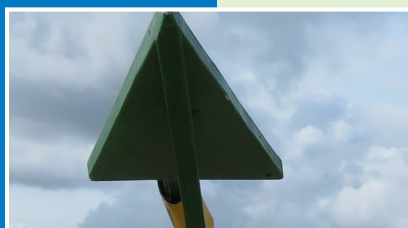


# Zwerfafval monitoring Waddenzee

Pilot studie naar het voorkomen van zwerfvuil  
op de Waddenzee in 2018



E.L. Bravo Rebolledo  
P.J. de Gier



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap





# **Zwerfafval monitoring Waddenzee**

**Pilot studie naar het voorkomen van zwerfvuil op de  
Waddenzee in 2018**

E.L. Bravo Rebolledo  
P.J. de Gier



**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



## Zwerfafval monitoring Waddenzee

### Pilot studie naar het voorkomen van zwerfvuil op de Waddenzee 2018

E.L. Bravo Rebolledo MSc, P.J. de Gier

#### Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	19-002
Projectnummer:	17-0773
Datum uitgave:	28 januari 2019
Foto's omslag:	E.L. Bravo Rebolledo
Projectleider:	R.C. Fijn
Tweede lezer:	R.C. Fijn
Naam en adres opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Noord Nederland Floris van Bentum Zuidersingel 3 8911 AV Leeuwarden
Referentie opdrachtgever:	Orderbon nr. 4300005744 21 februari 2018
Akkoord voor uitgave:	drs. H.A.M. Prinsen
Paraaf:	



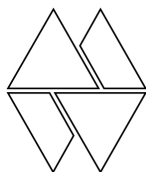
Graag citeren als: Bravo Rebolledo, E.L. & P.J. de Gier. 2019. Zwerfafval monitoring Waddenzee. Pilot studie naar het voorkomen van zwerfvuil op de Waddenzee in 2018. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-002. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Trefwoorden: Zwerfvuil, Waddenzee, OSPAR, monitoring

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Rijkswaterstaat Noord Nederland  
Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig ISO 9001: 2015. Bureau Waardenburg bv hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.



#### **Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Postbus 365 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 51 27 10  
info@buwa.nl www.buwa.nl



# Voorwoord

Rijkswaterstaat Noord Nederland (RWS NN) heeft Bureau Waardenburg opdracht verleend om in samenwerking met de Waddenunit van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (Min. LNV) een pilotstudie uit te voeren naar de zwerfafval problematiek in het Waddengebied.

De achterliggende reden voor deze opdracht is het in kaart brengen van het zwerfafval in het Waddengebied. Door een duidelijk beeld te verkrijgen van het aanwezige afval kan dit leiden tot brongerichte aanpak van deze problematiek. Dit rapport bevat een beschrijving van de drie gemonitorde locaties en de gevonden resultaten.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

Voor Bureau Waardenburg:

E.L. Bravo Rebolledo	veldwerk, rapportage
P.J. de Gier	GIS
R. Middelveld	GIS
R.C. Fijn	Projectleiding

Voor het Min. LNV:

A.R. Dijkstra	veldwerk, rapportage
Bemanning MS Krukel	vervoer naar Griend
Bemanning MS Phoca	vervoer naar de Steenplaat en Griend
Bemanning MS De Harder	vervoer naar de Zuiderduintjes
Bemanning MS Asterias	Vervoer naar Griend

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hen uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg is ISO gecertificeerd.

Vanuit RWS NN is de opdracht begeleid door Floris van Bentum. Wij danken hem voor de prettige samenwerking.





# Inhoud

Voorwoord .....	3
1 Inleiding.....	7
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Probleemstelling .....	7
1.3 Doelstelling.....	8
2 Materiaal en methoden.....	9
2.1 Beach Litter protocol.....	9
2.2 Locaties .....	10
2.2.1 De Steenplaat.....	11
2.2.2 Griend .....	11
2.2.3 Zuiderduintjes .....	12
3 Resultaten .....	13
3.1 Steenplaat .....	13
3.1.1 Eerste ronde .....	13
3.1.2 Tweede ronde .....	14
3.1.3 Derde ronde.....	16
3.1.4 Totaal van de drie rondes .....	18
3.2 Griend.....	20
3.2.1 Eerste ronde .....	20
3.2.2 Tweede ronde .....	26
3.2.3 Derde ronde.....	31
3.2.4 Totaal van de drie rondes .....	37
3.3 Zuiderduintjes.....	40
3.3.1 Eerste ronde .....	40
3.3.2 Tweede ronde .....	40
3.3.3 Derde ronde.....	43
3.3.4 Totaal van de drie rondes .....	44
4 Discussie .....	47
4.1 Steenplaat .....	47
4.2 Griend .....	47
4.3 Zuiderduintjes.....	48
4.4 Waddenzee vs. Noordzee .....	48
5 Conclusies en aanbevelingen.....	49
6 Literatuur.....	51



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Zwerfafval op zee is een onderwerp dat meer en meer aandacht vraagt en krijgt vanuit de maatschappij en de politiek. Daarnaast bestaan binnen de wetenschap, natuurbeheer en natuurbescherming veel vragen over de potentiële invloed van toenemende vervuiling door afval op het dierenleven in onze zeeën en oceanen. Ook in de Waddenzee speelt zwerfafvalproblematiek een rol.

Vanuit het Actieplan Plasticvrij Werelderfgoed Waddenzee is er bij Rijkswaterstaat de behoefte ontstaan om meer te weten te komen over zwerfvuil in het Waddengebied. In samenwerking met de Waddenunit (Ministerie van LNV) is daarop door Bureau Waardenburg een pilot gestart in 2018 waarbij op drie locaties in het Waddengebied zwerfafval is gemonitord.

## 1.2 Probleemstelling

De aanwezigheid en ruime verspreiding van door de mens gemaakt afval, in het bijzonder plastics, wordt als een grote bedreiging voor zeeën en oceanen wereldwijd gezien (UNEP 2011, 2014; CBD 2016). Dit afval, zowel afkomstig vanuit de scheepvaart/visserij als vanaf land, kan vele jaren in de zeeën blijven rondzwerven en wordt teruggevonden op de stranden, in het water en in de diepzee. Daar heeft het invloed op een breed scala aan mariene organismen, middels bijvoorbeeld verstrikking of ongewilde consumptie van (delen van) zwerfafval (Kühn *et al.* 2015).

In de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM) roept de Europese Commissie (EC) de lidstaten op om een 'Good Environmental Status' (GES) te bereiken in alle Europese zeeën tegen 2020 (EC 2008, 2010). Tussen de vele aspecten van de KRM die gericht zijn op behoud en duurzaam gebruik van de zeeën, beschrijft 'Descriptor 10' zwerfvuil, waarin de GES wordt gedefinieerd als een situatie waarin *"zwerfvuil geen schade toebrengt aan het kust- en zeemilieu"*. Hoe dit moet worden geïnterpreteerd en afgehandeld in termen van beoordelingen worden verder behandeld door een gespecialiseerde groep (Galgani *et al.* 2010; MSFD-TSGML 2011, 2013; Werner *et al.* 2016).

Sinds 2009 is het Nederlandse gedeelte van de Waddenzee opgenomen op de Unesco Werelderfgoedlijst. In dit uniek intergetijdengebied vinden ieder jaar veel recreatieve (wadlopers en wadvaarders) en beroepsmatige (scheepvaart, visserij en onderzoek) activiteiten plaats. Deze menselijke activiteiten brengen onbedoelde vervuiling met zich mee. Dit is terug te zien op de zandplaten en aan verstrikking van bijvoorbeeld zeehonden en vogels. Ook is er een open verbinding met de Noordzee en is er via spuisluizen en gemalen een verbinding met de binnenwateren welke potentiële aanvoer routes van zwerfvuil kunnen zijn. In het Waddengebied is de zwerfvuil problematiek onder andere op de kaart gezet door het Actieplan Plasticvrij

Werelderfgoed Waddenzee (Dijkstra en Zijlstra, 2017). Momenteel vinden er veel opruimacties plaats langs de hele kust en op enkele zandplaten in het Waddengebied. Echter de vraag is wat de herkomst van dit afval is. Door een duidelijk beeld te krijgen van de soorten zwerfvuil en de mogelijke herkomst van deze vervuiling te achterhalen kan een brongerichte aanpak tegen deze vervuiling ondernomen worden.

### **1.3 Doelstelling**

De doelstelling van deze pilot is het verkrijgen van een kwalitatief beeld van het zwerfvuil dat aanwezig is in de Waddenzee en het bepalen van de bronnen van dit afval. Daarnaast is het van belang om de methodiek en verzamelprotocollen te testen op functionaliteit en eventuele aanpassingen te ontwikkelen die specifiek voor het Waddengebied zouden kunnen gelden.



## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Beach Litter protocol

Voor de monitoring van zwerfafval op Noordzeestranden heeft OSPAR een zeer duidelijk en goed werkend protocol ontwikkeld (OSPAR, 2010). De monitoring wordt ieder kwartaal uitgevoerd (winter: midden december-midden januari, voorjaar: april, zomer: midden juni-midden juli en herfst: midden september-midden oktober). Vanaf één uur na hoog water wordt vanaf de vegetatielijn tot de waterlijn in raaien gelopen waarbij over een lengte van 1 km gekeken wordt naar afval items groter dan 50 cm. In dat 1 km vak wordt daarnaast een 100 m vak uitgezet waarin ook gekeken wordt naar al het afval kleiner dan 50 cm.

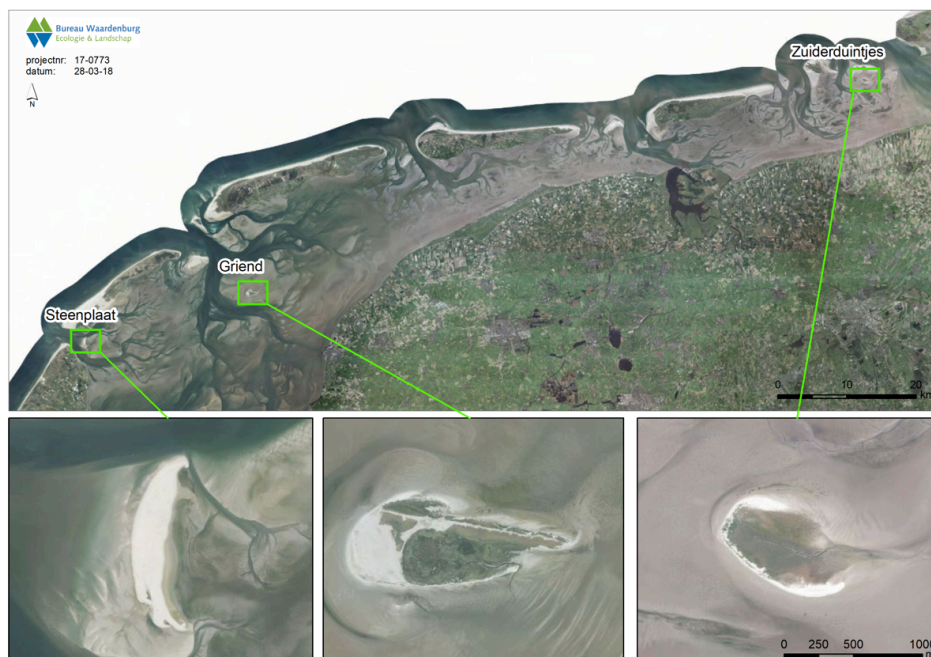
Door zo veel mogelijk de OSPAR methode aan te houden kan een vergelijking gemaakt worden tussen het afval dat gevonden wordt in de Waddenzee en aan de Noordzeekust. Dit biedt ook de mogelijkheid om de meest gangbare theorie, dat de meeste vervuiling op het wad afkomstig is uit de Noordzee en met vloed de Waddenzee in komt, te toetsen. Het OSPAR protocol is echter op een aantal punten aangepast:

- Op het wad is in verband met het broedseizoen van vogels en het geboorteseizoen van gewone en grijze zeehonden de tijdsplanning van de Noordzee OSPAR Beach Litter survey niet aan te houden. Er is daarom gekozen voor een monitoring in drie afzonderlijke perioden in 2018 (voorjaar: laatste week februari tot uiterlijk 15 maart, zomer: vanaf 1 augustus tot 31 augustus en najaar-winter: 1 november tot half december) met een aangepast protocol van de OSPAR-methodiek voor stranden.
- Het transect dat volgens de OSPAR-methodiek gelopen wordt op de Noordzeestranden is niet bruikbaar in het Waddengebied. De monitoring in het Waddengebied moet gelopen worden tijdens laag water in verband met de aanwezigheid van rustende vogels op kwetsbare hoogwatervluchtplaatsen. Hierdoor ligt de waterlijn soms kilometers verder op het wad, waardoor het niet mogelijk is om aan de OSPAR methodiek te voldoen, namelijk lopen vanaf de vegetatielijn tot de waterlijn. Tijdens een eerdere pilot die Bureau Waardenburg en de Waddenunit hebben uitgevoerd op Griend is daarom vastgesteld dat het beter is om een transect uit te zetten van 1 km lengte en 100 m breedte, die grofweg de hoogwaterlijn/vegetatielijn aanhoudt. Dit bevat een representatieve doorsnede van de verschillende habitattypen maar biedt ook de mogelijkheid om rekening te houden met de aanwezigheid van rustende vogels en zeehonden. Deze aanpak vereist echter wel gedegen gebiedskennis en uitgebreide kennis van de verstoringafstanden van vogels en zeehonden. De vereisten uit het OSPAR protocol (bemonstering van 1 km grof afval en 100 m fijn afval) konden door deze aanpassingen wel gehandhaafd gebleven.
- Het handmatig verzamelen en tellen van de afvalitems volgens de OSPAR methode is gehandhaafd gebleven. Echter, de veldlijsten zijn vervangen door

een tablet waarbij alle gevonden afvalitems direct ingemeten (GPS locatie) en inclusief foto weggeschreven zijn in een database.

## 2.2 Locaties

Voor het Waddengebied zijn drie locaties aangewezen voor de monitoring; Steenplaat, Griend en het Zuiderduin (figuur 2.1).

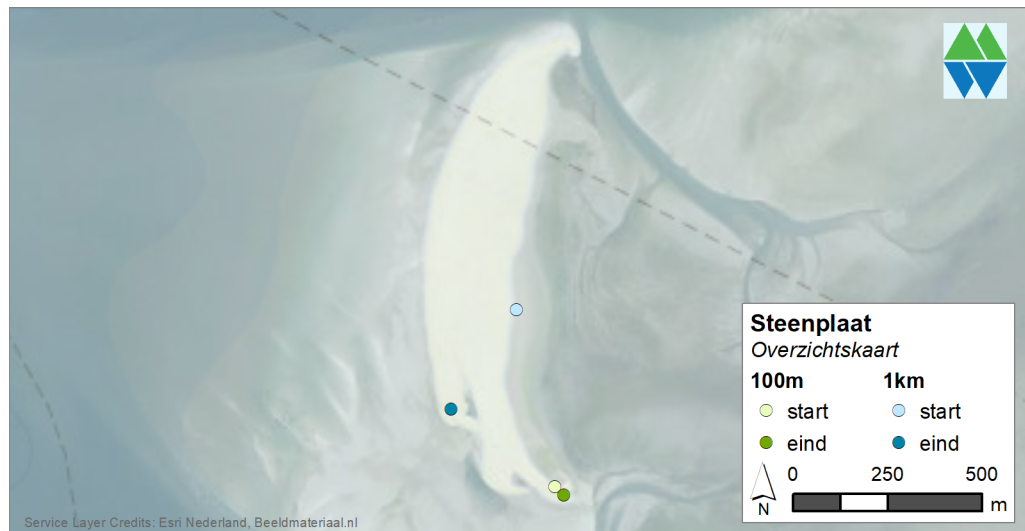


*Figuur 2.1 Monitoringslocaties in het Waddengebied.*

Om een goed beeld te krijgen van de herkomst van het gevonden zwerfvuil, is het noodzakelijk om representatieve plekken in het Waddengebied te bemonsteren, waarbij verschillen in herkomst van zwerfvuil aantoonbaar zijn. Dit is alleen mogelijk op locaties die niet of nauwelijks gebruikt worden door mensen. Hierdoor ontstaat een goed beeld van wat op de Waddenzee aan vervuiling rond zwerft en niet van het afval dat lokaal door toeristen op de zandplaten achtergelaten wordt. De Steenplaat, Griend en de Zuiderduintjes zijn zulke locaties met geen of verwaarloosbare druk van recreanten. Griend is wel een eiland dat gebruikt wordt door verschillende onderzoekers die kijken naar diverse aspecten binnen het Waddengebied; vogelonderzoek, hard substraat onderzoek, vegetatie onderzoek, kwelderherstel *etc.* Daarnaast wordt tijdens de zomermaanden het eiland bewoond door vrijwillige vogelwachters.

### 2.2.1 De Steenplaat

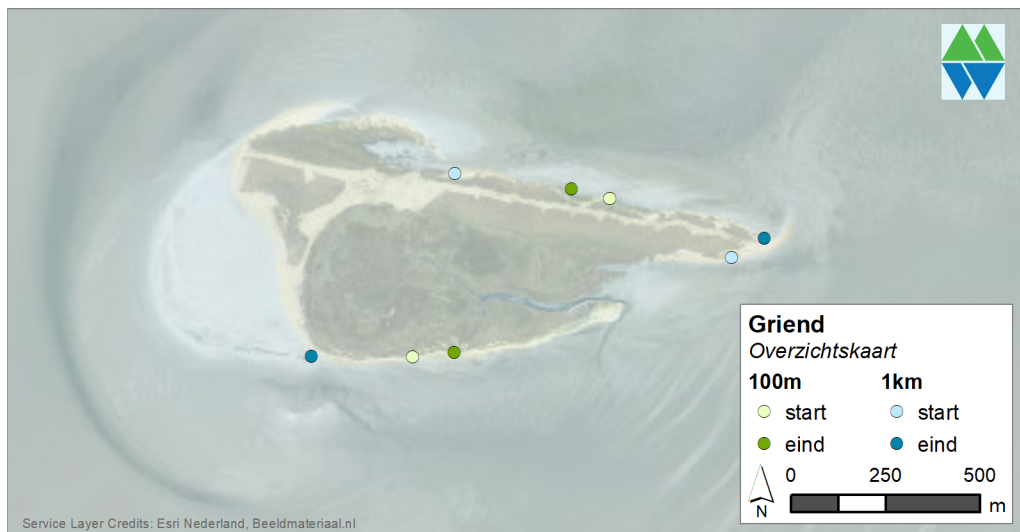
De Steenplaat heeft een zeer smalle noord- en zuidpunt en een lange oost- en westkant. Voor deze locatie loopt het 1 km vak van west om de zuidpunt heen naar de oostkant van de plaat. De 100 m fijn afval ligt op de zuidpunt van de Steenplaat. Door het ontbreken van vegetatie op de Steenplaat lopen de onderzoeksvakken hier vanaf de (hoogste) hoogwaterlijn tot 100 m het Wad op (figuur 2.2). Wel bevinden zich op de steenplaat pioniersoorten als reukloze kamille, schorrekruid en zeeraket, echter zijn deze niet aan te houden als vegetatielijijn. Daarnaast is de Steenplaat zeer dynamisch hetgeen betekent dat bij ieder bezoek bekeken moet worden hoe het vak gesitueerd is, dan wel moet worden. Er is gekozen voor de zuidkant van de plaat omdat deze naar de Waddenzee toe ligt. De noordzijde van de zandplaat is een permanente rust, zoog en verhaarlocatie van grijze en gewone zeehonden. Door de zuidelijke situering van de onderzoeklocaties wordt verstoring tot een minimum beperkt.



*Figuur 2.2 Het 1km en 100 m vak op de Steenplaat. De onderzoek-vakken lopen om de zuidpunt van de Steenplaat heen.*

### 2.2.2 Griend

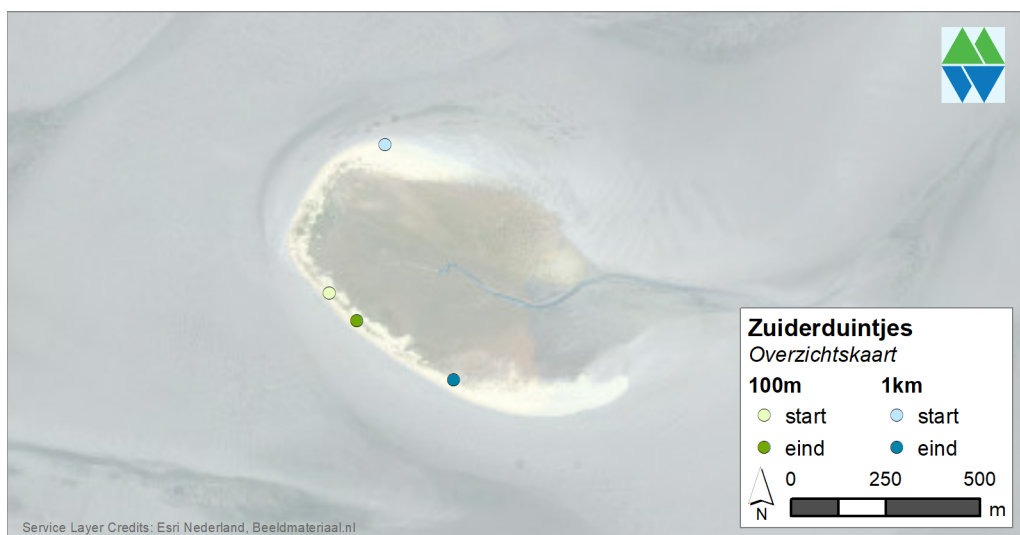
Op Griend zijn op de noord- en zuidkant van het eiland onderzoek-vakken uitgezet van 1 km en 100 m. De onderzoek-vakken lopen vanaf de vegetatiegrens tot 100 m het Wad op (figuur 2.3). Door zowel de zuid als de noordkant van Griend te bemonsteren wordt bijna het hele eiland meegenomen in de monitoring.



Figuur 2.3 Het 1km en 100 m vak op zowel de zuid- als de noordkant van Griend.

### 2.2.3 Zuiderduintjes

Op de Zuiderduintjes is een gebied aan de noordzijde via de westkant naar de zuidzijde gekozen als onderzoeksvak. Door de relatief kleine afmeting van deze plaat is hiermee het grootste deel van het Zuiderduin meegenomen in de monitoring. Hierbij ligt het transect voor de 100 m fijn afval aan de westkant van het Zuiderduin. De onderzoekvakken lopen vanaf de vegetatiegrens tot 100 m het Wad op (figuur 2.4). De oostkant van de Zuiderduintjes bestaat uit lager gelegen kwelder met daarin een slenk. De kwelders kenmerken zich door kwetsbare vegetatie en worden gebruikt door diverse broedvogels waaronder lepelaar. Monitoring van deze oostkant zou mogelijk schade kunnen veroorzaken aan deze natuurwaarden en is daarom niet wenselijk.



Figuur 2.4 Het 1km en 100 m vak op de Zuiderduintjes.

## 3 Resultaten

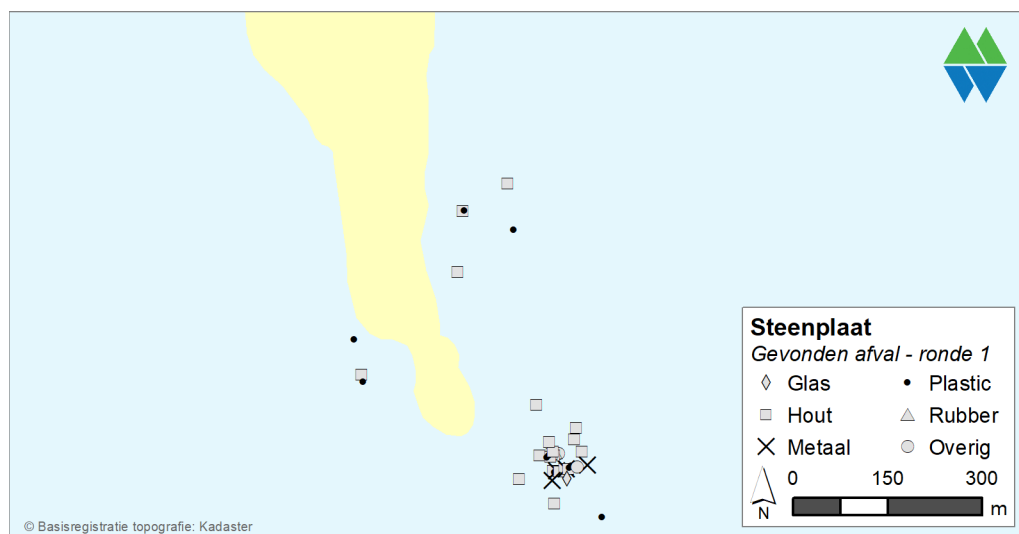
Alle platen zijn drie keer bezocht in 2018; ronde één tussen 7 en 20 maart, ronde twee tussen 15 en 28 augustus en ronde drie tussen 14 november en 4 december.

### 3.1 Steenplaat

#### 3.1.1 Eerste ronde

De eerste ronde op de Steenplaat is gelopen op 20 maart 2018. Op de Steenplaat kan afgeweken worden van de datum 15 maart (start broedseizoen) omdat de vogels die er broeden, dwergstern en visdief, pas vanaf mei beginnen met broeden. Het streven is echter om zoveel mogelijk voor 15 maart alle locaties bezocht te hebben.

In totaal zijn er 41 afval items gevonden; 13 in het 1 km vak en 28 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het gehele transect (figuur 3.1). De gevonden items zijn weergegeven in Tabel 3.1 voor het km vak en in Tabel 3.2 voor het 100 m vak.



Figuur 3.1 Gevonden zwerfafval items op de Steenplaat tijdens de eerste ronde.

Tabel 3.1 Afval items gevonden op de 1km

Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	5
Hout	8
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0

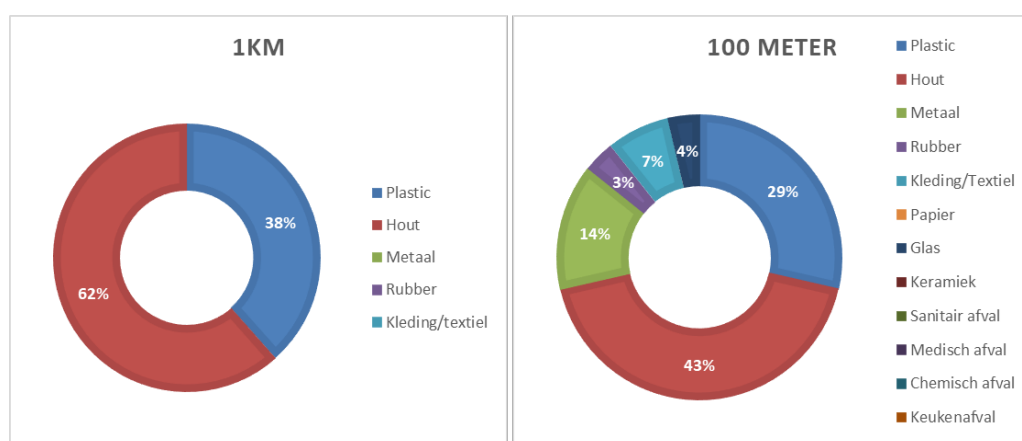


Op het 1 km stuk is gekeken naar afval groter dan 50 cm. 62% van de gevonden items bestaat uit door mensen bewerkt hout. De plastic items bestonden voornamelijk uit verpakkingsmateriaal (3 stuk), een touw en een plastic krat. Het touw was afkomstig van een grote kluwen rondstroppen (slings) die hoger op de plaat lagen. Deze worden gebruikt in de koopvaardij om lasten als hout mee te hijsen.

Tabel 3.2 Afval items gevonden op de 100 m

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	8
Hout	12
Metaal	4
Rubber	1
Kleding/textiel	2
Papier	0
Glas	1
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Keukenafval	0
Overig	0

Op het 100 m stuk is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Ook hier is bewerkt hout het meest waargenomen afval; 43% (figuur 3.2). De plastic items gevonden in het 100 m vak zijn: pluis (n = 6) afkomstig uit de visserij, een plastic fragment en een kleine plastic zak. Daarnaast is een stuk ballon gevonden (rubber) en twee paar schoenen (kleding/textiel). Een gedeelte van het gevonden metaal is waarschijnlijk afkomstig van de schietrange van het ministerie van Defensie op de Vliehors.

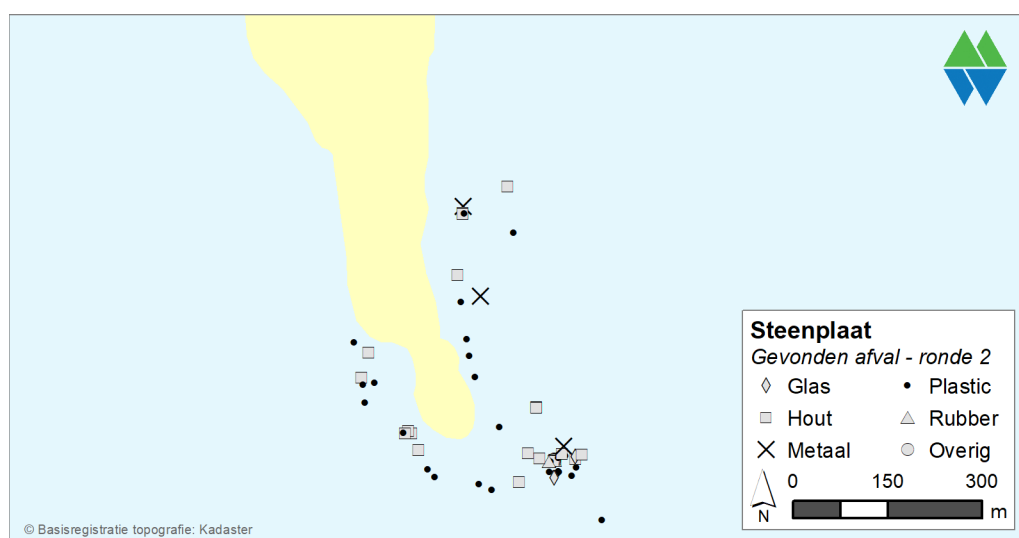


Figuur 3.2 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Steenplaat tijdens de eerste monitoringsronde.

### 3.1.2 Tweede ronde

De tweede ronde op de Steenplaat is gelopen op 27 augustus 2018.

In totaal zijn er 63 afval items gevonden; 25 in het 1 km vak en 38 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het gehele transect (figuur 3.3). De gevonden items zijn weergegeven in Tabel 3.3 voor het km vak en in Tabel 3.4 voor het 100 m vak.



Figuur 3.3 Gevonden zwerfafval items op de Steenplaat tijdens de tweede ronde.

Tabel 3.3 Afval items gevonden op de 1km

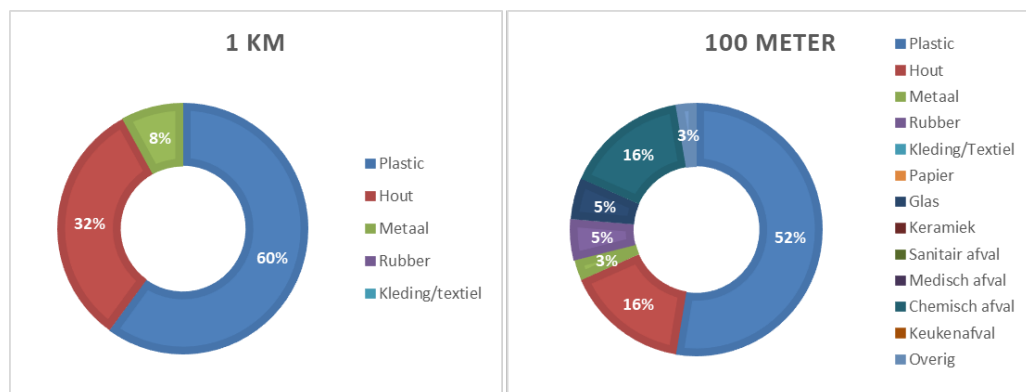
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	15
Hout	8
Metaal	2
Rubber	0
Kleding/textiel	0

Op het 1 km stuk is gekeken naar afval groter dan 50cm. Het merendeel van de gevonden items bestond uit plastic items (60%); voornamelijk touw (9 stuks) afkomstig van de visserij en/of scheepvaart (figuur 3.4). Daarnaast zijn een particuliere markering-boei, verpakkingsmaterialen en niet herleidbare plastic fragmenten gevonden.

Tabel 3.4 Afval items gevonden op de 100 m

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	20
Hout	6
Metaal	1
Rubber	2
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	2
Keramik	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	6
Keukenafval	0
Overig	1

Op het 100 m stuk is gekeken naar afval kleiner dan 50cm. Ook hier bestond het merendeel van de gevonden items uit plastic afval; 52% (figuur 3.4). Net als in het 1km vak gaat het merendeels over touwen uit de scheepvaart en/of visserij. Naast het plastic afval staan hout en chemisch afval op een gedeelde tweede plaats; beide 16% van de gevonden items. Al het gevonden chemisch afval is paraffine afkomstig uit de scheepvaart.

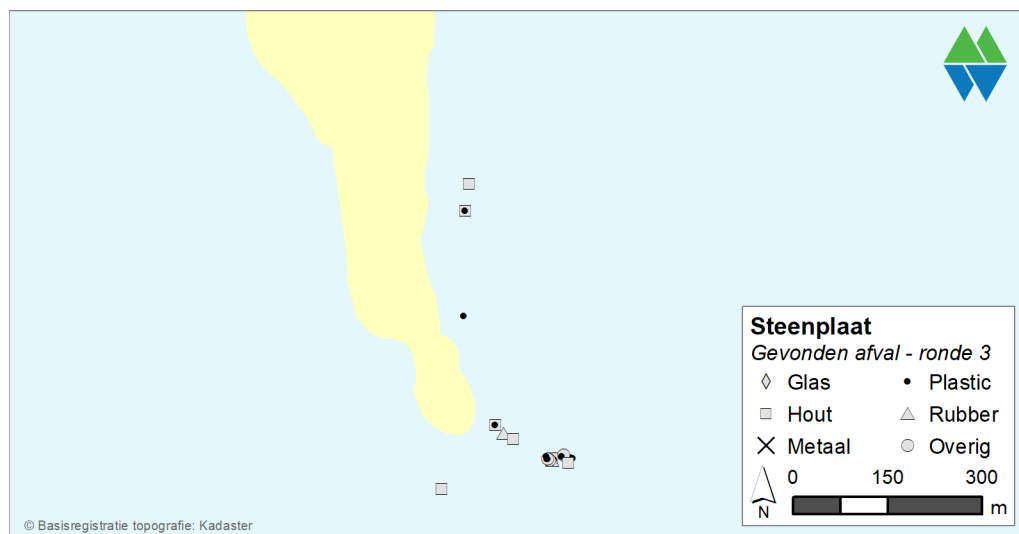


Figuur 3.4 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Steenplaat tijdens de tweede monitoringsronde.

### 3.1.3 Derde ronde

De tweede ronde op de Steenplaat is gelopen op 4 december 2018.

In totaal zijn er 35 afval items gevonden; 10 in het 1km vak en 25 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.5). De gevonden items zijn weergegeven in Tabel 3.5 voor het km vak en in Tabel 3.6 voor het 100 m vak.



Figuur 3.5 Gevonden zwerfafval items op de Steenplaat tijdens de derde ronde.

Tabel 3.5 Afval items gevonden op de 1km

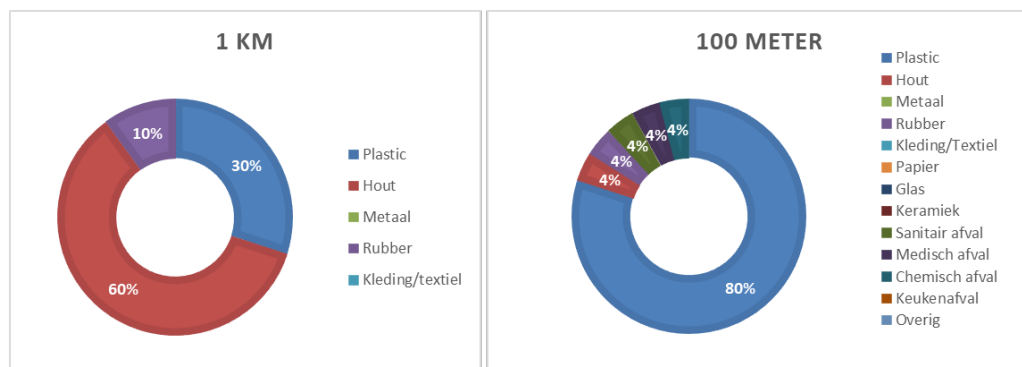
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	3
Hout	6
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0

Op het 1km transect is voornamelijk hout (60%) aangetroffen, bestaand uit wrakhout en één mosselbaken (houten baken welke voor markering mosselpercelen wordt gebruikt). Van het plastic dat gevonden is, zijn er twee stukken pluis uit visserij en een blauw krat van onbekende herkomst. Het gevonden rubber betrof een rubber laars.

Tabel 3.6 Afval items gevonden op de 100 m

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	20
Hout	1
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramiek	0
Sanitair afval	1
Medisch afval	1
Chemisch afval	1
Keukenafval	0
Overig	0

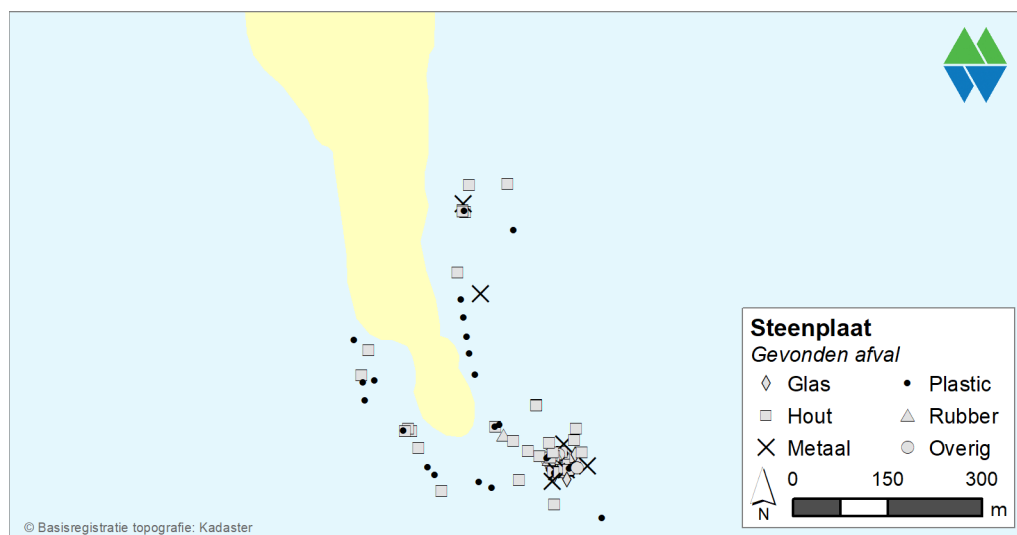
80% van het gevonden zwerfvuil gevonden op de 100 m (kleiner dan 50cm) bestaat uit plastic afval (figuur 3.6). Het merendeel van deze items bestaat uit fragmenten tussen de 0 en 2,5 cm.



Figuur 3.6 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Steenplaat tijdens de derde monitoringsronde.

### 3.1.4 Totaal van de drie rondes

In totaal zijn er op de Steenplaat tijdens de drie bezoeken 139 items gevonden; 48 in het 1km vak en 91 in het 100 m vak. Figuur 3.7 geeft een overzicht van alle locaties op de Steenplaat waar het afval gevonden is. De hoeveelheden items zijn per categorie weergegeven in Tabel 5 voor het 1 km vak en in Tabel 6 voor het 100 m vak.



Figuur 3.7 Alle gevonden zwerfafval items op de Steenplaat.



*Tabel 3.7 Totaal aantal gevonden afval items in het 1km vak op de Steenplaat*

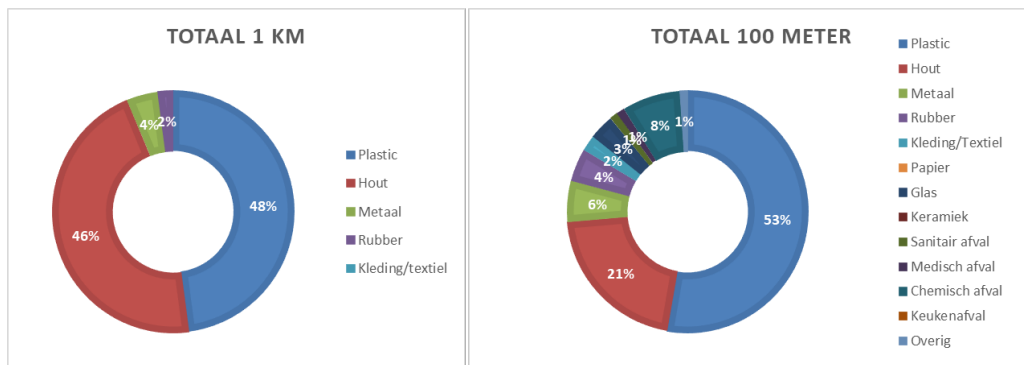
Soort afval gevonden op de 1km	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	5	15	3	23
Hout	8	8	6	22
Metaal		2		2
Rubber			1	1
Kleding/textiel				0
			<b>Totaal</b>	<b>48</b>

*Tabel 3.8 Totaal aantal afval items gevonden op de 100 m*

Soorten afval gevonden op de 100 m	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	8	20	20	48
Hout	12	6	1	19
Metaal	4	1		5
Rubber	1	2	1	4
Kleding/textiel	2			2
Papier				0
Glas	1	2		3
Keramiek				0
Sanitair afval			1	1
Medisch afval			1	1
Chemisch afval		6	1	7
Keukenafval				0
Overig		1		1
			<b>Totaal</b>	<b>91</b>

Zowel in het 1km vak als in het 100 m vak is ongeveer de helft van de gevonden afval items van plastic afkomst; respectievelijk 48% en 53% (figuur 3.8). Gevolgd door afval items van hout en metaal.

In het 1km vak zijn geen afval items gevonden van kleding/textiel. In het 100 m vak zijn geen papier, keramiek of keukenafval items terug gevonden.



Figuur 3.8 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Steenplaat.

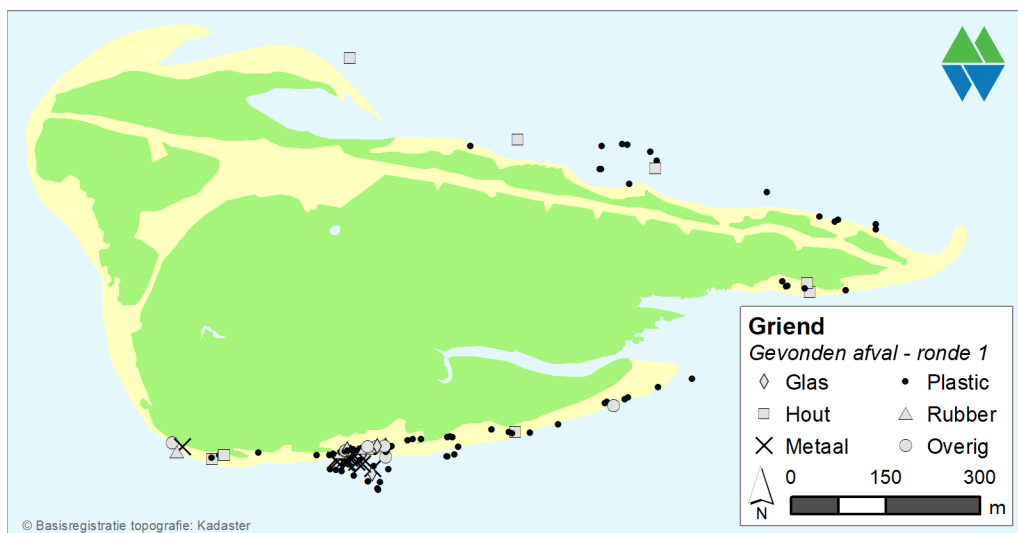
## 3.2 Griend

### 3.2.1 Eerste ronde

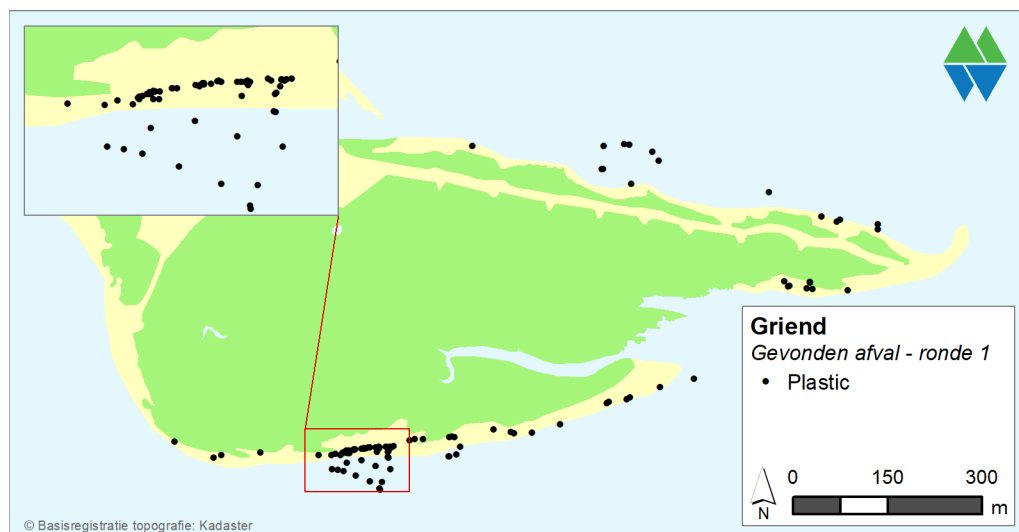
De eerste ronde op Griend is gelopen op 13 en 14 maart 2018. Griend zuid is op 13 maart gemonitord en Griend noord op 14 maart.

Het zwerfafval gevonden op zowel Griend noord als Griend zuid zijn weergegeven in figuur 3.9. Door de hoeveelheid gemonitord zwerfvuil is de figuur ook opgesplitst in plastic en non-plastic items. Figuur 3.10 laat het gevonden plastic zien op zowel de 1km als de 100 m en figuur 3.11 geeft alle non-plastic items weer.

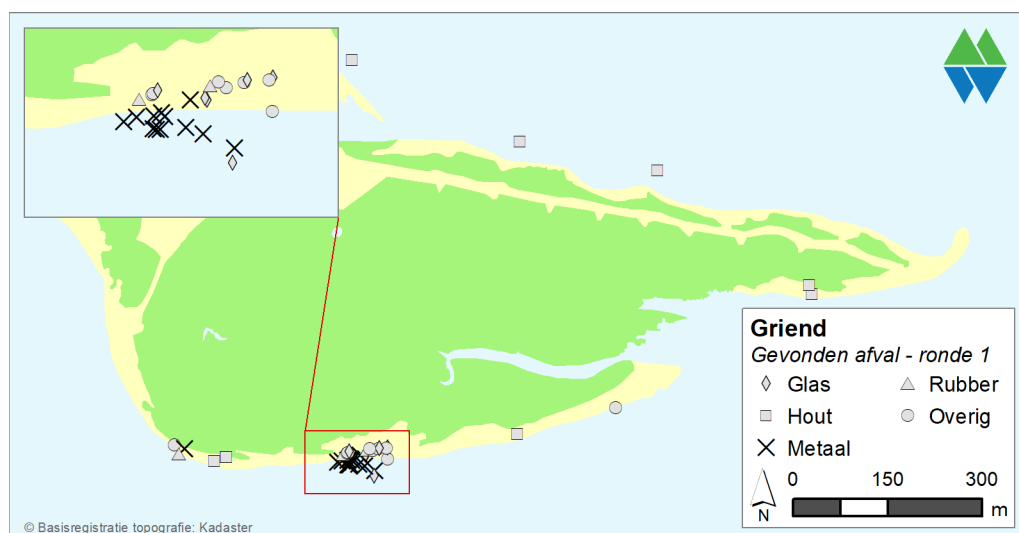
Als eerste zullen de resultaten van de noordzijde van Griend beschreven worden, gevolgd door de resultaten van de zuidzijde.



Figuur 3.9 Gevonden zwerfvuil items tijdens de eerste ronde op Griend zuid en Griend noord



*Figuur 3.10* Gevonden plastic items tijdens de eerste ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven



*Figuur 3.11* Gevonden non-plastic items tijdens de eerste ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven

In totaal zijn er 18 afval items gevonden op de **noordzijde van Griend**; 10 in het 1km vak en 8 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.12). De gevonden items op **Griend noord** zijn weergegeven in Tabel 3.9 voor het km vak en in Tabel 3.10 voor het 100 m vak.

Tabel 3.9 Afval items gevonden op de 1km op **Griend noord**

Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	8
Hout	1
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0

Op het 1km stuk is gekeken naar afval items groter dan 50 cm. 80% van de gevonden afval items bestaat uit plastic afval (figuur 3.12). De plastic items bestaan voornamelijk uit verpakkingsmaterialen, een ballon en een pluus uit de visserij. Het rubber was afkomstig van een omhulsel van waarschijnlijk een elektriciteitskabel.

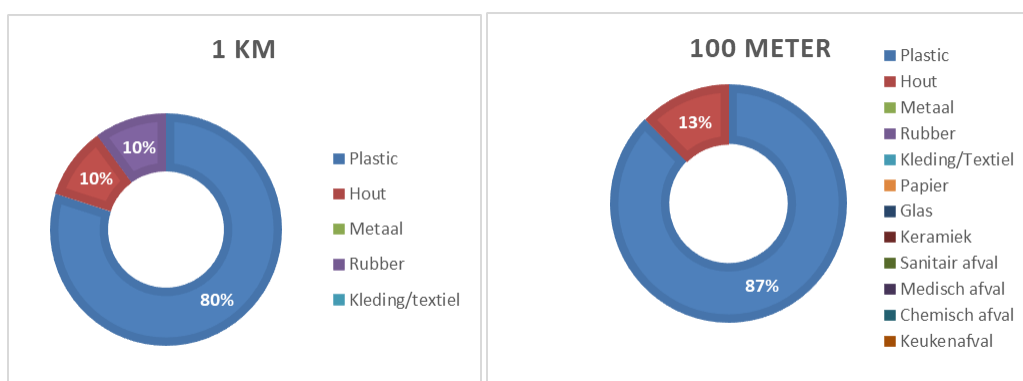
Tabel 3.10 Afval items gevonden op de 100 m op **Griend noord**

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	7
Hout	1
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramik	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Keukenafval	0
Overig	0

Op het 100 m stuk is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Ook in dit vak is voornamelijk afval van plastic afkomst aangetroffen; 87%. De plastic items bestonden uit pluus (2 stuks) afkomstig uit de visserij, twee stukken touw afkomstig van de scheepvaart, twee stukken verpakkingsmateriaal van chips/snoep verpakkingen en een drankpak (zie foto 3.1).



Foto 3.1 Drankpak gevonden op **Griend noord** tijdens de 100 m afval kleiner dan 50cm monitoring.



Figuur 3.12 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de **Griend Noord** tijdens de eerste monitoringsronde.

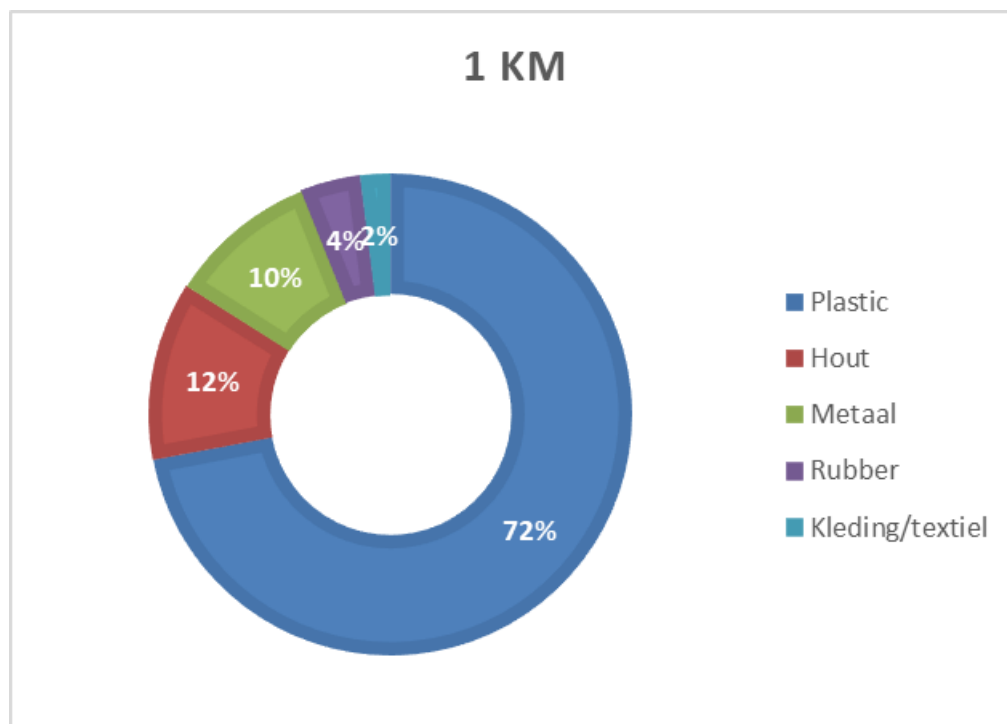
In totaal zijn er 139 afval items gevonden op de **zuidzijde van Griend**; 50 in het 1km vak en 89 in het 100 m vak. De gevonden items op **Griend zuid** zijn weergegeven in Tabel 3.11 voor het km vak en in Tabel 3.12 voor het 100 m vak.

Tabel 3.11 Afval items gevonden op de 1km op **Griend zuid**

Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	36
Hout	6
Metaal	5
Rubber	2
Kleding/textiel	1

De gevonden afval items waren voor 72% plastic afval items (figuur 3.13), bestaand uit touw en netwerk (18 stuks) uit de visserij en scheepvaart en uit

verpakkingsmaterialen (13 stuks). Daarnaast zijn er een jerrycan, krabben/kreeften val en wat plastic fragmenten gevonden. Het metaal is voornamelijk afkomstig van een oud wrak dat aan de zuidkant van Griend ligt. De rubber items zijn schuimrubber stukken waarschijnlijk afkomstig van dezelfde bron.



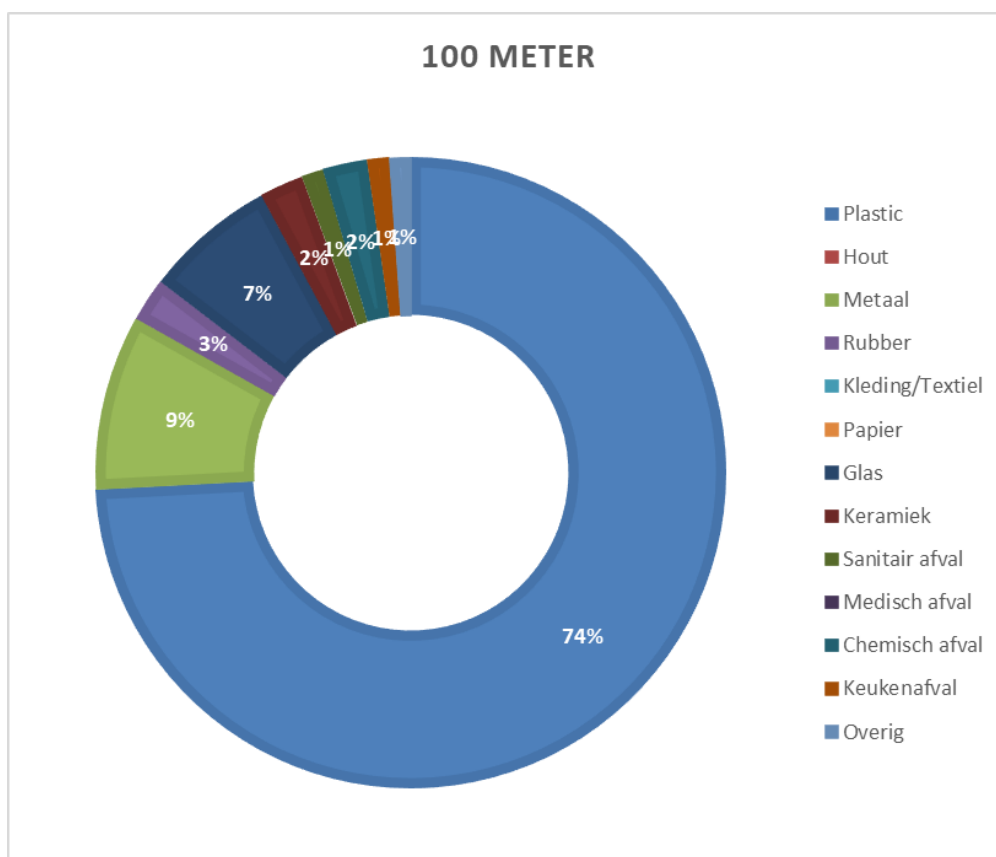
Figuur 3.13 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk op de **zuidkant van Griend** tijdens de eerste monitoringsronde.

Tabel 3.12 Afval items gevonden op de 100 m op **Griend zuid**

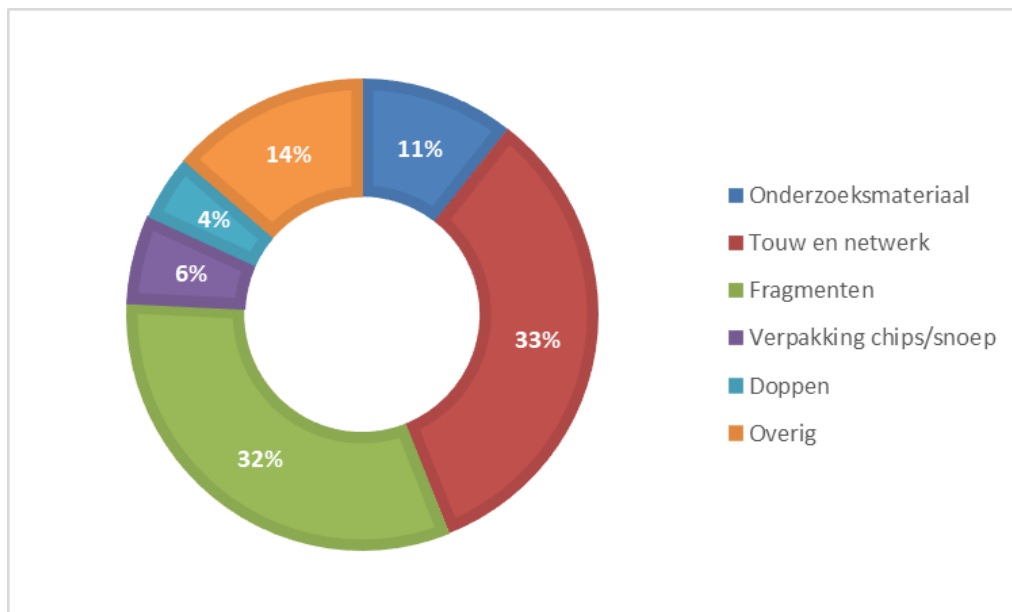
Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	66
Hout	0
Metaal	8
Rubber	2
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	6
Keramiek	2
Sanitair afval	1
Medisch afval	0
Chemisch afval	2
Keukenafval	1
Overig	1

Op het 100 m stuk waar gekeken is naar al het afval kleiner dan 50 cm zijn afval items gevonden van verschillende herkomst. Het merendeel van de afval bestaat uit plastic

afval (74%) gevolgd door metaal afval (9%) (figuur 3.14). Figuur 3.15 geeft een indicatie van de herkomst van het gevonden plastic afval in het 100 m vak. 33% van het plastic afval bestaat uit touwen en netwerk afkomstig van de scheepvaart en/of visserij. Fragmenten plastic, waarvan de herkomst vaak niet meer te achterhalen is, wordt na touwen en netwerk het meest gevonden in het 100 m vak; 32%. Naast plastic is ook onderzoeksmateriaal aangetroffen. Het betreft een houten onderzoekspaal met plastic label en zeven stukken biologisch afbreekbaar polymeer gemaakt van aardappelzetmeel, die lokaal op Griend gebruikt worden voor ecologisch natuurherstel (Bese-elements).



*Figuur 3.14 Verschillende soorten afval items gevonden op het 100 m stuk op de **zuidkant van Griend** tijdens de eerste monitoringsronde.*



*Figuur 3.15 Plastic afval gevonden in het 100 m vak op de **zuidkant van Griend** onderverdeeld in verschillende herkomst.*

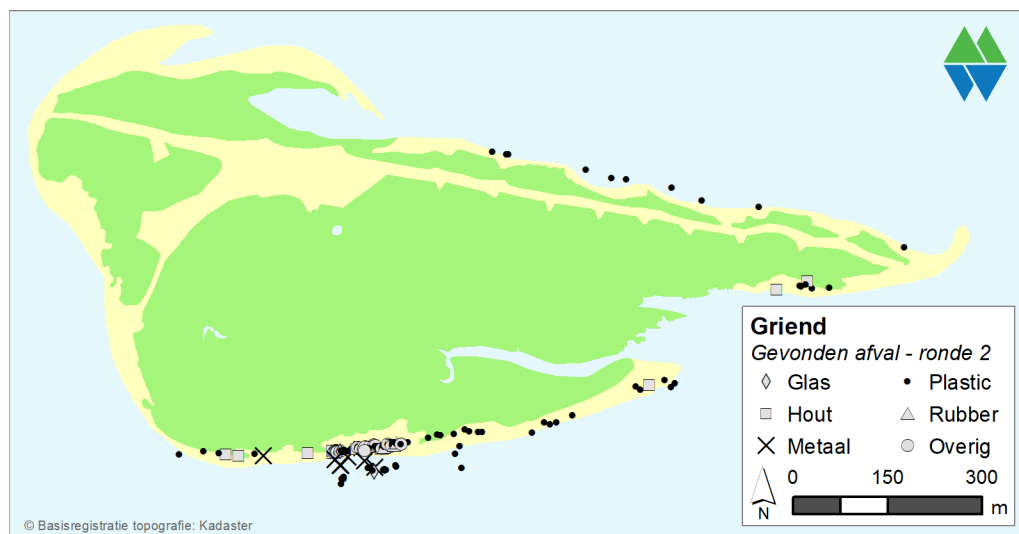
### 3.2.2 Tweede ronde

De tweede ronde op Griend is gelopen op 15 en 16 augustus 2018. Griend zuid is op 15 augustus gemonitord en Griend noord op 16 augustus.

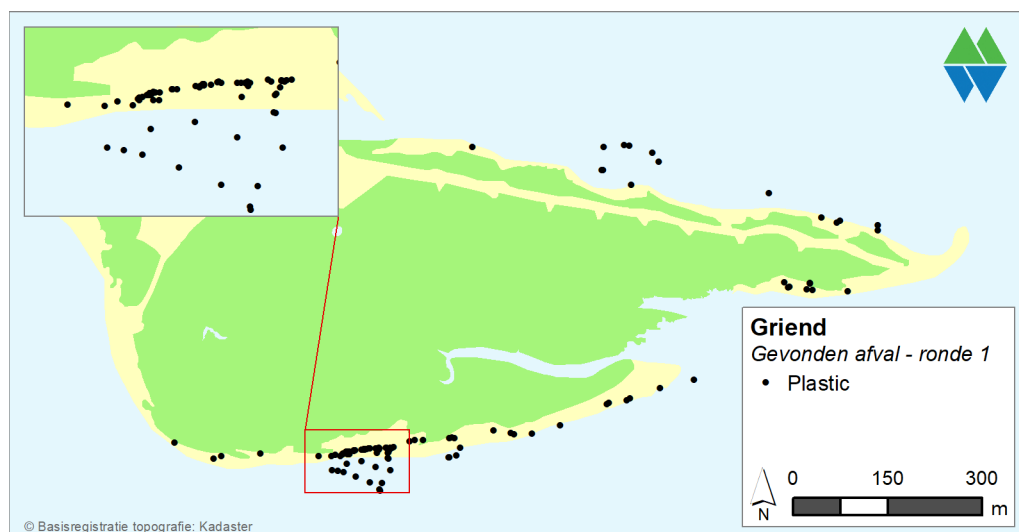
Het zwerfafval gevonden op zowel Griend noord als Griend zuid zijn weergegeven in figuur 3.16. Door de hoeveelheid gemonitord zwerfvuil is de figuur ook opgesplitst in plastic en non-plastic items. Figuur 3.17 laat het gevonden plastic zien op zowel de 1km als de 100 m en figuur 3.18 geeft alle non-plastic items weer.

Als eerste zullen de resultaten van de noordzijde van Griend beschreven worden, gevolgd door de resultaten van de zuidzijde.

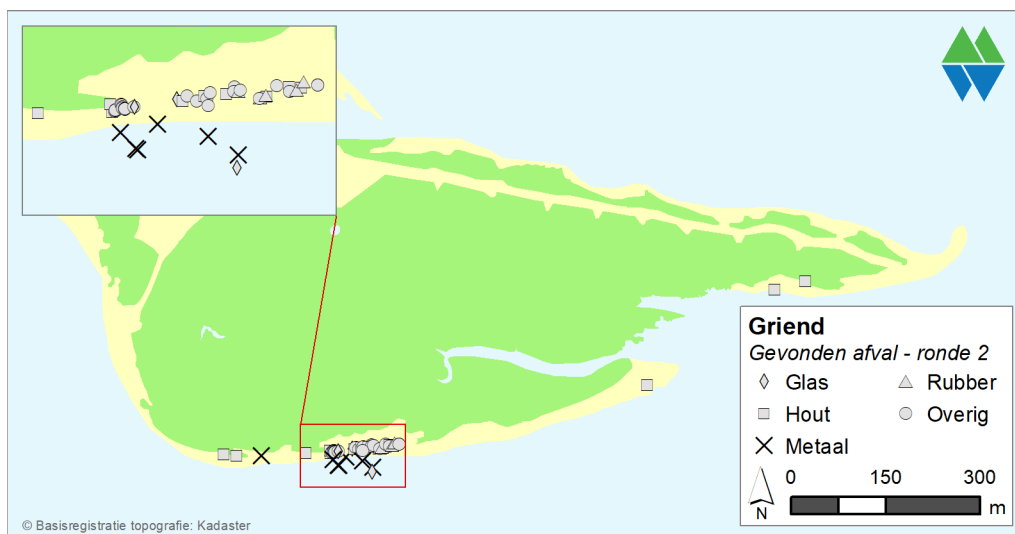




Figuur 3.16 Gevonden zwerfvuil items tijdens de tweede ronde op Griend zuid en Griend noord



Figuur 3.17 Gevonden plastic items tijdens de tweede ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven



Figuur 3.18 Gevonden non-plastic items tijdens de tweede ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven

In totaal zijn er 36 afval items gevonden op de **noordzijde van Griend**; 9 in het 1km vak en 27 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.16). De gevonden items op **Griend noord** zijn weergegeven in Tabel 3.13 voor het km vak en in Tabel 3.14 voor het 100 m vak.

Tabel 3.13 Afval items gevonden op de 1km op Griend noord

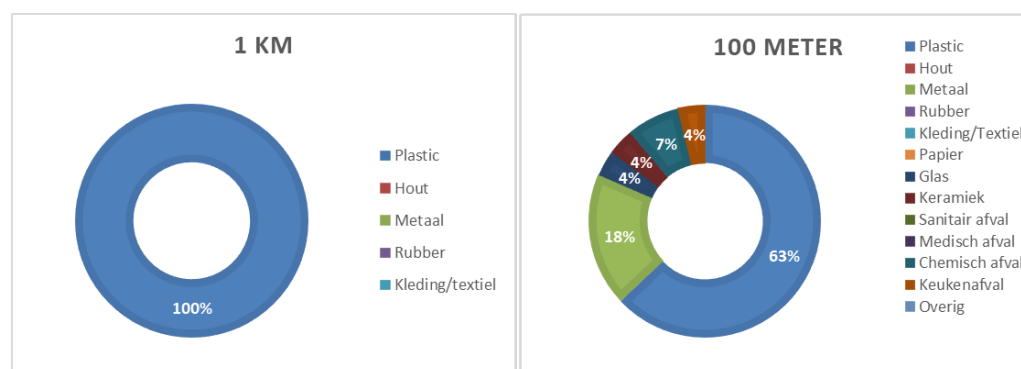
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	9
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0

Op het 1km stuk is alleen plastic afval gevonden; 100% (figuur 23). Hierbij gaat het om acht stukken touw afkomstig uit de visserij en/of scheepvaart en een stuk omhulsel van een elektriciteitskabel.

Tabel 3.14 Afval items gevonden op de 100 meter100 m op Griend noord

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	17
Hout	0
Metaal	5
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	1
Keramiek	1
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	2
Keukenafval	1
Overig	0

63% van het gevonden zwerfvuil op de noordzijde van Griend in het 100 m transect, al het afval kleiner dan 50 cm, bestaat uit plastic afval (figuur 3.19). Van dit plastic afval is 82% visserij gerelateerd (pluis en een handschoen). Het overige plastic bestaat uit een karnemelkpak, een kleine plastic zak en een stuk touw. Het chemisch afval bestaat uit stukken paraffine uit de scheepvaart.



Figuur 3.19 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Griend Noord tijdens de tweede monitoringsronde.

In totaal zijn er 244 afval items gevonden op de **zuidzijde van Griend**; 56 in het 1km vak en 188 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.16). De gevonden items op **Griend zuid** zijn weergegeven in Tabel 3.15 voor het km vak en in Tabel 3.16 voor het 100 m vak.

Tabel 3.15 Afval items gevonden op de 1km op **Griend zuid**

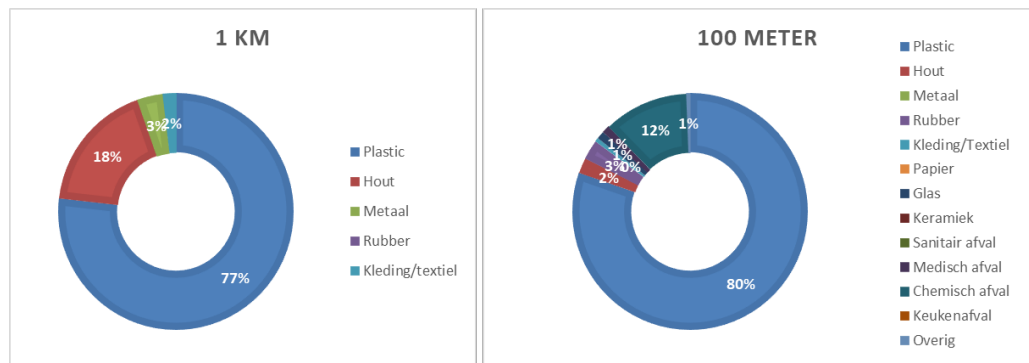
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	43
Hout	10
Metaal	2
Rubber	0
Kleding/textiel	1

In het 1 km vak is voornamelijk plastic afval aangetroffen; 77% (figuur 3.20). Van deze plastic items bestaat 47% uit touw en netwerk, zowel uit de scheepvaart en/of visserij als ballonlinten. Daarnaast bestaat 28% van het gevonden plastic afval uit verpakkingsmaterialen uit zowel de industrie als verpakkingsmateriaal gebruikt door consumenten (PET-flessen *etc.*). De overige plastic afval items bestaan uit overige plastic items en een pakband.

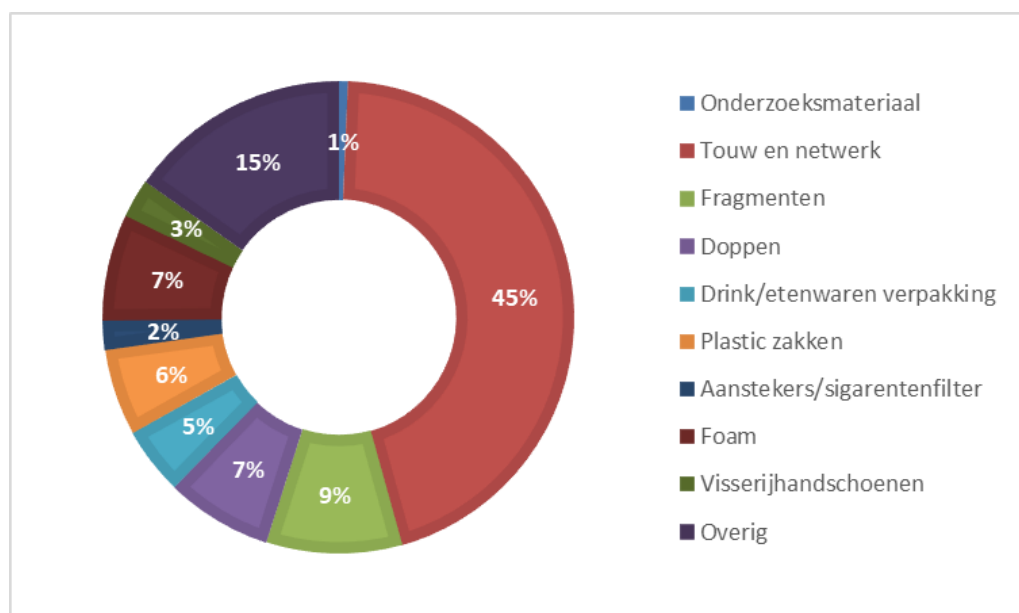
Tabel 3.16 Afval items gevonden op de 100 m op **Griend zuid**

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	151
Hout	4
Metaal	0
Rubber	5
Kleding/textiel	1
Papier	0
Glas	2
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	2
Chemisch afval	22
Keukenafval	0
Overig	1

80% van de gevonden afval items in het 100 m vak is van plastic herkomst (figuur 3.20). 45% van de gevonden plastics bestaat uit touw en netwerk (figuur 3.21). Van de draden gevonden met een diameter kleiner dan 1cm is 76% (n= 53) pluis uit de visserij en 24% draden (n= 17) van een andere herkomst (bijvoorbeeld ballonlint). Daarnaast zijn er onder de plastic items drie kunststof granulaat korrels. Het chemisch afval (paraffine) is afkomstig uit de scheepvaart.



Figuur 3.20 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de **Griend zuid** tijdens de tweede monitoringsronde.



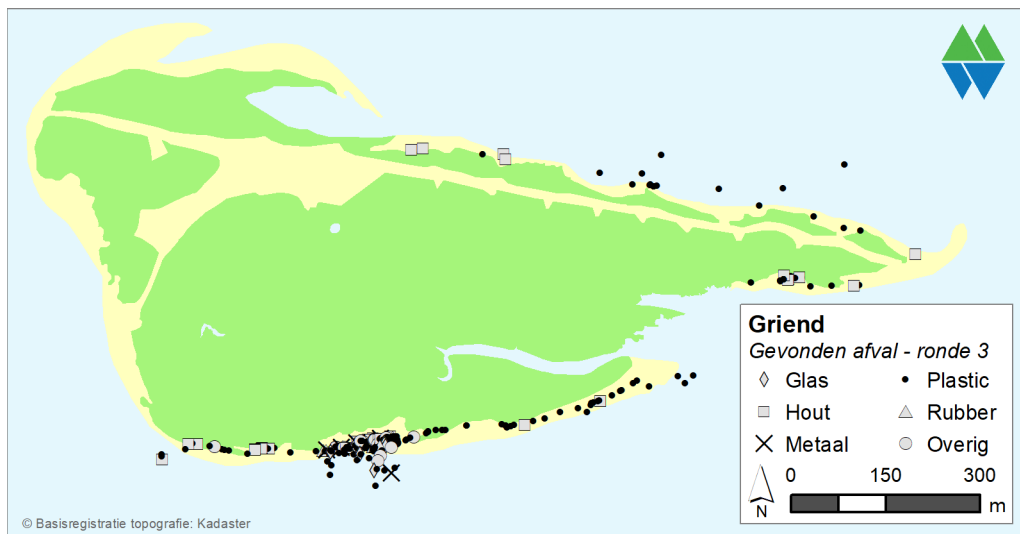
Figuur 3.21 Plastic afval gevonden in het 100 m vak op de **zuidkant van Griend** onderverdeeld in verschillende herkomst.

### 3.2.3 Derde ronde

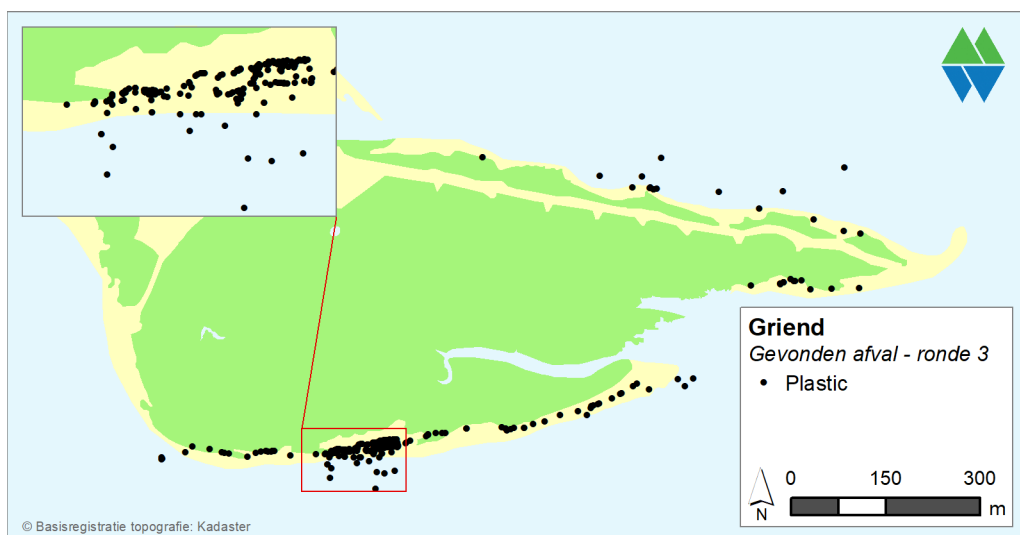
De derde ronde op Griend is gelopen op 15 en 16 november 2018. Griend zuid is op 15 november gemonitord en Griend noord op 16 november.

Het zwerfafval gevonden op zowel Griend noord als Griend zuid zijn weergegeven in figuur 3.22. Door de hoeveelheid gemonitord zwerfval is de figuur ook opgesplitst in plastic en non-plastic items. Figuur 3.23 laat het gevonden plastic zien op zowel de 1km als de 100 m en figuur 3.24 geeft alle non-plastic items weer.

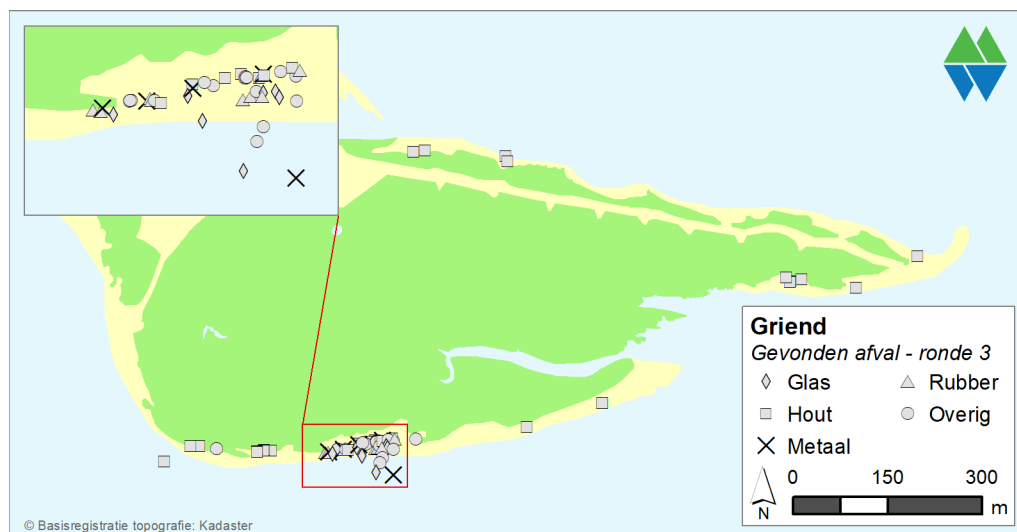
Als eerste zullen de resultaten van de noordzijde van Griend beschreven worden, gevolgd door de resultaten van de zuidzijde.



Figuur 3.22 Gevonden zwerfvuil items tijdens de tweede ronde op Griend zuid en Griend noord



Figuur 3.23 Gevonden plastic items tijdens de derde ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven



Figuur 3.24 Gevonden non-plastic items tijdens de derde ronde op Griend. Zowel de zuid- als de noordkant van Griend zijn hier weergegeven

In totaal zijn er 23 afval items gevonden op de **noordzijde van Griend** tijdens de derde ronde; 13 op het 1km gedeelte en 10 op de 100 m. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.22). De gevonden items op **Griend noord** zijn weergegeven in Tabel 3.17 voor het km vak en in Tabel 3.18 voor het 100 m vak.

Tabel 3.17 Afval items gevonden op de 1km op **Griend noord**

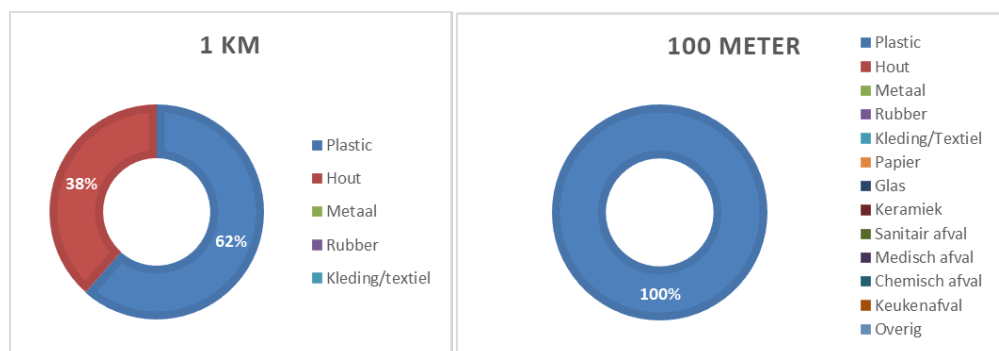
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
<b>Plastic</b>	8
<b>Hout</b>	5
<b>Metaal</b>	0
<b>Rubber</b>	0
<b>Kleding/textiel</b>	0

62% van het gevonden zwerfvuil in het 1 km vak bestaat uit plastic items; drie pluizdraden, één jerrycan, twee stukken verpakkingsmateriaal en twee touwen. Het gevonden hout bestond uit een pallet, een houten krat en drie houten balken.

Tabel 3.18 Afval items gevonden op de 100 m op **Griend noord**

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	10
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Keukenafval	0
Overig	0

100% van het gevonden afval in het 100 m vak bestaat uit plastic afval (figuur 3.25). Van de tien items zijn negen items pluis en één item een touw gebruikt in de scheepvaart en/of visserij.



Figuur 3.25 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de **Griend Noord** tijdens de derde monitoringsronde.

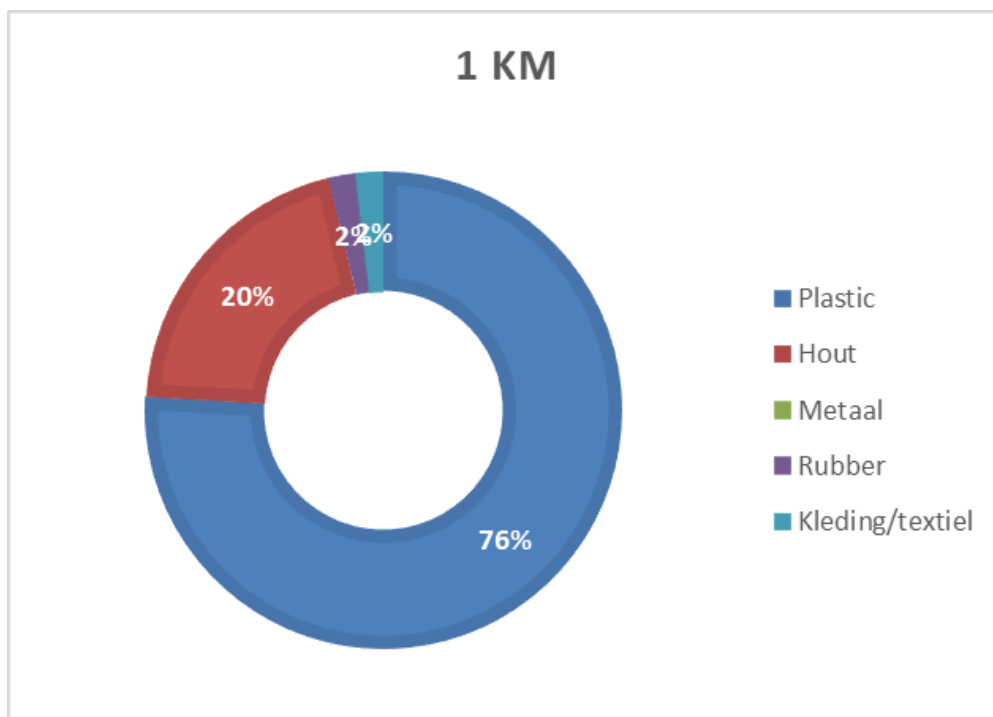
In totaal zijn er 414 afval items gevonden op de **zuidzijde van Griend** tijdens de derde ronde; 108 in het 1km vak en 306 in het 100 m vak. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.22). De gevonden items op **Griend zuid** zijn weergegeven in Tabel 3.19 voor het km vak en in Tabel 3.20 voor het 100 m vak.

Tabel 3.19 Afval items gevonden op de 1km op **Griend zuid**

Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	82
Hout	22
Metaal	0
Rubber	2
Kleding/textiel	2



76% van het gevonden afval bestaat uit plastic items (figuur 3.26). Van deze plastic items bestaat 53% uit draden met een diameter kleiner dan 1cm. Hiervan is 20% ballonlint (n=9), 18% (n= 8) pluis uit de visserij en 61% draden (n= 27) van een andere herkomst.



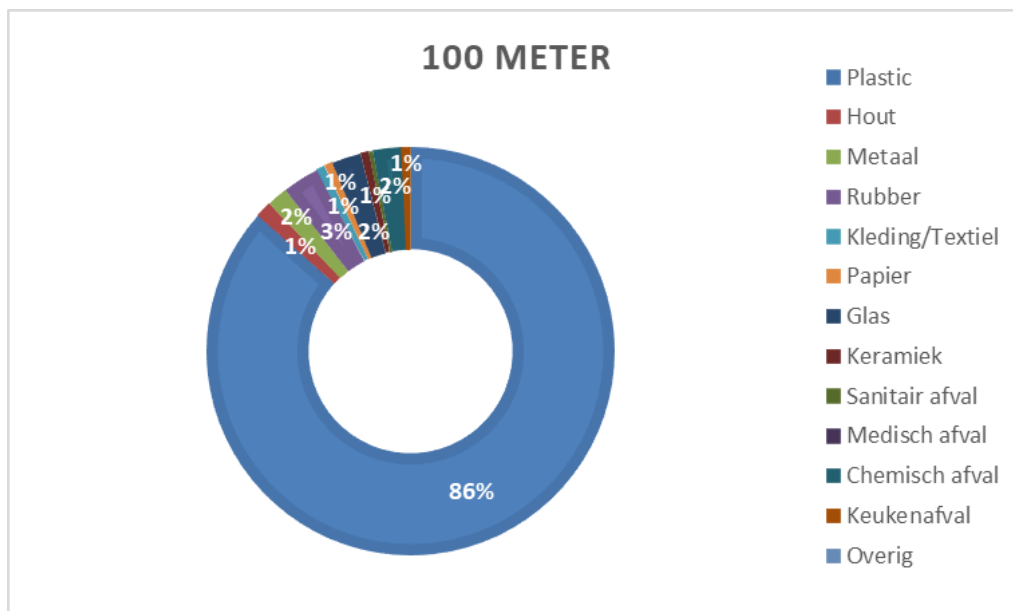
Figuur 3.26 Verschillende soorten afval items gevonden in het 1km vak op **Griend zuid** tijdens de derde monitoringsronde.

Tabel 3.20 Afval items gevonden op de 100 m op **Griend zuid**

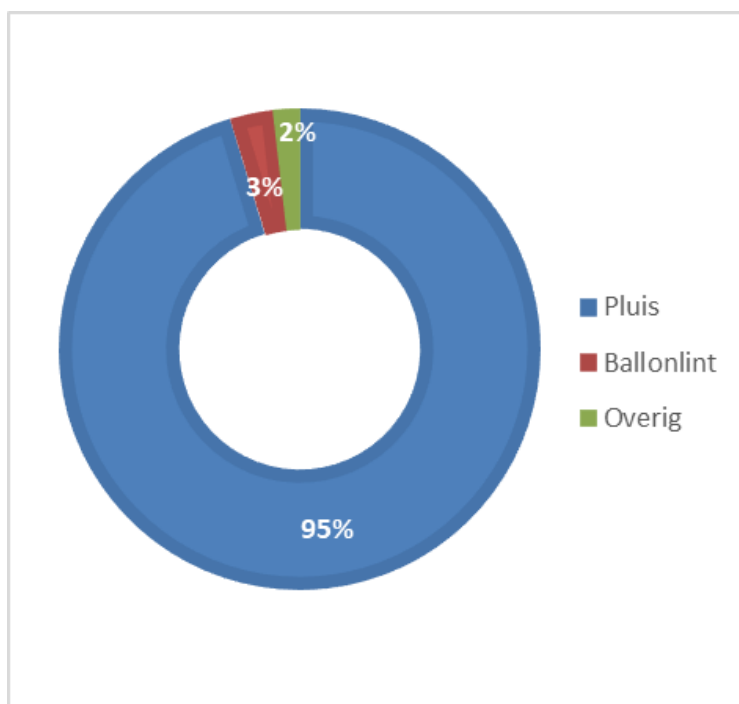
Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	265
Hout	4
Metaal	5
Rubber	9
Kleding/textiel	2
Papier	2
Glas	7
Keramiek	2
Sanitair afval	1
Medisch afval	0
Chemisch afval	7
Keukenafval	2
Overig	0

86% van de gevonden items in het 100 m vak bestaat uit plastic afval (figuur 3.27). Hiervan bestaat 79% uit touw en netwerk afkomstig uit de scheepvaart en/of visserij. Van de plastic items is 82% draden met een diameter kleiner dan 1cm, hiervan is 95%

(n=163) pluis uit de visserij, 3% ballonlint (n=5) en 2% (n=3) van een andere herkomst (figuur 3.28).



Figuur 3.27 Verschillende soorten afval items gevonden in het 100 m vak op **Griend zuid** tijdens de derde monitoringsronde.

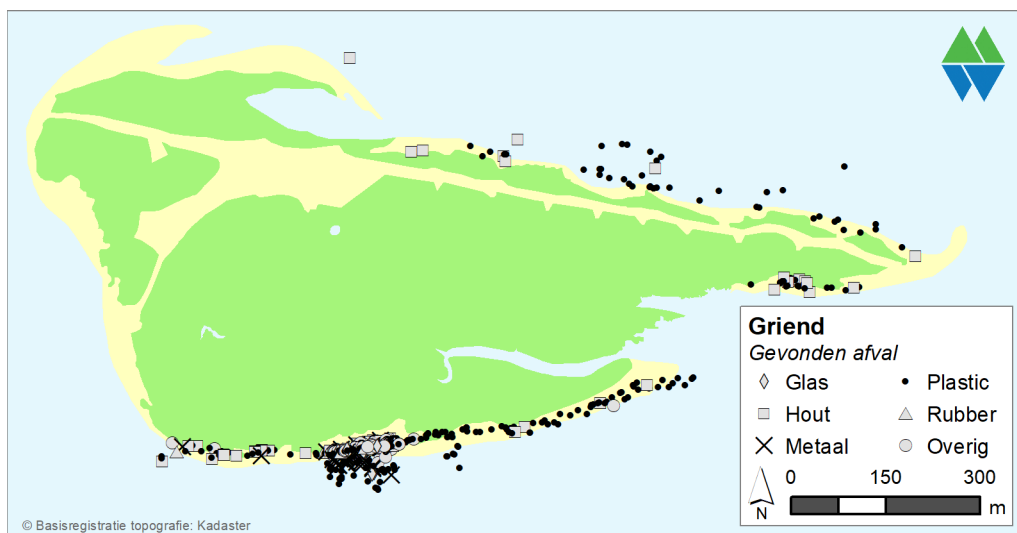


Figuur 3.28 Herkomst van draden met een diameter kleiner dan 1cm.

### 3.2.4 Totaal van de drie rondes

Al het zwerfafval gevonden op zowel Griend noord als Griend zuid zijn weergegeven in figuur 3.29.

Als eerste zullen de totale resultaten van de noordzijde van Griend beschreven worden, gevolgd door de totale resultaten van de zuidzijde.



Figuur 3.29 Alle gevonden zwerfafval items op de Griend.

In totaal zijn er op **Griend noord** tijdens de drie bezoeken 77 items gevonden; 32 in het 1 km vak en 45 in het 100 m vak. De hoeveelheden items zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.21 voor het 1 km vak en in Tabel 3.22 voor het 100 m vak.

Tabel 3.21 Totaal aantal gevonden afval items in het 1km vak op **Griend noord**

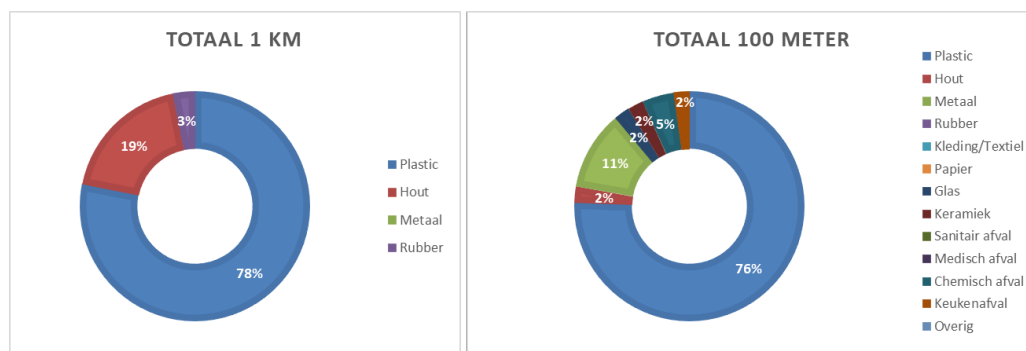
Soort afval gevonden op de 1km	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	8	9	8	25
Hout	1		5	6
Metaal				0
Rubber	1			1
Kleding/textiel				0
<b>Totaal</b>				<b>32</b>

Tabel 3.22 Totaal aantal afval items gevonden in het 100 m vak op **Griend noord**

Soorten afval gevonden op de 100 m	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	7	17	10	34
Hout	1			1
Metaal		5		5
Rubber				0
Kleding/textiel				0
Papier				0
Glas		1		1
Keramiek		1		1
Sanitair afval				0
Medisch afval				0
Chemisch afval		2		2
Keukenafval		1		1
Overig				0
			<b>Totaal</b>	<b>45</b>

Zowel in het 1 km vak als in het 100 m vak bestaat drie kwart van de gevonden afval items van plastic afkomst; respectievelijk 78% en 76% (figuur 3.30). Gevolgd door afval items van hout in het 1 km vak en metaal in het 100 m vak.

In het 1 km vak zijn geen afval items gevonden van metaal of kleding/textiel. In het 100 m vak zijn geen rubber, kleding/textiel, papier, sanitair afval of medisch afval items terug gevonden.



Figuur 3.30 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m stuk op de **Griend noord**.

In totaal zijn er op **Griend zuid** tijdens de drie bezoeken 797 items gevonden; 214 in het 1km vak en 583 in het 100 m vak. De hoeveelheden items zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.23 voor het 1 km vak en in Tabel 3.24 voor het 100 m vak.

Tabel 3.23 Totaal aantal gevonden afval items in het 1km vak op de **Griend zuid**

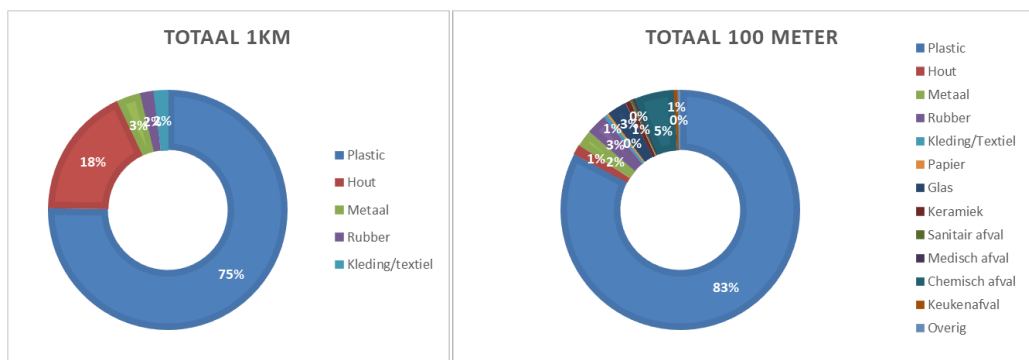
Soort afval gevonden op de 1km	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	36	43	82	161
Hout	6	10	22	38
Metaal	5	2		7
Rubber	2		2	4
Kleding/textiel	1	1	2	4
			<b>Totaal</b>	<b>214</b>

Tabel 3.24 Totaal aantal afval items gevonden in het 100 m vak op **Griend zuid**

Soorten afval gevonden op de 100 m	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	66	151	265	482
Hout		4	4	8
Metaal	8		5	13
Rubber	2	5	9	16
Kleding/textiel		1	2	3
Papier			2	2
Glas	6	2	7	15
Keramiek	2		2	4
Sanitair afval	1		1	2
Medisch afval		2		2
Chemisch afval	2	22	7	31
Keukenafval	1		2	3
Overig	1	1		2
			<b>Totaal</b>	<b>583</b>

Zowel in het 1km vak als in het 100 m vak bestaat drie kwart of meer van de gevonden afval items van plastic afkomst; respectievelijk 75% en 83% (figuur 3.31). Gevolgd door afval items van hout (18%) in het 1km vak en chemisch afval in het 100 m vak (5%).

Zowel in het 1km vak als in het 100 m vak zijn in alle afval categorieën items gevonden op **Griend zuid**.

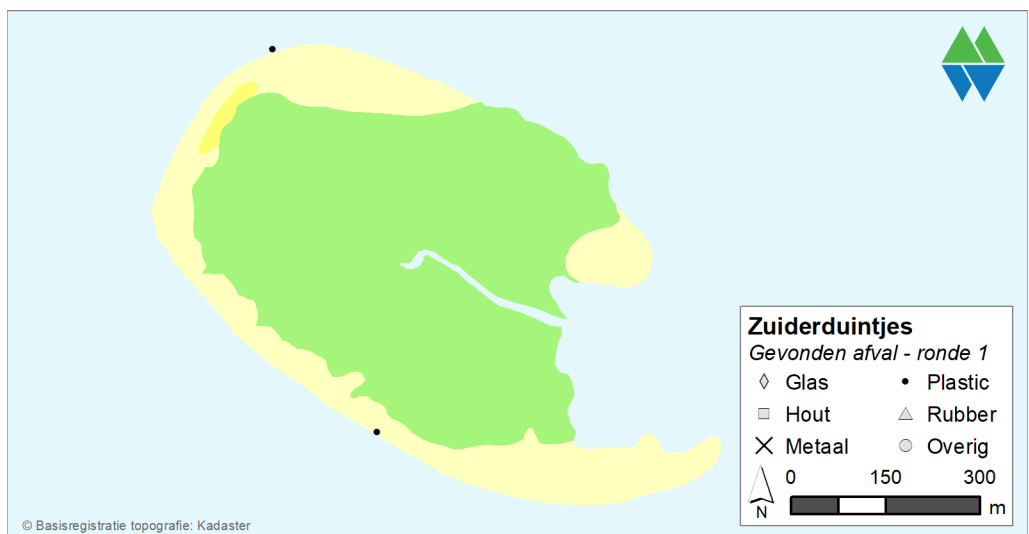


Figuur 3.31 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Griend zuid.

### 3.3 Zuiderduintjes

#### 3.3.1 Eerste ronde

In totaal zijn er 2 afval items gevonden, beide op het 1km transect (figuur 3.32). Beide items bestonden uit plastic; één stuk verpakkingsmateriaal en één stuk netwerk uit de visserij.

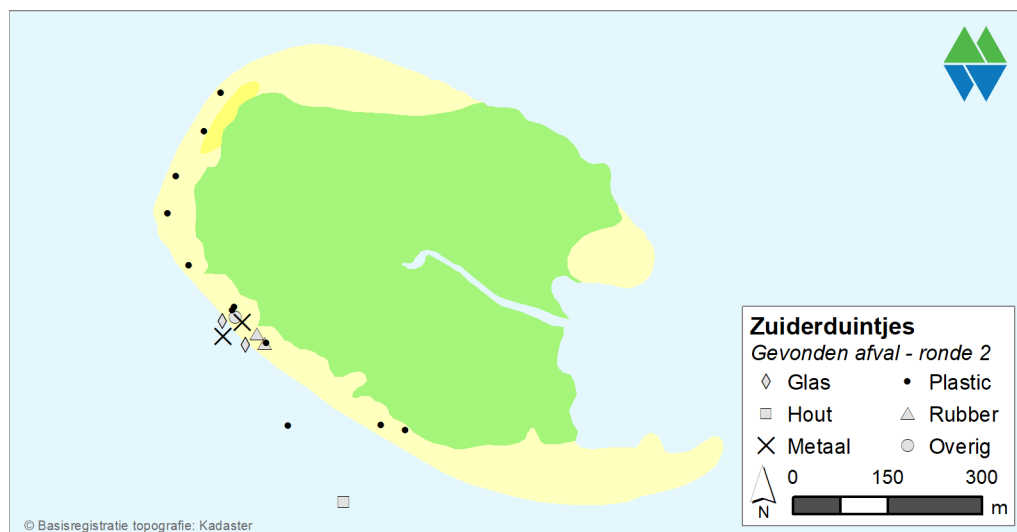


Figuur 3.32 Gevonden zwerfafval op de Zuiderduintjes tijdens de eerste ronde.

#### 3.3.2 Tweede ronde

Op de Zuiderduintjes is de tweede ronde op 22 augustus 2018 gelopen.

In totaal zijn er 20 afval items gevonden op de Zuiderduintjes tijdens de tweede ronde; 10 op het 1 km gedeelte en 10 op de 100 m. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.33). De gevonden items zijn weergegeven in Tabel 3.25 voor het km vak en in Tabel 3.26 voor het 100 m vak.



Figuur 3.33 Gevonden zwerfafval op de Zuiderduintjes tijdens de tweede ronde.

Tabel 3.25 Afval items gevonden op de 1km

Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	8
Hout	1
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0

80% van de gevonden items op het 1km transect bestaat uit plastic afval (figuur 3.34). Van de 8 stukken plastic die gevonden zijn op het transect voor afval groter dan 50cm zijn er twee stukken visserij gerelateerd (stuk netwerk en een pluisdraad). Het overige plastic bestond uit verpakkingsmaterialen en de behuizing van elektrische bedrading. Het stuk rubber was een ballon met lint (foto 3.2).



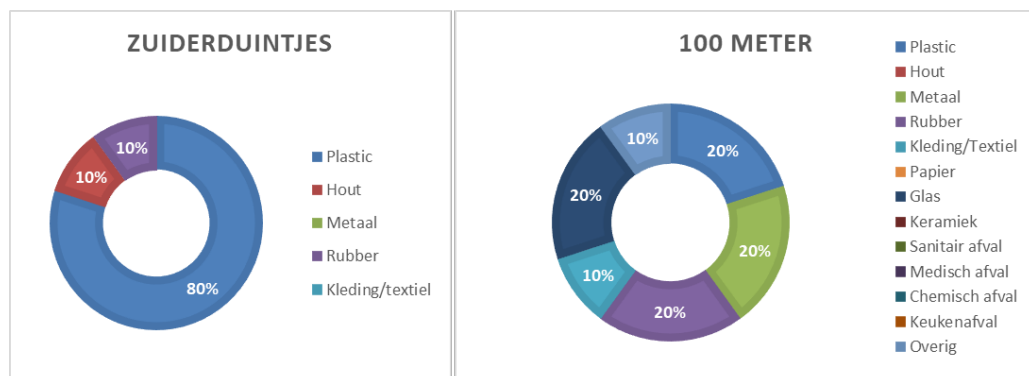
Foto 3.2 Ballon met lint gevonden tijdens het 1km transect op de Zuiderduintjes (

Tabel 3.26 Afval items gevonden op de 100 m

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	2
Hout	0
Metaal	2
Rubber	2
Kleding/textiel	1
Papier	0
Glas	2
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Keukenafval	0
Overig	1

Op de 100 m zijn items gevonden van verschillende materialen. De plastic items bestonden uit één pluus en één plastic drinkfles. Daarnaast is er een ballon gevonden (één van de rubber items), een veter (het stuk kleding/textiel) en stukken van glazen flessen. Het overige voorwerp was de stoffer van een stoffer en blik.





Figuur 3.34 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Zuiderduintjes tijdens de tweede monitoringsronde.

### 3.3.3 Derde ronde

De derde rond is op 21 november 2018 gelopen op de Zuiderduintjes

In totaal zijn er 21 afval items gevonden op de Zuiderduintjes tijdens de tweede ronde; 9 op het 1km gedeelte en 12 op de 100 m. Deze afval items lagen verspreid over het hele transect (figuur 3.35). De gevonden items zijn weergegeven in Tabel 3.27 voor het km vak en in Tabel 3.28 voor het 100 m vak.



Figuur 3.35 Gevonden zwerfafval op de Zuiderduintjes tijdens de derde ronde.

Tabel 3.27 Afval items gevonden op de 1km

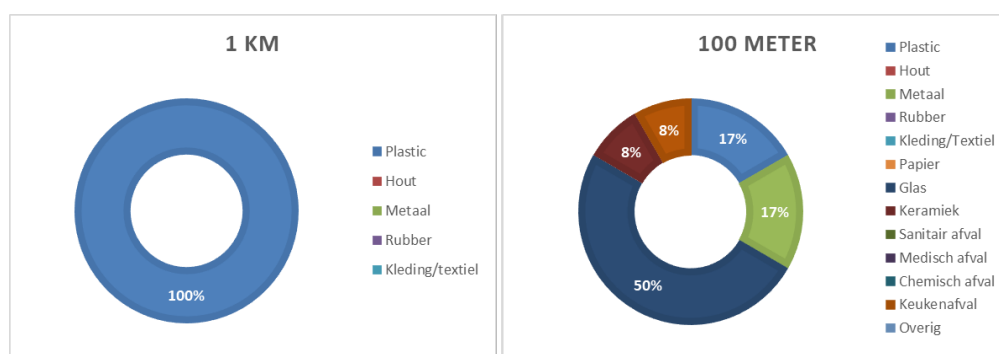
Soort afval gevonden op de 1km	Aantal gevonden items
Plastic	9
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0

De afval items in het 1km vak zijn allemaal van plastic (figuur 3.36). Van deze plastic items bestond 78% (n=7) uit draad met een diameter kleiner dan 1 cm (1 pluisdraad, 1 ballonlint en 5 draden met een andere herkomst). De overige twee items bestonden uit een stuk netwerk en een stuk verpakkingsmateriaal.

Tabel 3.28 Afval items gevonden op de 100 m

Soorten afval gevonden op de 100 m	Aantal gevonden items
Plastic	2
Hout	0
Metaal	2
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	6
Keramiek	1
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Keukenafval	1
Overig	0

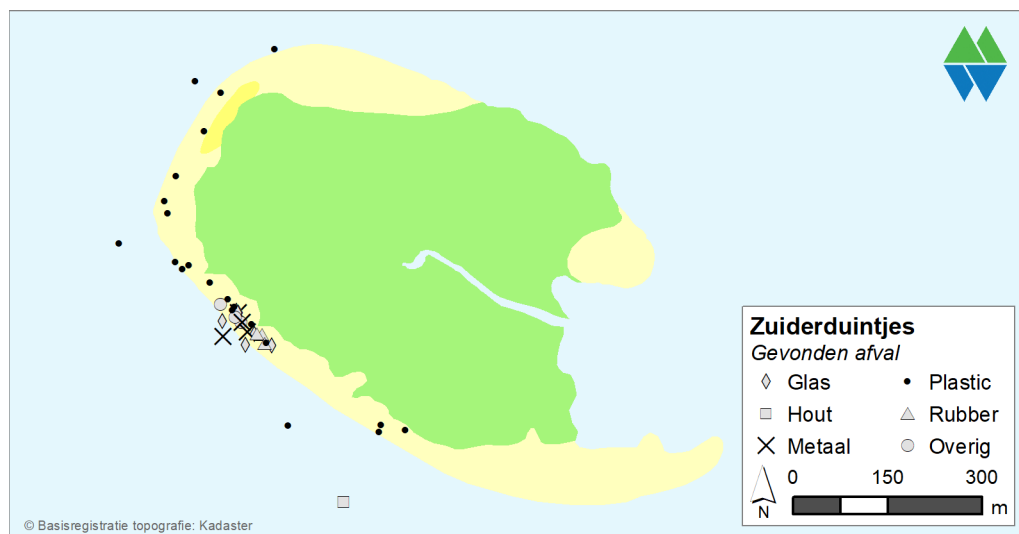
50% van de afval items gevonden in het 100 m vak bestond uit glas. Gevolgd door plastic items (17%) en items van metaal (17%).



Figuur 3.36 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Zuiderduintjes tijdens de derde monitoringsronde.

### 3.3.4 Totaal van de drie rondes

In totaal zijn er op de Zuiderduintjes tijdens de drie bezoeken 43 items gevonden; 21 in het 1km vak en 22 in het 100 m vak. Figuur 3.37 geeft een overzicht van alle locaties op de Steenplaat waar het afval gevonden is. De hoeveelheden items zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.29 voor het 1 km vak en in Tabel 3.30 voor het 100 m vak.



Figuur 3.37 Alle gevonden zwerfafval items op de Zuiderduintjes.

Tabel 3.39 Totaal aantal gevonden afval items in het 1km vak op de Zuiderduintjes

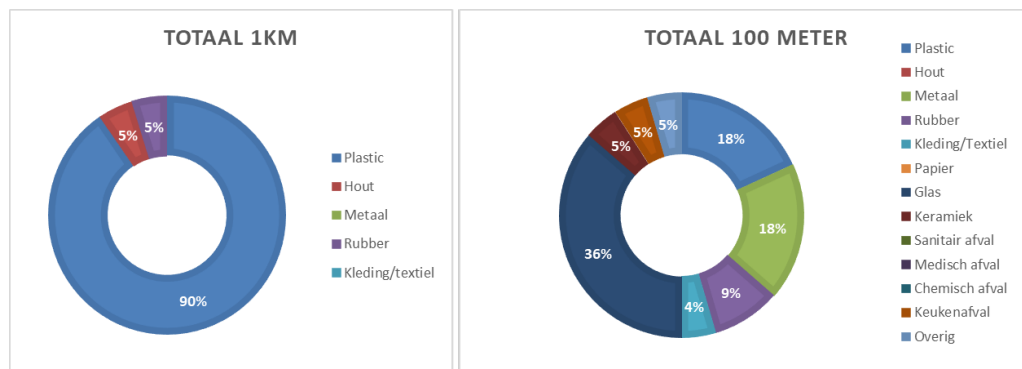
Soort afval gevonden op de 1km	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic	2	8	9	19
Hout		1		1
Metaal				0
Rubber		1		1
Kleding/textiel				0
			<b>Totaal</b>	<b>21</b>

Tabel 3.40 Totaal aantal afval items gevonden in het 100 m van op de Zuiderduintjes

Soorten afval gevonden op de 100 m	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 3	Totaal
Plastic		2	2	4
Hout				0
Metaal		2	2	4
Rubber		2		2
Kleding/textiel		1		1
Papier				0
Glas		2	6	8
Keramiek			1	1
Sanitair afval				0
Medisch afval				0
Chemisch afval				0
Keukenafval			1	1
Overig		1		1
			<b>Totaal</b>	<b>22</b>

In het 1 km vak als in het 100 m vak is 90% van de gevonden afval items van plastic afkomst (figuur 3.38), gevolgd door hout en rubber; beide 5%. In het 100 m vak is het merendeel van de gevonden afvalitems van glas; 36%. Dit wordt gevolgd door afval items van plastic en metaal; beide 18%.

In het 1 km vak zijn geen afval items gevonden van metaal of kleding/textiel. In het 100 m vak zijn geen hout, papier, sanitair-, medisch- of chemisch afval items terug gevonden.



*Figuur 3.38 Verschillende soorten afval items gevonden op het 1 km stuk en het 100 m op de Zuiderduintjes.*

## **4 Discussie**

### **4.1 Steenplaat**

De Steenplaat is een plaat waar de stroming vanuit de Noordzee zeer veel invloed heeft op dynamiek van de plaat. Hierdoor bleek de ligging van de kustlijn van de plaat bij iedere ronde anders en zijn daar de 1 km en 100 m vakken op aangepast.

Door het ontbreken van een duidelijke vegetatielijn is de (hoogste) hoogwaterlijn aan gehouden. Door extreem hoog water net voor de derde ronde is een groot deel van de Steenplaat onderwater gelopen. Hierbij liep de hoogste hoogwaterlijn over het midden van de plaat. Er is toen de keuze gemaakt om laatste hoogwaterlijn, die meer aan de rand van de plaat lag en dezelfde route volgde als de andere twee rondes, aan te houden in plaats van de hoogste hoogwaterlijn. Het kan zijn dat afval items die normaal op de hoogwaterlijn liggen nu verder de plaat op meegenomen zijn met het extreem hoge water. Deze items zijn dan niet meegenomen in de monitoring.

Wat opvalt is dat er relatief veel hout wordt teruggevonden op de Steenplaat. Het grootste gedeelte lijkt afkomstig uit de Noordzee (wrakhout) of mogelijk hout van Texel via de afwatering bij De Cocksdorp maar ook Waddenzee gerelateerde items zijn gevonden, zoals bijvoorbeeld mosselbakens.

### **4.2 Griend**

Op Griend is de hoogste dichtheid zwerfafval-items gevonden. De haven van Harlingen en de vaarroutes naar zee en de eilanden Vlieland en Terschelling zijn daar waarschijnlijk verantwoordelijk voor. Veel van het gevonden plastic is visserij en/of scheepvaart gerelateerd. Harlingen heeft een grote visserijhaven en is in de zomermaanden ook druk bezocht door de recreatievaart. In de laatste ronde is op Griend zuid veel touw en netwerk aangetroffen. Hiervan bestond het merendeel uit pluis afkomstig uit de visserij sector. Hierbij moet echter wel de kanttekening gemaakt worden dat het pluis voornamelijk afkomstig leek van één bron; lengte, kleur en dikte van het pluis was gelijk voor een het grootste deel van de gevonden items. Waarschijnlijk is het pluis niet goed bevestigd aan de netten van één vissersboot, waardoor het tijdens het vissen gelijk losgelaten heeft of in de haven te water geraakt.

Griend is een eiland waar ook veel onderzoek plaats vindt. Op deze locatie is dan ook afval aangetroffen afkomstig van lopende onderzoeken waarbij in tegenstelling tot de andere locaties die werden gemonitord geen onderzoeksmateriaal is aangetroffen.

De zuidkant van Griend is de kant waar het meeste zwerfvuil gevonden wordt. De monitoring lopen in één getij is net haalbaar. Hierbij is het van belang dat de laagwaterperiode eind van de ochtend begin van de middag valt zodat er voldoende daglicht is om het transect helemaal te kunnen lopen in één getij.

### **4.3 Zuiderduintjes**

Op de Zuiderduintje is het minste zwerfvuil aangetroffen. Dit heeft er waarschijnlijk mee te maken dat het gebied afgesloten is voor zowel beroepsvaart als recreanten. De Eems is een druk bevaren rivier die naar enkele zeehavens zoals Eemshaven, Delfzijl en Emden leidt. De Zuiderduintjes liggen echter net in de luwte van Rottumeroog en Rottumerplaat waardoor afval vanaf de Noordzee en de Eems moeilijk op de Zuiderduintjes terecht kan komen.

Het 100 m vak op de Zuiderduintjes is het enige onderzoek-vak waar niet plastic items de overhand hebben maar zwerfvuil-items van glas. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat het gebied gesloten is voor de visserij en daardoor het kleine plastic touw en netwerk afval voor een groot deel mist op deze plaat.

### **4.4 Waddenzee vs. Noordzee**

Enkele afval items die op de Noordzeekuststranden veelvuldig worden terug gevonden tijdens Beach Cleanups zijn niet tot nauwelijks aangetroffen op de zandplaten in de Waddenzee. Hierbij gaat het voornamelijk om sigarettenfilters, doppen van flessen en aanstekers. Tijdens de Boskalis Beach Cleanup in 2018 zijn op de acht kilometer strand tussen Hoek van Holland en Monster in totaal 14.696 sigarettenfilters gevonden. Dit komt neer op gemiddeld 184 filters per 100 m (Stichting de Noordzee, 2018). Op de drie locaties in het Waddengebied zijn alleen op Griend in totaal 2 filters teruggevonden. De meest voor de hand liggende reden is dat de zandplaten niet toegankelijk zijn voor toeristen waarbij Noordzeestranden dat wel zijn. Het lijkt waarschijnlijk dat deze afval items voornamelijk afkomstig zijn vanaf land (achter gelaten door bezoekers) en niet vanaf zee de stranden bereiken.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

De aangepaste versie van de OSPAR Beach Litter monitoring is werkbaar voor het Waddengebied. De drie gekozen zandplaten geven een duidelijk beeld van de vervuilingsproblematiek in het Waddengebied. Door de verschillen in gebruik en ligging van de platen wordt een representatief beeld gegeven van de afval items gevonden in het gehele Waddengebied.

Opvallend is dat de Zuiderduintjes nauwelijks afval in de onderzoeksvakken toont. Dit eiland ligt in tegenstelling tot de Steenplaat en Griend in een gebied waar menselijk medegebruik niet of slechts minimaal is toegestaan. De conclusie dat veel van het gevonden afval op de onderzochte locaties uit een nabije omgeving komt lijkt daarmee te rechtvaardigen, maar door de grote variabiliteit in ruimte en tijd van het optreden van zwerfvuil kan uitsluitend eventuele vervolgmonitoring deze conclusie verder staven.





## 6 Literatuur

- CBD. 2016. Marine debris: Understanding, preventing and mitigating the significant adverse impacts on marine and coastal biodiversity. Technical Series No.83. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts-83-en.pdf>.
- Dijkstra, N. & A.J. Zijlstra. 2017. Actieplan "Op naar een plastic vrij werelderfgoed Waddenzee, wat kan jij doen?". Programma naar een Rijke Waddenzee. [https://rijkewaddenzee.nl/wp-content/uploads/2017/02/Actieplan-Plastic-Waddenzee\\_DEF.pdf](https://rijkewaddenzee.nl/wp-content/uploads/2017/02/Actieplan-Plastic-Waddenzee_DEF.pdf)
- EC. 2008. Directive 2008/56/EC of the European Parliament and of the Council of 17 June 2008 establishing a framework for community action in the field of marine environmental policy (Marine Strategy Framework Directive). Official Journal of the European Union L 164: 19–40. <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>.
- EC. 2010. Commission Decision of 1 September 2010 on criteria and methodological standards on Good Environmental Status of marine waters (notified under Document C(2010) 5956) (Text with EEA relevance) (2010/477/EU). Official Journal of the European Union L 232/14: 14–24. [http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010D0477\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010D0477(01)&from=EN).
- Galgani, F., D. Fleet, J.A. Van Franeker, S. Katsanevakis, T. Maes, J. Mouat, L. Oosterbaan, I. Poitou, et al. 2010. Marine Strategy Framework Directive - Task Group 10 Report Marine litter. JRC Scientific and Technical Reports (EUR collection), ed. N. Zampoukas, Publications Office of the European Union - EUR 24340 EN OPOCE LB-NA-24340-EN-N. <http://dx.doi.org/10.2788/86941>.
- Kühn, S., E.L. Bravo Rebolledo, and J.A. Van Franeker. 2015. Deleterious effects of litter on marine life. In Marine anthropogenic litter, eds. Bergmann, M., Gutow, L., and Klages, M., 75–116. Springer, Berlin. <http://edepot.wur.nl/344861> (includes supplement).
- MSFD-TSGML. 2011. Marine Litter - Technical recommendations for the implementation of MSFD requirements. Joint Research Centre - Institute for Environment and Sustainability Report EU 25009 EN. Publications Office of the EU, Luxembourg. <http://dx.doi.org/10.2788/91406>.
- MSFD-TSGML. 2013. Guidance on monitoring of marine litter in European Seas - a guidance document within the Common Implementation Strategy for the Marine Strategy Framework Directive. EUR-26113 EN. JRC Scientific and Policy Reports JRC83985. <http://dx.doi.org/10.2788/99475>.
- OSPAR Commission 2010, Guideline for Monitoring Marine Litter in the Beaches in the OSPAR Maritime Area. <https://www.ospar.org/documents?v=7260>
- Stichting de Noordzee. 2018. <https://www.noordzee.nl/hele-noordzeekust-schoon-2764-vrijwilligers-ruimen-11163-kilo-afval-op/>
- UNEP. 2011. UNEP Year Book 2011: Emerging issues in our global environment. United Nations Environment Programme, Nairobi. <http://www.unep.org/yearbook/2011>. UNEP. 2014.
- UNEP Year Book 2014 emerging issues update: Plastic Debris in the Ocean. United Nations Environment Programme, Nairobi. <http://www.unep.org/yearbook/2014/PDF/chapt8.pdf>.
- Werner, S., A. Budziak, J. Van Franeker, F. Galgani, T. Maes, M. Matiddi, P. Nilsson, L. Oosterbaan, et al. 2016. Harm caused by marine litter. MSFD GES TG Marine Litter - Thematic Report. JRC Technical Report EUR 28317, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <http://dx.doi.org/10.2788/19937>.



**Bureau Waardenburg bv**

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)