



Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske

aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen

Loes van den Bremer & Peter de Boer



Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske

aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen

Loes van den Bremer & Peter de Boer



SOVON-onderzoeksrapport 2009/05
Deze rapportage is samengesteld in
opdracht van TenneT



COLOFON

© SOVON Vogelonderzoek Nederland 2009

Dit rapport is samengesteld in opdracht van TenneT

Wijze van citeren: Van den Bremer L. & de Boer P. 2009. Aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn bij Oudehaske; aard en omvang van het probleem en oplossingsrichtingen. SOVON-onderzoeksrapport 2009/05. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Foto's: Loes van den Bremer & Peter de Boer

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SOVON en/of de opdrachtgever.

ISSN: 1382-6271

SOVON Vogelonderzoek Nederland
Rijksstraatweg 178
6573 DG Beek-Ubbergen
Tel: 024 6848111
Fax: 024 6848188
E-mail: info@sovon.nl
Homepage: www.sovon.nl

Inhoudsopgave

Dankwoord	4
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Vraagstellingen	5
1.3 Leeswijzer	5
2. Werkwijze	6
2.1 Veldwerk	6
2.2 Interviews	6
2.3 Literatuurstudie	6
3. Resultaten locatieonderzoek	7
3.1 Beschrijving onderzoekslocatie	7
3.2 Vliegbewegingen	7
3.3 Slachtoffers en locaties aanvaringen	9
3.4 Activiteiten in het gebied	12
3.5 Jaarcyclus en weersomstandigheden	12
4. Meeuwen nabij afvalverwerkingsbedrijven	13
4.1 Inleiding	13
4.2 Verjaging van meeuwen	13
4.3 Verjaging meeuwen onderzoekslocatie	14
5. Voorkomen van vogelaanvaringen	15
6. Discussie en conclusies	18
6.1 Aard en omvang van probleem	18
6.2 Oplossingsrichtingen	18
7. Aanbevelingen	20
7.1 Aanpassing lijnen probleemlocatie	20
7.2 Onderzoek	20
Literatuurlijst	21

Bijlage: Verspreiding van Zilvermeeuw in Nederland

Dankwoord

Gerda Molenaar en Jelte Stoelwinder (beide Dierenambulance De Tjonger), Erwin Roossien (RICAS) en Sietse Bernadus worden bedankt voor het geven van waardevolle informatie omtrent de aantallen draadslachtoffers onder en nabij de hoogspanningslijn langs de Duitslanddreef. Voor informatie over het gedrag van meeuwen nabij vuilstorten bedanken we Arie Spaans. Sytze Venema (Omrin) wordt bedankt voor het geven van informatie over het beleid omtrent meeuwenoverlast van Ecopark de Wierde. Frans Koops, Andy Fletcher (United Utilities Electricity), Maarten Ariëns (Foreest Groen Consult), David Sample (Clydesdale) en Ellen Kershaw (Swan Rescue New South Wales) worden bedankt voor het leveren van informatie over diverse markeringsmethoden. Jan-Willem Vergeer (SOVON) voorzag het concept van commentaar.

Inleiding

1.1 Aanleiding

TenneT is onlangs geconfronteerd met klachten aangaande het op grote schaal aanvliegen van meeuwen tegen een recentelijk bij het bedrijf in beheer gekomen 110kV-hoogspanningslijn. De lijn is gelegen op bedrijventerrein Haskerveen ten noorden van het dorp Oudehaske, ten westen van Heerenveen. Het hoogspanningstracé bevindt zich tussen afvalverwerkingsbedrijf Ecopark de Wierde en een zandwinplas langs de Duitslanddreef. Regelmatig worden dode en gewonde meeuwen gevonden onder en nabij de hoogspanningslijn en op het omliggende bedrijventerrein. In opdracht van TenneT is de aard en omvang van het probleem rond de aanvaringen van meeuwen met de hoogspanningslijnen onderzocht. Voorts worden oplossingsrichtingen aangedragen.

1.2 Vraagstellingen

Om de aard en omvang van het probleem in beeld te brengen komen de volgende vragen aan de orde:

- Wat is de omvang van het probleem, in termen van dode en gewonde slachtoffers?
- Welke vogelsoorten worden als slachtoffer onder de hoogspanningslijnen gevonden?
- Wat zijn de exacte locaties waar de slachtoffers vallen?
- Is het aanvliegen van meeuwen tegen de lijnen gerelateerd aan een jaarcyclus, de weersomstandigheden en/of activiteiten in het gebied?

Om inzicht te krijgen in oplossingsrichtingen staan de volgende vragen centraal:

- Wat zijn de ervaringen elders omtrent meeuwenoverlast nabij afvalverwerkingsbedrijven en hoe kan deze overlast voorkomen worden?
- Hoe kunnen hoogspanningslijnen zichtbaar worden gemaakt voor vogels, om zo vogelaanvaringen te voorkomen?

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de werkwijze toegelicht. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de resultaten van het locatieonderzoek beschreven, waarin de aard en omvang van het probleem worden besproken aan de hand van de uitgevoerde tellingen en interviews. In hoofdstuk 4 worden de ervaringen en bevindingen met betrekking tot meeuwenoverlast nabij afvalverwerkingsbedrijven besproken. Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de beschikbare middelen om hoogspanningslijnen beter zichtbaar te maken voor vogels. Tevens worden leveranciers genoemd van de diverse middelen. Tot slot worden in hoofdstuk 6 en 7 de bevindingen bediscussieerd en worden aanbevelingen gegeven.

2. Werkwijze

2.1 Veldwerk

Om inzicht te krijgen in de trekbewegingen van meeuwen rond het hoogspanningstracé zijn van november 2008 tot en met januari 2009 twee keer per maand tellingen van vliegbewegingen uitgevoerd (tabel 1). Gedurende een telling van drie uur werden van alle vogels de vliegrichting, de locatie op het tracé (tussen welke hoogspanningsmasten) en de vliegbaan t.o.v. de lijnen genoteerd. Daarnaast is voorafgaand aan elke telling het traject onder de lijnen afgezocht naar slachtoffers. Hierbij zijn soort, leeftijd en de exacte locatie van het slachtoffer genoteerd.

datum veldbezoek	begintijd telling	bewolking	minimaal zicht (km)	windrichting	gem. windsnelheid (m/sec)
6 november	12:45	zwaar bewolkt	0.7	ZO	3
25 november	11:15	half tot zwaar bewolkt	15	NNW	3.5
17 december	14:00	half tot zwaar bewolkt	0.4	ZZW	3.5
23 december	10:30	geheel bewolkt	0.1	WZW	2.6
9 januari	8:30	geheel bewolkt	6	ZZW	2.7
27 januari	12:00	zwaar bewolkt	0.3	ZO	2.6

Tabel 1. Data veldbezoeken, aanvangstijden tellingen en enkele weerparameters (bron: www.knmi.nl, weerstation Leeuwarden)

2.2 Interviews

Locale betrokkenen zijn geïnterviewd om informatie in te winnen betreffende de aantallen slachtoffers, soorten, weersomstandigheden en seizoensspreiding van de aanvaringen. Er is gesproken met Gerda Molenaar en Jelte Stoelwinder van Dierenambulance de Tjonger, Erwin Roossien van het bedrijf RICAS en Sietse Bernardus, een lokale vogelkenner. Daarnaast heeft contact plaatsgevonden met Sytze Vellema van afvalverwerkingsbedrijf Omrin, omtrent hun beleid met betrekking tot overlast van meeuwen nabij de vuilstort.

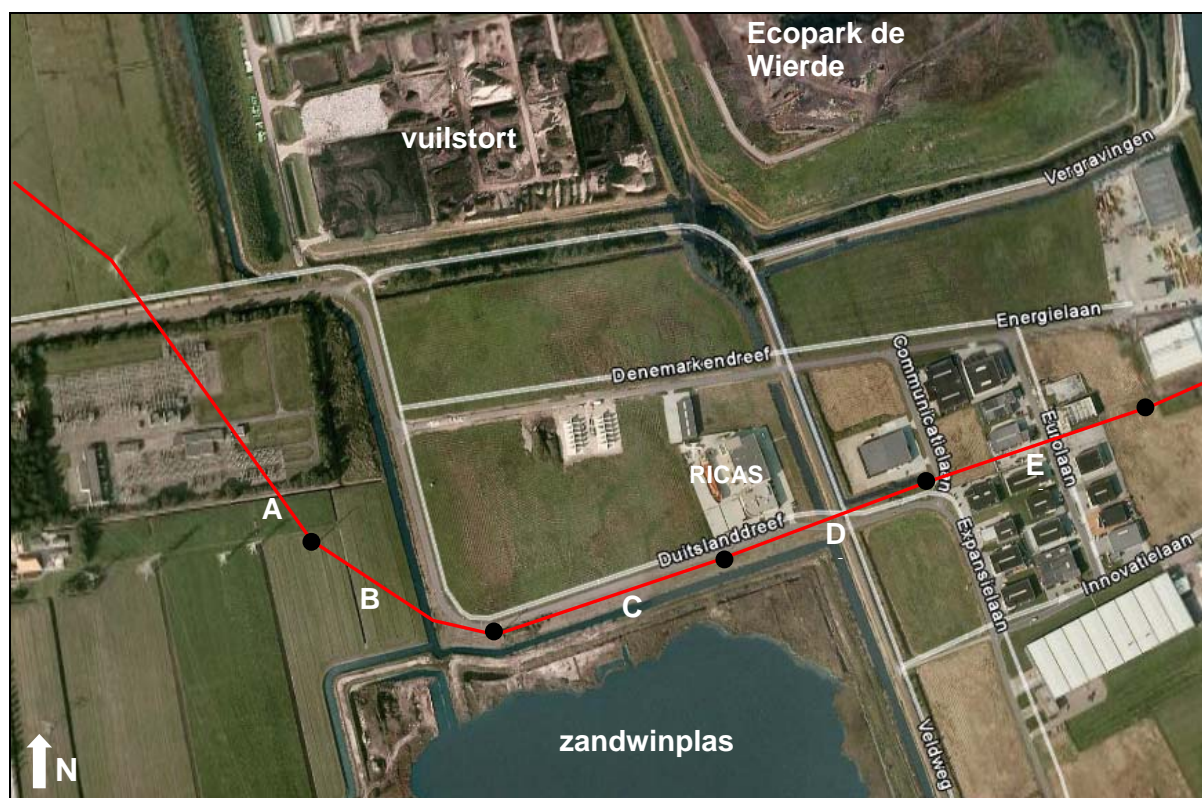
2.3 Literatuurstudie

Om de vragen omtrent de oplossingsrichtingen te beantwoorden is een beknopte literatuurstudie uitgevoerd, waarbij gebruik is gemaakt van literatuur uit binnen- en buitenland. Dit heeft op twee niveaus plaatsgevonden, namelijk met (1) een globale zoekactie met zoekmachine google en (2) met een gerichte zoekactie met key woorden via literatuurzoeksystemen op internet (web of science, biological abstracts). Tevens heeft wereldwijd contact plaatsgevonden met enkele experts op het gebied van markeringsmethoden.

3. Resultaten locatieonderzoek

3.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De 110kV-hoogspanningslijn waar de aanvaringen met meeuwen plaatsvinden loopt langs de Duitslanddreef op het bedrijventerrein Haskerveen ten noorden van het dorp Oudehaske (figuur 1). Direct ten zuiden van het tracé loopt een sloot van circa vijf meter breed en daarachter bevindt zich een zandwinplas. Circa 400 meter ten noorden van de lijn bevindt zich Ecopark De Wierde van Omrin, een bedrijf dat afval verzamelt en verwerkt. Het afval dat hier wordt verwerkt kan uit heel Nederland komen, maar in de praktijk betreft het hoofdzakelijk afval uit het noordelijk deel van Nederland. Naast de aanwezige vuilstort worden hier de verschillende afvalstromen gescheiden en verwerkt. Aan de noord- en zuidzijde van het hoogspanningstracé zijn diverse bedrijven gevestigd, o.a. het bedrijf RICAS, dat veiligheidstrainingen organiseert. Op het terrein van RICAS worden regelmatig dode en gewonde vogels gevonden. Zowel de vuilstort als de zandwinplas zijn de laatste jaren uitgebreid (S. Bernardus, pers. med.).



Figuur 1. Luchtaanzicht van het bedrijventerrein nabij Oudehaske met daarop aangegeven de vuilstort, de ligging van de hoogspanningslijn (rode lijn), de masten (zwarte stippen) en de zandwinplas. © GoogleEarth.

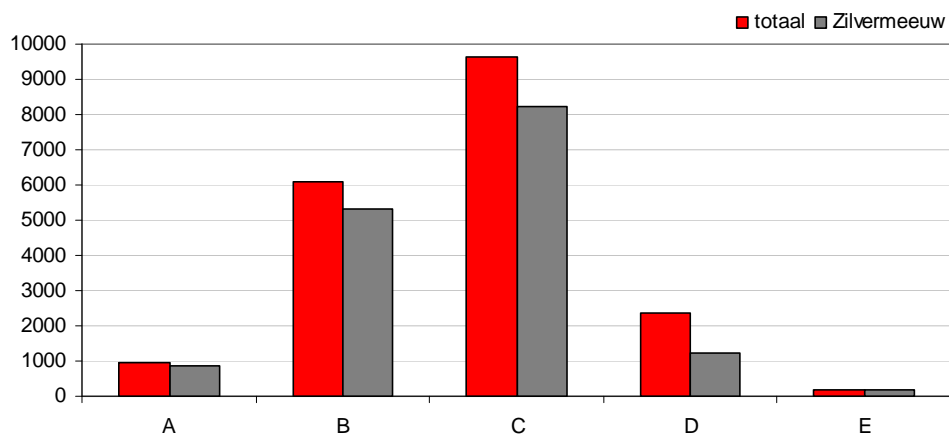
3.2 Vliegbewegingen

Op zes verschillende waarneemdagen zijn gedurende 18 uur 1427 vliegbewegingen van in totaal 16.885 vogels waargenomen. Tijdens de tellingen waren op en rond de vuilstort max. 780 meeuwen aanwezig en op de plas maximaal 2250 meeuwen. In totaal zijn 26 vogelsoorten waargenomen die de lijnen passeerden (tabel 2). Meer dan 80 procent van alle waarnemingen bestond uit Zilvermeeuwen (*Larus argentatus*). Van alle Zilvermeeuwen vloog de meerderheid richting het zuiden (77 procent), naar de zandwinplas. Na Zilvermeeuw zijn Kolgans (*Anser albifrons*) en Grauwe Gans (*Anser anser*) het meest waargenomen met respectievelijk 9 en 3 procent. Alle Kol- en Grauwe Ganzen vlogen op grote hoogte (>50 meter) over de hoogspanningslijnen, waardoor er op deze locatie geen

aanvaringsrisico voor deze vogels bestaat. 52 procent van de getelde Zilvermeeuwen vloog langs traject C, 34 procent langs traject B en 8 procent langs traject D (figuur 1 en 2).

Tabel 2. Overzicht van soorten en totale aantallen getelde vogels per vliegrichting loodrecht op de hoogspanningslijn.

Soort	vliegrichting		totaal	
	noord	zuid	aantal	percentage
Aalscholver	4	3	7	0,04
Blauwe reiger	2	1	3	0,02
Buizerd	3	4	7	0,04
Ekster		2	2	0,01
Grauwe gans	602	19	621	3,68
Grote Gele Kwikstaart		1	1	0,01
Grote Mantelmeeuw	3	2	5	0,03
Grote zaagbek	2	1	3	0,02
Holenduif	2		2	0,01
Houtduif	1	3	4	0,02
Kauw	9	45	54	0,32
Kievit		1	1	0,01
Kokmeeuw	123	231	354	2,10
Kolgans	1.330	226	1.556	9,22
Koolmees		1	1	0,01
Krakeend		2	2	0,01
Nijlgans	2	4	6	0,04
Smient	31	126	157	0,93
Spreeuw	30	6	36	0,21
Stormmeeuw	22	124	146	0,86
Toendrarietgans	6		6	0,04
Torenvalk	1	1	2	0,01
Watersnip	5		5	0,03
Wilde Eend	4	99	103	0,61
Zilvermeeuw	3.157	10.597	13.754	81,46
Zwarte Kraai	16	31	47	0,28
Totaal	5.355	11.530	16.885	100



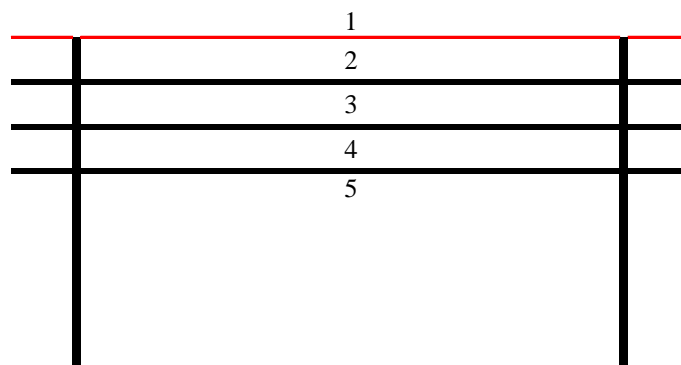
Figuur 2. Totaal aantal vogels en aantal Zilvermeeuwen die op de verschillende trajecten (zie figuur 1) geteld zijn.

99 procent van alle getelde Zilvermeeuwen vloog over de bliksemdraad heen (tabel 3, figuur 3). De Zilvermeeuwen vlogen op zeer geringe hoogte boven de hoogspanningslijnen, wat gerelateerd zal zijn aan het reeds afdalen naar de zandwinplas. Het is regelmatig waargenomen dat meeuwen die de bliksemdraad naderden pas op het laatste moment konden uitwijken voor de lijn.

De vliegbewegingen rond het hoogspanningstracé zijn op te splitsen in drie categorieën: (1) vogels die hoog overtrekken, (2) vogels die in noordelijke richting van de zandwinplas afvliegen en (3) vogels die in zuidelijke richting laag op de zandwinplas aanvliegen. Vogels die hoog overtrekken (ganzen, verschillende eendesoorten) zijn ver verwijderd van de hoogspanningslijnen, trekken zich hier niets van aan en lopen geen aanvaringsrisico. Vogels die van de waterplas afvliegen winnen snel hoogte en vliegen in een opgaande rechte lijn over de bliksemdraad. Na het passeren van de draad wordt dezelfde vlieghoogte aangehouden. Foto 2 laat goed zien hoe vogels in zuidelijke richting op de zandwinplas aanvliegen. Een ‘gemiddelde vlucht’ bestaat uit een groep Zilvermeeuwen die vanaf de vuilstort pal zuid in de richting van de waterplas vliegt. De vlieghoogte is constant en ligt op circa 30 meter. Het merendeel van de vogels komt op geringe hoogte onder het niveau van de bliksemdraad aanvliegen en gaat op korte afstand hiervan van iets hoger vliegen om zonder aanraking de bliksemdraad te kunnen passeren; als het ware ‘springen’ de vogels over de draad. Na passeren van de bliksemdraad neemt de vlieghoogte af en dalen de vogels af naar het water.



Foto 1. Hoogspanningsmast langs de Duitsland-dreef met overvliegende Zilvermeeuwen.



Figuur 3. Schematisch zijaanzicht van de hoogspanningslijn met daarin de nummering die is gebruikt voor aanduiding van de vliegbanen bij de tellingen. De rode lijn betreft de bliksemdraad, de horizontale zwarte lijnen zijn de kabels (in werkelijkheid in tweevoud), de verticale zwarte lijnen geven de masten weer.

baan	alle soorten		Zilvermeeuw	
	aantal	percentage	aantal	percentage
1	16.696	98,88	13.670	99,39
2	72	0,43	33	0,24
3	17	0,10	8	0,06
4	23	0,14	18	0,13
5	77	0,46	25	0,18
Totaal	16.885	100,00	13.754	100

Tabel 3. Overzicht van vlieghoogten t.o.v. de hoogspanningsdraden zoals waargenomen tijdens de tellingen.

3.3 Slachtoffers en locaties aanvaringen

In tabel 4 zijn de gevonden slachtoffers tijdens de zes velddagen van november 2008 tot en met januari 2009 per traject weergegeven. In totaal zijn 32 dode en één gewonde vogel gevonden. Het ging om vijf verschillende soorten. De gewonde vogel betrof een juveniele Zilvermeeuw, die een half uur nadat hij tegen de bliksemdraad was gevlogen overleed. Tijdens de eerste telling van 6 november is het hele traject grondig onderzocht en zijn ook oudere vogelresten meegenomen waardoor het slacht-



Foto 2. Groep Zilvermeeuwen die vlak over de bliksemdraad richting de zandwinplas vliegen.

offeraantal hoger is dan de daaropvolgende tellingen. De drie Kleine Mantelmeeuwen waren meer dan een maand oud en dateerden waarschijnlijk van de zomermaanden. De daaropvolgende tellingen zijn alleen nieuwe, verse slachtoffers geteld. 78 procent van de gevonden slachtoffers bestond uit Zilvermeeuwen (box 1), waaronder 14 juvenielen en 12 adulten. De meeste slachtoffers werden op traject C (tussen mast 2 en 3) gevonden (29 lijken, 88 procent). Dit komt overeen met de tellingen van de vliegbewegingen (3.2), waar tevens de grootste aantallen vogels langs traject C werden waargenomen.

Personeel van de dierenambulance komt nagenoeg elke dag langs de Duitslanddreef om gewonde en dode vogels op te halen (J. Stoelwinder, pers. med.). De tellingen geven dus een beeld van de slachtoffers uit de voorgaande één tot twee dagen. Naast de directe omgeving van de hoogspanningslijn worden ook op het omliggende bedrijventerrein regelmatig slachtoffers gevonden (G. Molenaar, pers. med.). Bij bedrijventerrein RICAS zijn naast diverse Zilvermeeuwen in augustus 2008 drie dode Scholeksters gevonden (E. Roossien, pers. med.). Ter hoogte van traject E (tussen mast 4 en 5) is een onvolwassen Lepelaar tegen de lijnen gevlogen, met dodelijke afloop. Daarnaast zijn Grauwe Ganzen als slachtoffer aangetroffen (S. Bernardus, pers. med.). Gemiddeld zijn er per telling 4 slachtoffers gevonden (telling van 6 november niet meegenomen).



Foto 3. Dode adulte Zilvermeeuw na aanvaring met hoogspanningslijn langs de Duitslanddreef.



Foto 4. Buizerd die van een juveniele Zilvermeeuw eet langs de Duitslanddreef.

datum	traject	locatie	soort	leeftijd	aantal
6-nov	C	sloot	Zilvermeeuw	adult	3
6-nov	C	sloot	Zilvermeeuw	juveniel	1
6-nov	C	gras	Zilvermeeuw	juveniel	5
6-nov	C	sloot	Kleine Mantelmeeuw	juveniel	2
6-nov	C	gras	Kleine Mantelmeeuw	juveniel	1
6-nov	E	gras	Meerkoet	onbekend	1
6-nov	D	gras	Zwarte Kraai	onbekend	1
25-nov	C	sloot	Zilvermeeuw	adult	3
25-nov	C	gras	Zilvermeeuw	adult	1
25-nov	C	gras	Zilvermeeuw	juveniel	3
17-dec	D	gras	Kuifeend	adult	1
17-dec	C	gras	Zilvermeeuw	adult	1
17-dec	C	sloot	Zilvermeeuw	juveniel	2
17-dec	C	gras	Meerkoet	adult	1
23-dec	C	gras	Zilvermeeuw	adult	1
9-jan	C	gras	Zilvermeeuw	adult	1
9-jan	C	sloot	Zilvermeeuw	juveniel	1
27-jan	C	gras	Zilvermeeuw	juveniel	2
27-jan	C	gras	Zilvermeeuw	adult	1
27-jan	B	gras	Zilvermeeuw	adult	1

Tabel 4. Overzicht van de gevonden slachtoffers onder het hoogspanningstracé tijdens de tellingen langs de Duitslanddreef met per slachtoffer de vindlocatie, soort en leeftijd.



Foto 5. Gewonde juveniele Zilvermeeuw na een aanvaring met de bliksemdraad.

Box 1. Voorkomen van de Zilvermeeuw in Nederland

De Zilvermeeuw is in Nederland een vrij algemene broedvogel met een geschatte broedpopulatie van 53.000 paren in 2005. Dat betekent dat in Nederland alleen al 106.000 adulte broedvogels voorkomen. Uitgaande van een gemiddelde reproductie van 0,5 jong per paar komen daar jaarlijks nog circa 26.000 juvenielen bij. Naast broedende adulten en juveniele aanwas bestaat een populatie echter ook uit *surplus*; adulte vogels die niet tot broeden overgaan en onvolwassen vogels die sowieso nog niet aan het broedproces deelnemen.

Het voorkomen als broedvogel in Nederland is grotendeels beperkt tot Wadden- en Deltagebied (bijlage 1). Grotere meeuwensoorten staan bekend om hun brede voedselkeuze. In de Waddenzee en Noordzee worden voornamelijk schelpdieren, krabben en vissen gevangen. Deze prooi-soorten kunnen relatief dicht bij de broedgebieden worden gevangen. Daarnaast vormen vuilnisbelten een belangrijke alternatieve voedselbron. Anno 2009 zijn alle vuilnisbelten op de Waddeneilanden gesloten en bezoeken meeuwen zowel in de broedtijd als daarbuiten vuilnisbelten op het vasteland van Nederland. In de periode half-eind juli vliegen jonge Zilvermeeuwen uit de kolonie en gaan ze zelfstandig voedsel zoeken. Vanaf dat moment verschijnen jonge meeuwen (naast Zilver- ook Kleine Mantelmeeuwen) in grote getale op vuilnisbelten.

In 2008 is met een satellietzender aangetoond dat een Zilvermeeuw die op Vlieland broedde regelmatig de vuilstort en zandwinplas van Oudehaske bezoekt. De peilingen van de zender leerden verder dat de vogel ook buiten de broedtijd en 's nachts van het gebied gebruik maakte (<http://www.sovon.nl/default.asp?id=408>).

3.4 Activiteiten in het gebied

Gedurende de gehele dag wordt vuil gestort bij Ecopark de Wierde. Volgens de voorschriften uit de milieuvergunning moet het stortfront zo klein mogelijk worden gehouden (S. Vellema, pers. med). De gedurende de werkdag op de afvalberging gestorte afvalstoffen moeten voor het einde van de dag zijn verwerkt en worden afgedekt. Een andere voorwaarde uit de milieuvergunning is dat Ecopark De Wierde het aantrekken van vogels, knaagdieren en ander gedierte moet beperken. Bij aanwezigheid van ongedierte moet terstond een doelmatige bestrijding plaatsvinden. Om aan dit voorschrift te voldoen heeft Omrin een contract met een valkenier. Tevens worden regelmatig vuurpijlen afgestoken en worden knallen geproduceerd om de meeuwen te verjagen.

Tijdens de tellingen was er geen valkenier actief. Wel werden de meeuwen regelmatig weggejaagd d.m.v. vuurpijlen en knallen. Na verjaging vlogen de meeuwen in groepen richting de zandwinplas. Het verjagen met geluid had enkel een tijdelijke verplaatsing van de meeuwen tot gevolg en veroorzaakt extra vliegbewegingen (A. Spaans, pers. med.).



Foto 6. Vuilstort bij Ecopark de Wierde.



Foto 7. Zilvermeeuwen en een Ooievaar nabij de vuilstort.

3.5 Jaarcyclus en weersomstandigheden

De onderzoeksperiode beslaat slechts een kwart van de jaarcyclus en heeft plaatsgevonden in de winter. Volgens de dierenambulance vallen de meeste slachtoffers in de zomermaanden, met name in juli en augustus. In deze tijd van het jaar worden soms 10 tot 15 slachtoffers per dag geraapt, bijna altijd Zilvermeeuwen (G. Molenaar, pers. med.). De grote meerderheid van deze slachtoffers heeft betrekking op juveniele Zilvermeeuwen. De rest van het jaar zijn de aantallen slachtoffers vergelijkbaar met de winterperiode. Uitgaande van vier slachtoffers per dag in de periode oktober - juni en 10 tot 15 slachtoffers per dag in de periode juli - september zullen op jaarbasis circa 2012 tot 2474 vogels sneuvelen door aanvaringen met de hoogspanningslijnen. Mogelijk is dit een onderschatting, aangezien een deel van de slachtoffers niet wordt gevonden.

Over de invloed van weersomstandigheden op het aantal aanvaringen zijn alleen anekdotische gegevens uit de interviews bekend. Met name bij een zuidwestelijke windrichting schijnen veel slachtoffers te vallen (J. Stoelwinder, pers. med.). Het aantal uitgevoerde tellingen van slachtoffers is te klein om een relatie te kunnen leggen met de weersomstandigheden.

4. Meeuwen nabij afvalverwerkingsbedrijven

4.1 Inleiding

Vuilstorten waar huisafval en andere eetbare resten worden geaccepteerd bieden overvloedige foerageermogelijkheden voor aasetende vogels (Baxter *et al.* 2007). Meeuwen, kraaiachtigen en Spreeuwen (*Sturnis vulgaris*) worden op vuilstorten waargenomen, maar ook soorten als de Ooievaar (*Ciconia ciconia*). Met name Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw (*Larus graellsii*) en Kokmeeuw (*Larus ridibundus*) kunnen voor overlast zorgen. Meeuwen kunnen vanuit de vuilstorten ziekten verspreiden zoals botulisme, vogel-tbc en salmonella (Seys 2003). Wanneer de meeuwen op een nabijgelegen waterreservoir slapen kan dit ook gevolgen hebben voor de waterkwaliteit (Monaghan *et al.* 1985). Daarnaast kunnen grote hoeveelheden meeuwen voor verhindering van de dagelijkse werkzaamheden op de vuilstort zorgen en verspreiden ze afval op de omliggende terreinen. Nabij vliegvelden vormen meeuwen een gevaar voor de vliegveiligheid (Baxter 2003).

Uit de literatuur zijn geen situaties bekend die vergelijkbaar zijn met die nabij Oudehaske, waarbij een hoogspanningslijn zich tussen een vuilstort en een zandwinplas bevindt. In dit hoofdstuk worden verschillende methoden besproken hoe met meeuwen wordt omgegaan nabij afvalverwerkingsbedrijven, en dan met name hoe ze verjaagd worden. Vervolgens is gekeken in hoeverre deze methoden zouden kunnen bijdragen aan een vermindering van het aantal draadslachtoffers op de onderzoekslocatie.

4.2 Verjaging van meeuwen

Uit een vergelijking van verschillende verjagingsmethodieken bij diverse vuilstorten in Groot-Brittannië bleek dat geen enkele methode 100 procent effectief was in het verjagen van de meeuwen. Wel werden de aantallen naar beneden gebracht en bestonden er verschillen in het succes van de verschillende technieken (Baxter & Robinson 2007). Hieronder worden enkele veelgebruikte methoden besproken.

Auditieve middelen

Voorbeelden van auditieve afschrikmiddelen zijn vuurwerk (pyrotechniek), afspelen van alarmkreten van meeuwen en propaanakanonnen (Lyons 1998). In de gemeente Delfzijl was de meeuwenoverlast geconcentreerd nabij een stortplaats op anderhalve kilometer van de kust. Een gespecialiseerde firma probeerde de vogels te verjagen met geluiden van meeuwen in doodstrijd. Verder maakte men ook gebruik van lawaaiërig vuurwerk, de zogenaamde ‘gillende keukenmeiden’. Deze methode had een redelijk resultaat, zij het dat er na een half jaar gewinning optrad (Maelfait & Belpaeme 2004). Door regelmatig van signaal te veranderen kan het effect van afschrikking langer behouden blijven.

Verjaging met roofvogels

Zowel valk- als buizerdachtigen worden in binnen- en buitenland gebruikt om meeuwen bij vuilstorten te verjagen. Valkachtigen zijn hierbij succesvoller in het verjagen van meeuwen dan buizerdachtigen (Baxter & Allan 2006). De meeuw schrikt aanvankelijk, maar beseft na een paar maal dat de tamme valk niet op een prooi uit is maar uitsluitend probeert te verjagen. Onder slechte weersomstandigheden wordt niet gevlogen met valken en soms dwaalt de roofvogel af (Baxter & Robinson 2007).

Nep-roofvogels of vogelvliegers

Eén van de nieuwste middelen om vogels te verjagen is de zogeheten ‘Horck’, een elektrisch bestuurbare robotroofvogel (<http://www.robird.com/index.html>). Deze methode wordt momenteel toegepast bij de afvalstort van Twence afvalverwerking om overlast van meeuwen te beperken. De eerste resultaten lijken veelbelovend te zijn voor langdurige verjaging van de meeuwen. Andere berichten geven aan dat het schrikeffect meestal van korte duur is en dat slimme meeuwen snel zullen wennen aan de ‘valse’ vogels.

Habitat beheer

Indirecte, passieve methoden zijn gericht op het verwijderen of ongeschikt maken van één of meer van de vijf basisbehoeften voor meeuwen om te overleven: broedgebieden, veilige slaapplekken, foerageergebieden, rustgebieden en drinkwaterbronnen. De broedgebieden en vaak ook de nachtelijke slaapplekken bevinden zich regelmatig ver van de vuilstorten. Toegang tot de voedselgebieden kan worden gecontroleerd door het oppervlak te minimaliseren, het afdekken van de vuilstort en middels het bemoeilijken van de toegang tot de vuilnis door bijvoorbeeld draden te spannen. Het 's nachts dumpen van het afval is tevens een optie, aangezien meeuwen dagactief zijn. Rustgebieden kunnen worden geëlimineerd door alle oppervlaktewateren rond de vuilstorten te verwijderen. Het stimuleren van hoge grazige vegetaties met struweel- en bosopslag kan ook helpen aangezien meeuwen deze habitats ontwijken omdat ze hier geen uitzicht hebben (Lyons 1998).

In wezen is het 'meeuwenprobleem' met name zinvol aan te pakken door de gedekte tafels te ontruimen. In heel Europa zijn geleidelijk aan open huisvuilstorten afgedekt, waardoor de meeuwenstand in West-Europa een dalende lijn vertoont (Seys 2003). Op de VAM in Wijster werden tot aan de jaren negentig huisvuil en ander afval aangevoerd en verwerkt. In de loop van de jaren negentig is de bedrijfsvoering van de VAM aanzienlijk gewijzigd, mede doordat de rijksoverheid voor verscheidene afvalstromen stortverboden had aangekondigd. Er kwamen toen gesloten composteerinrichtingen voor groenten-, fruit- en tuinafval. Als gevolg van de veranderde wijze van afvalbehandeling zijn de foerageermogelijkheden voor meeuwen sterk gedaald (Spaans & van den Bergh 1998).

4.3 Verjaging meeuwen onderzoekslocatie

Alle meeuwensoorten zijn in ons land wettelijk beschermd. De Flora- en faunawet verbiedt het opzettelijk verontrusten, verwonden of doden van beschermde diersoorten zoals meeuwen. Voor het verjagen van meeuwen kan ontheffing worden verleend op grond van artikel 2 en 2d Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten. Het verjagen mag geen wezenlijke invloed hebben op de populatie (Peeters & Wheeler 2008).

Momenteel worden bij Ecopark de Wierde meeuwen verjaagd met behulp van een valkenier, het afsteken van vuurpijlen en het produceren van knallen (methode onbekend). Aangezien het methode zijn die niet voor 100 procent en langdurig de meeuwen kunnen verjagen veroorzaakt het slechts een tijdelijke verplaatsing van de meeuwen (A. Spaans, pers. med.). Hierdoor ontstaan meer vliegbewegingen, wat het risico op een aanvaring vergroot. De enige manier om de aanwezigheid van meeuwen nabij de vuilstort tegen te gaan is de toegang tot de vuilnis te voorkomen door deze geheel af te dekken. Dit zal in de praktijk moeilijk te realiseren zijn aangezien gedurende de gehele dag vuilnis wordt gestort en er dus altijd een klein stortfront zal blijven.

5. Voorkomen van vogelaanvaringen

De afgelopen decennia zijn verschillende methoden ontwikkeld om bij bestaande hoogspanningslijnen het aantal draadslachtoffers te reduceren. Een van de meest effectieve manieren is het markeren van de hoogspanningslijnen, waardoor ze beter zichtbaar worden voor vogels. Er zijn diverse markeringsmaterialen beschikbaar die op de bliksemraden en/of de fasedraden bevestigd kunnen worden (worden tevens besproken in Van den Bremer 2008). Lijnen kunnen beter zichtbaar worden gemaakt door de draden een waarschuwingskleur te geven, de lijnen groter te doen lijken (b.v. bollen, spiralen of plastic kaarten eraan bevestigen) of bewegende objecten eraan te bevestigen. Bollen worden vooral gebruikt nabij vliegvelden, om de lijnen beter zichtbaar te maken voor vliegtuigen (F. Koops, pers. med.). Hieronder worden enkele veel gebruikte markeringsmethoden voor vogels besproken.

- *FireFly Bakenkaart (Bird Diverter)*

De FireFly bakenkaart is de laatste ontwikkeling in de technologie van lijnmarkeringen. De bakenkaart is aan de bovenzijde voorzien van twee retroreflecterende stickers. Dit materiaal reflecteert daglicht en UV licht. Vogels kunnen beide soorten licht waarnemen. De speciale stickers reflecteren niet alleen het licht maar verspreiden het ook. Hierdoor ontstaat een sprankelend effect dat op 250 meter afstand nog zichtbaar is. De vogels worden door de reflectie en de beweging alert gemaakt op de lijnen en kunnen tijdig een andere richting kiezen. Doordat ook het UV licht wordt gereflecteerd werkt de FireFly bakenkaart ook onder bewolkte en mistige omstandigheden. UV licht dringt ongehinderd door bewolking en mist heen. Aan de onderzijde van de kaart zijn twee fluoriscerende stickers bevestigd. Deze lichten in de nacht op en zenden gedurende de nacht zichtbaar een UV licht uit. Hierdoor zien de vogels het aankomende gevaar ook gedurende de nacht. De combinatie van dag- en nachtreflectie maakt dat de FireFly 24 uur per dag vogels attendeerd op aankomend gevaar.



Fire Fly Bird Diverter (bron: Clydesdale)

De FireFly is ontwikkeld door biologen op basis van de nieuwste onderzoeksresultaten van Cornell University (Ithaca, New York, USA). Dit onderzoek toont aan dat vogels zicht hebben in twee verschillende golflengte-gebieden, dus zowel in het zichtbare 560 nm gebied als in het 360 nm UV gebied. De FireFly past deze beide golflengtegebieden toe. Doordat de bakenkaart roteert valt deze nog meer op. (www.vogelwering.eu)

Voorbeelden van toepassing

United Utilities Electricity (UUE) in Groot-Britannië is momenteel aan het testen met de Firefly Bird Diverter, en tot nu toe blijken ze zeer succesvol te zijn (A. Fletcher, pers. med.). Bij het natuurgebied Jackson Hole (U.S.A.) worden elk jaar Trompetzwanen gedood als gevolg van aanvaringen met hoogspanningslijnen. Om dit probleem te verminderen is er door de Jackson Hole Wildlife Foundation, Wyoming Game and Fish en Lower Valley Energy gewerkt aan het markeren van hoogspanningslijnen met FireFly Bird Diverters. Studies hebben aangetoond dat de diverters zeer effectief zijn. Er zijn meer dan 225 FireFly Bird Diverters geplaatst door Lower Valley Energy (www.jhwildlife.org/powerline.php). Ook in Californië zijn Firefly's succesvol toegepast om lijnen beter zichtbaar te maken voor Trompetzwanen. (http://www.pr-tech.com/products/birds/firefly_news.html). In Polen zijn FireFly Bird Diverters met succes toegepast om lijnen beter zichtbaar te maken voor Ooievaars.

Leveranciers

Het Zweedse bedrijf Hammar producer (www.hammarprodukt.se) heeft patent op de FireFly Bird Diverter. Hammar producer werkt met 'agenten' in diverse landen, zoals P&R technologies

in Amerika (www.pr-tech.com) en Clydesdale in Groot-Britannië (www.clydesdale.net). Binnen Nederland is Foreest Groen Consult agent (www.foreestgroenconsult.nl).

- *BirdMark*

De BirdMark is een ronde oranje schijf, ontwikkeld om de bovengrondse leidingen groter te doen lijken. De bakenkaart werkt als een soort vogelverschrikker. Doordat de lijn groter lijkt hebben met name grote vogels die minder goed kunnen manoeuvreren meer kans om hun richting te veranderen. De bakenkaart kan eenvoudig vanaf de grond met behulp van speciaal installatiegereedschap aan zelfs onder spanning staande kabels worden bevestigd. Van dit type bakenkaarten zijn wereldwijd honderdduizenden exemplaren verkocht. Er zijn verschillende typen BirdMark. Het nieuwste is een zilvergrijze BirdMark met in het centrum aan weerszijden een in de nachtelijke uren “gloeiende” fluoricerende sticker. Hierdoor is de BirdMark ook gedurende nachtelijke uren effectief bij het beschermen van vogels (BirdMark 3 Afterglow). (www.vogelwering.eu)



BirdMark (bron: Clydesdale)

Voorbeelden van toepassing

In Groot Britannië is de BirdMark de meest toegepaste vorm van markering (D. Sample, pers. med.). De ervaring van Swan Rescue New South Wales is dat wanneer de BirdMarks zijn geplaatst, er geen aanvaringen met Zwanen meer plaatsvinden (E. Kershaw, pers. med.).

Leveranciers

Bedrijven die de BirdMark verkopen zijn Hammarproduktur (www.hammarproduktur.se), P&R technologies (www.pr-tech.com) en Clydesdale (www.clydesdale.net). Binnen Nederland kan meer informatie over de BirdMark verkregen worden bij Foreest Groen Consult (www.foreestgroenconsult.nl).

- ‘Varkensstaarten’

Om de bliksemraden kunnen zogenoemde ‘varkensstaarten’ geplaatst worden. Deze markering bestaat uit een strakke kunststof spiraal die om de bliksemdraad klemt. Aan één kant bevindt zich een ruime lus om de zichtbaarheid te vergroten. De beste resultaten worden hiermee geboekt met korte onderlinge afstanden van de spiralen en vergroting van de krullen. De varkensstaarten maken de lijnen groter en beter zichtbaar. Naast de bliksemdraden vallen er echter ook veel slachtoffers op de onderste lijnen (M. Ariëns pers. med.). Tevens maken de varkensstaarten de lijnen niet zichtbaar gedurende de nacht en bij laag hangende bewolking, waardoor de werking beperkt is.



Bird Flight Diverter (bron: Tyco Electronics Energy)

Voorbeelden van toepassing

Tussen 1973 en 1977 heeft onderzoek naar de effectiviteit van markering met varkensstaarten plaatsgevonden bij een 110 kV-lijn tussen Oudehaske-Wolvega en een 220 kV-lijn tussen Oudehaske-Ens. Uit het onderzoek is gebleken dat een vermindering van 86 tot 89% van de aantallen draadslachtoffers mogelijk is (Koops 1987). Onderzoek in Columbia heeft tevens aangetoond dat na het aanbrengen van varkensstaarten op de bliksemdraden het aantal draadslachtoffers afnam (De La Zerda & Rosselli 2003).

Leveranciers

Het Amerikaanse bedrijf Tyco Electronics Energy (energy.tycoelectronics.com) produceert Bird Flight Diverters. Deze markeringsmethoden komen overeen met de varkensstaarten toegepast in het onderzoek van Koops (1982).

6. Discussie en conclusies

6.1 Aard en omvang van probleem

Doel van het onderzoek was het in beeld brengen van de aard en omvang van het probleem rond aanvaringen van meeuwen met een hoogspanningslijn nabij Oudehaske en daarnaast het aanreiken van oplossingsrichtingen. Zowel de vuilstort als de zandwinplas oefenen een grote aantrekkingskracht uit op meeuwen, respectievelijk om te foerageren en om te rusten en wassen. Tevens slapen de meeuwen gedurende de nacht op de zandwinplas. Vliegbewegingen loodrecht op een hoogspanningstracé betekenen een groter risico op aanvaringen dan vliegbewegingen evenwijdig aan de draden (Koops 1987). De hoogspanningslijn nabij Oudehaske bevindt zich op een loodrechte lijn tussen de vuilstort en de zandwinplas, waardoor het risico op aanvaringen dus wordt vergroot.

De onderzoeksperiode beslaat slechts een kwart van de jaarcyclus, waardoor het jaarpatroon van de aantallen slachtoffers niet exact te geven is. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken over de aard en omvang van het probleem:

- Op jaarbasis vliegen circa 2012 tot 2474 vogels tegen de hoogspanningslijnen langs de Duitslanddreef. De meerderheid van deze draadslachtoffers zal direct na de aanvaring overlijden en een deel waarschijnlijk in een later stadium als gevolg van de verwondingen. Het daadwerkelijke aantal slachtoffers is mogelijk hoger dan genoemd, aangezien gewonde vogels zich nog kunnen verplaatsen en een deel zal ‘verdwijnen’ door aaseters (Vos, Kraai, Buizerd).
- De Zilvermeeuw wordt het meest frequent als draadslachtoffer gevonden. In de winter bestond bijna 80 procent van de slachtoffers uit Zilvermeeuwen (*tellingen*) en in de nazomer gaat het naar schatting in 9 van de 10 gevallen om deze soort (*interviews*).
- De meeste vliegbewegingen vinden plaats tussen hoogspanningsmast 2 en 3 (52 procent). Dit was tevens het transect waar de meeste draadslachtoffers zijn gevonden (88 procent). Dit transect bevindt zich op een loodrechte lijn tussen de vuilstort en de zandwinplas. Op de overige onderzochte delen van het tracé werden enkele slachtoffers gevonden.
- Meer dan 99 procent van de getelde Zilvermeeuwen vloog vlak over de bliksemdraad. De enige waargenomen aanvaring betrof een juveniele Zilvermeeuw die tegen de bliksemdraad vloog. Bliksemdraden zijn de bovenste draden aan een hoogspanningsmast, dunner en daardoor minder duidelijk zichtbaar dan de fasedraden, waardoor wordt aangenomen dat meer vogels tegen bliksemdraden dan tegen fasedraden vliegen (Koops 1987). Deze aanname wordt ondersteunt door Amerikaans onderzoek aan lijnstukken waarvan de bliksemdraden werden verwijderd (Beaulaurier, 1981).
- Het verjagen van meeuwen bij de vuilstort m.b.v. vuurpijlen en knallen veroorzaakt een tijdelijke verplaatsing van de meeuwen. Na verjaging vliegen de meeuwen in groepen richting de zandwinplas. Deze extra vliegbewegingen vergroten het risico op een aanvaring met de hoogspanningslijnen.
- Over de invloed van weersomstandigheden zijn slecht anekdotische gegevens bekend. Met name bij een zuidwestelijke windrichting vliegen vogels tegen de draden (bron: Dierenambulance). De vlieghoogte is sterk afhankelijk van de windrichting ten opzichte van de vliegrichting (Koops 1987). Het is bekend dat slechte weersomstandigheden zoals mist, regen en harde wind het aanvaringsrisico kunnen vergroten.

6.2 Oplossingsrichtingen

Zowel de vuilstort van Oudehaske als de zandwinplas zijn aantrekkelijk voor meeuwen. Het verwijderen van één van deze bronnen zal het probleem rond de grote aantallen aanvaringen van meeuwen met de hoogspanningslijnen oplossen. Wanneer het afvalverwerkingsbedrijf zich aan de regels van de aan hen verleende milieuvergunning houdt, zal de afvalstroom echter niet verminderen.

Het dempen of verplaatsen van de zandwinplas zal tevens moeilijk realiseerbaar zijn. Het plaatsen van de lijnen onder de grond zal niet haalbaar zijn vanuit uitvoerings- en kostenperspectief. In de huidige situatie is het beter zichtbaar maken van de lijnen waarschijnlijk de enige manier om het aantal draadslachtoffers te beperken.

7. Aanbevelingen

7.1 Aanpassing lijnen probleemlocatie

Om het aantal draadslachtoffers te verminderen wordt sterk aanbevolen om de lijnen vanaf mast 1 tot en met 5 te voorzien van markeringen. Mocht het niet mogelijk zijn om dit gehele transect aan te passen dan hebben de lijnen tussen mast 2 en 4 de hoogste prioriteit, aangezien 86 procent van alle vliegbewegingen over dit traject plaatsvond en 88 procent van de slachtoffers hier gevonden werden. In de onderhavige studie wordt een globaal overzicht gegeven van beschikbare markeringsmethoden. Een uitvoeriger onderzoek waarbij contact wordt gelegd met diverse leveranciers en experts zal moeten uitwijzen welke methode van markering het meest geschikt zal zijn voor de onderzoekslocatie.

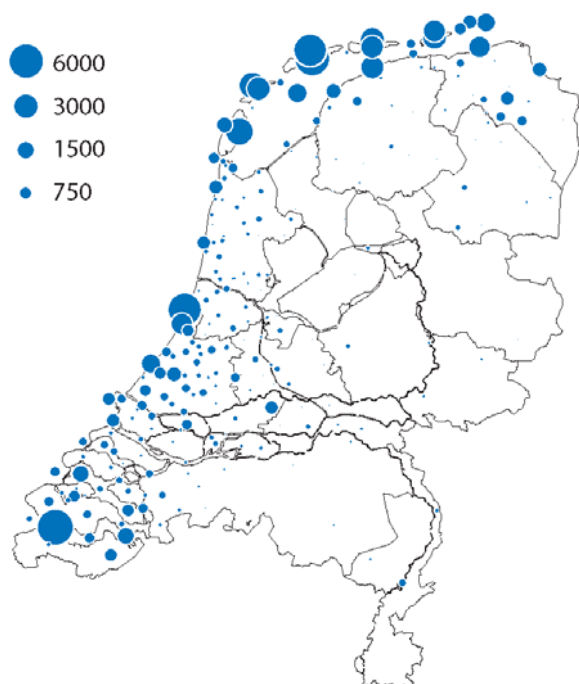
7.2 Onderzoek

Het onderzoek op de locatie heeft aangetoond op welk traject de meeste slachtoffers in de wintermaanden vallen. Uit literatuur komen een aantal markeringen naar voren als zeer effectieve maatregelen om aanvaringen van vogels hoogspanningslijnen sterk te verminderen. Tussen locaties bestaan echter sterk verschillende omstandigheden die van invloed kunnen zijn op de werking van markeringen. Om de werking van de markeringen te bepalen wordt aanbevolen na plaatsing van de markeringen een vervolgonderzoek uit te voeren naar zowel slachtoffers per transect als naar de vliegbewegingen.

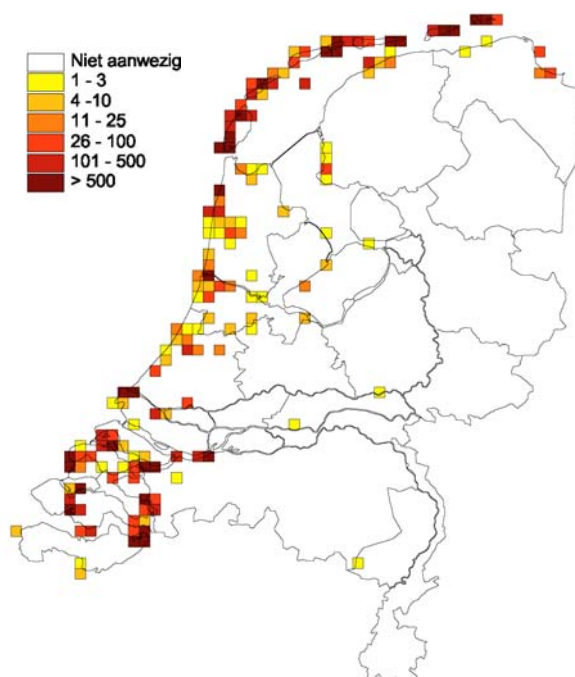
Literatuurlijst

- BAXTER A.T. & ALLAN J.R. 2006. Use of raptors to reduce scavenging bird number at landfill sites. *Wildlife Society Bulletin* 34: 1162-1168.
- BAXTER A.T, ST. JAMES K., THOMPSON R. & LAYCOCK H. 2003. Predicting the birdstrike hazard from gulls at landfill sites. *International Bird Strike committee*. Amsterdam 17-21: 402-408.
- BAXTER A.T. & ROBINSON A.P. 2007. A comparison of scavenging bird deterrence techniques at UK landfill sites. *International Journal of Pest Management* 53: 347-356.
- BEAULAUER D.L. 1981. Mitigation of bird collisions with transmission lines. Rep. Bonneville Power Adm., Portland, Oregon.
- DE LA ZERDA S. & ROSSELLI L. 2003. Mitigation of collisions of birds with high-tension electric power lines by marking the ground wire. *Ornitología Colombiana* 1: 42-62.
- KOOPS F.B.J. 1987. Draadslachtoffers in Nederland en effecten van markering. Vereniging van directeuren van elektriciteitsbedrijven in Nederland, 01282-MOB 86-3048, Arnhem.
- LYONS P. 1998. Manual for gull control at Massachusetts Landfills. URL: <http://www.mass.gov/dep/recycle/laws/gulmanl.pdf> (13 februari 2008).
- MAELFAIT H. & BELPAEME K. 2005. Meeuwen en huisvuil: hoe pakken onze noorderburen dit probleem aan? *De Grote Rede* 15: 26-27.
- MONAGHAN P., METCALFE N.B. & HANSELL M.H. 1985. The influence of food availability and competition on the use of a feeding site by herring gulls, *Larus argentatus*. *Bird Study* 33: 87-90.
- PEETERS H. & WHEELER K. 2008. Vogels en de wet.nl Vereniging Politie Dieren- en Milieubescherming, Vogelbescherming Nederland en KNNV Uitgeverij.
- SEYS J. 2004. Meeuwen: een probleem? *De Grote Rede* 12: 16-26.
- SOVON VOGELONDERZOEK NEDERLAND. 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. – Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.
- SPAANS A.L. & VAN DEN BERGH L.M.J. 1998. Veranderingen in voorkomen en gedrag van de Kok- en Zilvermeeuwen *Larus ridibundus* en *L. argentatus* van de VAM. *Drentse vogels* 11: 28-36.
- VAN DEN BREMER L. 2008. Hoe kunnen aanvaringen van zwanen met hoogspanningslijnen voorkomen worden? SOVON-notitie 08-111.
- VAN ROOMEN M., VAN WINDEN E., KOFFIJBERG K., VAN DEN BREMER L., ENS B., KLEEFSTRA R., SCHOPPERS J., VERGEER J-W., SOVON GANZEN- EN ZWANENWERK GROEP & SOLDAAT L. 2007. Watervogels in Nederland in 2005/06. SOVON-monitoringsrapport 2007/03, Waterdienst-rapport BM07.09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Bijlage 1. Verspreiding van Zilvermeeuw in Nederland



Verspreiding van niet-broedvogels gebaseerd op het vijfjarig seizoensgemiddelde per hoofdgebied (van Roomen et al. 2007).



Aantalschatting van broedparen. Deze kaart is gebaseerd op de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (SOVON 2002).

SOVON Vogelonderzoek Nederland

Rijksstraatweg 178
6573 DG Beek-Ubbergen
T (024) 684 81 11
F (024) 684 81 22

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

tennet 



TenneT is onlangs geconfronteerd met klachten aangaande het op grote schaal aanvliegen van meeuwen tegen een recentelijk bij het bedrijf in beheer gekomen 110kV-hoogspanningslijn. De lijn is gelegen op bedrijventerrein Haserveen ten noorden van het dorp Oudehaske, ten westen van Heerenveen. Het hoogspanningstracé bevindt zich tussen afvalverwerkingsbedrijf Ecopark de Wierde en een zandwinplas langs de Duitslanddreef. Regelmatig worden dode en gewonde meeuwen gevonden onder en nabij de hoogspanningslijn en op het omliggende bedrijventerrein. In opdracht van TenneT is de aard en omvang van het probleem rond de aanvaringen van meeuwen met de hoogspanningslijnen onderzocht. Voorts worden oplossingsrichtingen aangedragen.

SOVON Vogelonderzoek Nederland organiseert vogeltellingen en -onderzoek volgens gestandaardiseerde methoden ten behoeve van natuurbeheer, natuurbeleid en wetenschappelijk onderzoek. De onderwerpen die in onderzoeksrapporten aan de orde komen zijn divers. Het gaat om onder andere het opzetten van meetnetten en verspreidingsonderzoek, verklarend onderzoek naar oorzaken van veranderingen in voorkomen, graadmeterontwikkeling voor natuurbeleid en onderbouwend onderzoek voor soortbeschermingsprojecten. De omvangrijke gegevensbestanden die zijn gebaseerd zijn op grotendeels door vrijwilligers uitgevoerde vogeltellingen vormen vaak een belangrijke basis. Daarnaast worden ook specifieke veldonderzoeken uitgevoerd, waarbij allerlei ecologische gegevens over soorten en hun habitats worden verzameld.