Strandtellingen van aangespoelde vogels tijdens de winter 2006/2007

Hilbran Verstraete, Eric W.M. Stienen & Marc Van de walle

INBO.IR.2007.21

Samenvatting

Het onderhavige rapport betreft de eerste rapportage met betrekking tot de monitoring van de Vlaamse stranden gedurende de winter 2006 – 2007 in opdracht van Afdeling Kust van het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (AMDK-AK) en in nauwe samenwerking met het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ).

Tijdens het winterhalfjaar 2006/2007 werd bijna 451 km Vlaamse stranden afgewandeld op zoek naar gestrande vogels. Er werden 447 aangespoelde vogels aangetroffen wat zoveel betekent als 0,99 vogels per kilometer strand. Dit is geen uitzonderlijk hoog aantal in vergelijking met voorgaande jaren. De meeste vogels werden gevonden in februari.

Het soortenspectrum werd gedomineerd door alkachtigen (Zeekoet en Alk) en in mindere mate door meeuwen. Het percentage alkachtigen was het hoogste sinds 1992. Wat tevens opviel was dat het percentage met olie besmeurde alkachtigen juist uitzonderlijk laag was. Van alle aangespoelde Zeekoeten was 'slechts' 17% met olie bevuild; het laagste percentage sinds 1962. Enerzijds kadert dit in de afnemende trend van de oliebevuilingsgraad. Anderzijds wijst de combinatie van uitzonderlijk grote aantallen aangespoelde Zeekoeten en een uitzonderlijk lage oliebevuilingsgraad mogelijk op voedselproblemen. Verder onderzoek naar de conditie van de dieren zal daar meer duidelijkheid in scheppen.

Engelse abstract

This report presents the results of the beached bird surveys performed along the Flemish coast during the winter 2006 – 2007 under the authority of the Flemish Agency for Maritime and Coast Affairs (AMDK-AK) and in close cooperation with the Flanders Marine Institute (VLIZ).

During the past winter almost 451 km coastline was inspected for beached birds. A total of 447 birds were found washed ashore being 0.99 birds per km coastline. This figure is comparable to the mean numbers that stranded on the Flemmish beaches since 1992. Auks and gulls were the dominant species found, while the proportion of oiled auks was remarkably low. The oil-rate for Guillemot was 'only' 17%, which is the lowest oil rate measured in this species since 1962. Although this fits the decreasing trend in the proportion of oiled Guillemots found along the Flemmish coast since 1962, the combination with a high density of oiled birds could indicate problems with food provisioning. Hopefully further pathological studies of the found carcasses will throw some light on this.

Inhoud

Samenvatting 3

Engelse abstract 5

Inhoud 7

1 Inleiding 9

2 Materiaal en methode 11

2.1 Studiegebied *11*

2.2 Tellingen *11*

2.3 Dataverwerking *12*

3 Resultaten 13

3.1 Telinspanningen *13*

3.2 Aantallen en soorten *14*

3.2.1 Algemene trends over de ganse kustlijn 14

3.2.2 Vergelijking met de jaren voorheen 16

3.2.3 Vergelijking tussen de verschillende transecten 18

3.2.4 Trends per maand 20

3.3 Olieverontreiniging *22*

3.4 Soort van het jaar *24*

3.5 Opvallende / merkwaardige aanspoelsels *29*

3.5.1 Aanspoelsels van onnatuurlijke materialen 29

3.5.2 Opmerkelijke vogelwaarnemingen 30

4 Discussie 31

5 Conclusies en aanbevelingen 33

Dankwoord 35

Literatuur 37

Appendix 1: Soort en aantal van aangespoelde vogels sinds 1992 39

Appendix 2: Aantal vogels per kilometer per soortgroep en per maand 43

1 Inleiding

Het Instituut voor- Bos- en Natuuronderzoek (INBO) beschikt over een uitgebreid gegevensbestand met betrekkingen tot tellingen van aangespoelde vogels langs de Vlaamse kust. Deze tellingen gaan terug tot 1962 (Kuijken 1978) en hadden initieel vooral als doel om het oliebevuilingspercentage bij zeevogels vast te stellen. Die oliebevuilingsgraad kon immers gebruikt worden als graadmeter voor de bevuiling van onze kustwateren.

Tot de winter 1991/1992 werd er meestal enkel een telling uitgevoerd in februari. Vanaf 1992 worden meer gerichte, systematische tellingen uitgevoerd op regelmatige basis (minstens één maal per maand) en dat voor de maanden oktober tot maart. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een netwerk van vrijwilligers. Sinds 2006 wordt het onderzoek uitgevoerd in opdracht van Afdeling Kust van het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (AMDK-AK) en in nauwe samenwerking met het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). Het onderhavige rapport betreft de eerste rapportage met betrekking tot de monitoring van de Vlaamse stranden gedurende de winter 2006 – 2007. Er wordt gerapporteerd over gestrande (zee)vogels, over oliebevuiling bij gestrande vogels, over opvallende aanspoelsels van natuurlijke dan wel onnatuurlijke materialen en andere opvallende waarnemingen op de Vlaamse stranden.

2 Materiaal en methode

2.1 Studiegebied

De Vlaamse kustlijn is ongeveer 65 km lang en bestaat uit ongeveer 62 km zandstranden en nog eens 1-2 km artificieel zandstrand binnen de havendammen van Zeebrugge langs de oostelijke dam, het zogenaamde 'sternenschiereiland'.

Meer dan 50% van de Vlaamse stranden is afgeboord door dijken en met uitzondering van het westelijke gedeelte en kleine stukken elders zijn op regelmatige afstand golfbrekers aangebracht. Het studiegebied is om praktische redenen ingedeeld in 7 transecten (Tabel 2.1). Deze opsplitsing wordt tijdens de bespreking van de resultaten aangehouden.

Tabel 2.1 De lengte van de zeven trajecten, gerangschikt van west naar oost.

Traject	Lengte (km)
Franse grens-Nieuwpoort	14,3
Nieuwpoort-Oostende	16,7
Oostende-De Haan	8,5
De Haan-Blankenberge	7,1
Blankenberge-Zeebrugge	5,3
Voorhaven van Zeebrugge	1,5
Zeebrugge-Nederlandse grens	10,2

2.2 Tellingen

Alle tellingen werden al wandelend uitgevoerd langs de laatste hoogwaterlijn, waarbij echter ook de overige delen van het strand in de gaten werden gehouden. Er werd tenminste één maal per maand door verschillende medewerkers/vrijwilligers op de verschillende transecten geteld, in principe op zaterdag of zondag, zodat op 1 weekend de ganse kustlijn werd onderzocht. Ook werden soms extra tellingen (zogenaamde occasionele tellingen) uitgevoerd, al dan niet naar aanleiding van berichtgevingen over grote aantallen strandingen van zeevogels of andere calamiteiten.

Van de gevonden kadavers werd steeds soort, kleed, leeftijd (indien mogelijk) en oliebesmeuringspercentage (i.e. het percentage van het lichaam dat met olie besmeurd was) genoteerd, alsook of het kadaver al dan niet compleet was. Ook de versheid van het kadaver werd gescoord evenals duidelijke doodsoorzaken niet veroorzaakt door olie (zoals vishaken, breuken, verstikking etc.). Soms werd de biometrie (vleugellengte, snavellengte- en hoogte en tarsuslengte) van de kadavers gemeten.

Noordse Stormvogels werden zoveel mogelijk meegenomen (onder vergunning) en diepgevroren voor nader onderzoek. Deze soort maakt namelijk deel uit van een Europees onderzoek naar de vervuiling van de zee met plastic partikels (Van Franeker et al. 2005). Ook werden verse kadavers van Zwarte Zee-eend *Melanitta nigra*, Zeekoet *Uria aalge*, Alk *Alca torda* en Roodkeelduiker *Gavia stellata* verzameld en diepgevroren voor verder onderzoek van de doodsoorzaak en het dieet. Van de vogels die op het strand werden achtergelaten, werd de rechter vleugel geknipt om dubbeltellingen te vermijden. Nog levende vogels werden zoveel mogelijk naar het Vogelopvangcentrum Oostende overgebracht.

Naast het verzamelen van gegevens over aangespoelde vogels, werd bijzondere aandacht besteed aan het noteren van opvallende aanspoelsels van natuurlijke (wieren, schelpdieren, etc.) dan wel onnatuurlijke (plastic, olie, paraffine, etc.) materialen. Ook werd aandacht besteed aan het opsporen van eventuele stormschade aan de natuurlijke of artificiële kustverdediging en kunstwerken.

2.3 Dataverwerking

Gezien het verschil in lengte en het verschil in telinspanning voor de verschillende transecten, worden aantallen voornamelijk uitgedrukt in dichtheden, namelijk **aantal gevonden vogels per afgelegde kilometer (N/km).**

De **oliebevuilingsgraad** ('oil rate') geeft het aantal met olie besmeurde vogels weer ten opzichte van het totaal aantal gevonden vogels. In dit rapport worden zowel levende als dode vogels die intact waren gebruikt voor de berekening van de oliebevuilingsgraad. Dit werd gedaan omdat van sommige vogels belangrijke delen ontbraken, waardoor niet meer met zekerheid kon worden gesteld of er al dan niet olie op de ontbrekende delen aanwezig was. Daardoor is de steekproef voor de berekening van de oliebevuilingsgraad, soms kleiner dan het totaal aantal gevonden exemplaren binnen een bepaalde soortgroep (zie bijvoorbeeld Tabel 3.4). Er werd geen onderscheid gemaakt tussen de mate van olieverontreiniging, die kon variëren van 1 tot 100% van het lichaam van de vogel.

De gevonden vogels werden zoveel mogelijk tot op soort gedetermineerd, maar in het geval van sterk gedegradeerde karkassen was dat soms niet mogelijk. Dan werd de vogel toebedeeld aan de soortsgroep (bijvoorbeeld alkachtige, meeuwachtige etc.). In sommige analyses worden de soorten en soortgroep verder samengevoegd tot soortcategorieën (zie bijvoorbeeld figuur 3.2). Over het algemeen spreekt deze indeling voor zich. Alleen in de soortcategorie 'overige' worden soorten gebundeld waarvan hun aantal te laag lag om als een aparte categorie beschouwd te worden. In deze categorie worden Jan-van-gent *Sula bassana*, Aalscholver *Phalacrocorax carbo*, ganzen *Anser spec.*, eenden *Anas spec*, roofvogels, jagers en zangvogels ondergebracht.

3 Resultaten

3.1 Telinspanningen

Tijdens de winter 2006/2007 werd in totaal bijna 451 km strand geteld (Tabel 3.1). De piek van de telinspanning lag in de maand januari met 84,5 km. In de maand oktober lag de telintensiteit het laagst met 63,6 km.

Er werd in principe één maal per maand over de hele kustlijn geteld. Daarnaast werden her en der sporadisch aanvullende tellingen uitgevoerd, voornamelijk langs de westkust, waardoor het aantal km per transect wat kan variëren van maand tot maand.

Tabel 3.1 Het onderzochte aantal kilometer strand per transect voor de winter 2007. FRNP = Franse grens - Nieuwpoort, NPOO = Nieuwpoort - Oostende, OODH = Oostende - De Haan, DHBL = De Haan - Blankenberge, BLZB = Blankenberge - Zeebrugge, ZBVH = Zeebrugge voorhaven, ZBNL = Zeebrugge - Nederlandse grens.

	oktober	november	december	januari	februari	maart	Totaal
FRNP	14,3	20,7	14,3	33,3	24,3	14,3	121,2
NPOO	16,7	17,6	19,7	18,6	16,7	16,7	106,0
OODH	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	51,0
DHBL	7,1	7,1	11,6	7,1	9,7	7,1	49,7
BLZB	5,3	5,3	5,3	5,3	10,6	5,3	37,1
ZBVH	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	9,0
ZBNL	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	25,9	76,9
Totaal	63,6	70,9	71,1	84,5	81,5	79,3	450,9

3.2 Aantallen en soorten

3.2.1 Algemene trends over de ganse kustlijn

Over de 450,9 km onderzochte strandlijn, werden in totaal 447 aangespoelde vogels aangetroffen wat zoveel betekent als 0,99 dode vogels per onderzochte kilometer strand. In totaal werden 30 verschillende vogelsoorten aangetroffen.

In Tabel 3.2 wordt een bondig overzicht gegeven van de soorten en hun respectievelijke aantallen. **Alkachtigen** waren veruit het sterkst vertegenwoordigd. Onder de 278 aangetroffen individuen van alkachtigen waren Zeekoeten het talrijkst met 163 exemplaren en ook Alken waren met 90 exemplaren goed vertegenwoordigd. Dit levert een ratio Zeekoet:Alk op van 1,8. Van 19 alkachtigen kon niet bepaald worden of het Zeekoeten dan wel Alken betroffen. Verder werden er 5 Kleine Alken en 1 Papegaaiduiker geteld.

De tweede meest voorkomende soortgroep vormden de **meeuwen**, waarvan 88 aangespoelde kadavers werden geteld. Zilvermeeuw *Larus argentatus* spoelde het vaakst aan met 35 exemplaren, daarna volgden Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla* (21), Kokmeeuw *Larus ridibundus* (13), Grote Mantelmeeuw *Larus marinus* (8), Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus* (5), Stormmeeuw *Larus canus* (4) en 2 grotere meeuwen *Larus spec.* waarvan niet kon worden uitgemaakt of het een Zilvermeeuw dan wel een Kleine Mantelmeeuw was.

In de categorie **'overige'** vindt men echte zeevogels zoals Jan van Gent (10) en Grote Jager *Stercorarius skua* (1), maar ook landvogels die hun tocht boven zee niet overleefden (bijvoorbeeld: Buizerd *Buteo buteo*, Postduif *Columba livia 'domesticus'*, Merel *Turdus merula*, Kauw *Corvus monedula* en Spreeuw *Sturnus vulgaris*).

Van **Noordse Stormvogels** *Fulmarus glacialis* werden 26 exemplaren geteld, onder de aangespoelde **zee-eenden** bevonden zich 11 Zwarte- en 1 Grote Zee-eend *Melanita fusca*. Aangespoelde **zeezoogdieren** werden niet aangetroffen tijdens de tellingen.

Tabel 3.2 Soorten en aantallen gestrande vogels gedurende de winter 2007.

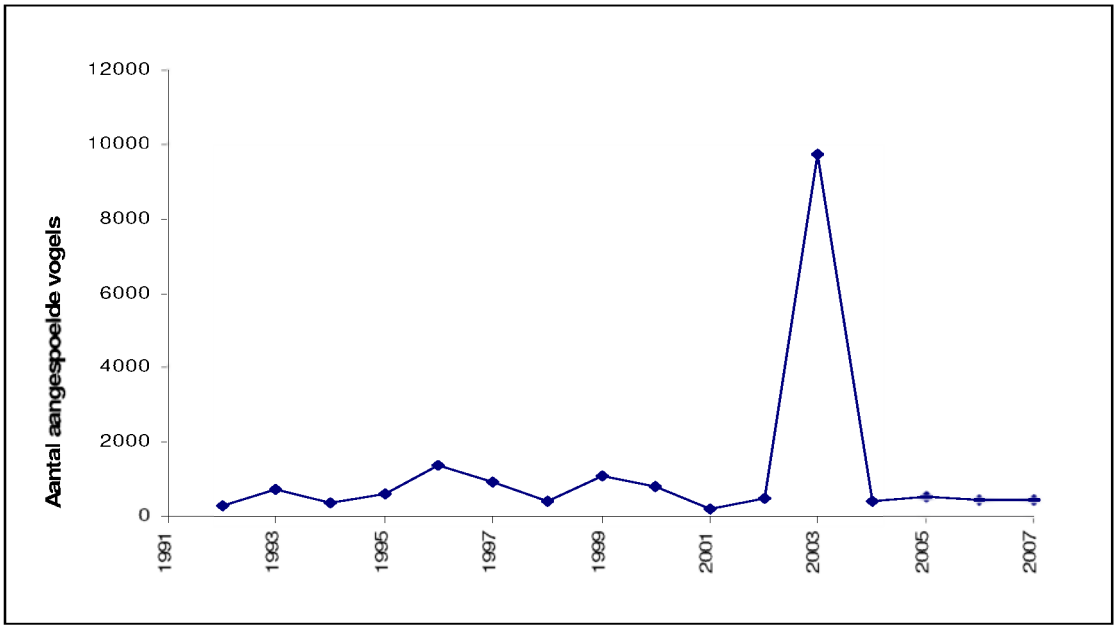
Soortgroep en soort		Aantal	Aantal per kilometer strand
duikers en futen		**10**	**0,022**
Roodkeelduiker	*Gavia stellata*	1	0,002
Dodaars	*Tachybaptus ruficollis*	1	0,002
Fuut	*Podiceps cristatus*	8	0,018
Noordse Stormvogel	*Fulmarus glacialis*	**26**	**0,058**
zee-eenden		**12**	**0,027**
Zwarte Zee-eend	*Melanitta nigra*	11	0,024
Grote Zee-eend	*Melanitta fusca*	1	0,002
steltlopers		**6**	0,013
Scholekster	*Haematopus ostralegus*	1	0,002
Houtsnip	*Scolopax rusticola*	1	0,002
Steenloper	*Arenaria interpres*	4	0,009
meeuwen		**88**	**0,195**
Kokmeeuw	*Larus ridibundus*	13	0,029
Stormmeeuw	*Larus canus*	4	0,009
Kleine Mantelmeeuw	*Larus fuscus*	5	0,011
Kleine Mantel/Zilvermeeuw	*L. fuscus / L. argentatus*	2	0,004
Zilvermeeuw	*Larus argentatus*	35	0,078
Grote Mantelmeeuw	*Larus marinus*	8	0,018
Drieteenmeeuw	*Rissa tridactyla*	21	0,047
alkachtigen		**278**	**0,617**
Zeekoet	*Uria aalge*	163	0,361
Alk / Zeekoet	*Alca torda / Uria aalge*	19	0,042
Alk	*Alca torda*	90	0,200
Kleine Alk	*Alle alle*	5	0,011
Papegaaiduiker	*Fratercula arctica*	1	0,002
overige		**27**	**0,060**
Jan van Gent	*Sula bassana*	10	0,022
Aalscholver	*Phalacrocorax carbo*	1	0,002
Kleine Rietgans	*Anser brachyrhynchus*	1	0,002
Rotgans	*Branta bernicla*	1	0,002
Bergeend	*Tadorna tadorna*	1	0,002
Wilde Eend	*Anas platyrhynchos*	1	0,002
Buizerd	*Buteo buteo*	1	0,002
Grote Jager	*Stercorarius skua*	1	0,002
Postduif	*Columba 'domestica'*	2	0,004
Merel	*Turdus merula*	2	0,004
Kauw	*Corvus monedula*	1	0,002
Spreeuw	*Sturnus vulgaris*	5	0,011

3.2.2 Vergelijking met de jaren voorheen

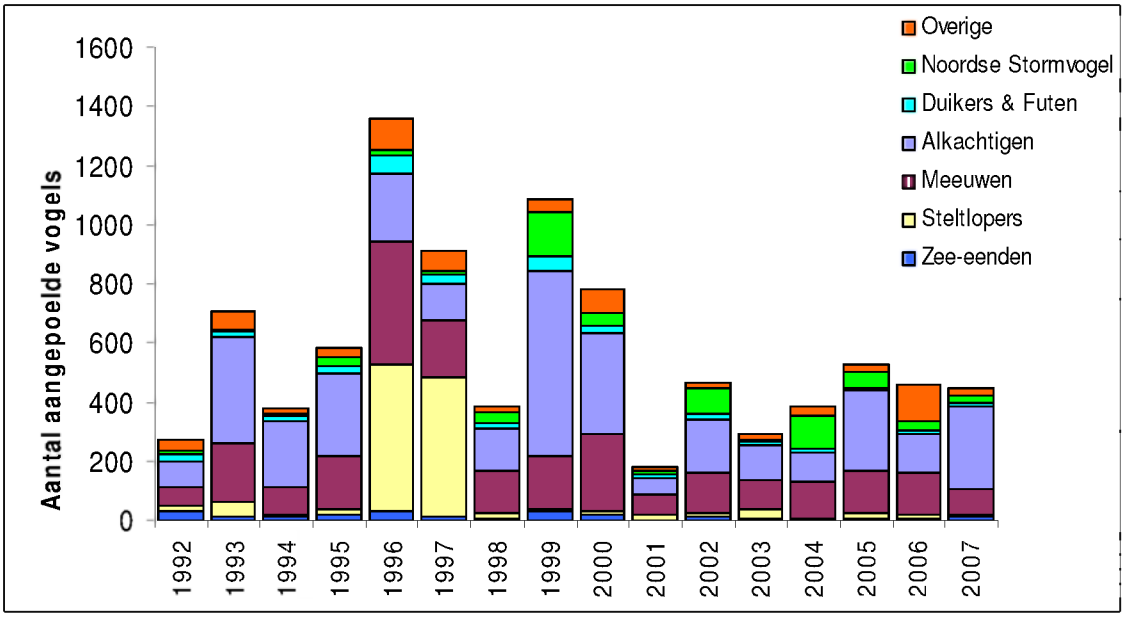
Het aantalverloop van aangespoelde zeevogels sinds 1992, wordt gekenmerkt door een gigantische piek tijdens de winter 2003 na de olierampen met achtereenvolgens de vrachtschepen Vicky en voornamelijk de Tricolor (Figuur 3.1). Omdat zulke grootschalige rampen het algemene beeld sterk vertroebelen worden de rampen die verband houden met de Tricolor in het onderhavige rapport dan ook achterwege gelaten. Meer specifieke informatie over deze rampen kunt u terugvinden in Stienen et al. 2004.

In Figuur 3.2 wordt het aantalverloop van aangespoelde vogels weergegeven sinds de winter 1991/1992 tot de winter 2006/2007, ditmaal dus met weglating van de twee bovengenoemde rampen. Ook dan zien we sterke schommelingen en twee sterke pieken tijdens de winters 1995/1996 en 1998/1999, daarna zijn dergelijke sterke pieken niet meer voorgevallen. Sinds de winter 2003/2004 schommelt het aantal gevonden kadavers per kilometer rond 1 exemplaar en de voorbije winter wijkt daar nauwelijks vanaf.

Het soortspectrum wordt sinds de winter 1991/1992 meestal gedomineerd door alkachtigen en meeuwen (Figuur 3.2). Tijdens de winters 1995/1996 en 1996/1997 werden opvallend grote aantallen steltlopers gevonden, een gevolg van aanhoudende extreem lage temperaturen. Indien men de relatieve aantallen binnen de verschillende soortcategorieën voor de afgelopen winters vergelijkt, blijkt dat de winter 2006/2007 eveneens wordt gekenmerkt door een groot aandeel aangespoelde alkachtigen (62 %). Sinds de winter 1991/1992 was het relatief aandeel alkachtigen zelfs nooit groter dan tijdens afgelopen winter (Figuur 3.2). Een tabel met alle soorten en hun aantallen voor de afgelopen winters vanaf de winter 1991/1992, is achteraan te vinden in Appendix1.



Figuur 3.1 Aantalverloop van aangespoelde vogels sinds de winter 1991/1992. In deze en de hiernavolgende figuren wordt de winter 1991/1992 weergegeven als de winter 1992, de winter 1992/1993 als de winter 1993 etc.



Figuur 3.2 Aantalverloop van de verschillende soortgroepen sinds de winter 1992.

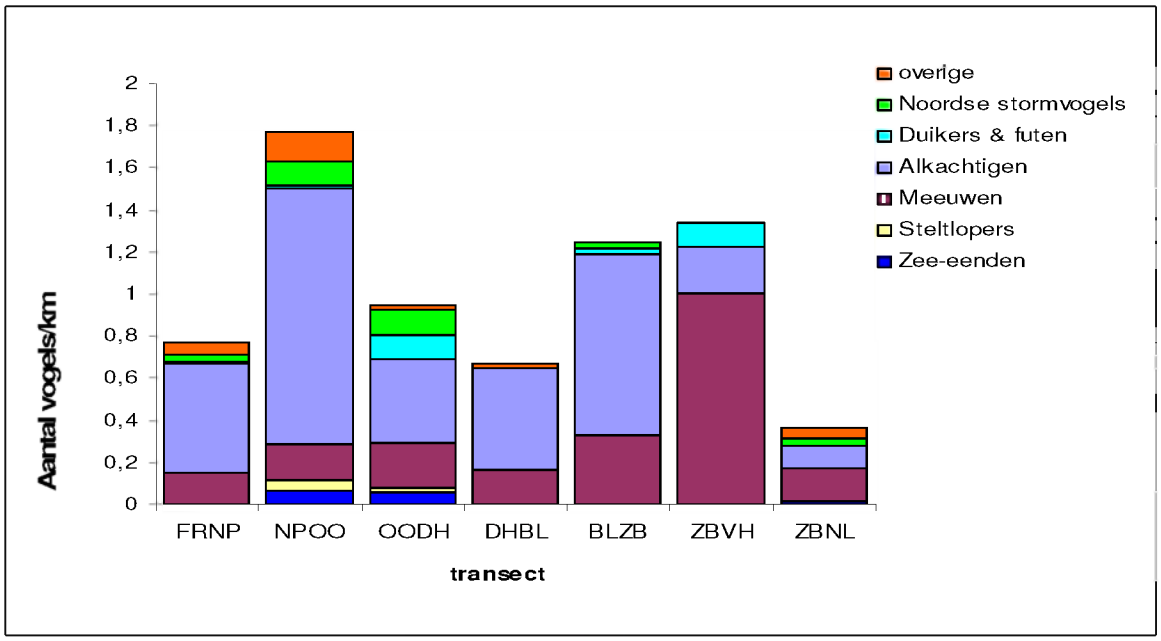
3.2.3 Vergelijking tussen de verschillende transecten

Veruit het grootste aantal aangespoelde vogels, namelijk 187 exemplaren, werd vastgesteld op het transect Nieuwpoort-Oostende (Tabel 3.3), maar dat getal is uiteraard weinigzeggend zonder daar het aantal getelde kilometers bij te betrekken.

Tabel 3.3 Aantal vogels per soortgroep dat werd aangetroffen op de verschillende transecten. FRNP = Franse grens - Nieuwpoort, NPOO = Nieuwpoort – Oostende, OODH = Oostende – De Haan, DHBL = De Haan – Blankenberge, BLZB = Blankenberge – Zeebrugge, ZBVH = Zeebrugge voorhaven, ZBNL = Zeebrugge – Nederlandse grens.

	FRNP	NPOO	OODH	DHBL	BLZB	ZBVH	ZBNL	Totaal
Duikers & futen	1	1	6		1	1		10
Noordse stormvogels	4	12	6		1		3	26
Zee-eenden		7	3				1	11
Steltlopers		5	1					6
Meeuwen	18	18	11	8	12	9	12	88
Alkachtigen	63	129	20	24	32	2	8	278
overige	7	15	1	1			4	28
Totaal	93	187	48	33	46	12	28	447

Het aantal vogels per onderzochte kilometer strand voor elk transect, wordt weergegeven in Figuur 3.3. Toch werd ook de hoogste dichtheid aan aangespoelde vogels (1,8 kadavers/km) aangetroffen op het transect Nieuwpoort - Oostende. Met uitzondering van het traject Zeebrugge - Nederlandse grens waar heel weinig vogels aanspoelden per km, fluctueerde de dichtheid op de overige transecten tussen de 0,7 en 1,3 kadavers/km. De relatief hoge dichtheid aan aangespoelde vogels op het transect Zeebrugge voorhaven, is voornamelijk een gevolg van het grote aantal aangetroffen meeuwenkarkassen.



Figuur 3.3 Aantal vogels per kilometer strand voor de verschillende transecten. FRNP = Franse grens - Nieuwpoort, NPOO = Nieuwpoort – Oostende, OODH = Oostende – De Haan, DHBL = De Haan – Blankenberge, BLZB = Blankenberge – Zeebrugge, ZBVH = Zeebrugge voorhaven, ZBNL = Zeebrugge – Nederlandse grens.

3.2.4 Trends per maand

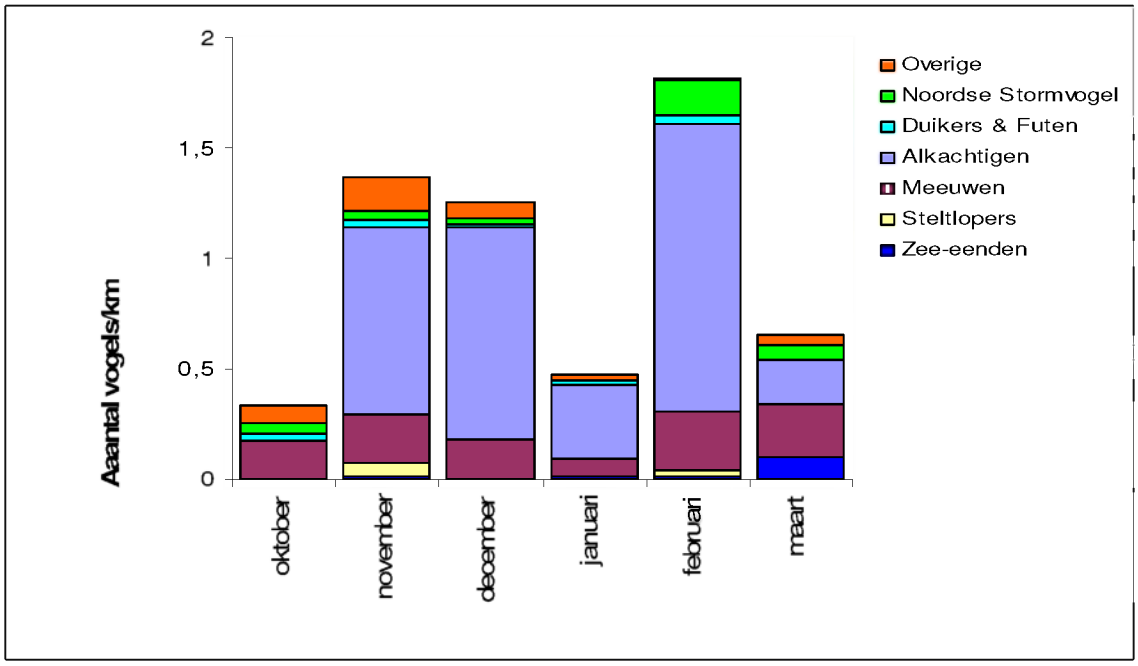
Gedurende de maanden november, december en voornamelijk februari, werden de meeste vogelkarkassen gevonden (Figuur 3.4). Tijdens januari werden opvallend lage aantallen opgetekend. De pieken werden alle drie veroorzaakt door het aanspoelen van grote aantallen alkachtigen.

Factoren die een invloed uitoefenen op aantallen aanspoelende vogels, zijn onder meer windsnelheid en windrichting. Aanlandige sterke wind verhoogt het aantal aanspoelende kadavers (Seys 2001, Stienen et al. 2004). Opmerkelijk in Figuur 3.4 is de relatief lage densiteit aan aangespoelde vogels tijdens januari. Nochtans werd januari gekenmerkt door hoge gemiddelde windsnelheid van 8,8 m/s, wat absoluut de hoogste waarde is voor gans het afgelopen winterhalfjaar (med. VLIZ). Een mogelijke verklaring is misschien de redelijk zuidelijke, ongunstige gemiddelde windrichting, maar ook variatie in de dichtheid van vogels op zee kan een rol spelen.

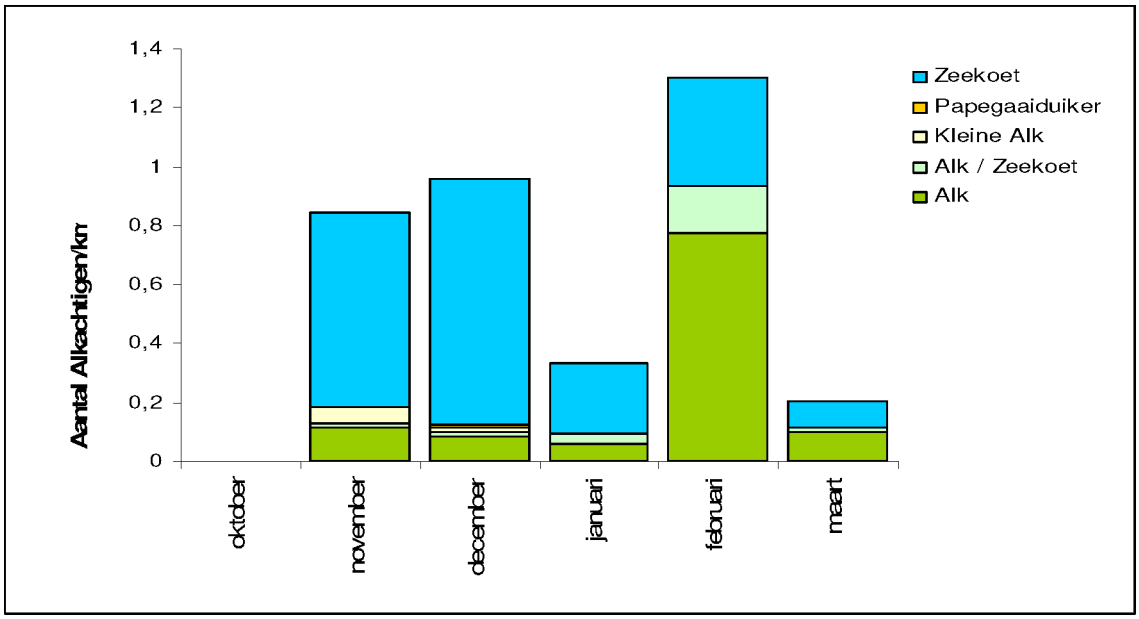
De absolute piek in de densiteit aan gestrande vogels lag, zoals gezegd, in februari. Nochtans werd februari niet gekenmerkt door de gunstigste weersomstandigheden voor het aanspoelen van grote aantallen zeevogels: een gemiddelde windsnelheid van 3,8 m/s en een gemiddelde windrichting uit ZW (med. VLIZ). Dit gegeven insinueert dat de sterfte van zeevogels op zee gedurende februari wellicht een veel grotere omvang zal gekend hebben dan men zou vermoeden op basis van het aantal gestrande individuen. Het relatief grote aantel gestrande vogels tijdens maart kan dan weer te maken hebben met een gunstige gemiddelde windrichting uit NNW richting.

Voor de geïnteresseerden is een grafische voorstelling van de dichtheid per soortgroep voor elke maand en per transect achteraan te vinden in Appendix 2.

Aangezien alkachtigen de dominante soortgroep is van de voorbije winter, wordt deze groep hierna meer in detail toegelicht. Zoals gezegd waren er drie pieken merkbaar in het aantal aangespoelde alkachtigen. Echter de soortensamenstelling van deze pieken verschilde nogal. Indien men de verhouding van het aantal aangespoelde Zeekoeten tot het aantal aangespoelde Alken per maand bekijkt (Figuur 3.5), komt men tot de interessante vaststelling dat gedurende november en december Zeekoeten duidelijk de bovenhand hadden. In februari spoelden opmerkelijk veel Alken aan en had deze soort de bovenhand.
In november werden tevens 5 Kleine Alken *Alle alle* gevonden en in december een Papegaaiduiker *Fratercula arctica*. Deze soorten zijn redelijk zeldzaam aan onze kust (vergelijk Appendix 1).



Figuur 3.4 Dichtheden van de verschillende aangespoelde soortgroepen per maand.



Figuur 3.5 Dichtheden van alkachtigen tijdens de verschillende maanden in de winter 2006/2007.

3.3 Olieverontreiniging

In totaal werd op 65 van de 447 dode aangespoelde vogels stookolievervuiling opgemerkt, wat een globale oliebevuilingsgraad van 15% oplevert. In Tabel 3.4 worden soorten (indien minstens 10 exemplaren werden gescoord op oliebevuiling) gerangschikt volgens afnemend oliebevuilingsgraad. Zwarte zee-eend is koploper in dit lijstje. Maar liefst 60% van de aangespoelde individuen was met stookolie bevuild. Van de gestrande Alken was 37% met stookolie bevuild. Bij Zeekoet lag deze waarde een heel stuk lager, namelijk op 17% en bij de overige soorten zelfs onder de 10%.

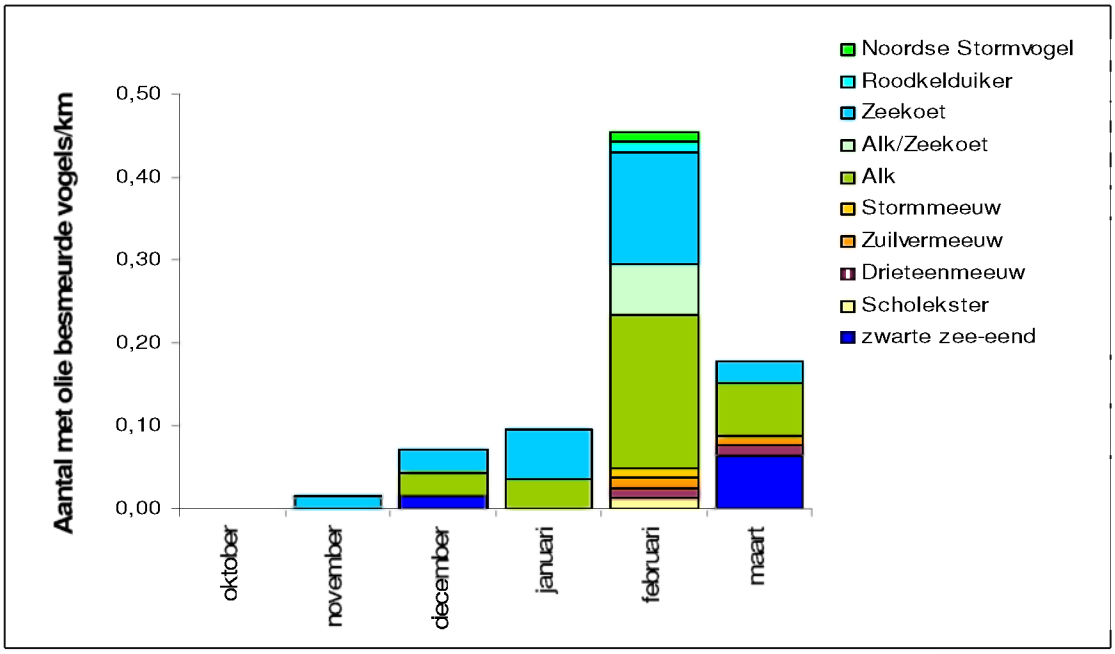
Tabel 3.4 Oliebevuilingspercentages van soorten waarvan minstens 10 exemplaren werden onderzocht.

	Oliebevuiling onbekend	Aantal vogels zonder olie	Aantal vogels met olie	Oliebevuilingsgraad (%)
Zwarte Zeeëend	1	4	6	60,00
Alk	22	43	25	37,00
Drieteenmeeuw	10	9	2	18,00
Zeekoet	40	102	21	17,00
Zilvermeeuw	10	23	2	8,00
Noordse Stormvogel	12	13	1	7,00
Kokmeeuw	1	12	0	0,00

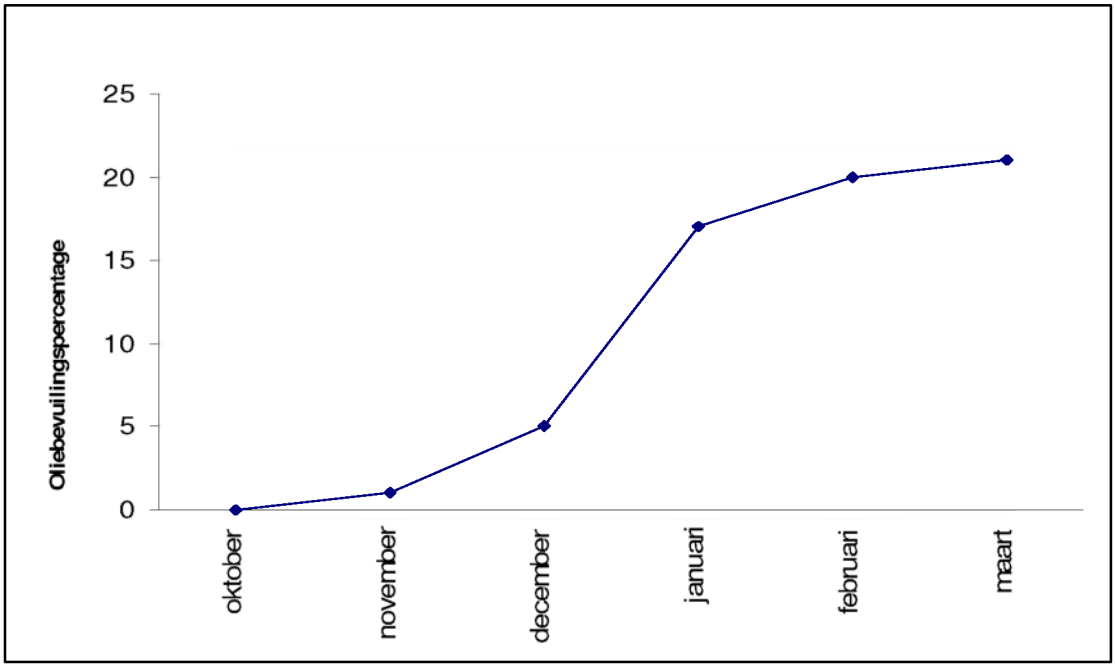
Tijdens de maand oktober werden helemaal geen vogels met stookolievervuiling aangetroffen op de Vlaamse stranden. Het aantal met olie aangespoelde vogels tijdens de maanden november, december en januari lag relatief laag, maar nam geleidelijk toe van 1 naar 8 exemplaren. Tijdens februari kende het aantal olieslachtoffers plots een triest hoogtepunt met 37 exemplaren, in maart nam het aantal af tot 14 exemplaren.

De dichtheden van met olie aangespoelde vogels wordt per maand voor elke soortcategorie weergegeven in Figuur 3.6. Het valt meteen op dat alkachtigen erg kwetsbaar zijn voor olieverontreiniging, daar liefst 78% van de met stookolie aangespoelde vogels alkachtigen zijn. Meeuwen komen in deze figuur nagenoeg niet voor terwijl deze toch veelvuldig werden gevonden (vergelijk figuur 3.4). Het grote aantal met stookolie aangespoelde vogels tijdens januari, februari en maart wijst op een periode met verhoogde stookolievervuiling op zee. Op de stranden werden echter tijdens de tellingen gedurende diezelfde periode geen olie vastgesteld. Niet toevallig komt de periode met de grootste stookolievervuiling (januari – maart) overeen met een periode waarbij zich geregeld zwaar stormweer voordeed. Tijdens periodes met zwaar stormweer is het namelijk moeilijk om vanuit de lucht controle uit te oefenen op eventueel illegale olielozingen vanaf schepen. Nog altijd zien sommige schepen dan hun kans schoon om van de gelegenheid gebruik maken om hun gebruikte olie overboord te gooien, met alle gevolgen van dien voor het mariene leven.

Tijdens het eerste gedeelte van het winterhalfjaar, namelijk de maanden oktober, november en december, werden betrekkelijk lage oliebevuilingspercentages genoteerd van respectievelijk 0%, 2% en 4%. Gedurende het tweede gedeelte van de winter, namelijk de maanden januari, februari en maart, werden daarentegen opmerkelijk veel hogere oliebevuilingspercentages opgetekend van respectievelijk 20%, 25% en 27% (Figuur 3.7).



Figuur 3.6 Dichtheden van met olie aangespoelde vogelsoorten per maand



Figuur 3.7 Oliebevuilinspercentages per maand.

3.4 Soort van het jaar

Het ligt in de lijn der bedoeling om bij de jaarlijks rapportage van de stookolietellingen tekens een bepaalde soort eruit te lichten die nader wordt toegelicht. Dit keer zal er uitgebreid aandacht worden besteed aan de Zeekoet. Dit omdat deze soort doorgaans een van de meest algemene soorten is die op het strand aanspoelt (Seys 2001) en bekend staat om haar gevoeligheid ten opzichte van olieverontreiniging (Camphuysen 1989).

Zeekoeten leven in mariene wateren van voornamelijk Boreale en Arctische zones. Ze zijn bestand tegen winderige, regenachtige en koude klimaten. Het zijn uitgesproken zeevogels, brakke en ondiepe water worden gemeden. De soort broedt op rotskliffen en verblijft na het broedseizoen op open zee. Via ringterugmeldingen van aangespoelde olieslachtoffers na de Tricolor ramp, kon achterhaald worden dat de meeste Zeekoeten die op het BCP overwinteren afkomstig zijn van kolonies uit oost Schotland (Grantham 2004).

Daar de Zeekoet een uitgesproken zeevogel is en daarenboven nauw geassocieerd is met het wateroppervlak (bijna altijd zwemmend), is hij zeer kwetsbaar voor olieverontreiniging. De Oil Vulnerability Indices (OVI), een index die de kwetsbaarheid van een soort ten aanzien van olieverontreiniging aangeeft, ligt bij Zeekoet dan ook bijzonder hoog (Camphuysen 1989). Daardoor en vanwege het feit dat de soort zeer abundant voorkomt in onze contreien is de Zeekoet een uitstekende graadmeter voor chronische olieverontreiniging op zee (Seys et al. 2001).

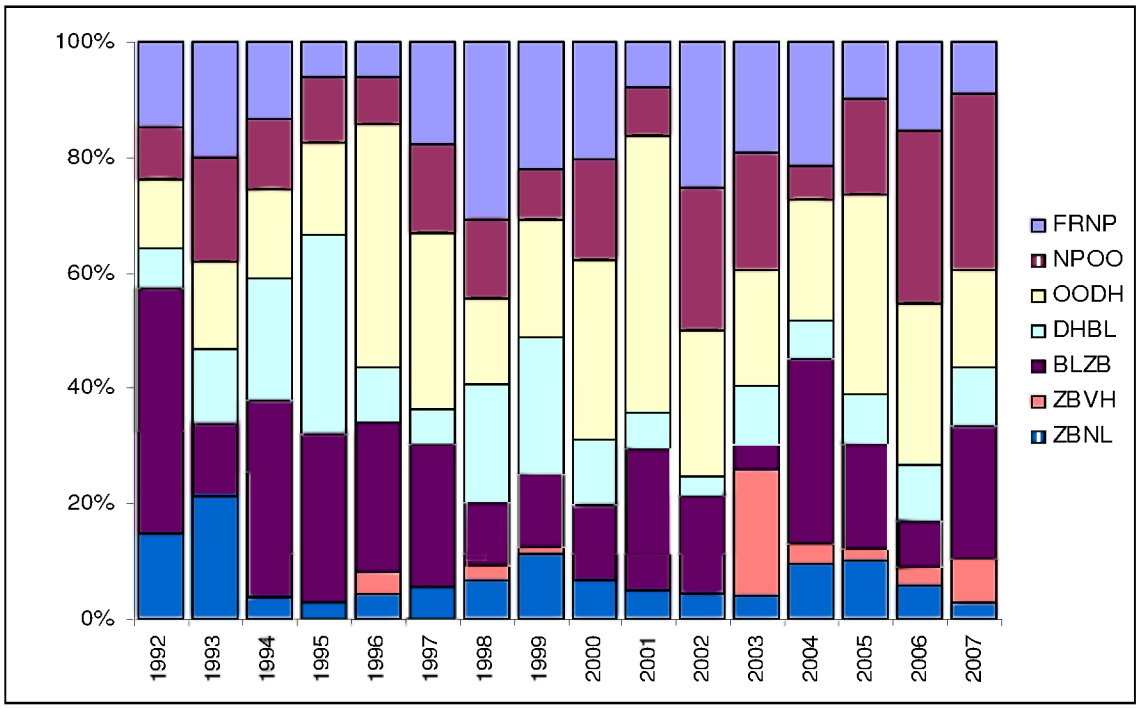
Recentelijk heeft OSPAR (de conventie voor de bescherming van het mariene milieu voor het noord-oost Atlantische zeegebied) de oliebevuilingsgraad bij Zeekoet erkend als graadmeter van de mate van chronische olievervuiling van het mariene milieu. Het OSPAR-verdrag verplicht deelnemende landen in het algemeen tot het nemen van alle mogelijke stappen om vervuiling te voorkomen en het noordoost Atlantisch gebied te beschermen tegen negatieve effecten van menselijke activiteiten. Binnen de conventie worden 5 doelen vooropgesteld, één daarvan is 'de bescherming van mariene biodiversiteit en habitats'. Een zeer belangrijk element in de algemene OSPAR strategie is het ontwikkelen van graadmeters om de ecologische kwaliteit te kunnen meten, zogenaamde EcoQ's, en de daaraan gekoppelde vooropgestelde objectieven, de zogenaamde EcoQO's. (Nørrevang 2002).

Om het probleem van olieverontreiniging te kunnen kwantificeren en terug te dringen, werd de proportie met olie besmeurde Zeekoeten als EcoQ vooropgesteld. De daaraan gekoppelde EcoQO is dat ernaar wordt gestreefd dat de proportie van met olie besmeurde Zeekoeten 10% of minder moet bedragen van het totaal aantal gevonden exemplaren, dood of levend, en dat in alle gebieden van de Noordzee.

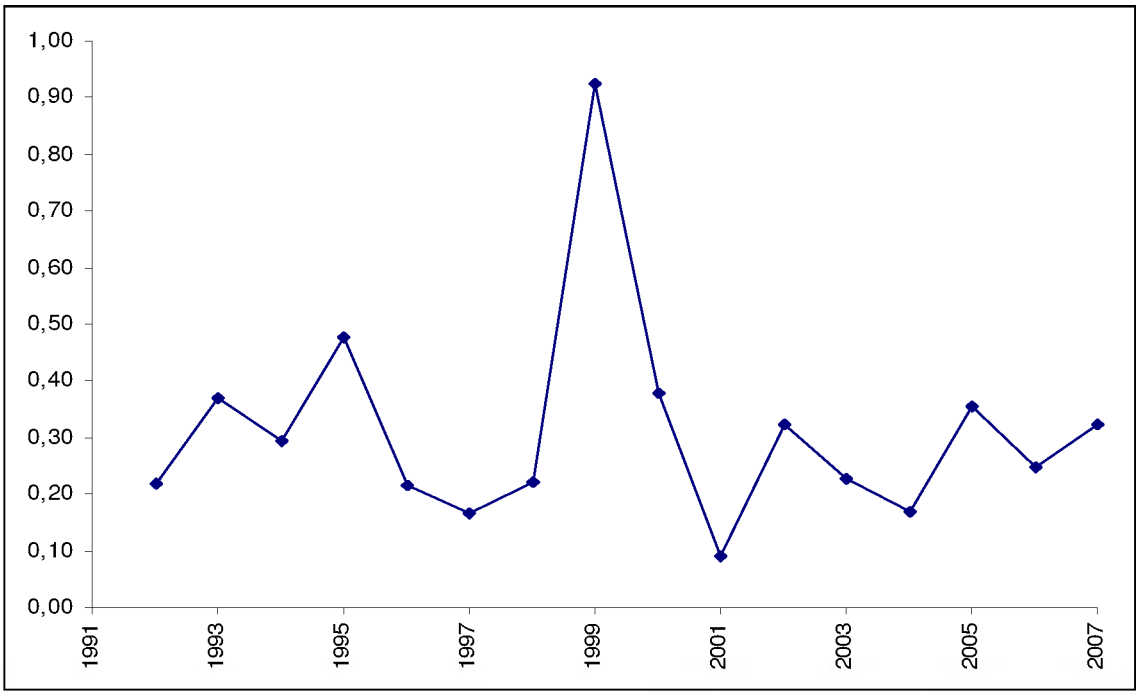
Aantal aangespoelde zeekoeten

Tijdens de winter 2006/2007 zijn er in totaal 163 Zeekoeten gevonden op 450,9 km strand, wat dus betekent dat er per km strand 0,36 gestrande Zeekoeten werden gevonden. De hoogtse dichtheden werden aangetroffen op de transecten Nieuwpoort-Oostende en Blankenberge-Zeebrugge. Op de overige transecten werden beduidend lagere dichtheden gevonden, met een absoluut minimum op het transect Zeebrugge-Nederlands grens (Figuur 3.8). Als we de dichtheden aan aangespoelde Zeekoeten voor de verschillende transecten vergelijken over een langere termijn, blijken de meeste Zeekoeten aan te spoelen langs de middenkust (transecten Niewpoort-Oostende, Oostende-De Haan en De Haan-Blankenberge). Op de westkust (transect Franse grens – Nieuwpoort) blijken de minste Zeekoeten aan te spoelen (Figuur 3.8).

Als we het aantal aangespoelde Zeekoeten van de voorbije winter kaderen in de lange termijntrend (1992-heden) dan kan men zien dat de dichtheid in de voorbije niet veel hoger lag dan het gemiddelde van 0,31 Zeekoeten per kilometer (Figuur 3.9). Vooral tijdens de winter 1998/1999 spoelden zeer grote aantallen aan op onze kust en ook aan het begin van de jaren negentig was het aantal aangespoelde Zeekoeten relatief hoog. De laatste jaren zijn er wat minder sterke fluctuaties merkbaar (maar zoals al eerder opgemerkt zijn de slachtoffers van de ramp met de Tricolor niet in deze grafiek betrokken!).



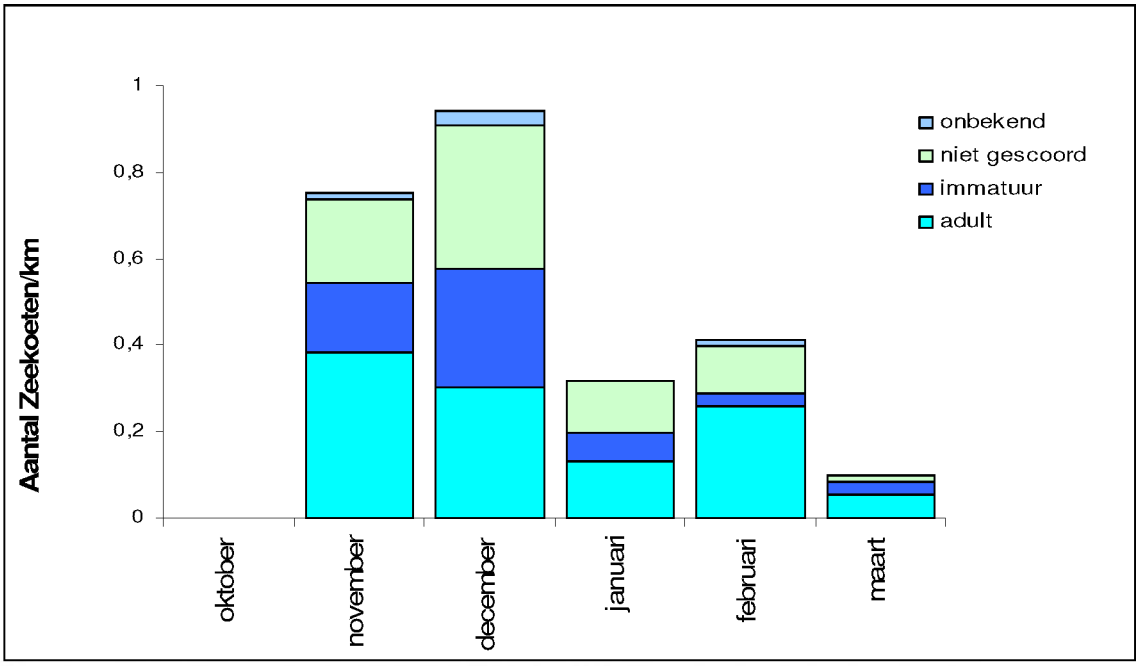
Figuur 3.8 Verhouding van densiteiten van aangespoelde Zeekoeten (inclusief levende) per transect vanaf 1992 tot 2007. FRNP = Franse grens - Nieuwpoort, NPOO = Nieuwpoort – Oostende, OODH = Oostende – De Haan, DHBL = De Haan – Blankenberge, BLZB = Blankenberge – Zeebrugge, ZBVH = Zeebrugge voorhaven, ZBNL = Zeebrugge – Nederlandse grens



Figuur 3.9 Aantal aangespoelde Zeekoeten (inclusief levende) per kilometer strand sinds 1992.

Leeftijd van de aangespoelde Zeekoeten

Van de gestrande Zeekoeten werden er 112 op leeftijd gebracht aan de hand van kenmerken van het verenkleed. Het ging om 68% adulte vogels en 32% onvolwassen vogels. Het grote percentage adulte vogels komt overeen met resultaten van onderzoek op aangespoelde vogels na de Tricolor ramp. Deze scheve leeftijdsverdeling is kenmerkend voor onze omgeving en wordt veroorzaakt door het feit dat adulte Zeekoeten dichter bij hun broedgebieden overwinteren (Noordzee en Engels kanaal) dan immature Zeekoeten (vooral Golf van Biscaje) (Harris & Swann 2002). De onvolwassen exemplaren werden dan ook vooral aan het begin van het winterhalfjaar gevonden (Figuur 3.11).

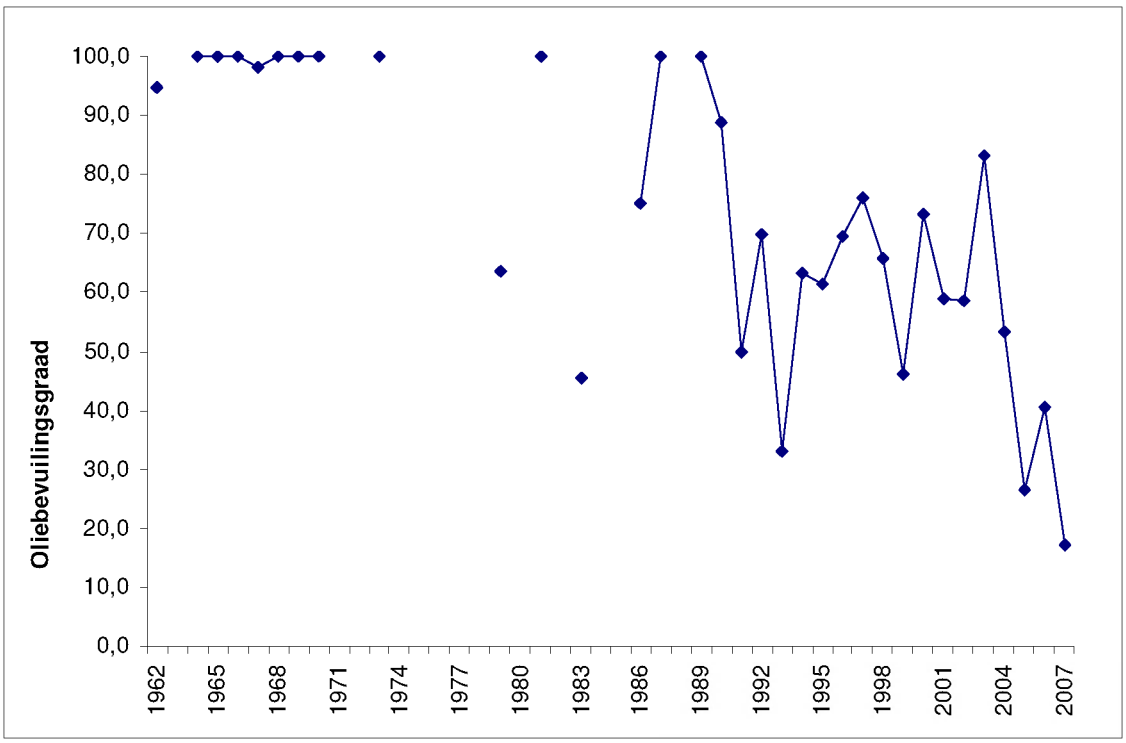


Figuur 3.10 Leeftijdsverdeling van Zeekoeten gedurende de verschillende maanden.

Oliebesmeuring Zeekoeten

Van de 163 aangespoelde Zeekoeten werden 123 exemplaren gescoord op de aanwezigheid van olie. Op 21 Zeekoeten werd daadwerkelijk oliebevuiling vastgesteld, wat resulteert in een oliebevuilingsgraad van 'slechts' 17% (zie ook 3.3). Merk op dat dit de laagste oliebevuilingsgraad is die ooit gemeten werd (Figuur 3.11)!

In figuur 3.11 zijn grofweg drie periodes van oliebevuilingsgraad herkenbaar. De periode 1962 – 1990 wordt gekenmerkt door een zeer hoge oliebevuilingsgraad van vaak 100%. De oliebevuilingsgraad gedurende de periode 1991 – 2003 ligt aanzienlijk lager. De tendens van een steeds lagere oliebevuilingsgraad lijkt zich verder te zetten in een derde periode vanaf 2004. Het is duidelijk dat de oliebevuilingsdgraad bij Zeekoeten sterk is afgenomen sinds 1962.



Figuur 3.11 Oliebevuilingsgraad sinds de winter 1962. Voor de periode 1962 – 1991 zijn de gegevens gebaseerd op de jaarlijkse februari tellingen. Vanaf de winter 1992 werden hier de gegevens van de maandelijkse tellingen (inclusief de occasionele tellingen) gebruikt.

3.5 Opvallende / merkwaardige aanspoelsels

3.5.1 Aanspoelsels van onnatuurlijke materialen

Naast het verzamelen van gegevens over vogels, werd er informatie vergaard over opvallende aanspoelsels. Zo werd op het transect Nieuwpoort-Oostende op 14/10/2006 een grote hoeveelheid nylon afkomstig van visnetten en stukken van warrelnetten gevonden. Op datzelfde transect werd ter hoogte van het Domein Prins Karel op 07/02/2007 een grote boei gevonden, van ongeveer 4 meter hoog. Het betrof een deel van een Franse boei die ergens langs de Franse kant van de Dover Strait moet hebben gelegen. Volgens arbeiders die aan de dijk aan het werken waren, lag die boei er reeds een dag of 10. De boei was waarschijnlijk losgeslagen tijdens de stormen op 18 en 21 januari en zou dan rond 23 januari, wanneer de wind uit het noordwesten blies, aangespoeld zijn. (med. Francis Kerkhof, BMM). Een inventaris door Francis Kerckhof van de aanwezige fauna op de boei leverde volgende soorten op: Mossel (*Mytilus edulis*), Schilferige dekschelp (*Heteranomia squamula*), Driekantige kokerworm (*Pomatoceros triqueter*), Muiltje (*Crepidula fornicata*) en talrijke zeepokken (voornamelijk *Balanus perforatus*, maar ook *Elminius modestus* en *Semibalanus balanoides*). Gedurende diezelfde periode werden blijkbaar meerdere boeien vermist en vernield: een deel van een boei spoelde aan op het strand van De Panne en een ander boei werd binnengebracht te Oostende (med. Francis Kerkhof, BMM).

Op het transect Zeebrugge – Nederlandse grens spoelden op 23/03/2007 allerhande zaken aan die afkomstig waren van het vrachtschip MSC Napoli, namelijk: 350 Pantene douche gel flessen, 15 Pantene shampoo flessen, 40 hartvormige pralinedozen en diverse auto- en motoronderdelen waaronder enkele plastic bumpers, enkele rubberen autobanden en een stalen geraamte van een moto. Alle aangespoelde onderdelen waren zwaar besmeurd met olie, op het strand zelf was echter geen oliebevuiling te bespeuren. De Napoli kwam reeds op 18 januari 2007 tijdens zwaar stormweer in moeilijkheden in het westelijk kanaal, ter hoogte van Ouessant, waarbij het een deel van zijn lading verloor. Het werd op 20 januari aan wal gebracht in Lyme Bay, ZW Engeland. Op 21 maart, na een kleine maar vrij hevige noordwester storm, kwamen de eerste meldingen van met olie besmeurde shampoo flessen en sinaasappels langs de Belgische kust binnen. Dit betekent dus dat de lading van de Napoli er twee maanden over gedaan heeft om onze kusten te bereiken en dat de lading zich met de zuidwestelijke stroming met een snelheid van ongeveer 10 kilometer per uur verplaatste. Bepaalde zaken die als lading van de Napoli werden gemeld, zoals luiers en babyvoeding, raakten nooit bij ons (Kerckhof 2007).

Ook werd er op het transect ZBNL op 23/03/2007 een tandenborstel gevonden. Deze tandenborstel was waarschijnlijk niet afkomstig van de Napoli omdat de tandenborstel niet met olie besmeurd was, in tegenstelling tot alle voorwerpen die afkomstig waren van de Napoli. Mogelijk heeft de tandenborstel te maken met de talrijke vondsten van aangespoelde Colgate tandenborstels op de stranden van de west- en zuidkust van de Britse Eilanden. De eerste tandenborstels spoelden aan op Shetland ergens midden december (Med. Heubeck Martin) en zouden afkomstig zijn van een ladingverlies ergens in de noordelijke Atlantische Oceaan. Aan vele tandenborstels kleefden kleine eendenmossels *Lepas pectinata*. Daar de Belgische tandenborstel van een ander merk was en er bovendien geen eendenmossels op werden gevonden, valt te betwijfelen of het één met het ander te maken heeft. Vreemd genoeg werden de Colgate tandenborstels wel massaal gevonden langs andere Europese kusten, maar niet bij ons.
Olievervuiling op het strand werd vastgesteld op 16/12/2006 op het transect Zeebrugge - Nederlandse grens. Op het transect Zeebrugge voorhaven werd op 30/03/2007 olie vastgesteld op alle aangespoelde rommel op de vloedlijn. Het strand zelf was echter niet bevuild met olie. Dat laatste was, zoals gezegd, ook het geval met de aanspoelsels afkomstig van het vrachtschip MSC Napoli.

Op 26 januari lagen aangespoelde plastic korrels (of eigenlijke cilindervormige granulaten) langs de westkust en de middenkust en begin februari lag het strand tussen Zeebrugge en Wenduine ermee bezaaid. Waarschijnlijk betreft het nylon, polypropyleengranulaten of een gerecycleerd materiaal, dat afkomstig is van een ladingverlies op zee. Deze plastic korrels werden ook de voorgaande jaren opgemerkt, ze komen van zodra de wind en stroming 'gunstig' zijn, boven het zand te liggen en accumuleren op de vloedlijn. In augustus 2007 werden ze ook opgemerkt langs de west- en middenkust (Med. Kerckfof Francis, BMM). Maar deze vorm van verontreiniging is chronisch en zorgt in de hele Noordzee voor veel problemen bij bepaalde zeevogels (zie Van Franeker et al. 2005)

3.5.2 Opmerkelijke vogelwaarnemingen

Er werden 3 vogels gevonden die verstrikt zaten in een visnet, namelijk: 2 Zeekoeten en 1 Jan-van-gent. Beide Zeekoeten werden gevonden op het transect Blankenberge - Zeebrugge, één in november en één in december. De Jan-van-gent werd in december gevonden in een warrelnet op het transect De Haan - Blankenberge.

Drie meeuwen werden het slachtoffer van een vishaak door hun bek: twee Zilvermeeuwen (1 op het transect De Haan - Blankenberge in december en 1 op het transect Franse grens - Nieuwpoort in maart) en een Grote Mantelmeeuw (op het transect Franse grens - Nieuwpoort in november).

In oktober werd op het transect Franse grens - Niewpoort het karkas van een Fuut gevonden waarvan beide poten waren verbrijzeld. Dit laatste komt veelvuldig voor, maar wordt meestal niet genoteerd door de waarnemers. Machinale strandreiniging, werken met bulldozers en vrachtwagens, maar ook strandsurfers kunnen hiervan de oorzaak zijn.

Het afgelopen winterhalfjaar werden twee geringde vogels opgemerkt. Op werd een Zilvermeeuw met Brusselse ring H113534 gevonden die op 13/09/01 als 1kj werd geringd te Oostende. Op 8 november 2006 werd op het transect Nieuwpoort-Oostende een geringde Zeekoet aangetroffen (GH01675 London). Deze vogel werd als pullus in North Sutor, Schotland, geringd op 22/06/1986, wat betekent dat de bewuste Zeekoet een leeftijd had van maar liefst 20 jaar!

4 Discussie

Kenmerkend voor afgelopen winterhalfjaar is het grote aantal aangespoelde alkachtigen en meer in bijzonder het grote aandeel Alken. De gemiddelde dichtheid van 0,2 Alken over het afgelopen winterhalfjaar is in vergelijking met de periode 1988 – 1999 hoog, enkel tijdens de winter 1987/1988 en 1989/1990 lag het gemiddelde hoger (tussen 0,2 en 0,3). De meeste andere winters haalden een gemiddelde dat beduidend lager lag dan 0,1. (Seys 2001). De dichtheid aan Alken kende tijdens februari een gigantische piek van 0,8 Alken per kilometer. In het Noordzeegebied komen dergelijke massale strandingen van alkachtigen wel vaker voor en zijn meestal het gevolg van voedselgebrek (Camphuysen 1990, Seys 1999 & 2001). In de voorbije winter werden ook in Nederland opvallend veel dode alkachtigen aangetroffen (Camphuysen website). Echter de februari - dichtheden van Alken zoals tijdens afgelopen winterhalfjaar, zijn de laatste jaren zeer uitzonderlijk (Seys 2001). De februari dichtheden tijdens de jaren '60 lagen een aanzienlijk stuk hoger in vergelijking met de daaropvolgende decades, maar ook in vergelijking met deze data scoort afgelopen winter ruim boven het gemiddelde.

Het oliebevuilingspercentage van de Alken die op de Vlaamse stranden aanspoelden lag met 32% niet bijster hoog. Het aanspoelen van plots opmerkelijke aantallen Alken kan dus niet worden toegeschreven aan olielozingen. Mogelijk ligt een verandering in het voedselaanbod in de broedgebieden aan de basis van de hoge aantallen dode Alken. Een laag voedselaanbod in de broedgebieden er zou namelijk toe kunnen leiden dat de vogels een te lage vetreserve kunnen opbouwen om extreme condities in hun overwinteringsgebied te overbruggen. De afkomst van de op het BCP overwinterende Alken is niet geheel duidelijk. Het staat vast dat Britse Alken het BCP tijdens de winter bezoeken (Wernham et al. 2002), maar mogelijk overwinteren hier ook Alken uit andere delen van de Noordzee. Enkele Alken die afgelopen winter langs de Vlaamse stranden werden verzameld, werden diepgevroren in afwachting van een grondig dieetonderzoek. Mogelijk brengen die resultaten het één en ander aan het licht over de doodsoorzaak.

Een piek van het aantal gestrande Noordse Stormvogels zoals hier vastgesteld werd in februari, werd in diezelfde periode ook in Nederland genoteerd (Camphuysen website). De dichtheid aan aangespoelde Noordse Stormvogels langs de Vlaamse kust tijdens februari (0,2 vogels/km) is in vergelijking met voorgaande jaren echter verre van indrukwekkend (Seys 2001). Massale strandingen ofwel wrecks van Noordse Stormvogels deden zich in het verleden reeds meermaals voor langs de Europese kusten. De massale strandingen van 2004 liggen nog vers in het geheugen (Franeker et al. 2004, 2005), maar ook zijn massale strandingen gekend van verschillende decaden terug (Pashby et al. 1969). Opvallend is dat de wrecks meestal in februari plaats vinden en dat het meestal om vogels gaat met een lage vetreserve. Het overgrote deel van de Noordse Stormvogels (ca 70%) die afgelopen winterhalfjaar op de Vlaamse stranden werden gevonden waren rotte vogels, een aanwijzing dat ze al geruime tijd dood waren op het moment van de vondst. Onderzoek op Noordse Stormvogels bracht aan het licht dat de meeste gestrande Noordse Stormvogels plastic in hun maag hebben (Franeker et al. 2004, 2005, Stienen et al. 2004). In hoeverre de ingestie van plastic bijdraagt aan hun dood is niet bekend.

Tijdens afgelopen winter werden weinig steltlopers gevonden langs de Belgische stranden. De grootste aantallen werden echter genoteerd in november, wat overeenstemt met een piek aan gestrande steltlopers langs de Nederlandse kust. (Camphuysen 2007: website).

Het verloop van de oliebevuilingsgraad bij Zeekoet sinds 1962 (Figuur 3.11) wordt gekenmerkt door een afnemende tendens. Het feit dat het oliebevuilingspercentage van Zeekoeten nooit lager was dan afgelopen winter is hoopvol en wijst schijnbaar op een stap in de goede richting voor wat stookoliebevuiling betreft. Echter, het totaal aantal gestrande Zeekoeten per jaar volgt de afnemende tendens evenwel niet. We moeten erop beducht zijn dat de afnemende trend in oliebevuiling ook wel eens andere redenen kan hebben dan een afnemende vervuiling van de Noordzee. Mogelijk spelen problemen met voedsel in de broedgebieden eveneens een belangrijke rol.

Zoals reeds voor Alken werd aangehaald, kan voedselgebrek t zorgen voor een slechte lichaamsconditie en dus een hoger sterfte in de winter.

Meer algemeen kan men stellen dat het noodzakelijk is van de huidige afname van olieverontreiniging op de Noordzee te handhaven en te verbeteren met het oog op een schonere Noordzee en de bescherming van. zeevogels. Daarentegen mag men andere doodsoorzaken niet uit het oog verliezen. Overmatige bevissing kan een invloed hebben op vispopulaties in de broedgebieden, waardoor voedseltekort kan optreden voor zeevogels (Barrett 2006). Specifieker onderzoek dringt zich op om na te gaan of hierin de oorzaak ligt van de strandingen van niet met stookolie besmeurde Zeekoeten, Alken en Noordse Stormvogels.

5 Conclusies en aanbevelingen

- In totaal werden 447 aangespoelde kadavers gevonden tijdens de winter 2007. Dit zijn geen uitzonderlijk hoge aantallen.
- Voornamelijk alkachtigen en in mindere mate meeuwen domineerden het soortenspectrum. Het percentage alkachtigen was het hoogste ooit vastgesteld sinds 1992.
- De massale stranding van Alken *Alca torda* in februari leverde uitzonderlijk hoge dichtheden op. Vervolgonderzoek moet duidelijk maken wat hier de oorzaak van was.
- Het eerste gedeelte van het winterhalfjaar werd gekenmerkt door een relatief lage oliebevuilingsgraad onder de aangespoelde vogels, het tweede deel van de winter werd daarentegen gekenmerkt door een hogere oliebevuilingsgraad.
- Het oliebevuilingpercentage van Zeekoet was met 17% het laagste ooit gemeten sinds 1962. Het is nog onduidelijk of dit enkel en alleen duidt op een steeds schonere Noordzee of dat voedselproblemen voor de Schotse kust daar tevens oorzaak van zijn.
- Verder onderzoek is noodzakelijk om na te gaan wat de oorzaken zijn van zeevogelstrandingen.

Dankwoord

Het onderzoek werd gefinancierd door het Agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust – Afdeling Kust. Het VLIZ zorgde voor logistieke ondersteuning en zal instaan voor het verdere beheer van de gegevens.

Volgende tellers worden van harte bedankt voor hun inspanningen tijdens dit winterhalfjaar: André Cattijsse, Eric Stienen, Franky Bauwens, Marc Decnock, Marc Van De Walle, Omère Rappé, Paul Lingier, Paul Vandenbulcke, Valerie Goethals, Walter Wackenier en Wouter Courtens. Zonder hun hulp was het niet mogelijk van de BBS gedurende 2007 langs de Belgische kust te realiseren.

Literatuur

Barrett, R.; Chapdelaine, G.; Anker-Nilssen, T.; Mosbech, A.; Montevecchi, W.; Reid, J.; Veit, R. (2006). Seabird numbers and prey consumption in the North Atlantic. ICES Journal of Marine Science, 63: 1145 – 1158.

Camphuysen, J.C. (1989). Beached bird surveys in the Netherlands, 1915-1988.Seabird mortality in the southern Nothe Sea since the early days of oil pollution. Techn. Report Vogelbescherming 1, Werkgroep Noordzee, Amsterdam, The Netherlands.

Camphuysen, K. (1990). Massastranding van Alken Alca torda op de Nederlandse kust, jan – maart 1990: totaal, leeftijd en oliebesmeuring. Sula: 4, no 4: 135 – 138.

Camphuysen, K. (2007). http://home.planet.nl/~camphuys/NZGNSO.html

Grantham, M. Age structure and origins of British & Irish Guillemots *Uria aalge* recoverd in recent European oil spills. Atlantic Seabirds 6 no 3/Special Issue: 95 – 108.

Harris M.P. & Swann R. (2002). Common Guillemot. In: The Migration Atlas: movements of the birds of Britain and Ireland. (eds Wernham C.V., Toms M.P., Marchant J.H., Clark J.A., Siriwardena G.M. & Baillie S.R.) pp397-400. T. & A.D. Poyser, London.

Kerckhof, F. (2007). De strandjutter. De grote rede. 19: 20.

Kuijken, E. (1978). Beached bird surveys in Belgium. Ibis 120: 122-123.

Nørrevang,J. (2002). International programmes on conservation of marine and coastal biodiversity in the European part of the Atlantic Ocean and the Baltic Sea - Status, evaluation and future priorities. *Document prepared for the Council of Europ.* T-PVS/Inf (2002) 32 - 2 –

Pashby, B.S.; Cudworth, J. (1962). The Fulmar 'wreck' of 1962. British Birds 62(1962): 97 – 105.

Seys, J.; Van Waeyenberge, J.; Meire, P.; Kuijken E. (2001). Massale strandingen van vogels aan de Belgische kust in februari 1999. Rapport Nota IN.A57.

Seys, J. (2001). Sea- and coastal bird data as tools in the policy and management of Belgian marine waters. Appedix X: Beached bird surveys in Belgium during 1962 - 1999: a presentation of the data. XXXIX – XLI.

Seys,J.; Offringa, H.; Van Waeyenberge, J.; Meire, M.; Kuijken, E. (2001). Beached bird surveys in Belgium during 1962-1999: a presentation of the data. Intern rapport Instituut voor Natuurbehoud.

Seys,J.; Offringa, H.; Van Waeyenberge, J.; Meire, M.; Kuijken, E. (2001). Long-term changes in oil pollution off the Belgian coast: evidence from beached bird monitoring. Sea- and coastal bird data as tools in the policy and management of Belgian marine waers. 98 – 107.

Stienen, E.M.W.; Haelters, J.; Kerckhof, F.; Van Waeyenberge, J. (2004). Seabird stranding in Belgium during the Tricolor incident. Atlantic Seabirds 6 no 3/Special Issue: 129 – 146.

Stienen, E.M.W.; Courtens, W.; Van de Walle, M. (2004). Maaganalyses van gestrande Noordse Stormvogels. Rapport IN.A.2004.136.

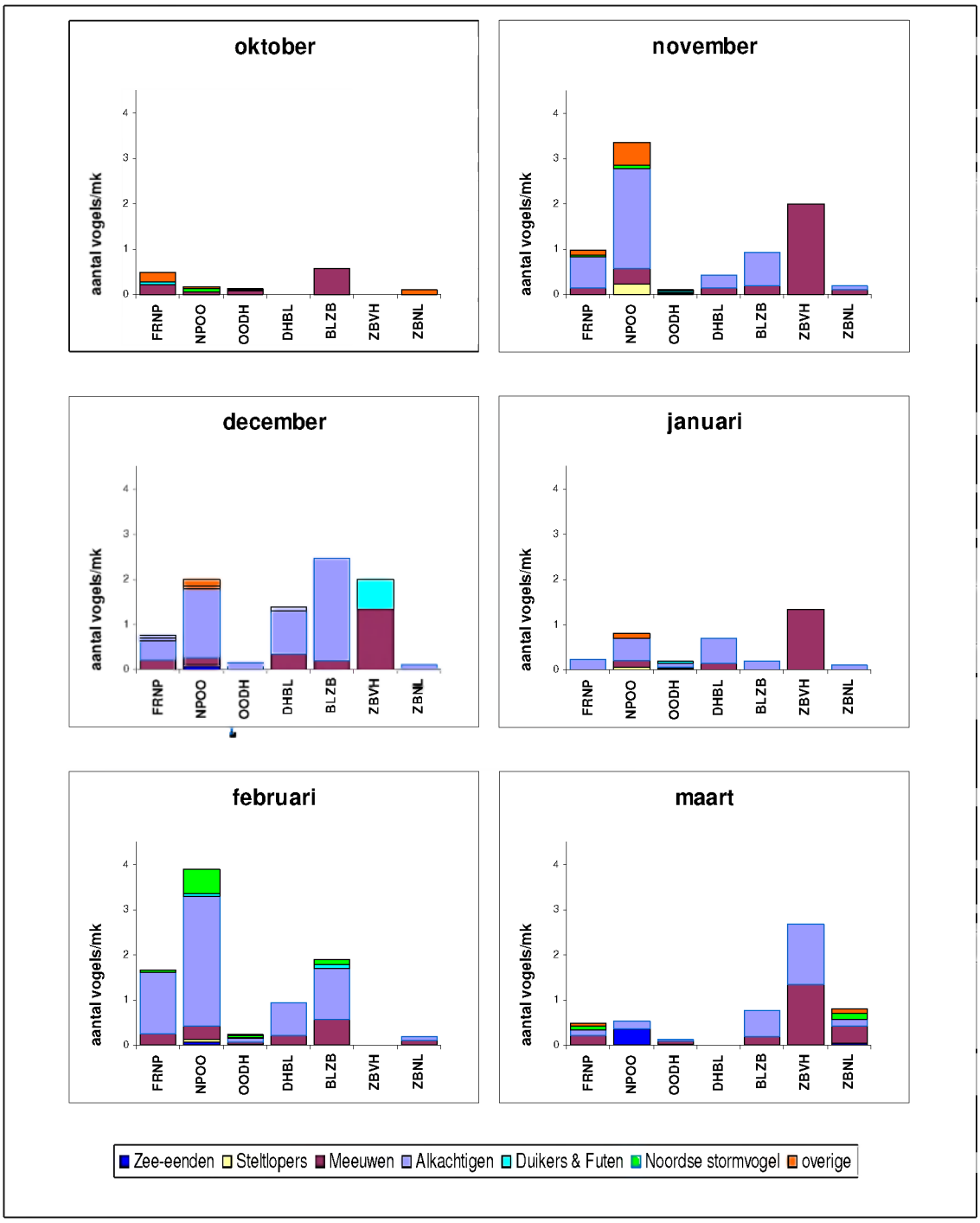
Van Franeker, J.A.; Meijboom, A.; Jong,M. (2004). Marine litter monitoring by Northern Fulmars in the Netherlands 1982-2003. Alterra-rapport 1093.

Van Franeker, J.A.; Heubeck, M.; Fairclough, K.; Turner, D.M.; Grantham, M.; Stienen, E.W.M.; Guse, N.; Pedersen, J.; Olsen, K.O.; Andersson, P.J.; Olsen, B. (2005). 'Save the North Sea' Fulmar Study 2002-2004: a regional pilot project for the Fulmar-litter-EcoQO in the OSPAR area. *Alterra-Rapport*, 1162. Alterra: Wageningen, The Netherlands. 70 pp.

Appendix 1: Soort en aantal van aangespoelde vogels sinds 1992

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Aalscholver		1		2	2	2	1			1	1	1	4	2	4	1
Alk	7	38	20	24	62	22	16	49	59	2	17	16	23	81	12	91
Alk/Zeekoet	1				1			4	2		4	3	6	5	1	19
Anser spp.						1	1									
Bergeend	3	3		1	12	7	1		1		1	2	3	3		1
Blauwe Reiger	2	1				3			3				1			
Blauwvleugeltaling															1	
Bontbekplevier						1										
Bonte Strandloper	2	6		2	15	102						3				
Brandgans														2		
Brilduiker															1	
Buizerd															1	1
Calidris spp.									1							
Cygnus spp.									1							
Dodaars					1	4	1		2			1				1
Dikbekzeekoet				1	1											
Drieteenmeeuw	8	67	9	45	24	25	44	54	84	3	27	8	17	36	31	21
Drieteenstrandloper						2						1	1			
Dwergmeeuw	1	1		4		1		1	2			2				
Eend spp.				1											1	
Eider	5	4		1	2	4	2	7	10	2	2	1		1		
Ekster														1		
Fazant													1			
Fuut	20	13	14	11	54	25	10	36	19	14	10	7	10	9	12	8
Gavia spp.		1	1	1	1				2	1	2					
Geelpootmeeuw								1								
Geoorde Fuut					2											
Goudplevier		1			1							1		1		
Grauwe Gans		1							1							
Grote Jager		3	2	1	1	1		3		1	2	2	1	4	1	1
Grote Mantelmeeuw	1	12	4	18	30	8	15	13	19	4	11	13	26	21	6	8
grote meeuw spec															2	
Grote Stern		2							1							
Grote Zaagbek					1	2										
Grote Zee-eend	1				1											1
Grutto						1										
Goudplevier														1		
Heggenmus		1														
Holenduif				1	2							1				
Houtduif							1	2								
Houtsnip	1	1		6	4	5			3	1	2	2			4	1
Huismus		1														
jager spec															2	
Jan-van-gent	1	14	5	11	11	6	6	16	22	2	6	6	9	8	20	10

Kanoet					13	16	1					1		1		
Kauw					1								1			1
Kievit		3		4	2	1						1		4	1	
Kleine Alk					36	8	3	2	3		2		1	2		5
Kleine Jager								1	1							
Kleine Mantelmeeuw	2	8		11	43	2	12	16	13	2	6	12	15	15	2	5
Kleine Plevier					1											
Kleine Rietgans	1															1
Kleine Zwaan									1							
Kluut		1								1						
Kokmeeuw	17	31	27	14	57	60	21	22	28	18	24	19	9	9	17	13
Kolgans	2	2		1				1								
Koperwiek	1	2			12	3		2	18				1		13	
Krakeend			1													
Kramsvogel					4	1	2				1			1	19	
Kuifduiker							1									
Kuifeend				1	1	1			2			1				
ongedet. steltloper										1						
Mandarijneend		1														
mantelmeeuw spec															1	
Meerkoet		1	1		8	18		2	1		3		2		1	
Meeuw spp.	1	2	1	2				2	3	4	2		1			
Merel	1			2	5	1	2	1	9	1	1	1	1	4	28	2
Mergus spp.							1									
Middelste jager															1	
Middelste Zaagbek	1				2		1	2					3			
Nijlgans					3											
Noordse Stormvogel	9	11	6	27	15	11	37	153	45	8	87	5	109	51	32	26
Papegaaiduiker								1						3		1
Parelduiker			1	1	1			1	1				1			
Patrijs												1				
Podiceps spp.									1							
Postduif	4	10	4			2			2	2	3			1		2
Roodhalsfuut				1		1	1									
Roodkeelduiker	4	3	3	14	5	3	4	8	2	2	5	5		2		1
Rosse Grutto						1										
Rotgans	2	3		3		3				1	1		2			1
Scholekster	14	38	6	5	407	240	6	8	4	6	2	21	1	2	2	1
Smient	6		1	2	4	3	1									
Spreeuw		5	1		2	1		3	1	4	2				17	5
Steenloper	2		1	1	10	1	7	1	2	5	4	2	3	4	3	4
Stormmeeuw	11	7	5	14	47	24	4	11	12	4	6	12	3	17	28	4
Stormvogeltje					1											
Tafeleend		1			3											
Tamme gans															1	
Topper					7	2					1					
Torenvalk							1									
Turdus spp.									3						2	
Tureluur					31	63								1		

Veldleeuwerik					2										3	
Vink															1	
Vink spp.		1														
Visdief					2	1							1			
Waterhoen			1	2	2	1		2	3							
Waterral			1	1		1										
Watersnip				1												
Wilde Eend	6	4	1	2	8	4	2	1	2	1					1	1
Wintertaling	2			1									1			
Wulp		2			12	7				1				1		
Zanglijster			1		6	1									8	
Zeekoet	80	319	203	252	130	96	127	571	275	55	157	103	73	177	115	163
Zilvermeeuw	23	70	43	73	214	72	46	62	100	31	60	31	50	49	57	35
Zilvermeeuw / Kleine mantelmeeuw														1	1	2
Zilverplevier		2	1		1	26					1					
Zwarte Kraai			1		1	2							1		1	
Zwarte Zee-eend	28	10	12	19	29	15	9	28	20	3	15	5	3	7	7	11
	270	708	377	584	1356	914	387	1087	784	181	468	290	384	527	461	448

Appendix 2: Aantal vogels per kilometer per soortgroep en per maand