

Zwerfafvalmonitoring Waddenzee 2024



E.L. Bravo Rebolledo
J. Haringa
A.R. Dijkstra



**WAARDEN
BURG**
Ecology

**we
consult
nature.**

Zwerfafvalmonitoring Waddenzee 2024

E.L. Bravo Rebolledo *MSc.*, J. Haringa & A.R. Dijkstra



WAARDEN
BURG
Ecology

Zwerfafvalmonitoring Waddenzee 2024

E.L. Bravo Rebolledo, J. Haringa & A.R. Dijkstra .

Status uitgave: Eindrapport

Rapportnummer:	25-155
Projectnummer:	24-0017
Datum uitgave:	13 februari 2025
Projectleider:	E.L. Bravo Rebolledo
Tweede lezer:	A. Gyimesi
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Noord Nederland Zuidersingel 3 8911 AV Leeuwarden
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks
Foto omslag:	Elisa Bravo Rebolledo / Waardenburg Ecology
Datum akkoord:	17-4-2025

Graag citeren als: Bravo Rebolledo, E.L., Haringa, J. & Dijkstra A.R. 2025. Zwerfafvalmonitoring Waddenzee 2024. Rapport 25-155. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Zwerfvuil, Waddenzee, monitoring

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

© Waardenburg Ecology / Rijkswaterstaat Noord Nederland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd 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 Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

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

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco



Voorwoord

Rijkswaterstaat Noord Nederland (RWS NN) heeft Waardenburg Ecology opdracht verleend om in samenwerking met de Waddenunit van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (Min. LNVN) de zwerfafval monitoring 2024 in het Waddengebied uit te voeren.

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 dat 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 werken mee:

Voor Waardenburg Ecology:

E.L. Bravo Rebolledo	veldwerk, rapportage
H.A. van der Jagt	veldwerk
J. Haringa	GIS
R.C. Fijn	projectleiding

Voor het Min. LNVN:

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

Overig:

N. van Schaik	veldwerk op de Steenplaat
---------------	---------------------------

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

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



Inhoud

	Voorwoord	4
1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Probleemstelling	6
1.3	Doelstelling	7
2	Materiaal en methode	8
2.1	Beach Litter protocol	8
2.2	Locaties	9
2.3	Granulaat korrels	12
3	Resultaten	13
3.1	Steenplaat	13
3.2	Griend 22	
3.3	Zuiderduintjes	35
4	Discussie	44
4.1	Steenplaat	44
4.2	Griend 44	
4.3	Zuiderduintjes	45
4.4	Waddenzee vs Noordzee	45
4.5	Keramiek	46
4.6	MSC Zoë	46
5	Conclusie en aanbevelingen	47
	Literatuur	48



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Zwerfafval op zee is een onderwerp dat meer en meer de aandacht vraagt en krijgt vanuit de maatschappij en de politiek. Daarnaast staan 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 op de Waddenzee speelt zwerfafvalproblematiek een rol.

Vanuit het Actieplan Plasticvrije Werelderfgoed Waddenzee is bij Rijkswaterstaat de behoefte ontstaan om meer te weten te komen over zwerfvuil in het Waddengebied. Om in deze behoefte te voldoen voert Waardenburg Ecology in samenwerking met de Waddenunit (Min. LNV) sinds 2018 een monitoringsprogramma uit, waarbij op drie locaties in het Waddengebied op een gestandaardiseerde manier naar zwerfafval wordt gekeken.

1.2 Probleemstelling

De aanwezigheid en ruime verspreiding van door de mens gemaakt afval, in het bijzonder plastics, wordt als een grote bedreiging gezien voor zeeën en oceanen wereldwijd (UNEP 2011, 2014; CBD 2016; 2021). Dit afval, zowel afkomstig vanuit de scheepvaart/visserij als vanaf land, kan vele jaren in de zeeën rond blijven zwerven 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 (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; MSDF-TSGML 2011, 2013; Werner *et al.* 2016).

Sinds 2009 is het Nederlandse deel van de Waddenzee opgenomen in de Unesco Werelderfgoedlijst. In dit unieke intergetijdengebied vinden ieder jaar veel recreatieve (wadlopers en wadvvaarders) en beroepsmatige (scheepvaart, visserij en onderzoek) activiteiten plaats. Deze menselijke activiteiten brengen onbedoeld vervuiling met zich mee. Dit is terug te zien in de vorm van zwerfafval op 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



aanvoerroutes van zwerfafval 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 we veel opruimacties plaats langs de hele kust en op enkele zandplaten in het Waddengebied. Echter is de vraag 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 monitoring is het verkrijgen van kwalitatieve data van het zwerfvuil dat aanwezig is in de Waddenzee en het bepalen van de bronnen van dit afval. Daarnaast kunnen er trends van hoeveelheden en type aangespoeld materiaal vastgesteld worden wanneer de monitoring gedurende meerdere jaren wordt uitgevoerd.



2 Materiaal en methode

2.1 Beach Litter protocol

Voor de monitoring van zwerfafval op de Noordzeestranden heeft OSPAR een zeer duidelijk en goed werkend protocol ontwikkeld (OSPAR, 2010; OSPAR CEMP Guidelines, 2019). 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 hoogwater 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 op de gemonitorde platen in de Waddenzee en op de Noordzeestranden. 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:

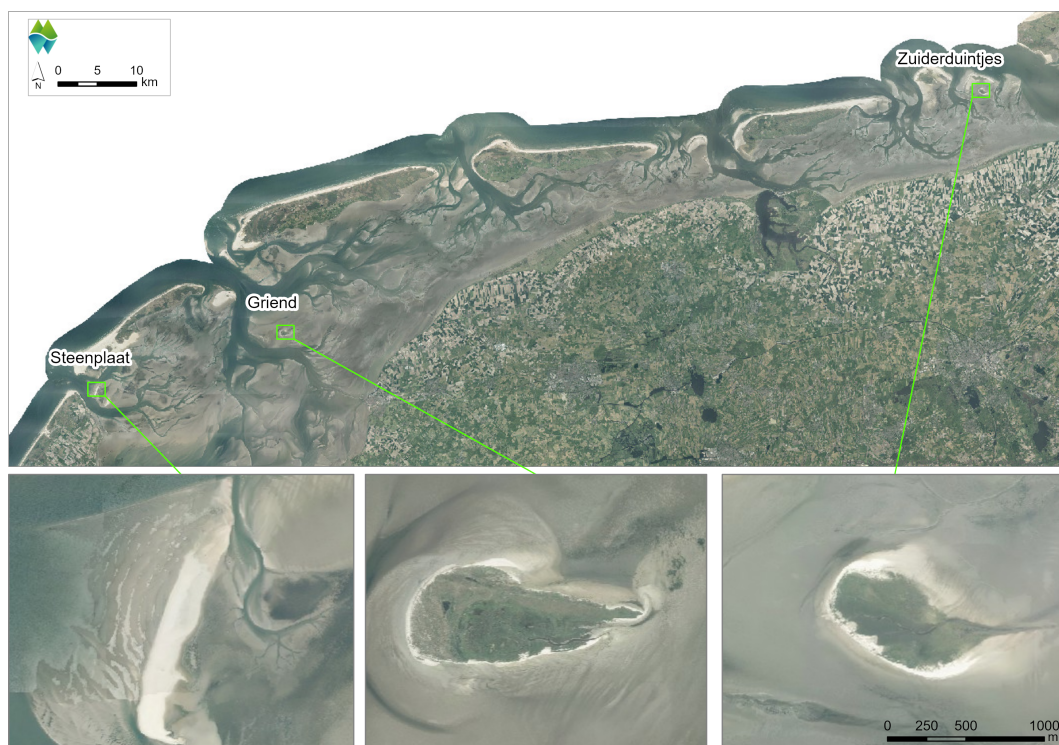
- Op het Wad is in verband met het broedseizoen van vogels en het geboorteseizoen van gewone en grijze zeehonden de tijdsplanning van de Noordzee OSPAR Beach Litter survey niet aan te houden. Er is daarom gekozen voor een monitoring in drie afzonderlijke perioden; voorjaar: laatste week februari tot uiterlijk eind maart, zomer: vanaf 15 augustus tot eind september en najaar/winter: 1 november tot eind december, met een aangepast protocol van de OSPAR-methodiek voor standen.
- Het transect dat volgen 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 het Wad op, waardoor het niet mogelijk is om aan de OSPAR-methodiek te voldoen, namelijk vanaf de vegetatielijn tot aan de waterlijn lopen. Tijdens een eerdere pilot die Waardenburg Ecology 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 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 aanpassing wel gehandhaafd blijven.
- 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 de database.

2.2 Locaties

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



Figuur 2.1 Monitoringslocaties in het Waddengebied

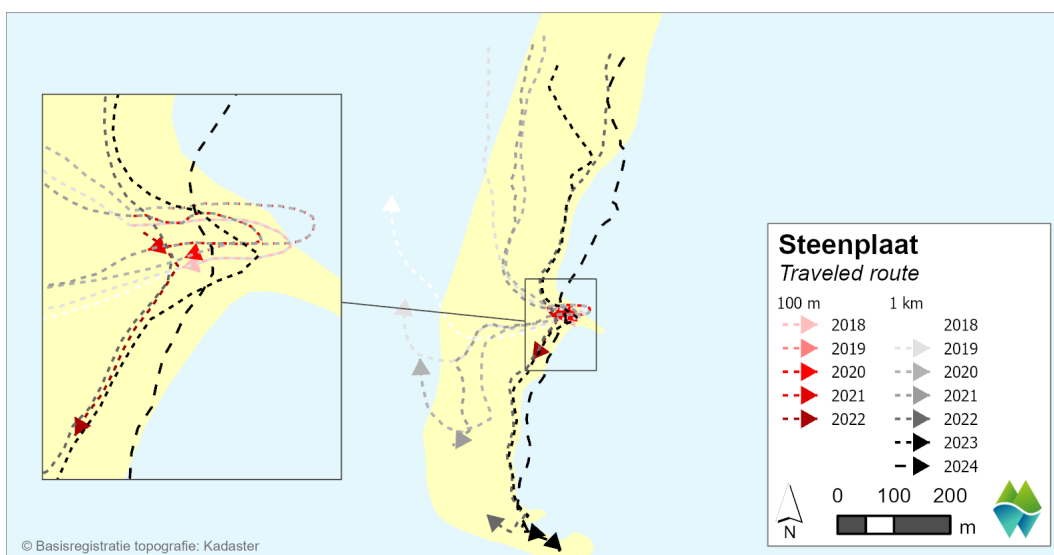
Om een goed beeld te krijgen van de herkomst van de gevonden zwerfvuil items, is het noodzakelijk om representatieve plekken in het Waddengebied te bemonsteren, waarbij verschillen in de herkomst van het zwerfvuil aantoonbaar zijn. Dit is alleen mogelijk op locaties die niet of nauwelijks gebruikt worden door mensen. Hierdoor ontstaat een goed beeld van wat in de Waddenzee aan vervuiling rondzwerft 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, zeehondenonderzoek, hard substraat onderzoek, vegetatie onderzoek, kwelderherstel etc. Daarnaast wordt tijdens de zomermaanden het eiland bewoond door vrijwillige vogelwachters.

2.2.1 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. De Steenplaat blijkt een zeer dynamische plaat te zijn die naar het zuiden verschuift en van oost naar west en weer terug lijkt te verschuiven. Het vreemde hierbij is dat de vorm van de plaat nauwelijks lijken te veranderen. Doordat de vorm en omvang van de plaat nauwelijks veranderd zijn is ervoor gekozen om het 1 km vak opnieuw in te lopen vanaf dezelfde hoogte als het beginpunt van de oostzijde (Figuur 2.2). Vanaf daar is opnieuw de 1 km bepaald. Door vanaf de oostzijde te meten wordt er zo weinig mogelijk aan het onderzoeksvak veranderd waardoor de data nog steeds goed met de data van voorgaande jaren vergeleken kan worden. Het vak loopt nog steeds vanaf de oostzijde via de zuidzijde naar de westzijde. Door het ontbreken van een vegetatielijn op de Steenplaat lopen de onderzoeksvakken hier vanaf de (hoogste) hoogwaterlijn tot 100 m het Wad op. Wel bevinden zich op de Steenplaat pioniersoorten als reukloze kamille, schorrekruid, stekend loogkruid en zeeraket, echter zijn deze niet aan te houden als vegetatielijn. Er is gekozen om de onderzoeksvakken aan de zuidkant van de plaat te laten lopen 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 onderzoekslocatie wordt verstoring tot een minimum beperkt. Gedurende het broedseizoen broeden er diverse soorten sterns hetgeen ervoor zorgt dat in de periode mei tot halverwege augustus niet gemonitord kan worden.



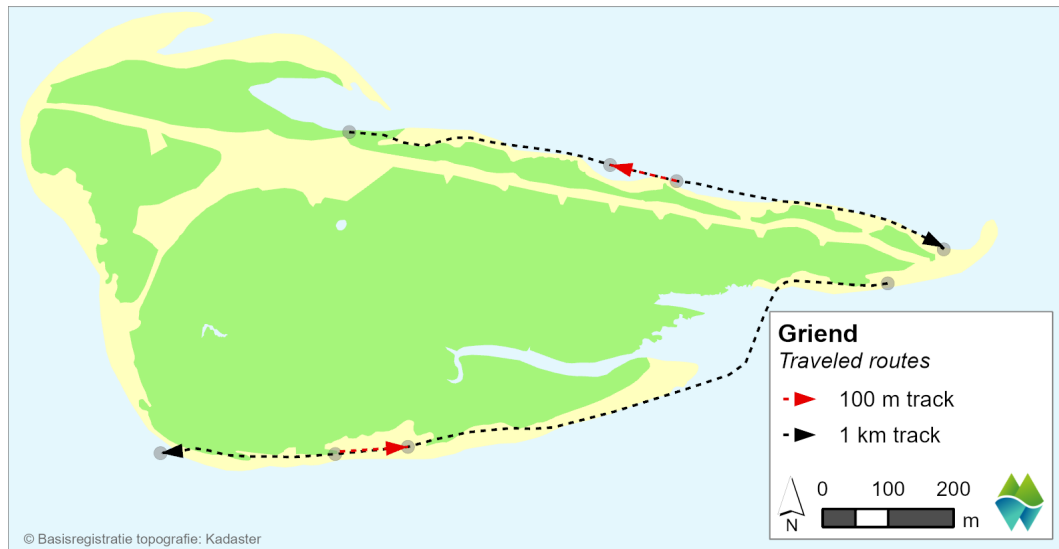
Figuur 2.2 *Monitoringsroute op de Steenplaat en de veranderingen van het 1 km vak in de afgelopen 7 jaar. In zwart staat de 1 km route aangegeven en in rood de 100 m route.*

2.2.2 Griend

Op Griend zijn op de noord- en zuidzijde van het eiland onderzoeksvakken uitgezet van 1 km en 100 m. De onderzoeksvakken lopen vanaf de vegetatielijn 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. De kwelders kenmerken zich door kwetsbare vegetatie en worden gebruikt door diverse broedvogels waaronder lepelaars,



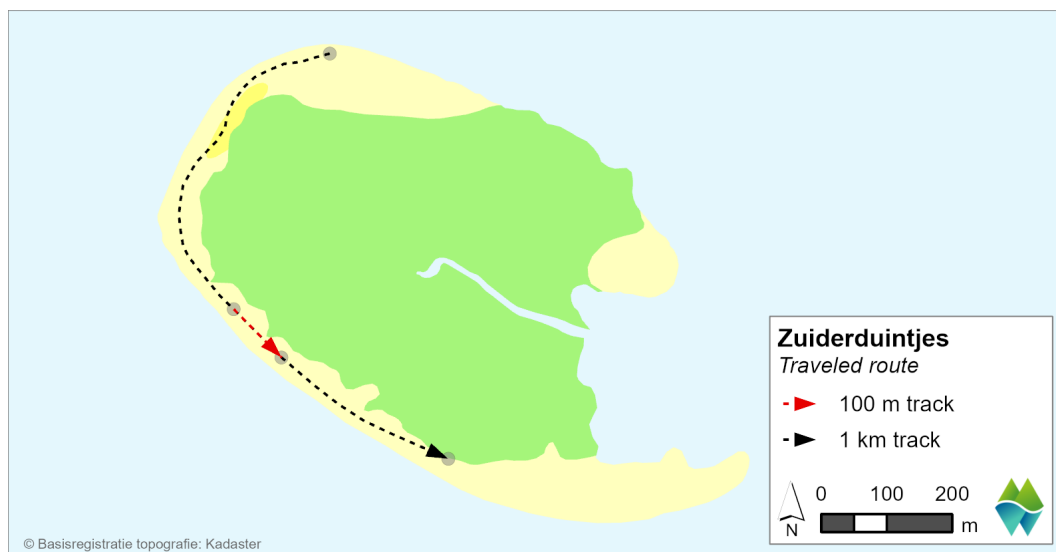
kokmeeuwen en sterns. Monitoring van deze kwelders zou mogelijk schade kunnen veroorzaken aan deze natuurwaarden en is daarom niet wenselijk. Doordat de kwelder midden op het eiland ligt en de onderzoekvakken langs de randen, wordt de kwetsbare kwelder niet betreden.



Figuur 2.3 Monitoringsroute op Griend, zowel de noord- als de zuidzijde. In zwart staat de 1 km route aangegeven en in rood de 100 m route.

2.2.3 Zuiderduintjes

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



Figuur 2.4 Monitoringsroute op de Zuiderduintjes. In zwart staat de 1 km route aangegeven en in rood de 100 m route.

2.3 Granulaat korrels

Granulaat korrels kunnen in grote aantallen teruggevonden worden op het strand. Dit maakt het onmogelijk om elke granulaat korrel apart te registreren in de monitoring. Er is in deze monitoring gekozen om de granulaat korrels te tellen per $1/9^e$ m² wat ongeveer overeenkomt met een stoeptegels. Dit is een herkenbare maat. De methode van een stoeptegels wordt door vissers op het Wad gebruikt om het aantal kokkels te bepalen in een gebied. Er gaan iets meer dan negen stoeptegels in een 1 m², vandaar dat er nu met een vierkant frame gewerkt wordt met de afmeting van 33,33 cm x 33,33 cm, het aantal getelde granulaat korrels worden dan vermenigvuldigd met negen om het aantal granulaat korrels per m² te bepalen. Per drie meter wordt er op de oppervlakte van een stoeptegels gekeken naar het aantal granulaat korrels, dit maakt het aantal granulaat korrels per m² nog een keer vermenigvuldigd wordt met drie. Door per drie meter te kijken naar wat er ligt aan granulaat korrels kan er gekeken worden of de verspreiding van de korrels in het 100 m vak gelijkmatig verloopt of dat er plekken zijn waar deze zich ophopen.

3 Resultaten

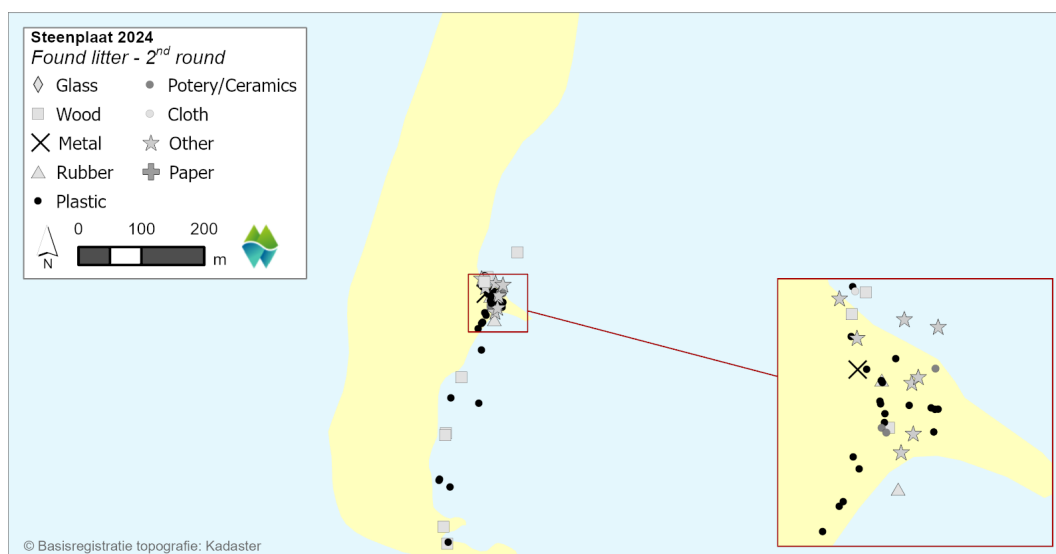
Alle platen zijn drie keer bezocht in 2024; ronde 1 tussen 12 februari en 12 maart, ronde 2 tussen 9 september en 1 oktober en ronde 3 tussen 11 november en 3 december 2024.

3.1 Steenplaat

3.1.1 Eerste ronde

De eerste ronde op de Steenplaat is gelopen op 12 maart 2024.

In totaal werden op de Steenplaat 59 afval items gevonden; 19 items in het 1 km vak en 40 items in het 100 m vak.



Figuur 3.1 Locatie gevonden items tijdens de eerste ronde op de Steenplaat.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Er zijn 12 plastic items gevonden en 7 houten items (Tabel 3.1). Items van andere materialen zijn niet gevonden in het 1 km vak.

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. In totaal werden 40 afval items gevonden waarvan het merendeel uit plastic afval bestond; N=22. De overige items bestonden voornamelijk uit stukken steenkool (Tabel 3.2).



Tabel 3.1 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 12 maart 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	12
Hout	7
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	19

Tabel 3.2 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 12 maart 2024.

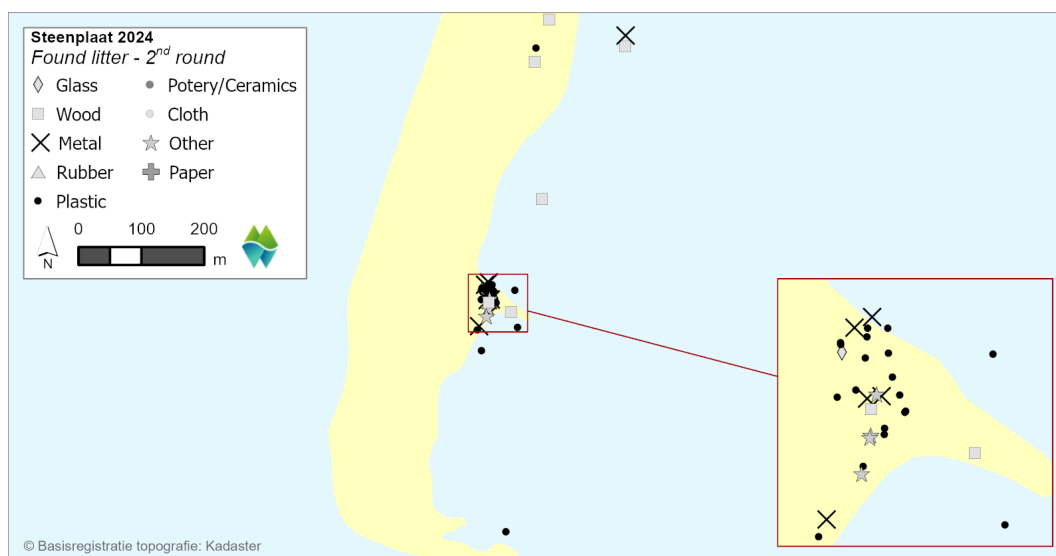
Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	22
Hout	4
Metaal	1
Rubber	2
Kleding/textiel	1
Papier	0
Glas	1
Keramik	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	9
Totaal	40



3.1.2 Tweede ronde

De tweede ronde op de Steenplaat is gelopen op 18 september 2024.

In totaal werden op de Steenplaat 39 afval items gevonden; 12 items in het 1 km vak en 27 items in het 100 m vak (Figuur 3.).



Figuur 3.2 Locatie gevonden items tijdens de tweede ronde op de Steenplaat.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Van de 12 gevonden items waren er 6 van hout, 5 van plastic en 1 van metaal (Tabel 3.3).

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. In het 100 m vak zijn plastic, metalen, glazen en medische afvalitems gevonden (Tabel 3.4). Het medisch afval bestond uit 2 spuiten.



Tabel 3.3 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 18 september 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	5
Hout	6
Metaal	1
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	12

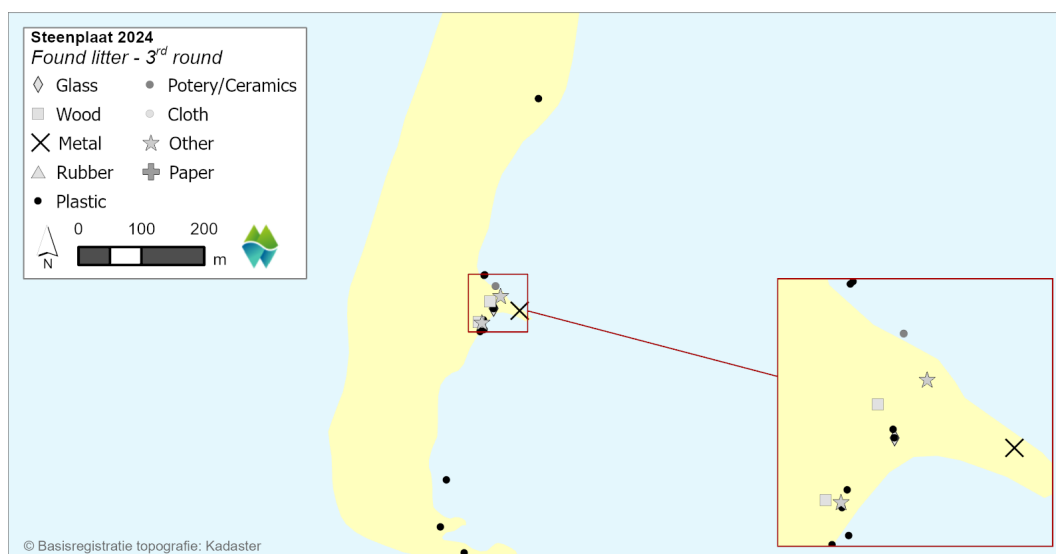
Tabel 3.4 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 18 september 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	17
Hout	0
Metaal	5
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	1
Keramik	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	2
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	27

3.1.3 Derde ronde

De derde ronde op de Steenplaat is gelopen op 11 december 2024.

In totaal werden op de Steenplaat 19 afval items gevonden; 7 items in het 1 km vak en 12 items in het 100 m vak (Figuur 3.3).



Figuur 3.3 Locatie gevonden items tijdens de derde ronde op de Steenplaat.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Van de 7 gevonden items waren er 4 van plastic en 2 van hout (Tabel 3.5).

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. In het 100 m vak zijn plastic, metalen, glazen en overige afvalitems gevonden (Tabel 3.6). Het overige afval bestond uit stukken steenkool.



Tabel 3.5 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 11 december 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	4
Hout	2
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	1
Totaal	7

Tabel 3.6 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Steenplaat op 11 december 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	8
Hout	0
Metaal	1
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	1
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	2
Totaal	12

3.1.4 Totaal van de drie rondes

In totaal werden op de Steenplaat tijdens de drie bezoeken 117 items gevonden; 38 in het 1 km vak en 79 in het 100 m vak. De hoeveelheden items per categorie zijn weergegeven in Tabel 3.7 voor het 1 km vak en in Tabel 3.8 voor het 100 m vak.



Tabel 3.7 *Overzicht van de afval items gevonden in het 1 km vak tijdens alle drie de rondes op de Steenplaat.*

Soort afval op de 1 km	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	12	5	4	21
Hout	7	6	2	15
Metaal	0	1	0	1
Rubber	0	0	0	0
Kleding/textiel	0	0	0	0
Overig	0	0	1	1
Totaal	19	12	7	38

Tabel 3.8 *Overzicht van de afvalitems gevonden in het 100 m vak tijdens alle drie de rondes op de Steenplaat*

Soort afval op 100 m	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	22	17	8	47
Hout	4	0	0	4
Metaal	1	5	1	7
Rubber	2	0	0	2
Kleding/textiel	1	0	0	1
Papier	0	0	0	0
Glas	1	1	1	3
Keramiek	0	0	0	0
Sanitair afval	0	0	0	0
Medisch afval	0	2	0	2
Chemisch afval	0	0	0	0
Overig	9	2	2	13
Totaal	40	27	12	79

In het 1 km vak zijn de gevonden afval items voornamelijk van plastic. Wat opvalt zijn de 13 overige items van steenkool. In het 100 meter vak zijn voornamelijk plastic afval items gevonden gevolgd door items van hout en metaal.



3.1.5 Trends

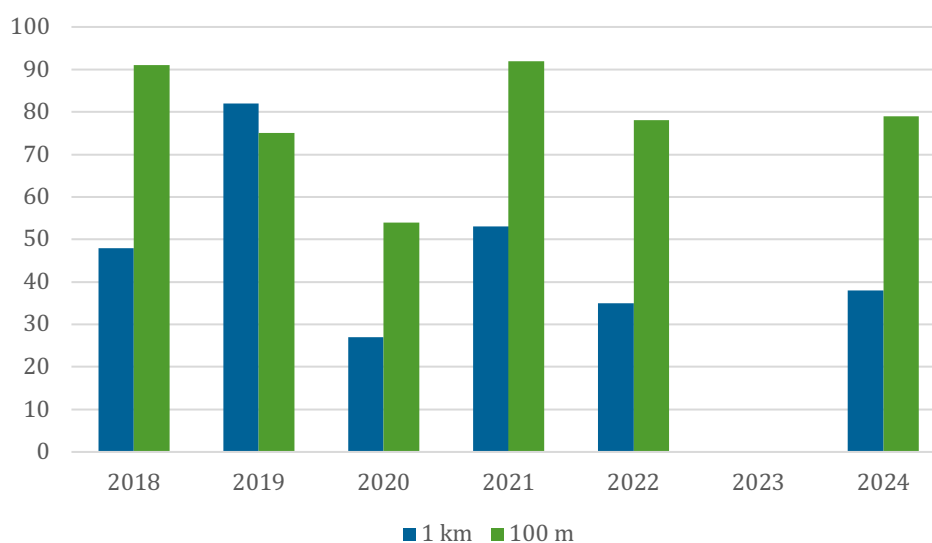
Vanaf 2018 is de zwerfvuil monitoring drie keer per jaar gelopen op de Steenplaat. De totale aantallen gevonden afval items per jaar voor het 1 km en 100 m vak staan weergegeven in Tabel 3.9.

Alleen in 2019 werden meer items gevonden in het 1 km vak dan in het 100 m vak. De hoeveelheden gevonden items zijn ongeveer gelijk gebleven met de aantallen gevonden in 2022.

Voor de totale hoeveelheid gevonden afval items is 2023 uit Figuur 3.4 gelaten in verband met het ontbreken van data van de derde ronde. Als 2023 wel toegevoegd zou worden dan zou dit een vertekend beeld geven. Daarom is ervoor gekozen om per ronde ook een figuur te maken om te kijken naar een mogelijk verschil in aantallen afval items per ronde.

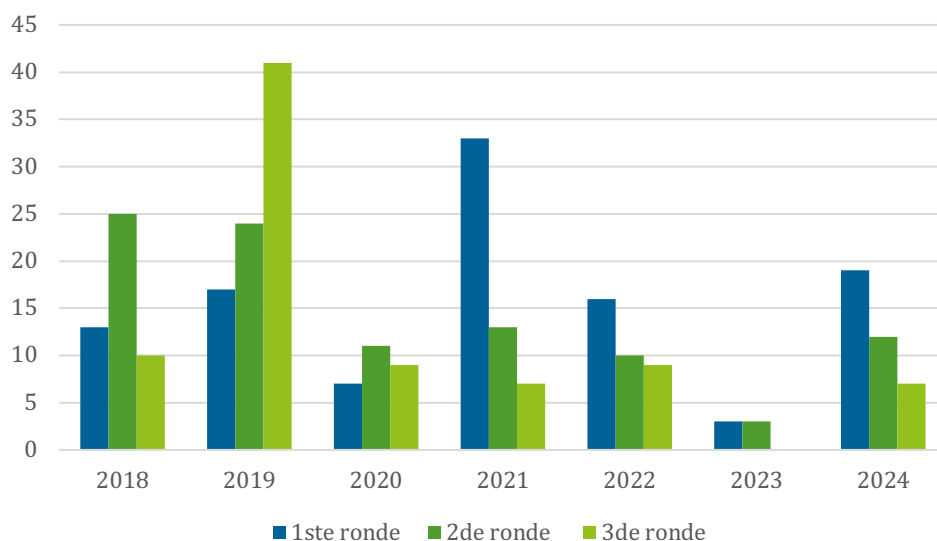
Tabel 3.9 Overzicht van de totale afval items gevonden in het 1 km en 100 m vak per jaar op de Steenplaat.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 km	48	82	27	53	35	-	38
100 m	91	75	54	92	78	-	79



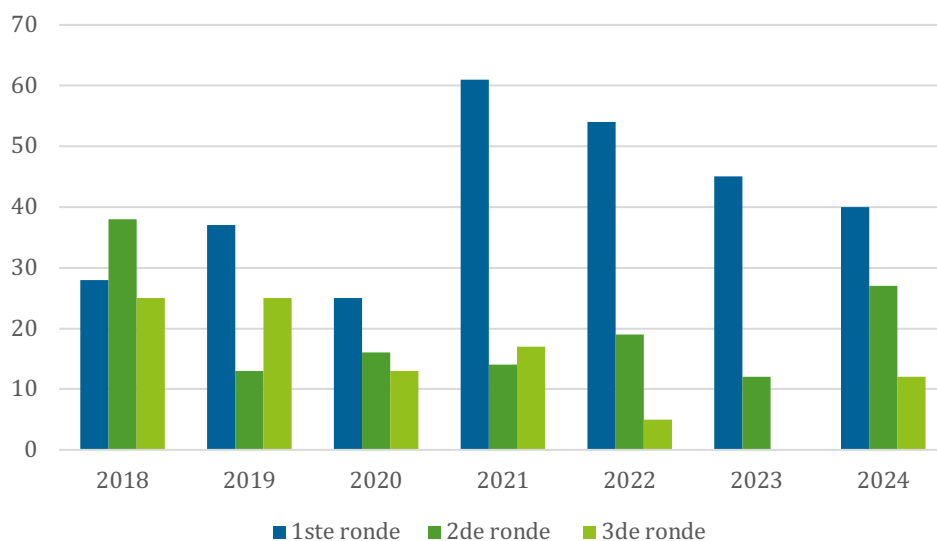
Figuur 3.4 Aantallen gevonden afval items per jaar op de Steenplaat in het 1 km en 100 m vak.

De data voor het 1 km onderzoeksvak en voor het 100 m onderzoeksvak van de drie rondes van 2018 tot en met 2024 staan weergegeven in respectievelijk Figuur 3.5 en Figuur 3.6.



Figuur 3.5 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op de Steenplaat in het 1 km vak.

In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 1 km vak voor de eerste ronde 15,4 stukken afval per kilometer, voor de tweede ronde 14 stukken afval per kilometer en voor de derde ronde 13,8 afval items per kilometer.



Figuur 3.6 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op de Steenplaat in het 100 m vak.

In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 100m vak voor de eerste ronde 41,4 stukken afval per 100 meter, voor de tweede ronde 19,9 stukken afval per 100 meter en voor de derde ronde 16,2 afval items per 100 meter.

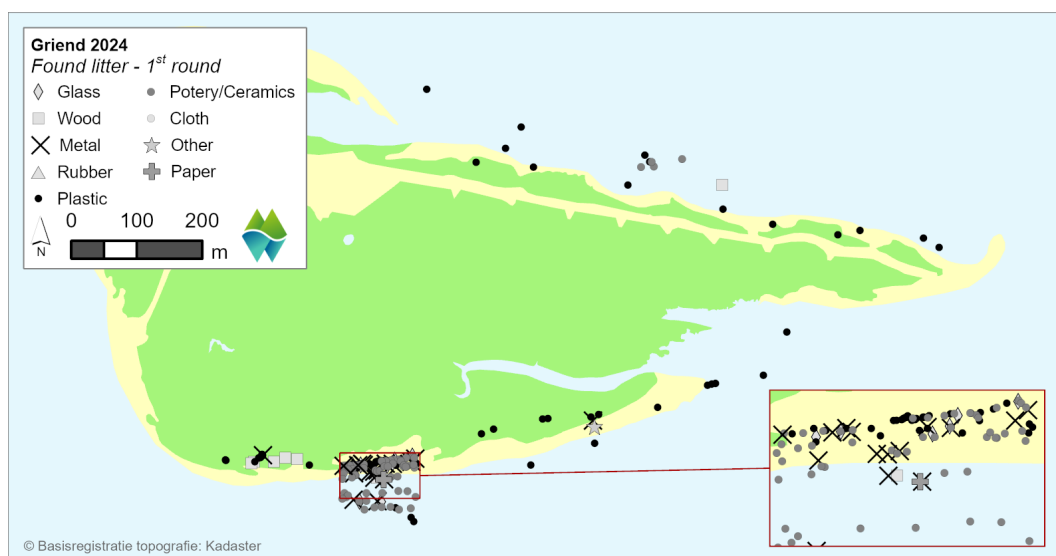


3.2 Griend

3.2.1 Eerste ronde

De eerste ronde op Griend is gelopen op 12 en 13 februari 2024.

Op Griend werden op de **zuidkant** in het 1 km vak 37 items gevonden groter dan 50 cm en in het 100 m vak 230 afvalitems. Op de **noordkant** zijn 12 items gevonden in het 1 km vak en 10 items in het 100 m vak (Figuur 3.7).



Figuur 3.7 Locatie gevonden items tijdens de eerste ronde op de zuidkant en de noordkant van Griend.

Aan de **zuidkant** van Griend zijn in het 1 km vak 27 plastic items gevonden, 5 houten items, 4 metalen items en 1 stuk paraffine (overig item) (Tabel 3.10). De plastic items bestonden voornamelijk uit verpakkingsmateriaal en stukken touw/netwerk.

Aan de **noordkant** van Griend zijn in het 1 km vak 11 plastic items gevonden en 1 item van hout (Tabel 3.11). De plastic items bestonden voornamelijk uit touw en netwerk.

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Op de **zuidkant** van Griend zijn in het 100 m vak voornamelijk keramische afval items gevonden gevolgd door plastic en metalen items. Daarnaast werden houten, glazen, papieren items gevonden (Tabel 3.12). Het keramisch afval bestaat voornamelijk uit stukken baksteen en dakpan.

In het 100 m vak aan de **noordzijde** van Griend zijn 7 keramische items en 3 plastic items gevonden (Tabel 3.13). Het keramisch afval bestaat voornamelijk uit stukken baksteen en dakpan.



Tabel 3.10 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 12 februari 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	27
Hout	5
Metaal	4
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	1
Totaal	37

Tabel 3.11 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 12 februari 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	11
Hout	1
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	12

Tabel 3.12 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 12 februari 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	38
Hout	1
Metaal	14
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	1
Glas	8
Keramik	164
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	226



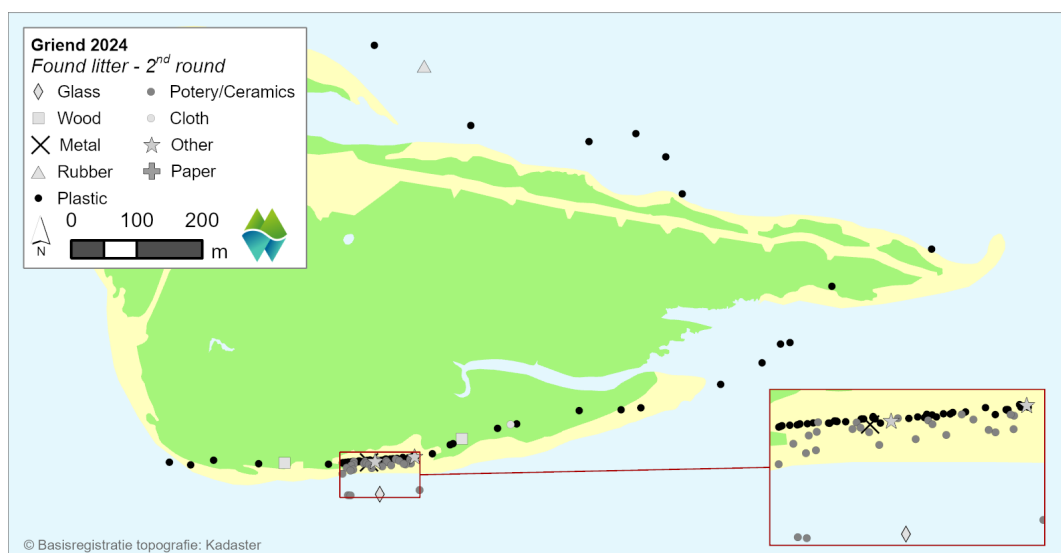
Tabel 3.13 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 12 februari 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	3
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramiek	7
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	10

3.2.2 Tweede ronde

De tweede ronde op Griend is gelopen op 9 en 10 september 2024.

Op Griend werden op de **zuidkant** in het 1 km vak 21 items gevonden groter dan 50 cm en in het 100 m vak 102 afvalitems. Op de **noordkant** zijn 6 items gevonden in het 1 km vak en 2 items in het 100 m vak (Figuur 3.8).



Figuur 3.8 Locatie gevonden items tijdens de tweede ronde op de zuidkant en de noordkant van Griend.



Aan de zuidkant van Griend zijn in het 1 km vak 18 plastic items gevonden, 2 houten afvalitems en een stuk textiel (Tabel 3.14). De plastic items bestaan voornamelijk uit een touwen. Onder de plastic items bevond zich ook twee ballonnen en een los lint.

Aan de **noordkant** van Griend zijn in het 1 km vak 5 plastic items en een item van rubber gevonden (Tabel 3.15). De plastic items bestonden uit verpakkingsmateriaal, een ballon en een boodschappentas.

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. In totaal werden 102 afval items gevonden op de **zuidkant** van Griend in het 100 m vak (Tabel 3.16). Het merendeel van de afval items bestond uit plastic items gevolgd door keramiek, glas, metaal en overig. De keramiek items bestaan uit stukken baksteen en dakpannen. De overige items bestaan uit etensresten en een tennisbal.

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Op de **noordkant** van Griend zijn alleen twee plastic afval item aangetroffen; een plastic zakje en het handvat van een mes (Tabel 3.17).

*Tabel 3.14 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 10 september 2024.*

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	18
Hout	2
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	1
Overig	0
Totaal	21

*Tabel 3.15 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 9 september 2024.*

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	5
Hout	0
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	6



Tabel 3.16 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 10 september 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	51
Hout	0
Metaal	1
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	1
Keramiek	47
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	2
Totaal	102

Tabel 3.17 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 9 september 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	2
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	2

3.2.3 Derde ronde

De derde ronde op Griend is gelopen op 11 tot 13 november 2023.

Op Griend werden op de **zuidkant** in het 1 km vak 26 items gevonden groter dan 50 cm en in het 100 m vak 239 afvalitems. Op de **noordkant** zijn 13 items gevonden in het 1 km vak en 20 items in het 100 m vak (Figuur 3.9).



Figuur 3.9 *Locatie gevonden items tijdens de derde ronde op de zuidkant en de noordkant van Griend.*

Aan de **zuidkant** van Griend zijn in het 1 km vak 23 plastic items gevonden en 3 overige items (Tabel 3.18). Onder de plastic items zijn verschillende verpakkingsmaterialen, touwen/netwerk, verkeersmarkering, onderzoeksmateriaal en ballonnen. De overige stukken bestonden uit een asbestplaat en een dakpan.

Aan de **noordkant** van Griend zijn in het 1 km vak alleen plastic items gevonden; N=13 (Tabel 3.19). Het plastic afval bestond voornamelijk uit pluis, stukken piepschuim, verpakkingsmateriaal en een stuk onderzoeksmateriaal voor natuurherstel (BESE).

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Op de **zuidkant** van Griend zijn 239 items gevonden (Tabel 3.20). Hierbij zijn voornamelijk stukken plastic en constructiemateriaal gevonden.

Op de **noordkant** van Griend zijn in het 100 m vak 19 plastic items en een houten item gevonden (Tabel 3.21). Het plastic afval bestond uit 17 stukken pluis, 1 netcutting en 1 stuk verpakkingsmateriaal.



Tabel 3.18 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 12 november 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	23
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	3
Totaal	26

Tabel 3.19 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 12 november 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	13
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	13

Tabel 3.20 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **zuidkant** van Griend op 12 november 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	139
Hout	1
Metaal	3
Rubber	3
Kleding/textiel	1
Papier	1
Glas	9
Keramiek	82
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	239



Tabel 3.21 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de **noordkant** van Griend op 12 november 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	19
Hout	1
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	0
Keramiek	0
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	20

3.2.4 Totaal van de drie rondes

In totaal werden tijdens de drie bezoeken op Griend aan de **zuidkant** 631 afval items gevonden; 67 in het 1 km vak en 564 in het 100 m vak. De hoeveelheden items zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.22 voor het 1 km vak en in Tabel 3.23 voor het 100 m vak.

Tabel 3.22 Overzicht van de afvalitems gevonden in het 1 km vak tijdens alle drie de rondes op de **zuidkant** van Griend.

Soort afval op de 1 km	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	27	18	23	68
Hout	5	2	0	7
Metaal	4	0	0	4
Rubber	0	0	0	0
Kleding/textiel	0	1	0	1
Overig	1	0	3	4
Totaal	37	21	26	84



Tabel 3.23 Overzicht van de afvalitems gevonden in het 100 m vak tijdens alle drie de rondes op de **zuidkant** van Griend.

Soort afval op 100 m	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	38	51	139	228
Hout	1	0	1	2
Metaal	14	1	3	18
Rubber	0	0	3	3
Kleding/textiel	0	0	1	1
Papier	1	0	1	2
Glas	8	1	9	18
Keramiek	164	47	82	293
Sanitair afval	0	0	0	0
Medisch afval	0	0	0	0
Chemisch afval	0	0	0	0
Overig	0	2	0	2
Totaal	226	102	239	567

In het 1 km vak zijn de meest gevonden items van plastic gevolgd door hout en metaal. Er zijn geen afval items gevonden van andere materiaal in het 1 km vak.

In het 100 m vak zijn de meest gevonden items van keramiek, gevolgd door plastic items. Er zijn geen kleding/textiel, sanitaire, medische of chemische afval items gevonden in het 100 m vak op de zuidkant van Griend.

In totaal werden op de **noordkant** van Griend tijdens de drie bezoeken 31 afval items gevonden; 19 in het 1 km vak en 12 in het 100 m vak. De hoeveelheden zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.24 voor het 1 km vak en in Tabel 3.25 voor het 100 m vak.

Tabel 3.24 Overzicht van de afvalitems gevonden in het 1 km vak tijdens alle drie de rondes op de **noordkant** van Griend.

Soort afval op de 1 km	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	11	5	13	29
Hout	1	0	0	1
Metaal	0	0	0	0
Rubber	0	1	0	1
Kleding/textiel	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
Totaal	12	6	13	31



Tabel 3.25 Overzicht van de afvalitems gevonden in het 100 m vak tijdens alle drie de rondes op de **noordkant** van Griend.

Soort afval op 100 m	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	3	2	19	24
Hout	0	0	1	1
Metaal	0	0	0	0
Rubber	0	0	0	0
Kleding/textiel	0	0	0	0
Papier	0	0	0	0
Glas	0	0	0	0
Keramiek	7	0	0	7
Sanitair afval	0	0	0	0
Medisch afval	0	0	0	0
Chemisch afval	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
Totaal	10	2	20	32

Zowel in het 1 km vak als in het 100 m vak zijn de meest gevonden afval items van plastic. In het 1 km vak zijn naast plastic items ook nog items gevonden van hout en rubber. In het 100 m vak zijn er naast de plastic items nog 2 stukken papier/karton gevonden.

3.2.5 Trends

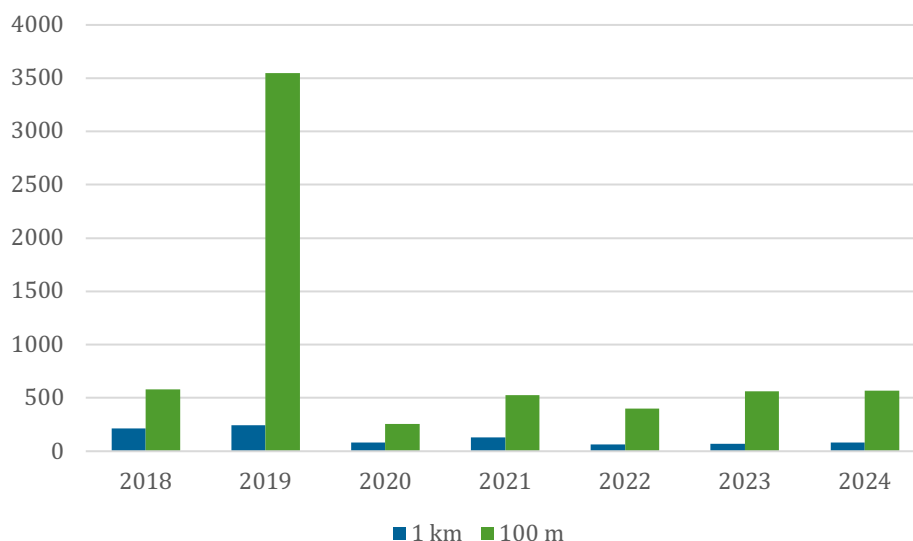
Vanaf 2018 is de zwerfvuil monitoring drie keer per jaar op Griend gelopen. Zowel aan de zuid- als noordzijde van het eiland.

De totale aantallen gevonden afval items per jaar voor het 1 km vak en het 100 m vak op de **zuidkant** van Griend staan weergegeven in Tabel 3.26 en Figuur 3.10.

In het 100 m vak worden meer afval items gevonden dan in het 1 km vak. In 2019 was er een piek in het aantal gevonden items in het 100 m vak. Dit was mede te danken aan de grote hoeveelheid granulaat korrels die gevonden waren in het 100 m vak. In het 1 km vak zie je in 2022 een daling van bijna 50% ten opzichte van 2021. Na 2021 is er weer een lichte stijging te zien in het aantal afvalitems in het 1km vak waarbij de gevonden items in het 100meter vak nagenoeg hetzelfde gebleven zijn ten opzichte van 2023.

Tabel 3.26 Overzicht van de totale afval items gevonden in het 1 km en 100 m vak per jaar op de **zuidkant** van Griend.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 km	214	242	84	129	61	67	84
100 m	583	3550	258	524	402	564	567



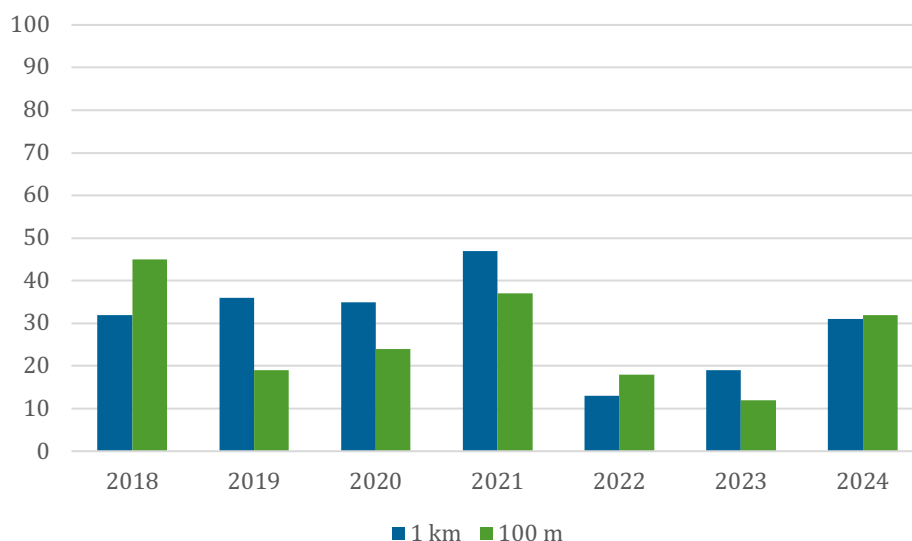
Figuur 3.10 Aantallen gevonden afval items per jaar in het 1 km en 100 m vak.

De totale aantallen gevonden afval items per jaar voor het 1 km vak en het 100 m vak op de noordkant van Griend zijn weergegeven in Tabel 2.27 en Figuur 3.11.

Zowel in het 1km vak als in het 100 meter vak is een stijging te zien in het aantal afvalitems op de noordkant van Griend in 2024 ten opzichte van 2023. Ook qua aantallen is er bijna geen verschil meer met tussen het 1km vak en 100meter vak waar respectievelijk 31 en 32 items gevonden zijn.

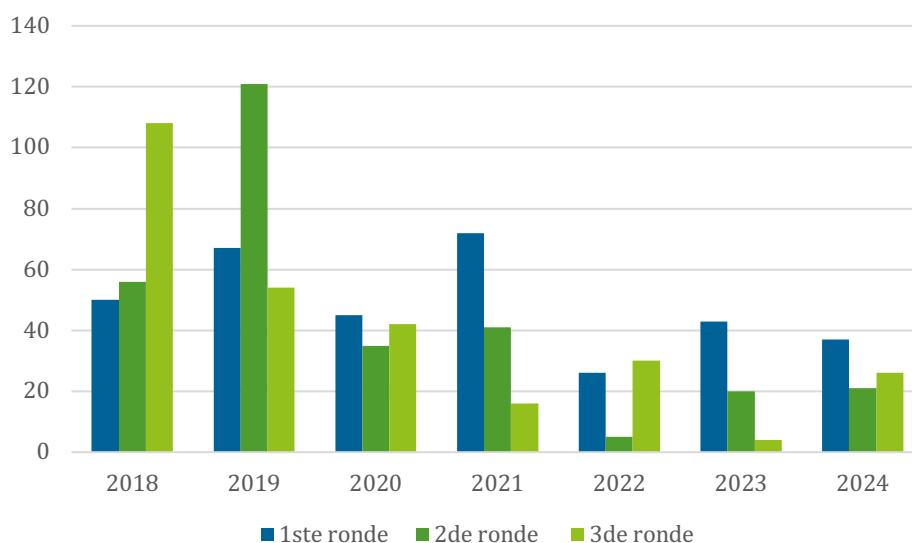
*Tabel 3.27 Overzicht van de totale afval items gevonden in het 1 km en 100 m vak per jaar op de **noordkant** van Griend.*

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 km	32	36	35	47	13	19	31
100 m	45	19	24	37	18	12	32



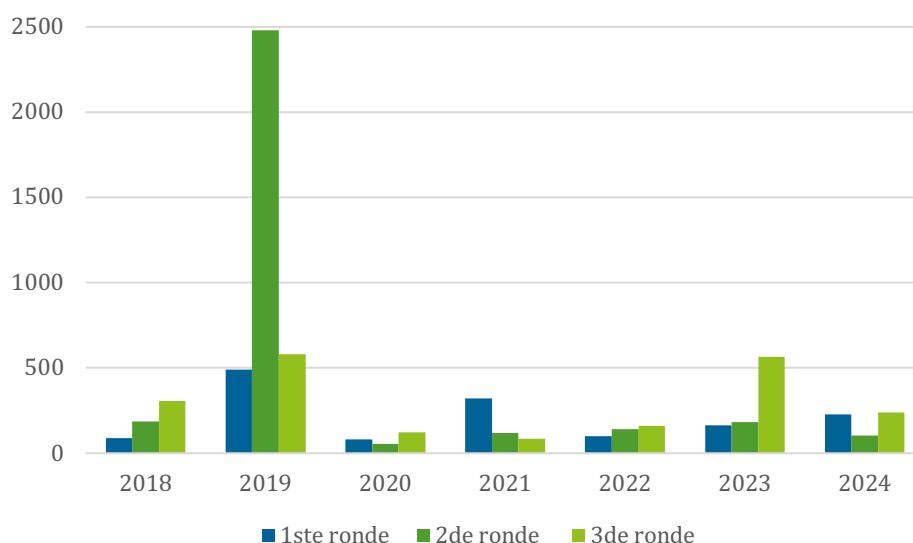
Figuur 3.11 Aantallen gevonden afval items per jaar in het 1 km en 100 m vak.

Per ronde is er gekeken of er op Griend **zuid** verschil te zien is tussen de rondes in een jaar en de rondes tussen de verschillende jaren (Figuur 3.12 en Figuur 3.13).



Figuur 3.12 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op Griend zuid in het 1km vak.

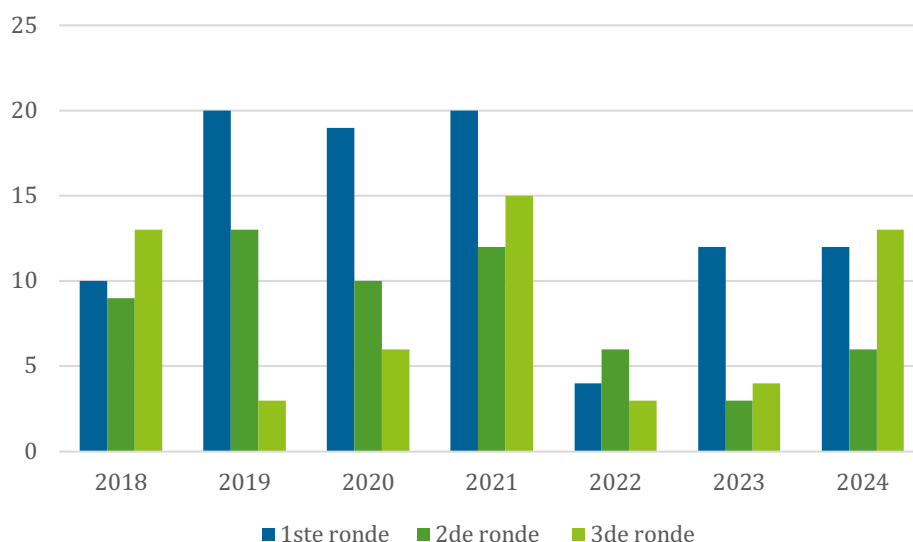
In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 1km vak voor de eerste ronde 48,6 stukken afval per kilometer, voor de tweede ronde 42,7 stukken afval per kilometer en voor de derde ronde 40 afval items per kilometer.



Figuur 3.13 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op Griend zuid in het 100 m vak.

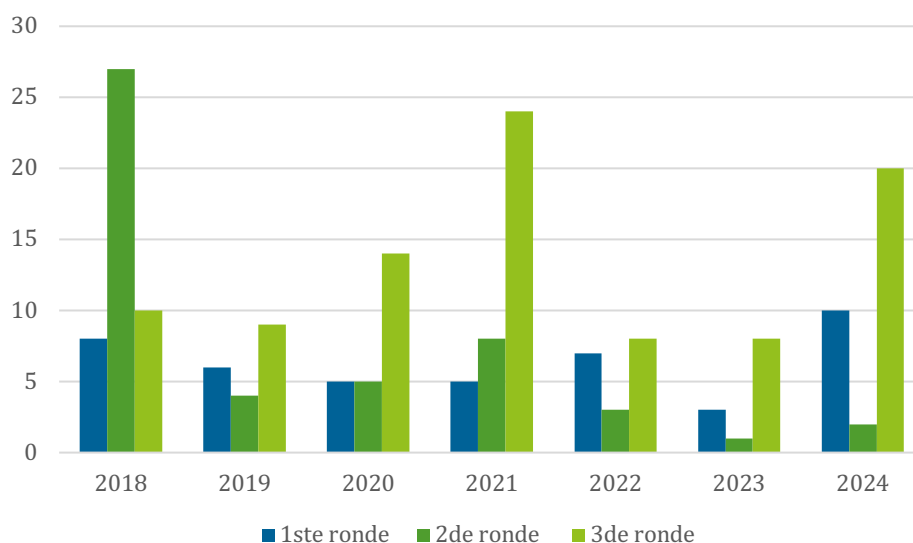
In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 100m vak voor de eerste ronde 210 stukken afval per 100 meter, voor de tweede ronde 466,6 stukken afval per 100 meter en voor de derde ronde 294 afval items per 100 meter.

Per ronde is er gekeken of er op Griend **noord** verschil te zien is tussen de rondes in een jaar en de rondes tussen de verschillende jaren (Figuur 3.14 en Figuur 3.15).



Figuur 3.14 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op Griend noord in het 1km vak.

In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 1km vak voor de eerste ronde 13,9 stukken afval per kilometer, voor de tweede ronde 8,4 stukken afval per kilometer en voor de derde ronde 8,1 afval items per kilometer.



Figuur 3.15 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op Griend noord in het 100 m vak.

In de periode van 2018 tot en met 2024 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 100m vak voor de eerste ronde 6,3 stukken afval per 100 meter, voor de tweede ronde 7,1 stukken afval per 100 meter en voor de derde ronde 13,3 afval items per 100 meter.

3.3 Zuiderduintjes

3.3.1 Eerste Ronde

De eerste ronde op de Zuiderduintjes is gelopen op 22 februari 2024.

Op de Zuiderduintjes zijn tijdens de eerste monitoringsronde in totaal 199 afval items gevonden; 5 items in het 1 km vak en 194 items in het 100 m vak (Figuur 3.16).



Figuur 3.16 Locatie gevonden items tijdens de eerste ronde op de Zuiderduintjes.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Er zijn 3 plastic items, een metaal en een rubber afvalitem gevonden (Tabel 3.28)

Tabel 3.. De plastic items bestonden uit verpakkingsmateriaal en touw/netwerk. Het item van rubber was een autoband.

In het 100 m vak is gekeken naar alles wat kleiner is dan 50 cm. Op de Zuiderduintjes zijn in de eerste ronde 175 keramiek stukken, 6 plastic items, 8 stukken metaal en 5 stukken glas gevonden. De keramische stukken bestonden uit stukken baksteen en dakpan.

Tabel 3.28 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 22 februari 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	3
Hout	0
Metaal	1
Rubber	1
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	5



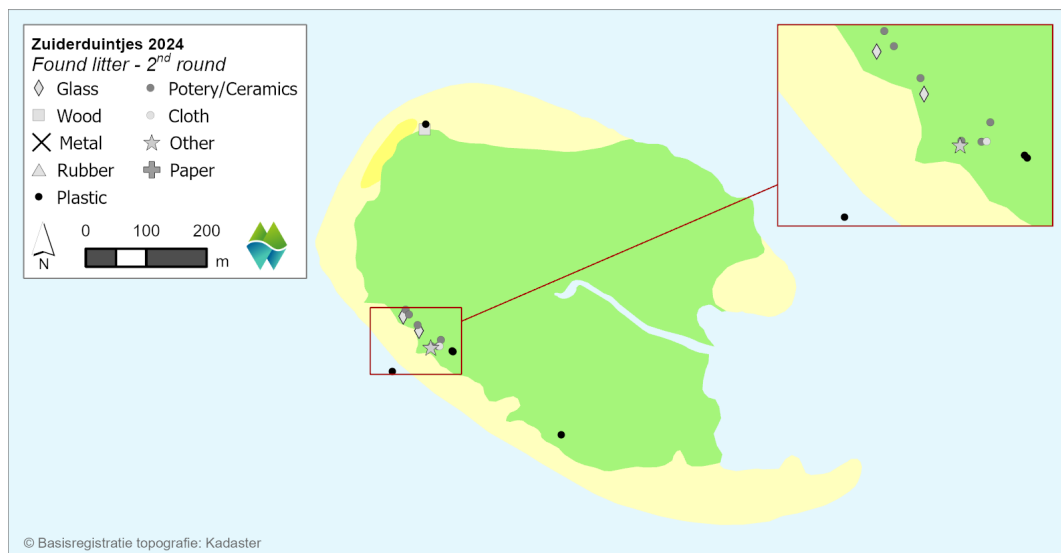
Tabel 3.29 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 22 februari 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	6
Hout	0
Metaal	8
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	5
Keramiek	175
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	194

3.3.2 Tweede ronde

De tweede ronde op de Zuiderduintjes is gelopen op 1 oktober 20224.

Tijdens de tweede monitoringsronde op de Zuiderduintjes werden in totaal 18 afvalitems gevonden; 6 item in het 1 km vak en 12 items in het 100 m vak (Figuur 3.17).



Figuur 3.17 Locatie gevonden items tijdens de tweede ronde op de Zuiderduintjes.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Tijdens de tweede ronde zijn in totaal 4 plastic afval items, 1 van hout en 1 item van rubber gevonden (Tabel 3.30).



In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. Tijdens de tweede ronde zijn in totaal 8 keramiek stukken, 1 plastic afval items, 1 stuk textiel en 2 glazen items gevonden (Tabel 3.31). De keramisch items bestaan uit stukken baksteen en dakpan.

Tabel 3.30 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 1 oktober 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	4
Hout	1
Metaal	0
Rubber	1
Kleding/textiel	0
Overig	0
Totaal	6

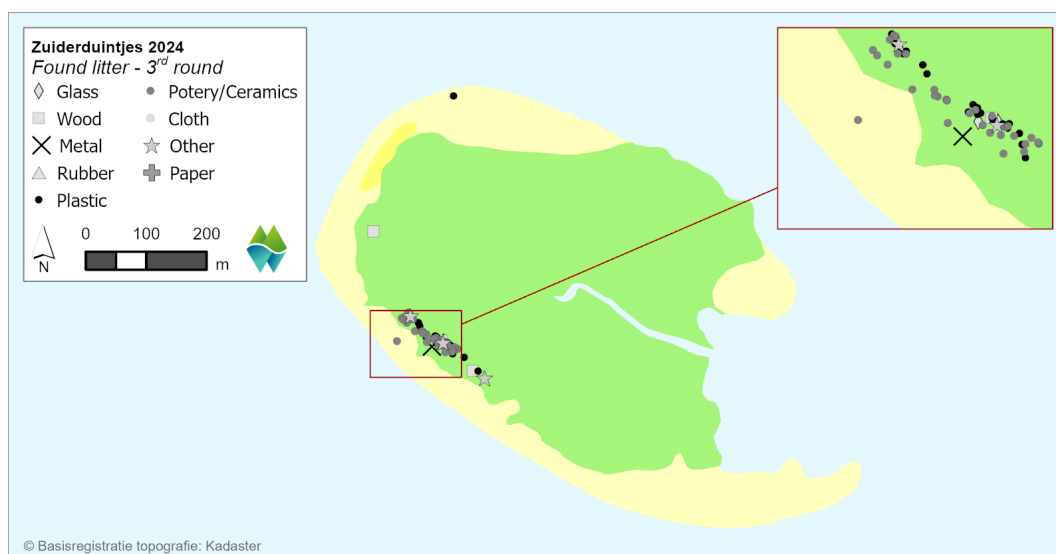
Tabel 3.31 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 1 oktober 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	1
Hout	0
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	1
Papier	0
Glas	2
Keramiek	8
Sanitair afval	0
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	12

3.3.3 Derde ronde

De derde ronde op de Zuiderduintjes is gelopen op 26 november 2024.

Tijdens de derde monitoringsronde op de Zuiderduintjes werden in totaal 86 afvalitems gevonden; 6 item in het 1 km vak en 80 items in het 100 m vak (Figuur 3.18).



Figuur 3.18 Locatie gevonden items tijdens de derde ronde op de Zuiderduintjes.

In het 1 km vak is gekeken naar afval groter dan 50 cm. Tijdens de derde ronde op de Zuiderduintjes is in het 1 km vak drie stukken plastic, twee stukken hout en 1 overig item gevonden namelijk een brok parafine (Tabel 3.32).

In het 100 m vak is gekeken naar afval kleiner dan 50 cm. In totaal zijn 80 stukken afval gevonden; 47 items van keramiek, 28 items van plastic, 2 stukken glas, 1 item van metaal, 1 items van hout en een stuk sanitair afval (Tabel 3.33).

Tabel 3.32 Afval items gevonden in het 1 km vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 26 november 2024.

Soorten afval op de 1 km	N gevonden items
Plastic	3
Hout	2
Metaal	0
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Overig	1
Totaal	6



Tabel 3.33 Afval items gevonden in het 100 m vak tijdens de zwerfvuil monitoring op de Zuiderduintjes op 26 november 2024.

Soort afval in het 100 m vak	N gevonden items
Plastic	28
Hout	1
Metaal	1
Rubber	0
Kleding/textiel	0
Papier	0
Glas	2
Keramik	47
Sanitair afval	1
Medisch afval	0
Chemisch afval	0
Overig	0
Totaal	80

3.3.4 Totaal van de drie rondes

In het totaal werden op de Zuiderduintjes tijdens de drie bezoeken 166 items gevonden; 17 in het 1 km vak en 149 in het 100 m vak. De hoeveelheden zijn per categorie weergegeven in Tabel 3.34 voor het 1 km vak en in Tabel 3.35 voor het 100 m vak.

In het 1 km vak zijn plastic items de meest gevonden afval items gevolgd door hout en overig. De overige items bestonden uit twee TL-buizen. In het 100 m vak zijn keramische afval items het meeste gevonden gevolgd door plastic, glas en metaal.

Tabel 3.34 Overzicht van de afval items gevonden in het 1 km vak tijdens alle drie de rondes op de Zuiderduintjes.

Soort afval op de 1 km	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	3	4	3	10
Hout	0	1	2	3
Metaal	1	0	0	1
Rubber	1	1	0	2
Kleding/textiel	0	0	0	0
Overig	0	0	1	1
Totaal	5	6	6	17



Tabel 3.35 *Overzicht van de afval items gevonden in het 100 m vak tijdens alle drie de rondes op de Zuiderduintjes.*

Soort afval op 100 m	Eerste ronde	Tweede ronde	Derde ronde	Totaal
Plastic	6	1	28	35
Hout	0	0	1	1
Metaal	8	0	1	9
Rubber	0	0	0	0
Kleding/textiel	0	1	0	1
Papier	0	0	0	0
Glas	5	2	2	9
Keramiek	175	8	47	230
Sanitair afval	0	0	1	1
Medisch afval	0	0	0	0
Chemisch afval	0	0	0	0
Overig	0	0	0	0
Totaal	194	12	80	286

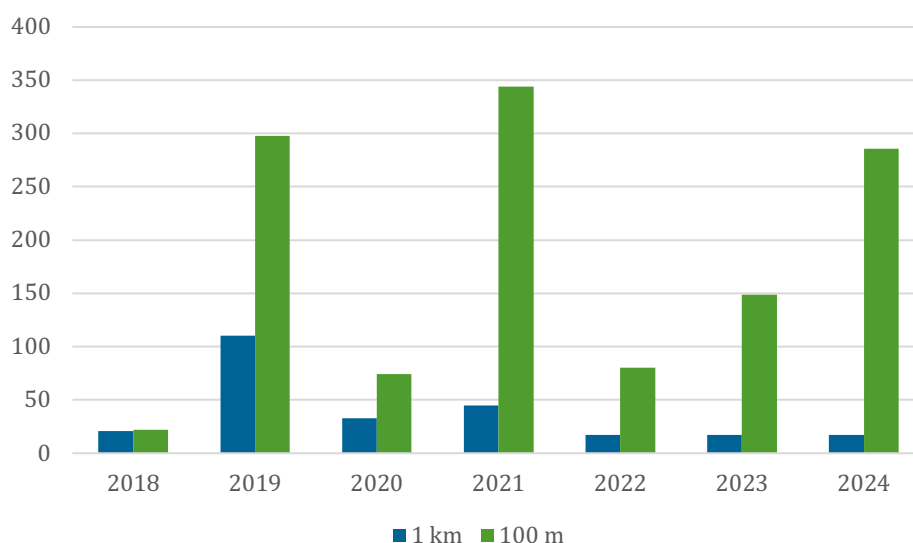
3.3.5 Trends

Vanaf 2018 is de zwerfvuil monitoring drie keer per jaar gelopen op de Zuiderduintjes. De totale aantallen gevonden afval items per jaar voor het 1 km vak en het 100 m vak zijn weergegeven in Tabel 3.36 en Figuur 3.19.

In 2019 is een duidelijke stijging te zien in het aantal gevonden items op de Zuiderduintjes naar aanleiding van de containerramp met de MSC Zoë. In 2020 nemen de aantallen weer af maar niet naar de hoeveelheden van 2018. In 2021 is weer een stijging te zien in het aantal afval items in beide onderzoekvakken, gevolgd door een daling in 2022. In het 1 km vak gaat het zelfs terug naar de aantallen zoals tijdens het eerste monitoringsjaar 2018. In 2023 en 2024 blijft het afval in het 1km vak gelijk in aantal met 2022, echter in het 100 m vak is een opnieuw een stijging te zien in het gevonden aantal afval items.

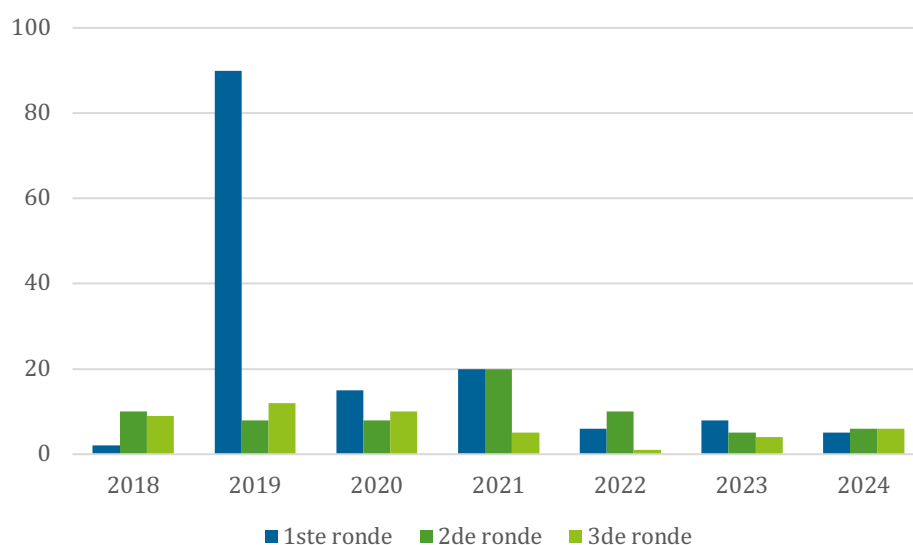
Tabel 3.36 *Overzicht van de totale aantallen gevonden afval items in het 1 km en 100 m vak per jaar op de Zuiderduintjes*

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 km	21	110	33	45	17	17	17
100 m	22	298	74	344	80	149	286



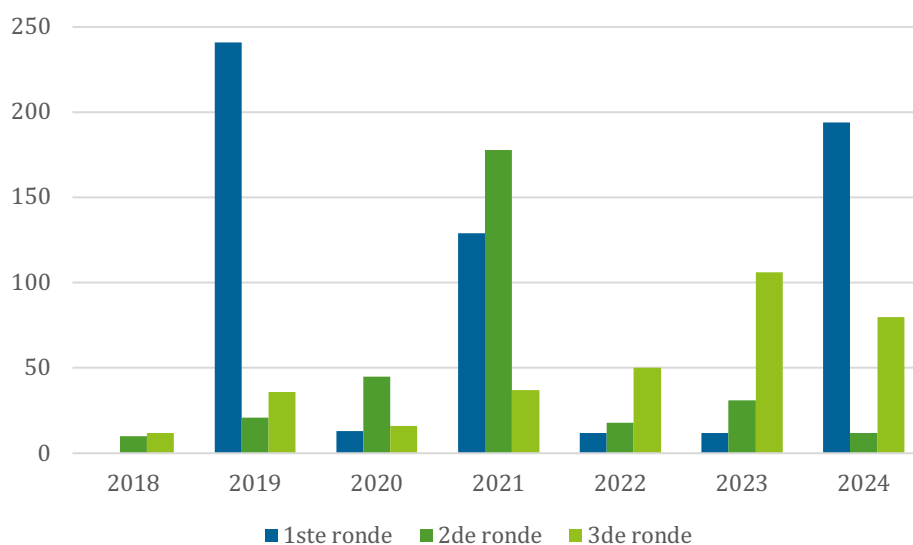
Figuur 3.19 Aantallen gevonden afval items per jaar in het 1 km en 100 m vak.

Per ronde is er een trendlijn gemaakt om te kijken naar een mogelijk verschil in aantallen afval items per ronde op de Zuiderduintjes in zowel het 1km als het 100 m onderzoeksvak (Figuur 3. en Figuur 3.).



Figuur 3.20 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op de Zuiderduintjes in het 1km vak.

In de periode van 2018 tot en met 2023 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 1km vak voor de eerste ronde 23,5 stukken afval per kilometer, voor de tweede ronde 10,2 stukken afval per kilometer en voor de derde ronde 6,8 afval items per kilometer.



Figuur 3.21 Aantallen gevonden afval items per ronde per jaar op de Zuiderduintjes in het 100 m vak.

In de periode van 2018 tot en met 2023 is het gemiddelde aantal stukken gevonden afval in het 100m vak voor de eerste ronde 67,8 stukken afval per 100 meter, voor de tweede ronde 50,5 stukken afval per 100 meter en voor de derde ronde 42,8 afval items per 100 meter.



4 Discussie

4.1 Steenplaat

De Steenplaat is een plaat waar de stroming vanuit de Noordzee zeer veel invloed heeft op de dynamiek van de plaat. Hierdoor bleek de ligging van de kustlijn van de plaat bij iedere ronde anders en zijn de 1 km en 100 m vakken daarop aangepast. Er is de keuze gemaakt om elke ronde vanuit het beginpunt aan de oostzijde opnieuw te bepalen. Door vanaf de oostzijde te meten wordt er zo weinig mogelijk aan het onderzoeksvak veranderd waardoor de data nog steeds goed met de data van voorgaande jaren vergeleken kan worden. Voornamelijk het 1 km vak is veranderd en loopt nu voornamelijk aan de oostzijde van de plaat. Het 100 m vak is nagenoeg hetzelfde gebleven.

In 2023 is de derde ronde op de Steenplaat door de slechte weersomstandigheden in het laatste kwartaal van 2023 komen te vervallen. De dagen waarop de monitoring gelopen zouden worden waren dusdanig slecht, windkracht Bft 8 á 9 met een golfhoogte van ronde de 1,5 meter, dat besloten is om deze ronde te laten vervallen. Doordat in 2023 de derde ronde is komen te vervallen is er geen goede vergelijking te maken tussen de totale gevonden items voor het geheel van 2023 en 2024. Echter als we kijken naar de totale aantallen gevonden items in 2024 is te zien dat de hoeveelheden vergelijkbaar zijn met de hoeveelheden in 2022; in 2022 zijn 35 items in het 1km vak en 78 items in het 100 meter vak gevonden en in 2024 38 items in het 1km vak en 79 items in het 100 meter vak.

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. Harlingen heeft een grote visserijhaven en is in de zomermaanden ook drukbezocht door de recreatievaart.

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

De zuidkant van Griend is de kant waar het meeste zwerfvuil gevonden wordt. De haalbaarheid van het lopen van de monitoring in één getij is zeer weersafhankelijk. 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 in het voor- en najaar.

Op de **zuidkant** van Griend zijn in het 100 meter vak ongeveer dezelfde hoeveelheid afvalitems gevonden in 2023 en 2024. Hierbij valt wel op dat in 2023 voornamelijk



keramische items gevonden zijn gevolgd door plastic waarbij in 2024 keramische items nog steeds het meest gevonden zijn maar er beduidend meer plastic items gevonden zijn dan in 2023. In het 1km vak zijn meer items gevonden in 2024 dan in 2023, voornamelijk meer afvalitems van plastic. De piek in de gevonden afval items in 2019 in het 100 m vak is toe te schrijven aan de grote hoeveelheden granulaatkorrels die zijn gevonden. Deze waren zeer waarschijnlijk gerelateerd aan het incident met de MS Zoë.

De hoeveelheden zwerfvuil op de **noordkant** van Griend zijn in het 1 km vak toegenomen van 19 in 2023 naar 31 in 2024. In het 100 m vak zijn de aantallen afvalitems toegenomen van 12 in 2023 naar 32 items in 2024. In beide onderzoeksvakken zijn er in 2024 meer items van plastic gevonden dan in 2023.

4.3 Zuiderduintjes

In 2018 waren de Zuiderduintjes de schoonste locatie van de drie onderzochte platen (Bravo Rebolledo & de Gier, 2019). Dit had toen waarschijnlijk te maken met dat het gebied afgesloten is voor zowel de beroepsvaart als recreanten. De Eems is een drukbevaren rivier die naar enkele zeehaven zoals de 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. Echter na de MSC Zoë ramp in 2019 is er veel afval uit de containers teruggevonden op de Zuiderduintjes tijdens de eerste monitoringsronde in 2019. In 2020 is er weer een daling te zien in de hoeveelheid gevonden afval items. In 2021 is er weer een toename te zien in het aantal items in het 100 m vak. Er zijn zelfs meer items gevonden dan vlak na het incident met de MSC Zoë. Dit kwam door de grote hoeveelheid kleine stukjes paraffine in de vloedlijn. In 2022 is weer een daling te zien in zowel het 1 km als 100 m vak. In het 1 km vak zijn de gevonden items zelfs onder de aantallen items in 2018; respectievelijk 17 en 21 items. De aantallen items in het 100 m vak in 2022 zijn ten opzichte van 2021 gedaald maar nog niet terug naar de hoeveelheid zoals in 2018. In 2024 zijn de aantallen in het 1km vak gelijk gebleven aan de hoeveelheden in 2022 en 2023; 17 items. In het 100 m vak is echter een stijging van aantallen items te zien; 149 in 2023 naar 286 in 2024. Dit komt door de grote hoeveelheden stukken baksteen en dakpannen die gevonden zijn; 230 items.

4.4 Waddenzee vs. Noordzee

Enkele afval items die op de Noordzeekuststranden veelvuldig worden teruggevonden tijdens de Beach Cleanups zijn niet tot nauwelijks aangetroffen op de zandplaten in de Waddenzee tijdens de monitoring. Daarnaast zijn tijdens de Boskalis Beach Cleanup 70.181 sigarettenpeuken gevonden op de Noordzee stranden (Huizernieuws, 2024). Tijdens de monitoringsronde, op alle drie de onderzoekslocaties, zijn geen sigarettenpeuken gevonden in de onderzoeksvakken. De meest voor de hand liggende reden is dat de zandplaten niet toegankelijk zijn voor toeristen terwijl Noordzeestranden dat wel zijn. Het lijkt erop dat deze sigarettenpeuken voornamelijk afkomstig zijn vanaf land (achtergelaten door bezoekers) en niet vanaf zee de Noordzeestranden bereiken.



4.5 Keramiek

In de 100 meter onderzoeksvakken op Griend Zuid en de Zuiderduintjes worden grote hoeveelheden keramisch materiaal gevonden. Het gaat hierbij om stukken baksteen en dakpan. De vraag is waarvoor deze bakstenen en dakpannen gebruikt zijn. Hierover bestaan twee theorieën namelijk 1) om de eilanden op te hogen/te verstevigen; 2) restanten van de vroegere bebouwing op de eilanden. Deze dakpannen en bakstenen spoelen nu weer los met het verschuiven van de hoogwaterlijnen naar verder de eilanden op.

4.6 MSC Zoë

In de nacht van 1 op 2 januari 2019 is het containerschip MSC Zoë tijdens een winterstorm 343 containers verloren boven de Nederlandse kustzone, ten noorden van de Waddeneilanden. Door de aanhoudende noordelijke wind en de daarbij gepaard gaande hoge tijen is een grote hoeveelheid van de inhoud van deze containers ook in het Waddenzee terecht gekomen. Nog altijd ligt een deel van de containers met inhoud op de bodem van de Noordzee. Met storm en door stroming is het mogelijk dat een deel van dit afval nog kan aanspoelen op de Nederlandse kust. Er is in de monitoring van 2022 daarom ook nog gekeken of er herkenbare MSC Zoë items terug te vinden waren op de zandplaten.

Tijdens de monitoring is in zowel het 1 km als het 100 m vak gekeken of de gevonden items afkomstig waren uit de containers. Zodra met 100% zekerheid vastgesteld kon worden of een item afkomstig was van de containers van de MSC Zoë, zijn deze tijdens de monitoring benoemd als “container gerelateerd”. In 2024 zijn geen container gerelateerde items gevonden tijdens de monitoring. Tijdens de Boskalis Beach Cleanup zijn in 2023 wel container gerelateerde items teruggevonden op de Nederlandse Noordzeestranden (Stichting De Noordzee, 2023).



5 Conclusie en aanbevelingen

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 afvalitems die aanwezig zijn in het gehele Waddengebied en de verspreiding van deze items. Continuering van de monitoring in de komende jaren zal een meer kwalitatief beeld geven van de vervuilingsdruk in het Waddengebied en een beter inzicht in mogelijke trends.

De Steenplaat is een zeer dynamische zandplaat die steeds meer richting het zuidoosten lijkt te verschuiven. Het 100 m vak is echter gelijk gebleven tijdens de afgelopen 5 monitoringsjaren en alleen het 1 km vak is verschoven. Hierdoor zijn de afgelopen jaren nog altijd goed met elkaar te vergelijken en is er nog geen noodzaak om te kijken of de aanpak op de Steenplaat aangepast dient te worden. Ook voor de andere locaties geldt dat er niets aan de monitoringsaanpak hoeft worden aangepast.



Literatuur

- Bravo Rebolledo E.L., Haringa, J. & Dijkstra A.R. 2023. Zwerfvuilmonitoring Waddenzee 2023. Rapport 24-078. Waardenburg Ecology, Culemborg
- Bravo Rebolledo E.L. 2023. Zwerfvuilmonitoring 2023 – Ronde 1. Notitie 23-0093. Waardenburg Ecology, Culemborg
- Bravo Rebolledo, E.L., P.J. de Gier, & A.R. Dijkstra. 2022. Zwerfafval-monitoring Waddenzee in 2020. Rapport 21-044. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Bravo Rebolledo, E.L., P.J. de Gier, & A.R. Dijkstra. 2021. Zwerfvuil monitoring Waddenzee in 2021. Rapport 21-042. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Bravo Rebolledo, E.L., P.J. de Gier, & A.R. Dijkstra. 2020. Zwerfvuil monitoring Waddenzee 2019. Rapportnr. 20-004. Bureau Waardenburg, Culemborg
- 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.
- 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
- 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>.
- Huizernieuws, 2024 <https://www.huizernieuws.nl/nieuws/maatschappelijk/341578/nederlandse-stranden-nog-vaak-beschouwd-als-asbak>
- 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>
- OSPAR Commision 2019, CEMP guidelines for monitoring marine litter washed ashore and/or deposited on coastlines (beach litter). OSPAR Agreement 2017-05
- Stichting de Noordzee. 2023. <https://www.noordzee.nl/vrijwilligers-ruimen-6-081-kilo-afval-en-27-854-peuken-op-van-noordzeestranden/>
- 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>.
- UNEP 2021. From Pollution to Solution. A global assessment of marine litter and plastic pollution. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>
- 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>.