

MONITORING VAN ZWERFVUIL OP DE NEDERLANDSE STRANDEN 2005-2010

B. Wenneker¹, J. Dagevos², M. Hougee², L. Oosterbaan³, W. van Loon⁴

1. Rijkswaterstaat Zee en Delta, Rijswijk
2. Stichting De Noordzee, Utrecht
3. Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Lelystad

21 juni 2013

Definitief

N.B.: dit datadocument is alleen bedoeld voor intern gebruik door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Dit rapport bevat alleen ruwe monitoringsdata, maar nog geen statistische trendanalyses. Aan de figuren in dit rapport mogen daarom geen conclusies over mogelijke trends worden ontleend.



INHOUDSOPGAVE

Samenvatting

1 Inleiding

1.1 Strandafval

1.2 Informatie-behoefte

2 Monitoren van strandafval

2.1 Historie

2.2 Methode

2.3 Referentie stranden

2.4 Monitorings perioden

2.5 Verwerken gegevens

3 Resultaten

3.1 Hoeveelheden afval op de Nederlandse stranden

3.1.1 Afval op de 100 meter, 2010

3.1.2. Afval op de 1 kilometer (items>50 cm), 2010

3.1.3 Gemiddelde hoeveelheid afval op de vier stranden, 2005-2010

3.1.4. Aantal afval items per seizoen, per 100 meter strand, 2005-2010

3.2 Samenstelling van het strandafval

3.2.1 Resultaten soort afval, 2010

3.2.2 Uit welk materiaal bestaat het afval?

4 Bronnen van strandafval

4.1 Resultaten bronnen

4.2 Barcodes

4.2.1. Resultaten barcodes

5 Discussie en conclusie

6 Aanbevelingen

7 Referenties

LIJST MET FIGUREN EN TABELLEN

Figuur 1: Gemiddeld aantal items per 100 meter in 2005-2010.

Figuur 2: Percentage afval afkomstig van land, zee of onbekend; gemiddeld over alle stranden; per 100 m; periode 2005-2010.

Figuur 3: aantal items per periode per strand op 100 meter, 2010

Figuur 4: overzicht van totaal aantal afval items per seizoen per individueel strand, 2005-2010 (zie data Terschelling op volgende pagina).

Figuur 5: gemiddeld aantal ballonnen per 100 meter, 2005-2010.

Figuur 6: Globale bronnen voor de data gemiddeld voor de periode 2005-2010.

Figuur 7: Aantal gevonden items verdeeld naar land van productie.

Tabel 1: top-10 afvalitems op de Nederlandse stranden.

Tabel 2: totaal aantal items op 1 km strand, 2010.

Tabel 3: top 10 items op de Nederlandse referentiestranden op de 100 meter, 2010.

Tabel 4: top 3 items > 50 cm op de Nederlandse referentie-stranden op de 1km, 2010.

Tabel 5: Percentage gevonden plastic items gemiddeld voor alle stranden, 100 m (2005-2010).

Tabel 6: Indeling van items naar mogelijke bron (gebaseerd op OSPAR indeling).

Tabel 7: percentage herkomst zwervuil ingedeeld naar regio's van productie

SAMENVATTING

Zwerfvuil in zee is een chronisch probleem dat volop in het nieuws is. Vooral de gevolgen van plastic afval trekken de aandacht. In 2008 heeft de Europese commissie de Kader Richtlijn Marien gepresenteerd. In deze richtlijn is zwerfvuil een van de elementen waarvoor in 2020 een "Goede Milieu Toestand" behaald moet zijn: de eigenschappen van, en de hoeveelheden zwerfvuil op zee veroorzaken geen schade aan de kust- en marine milieu.

Verschillende bronnen op land en zee zorgen voor een continue input van afval in het marine milieu. In de Noordzee worden naar schatting jaarlijks duizenden tonnen afval gestort. Een deel hiervan spoelt aan op de Noordzeestranden, zinkt naar de bodem, of verplaatst zich als gevolg van stromingen en wind verder in het marine milieu.

Monitoren van zwerfvuil op het strand geeft inzicht in de samenstelling, hoeveelheden (aantallen) en mogelijke bronnen van het afval. Deze informatie is van belang voor het aanpakken van de bronnen. Op de lange termijn kunnen hopelijk trends worden bepaald die duidelijk maken of de huidige maatregelen effectief zijn. Zwerfvuil op deze manier in beeld brengen is praktisch goed uitvoerbaar en de kosten zijn relatief laag. Momenteel wordt door Imares Texel een project uitgevoerd om de data-analyse van de Nederlandse strandafvaldata in essentie te ontwikkelen.

Monitoren van zwerfvuil op het strand is gekozen als een van de indicatoren voor de Kader Richtlijn Marien. Hierbij wordt de standaard OSPAR methodiek gebruikt voor het inwinnen van strandafvaldata en worden de Nederlandse data aangeleverd aan de OSPAR database voor verdere data-analyses. Er wordt nationaal gestreefd naar een neerwaartse trend van het totale aantal afvalitems.

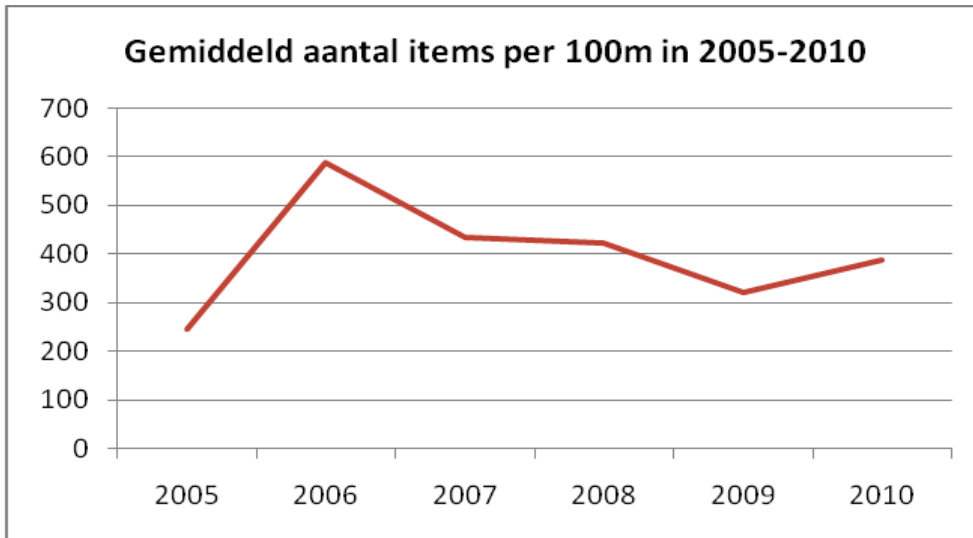
In Nederland wordt onder de OSPAR vlag al jarenlang op uniforme wijze gemonitord. De methode is in detail beschreven in de "Guideline for Monitoring Marine litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area". Er wordt met vier gemeenten samengewerkt: Terschelling, Bergen, Noordwijk en Veere. In elk van deze gemeente zijn strand secties (100m, 1km) geselecteerd die vier keer per jaar worden gemonitord.

De resultaten van 2010 laten zien dat in Nederland gemiddeld, van de waterlijn tot de duinrand, circa 400 stuks afval per 100 meter strand ligt. In totaal werden circa 5.800 stuks afval geteld en verwijderd.

De hoeveelheid afval is zeer variabel. Dit blijkt uit de twee extreme waarden die in 2010 zijn gemeten (23 items ten opzichte van 1.193 items).

De laatste jaren schommelt de hoeveelheid zwerfvuil rond de 400 items per 100 meter strand. Bij het vaststellen van de baseline voor de GMT zouden deze gegevens voor Nederland als uitgangspunt kunnen dienen. Op OSPAR stranden buiten Nederland worden er gemiddeld circa 700 items/100 meter strand aangetroffen.

De strandafvaldata zijn tot op heden nog niet statistisch geanalyseerd op het voorkomen van trends. In dit data-document kunnen daarom nog geen uitspraken gedaan over trends van afvalitems. Momenteel loopt er bij Imares Texel een project om deze statistische trendanalyses uit te voeren. De resultaten hiervan worden in augustus 2013 verwacht.



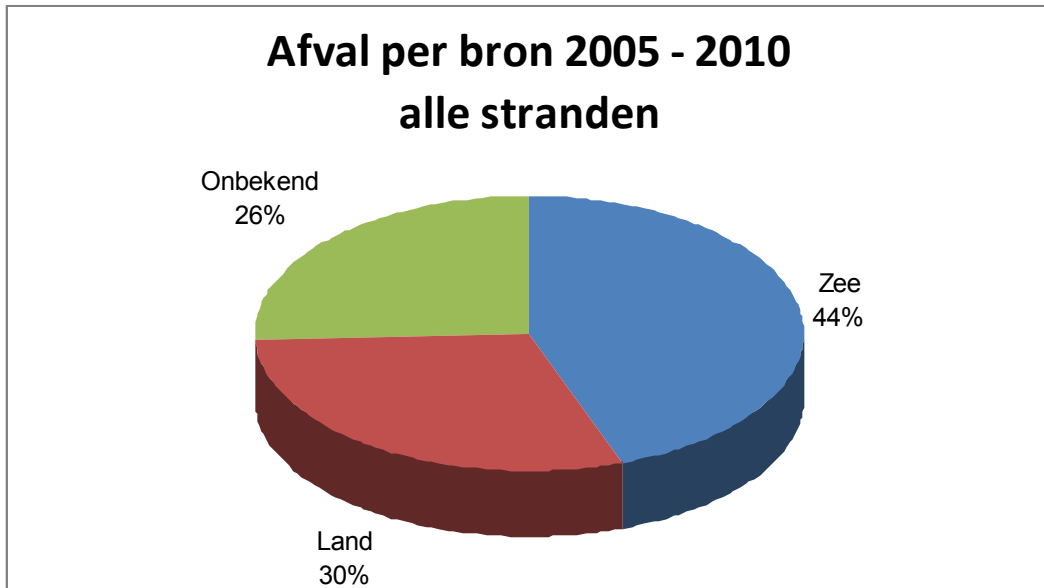
Figuur 1: Gemiddeld aantal items per 100 meter in 2005-2010.

N.B.: met deze grafiek mogen geen uitspraken over visuele trends worden gedaan, omdat er waarschijnlijk eerst een data-transformatie nodig is van de ruwe data om deze geschikt te maken voor trendanalyse.

Het afval dat in 2010 op de 100 meter werd aangetroffen bestaat voor 87% uit plastic. De top 10 van de meest getelde items is ruim 69% van al het afval en bestaat voor een groot deel uit klein en deels onherkenbaar plastic.

Tabel 1: top-10 afvalitems op de Nederlandse stranden per 100 m in 2010.

Positie 2010	Item	% Totaal	Gem. aantal/ 100 m
1	Touw en koord (diameter <1cm)	22,3	86,3
2	Plastic of polystyreen 0-2,5 cm	13,3	51,4
3	Netten of stukken net < 50 cm	5,7	22,1
4	Doppen en deksels.	5,5	21,4
5	PUR schuim	5,2	20,2
6	Plastic of polystyrene 2,5 - 50cm	5,0	19,2
7	Ballonnen	3,5	13,6
8	Chips- en snoepzakken, lollystokjes	3,5	13,5
9	Verstrengelde netten/touw/koord	3,4	13,1
10	Andere plastic/polystyrene items	2,5	9,9
TOP 10 ITEMS 100 m		69,9	270,6



Figuur 2: Percentage afval afkomstig van land, zee of onbekend; gemiddeld over alle stranden; per 100 m; periode 2005-2010.

Afval uit zee, afkomstig van zeebronnen zoals scheepvaart en visserij inclusief aquacultuur, vertegenwoordigt gemiddeld over de periode 2005-2010 44% van al het strandafval.

Het aantal afvalitems dat afkomstig is van land bronnen, gemiddeld over de periode 2005-2010, is 30%. Van gemiddeld 26% (periode 2005-2010) van de strandafvalitems is niet bekend of zeker wat de mogelijke bron is, veelal omdat de gevonden items onherkenbaar zien in relatie tot de oorspronkelijke gebruiksfunctie (bijv. stukje plastic van 5cm).

Meer dan 74% (2010) van het zwerfvuil dat door middel van barcodes/tekst kon worden herleid naar land van productie is afkomstig uit de Noordzeelanden. Hierbij moet worden opgemerkt dat een afvalitem dat van ver komt meestal meer is verweerd, waardoor de streepjescode op een verpakking doorgaans niet meer is af te lezen. In ieder geval toont het streepjescode-onderzoek waarschijnlijk aan dat het gros van het strandafval uit de Noordzee zelf afkomstig is.

Rivieren en overstorten vormen een mogelijke bron die tot nu toe weinig onderzocht is. Zwerfvuil zelf vormt ook een bron doordat het kan afbreken in steeds kleinere stukjes tot uiteindelijk micro-plastics.

Conclusies

Dit document geeft een globale beschrijving van de momenteel beschikbare strandafvaldata. Op basis van dit datadocument mogen geen conclusies worden getrokken over trends in totale aantallen afvalitems, of aantallen van specifieke top-10 klassen. In de komende statistische studie van Imares Texel (gereed augustus 2013) zullen hier wel statistisch betrouwbare antwoorden op worden gegeven.

1. INLEIDING

Onder zwerfvuil in het marine milieu (hierna zwerfvuil genoemd) verstaan we elk onnatuurlijk, door mensen geproduceerd, vast materiaal dat zich in zee, op de zeebodem of op de kust bevindt. Olie wordt doorgaans niet bij zwerfvuil gerekend, maar tot de chemische stoffen.

Zwerfvuil is door mensen opzettelijk gestort of onopzettelijk verloren in zee of op de kust. Het afval is ofwel direct in het mariene milieu terecht gekomen of indirect vanaf land door rivieren, overstorten, riool en afwatering of door wind. Zwerfvuil bestaat onder andere uit de materialen plastic, hout, metaal, glas, rubber, kleding en papier.

Zwerfvuil wordt gezien als een aanzienlijk milieuprobleem en de publieke aandacht voor dit onderwerp is de laatste jaren sterk toegenomen. UNEP heeft het onderwerp mondiaal op de internationale agenda gezet. De “plastic soep” gebieden (“garbage patches”) in de oceanen is bij veel mensen bekend. Er verschijnen veel krantenartikelen en documentaires over dit onderwerp. Er komen regelmatig Kamervragen over de ernst van het probleem, de aanpak en de maatregelen. Met name de gevolgen van plastic afval trekt de aandacht. Europa heeft door middel van de Kader Richtlijn Marien (KRM) zwerfvuil in het mariene milieu op de agenda gezet. In deze richtlijn is zwerfvuil een van de elementen waarvoor in 2020 een “Goede Milieu Toestand” (GMT) behaald moet zijn: **de eigenschappen van, en de hoeveelheden zwerfvuil op zee veroorzaken geen schade aan het kust- en marine milieu.**

In de Noordzee verdwijnt jaarlijks een aanzienlijke hoeveelheid afval. Dit wordt onder andere weerspiegeld in de hoeveelheid afval dat aanspoelt op de Nederlandse Noordzee stranden en uit onderzoek naar de inhoud van Stormvogelmagen, uitgevoerd door Imares in opdracht van Rijkswaterstaat. Een deel hiervan spoelt aan op de Noordzeestranden of verplaatst zich als gevolg van stromingen en wind verder in het marine milieu. Een groot deel zinkt naar de zeebodem. In de International Bottom Trawl Survey (IBTS) wordt door Engeland onderzoek gedaan aan afval op de bodem van de Noordzee, in samenhang met de lopende ICES visonderzoeken.

Op basis van de gevonden afvalitems op de Nederlandse kust, kan worden geconcludeerd dat een aanzienlijk aantal soorten bronnen verantwoordelijk zijn voor het afval in de Noordzee. Verschillende afvalitems zijn te herleiden tot onder andere scheepvaart en visserij (inclusief aqua-cultuur), strandbezoekers en recreanten. Verder komt er ook afval in zee terecht door illegale of slecht beheerde vuilstorten, rivieren, overstorten. Maar ook bijvoorbeeld een losgelaten ballon kan uiteindelijk in het mariene milieu terecht komen.

Afval in zee is niet iets nieuws. Rijkswaterstaat Zee en Delta ¹ streeft al jaren naar een veilige, schone en rendabele Noordzee en zwerfvuil past niet in dit beeld. Gebruikers hebben er last van maar zijn ook deels de veroorzaker. Wie veroorzaakt het afval en over hoeveel en wat voor soort afval praten we? Deze vragen moeten beantwoord worden om gerichte maatregelen te kunnen nemen. Wanneer inzicht is verkregen in de bronnen en hun aandeel in de vervuiling kan beoordeeld worden of bestaande maatregelen en wetgeving doeltreffend zijn en waar nodig bijgesteld of aangepast moeten worden. Het monitoren van afval op het strand is een goed uitvoerbare en doeltreffende methode om dit soort informatie in kaart te brengen en kan voor de KRM gebruikt worden als graadmeter voor een GMT. Op de lange termijn zal duidelijk worden of de hoeveelheid afval ook daadwerkelijk afneemt.

Dit idee vormde tien jaar geleden de basis voor het “OSPAR ² Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter”. Er werd een monitoring programma opgesteld om trends in de aanwezigheid van zwerfvuil op het strand te ontdekken en te herleiden naar vervuiliingsbronnen. Hoewel al veel soortgelijke initiatieven bestonden ontbrak het aan een wetenschappelijke basis. De ervaringen

¹ Rijkswaterstaat Zee en Delta is coördinerend beheerder van de Noordzee en valt onder het Ministerie van Infrastructuur en Milieu

² OSPAR staat voor de Oslo-Parijs Conventie en heeft als doel om het mariene milieu van de Noord-Oost Atlantische Oceaan (incl. de Noordzee) te beschermen tegen de negatieve effecten van menselijk handelen en daarbij de gezondheid voor de mens te bewaken en de kwaliteit van het mariene ecosysteem te behouden.

van deze initiatieven en de data die over de jaren was verzameld vormden een waardevolle bron van informatie en werd als basis gebruikt om het Pilot project op te zetten.

Het Pilot project is in 2006 afgerond en het jaar erop voortgezet als regulier (vrijwillig) monitoring programma. Het is een internationaal initiatief dat onder de OSPAR vlag wordt uitgevoerd en gecoördineerd met Nederland en België als trekkers. Ongeveer 50 stranden in 10 landen worden gemonitord.

In Nederland wordt met vier gemeenten samengewerkt: Terschelling, Bergen, Noordwijk en Veere. In elk van deze gemeente is een strand geselecteerd voor het monitoren van afval. RWS Noordzee besteedt het veldwerk uit aan Stichting De Noordzee.

Dit rapport presenteert de monitoringsresultaten van 2010 en plaatst de gevonden resultaten in een overzicht van de afgelopen jaren 2005-2010. Er is nog geen overeenstemming over een geschikte methode voor het analyseren van zwerfvuil data. Hier wordt binnen OSPAR en de KRM wordt aan gewerkt. De resultaten in dit rapport zijn dan ook gebaseerd op ruwe data waar geen correcties op zijn uitgevoerd. Dit betekent bv dat er geen rekening wordt gehouden met extreme waarden en bijzondere omstandigheden. De conceptversies hebben bijgedragen aan de Initiële Beoordeling ten behoeve van de Mariene Strategie.

1.1 Strandafval

Wie kijkt naar het afval dat op de Nederlandse stranden ligt kan zien dat het afkomstig is van verschillende bronnen waaronder (vanuit zee) scheepvaart en visserij (inclusief aquaculture zoals mosselkweek) en (vanaf land) toerisme en riooloverstorten. Ook indirect belandt afval in het marine milieu en op het strand: via waterwegen en rivieren, slecht beheerde of illegale vuilstorten en de wind.

Het soort afval dat op de stranden wordt aangetroffen is zeer divers. Het varieert van touwen en netten tot plastic flessen, van plastic pellets (de basisgrondstof voor plastic) tot door fragmentatie in kleine stukjes plastic vervallen afval. De gevolgen zijn divers, zowel economisch, ecologisch als sociaal. Een deel van het afval dat op het strand ligt zal door wind en getijden uiteindelijk weer in zee belanden. Het plastic afval dat op het strand achter blijft kan steeds verder afbreken tot het onderdeel wordt van het strand.

Op het strand zijn de directe gevolgen van afval duidelijk. Niet alleen kun je je verwonden aan stukken glas of aangespoeld drijfhout waar de spijkers nog inzitten, mensen ergeren zich ook aan troep op het strand. Het schoonhouden van onze kust kost de gemeenten op jaarbasis honderdduizenden euro's. Zo heeft Den Helder met 1.5 miljoen toeristen jaarlijks voor bijna 27.000 euro opruimkosten. Den Haag met 15 miljoen toeristen is meer dan 680.000 euro per jaar kwijt (ref. 2).

Het strand is eigendom van de staat. In Nederland wordt elk stuk strand gepacht door gemeentes. Hoewel er geen opruimplicht bestaat vanuit deze huurovereenkomst is een schoon strand van economisch belang. Elke gemeente geeft hier haar eigen invulling aan. Vaak wordt het beheer van stranden uitbesteed. Ook is het gebruikelijk dat de gemeenten overeenkomsten sluiten met strandexploitanten. De exploitanten zijn dan verantwoordelijk voor het schoonhouden van het stuk strand rond hun strandpaviljoen. Deze bepalingen worden veelal meegenomen in de pachtovereenkomst/vergunning voorschriften.

In de praktijk blijkt dat de frequentie van schoonmaken per gemeente, maar ook per stuk strand, sterk verschilt. In de zomermaanden worden de drukker toeristische stranden dagelijks schoon gemaakt maar op stukken strand waar minder toeristen komen en buiten het badseizoen is dit vaak incidenteel.

Het schoonmaken van stranden wordt tegenwoordig bijna overal machinaal gedaan. Gevolg is dat een groot deel van het kleine afval zoals bv doppen, draadjes van visnetten, peuken en rietjes, niet wordt opgeruimd en achterblijft op het strand.

1.2 Informatie behoeften

- Kader Richtlijn Marien – Zwerfvuil in het mariene milieu is in de KRM aangewezen als een van de elementen waarvoor in 2020 een “Goede Milieu Toestand” moet zijn behaald. Het monitoren van zwerfvuil is aangewezen als een van de methodes die geschikt is als indicator om de milieu toestand te meten (GES Descriptor 10) (ref. 8)
- OSPAR – Binnen Oskar zijn er afpraken gemaakt voor het monitoren van zwerfvuil op OSPAR stranden. Monitoren van zwerfvuil valt onder “Human uses and impacts”. De data wordt gebruikt voor het evalueren van de “quality status” van het Noord-Oost Atlantische Oceaan. De laatste resultaten zijn gepubliceerd in het “Quality Status Report 2010” (ref.5).
- Rijkswaterstaat Zee en Delta - In het IBN 2015 wordt gepleit voor een gezonde, veilige en rendabele zee. Onder ‘beheertaken en instrumenten’ wordt specifiek verwezen naar ondersteuning van RWS Noordzee voor projecten zoals “Beach Litter”.
- Gemeenten – Gemeenten hebben economisch belang bij schone stranden. Inzicht in het type en de hoeveelheid zwerfvuil kan door gemeenten gebruikt worden om beleid bij te sturen.

2 MONITORING VAN STRANDAFVAL

Historie

De begin periode van het “OSPAR Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter” (2001-2006) werd gebruikt voor het ontwikkelen van een methode om het afval op stranden te monitoren en het testen van deze methode in de praktijk. Er is veel aandacht besteed aan het verzamelen van data en het waarborgen van de kwaliteit hiervan. Analyses van de eerste data reeks bevestigden dat de methode geschikt was voor het aantonen van trends. De ervaringen zijn gebruikt om de methode bij te schaven en het resultaat is een gestandaardiseerd protocol: “Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR area” (ref. 3), vastgesteld tijdens de OSPAR Ministersconferentie in 2010 (www.OSPAR.org).

Methode

De “Guideline for monitoring marine litter on the beaches in the OSPAR area” is ontwikkeld om op een uniforme wijze data te verzamelen. Het document bevat instructies over o.a. het selecteren van referentie stranden, de wijze waarop en de frequentie waarmee er gemonitord wordt en op welke wijze de individuele afval items geteld moeten worden.

Er is gekozen voor een referentiestrand van 100 meter lengte. In de landen waar het geografisch mogelijk is wordt ook een gebied van 1 km gemonitord maar dan alleen voor afval items die (over het algemeen) groter zijn dan 50 cm. De Nederlandse stranden lenen zich bij uitstek voor deze afstand. Er wordt onafhankelijk van het tij, gemonitord van de waterlijn tot de “achterkant” van het strand, bv waar de duinvorming begint.

Referentie stranden

Voor het selecteren van referentie stranden schrijft de Guideline een aantal criteria voor. De stranden moeten bij voorkeur:

- samengesteld zijn uit zand of grind en blootgesteld zijn aan open zee;
- het hele jaar toegankelijk zijn;
- een minimum lengte van 100 meter hebben en wanneer mogelijk langer zijn dan 1 km;
- vrij zijn van strandtenten;
- het hele jaar door niet worden schoongemaakt.

Bovendien moet het mogelijk zijn het afval makkelijk te verwijderen.

In Nederland zijn vier stranden aangewezen als referentie stranden waarbij rekening is gehouden met bovenstaande criteria. Bovendien zijn de stranden zo gekozen dat ze niet nabij een mogelijke bron liggen (zoals toeristische hotspots):

- Bergen (NL1)
- Noordwijk (NL2)
- Veere (NL3)
- Terschelling (NL4)

Op alle vier de stranden is ook een traject van 1 km geselecteerd. De 100 meter valt hierbinnen.

Met de betreffende gemeentes zijn afspraken gemaakt over de strandreiniging. Aangezien de stranden redelijk ver van de toeristische “hotspots” liggen worden ze niet regelmatig schoongemaakt. De onderzoekers nemen van te voren contact op met de gemeente om aan te geven wanneer er in het seizoen gemonitord wordt en om te horen of het betreffende strand (eventueel) is gereinigd. De gemeente zal tot die tijd het strand niet meer schoonmaken. De data van de laatste schoonmaakdag wordt genoteerd op het formulier.

De monitoringswerkzaamheden worden uitgevoerd aan de hand van de eerder genoemde guideline. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door Stichting De Noordzee met twee personen per meting. In Nederland worden zowel de 100 m als de 1 km trajecten gemonitord.

De monitoringswerkzaamheden zijn uitgevoerd op de vier referentiestranden, in een frequentie van vier maal per jaar:

Monitorings perioden

- (1) Winter: midden december tot midden januari
- (2) Lente: april
- (3) Zomer: midden juni tot midden juli
- (4) Herfst: midden september tot midden oktober

Verwerken gegevens

De gegevens zijn vastgelegd in een Access database. Deze database wordt gebruikt door alle deelnemende OSPAR landen.

3 RESULTATEN

Er kan op verschillende manieren naar de data worden gekeken: hoeveelheden, samenstelling en herkomst van het afval.

Voor dit rapport zijn de meetgegevens gebruikt voor enkele basale analyses. Deze zijn gebaseerd op ruwe data zonder dat er correcties op zijn toegepast. Er wordt onderscheid gemaakt in de analyses van de data van 2010 en de data van 2005-2010.

3.1 Hoeveelheden afval op de Nederlandse stranden

3.1.1. Afval op de 100 meter, 2010

In de onderstaande grafiek zijn voor de monitoringsperiode 2010 de volgende bevindingen weergegeven: totaal en gemiddeld aantal waargenomen items, totaal aantal waargenomen items per strand en per periode, gemiddeld aantal waargenomen items per strand, individuele monitoringssessies en de aanwezigheid van pellets tijdens deze sessies.

Periode	2010	Bergen	Noordwijk	Veere	Terschelling	Totaal
1	Dec-Jan	125	*	561	23	709
2	April	864 p	184	527	180	1755
3	Juni/Juli	122	97	530 p	914 p	1663
4	Sept/Okt	101	1193 p	110	276	1680
Gemiddeld		303	491	432	348	387

Tabel 1: totaal en gemiddeld aantal waargenomen items per strand en per periode, gemiddeld aantal waargenomen items per strand, individuele monitoringssessies en de aanwezigheid van pellets tijdens deze sessies op 100 meter, 2010.

(*) Door extreme weersomstandigheden kon in januari 2010 niet worden gemonitord op het strand van Noordwijk.

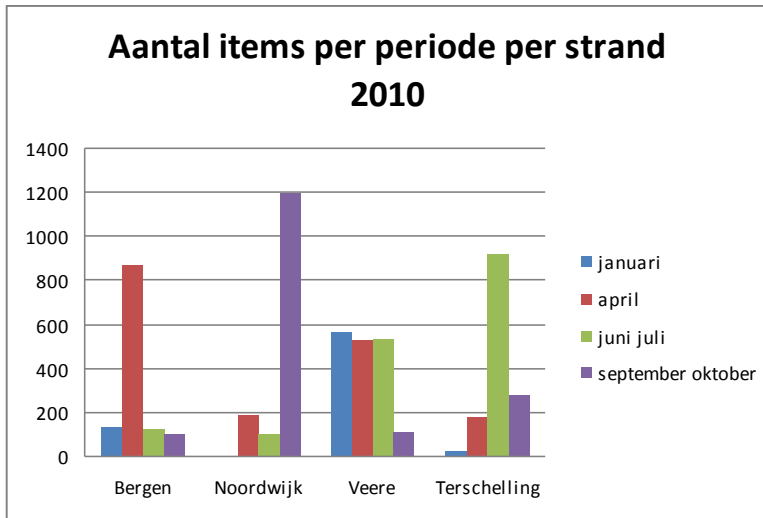
(p) duidt erop dat er pellets gevonden zijn.

In 2010 werden er 5.807 afval items geteld en opgeruimd. Dit betekent dat er per meter strand (van de waterlijn tot de duingrens) gemiddeld 387 afval items lagen. Of anders gezegd, op elke 26 cm strand ligt een stuk afval. In werkelijkheid ligt er meer afval. Enerzijds omdat een deel van het afval onder het zand ligt en niet zichtbaar is en anderzijds plastic pellets niet worden geteld. Hier is voor gekozen omdat het tellen en verwijderen van pellets vaak onmogelijk is doordat aantallen al gauw in de honderden lopen. Er wordt op de tellijst wel aangegeven of er pellets gevonden zijn. In 2010 werd op elk strand één keer industriële pellets aangetroffen.

De grootste hoeveelheid afval in 2010 is geteld op het strand van Noordwijk (1193 items, periode 4), het minst op het strand van Terschelling (23 items, periode 1). Aantallen bezoekers en schoonmaakfrequentie variëren per strand wat de hoeveelheid afval kan beïnvloeden. Het is niet het doel van deze analyse om de stranden onderling te vergelijken maar om de gemeenten te informeren over de situatie op het eigen strand.

Opvallend zijn de verschillen per seizoen (monitoring periode). Op alle vier de stranden werden de meeste aantal items in verschillende periodes gevonden: Bergen in april, Noordwijk in september/oktober, Veere in januari en Terschelling in juni/juli. Verder laten de resultaten, met uitzondering van Veere, enorme verschillen zien in de hoeveelheden die per periode op strand worden aangetroffen: Bergen varieert tussen de 101 en 864 items, Noordwijk tussen de 97 en 1193 items en Terschelling tussen de 23 en 914 items. Deze uitersten benadrukken het belang

van langdurig monitoren maar ook hoe moeilijk het is om zwerfvuil in kaart te brengen. Zie ook de volgende aspecten:



Figuur 3: aantal items per periode per strand op 100 meter, 2010

- **Bergen** heeft een intensiever schoonmaak beleid geïntroduceerd. In 2010 werd het gehele strand het hele jaar door elke twee weken gereinigd.
- In **Noordwijk** werd in periode vier (herfst: midden september/ midden oktober op de 100 meter maar liefst 70 ballonnen gevonden terwijl het gemiddelde voor 2010 op alle stranden op bijna 14 uitkomt.
- In periode drie (zomer: midden juni tot midden juli) bleek het strand van **Veere**, dat door de gemeente als eco-beach is aangewezen en waar normaal niet wordt schoongemaakt, kort voor het monitoren toch machinaal gereinigd te zijn. De 530 items die geteld zijn bestonden voornamelijk uit klein afval zoals stukjes net en touw, doppen en onherkenbare stukken plastic. In periode vier was het strand een week van te voren met de hand schoongemaakt in verband met een strand marathon.
- In periode 3 (zomer: midden juni tot midden juli) was het strand van **Terschelling** in 2010 twee weken van tevoren opgeruimd. Toch werd in deze periode bovengemiddeld veel afval aangetroffen (914 items op 100 m). Daarnaast lag het strand vol met plastic pellets (grondstof kunststoffen) en vettige bolletjes vermoedelijk paraffine en palmolie). Een mogelijke verklaring voor deze waarneming is de sterke noorden wind die heerste in die periode, waardoor er veel afval van de Noordzee het land op werd geblazen. Hoewel hier niet gemonitord wordt was de hoeveelheid afval achter de duinen opvallend. Anderzijds zijn er ook steeds meer initiatieven om het strand op te ruimen die (deels) buiten de gemeenten om gaan. Zo is er op Terschelling een strandjutter actief die regelmatig met een kar een deel van de kust opruimt. Er zijn nu afspraken gemaakt dat het zwerfvuil op het referentie strand niet wordt meegenomen bij de schoonmaak.

3.1.2 Afval op de 1 kilometer stranden (items > 50 cm), 2010

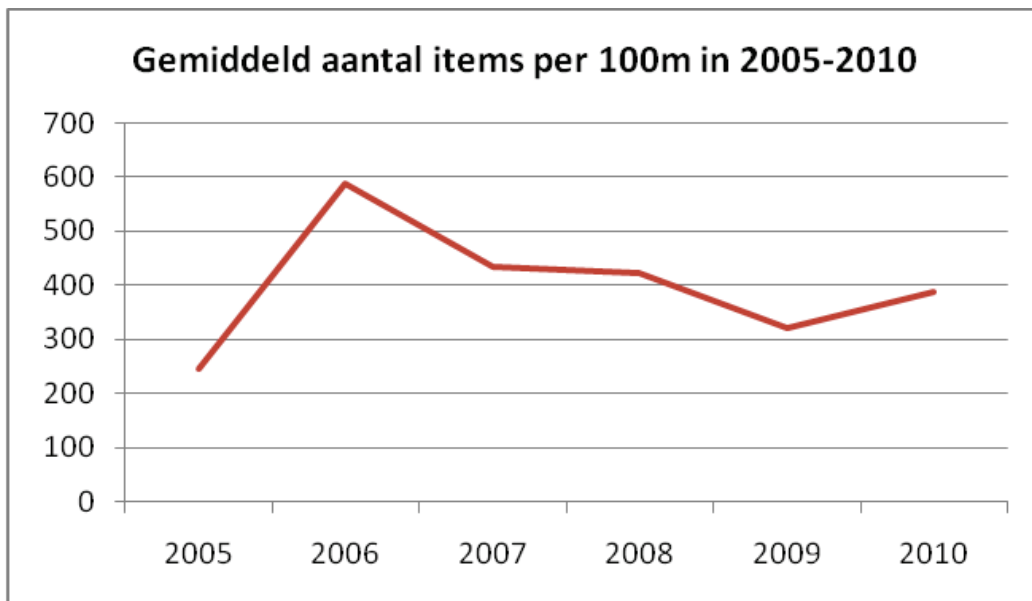
Op het 1 km traject worden alleen items geteld die (over het algemeen) groter zijn dan 50 cm.

Tabel 2: totaal aantal items op 1 km strand, 2010

Strand	Totaal
Bergen	216
Noordwijk	119
Veere	119
Terschelling	584
Totaal	1038

3.1.3 Gemiddelde hoeveelheid afval op de vier stranden, 2005-2010

Het monitoringsprogramma heeft tot doel om trends in de aanwezigheid van afval in het marine milieu te ontdekken en te herleiden naar bronnen van vervuiling. Als we de bevindingen van 2010 afzetten tegenover de resultaten van 2005-2009 ontstaat het volgende beeld:



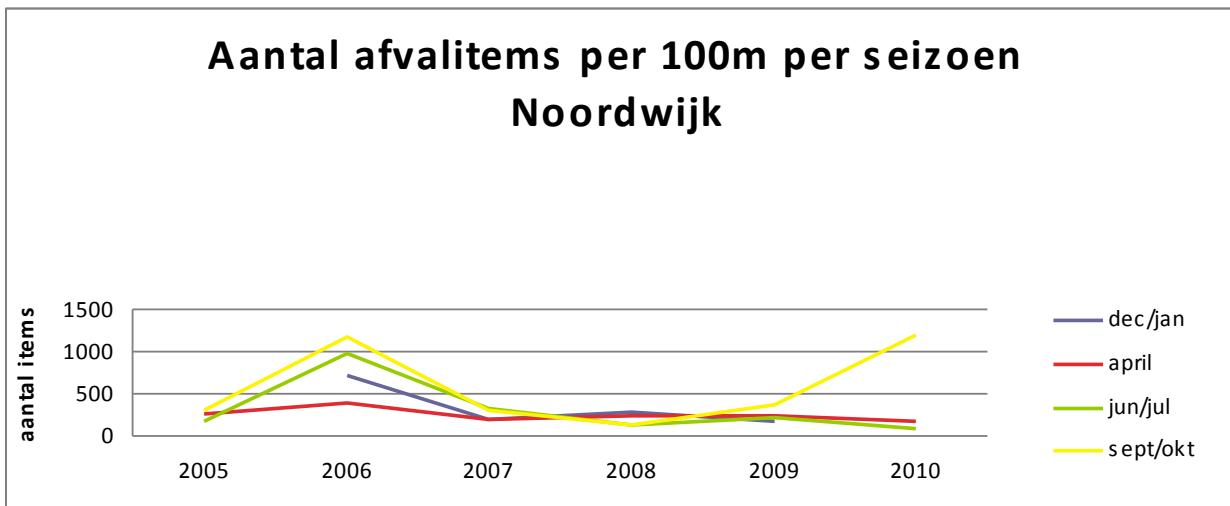
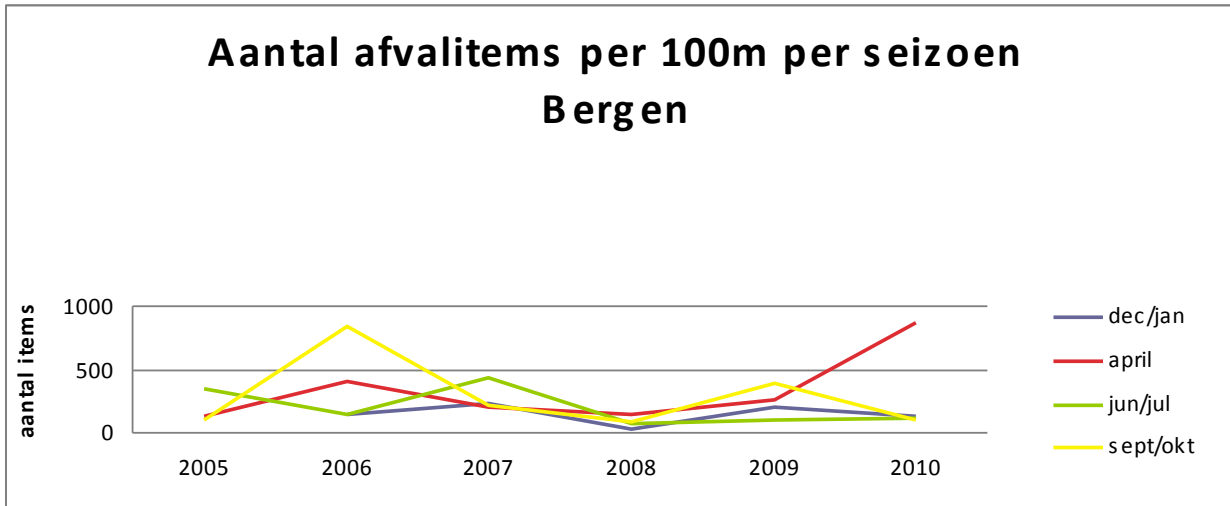
Figuur 1: Gemiddeld aantal items per 100 meter in 2005-2010.

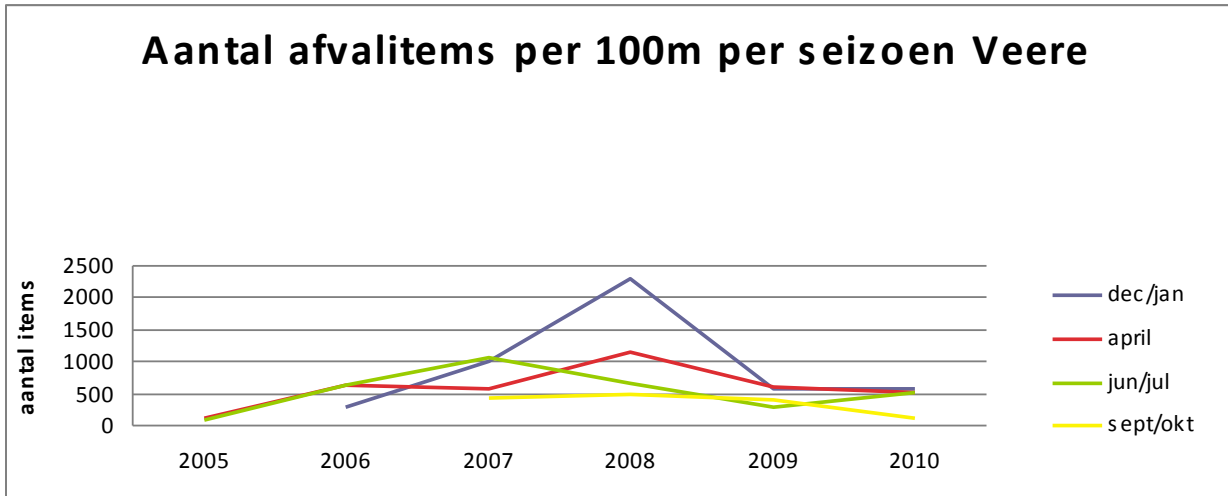
Vanaf 2006 is er een daling te zien in de hoeveelheid afval die op de stranden wordt aangetroffen. Vanaf 2010 is er weer een stijging zichtbaar.

Het gemiddeld aantal gevonden items op 100 meter strand voor de Nederlandse referentiestranden in 2010 komt neer op 387 items per 100 meter. Het gemiddelde over 2005-2009 bedraagt 402 items per 100 meter. Over 2006-2010 bedraagt dit 430 per 100 m.

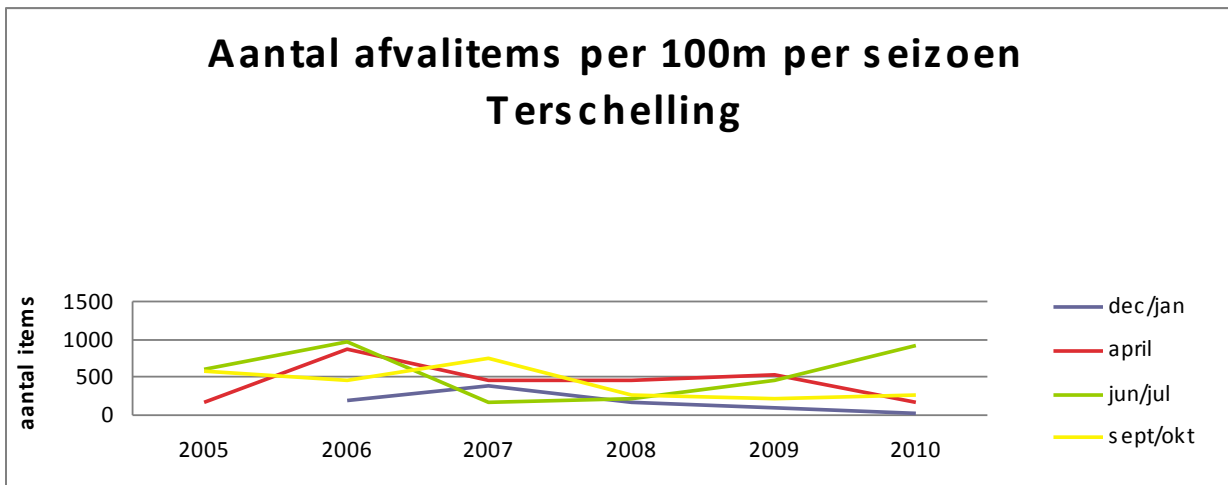
3.1.4 Aantal afval items per seizoen, per 100 meter strand, 2005-2010

Om een duidelijker beeld te krijgen hoe de gemiddelden over de jaren zich verhouden tot aantallen per seizoen is in onderstaande grafieken de data uitgesplitst per seizoen, per strand door de jaren heen.





Figuur 4: overzicht van totaal aantal afval items per seizoen per individueel strand, 2005-2010 (zie data Terschelling op volgende pagina).



Het aantal afval items dat per 100 meter strand per periode is aangetroffen kan niet verklaard worden door het moment van meten (seizoen). Uitschieters komen in alle meetperioden voor.

Opvallend is dat de gemeente Bergen heeft aangegeven een intensiever schoonmaak beleid uit te voeren door het hele jaar door het strand elke twee weken schoon te maken. Dit is echter (nog) niet in de resultaten terug te zien. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het zwerfvuil zich door eb en vloed, windrichting en zeestroming constant verplaatst.

3.2 Samenstelling strandafval

De resultaten over het soort afval en de hoeveelheid ervan geven een indicatie waar het meeste resultaat kan worden behaald bij het opstellen van maatregelen.

3.2.1 Resultaten soort afval, 2010

In de tabel hieronder zie je de top 10 van de meest gevonden items op de Nederlandse referentiestranden op de 100 meter in 2010.

De meest voorkomende items op de Nederlands stranden in 2010 zijn touwtjes en koord met een diameter kleiner dan 1 cm. De top tien omvat 69.9% van het totaal getelde afval. Hiervan is 31,4% (22,3%+5,7%+3,4%) netten, touwen en koorden, afkomstig van visserij en scheepvaart.

Plastic is het meest aangetroffen materiaal. Opvallend is dat items 2 en 6 (18,3%) beiden items zijn die hun originele vorm verloren hebben en zodanig niet als item herkenbaar zijn. Een mogelijke verklaring is dat dit afval al langere tijd in het marine milieu aanwezig is en in steeds kleinere stukjes afbreekt.

Opvallend is de hoeveelheid klein afval wat wordt aangetroffen: touw en koord, plastic 0-2,5 cm, doppen en deksels (merendeel van drankflessen), stukjes purschuim en lollystokjes.

Tabel 3: top 10 items op de Nederlandse referentiestranden op de 100 meter, 2010.

Positie 2010	Item	% Totaal	Gem. aantal/ 100 m
1	Touw en koord (diameter <1cm)	22,3	86,3
2	Plastic of polystyreen 0-2,5 cm	13,3	51,4
3	Netten of stukken net < 50 cm	5,7	22,1
4	Doppen en deksels	5,5	21,4
5	PUR schuim	5,2	20,2
6	Plastic of polystyrene 2,5 - 50cm	5,0	19,2
7	Ballonnen	3,5	13,6
8	Chips- en snoepzakken, lollystokjes	3,5	13,5
9	Verstrengelde netten/touw/koord	3,4	13,1
10	Andere plastic/polystyrene items	2,5	9,9
TOP 10 ITEMS 100 m		69,9	270,6

Tabel 4: top 3 items > 50 cm op de Nederlandse referentie-stranden op de 1km, 2010.

Positie 2010	Item	%Totaal	Gem. aantal/ km
1	Netten of stukken net	23,8	16,5
2	Verpakking en bekledingsmateriaal	16,1	11,1
3	Touwen en koorden (diameter<1cm)	14,5	10,1
TOP 3 ITEMS 1 km		54	13

Opvallend is dat de drie meest gevonden items (>50cm) op het 1 km traject allemaal afkomstig zijn van bronnen op zee: visserij en scheepvaart. Verder is dit afval meer dan 50% van alle gevonden items en bestaat het voor 100% uit plastic.

3.2.2 Uit welk materiaal bestaat het afval?

Er worden 8 verschillende categorieën materiaal onderscheiden: plastic en polystyreen, rubber, stof, papier en karton, hout (bewerkt), metaal, glas, aardewerk en keramiek. Er zijn speciale categorieën voor sanitair afval, medisch afval, faeces en overig afval waar paraffine en wax onder vallen.

Tabel 5: Percentage gevonden plastic items gemiddeld voor alle stranden, 100 m (2005-2010).

2005	2006	2007	2008	2009	2010
79	85	87	84	82	87

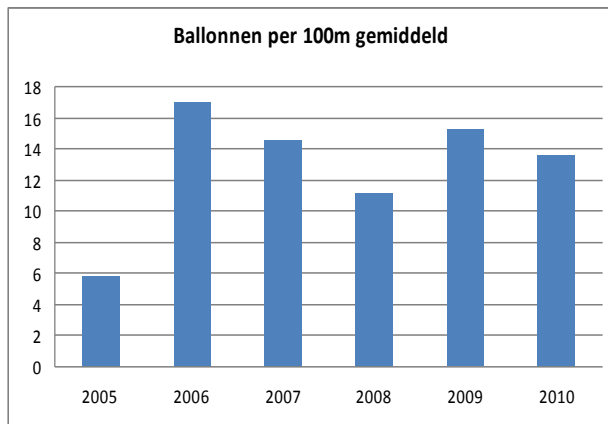
87 % van het al het afval wat in 2010 op de referentiestranden wordt gevonden bestaat uit plastic. In werkelijkheid is het percentage plastic afval nog hoger omdat plastic pellets niet in de cijfers zijn meegenomen. Ook in voorgaande jaren bestond het zwerfvuil voor het merendeel uit plastic. Wereldwijd varieert dit tussen de 60-90%.

Intermezzo: ballonnen

Nr. 7 in de top 10 zijn de ballonnen. Een item dat in eerste instantie misschien niet direct geassocieerd wordt met afval. In mei 2007 spoelde een massa oranje ballonnen aan op de kusten van Normandië. Ze waren afkomstig van Koninginnedag, enkele dagen eerder in NL” (ref. 6). In 2010 worden opnieuw ballonnen van Koninginnedag waargenomen, ditmaal op de kust van Engeland.

Het oplaten van ballonnen is een typisch voorbeeld van gedrag waarvan mensen niet bewust zijn over de gevolgen. Een deel van deze ballonnen belandt in zee en kunnen de dood betekenen voor zeevogels, zeezoogdieren, zeeschildpadden en andere zeedieren. Deze dieren verwarren ballonnen, soms met ventiel, met voedsel. Wanneer deze worden gegeten kunnen ze de toegang tot de maag blokkeren waardoor de dieren uithongeren. Veel van deze ballonnen hebben sierlinten. Wanneer een dier hierin verstrikt raakt kan het verdrinken of wordt het belemmerd in het zoeken naar eten (ref. 7).

Tijdens een onderzoek op zee naar het voorkomen van zeevogels en zeezoogdieren in het Nederlandse deel van de Noordzee was het grote aantal langs drijvende ballonnen zo opvallend dat deze samen met de vogels geteld werden. Een deel van de ballonnen in zee spoelt aan op de kust. Vaak vind je op het strand alleen nog de sierlinten met ventiel. De afgelopen jaren werden per 100 meter strand gemiddeld meer dan 11 ballonnen gevonden.



Figuur 5: gemiddeld aantal ballonnen per 100 meter, 2005-2010.

4 BRONNEN VAN STRANDAFVAL

Afval indelen naar herkomst is van belang om gerichte maatregelen te kunnen nemen en bestaande maatregelen te kunnen verbeteren. De volgende bronnen worden onderscheiden: scheepvaart, visserij (inclusief aquacultuur), toerisme, sanitair en een categorie "overig/onbekend" voor items die niet aan een bron kunnen worden toegewezen, zoals bijvoorbeeld een stukje plastic dat niet tot de originele gebruiksfunctie kan worden herleid.

De resultaten over mogelijke bronnen van vervuiling geven richting voor het opstellen van maatregelen. Onderstaande tabel is een indicatief overzicht van alle items die worden geteld ingedeeld naar de meest waarschijnlijke bron van vervuiling (ref 1).

	Bron	items
Afval uit zee	Scheepvaart	Plastic flessen voor schoonmaakmiddelen, plastic olietonnen voor motorolie < + > 50 cm, plastic jerrycans, plastic patroon voor siliconenkit, plastic kratten, plastic zakken voor kunstmest en diervoer, netzakken, "straps" spanbanden voor industriële verpakking, industriële verpakkingsmaterialen, bekledingmateriaal, veiligheidshelmen, porschuim, autobanden en riemen, houten paletten en kratten, verkwasten, (aerosol) spuitbussen, blikken voor voeding, kartonnen drankverpakking voor melk (vb tetra), metalen olievaten, verblikken, lampen en tl-buizen
	Visserij (inclusief aquacultuur)	Plastic (werk)handschoenen, inktvisfuiken, krabbenfuiken en kreeftenfuiken (alle materialen), oesternetten en mosselzakken (incl. Plastic stoppers), oesterkratten van kwekerijen, tahitiennes, netten of en stukken net <+> 50 cm, touw <+> 50 cm, verstrengelde netten en/of touw en/of koord, viskisten/kratten, lichtgevend staafjes (lightsticks), rubberen laarzen, rubberen handschoenen, touwtjes en koord (diameter <1 cm), touw (diameter > 1cm), labels voor kreeften en vis
Afval van land	Toerisme	Plastics van 4-pack of 6 pack, plastic (boodschappen)tassen, kleine plastic zakjes, plastic zak uiteinden, papieren zakken, plastic en glazen drinkflessen, flessen/verpakking voor voedsel incl. fastfood, plastic verpakking voor toiletartikelen, doppen en deksels, aanstekers, pennen, kammen en haarborstels, chips- en snoepzakken, plastic lollystokjes, speelgoed en "party poppers", plastic bekers, plastic bestek, dienbladen en rietjes, plastic schoenen en sandalen, ballonnen, kleding, schoenen (leer/stof), kartonnen (tetra) drankverpakking (excl. melk), sigarettenpakjes, sigarettenpeuken, papieren bekers, kranten en tijdschriften, kurken, ijslollystokjes en houten vorkjes, blikjes, inpakfolie, hondenpoep zakjes, medische containers, injectiespuiten, overige papieren voorwerpen, visgewichten, vislijnen, wegwerp BBQ
	Sanitair	Condooms, wattenstaafjes, maandverbanden en inlegkruisjes, tampons en inbrenghulzen, toiletverfrissers, overige sanitaire voorwerpen
Bron onbekend	Overig/onbekend	Auto onderdelen, patronen/miniethulzen, drijvers en boeien, plastic emmers, overige plastic flessen, vaten en containers, glasvezels, stukjes (onherkenbaar) plastic, textiele zakken, karton, elektrische voorwerpen, industrieel afval (metaal), metalen draden (o.a. prikkeldraad), overige metalen voorwerpen, stukjes en overige plastic, overige rubberen, aardewerken, keramieke, sanitaire en glazen voorwerpen, overig textiel en bewerkt hout, bouw materiaal

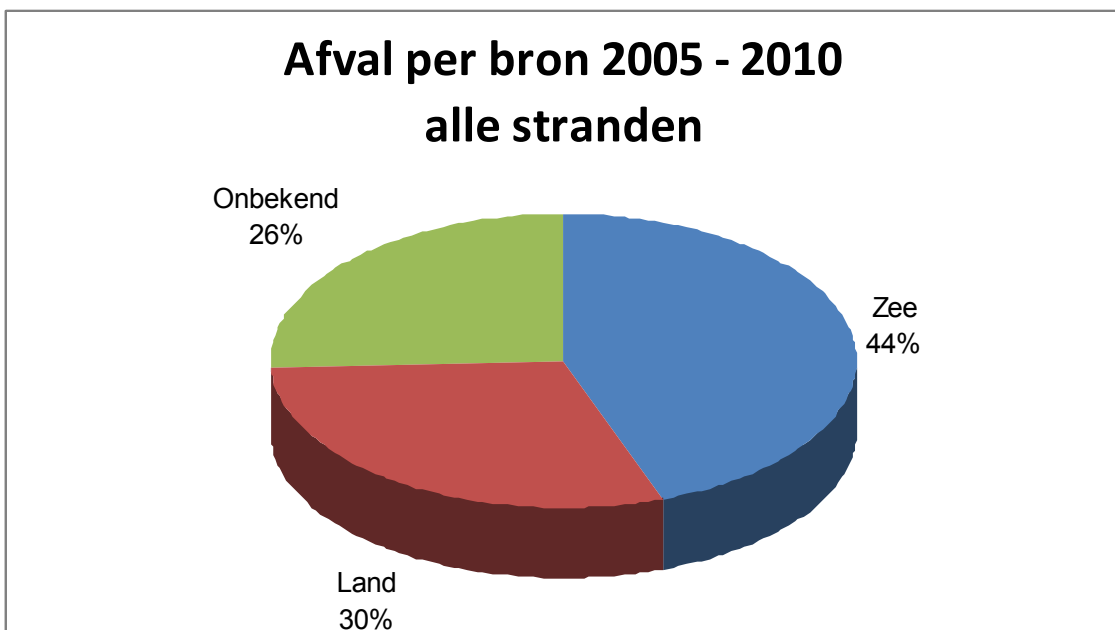
Tabel 6: Indeling van items naar mogelijke bron (gebaseerd op OSPAR indeling).

4.1 Resultaten bronnen

Onderstaande grafiek geeft een beeld omtrent de herkomst van het afval. De verdeling is gemaakt in landbronnen en zeebronnen, Landbronnen zijn toerisme, rioolwater, rivieren en kanalen. Als zeebronnen worden afval items aangeduid die te herleiden zijn tot de scheepvaart, offshore en visserij (inclusief aquacultuur).

De grafieken moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. De indeling is gebaseerd op tabel 6. Deze is echter ingedeeld naar “meest waarschijnlijke bron” en geen “harde werkelijkheid”.

Het is belangrijk te realiseren dat voor afval afkomstig uit zee (scheepvaart en visserij) veel factoren meespelen of het überhaupt aanspoelt: stroming, getij en weersomstandigheden, afstand tot de bron, materiaal type en de vorm van het afval zijn slechts enkele voorbeelden. Een groot deel van het afval wat in zee ligt zal nooit op stranden aanspoelen.



Figuur 6: Globale bronnen voor de data gemiddeld voor de periode 2005-2010.

Het beeld van 2010 waarbij 46% van het afval uit zee komt, 29% van land en 25% onbekend wijkt nauwelijks af van de percentages van 2005-2010. Hier is 44% van het afval uit zee, 30% van land en 26% onbekend.

De hoeveelheid onbekend afval is in bijna alle grafieken een kwart van de gevonden items. Het betreft hier items die moeilijk naar bron zijn in te delen zoals stukken bewerkt hout maar ook afval dat niet langer herkenbaar is als een voorwerp zoals bv een stukje metaal of plastic.

4.2 Barcodes

In 2005 is op het strand van Texel een grote opruimactie gehouden. Op 27,8 km werd zo'n 30 ton afval verwijderd. Het interessante aan deze actie is dat er niet alleen is gekeken naar de hoeveelheid en het soort afval, maar ook naar barcodes. De cijfers van de barcode geven aan in welk land een product is geproduceerd.

De conclusies in het rapport "Schoon strand Texel 2005" (ref. 4) zijn deels gebaseerd op de barcode van een product maar ook gecombineerd met verschillende gegevens zoals stromingen

en de afstand van het land van herkomst tot het strand van Texel om tot een beter beeld te komen.

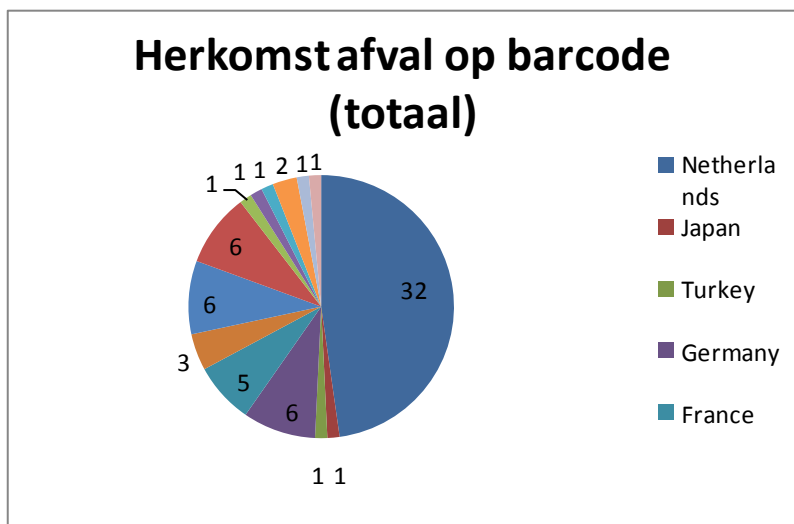
Deze methode leek een praktische manier om beter inzicht te krijgen in de herkomst van afval op het strand. Reden voor RWS om in 2010 een pilot uit te laten voeren.

Tijdens het reguliere monitoren op de 100 meter is in totaal drie keer het afval waar teksten en/of barcodes op staan apart verzameld: in april op het strand van Bergen, in Juni op het strand van Terschelling en in oktober wederom op het strand van Bergen.

4.2.1 Resultaten barcodes

Verdeling barcode naar land

Country	Nr	%
Netherlands	32	47,8
Japan	1	1,5
Turkey	1	1,5
Germany	6	9,0
France	5	7,5
Italy	3	4,5
UK	6	9,0
Belgium	6	9,0
Malaysia	1	1,5
Indonesia	1	1,5
South Africa	1	1,5
Spain	2	3,0
USA	1	1,5
China	1	1,5
Totaal	67	100



Tabel 7: overzicht gevonden items met barcode verdeeld naar land van productie, in aantal en percentage.

Figuur 7: Aantal gevonden items verdeeld naar land van productie.

In totaal werden er 67 producten met barcode/tekst verzameld en geclassificeerd. Het merendeel zijn plastic drink- en voedsel/snoepverpakkingen en incidenteel een verpakking voor andere producten zoals schoonmaakmiddelen en medicijnen.

De afval items blijken afkomstig uit 14 verschillende landen. Bijna de helft van het afval is geproduceerd in Nederland (47.8%) en een aanzienlijk deel in overige Noordzeelanden: Duitsland, Groot Brittannië en België (27%). Van het afval dat is geproduceerd in Groot Brittannië, België, Frankrijk en Spanje (28.5%) is niet te achterhalen of het afkomstig is vanaf land, of op zee is achtergelaten (ref. 4).

Een uitzondering hierop zijn ballonnen. Hoewel hier geen barcodes op staan is in enkele gevallen wel te achterhalen waar deze vandaag komen. Een goed voorbeeld hiervan is een ballon met een kaartje eraan met het verzoek om het kaartje retour te sturen naar Frankrijk.

Het afval uit Duitsland, Italië, Turkije (totaal 6%) is waarschijnlijk wel afkomstig van bronnen op zee (zeevaart en visserij), omdat aanvoer met wind of stroom vanuit deze landen onwaarschijnlijk is. Dit geldt ook voor zeer verre bestemmingen als China, de Verenigde Staten, Zuid Afrika, Japan, Maleisië en Indonesië (totaal 9%).

Het land van herkomst van een product wil niet altijd zeggen dat dit ook de nationaliteit van de vervuiler is. De internationale scheepvaart doet immers ook in de Europese havens inkopen (ref. 4).

Deze eerste bevinding maken duidelijk dat de indeling van afval items naar bron niet altijd een vast gegeven is. Plastic drinkflessen en voedsel/snoepverpakking, het merendeel van de gevonden items met barcode, wordt tot toeristisch afval (afval van land) gerekend maar kan ook afkomstig zijn van bronnen op zee (scheepvaart en visserij). Toch zal het merendeel van drank- en snoepverpakkingen die op de Nederlandse stranden worden gevonden afkomstig zijn van toeristen en consumenten in Nederland.

Tabel 8: percentage herkomst zwerfvuil ingedeeld naar regio's van productie.

Percentage herkomst zwerfvuil ingedeeld naar regio's van productie (%)		
	Referentie stranden	Texel
Nederland	47,8	42,0
Noordzeelanden	74,8	72,0
Europa	91,0	91,0
Buiten Europa	9,0	9,0

Wat opvalt is dat de getallen van de referentie stranden en Texel goed vergelijkbaar zijn: het merendeel van het zwerfvuil (91%) is van Europese oorsprong.

5 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Monitoren van strandafval is een praktische manier om verschillende aspecten van zwerfvuil, zoals de hoeveelheid afval, type afval en mogelijke bronnen in kaart te brengen. Bovendien zijn de kosten relatief laag. De gegevens uit dit rapport kunnen verder worden gebruikt voor het vaststellen van een baseline (5 jarig "moving average") voor de KRM en geven handvatten voor maatregelen die moeten leiden tot een goede milieu toestand in 2020.

Zwerfvuil op het strand komt zowel van zee als van land. De hoeveelheid en het soort afval dat op de referentie stranden wordt gevonden is van menselijke en natuurlijke factoren afhankelijk: zeestromen, windrichtingen en weersomstandigheden zijn allemaal van invloed net als de afstand tot mogelijke bronnen zoals: overstorten, rivieruitmondingen, scheepvaartroutes, strandtenten enz. Bepaalde activiteiten zoals festivals dicht bij de kust of op het strand of bijvoorbeeld zandsuppleties kunnen de hoeveelheid afval beïnvloeden.

Ook eigenschappen van het afval zelf kunnen ertoe bijdragen of afval dat in zee terecht komt wel of niet op een strand aanspoelt. Zo zullen zwaarder afval en verschillende soorten plastic merendeels zinken. Maar ook de vorm van een afval item kan bepalend zijn of het afval wel of niet op een strand terecht komt.

Ook het strandbeheer is van invloed (wel/niet schoonmaken). Hoewel de referentie stranden in principe niet worden schoongemaakt kan het verwijderen van afval om het referentie strand heen ook van invloed zijn.

Hoeveelheden

De hoeveelheid zwerfvuil op de Nederlandse stranden schommelt in de periode 2005-2010 rond de 400 items per 100 meter. Het onvoorspelbare karakter van afval op het strand komt op alle niveaus naar voren: per monitoringssessie, per strand en per seizoen zijn er enorme uitschieters (grote variatie in aantallen), zowel in hoge als in lage hoeveelheden. Gemiddeld wordt er op de OSPAR stranden circa 700 items/100 meter aangetroffen (ref 5).

Een factor die vooral in 2009 en 2010 meespeelt is dat door alle aandacht die er momenteel in Nederland is voor afval op zee en stranden, stranden vaker worden gereinigd, ook de referentie stranden. Hoewel er met de betreffende gemeenten afspraken zijn gemaakt gebeurt het wel eens dat bepaalde acties niet (tijdig) worden gecommuniceerd of ook bij de gemeente niet bekend zijn. Zo bleek dat op het strand Terschelling een strandjutter actief te zijn die hele stukken kust jutte naar afval. Met name groot afval werd verwijderd. Dit betrof dan vooral duidelijk zichtbaar en groot afval wat vaak juist afkomstig is uit zee. Denk hierbij aan handschoenen, jerrycans, visnetten en dergelijke. Het benadrukt het belang van goede communicatie en kennis van strand en omgeving van de onderzoekers.

Samenstelling

Op de Nederlandse stranden kom je van alles tegen: op de surveylijsten staan meer dan 100 items die kunnen worden geturfd. Items die niet op de lijst voorkomen worden geteld als overige items en ingedeeld naar materiaal type, zoals bijvoorbeeld metaal of rubber. Wanneer mogelijk wordt er een beschrijving gegeven. Ook items die niet herkenbaar zijn worden ingedeeld naar materiaal type. Voor plastic wordt er sinds 2010 speciaal onderscheid gemaakt in grootte: 0-2,5 cm, 2,5-50 cm, >50 cm.

Het merendeel van het zwerfvuil is plastic (87%). De resultaten laten zien dat wanneer er niet wordt schoongemaakt, zoals nu op veel stranden met name buiten het badseizoen gebeurt, er wel veel afval op het strand ligt. Opvallend is de gevonden hoeveelheid klein afval. Bij het machinaal reinigen van het strand zal dit kleine afval of door zijn grootte of door zijn vorm, bv een dop of lollystokje niet worden opgeruimd. Naar alle waarschijnlijkheid zal een groot deel van dit afval voor altijd in het marine milieu achterblijven en door wind en getijden zich verplaatsen en met name het plastic zal steeds verder afbreken in kleinere stukjes (micro plastics) of worden opgegeten door zeedieren en zeevogels.

Bronnen

Een groot deel van het afval is afkomstig van bronnen op zee (44% in 2005-2010). Als zeebron wordt de zeescheepvaart, offshore en de visserij inclusief aquacultuur aangeduid. Dit is slechts een fractie van wat er werkelijk in zee aan afval ligt.

Het is belangrijk te realiseren dat voor veel afval afkomstig van zeebronnen het de vraag is of het überhaupt aanspoelt. Factoren als stroming, getij, weersomstandigheden, afstand tot de bron, materiaal type en de vorm van het afval spelen hierin een belangrijke rol. Een groot deel van het afval wat in zee ligt zal nooit op stranden aanspoelen. Het is belangrijk te zoeken naar trends over de langere termijn en niet slechts af te gaan op absolute gevonden aantallen.

De hoeveelheid zwerfvuil dat afkomstig is van landbronnen, 30% (2005-2010), waarvan een groot deel van toeristen, is een teken voor kustgemeenten dat hier veel winst te behalen valt.

Het registreren van afval aan de hand van barcodes/tekst maakt duidelijk dat de indeling naar bron niet helemaal waterdicht is. Zo wordt een plastic fles momenteel toegeschreven aan bronnen op land maar de verzamelde barcodes tonen dat deze ook van bronnen op zee afkomstig kan zijn. Verder geven de barcodes een aanwijzing dat zwerfvuil op het Nederlandse strand grotendeels een Noordzeeprobleem is.

Rivieren en overstorten vormen een mogelijke bron die tot nu toe weinig onderzocht is. Betere kennis hierover is noodzakelijk om bronnen gericht te kunnen aanpakken. Monitoren van afval (hoeveelheid, samenstelling) op binnenwateren is belangrijk om meer inzicht te verkrijgen over mogelijke aanvoerroutes die een potentiële bron vormen voor afval in de Noordzee en derhalve relevant worden voor de beleidsdoelstellingen uit de Kaderrichtlijn Marien.

Een belangrijk deel van de gevonden afvalitems bestaat uit kleine stukjes plastic/polystyreen (26% in de periode 2005-2010). De oorspronkelijke vorm is niet meer te achterhalen, vandaar dat de bron als onbekend wordt aangeduid. Toch zegt de vorm waarin de kleine stukjes plastic worden gevonden wel meer over de potentiële bron en mogelijke aanvoerroute. De items verblijven waarschijnlijk al voor een langere periode in het milieu aangezien plastic items die een langere periode in het milieu verblijven eigenschappen als

flexibiliteit, kleur, stugheid verliezen. De voorwerpen vallen uit elkaar in kleine stukjes. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen waar de onbekende stukjes plastic/polystyreen vandaan komen. Hierbij kan gedacht worden aan aanvoer via zeestromingen, aanvoer via de rivieren.

6 AANBEVELINGEN

Dit rapport is gebaseerd op ruwe monitoringsdata. Er is een goede statistische data-analyse-methode nodig om tot valide beoordelingen te komen van eventuele trends in totale aantallen en specifieke top-10 items.

Het is aan te bevelen om analyses te uitvoeren op basis van totale aantallen plastic items.

De hierboven genoemde aanbevelingen worden momenteel uitgevoerd in een lopend project van Imares Texel.

5 REFERENTIES

1. OSPAR (2007) OSPAR Pilot Project on Monitoring Marine Beach Litter; Monitoring of marine litter in the OSPAR region. OSPAR Commission 2007 Assessment and monitoring Series (IMPACT 95/14/1-E)
2. Hall, K., (2000) Impacts of Marine Debris and Oil. Economic and Social Costs to Coastal Communities, (KIMO).
3. OSPAR (2010) Guideline for Monitoring Marine Litter on the Beaches in the OSPAR Maritime Area OSPAR Commission, 2010 Agreement number 2010-02, ISBN 90 3631 9739
4. Van Franeker, J.A. (2005), Schoon Strand Texel 2005 – Onderzoeksresultaten van de schoonmaakactie van het Texelse strand op 20 april 2005. Alterra speciale uitgave 2005/09 (ISSN 1574-8227)
5. OSPAR (2010) Quality Status Report 2-1-. OSPAR Commission. Londen. 176 pp.
6. Van Franeker, J.A. le Guillou2, G. Le (2007) Nieuwbrief NZG Jaargang 8 nr. 3 Koninginnedag in Frankrijk
7. Marine Conservation Society (www.mcsuk.org) What happens to balloons after they are released? Balloons can kill wildlife. Don't Let Go!
8. MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter (2011) Marine Litter Technical Recommendations for the Implementation of MSFD Requirements. JRC EC, IES, EUR 25009 EN
9. Bemmelen, R. van, Geelhoed S, Leopold, M. (2011 draft) Shortlist Masterplan Wind Ship-based monitoring of seabirds and cetaceans: Ship-bases surveys. Imares Wageningen