

3.13 **Visdief *Sterna hirundo* en noordse stern *Sterna paradisaea***

De visdief is in de Noordzee een doortrekker en zomergast. De broedvogels van de landen rond de Noordzee behoren tot de West-Europese populatie. Samen met de broedvogels uit de Zuid-Europese populatie overwinteren ze langs de kust van West-Afrika. De Zuid- en West-Europese populatie samen wordt geschat op 160.000 – 200.000 exemplaren (Wetlands International 2015). De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 15.000 – 16.200 broedparen (SOVON, 2020) en broedt voornamelijk in de Delta, de Waddenzee en het IJsselmeer. In het voor- en najaar trekken visdieven van de Noord-Europese populatie door de Noordzee. Deze vogels broeden in landen rond de Oostzee en in Noorwegen en overwinteren in met name zuidelijk Afrika. Deze populatie wordt geschat op 640.000 – 1.500.000 exemplaren (Wetlands International 2015).

De noordse stern is in de Noordzee een doortrekker en zomergast. Nederland ligt aan de zuidgrens van het broedareaal dat zich uitstrekt langs de kusten van Scandinavië tot in arctisch Siberië. De soort overwintert in Antarctische wateren. De grootte van deze populatie wordt geschat op 1.000.000 exemplaren (Wetlands International 2015). De Nederlandse broedpopulatie van de noordse stern wordt geschat op 975 - 1050 broedparen (SOVON, 2020).

Verspreiding

In augustus trekken beide soorten sterns door en weg van de Noordzee. Grote aantallen werden waargenomen ten noordwesten van de Waddeneilanden tot meer dan 100 km uit de kust (figuur 3.13.1). In november en februari zijn beide soorten afwezig op het NCP. In mei en juni komen beide soorten verspreid in de kustzone voor.

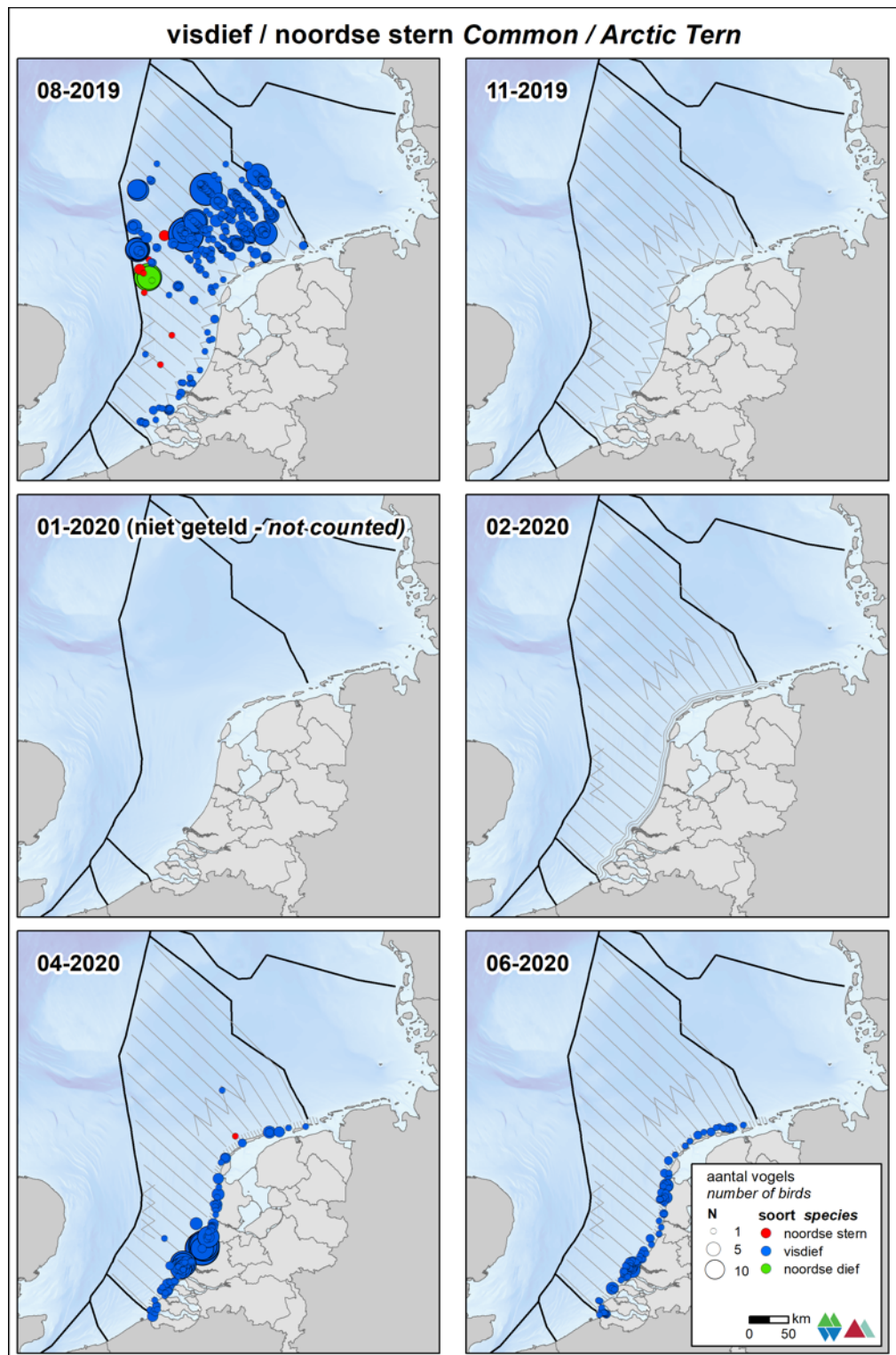
Populatiegrootte

Voor het berekenen van een totale populatiegrootte per telling en per deelgebied van visdieven en noordse sterns wordt gebruik gemaakt van alle waarnemingen van visdieven, noordse stern en noordse dieven, waarna op basis van de verhouding tussen gedetermineerde visdieven en noordse sterns per telling (aug, nov, feb, apr, jun) en per gebied (Open zee, Kustzone, Friese Front, Bruine Bank), soort specifieke aantallen worden berekend (tabel 3.13.1 t/m 3.13.8).

Visdief en noordse sterns zijn het talrijkst in de kustzone maar komen ook verder op het NCP buiten de kustzone voor. Op het NCP buiten de kustzone werden visdieven in augustus in grote aantallen geschat; ongeveer 1.300 (900 – 1.600) (tabel 3.13.1). In de kustzone zijn beide soorten afwezig in de maanden november en februari (tabel 3.13.2). De grootste aantallen worden in de kustzone geschat in augustus, ongeveer 70 (40 – 110) exemplaren. Het Friese Front is van groter belang in de maand augustus voor visdieven met ongeveer 115 (85 – 157) individuen (tabel 3.13.3 & 3.13.7). De Bruine Bank was in 2019-2020 niet in trek en zowel de aantallen visdieven als noordse sterns zijn verwaarloosbaar (tabel 3.13.4 & 3.13.8).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data nemen sinds 1991 de aantallen visdief-noordse sterns op de Nederlandse Noordzee significant af (figuur 3.13.2, matige afname van <5% per jaar ($p < 0.01$)). Gemeten over de laatste 12 jaar is op de Nederlandse Noordzee de significant stijgende (matige stijging van <5% per jaar ($p < 0.05$)). Onderscheid per soort is niet te maken.



Figuur 3.13.1 Verspreiding van visdieven, noordse sterns en “noordse dieven” tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Common Terns, Arctic Terns and Comic Terns on the Dutch continental shelf in 2019-2020.

Tabel 3.13.1 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdieven tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP buiten de kustzone .*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	65.777	43.218	100.112
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	899	290	2.792
Jun	0	0	0

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval		
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
Aug	81.757	54.048	123.672
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	1.052	375	2.957
Jun	0	0	0

Tabel 3.13.2 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdieven tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de kustzone.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	3.805	2.322	6.234
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	6.505	3.786	11.177
Jun	3.525	2.402	5.175

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval		
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
Aug	4.153	2.593	6.651
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	7.176	4.263	12.079
Jun	3.893	2.664	5.687

Tabel 3.13.3 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdieven tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **Friese Front**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	5.531	4.243	7.211
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	34	6	198
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	7.034	5.166	9.578
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	37	6	219
Jun	0	0	0

Tabel 3.13.4 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdieven tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de **Bruine Bank**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	42	5	328
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	45	6	350
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.13.5 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse sterns tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **NCP buiten de kustzone**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	1.078	708	1.641
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	3	1	9
Jun	0	0	0

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval		
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
Aug	1.340	886	2.027
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	3	1	9
Jun	0	0	0

Tabel 3.13.6 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse sterns tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de **kustzone**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Terns in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	62	38	102
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
-Feb	0	0	0
Apr	20	12	35
Jun	42	28	61

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval		
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
Aug	68	43	109
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	22	13	38
Jun	46	32	67

Tabel 3.13.7 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse sterns tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **Friese Front**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Arctic Terns at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	91	70	118
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	1
Jun	0	0	0

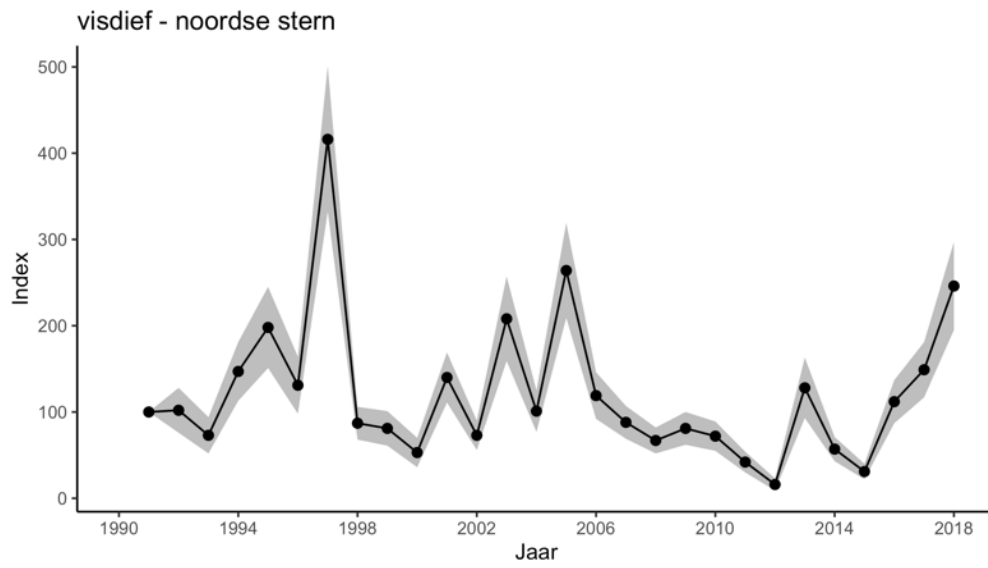
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	115	85	157
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	1
Jun	0	0	0

Tabel 3.13.8 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse sterns tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de **Bruine Bank**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Arctic Terns at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	1	0	5
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	1	0	6
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0



Figuur 3.13.2 Index en standaardfout van visdief-noordse stern in de periode 1991-2018 op het totale NCP (bron: CBS). Index and standard error of Common- and Arctic Tern for the period 1991-2018 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).

3.14 Grote Jager *Stercorarius skua*

De Europese populatie van de grote jager wordt geschat op ca. 16.300 – 34.500 broedparen. De belangrijkste broedkolonies bevinden zich in IJsland, Noorwegen, Faeroër eilanden en de Schotse eilanden (BirdLife International, 2015). De aantallen die jaarlijks langs de Nederlandse kust worden waargenomen nemen toe sinds 1970, waarschijnlijk door een toename van de Noordoost-Atlantische broedpopulatie (www.sovon.nl). De grote jager is een echte zeevogel die alleen in de broedtijd aan land te vinden is. Hij broedt in losse kolonies op plaatsen met zo min mogelijk menselijke verstoring en in de buurt van andere zeevogelkolonies.

Verspreiding

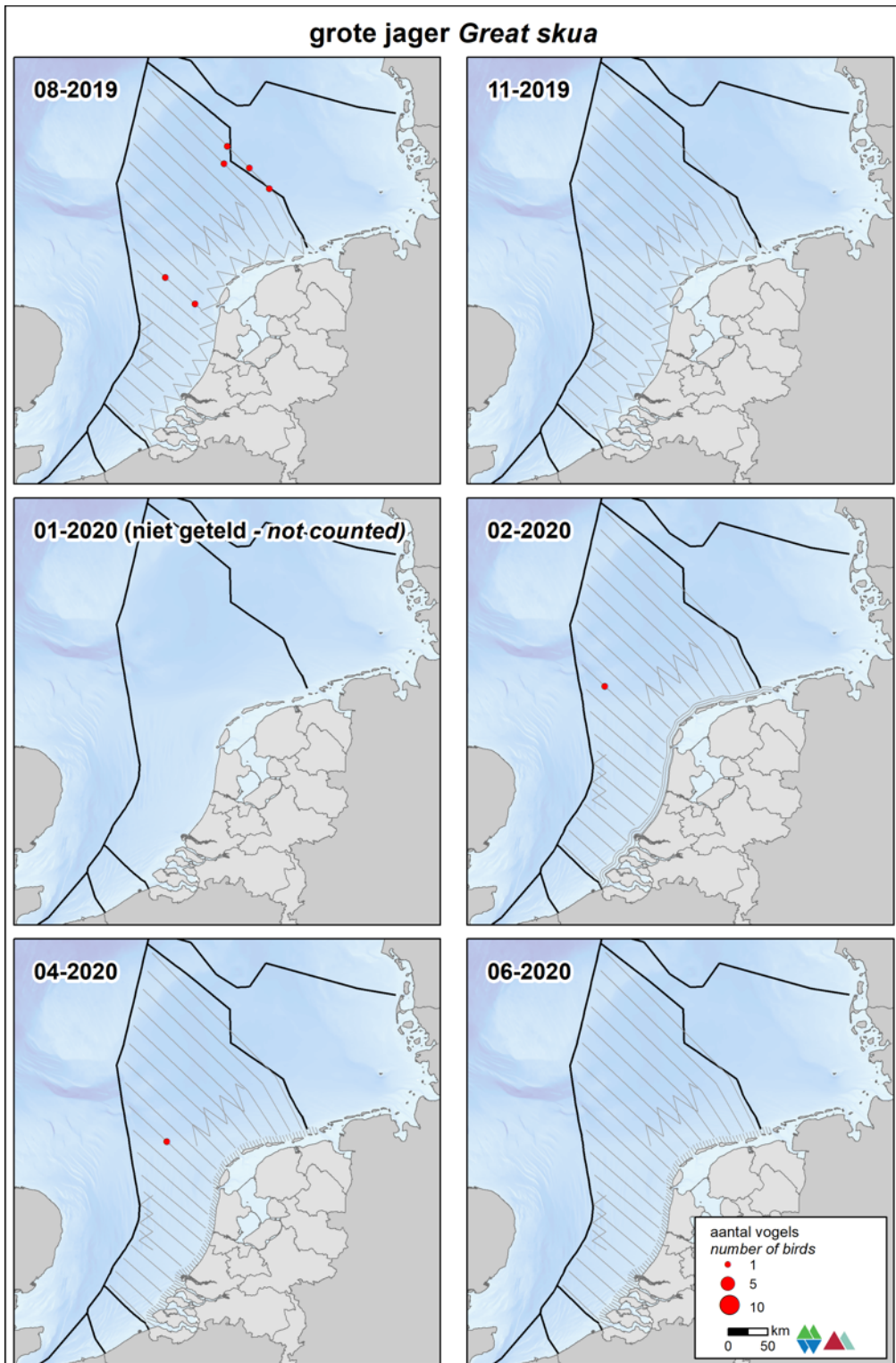
De grote jager is vanaf augustus tot in mei in lage aantallen aanwezig op voornamelijk het NCP buiten de kustzone. De hoogste aantallen worden waargenomen in augustus. In de kustzone is de soort geheel afwezig. De piek van de doortrek van grote jagers ligt in september en oktober (trektellen.nl). Deze piek wordt dan ook altijd gemist in het MWTL programma.

Populatiegrootte

De grootste aantallen grote jagers op het NCP buiten de kustzone zijn in augustus geschat; ca. 640 (240 – 1.700) exemplaren (tabel 3.14.1). In de kustzone, op het Friese Front en de Bruine Bank zijn geen grote jagers waargenomen (tabel 3.14.2 & 3.14.3 & 3.14.4).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data nemen sinds 1991 de aantallen grote jagers op de Nederlandse Noordzee significant af (figuur 3.14.2, matige afname van <5% per jaar ($p < 0.05$)). Gemeten over de laatste 12 jaar is op de Nederlandse Noordzee de trend significant toenemend (matige toename van <5% per jaar ($p < 0.05$)).



Figuur 3.14.1 Verspreiding van jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Grote jager is weergegeven in groen. Distribution of Skuas, with Great Skua in green on the Dutch continental shelf in 2019-2020.

Tabel 3.14.1 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **NCP buiten de kustzone**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Great Skuas on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	479	172	1.336
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	85	15	474
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	636	238	1.699
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	92	17	499
Apr	94	17	527
Jun	0	0	0

Tabel 3.14.2 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de **kustzone**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Great Skuas in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.14.3 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het Friese Front.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Great Skuas at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

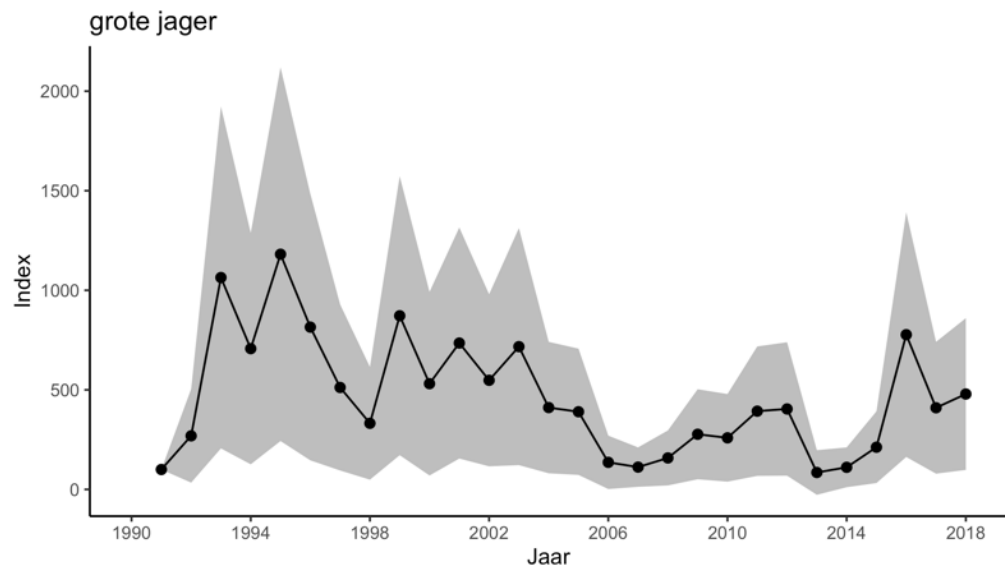
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.14.4 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de Bruine Bank.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Great Skuas at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0



Figuur 3.14.2 Index en standaardfout van grote jager in de periode 1991-2018 op het totale NCP (bron: CBS). Index and standard error of Great Skua for the period 1991-2018 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).

3.15 Papegaaiduiker *Fratercula arctica*

De Europese populatie van de papegaaiduiker wordt geschat op ca. 4.770.000 – 5.780.000 broedparen, waarvan de hoogste concentraties in IJsland en Noorwegen (BirdLife International, 2015). De Europese populatie is in de afgelopen honderd jaar met 50-79% afgenomen. De papegaaiduiker is een kolonievogel van ruige rotskusten en vangen hun belangrijkste voedsel (zandspieringen) op open zee. De soort overwintert op open zee in voornamelijk de Noord-Atlantische Oceaan, de Noorse Zee en de Barentszee. Het is een echte zeevogel die alleen in de broedtijd aan land te vinden is.

Verspreiding

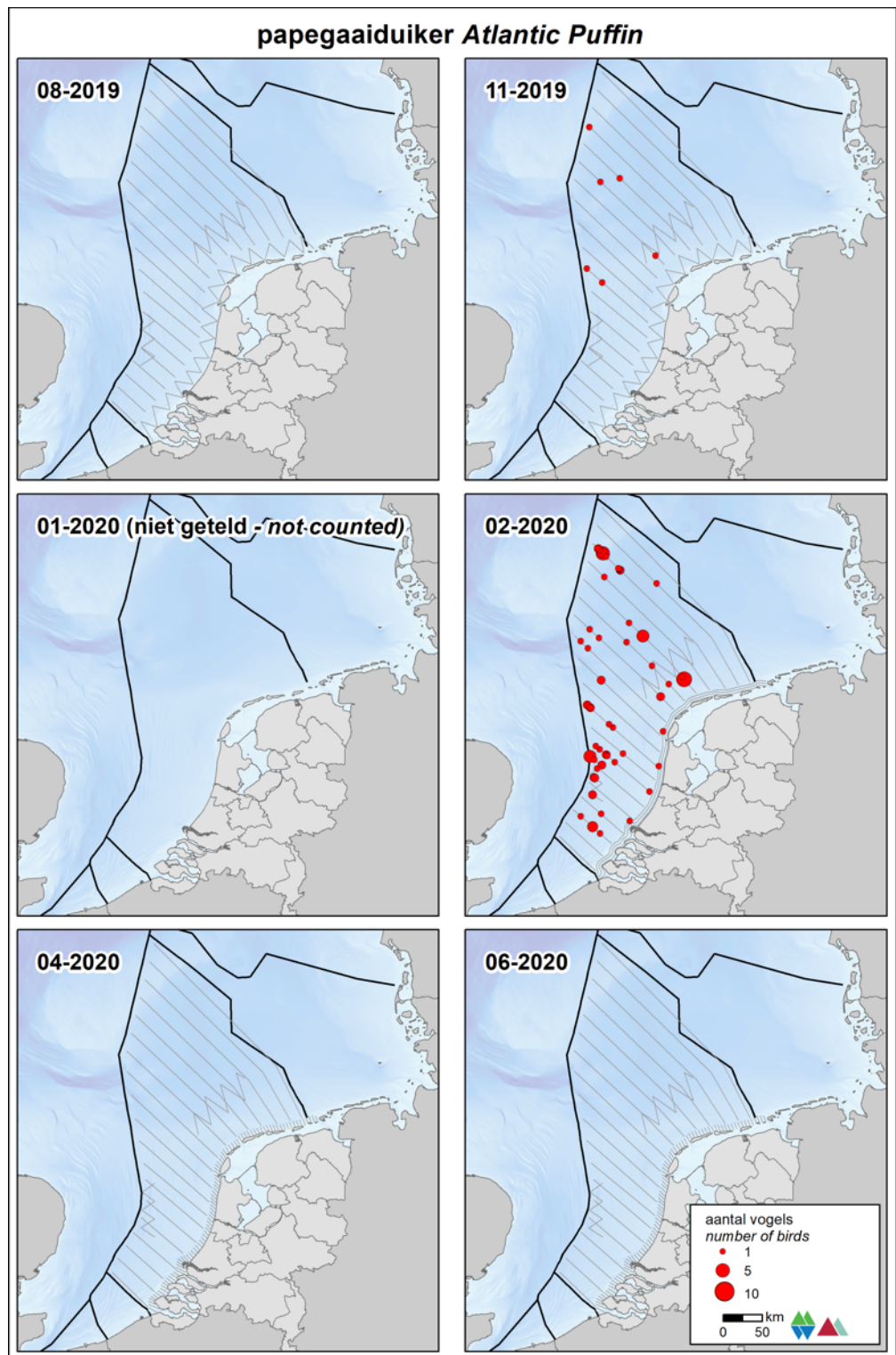
De papegaaiduiker is alleen in de wintermaanden in lage aantallen aanwezig op voornamelijk het NCP buiten de kustzone. In november en februari zijn de meeste papegaaiduikers op het NCP aangetroffen (figuur 3.15.1). In de kustzone is de soort alleen in februari in lage aantallen waargenomen.

Populatiegrootte

De papegaaiduiker komt voornamelijk in de wintermaanden op het NCP buiten de kustzone voor. In februari 2020 werden uitzonderlijk veel papegaaiduikers waargenomen op de Nederlandse Noordzee; ongeveer 10.000 exemplaren (tabel 3.15.1). In de kustzone is de soort alleen in februari waargenomen en zijn de aantallen geschat op 57 (15 – 212) exemplaren (tabel 3.15.2). Zowel de Bruine Bank als het Friese Front is het geschatte aantal laag; maximaal 1.000 exemplaren (tabel 3.15.3 & 3.15.4).

Trend

Sinds 2014 is het aantal waarnemingen van papegaaiduikers in de MWTL database sterk toegenomen. Deze toename wordt vooral veroorzaakt door het besluit om vanaf 2014 lager te gaan vliegen waardoor de determinatie van deze soort sterk verbeterd is. Het is dan ook niet realistisch om een trendgrafiek weer te geven. In een aanstaand artikel over deze soort (Van Bemmelen *et al.* in prep) wordt nader ingegaan op deze materie.



Figuur 3.15.1 Verspreiding van papegaaiduikers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Atlantic Puffin on the Dutch continental shelf in 2019-2020.

Tabel 3.15.1 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduikers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **NCP buiten de kustzone** .*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic Puffin on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	563	251	1.263
Jan	-	-	-
Feb	5.058	2.720	9.403
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0
Nov	648	288
Jan	-	-
Feb	9.979	5.667
Apr	0	0
Jun	0	0

Tabel 3.15.2 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduikers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de **kustzone**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic Puffin in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	49	13	183
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0
Nov	0	0
Jan	-	-
Feb	57	15
Apr	0	0
Jun	0	0

Tabel 3.15.3 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduikers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **Friese Front**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic Puffin at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	35	6	217
Jan	-	-	-
Feb	0	0	0
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	41	7	250
Jan	-	-	-
Feb	45	8	264
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.15.4 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduikers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de **Bruine Bank**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic Puffin at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	917	327	2.570
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	1.055	376	2.960
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

3.16 Alk *Alca torda* en zeekoet *Uria aalge*

De wereldpopulatie van de alk wordt geschat op 610.000 – 630.000 paar, waarvan 530.000 paar in Noordwest-Europa (Mitchell *et al.* 2004). Belangrijke aantallen broeden in Groot-Brittannië en IJsland. De Britse populatie is sinds 1969-1970 toegenomen met 43%. In de broedtijd verblijven de vogels in de nabijheid van de kolonies. In het najaar vliegt een belangrijk deel naar het Kattegat en Skagerrak aan de andere kant van de Noordzee, waar de belangrijkste overwinteringsgebieden van deze soort liggen. Een deel van de vogels, met name onvolwassen exemplaren, trekt naar het zuiden naar de overwinteringsgebieden in de zuidelijke Noordzee (Skov *et al.* 1995). De Noord-Atlantische populatie van de zeekoet wordt geschat op 2.800.000 – 2.900.000 paar (Mitchell *et al.* 2004). Belangrijke aantallen broeden in Groot-Brittannië, Ierland, IJsland, Noorwegen en op de Faeröer eilanden. De zeekoeten op het NCP zijn voornamelijk afkomstig van Britse kolonies. Sinds 1969-1970 is de Britse populatie meer dan verdubbeld. Het is een echte zeevogel die alleen in de broedtijd aan land te vinden is.

Verspreiding

De alk en zeekoet vertonen een duidelijk seizoen patroon in de verspreiding (figuur 3.16.1, 3.16.2 & 3.16.3). In augustus verschijnt de zeekoet op de centrale Noordzee, wanneer de alk nog grotendeels afwezig is. In november worden beide soorten ook de Zuidelijke Noordzee, Doggersbank en de kustzone geconstateerd. In februari komen beide soorten verspreid voor over het gehele NCP (figuur 3.16.3).

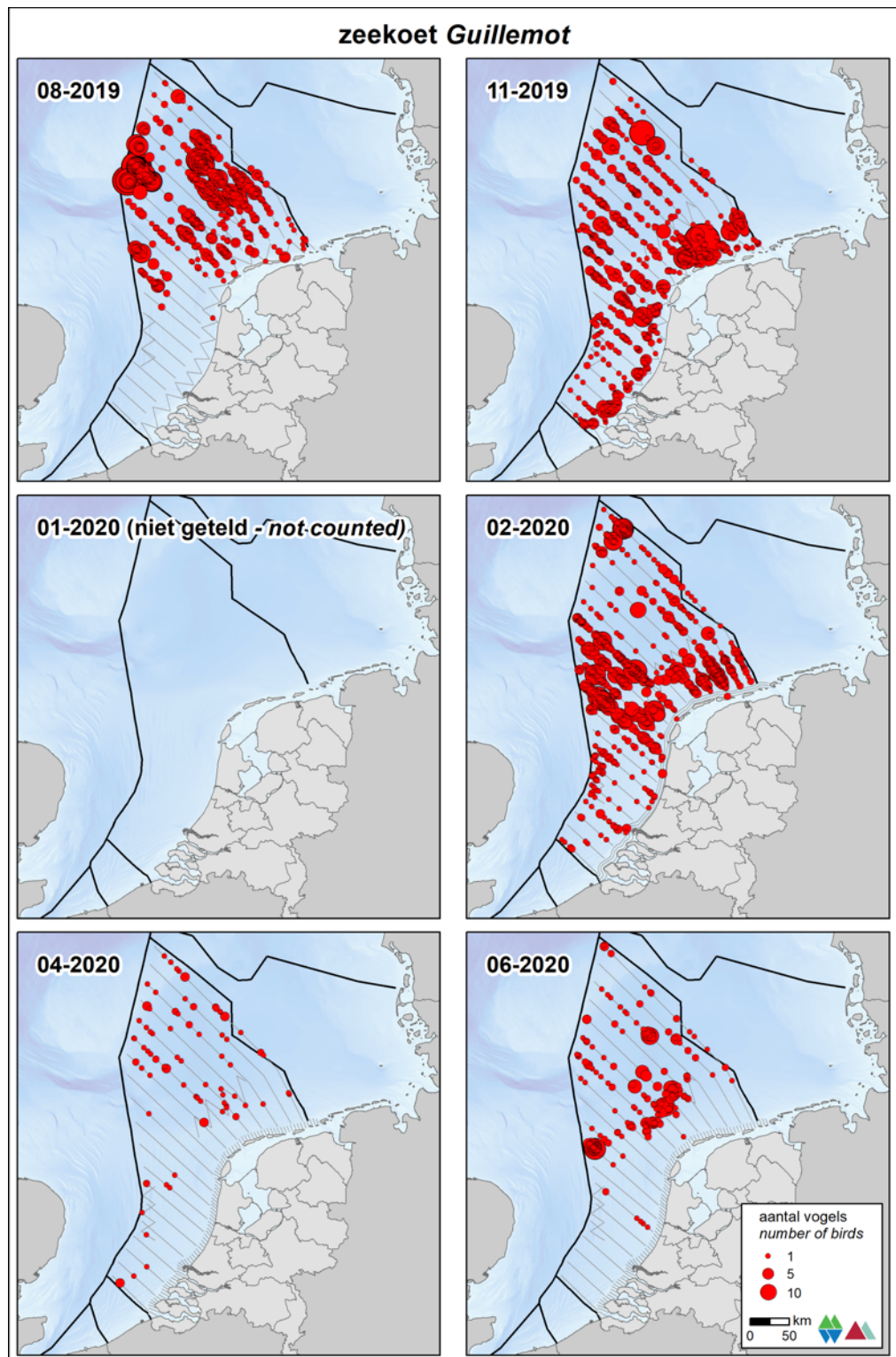
Populatiegrootte

Voor het berekenen van een totale populatiegrootte per telling en per deelgebied van alk en zeekoet wordt gebruik gemaakt van alle waarnemingen van alken, zeekoeten en alk/zeekoeten, waarna op basis van de verhouding tussen gedetermineerde alken en zeekoeten per telling (aug, nov, feb, apr, jun) en per gebied (Open zee, Kustzone, Friese Front, Bruine Bank), soort specifieke aantallen worden berekend (tabel 3.16.1 t/m 3.16.16).

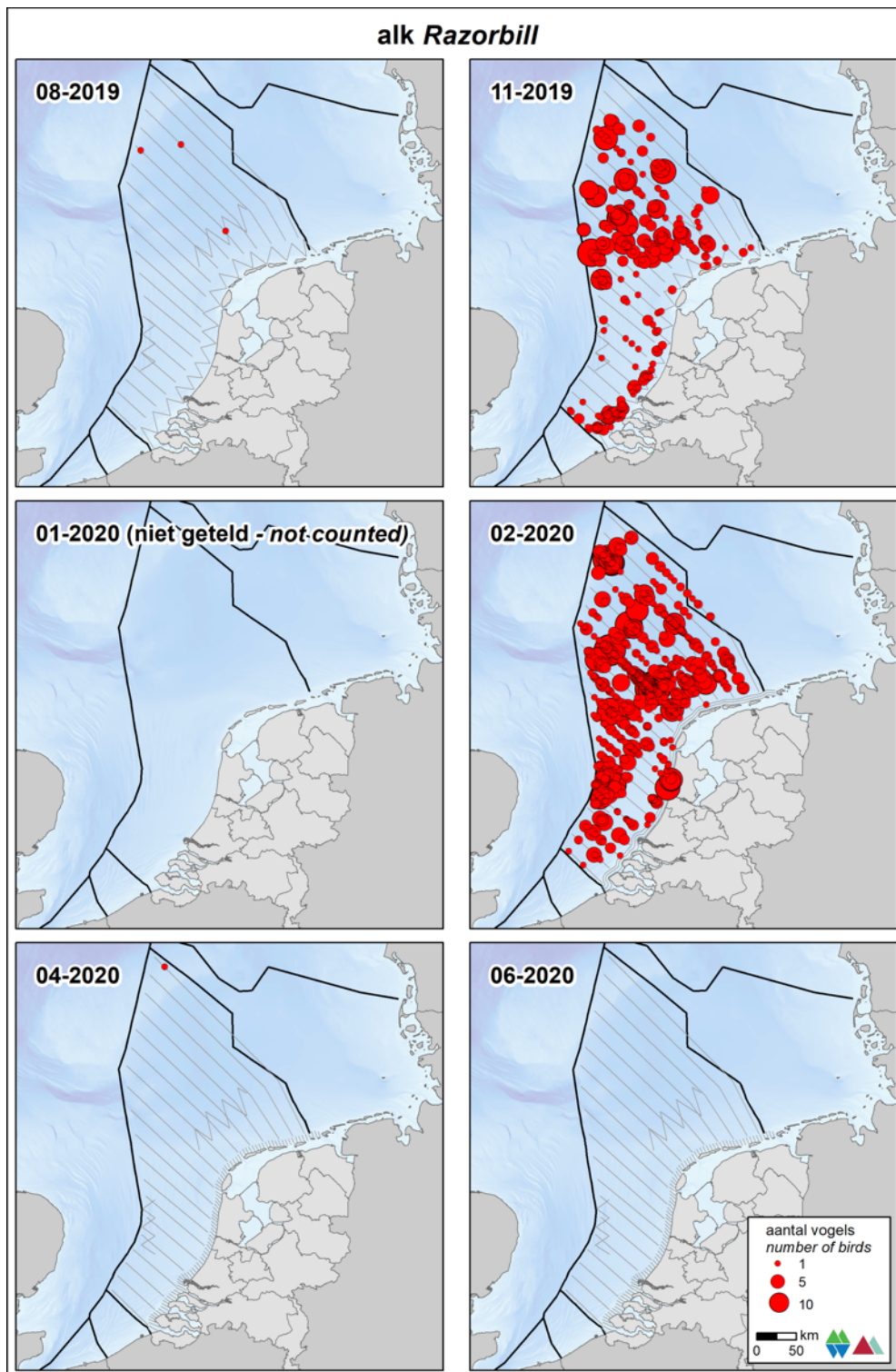
De grootste aantallen alken zijn in februari geschat op ongeveer 254.100 (174.100 – 370.900) exemplaren op het NCP. De zeekoet is de talrijkste vogel op het NCP buiten de kustzone. In februari zijn de grootste aantallen geschat, ongeveer 265.800 (182.100 – 387.900) exemplaren. In de kustzone piekt de zeekoet in november met ongeveer 22.600 (15.700 – 32.500) exemplaren. De alk piekt in november en wordt geschat op ongeveer 10.800 (7.500 – 15.600) exemplaren. Het Friese Front en de Bruine Bank zijn voor de zeekoet belangrijke gebieden. De hoogste aantallen zijn geschat in februari op de Bruine Bank 10.145 (7.000 – 14.500) exemplaren en in februari op het Friese Front 14.600 (7.700 – 27.800) exemplaren). De alk piekt op het Friese Front in februari 14.000 (7.300 – 26.600) exemplaren) en op de Bruine Bank in februari 9.600 (6.700 – 13.900) exemplaren).

Trend

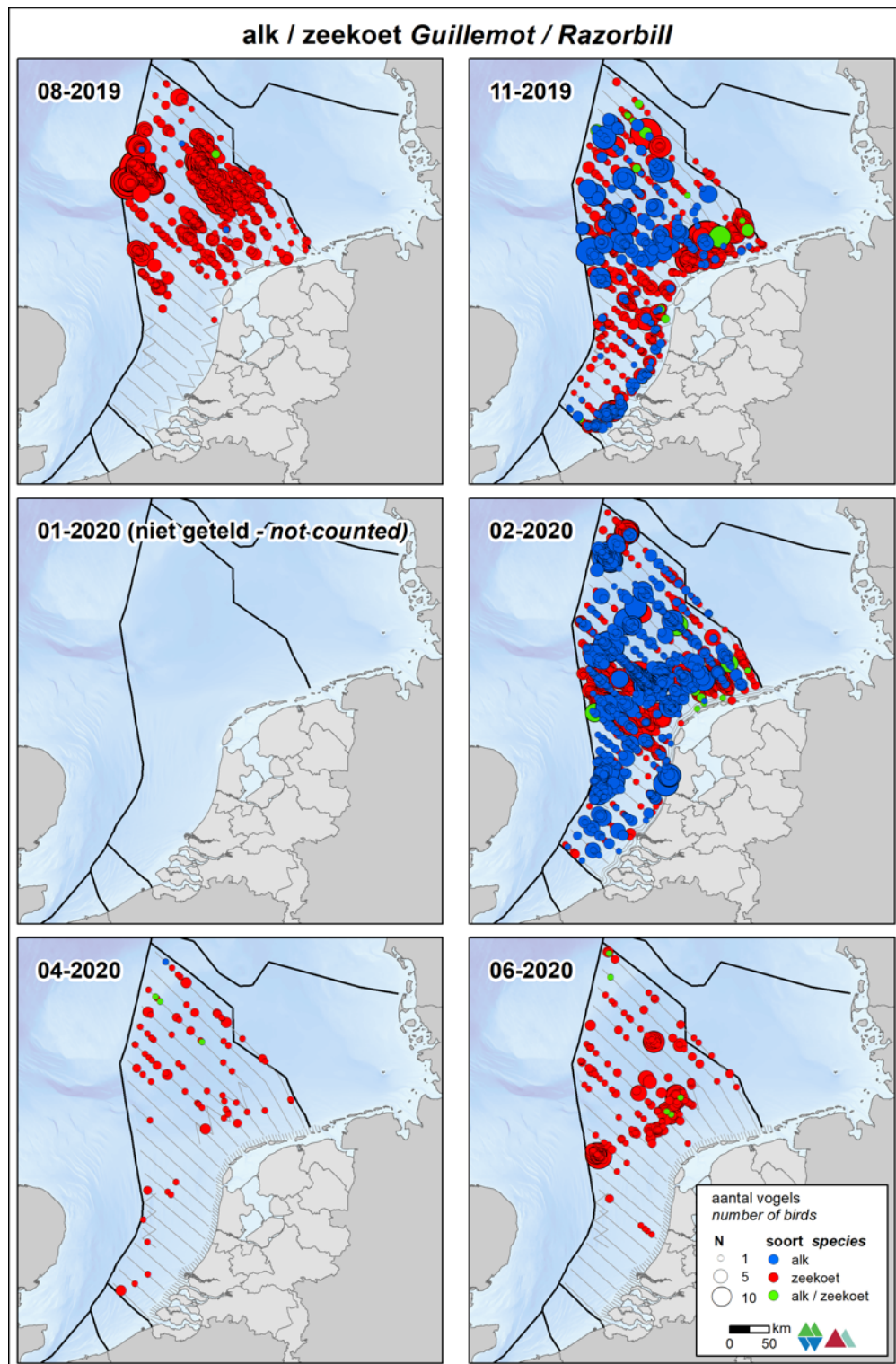
Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data nemen sinds 1991 de aantallen alk/zeekoeten op de Nederlandse Noordzee significant toe (figuur 3.16.2, matige toename van <5% per jaar ($p < 0.01$)). Gemeten over de laatste 12 jaar is op de Nederlandse Noordzee de trend eender. Onderscheid per soort is (nog) niet te maken.



Figuur 3.16.1 Verspreiding van zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Common Guillemots on the Dutch continental shelf in 2019-2020.



Figuur 3.16.2 Verspreiding van alken tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Razorbills on the Dutch continental shelf in 2019-2020.



Figuur 3.16.3 Verspreiding van zeekoeten, alken en ongedetermineerde alk/zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Guillemots, Razorbills and unidentified Guillemot/Razorbill on the Dutch continental shelf in 2019-2020.

Tabel 3.16.1 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP buiten de kustzone .*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Guillemots on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	195.509	102.511	372.875
Nov	90.500	68.763	119.109
Jan	-	-	-
Feb	139.775	99.339	196.669
Apr	9.534	6.750	13.466
Jun	43.726	24.493	78.064
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	223.731	119.607	418.499
Nov	109.881	85.617	141.021
Jan	-	-	-
Feb	265.798	182.122	387.918
Apr	11.578	8.086	16.580
Jun	50.460	28.799	88.415

Tabel 3.16.2 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de kustzone.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Guillemots in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	1.518	753	3.060
Nov	18.191	12.306	26.891
Jan	-	-	-
Feb	612	267	1.404
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	1.922	940	3.929
Nov	22.578	15.699	32.471
Jan	-	-	-
Feb	708	323	1.550
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.16.3 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het **Friese Front**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Guillemots at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	5.426	3.453	8.527
Nov	3.517	1.964	6.298
Jan	-	-	-
Feb	7.320	3.818	14.031
Apr	294	130	665
Jun	9.160	4.222	19.873

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	5.689	3.657	8.850
Nov	3.972	2.241	7.042
Jan	-	-	-
Feb	14.604	7.667	27.819
Apr	416	185	935
Jun	10.463	4.995	21.918

Tabel 3.16.4 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoeten tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de **Bruine Bank**.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Common Guillemots at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	785	348	1.774
Jan	-	-	-
Feb	8.280	5.729	11.966
Apr	97	23	404
Jun	0	0	0

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	849	374	1.925
Jan	-	-	-
Feb	10.145	6.965	14.486
Apr	110	26	457
Jun	0	0	0

Tabel 3.16.5 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alken tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP buiten de kustzone .*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Razorbills on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	299	157	570
Nov	43.371	32.954	57.081
Jan	-	-	-
Feb	133.630	94.972	188.023
Apr	99	70	140
Jun	0	0	0
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	342	183	640
Nov	52.659	41.031	67.582
Jan	-	-	-
Feb	254.113	174.116	370.864
Apr	121	84	173
Jun	0	0	0

Tabel 3.16.6 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alken tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de kustzone.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Razorbills in the coastal zone in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	2	1	5
Nov	8.718	5.897	12.887
Jan	-	-	-
Feb	586	255	1.343
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	3	1	6
Nov	10.820	7.524	15.561
Jan	-	-	-
Feb	677	309	1.482
Apr	0	0	0
Jun	0	0	0

Tabel 3.16.7 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alken tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het Friese Front.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Razorbills at the Frisian Front in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	8	5	13
Nov	1.685	941	3.018
Jan	-	-	-
Feb	6.998	3.651	13.414
Apr	3	1	7
Jun	0	0	0

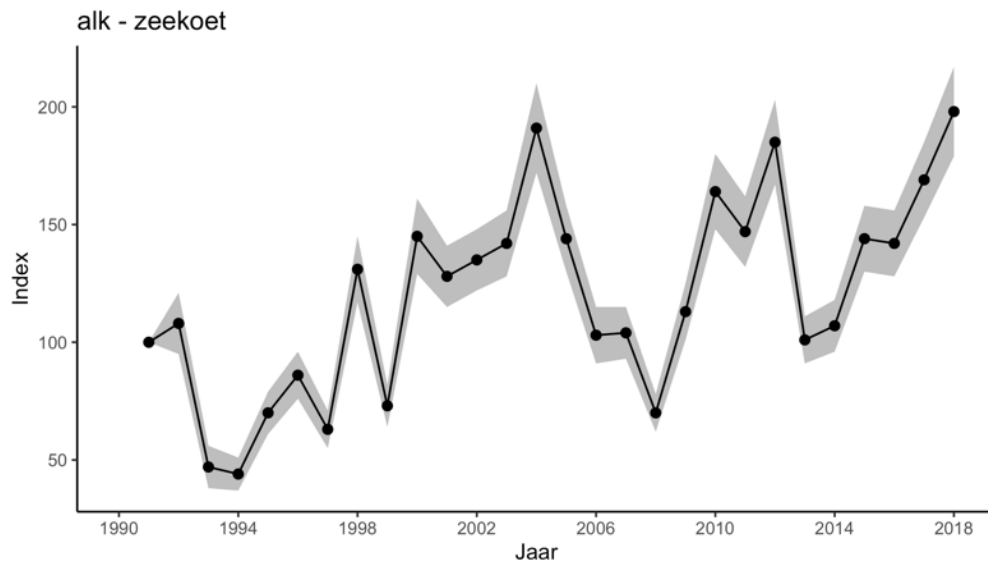
Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	9	14
Nov	1.904	3.375
Jan	-	-
Feb	13.962	26.596
Apr	4	10
Jun	0	0

Tabel 3.16.8 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alken tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de Bruine Bank.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Razorbills at the Brown Ridge in 2019-2020.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0	0
Nov	376	167	850
Jan	-	-	-
Feb	7.916	5.477	11.440
Apr	1	0	4
Jun	0	0	0

Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	0	0
Nov	407	922
Jan	-	-
Feb	9.603	13.850
Apr	1	5
Jun	0	0



Figuur 3.16.2 Index en standaardfout van alk/zeekoet in de periode 1991-2018 op het totale NCP (bron: CBS). Index and standard error of Common Guillemot / Razorbill for the period 1991-2018 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).

3.17 Bruinvis *Phocoena phocoena*

De bruinvis is een kleine walvisachtige die van oudsher voorkomt in de Noordzee. In de Noordzee en aangrenzende wateren leven ca. 335.000 bruinvissen (Hammond *et al.* 2017). Integrale tellingen in 1994 en 2005 toonden aan dat de populatiegrootte stabiel is. Een opmerkelijk resultaat van die tellingen was wel een verschuiving van de belangrijkste gebieden. In 1994 werden de grootste concentraties aangetroffen in de centrale Noordzee, in 2005 was dat de Zuidelijke Noordzee. In 2016 is wederom een integrale telling van de gehele Noordzee uitgevoerd (SCANS III, Hammond *et al.* 2016) en daaruit bleek dat de aantallen bruinvissen tussen de drie SCANS surveys statistisch niet van elkaar verschilden met een totale schatting van ongeveer 350.000 bruinvissen in het SCANS gebied. Tot aan de jaren vijftig van de vorige eeuw was de bruinvis een algemene verschijning in de Nederlandse kustwateren (van Deirse 1952, Smeenk 1987). Daarna werd de soort nauwelijks meer waargenomen maar vanaf de jaren negentig nemen de waarnemingen langs de Nederlandse kust weer toe (Brasseur *et al.* 2004). De toename in de Nederlandse kustwateren komt overeen met de hierboven beschreven verschuiving van de belangrijkste gebieden van de bruinvis in de Noordzee.

Verspreiding

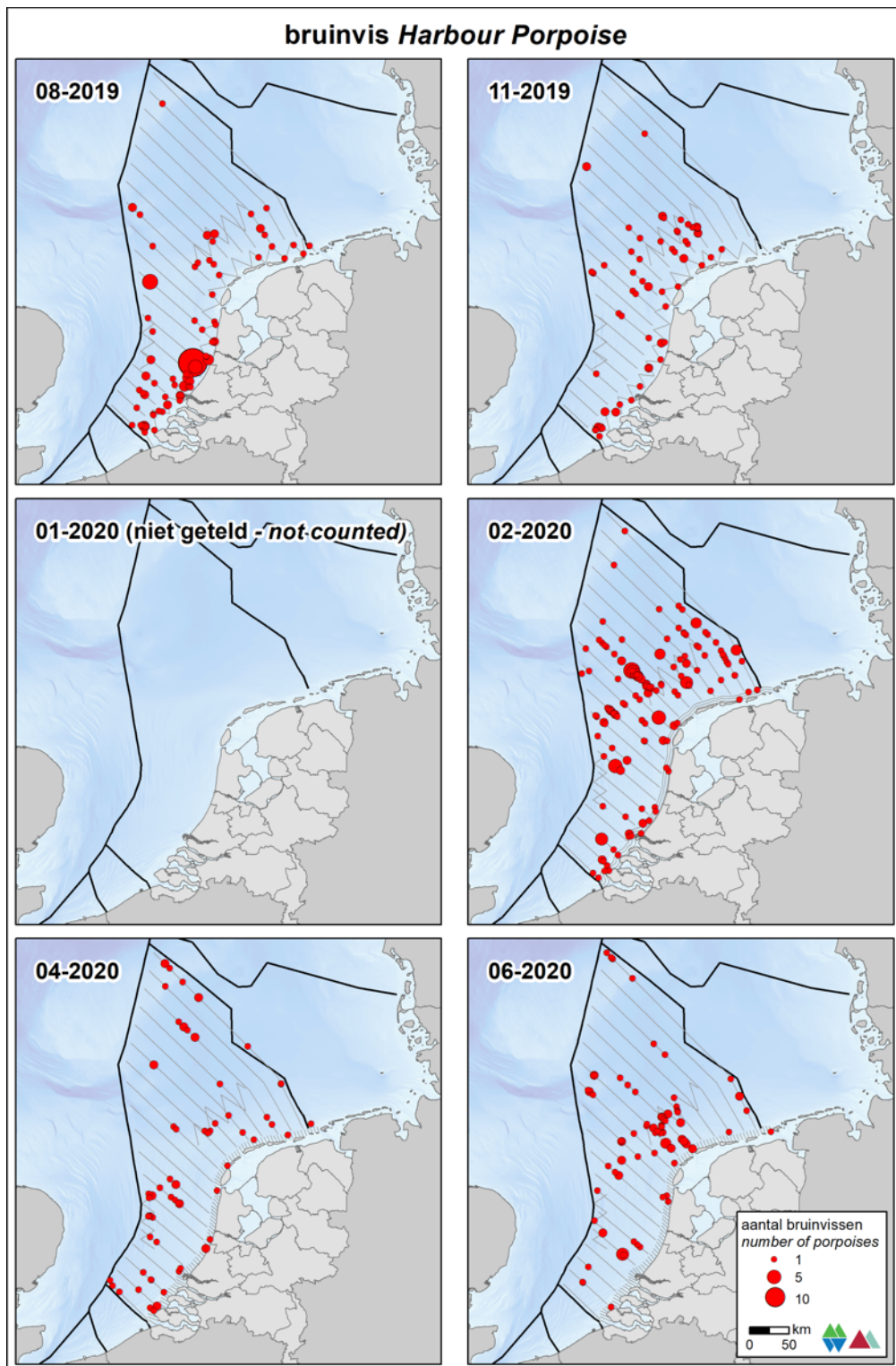
De bruinvis wordt in alle maanden (augustus t/m juni) verspreid waargenomen op het hele NCP (figuur 3.17.1). In augustus voornamelijk in het zuidelijke deel van de Hollandse kustzone. In februari en juni wordt voornamelijk de centrale Noordzee bezet, maar blijft ook de Hollandse kustzone in gebruik.

Populatiegrootte

Op het NCP buiten de kustzone was de aantallen het hoogst in februari met een populatieschatting van ongeveer 21.300 (12.700 – 35.800) exemplaren. Op basis van literatuur is in voorliggende rapportage ervan uitgegaan dat 2/3 van de bruinvissen tijdens de vliegtuigtellingen niet gezien kan worden. Hiervan uitgaand dat 1/3 van de dieren tijdens de tellingen waargenomen is, kan de totale populatie buiten de kustzone in februari op ca. ruim 64.000 bruinvissen geschat worden. In de kustzone wisselen de aantallen relatief veel met minimaal 180 (80 – 390) exemplaren in juni en 5.000 (3.000 – 8.400) exemplaren in augustus. De aantallen bruinvissen op het Friese Front variëren tussen 130 – 1.500 exemplaren. De aantallen op de Bruine Bank zijn lager met maximaal 300 (296 – 1.200) bruinvissen in februari.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data nemen sinds 1991 de aantallen bruinvissen op de Nederlandse Noordzee significant toe (figuur 3.17.2, matige toename van <5% per jaar ($p < 0.01$)). Gemeten over de laatste 12 jaar is op de Nederlandse Noordzee de trend ook matig toenemend ($p < 0.05$).



Figuur 3.17.1 Verspreiding van bruinvissen tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Harbour Porpoises on the Dutch continental shelf in 2019-2020.

Tabel 3.17.1 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvissen tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP buiten de kustzone . In deze populatieschatting is niet gecorrigeerd voor 'availability bias'.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Harbour Porpoises on the DCS outside the coastal zone in 2019-2020. These estimates are not corrected for 'availability bias'.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	3.827	2.224	6.586
Nov	3.382	1.967	5.814
Jan	-	-	-
Feb	11.926	8.442	16.848
Apr	5.047	3.434	7.416
Jun	8.766	5.622	13.666
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	4.605	2.708	7.829
Nov	4.012	2.475	6.504
Jan	-	-	-
Feb	21.339	12.709	35.829
Apr	6.051	4.141	8.841
Jun	9.751	6.141	15.483

Tabel 3.17.2 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvissen tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 in de kustzone. In deze populatieschatting is niet gecorrigeerd voor 'availability bias'.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Harbour Porpoises in the coastal zone in 2019-2020. These estimates are not corrected for 'availability bias'.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	4.365	2.506	7.603
Nov	1.143	712	1.835
Jan	-	-	-
Feb	376	240	588
Apr	269	140	516
Jun	179	81	392
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	5.068	3.045	8.435
Nov	1.532	971	2.416
Jan	-	-	-
Feb	418	272	641
Apr	329	182	593
Jun	186	85	409

Tabel 3.17.3 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvissen tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het Friese Front. In deze populatieschatting is niet gecorrigeerd voor 'availability bias'.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Harbour Porpoises at the Frisian Front in 2019-2020. These estimates are not corrected for 'availability bias'.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	488	188	1.269
Nov	309	118	805
Jan	-	-	-
Feb	806	364	1.787
Apr	133	44	401
Jun	1.322	634	2.757

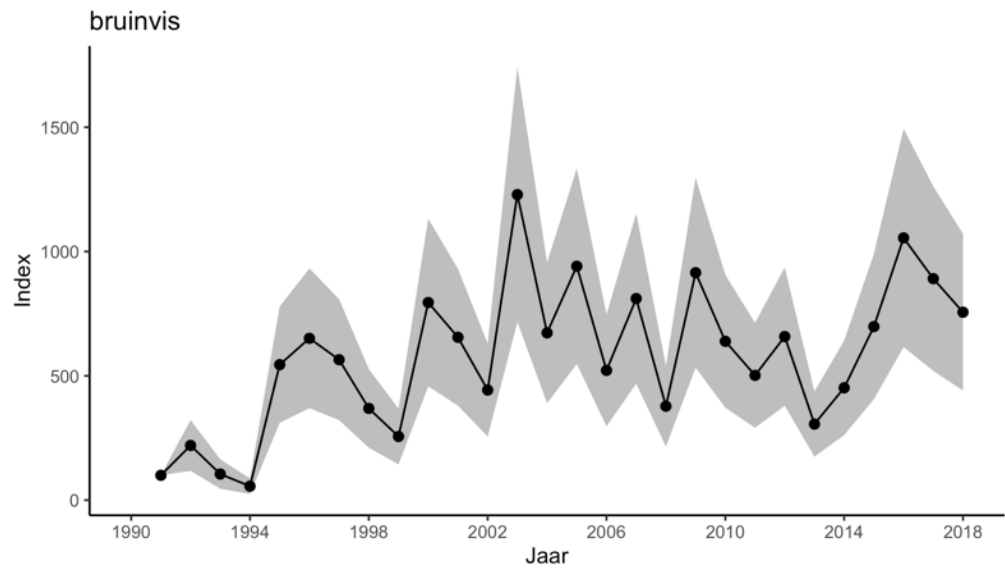
	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	510	196	1.331
Nov	399	166	962
Jan	-	-	-
Feb	1.030	494	2.148
Apr	182	73	452
Jun	1.561	757	3.218

Tabel 3.17.4 *Geschatte minimale en maximale populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvissen tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op de Bruine Bank. In deze populatieschatting is niet gecorrigeerd voor 'availability bias'.*

Average minimum and maximum predicted population estimate including 95% confidence intervals of Harbour Porpoises at the Brown Ridge in 2019-2020. These estimates are not corrected for 'availability bias'.

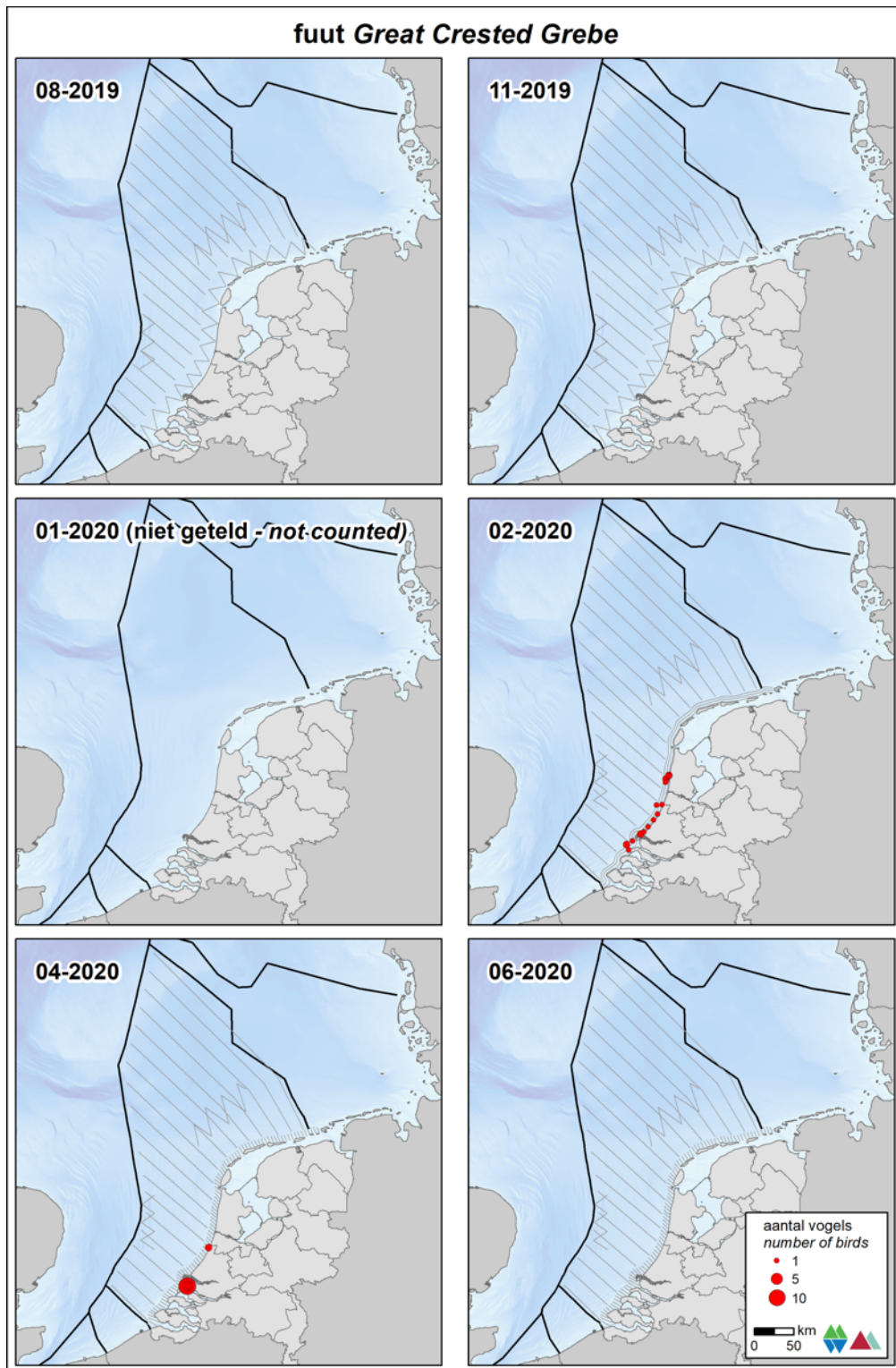
Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	145	39	531
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	87	12	641
Apr	248	86	716
Jun	190	42	857

	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval / Confidence interval	
	<i>Population</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Aug	156	42	575
Nov	0	0	0
Jan	-	-	-
Feb	94	13	689
Apr	311	114	848
Jun	201	44	912

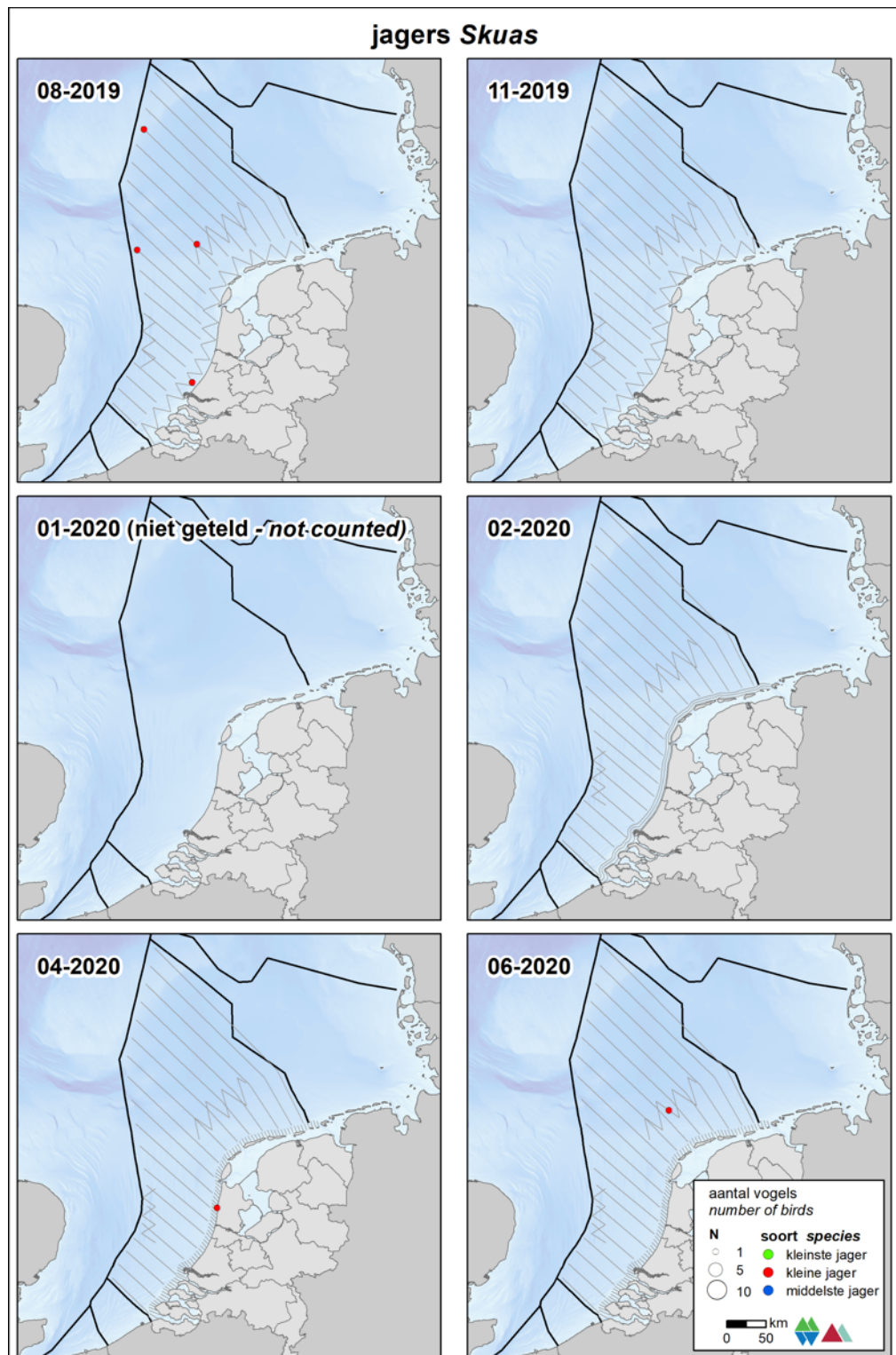


Figuur 3.17.2 Index en standaardfout van bruinvis in de periode 1991-2018 op het totale NCP (bron: CBS). Index and standard error of Harbour Porpoise for the period 1991-2018 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).

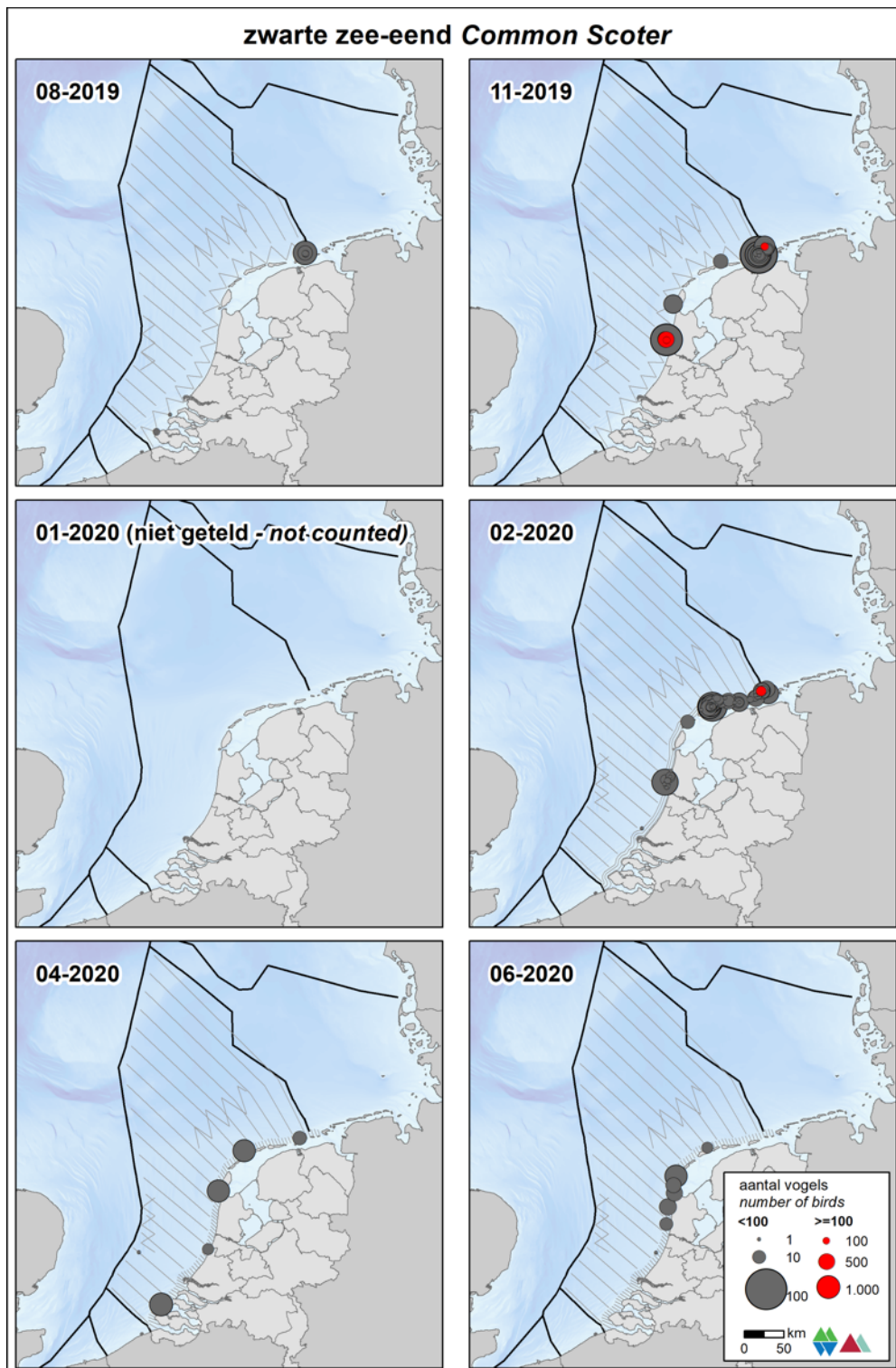
3.18 Overige soorten



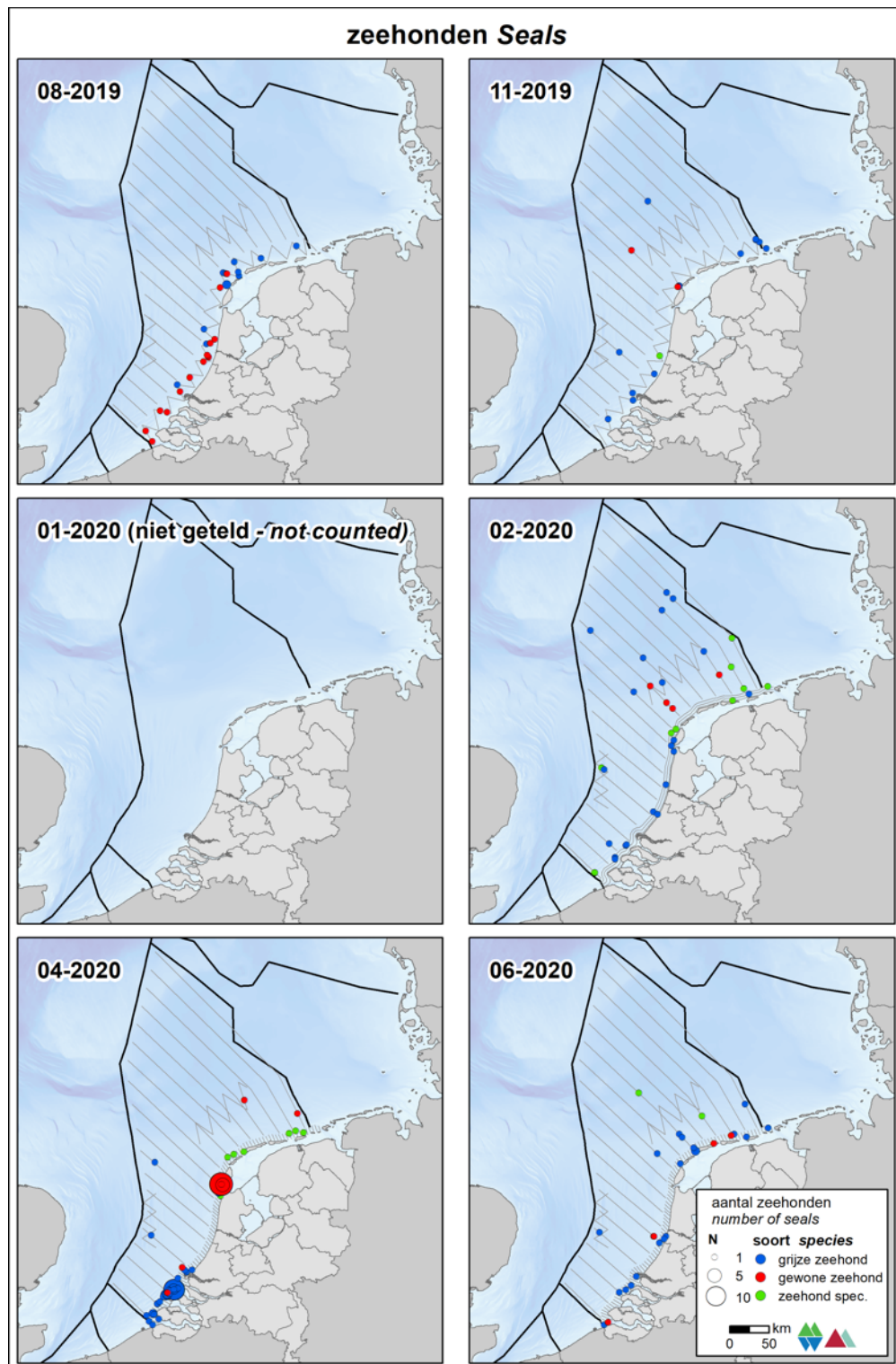
Figuur 3.18.1 Verspreiding van fuut tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Great Crested Grebe on the Dutch continental shelf during the 2019-2020 monitoring.



Figuur 3.18.2 Verspreiding van jagers tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of skuas on the Dutch continental shelf during the 2019-2020 monitoring



Figuur 3.18.3 *Verspreiding van zwarte zee-eenden tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of Common Scoter on the Dutch continental shelf during the 2019-2020 monitoring.*



Figuur 3.18.4 Verspreiding van zwemmende zeehonden tijdens vijf monitoringsvluchten in 2019-2020 op het totale NCP. Distribution of swimming seals on the Dutch continental shelf during the 2019-2020 monitoring.

4 Conclusies

De monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) vindt jaarlijks plaats sinds de jaren tachtig. De doelstelling van de tellingen is het vaststellen van de abundantie en het berekenen van seizoentrends van zeevogels en zeezoogdieren voorkomend op het NCP. Enkele conclusies uit de monitoring van 2018-2019. In totaal werden tijdens de vijf vliegtuigtellingen in 2019-2020 47 soorten en 7 soortgroepen vogels (11.372 waarnemingen van 38.884 individuen in de stripbanden 0, A, B, C, D, E) vastgesteld en 5 soorten en 1 soortgroep zeezoogdieren (585 waarnemingen van 1.045 individuen).

- De verdichting van de kusttransecten heeft waarschijnlijk het gewenste effect dat de aantallen en verspreiding van vogels in de nauwe kustzone beter wordt vastgelegd. Het aantal waarnemingen is duidelijk hoger dan voorheen.
- Het voorkomen van de roodkeelduiker was nagenoeg beperkt tot de kustzone. Op het Friese Front en de Bruine Bank werd de soort vrijwel niet aangetroffen. De soort kwam bijna alleen in de wintermaanden voor op het NCP. In november en februari werden verspreid langs de hele kust roodkeelduikers gezien. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van roodkeelduikers was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- Noordse stormvogels werden met name aangetroffen op de centrale Noordzee. In februari en mei zijn relatief grote aantallen op voornamelijk de centrale Noordzee geconstateerd. In augustus, november en juni waren deze aantallen aanzienlijk lager. In juni zijn ruim 2.500 exemplaren geschat op de Bruine Bank. Op het Friese Front liepen de aantallen uiteen tussen de 0 – 1569 exemplaren. De aantallen noordse stormvogels waren dit jaar lager dan andere jaren, de verspreiding was gelijk.
- De jan van gent had een zeer verspreid voorkomen op het NCP in lage dichtheden. In sommige maanden werden grote groepen aangetroffen. In augustus en juni zijn de meeste jan van genten in het NCP aangetroffen. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van jan van genten was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- De verspreiding van de aalscholver was beperkt tot de kustzone. Kleine groepen werden tussen augustus en februari langs de kust gezien. In mei en juni werden grote groepen langs de Hollandse kust aangetroffen.
- De hoogste aantallen dwergmeeuwen werden aangetroffen in februari zowel langs de kustzone als ver op het NCP. De piek van de dwergmeeuwen doortrek is gemist doordat de april telling dit jaar pas in mei was als gevolg van de Covid-19 beperkingen in de luchtvaart.
- De drieteenmeeuw komt in de winter overal zeer verspreid voor op het NCP. In mei en juni werd de soort niet meer aangetroffen in de kustzone. De aantallen van drieteenmeeuw piekten in februari op het NCP. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van drieteenmeeuwen was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.

- De kokmeeuw is gebonden aan de Noordzeekustzone en wordt zelden buiten de kustzone aangetroffen. Vooral de Voordelta en noord oostelijk van de Wadden zijn grote groepen kokmeeuwen te vinden.
- De stormmeeuw werd voornamelijk in de kustzone waargenomen en minder op het NCP buiten de kustzone. Het aantal stormmeeuwen was in november hoog, en nam daarna weer af in februari. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van stormmeeuw was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- Zilvermeeuwen werden ook voornamelijk in de kustzone waargenomen en minder op het NCP buiten de kustzone. Het aantal zilvermeeuwen was hoog in juni.
- Kleine mantelmeeuwen zijn relatief verspreid aangetroffen op het NCP in augustus en juni, maar beperkte zich nagenoeg tot de kustzone in de overige maanden. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van kleine mantelmeeuw was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- De grote mantelmeeuw komt verspreid voor op het NCP en werd niet gezien tijdens de telling van juni. De soort kwam verspreid voor in kleine aantallen, maar vooral in november werden zeer grote groepen verspreid over het NCP waargenomen. In mei en juni is de soort zo goed als afwezig in de kustzone. De aantallen, grote mantelmeeuwen waren relatief laag ten opzichte van voorgaande jaren.
- In het zomerhalfjaar was de grote stern erg talrijk in de kustzone. De grootste aantallen zijn geschat in augustus (ongeveer 24.000 exemplaren). De soort was niet alleen talrijk in de kustzone, maar ook daarbuiten. In mei werden ongeveer 9.200 exemplaren geschat op het NCP. Dat is een fors aandeel van de Nederlandse broedpopulatie. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van grote sterns was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- Visdieven werden in grote aantallen aangetroffen op het NCP in augustus. Ook in mei werden visdieven op het NCP vastgesteld. In juni alleen in de kustzone. Noordse sterns werden uitsluitend in mei en augustus vastgesteld, en dan ook met name op het NCP en in mindere mate in de kustzone.
- De grote jager was in augustus, februari en mei op de NCP buiten de kustzone aanwezig. In de overige maanden is de soort niet waargenomen. In de kustzone was de soort afwezig. De doortrekkie van grote jagers is in september en oktober, twee maanden waarin geen MWTL monitoring plaatsvindt.
- De papegaaiduiker is vooral tussen november en februari verspreid aangetroffen op het NCP. In de kustzone was de soort zo goed als afwezig. Met name de aantallen in februari waren uitzonderlijk hoog en zullen in een artikel afzonderlijk gerapporteerd worden.
- Zeekoeten en alken kwamen tussen augustus en februari in grote aantallen voor. Het zwaartepunt van de aantallen ligt in februari. De aantallen, verspreiding en het seizoensverloop van alken en zeekoeten was vergelijkbaar met dat van voorgaande jaren.
- Bruinvissen werden tijdens alle tellingen verspreid over het NCP waargenomen. De grootste aantallen werden in februari aangetroffen op het NCP en in augustus in de kustzone.

5 Literatuur

- Arts F.A. 2008. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2007. Rapport RWS Waterdienst 2008.058. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Arts F.A. 2009. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2008. Rapport RWS Waterdienst BM 09.08. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Arts F.A. 2010. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2009. Rapport RWS Waterdienst BM 10.17. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Arts F.A. 2011. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2010. Rapport RWS Waterdienst BM 11.19. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Arts F.A. 2012. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2011. Rapport RWS Waterdienst BM 12.25. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.
- Arts F.A. 2013. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2012. Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 13.28. RWS Centrale Informatievoorziening, Lelystad.
- Arts F.A. 2014. Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en Nederlandse kustwateren in november 2013 en januari 2014. Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 14.17. RWS Centrale Informatievoorziening, Lelystad.
- Arts, F.A. 2015. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het NCP 1991 – 2013. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 15.05. Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Lelystad.
- Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2005. Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2005. Rapport RIKZ/2005.032. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2006. Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2006. Rapport RIKZ/2006.018. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2007. Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2007. Rapport RIKZ/2007.013. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Barlow J., Oliver C.W., Jackson T.D. & Taylor B.L. 1988. Harbor porpoise, *Phocoena phocoena*, abundance estimation for California, Oregon, and Washington: II. Aerial surveys. Fishery Bulletin 86: 433-444.
- Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2001. Ruimtelijke analyse van zeevogels: verspreiding van de Noordse Stormvogel op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ/2001.024, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2002. Ruimtelijke analyse van zeevogels: verspreiding van de Alk/Zeekoet op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ/2002.039, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2003. Ruimtelijke analyses van zeevogels: verspreiding van Drieteenmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat. Rapport RIKZ / 2003.033, Rijksinstituut voor Kust en Zee, RIKZ, Middelburg.
- Boele A., Van Bruggen J., Slaterus, R., Vergeer J.-W. & Van der Mey, T. 2018. Broedvogels in Nederland in 2016. SOVON-rapport 2018/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Brasseur S., Reijnders P., Damsgaard Henriksen O., Carstensen J., Tougaard J., Teilmann J., Leopold M., Camphuysen K. & Gordon J. 2004. Baseline data on the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in relation to the intended wind farm site NSW, in the Netherlands. Alterra- Profiel bruinvis. Alterra, Wageningen.

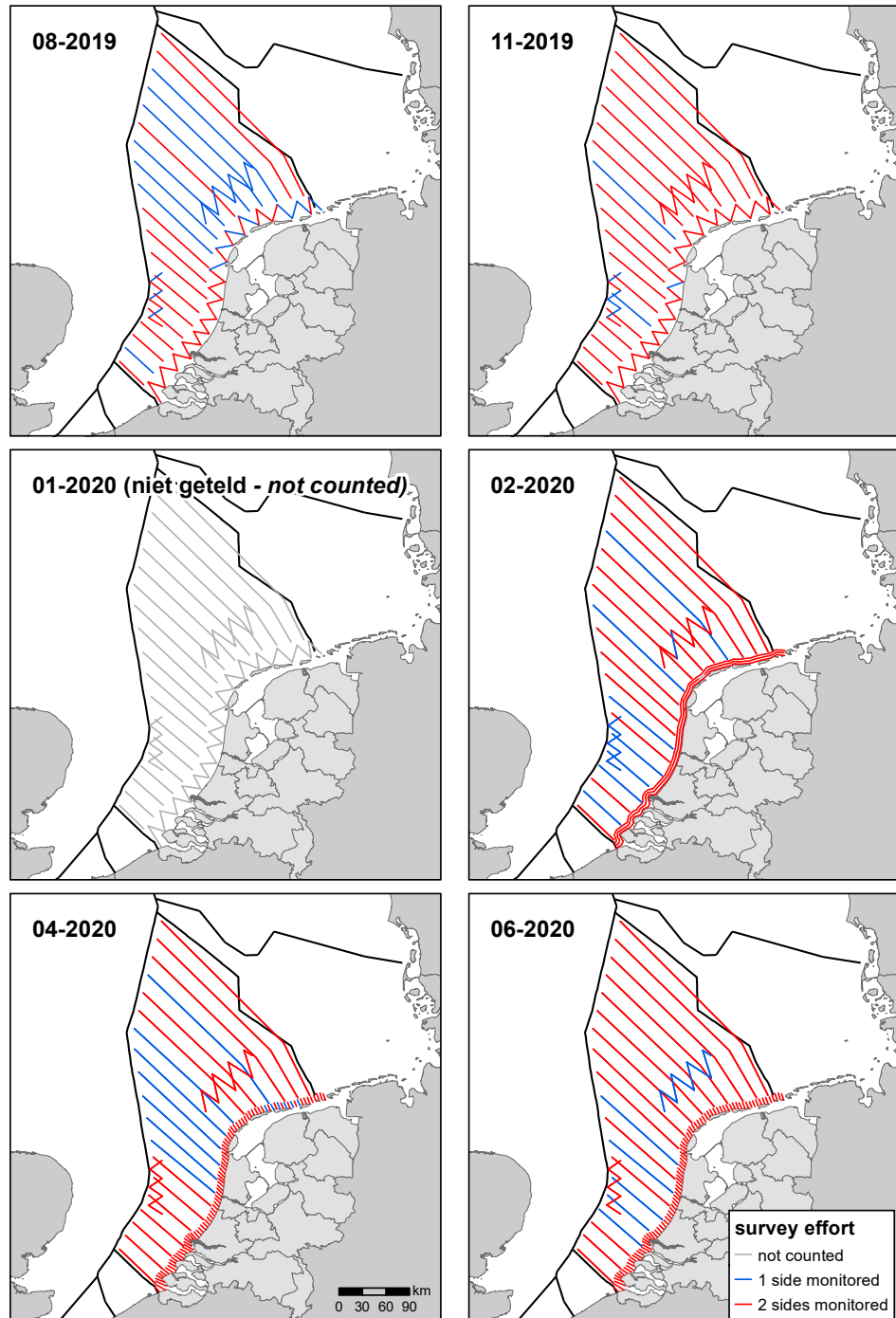
- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham & J.L. Laake, 1993. DISTANCE Sampling: Estimating abundance of biological populations. Chapman & Hall, London, reprinted 1999 by RUWPA, University of St. Andrews, Scotland.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., Thomas, L. 2001. Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford. 432pp.
- Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L., Thomas, L. (eds) 2004. Advanced Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford. 434pp.
- Cairns D., Bredin K. & Montevecchi W.A. 1987. Activity budgets and foraging ranges of breeding common murre. *The Auk* 104: 218-224.
- Camphuysen C.J. & S. Garthe, 2004. Recording foraging seabirds at sea: standardised recording and coding of foraging behaviour and multi-species foraging associations. *Atlantic Seabirds* 5: 1-23.
- Camphuysen, K. J., A.D. Fox, M.F. Leopold & I.K. Petersen, 2004. Towards standardised seabirds at sea census techniques in connection with environmental impact assessments for offshore wind farms in the U.K.: a comparison of ship and aerial sampling methods for marine birds, and their applicability to offshore wind farm assessments. NIOZ report to COWRIE (BAM – 02-2002), Texel, 37pp.
- Carroll, M., Butler, A., Owen, E., Cole, T., Mavor, R., Johns, D., Green, J., Soanes, L. Arnould, J., Newton, S., Baer, J., Daunt, F., Wanless, S., Newell, M., Robertson, G. & Bolton, M. 2014. Impacts of oceanographic change on UK kittiwake productivity. ICES CM 2014/J:01
- Centraal Bureau voor de Statistiek 2019. Geïndexeerde populatieschattingen van zeevogels tussen 1991 en 2017. Compendium voor de Leefomgeving nog niet gepubliceerd (verwachting medio 2020).
- Cooper, J. 1986. Diving patterns of cormorants *Phalacrocoracidae*. *Ibis* 128: 562-570.
- Dean, B.J., A. Webb, C.A. McSorley & J.B. Reid, 2003. Aerial surveys of UK inshore areas for wintering seaduck, divers and grebes: 2000/01 and 2001/02. JNCC Report, No. 333.
- Deinse A.B. van, 1952. De walvisachtige dieren in Nederland waargenomen in 1951, alsmede bijzonderheden omtrent onze oude en moderne walvisvaart. *Het Zeepaard* 12: 19-29.
- Evans T., Kadin M., Olsson O. & Åkesson S. 2013. Foraging behaviour of common murre in the Baltic Sea, recorded by simultaneous attachment of GPS and time-depth recorder devices. *Mar. Ecol. Progr. Ser.* 475: 277-289.
- Fijn, R.C., F.A. Arts, J.W. de Jong, M.P. Collier, B.W.R. Engels, M. Hoekstein, R-J. Jonkvorst, S. Lilipaly, P.A. Wolf, A. Gyimesi & M.J.M. Poot 2015. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2014-2015. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-179. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C., F.A. Arts, B.W.R. Engels, J.W. de Jong, M.P. Collier, A. Gyimesi, M. Hoekstein, R-J. Jonkvorst, S. Lilipaly, P.A. Wolf 2016. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2015-2016. Bureau Waardenburg Rapportnr. 16-199. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R.C., F.A. Arts, J.W. de Jong, D. Beuker, E.L. Bravo Rebolledo, B.W.R. Engels, M. Hoekstein, R- J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf 2018. Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2017-2018. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 18.28. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-319. Bureau Waardenburg & Delta Project Management, Culemborg.
- Grémillet, D. 1997. Catch per unit effort, foraging efficiency, and parental investment in breeding great cormorants (*Phalacrocorax carbo carbo*). *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil* 54: 635-644.
- Gremillet, D., Wright, G., Lauder, A. L. A. N., Carss, D. N., & Wanless, S. 2003. Modelling the daily food requirements of wintering great cormorants: a bioenergetics tool for wildlife management. *Journal of Applied Ecology* 40: 266-277.
- Halsey, L.G., T.M. Blackburn & P.J. Butler, 2006. A comparative analysis of the diving behaviour of birds and mammals. *Functional Ecology* 20(5): 889-899.

- Kahlert, J., Desholm, M., Clausager, I. & Petersen, I.K. 2000. Environmental impact assessment of an offshore wind park at Rødsand. Technical Report on birds. Neri, Rønde.
- Kauffman K.E. 2012. Population Dynamics, Chick Diet, and Foraging Behavior of the Razorbill (*Alca torda*) at Matinicus Rock, Maine. MSc Thesis. University of Massachusetts, Amherst.
- Lloyd C., Tasker M.L. & Partridge K. 1991. The status of seabirds in Britain and Ireland. Poyser, London.
- Mitchell P.I., Newton S.F., Ratcliffe N. & Dunn T.E. 2004. Seabird populations of Britain and Ireland. T. & A.D. Poyser, London.
- Polak M. & Ciach M. 2007. Behaviour of Black-throated Diver *Gavia arctica* and Red-throated Diver *Gavia stellata* during autumn migration stopover. *Ornis Svecica* 17: 90-94.
- Poot M.J.M., R.C. Fijn, R-J. Jonkvorst, C. Heunks, J. de Jong & P.W. van Horssen 2011. Aerial surveys of seabirds in the Dutch North Sea May 2010 – April 2011. Seabird distribution in relation to future offshore wind farms. Bureau Waardenburg rapport 10-235, Culemborg.
- Poot, M.J.M., Fijn, R.C., Schoten, H. 2016. Het belangrijkste overwinteringsgebied van Futen in Nederland, de Hollandse kustzone, is goed telbaar vanuit een vliegtuig. *Limosa* 89: 108-119 [in Dutch, English summary and figure captions]
- R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- Raum-Surjan K.L. 1995. Distribution, abundance, habitat use and respiration patterns of harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) off the northern San Juan Islands, Washington. MSc thesis, Faculty of Moss Landing Marine Laboratories, San Juan State University, 79p.
- Reimchen T. & Douglas S. 1980. Observations of loons (*Gavia immer* and *G. stellata*) at a bog lake on the Queen Charlotte Islands. *Canadian Field Naturalist* 94: 398-404.
- Robbins A., Thaxter C., Cook A., Furness R., Daunt F. & Masden E. 2014. A review of marine bird diving behaviour: assessing underwater collision risk with tidal turbines. In: 2nd International Conference on Environmental Interactions of Marine Renewable Energy Technologies (EIMR2014), Stornoway, Isle of Lewis, Outer Hebrides, Scotland.
- Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J. & Øien, N. 2017. Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys. Sea Mammal Research Unit, St. Andrews, Scotland.
- Schneider, U. 2002. Baßtolpel auf Helgoland ein Hochseevogel auf dem Vormarsch. *Seevögel* 23, 35.
- SOVON, 1987. Atlas van de Nederlandse vogels. Jellema Druk b.v., Almelo.
- SOVON, 2020. www.sovon.nl
- Skov H., Durinck J., Leopold M.F. & Tasker M.L. 1995. Important Bird Areas for seabirds in the North Sea. Birdlife International, Cambridge.
- Smeenk C., 1987. The harbour porpoise *Phocoena phocoena* (L., 1758) in The Netherlands: stranding records and decline. *Lutra* 30: 77-90.
- Shoji A., Elliott K., Fayet A., Boyle D., Perrins C. & Guilford T. 2015. Foraging behaviour of sympatric razorbills and puffins. *Marine Ecology and Progress Series* 520: 257-267.
- Tasker M.L., Webb A., Hall A.J., Pienkowski M.W. & Langslow D.R. 1987. Seabirds in the North Sea. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Thaxter C.B., Wanless S., Daunt F., Harris M.P., Benvenuti S., Watanuki Y., Grémillet D. & Hamer K.C. 2010. Influence of wing loading on the trade-off between pursuit-diving and flight in common guillemots and razorbills. *The Journal of Experimental Biology* 213: 1018-1025.
- Thomas L., J.L. Laake, E. Rexstad, S. Strindberg, F.F.C. Marques, S.T. Buckland, D.L. Borchers, D.R. Anderson, K.P. Burnham, M.L. Burt, S.L. Hedley, J.H. Pollard, J.R.B. Bishop &

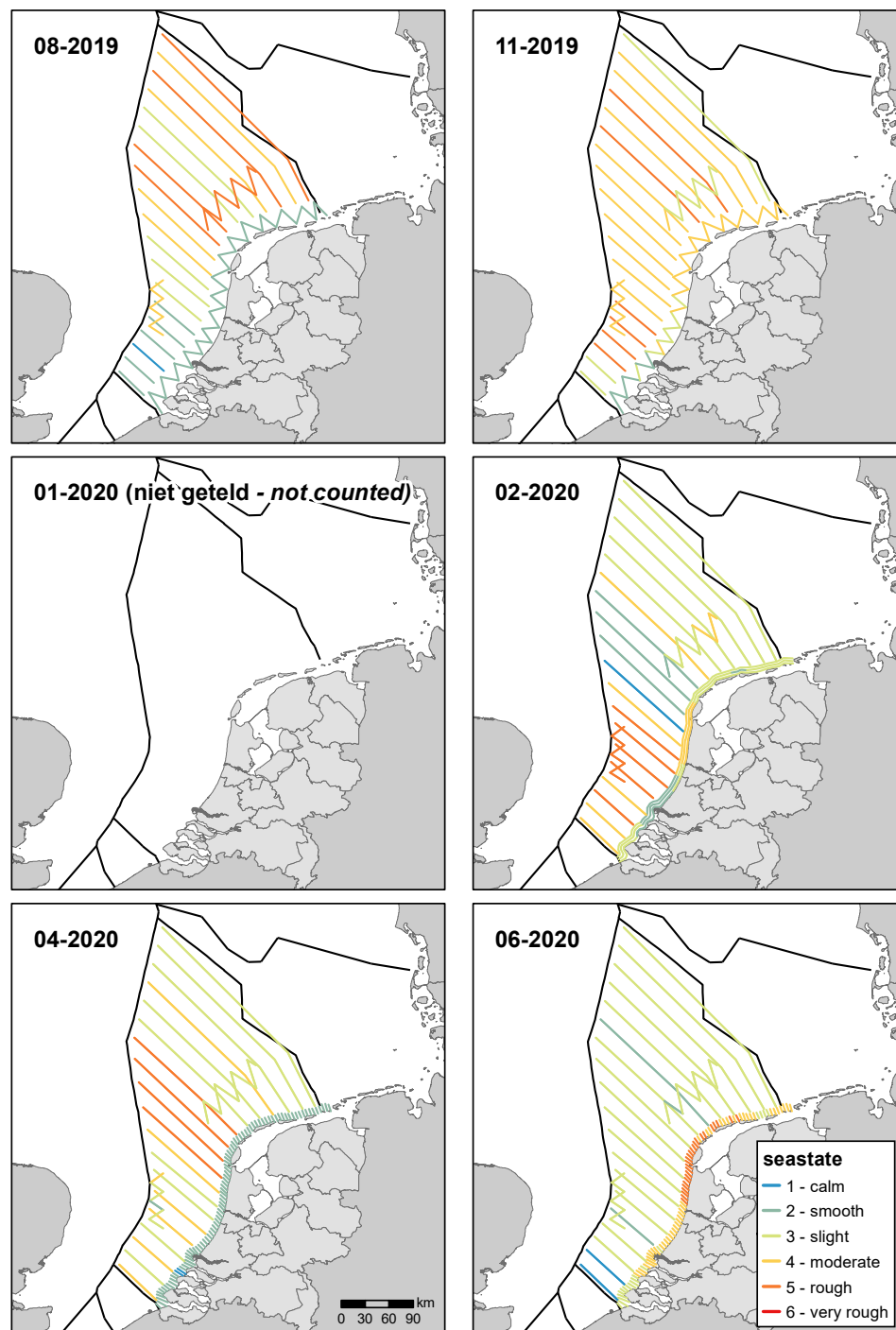
- T.A. Marques 2009. Distance 6.0. Release 2. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. <http://www.ruwpa.st-and.ac.uk/distance/>
- Thomas, L., Buckland, S.T., Rexstad, E.A., Laake, J.L., Strindberg, S., Hedley, S.L., Bishop, J.R.B., Marques, T.A. and Burnham, K.P. 2010. Distance software: design and analysis of distance sampling surveys for estimating population size. *Journal of Applied Ecology* 47: 5-14.
- Tremblay Y., Cherel Y., Oremus M., Tveraa T. & Chastel O. 2003. Unconventional ventral attachment of time–depth recorders as a new method for investigating time budget and diving behaviour of seabirds. *Journal of Experimental Biology* 206: 1929-1940.
- Verdaat, J.P. 2006. Gebiedsgebruik, gedrag en verstoring van Roodkeelduikers (*Gavia stellata*) in de Voordelta. Bureau Waardenburg, (Rapport 06-144). Culemborg, Nederland.
- Watson A.P. & Gaskin D.E. 1983. Observations on the ventilation cycle of the harbour porpoise, *Phocoena phocoena* (L.), in coastal waters of the Bay of Fundy. *Can. J. Zool.* 61: 126-132.
- Wetlands International 2006. Waterbird Population Estimates – Fourth edition. Wetlands International, Wageningen.

Bijlagen

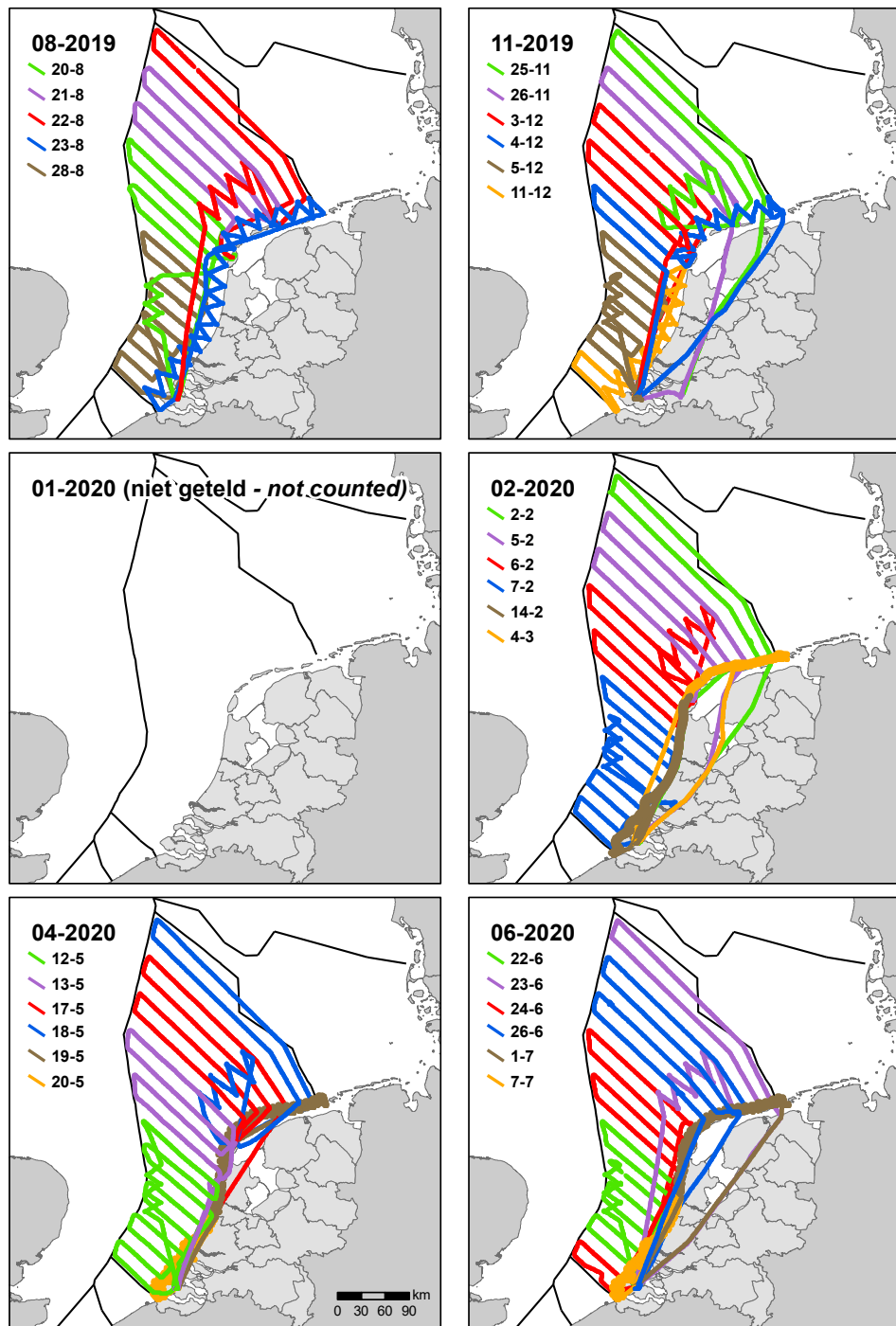
I Telling karakteristieken



Figuur I.1 Waarneeminspanning tijdens de monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP. Survey effort of aerial surveys during the 2019-2020 monitoring on the DCS.



Figuur 1.2 Sea state van de monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP. Sea state of aerial surveys during the 2019-2020 monitoring on the DCS.



Figuur I.3 Datumspreiding en gebiedsdekking van de monitoringsvluchten in 2019-2020 op het NCP. Survey timing and spatial coverage of aerial surveys during the 2019-2020 monitoring on the DCS.

II *Distance* model parameters per soort

II.1 Roodkeelduiker *Gavia stellata*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 1134 roodkeelduikers verdeeld over 764 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.1.1-3. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.

Tabel II.1.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

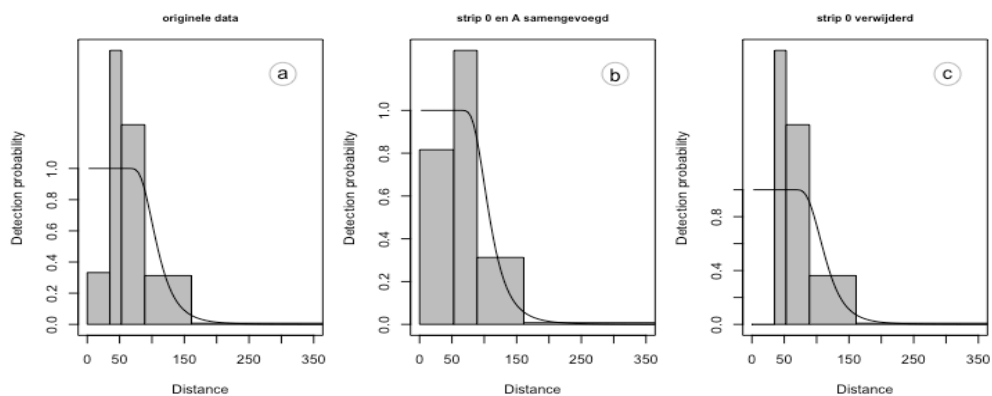
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.266	0.006	0.000
Hazard-rate	~opnemer		0.266	0.006	1.016
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.266	0.006	1.944

Tabel II.1.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.266	0.006	0.000
Hazard-rate	~opnemer		0.266	0.006	1.016
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.266	0.006	1.944

Tabel II.1.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.266	0.006	0.000
Hazard-rate	~opnemer		0.266	0.006	1.016
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.266	0.006	1.944



Figuur II.1.1 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 114 en 119 meter (tabel II.1.4).

Tabel II.1.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.266	0.006	114
with band 0 and A combined	0.266	0.006	114
with left-truncation of band 0	0.277	0.007	119

II.2 Noordse stormvogel *Fulmarus glacialis*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 11.388 noordse stormvogels verdeeld over 3393 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.2.1-3. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.2.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

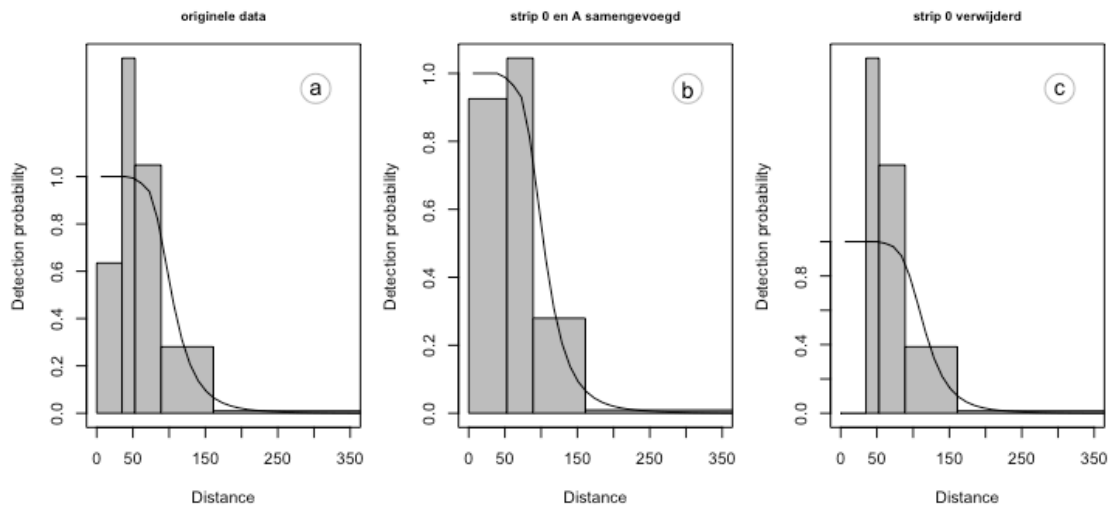
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.098	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.098	0.001	1.911
Hazard-rate	~opnemer		0.098	0.001	18.025

Tabel II.2.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.098	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.098	0.001	1.892
Hazard-rate	~opnemer		0.098	0.001	17.903

Tabel II.2.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.108	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.108	0.002	1.967
Hazard-rate	~opnemer		0.108	0.002	16.407



Figuur II.2 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 109 en 121 meter (tabel III.1.4).

Tabel II.2.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.098	0.001	114
with band 0 and A combined	0.098	0.001	114
with left-truncation of band 0	0.108	0.002	119

II.3 Jan van Gent *Morus bassanus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 7858 jan van genten verdeeld over 4093 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.3.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.3.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

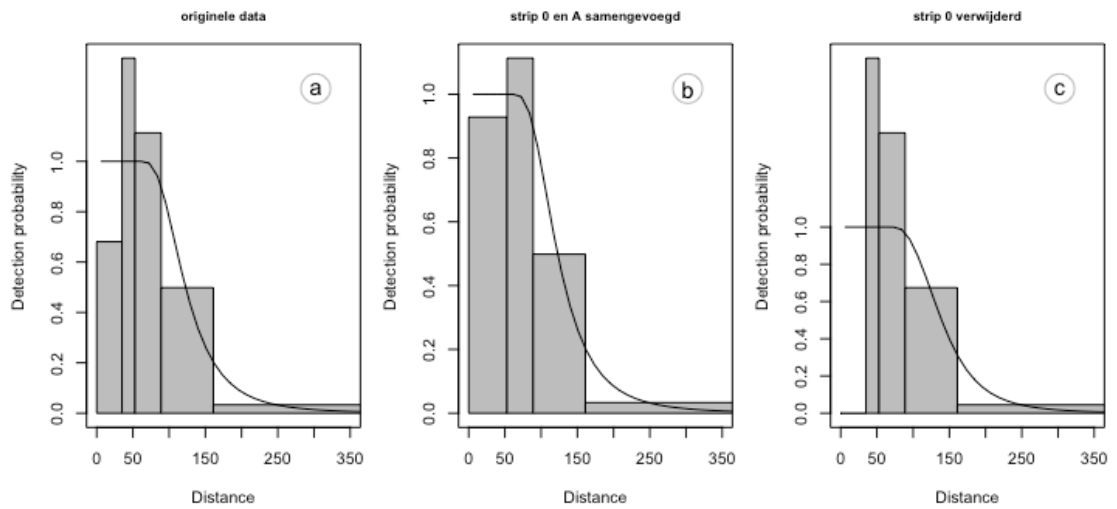
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.120	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.120	0.001	0.480
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.120	0.002	24.924

Tabel II.3.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.120	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.120	0.001	0.480
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.120	0.002	24.924

Tabel II.3.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.134	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.134	0.002	1.003
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.134	0.002	21.207



Figuur II.3 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 135 en 150 meter (tabel II.3.4).

Tabel II.3.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.120	0.001	135
with band 0 and A combined	0.120	0.001	135
with left-truncation of band 0	0.134	0.002	150

II.4 Aalscholver *Phalacrocorax carbo*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 2798 aalscholvers verdeeld over 601 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.4.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.

Tabel II.4.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

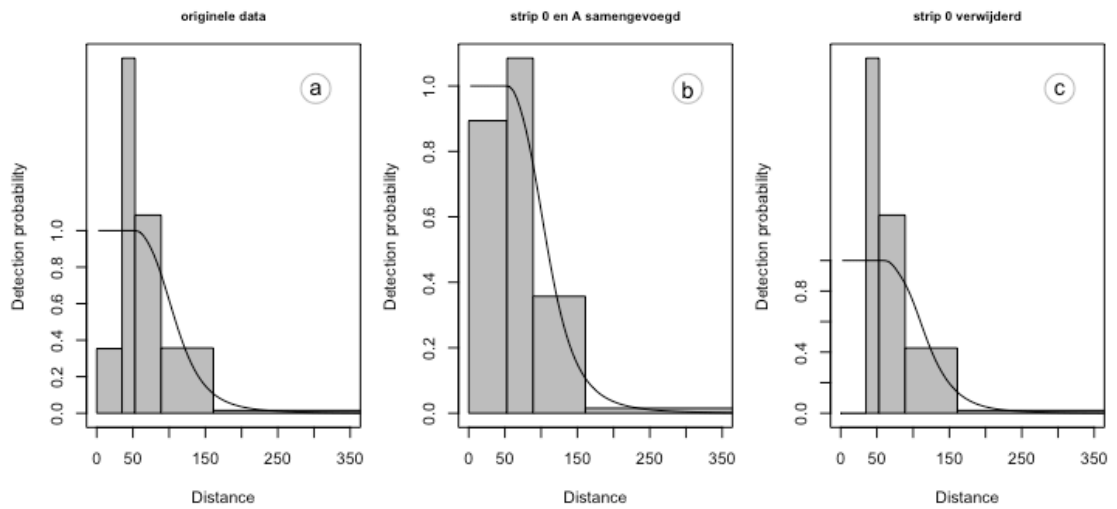
key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.272	0.008	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.273	0.008	0.960
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.271	0.008	1.033

Tabel II.4.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.271	0.008	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.273	0.008	0.964
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.271	0.008	1.028

Tabel II.4.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.292	0.009	0.000
Hazard-rate	~opnemer		0.290	0.009	0.197
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.290	0.009	1.420



Figuur II.4 Detectiefuncties voor de geselecteerde modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 116 en 124 meter (tabel II.4.4).

Tabel II.4.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.272	0.008	116
with band 0 and A combined	0.271	0.008	116
with left-truncation of band 0	0.290	0.009	124

II.5 Dwergmeeuw *Larus minutus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 5490 dwergmeeuwen verdeeld over 1385 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.5.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.5.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

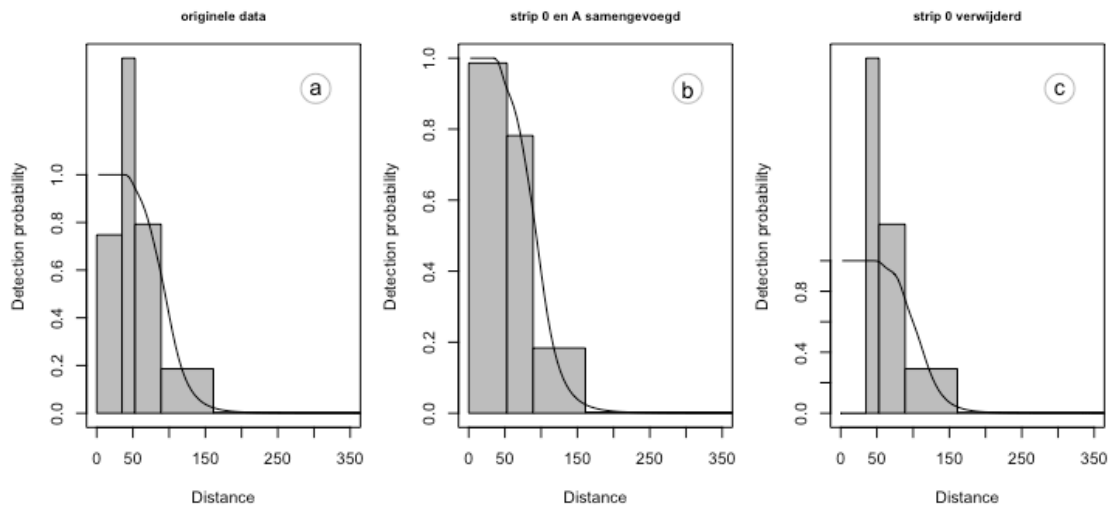
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.224	0.004	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.224	0.004	1.988
Hazard-rate	~opnemer		0.224	0.004	3.163

Tabel II.5.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.221	0.005	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.221	0.005	1.996
Hazard-rate	~opnemer		0.221	0.005	3.230

Tabel II.5.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.254	0.006	0.000
Hazard-rate	~opnemer		0.254	0.006	0.755
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.254	0.006	1.667



Figuur II.5 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 94 en 109 meter (tabel II.5.4).

Tabel II.5.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.224	0.004	96
with band 0 and A combined	0.221	0.005	94
with left-truncation of band 0	0.254	0.006	109

II.6 Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 28.388 drieteenmeeuwen verdeeld over 11.253 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.6.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).

Tabel II.6.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

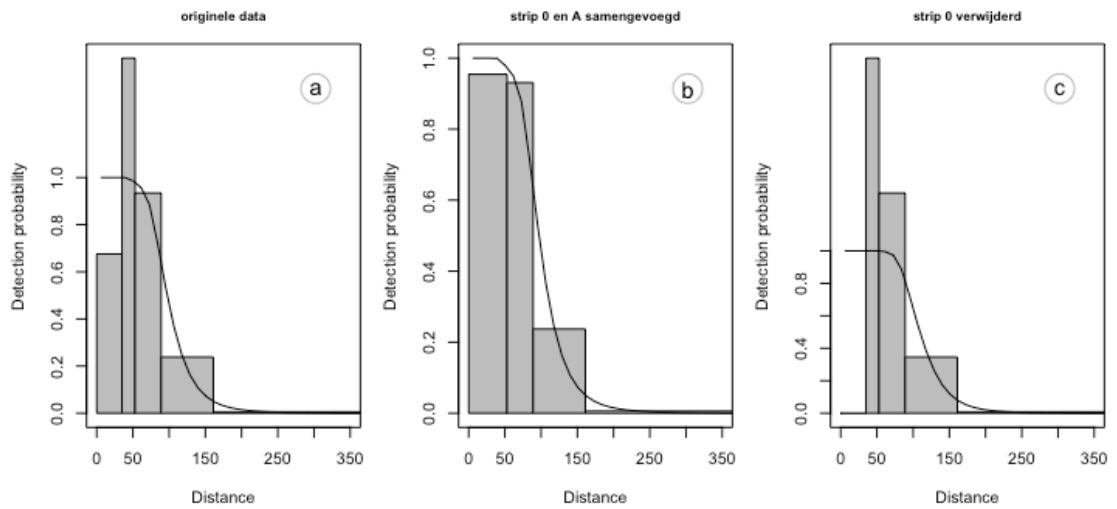
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.092	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.092	0.001	2.879
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.092	0.001	110.162

Tabel II.6.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.092	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.092	0.001	2.671
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.092	0.001	109.806

Tabel II.6.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.103	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.103	0.001	9.773
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.103	0.001	86.512



Figuur II.6 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 103 en 115 meter (tabel II.6.4).

Tabel II.6.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.092	0.001	103
with band 0 and A combined	0.092	0.001	103
with left-truncation of band 0	0.103	0.001	115

II.7 Kokmeeuw *Chroicocephalus ridibundus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 523 kokmeeuwen verdeeld over 229 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.7.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.

Tabel II.7.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

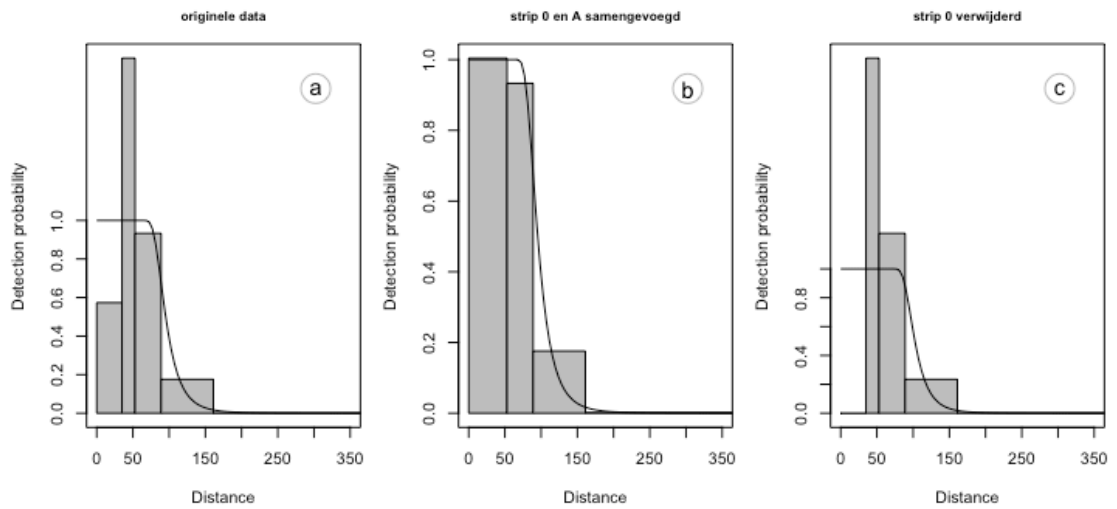
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer	0.000	0.236	0.009	0.000
Hazard-rate	~1	0.000	0.233	0.010	0.697
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.236	0.009	1.844

Tabel II.7.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.236	0.009	0.000
Hazard-rate	~1	0.926	0.233	0.010	0.697
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.236	0.009	1.844

Tabel II.7.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.250	0.010	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.250	0.010	1.269
Hazard-rate	~1	0.000	0.249	0.010	1.458



Figuur II.7 Detectiefuncties voor de geselecteerde modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 100 en 107 meter (tabel II.7.4).

Tabel II.7.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.233	0.01	100
with band 0 and A combined	0.233	0.01	100
with left-truncation of band 0	0.249	0.01	107

II.8 Stormmeeuw *Larus canus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 2.823 stormmeeuwen verdeeld over 1.524 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.8.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.

Tabel II.8.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

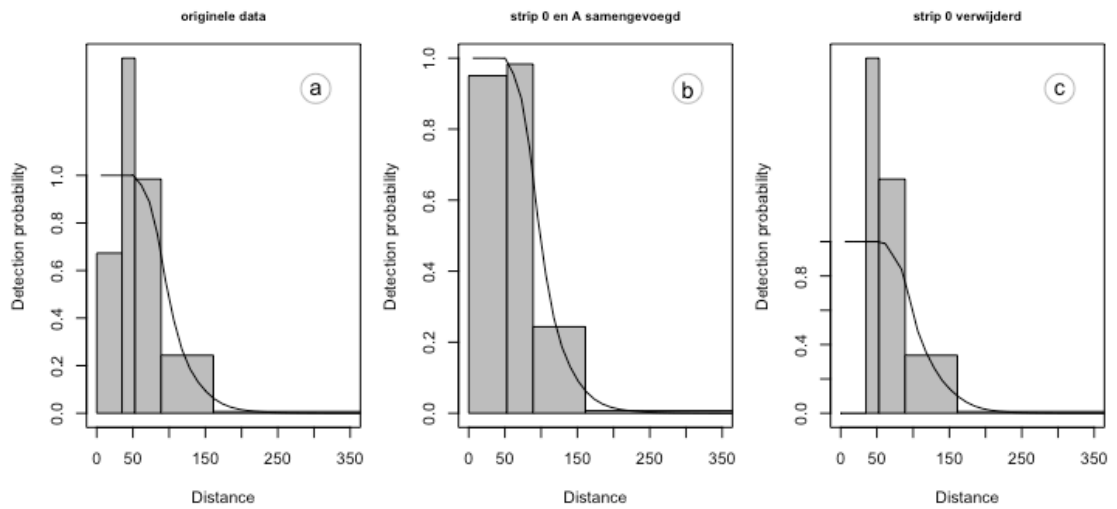
key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.094	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.094	0.002	0.500
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.094	0.002	0.843

Tabel II.8.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.094	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.094	0.002	0.457
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.094	0.002	0.853

Tabel II.8.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P _a	se(P _a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer		0.101	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.101	0.002	0.902
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.101	0.002	1.993



Figuur II.8 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 105 en 113 meter (tabel II.8.4).

Tabel II.8.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.094	0.002	105
with band 0 and A combined	0.094	0.002	105
with left-truncation of band 0	0.101	0.002	113

II.9 Zilvermeeuw *Larus argentatus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 11.862 zilvermeeuwen verdeeld over 2.218 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.9.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.9.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

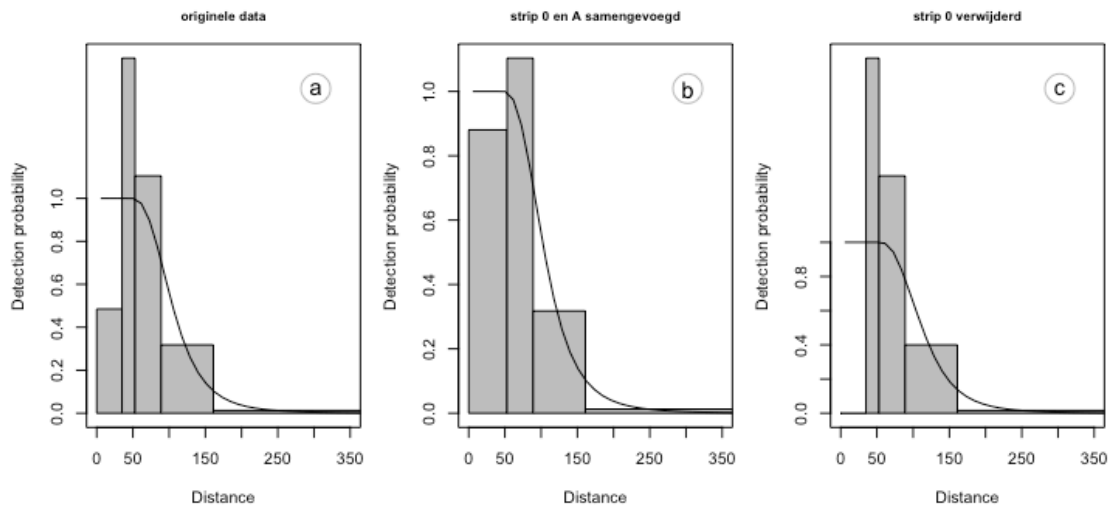
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.101	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.101	0.002	1.853
Hazard-rate	~opnemer		0.101	0.002	23.246

Tabel II.9.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.101	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.101	0.002	1.852
Hazard-rate	~opnemer		0.101	0.002	23.154

Tabel II.9.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.108	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.108	0.002	1.886
Hazard-rate	~opnemer		0.108	0.002	17.865



Figuur II.9 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 113 en 121 meter (tabel II.9.4).

Tabel II.9.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.101	0.002	113
with band 0 and A combined	0.101	0.002	113
with left-truncation of band 0	0.108	0.002	121

II.10 Kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 27.983 kleine mantelmeeuwen verdeeld over 6.803 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.10.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.10.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

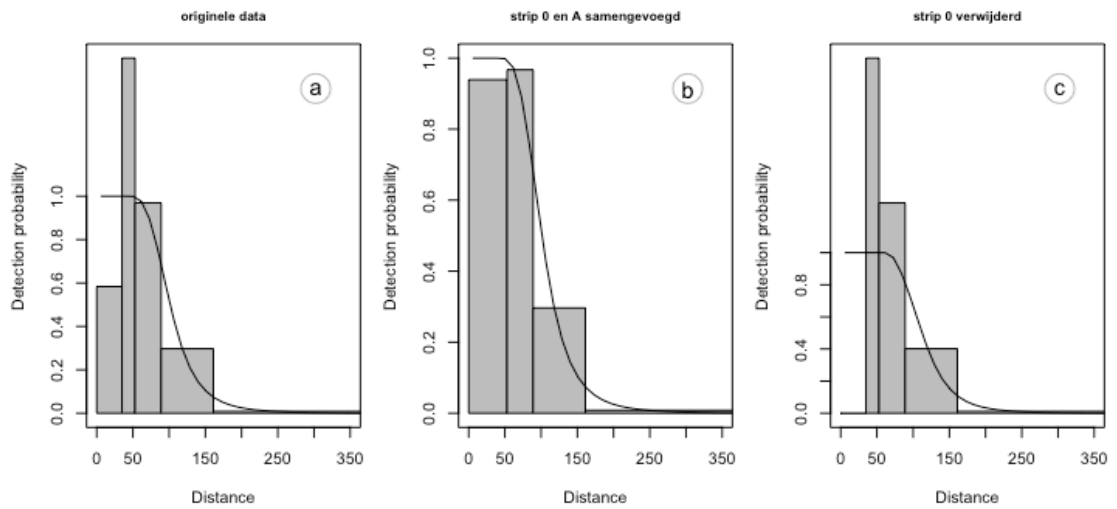
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.097	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.097	0.001	0.913
Hazard-rate	~opnemer		0.097	0.001	84.184

Tabel II.10.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.097	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.097	0.001	0.909
Hazard-rate	~opnemer		0.097	0.001	83.709

Tabel II.10.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.106	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.106	0.001	1.013
Hazard-rate	~opnemer		0.106	0.001	61.981



Figuur II.10 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 108 en 119 meter (tabel II.10.4).

Tabel II.10.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.097	0.001	109
with band 0 and A combined	0.097	0.001	108
with left-truncation of band 0	0.106	0.001	119

II.11 Grote mantelmeeuw *Larus marinus*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 5.704 grote mantelmeeuwen verdeeld over 1.629 waarneming. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.11.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en log(size).

Tabel II.11.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

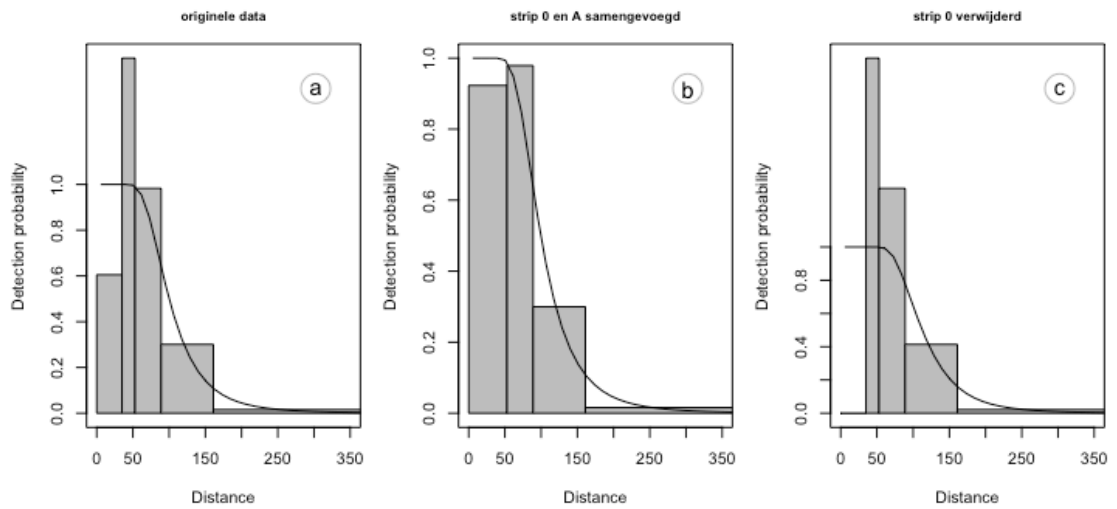
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.099	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.099	0.002	0.254
Hazard-rate	~opnemer		0.099	0.002	50.296

Tabel II.11.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.099	0.002	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.099	0.002	0.292
Hazard-rate	~opnemer		0.099	0.002	50.341

Tabel II.11.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.110	0.003	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.110	0.003	0.996
Hazard-rate	~opnemer		0.110	0.003	42.363



Figuur II.11 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 111 en 124 meter (tabel II.11.4).

Tabel II.11.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.099	0.002	111
with band 0 and A combined	0.099	0.002	111
with left-truncation of band 0	0.110	0.003	124

II.12 Grote stern *Sterna sandvicensis*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 7.594 grote stern verdeeld over 3.586 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.12.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.

Tabel II.12.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

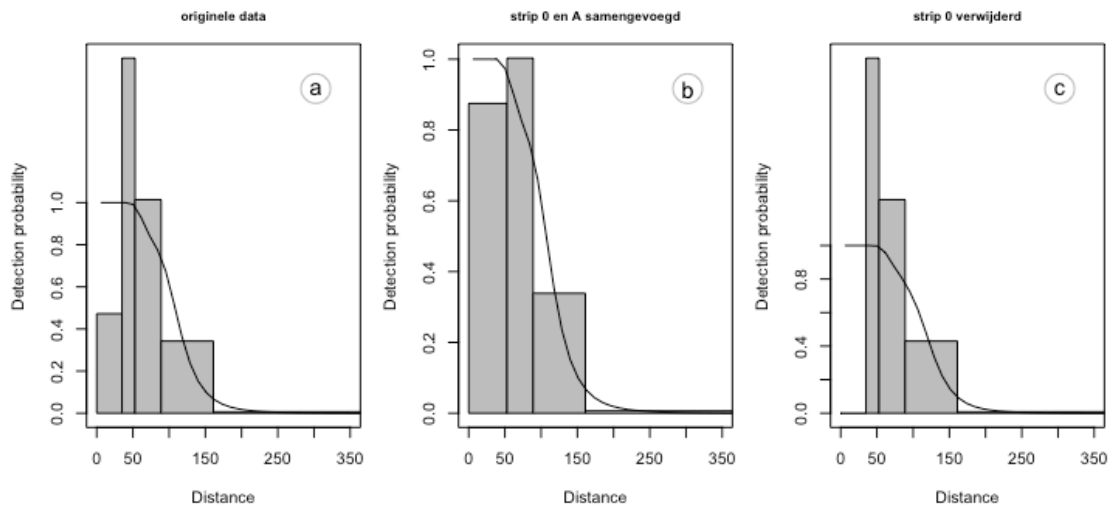
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.098	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.098	0.001	1.005
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.098	0.001	5.786

Tabel II.12.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.097	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.097	0.001	0.974
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.097	0.001	5.457

Tabel II.12.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.105	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.105	0.001	0.342
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.105	0.001	4.339



Figuur II.12 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 109 en 117 meter (tabel II.12.4).

Tabel II.12.4 Gemiddelde P en SE, en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE, and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.098	0.001	110
with band 0 and A combined	0.097	0.001	109
with left-truncation of band 0	0.105	0.001	117

II.13 Visdief *Sterna hirundo* en noordse stern *Sterna paradisaea*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 7.360 visdieven, noordse stern en 'noordse dieven' verdeeld over 3.151 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.13.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met als onafhankelijke variabele opnemer.

Tabel II.13.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

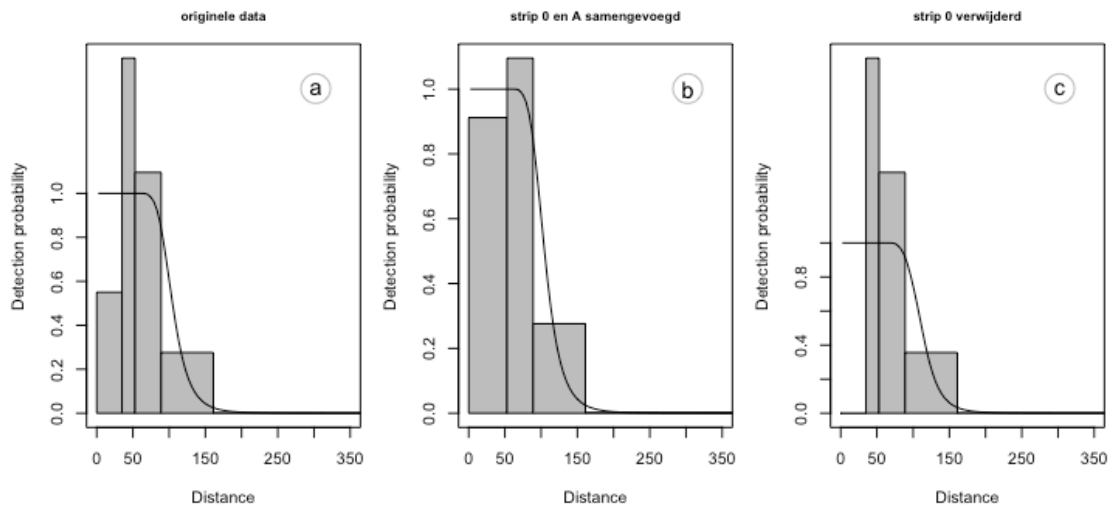
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.253	0.003	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.253	0.003	0.179
Hazard-rate	~opnemer		0.253	0.003	1.554

Tabel II.13.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.253	0.003	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.253	0.003	0.179
Hazard-rate	~opnemer		0.253	0.003	1.554

Tabel II.13.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.268	0.003	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.268	0.003	0.433
Hazard-rate	~opnemer		0.268	0.003	0.583



Figuur II.13 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

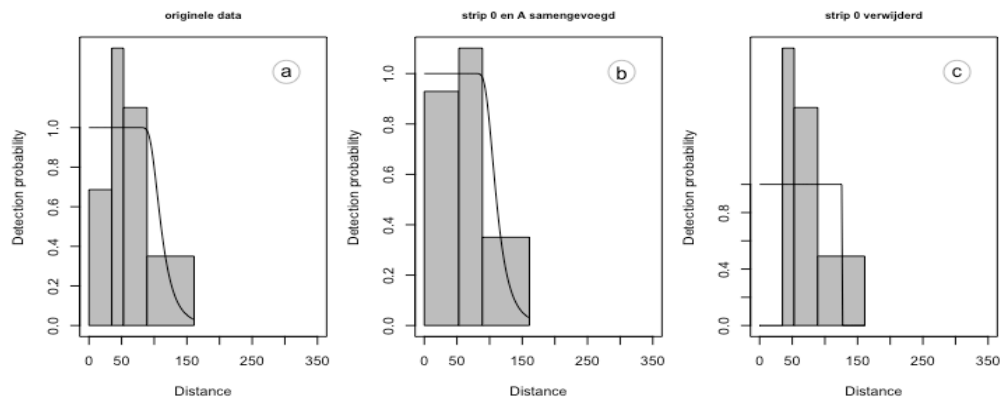
De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 108 en 115 meter (tabel II.13.4).

Tabel II.13.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.253	0.003	108
with band 0 and A combined	0.253	0.003	108
with left-truncation of band 0	0.268	0.003	115

II.14 Grote jager *Stercorarius skua*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 106 grote jagers verdeeld over 95 waarnemingen. Detectiefuncties werden voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen gemaakt, wat resulteerde in een totaal van 3 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Omdat het totaal aantal detecties minder dan 100 bedraagt zijn er geen covariaten meegenomen in de modellen en is er ook geen modelselectie uitgevoerd.



Figuur II.14 Detectiefuncties voor de geselecteerde modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 114 en 126 meter (tabel II.14.4).

Tabel II.14.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average p	se p	ESW
of five bands	0.709	0.079	114
with band 0 and A combined	0.709	0.079	114
with left-truncation of band 0	0.785	0.060	126

II.15 Papegaaiduiker *Fratercula arctica*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 228 papegaaiduikers verdeeld over 170 waarnemingen. Detectiefuncties werden voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen gemaakt, wat resulteerde in een totaal van 12 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.15.1. Hieruit werden de volgende modellen geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function zonder onafhankelijke variabelen.

Tabel II.15.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

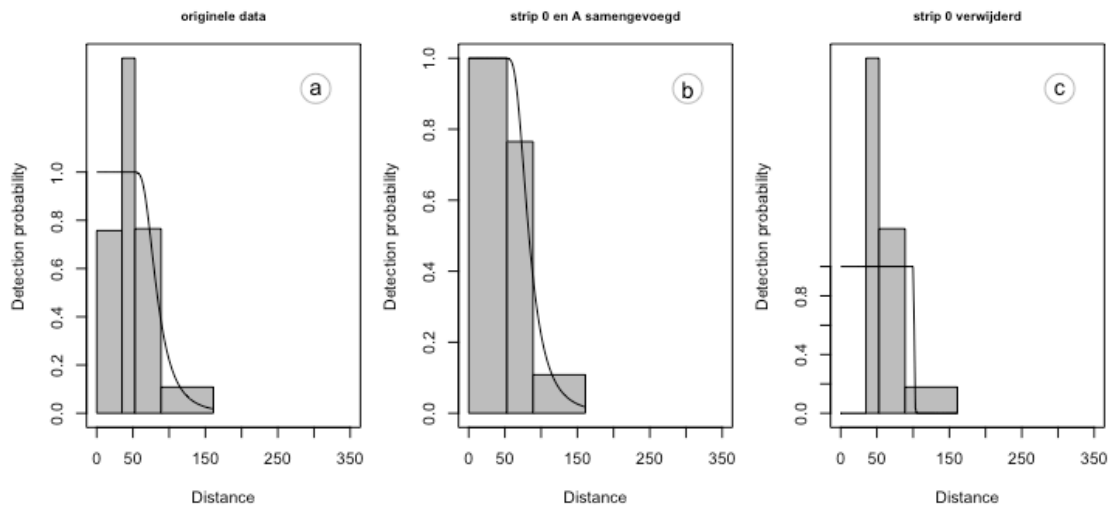
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~sea state		0.528	0.033	0.000
Hazard-rate	~1	0.001	0.549	0.034	0.274
Hazard-rate	~sea state + log(size)		0.528	0.033	1.945

Tabel II.15.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~sea state		0.526	0.033	0.000
Hazard-rate	~1		0.549	0.034	0.316
Hazard-rate	~sea state + log(size)		0.526	0.033	1.938

Tabel II.15.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~1		0.632	0.022	0.000
Hazard-rate	~log(size)		0.631	0.022	1.497
Hazard-rate	~sea state		1.000		59.490



Figuur II.15 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 88 en 102 meter (tabel II.15.4).

Tabel II.15.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.549	0.034	88
with band 0 and A combined	0.549	0.034	88
with left-truncation of band 0	0.632	0.022	102

II.16 Alk Alca torda en zeekoet Uria aalge

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 61.329 individuele alken, zeekoeten en alk/zeekoeten verdeeld over 25.568 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.16.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate en log(size).

Tabel II.16.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

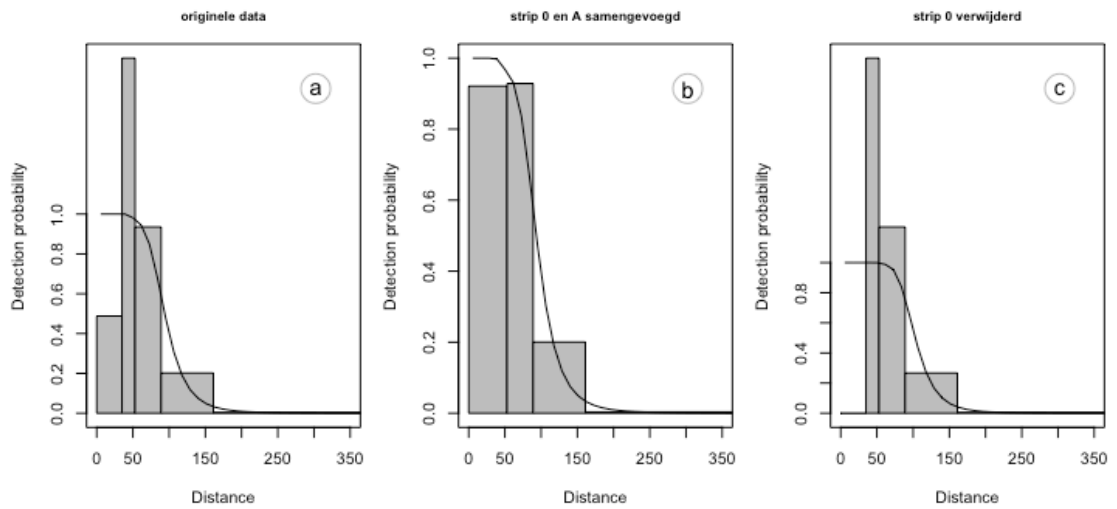
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.088	0.000	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.088	0.000	47.891
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.088	0.000	82.618

Tabel II.16.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.087	0.000	0.000
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.087	0.000	47.180
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.087	0.000	85.094

Tabel II.16.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.096	0.000	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.096	0.000	58.119
Hazard-rate	~opnemer + log(size)		0.096	0.000	85.550



Figuur II.16 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 98 en 107 meter (tabel II.16.4).

Tabel II.16.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.088	0	98
with band 0 and A combined	0.087	0	98
with left-truncation of band 0	0.096	0	107

II.17 Bruinvis *Phocoena phocoena*

De detectiecurve zijn gebaseerd op in totaal 3620 bruinvissen verdeeld over 2856 waarnemingen. Detectiefuncties werden bepaald voor alle combinaties van covariaten, basisfuncties en additionele termen, wat resulteerde in een totaal van 24 modellen. Het maken van de modellen voor de detectiefunctie leverde geen waarschuwingen op. Per truncatie worden de drie modellen met de laagste AIC-waarden weergegeven in tabel II.17.1. Hieruit werden de volgende modellen werden geselecteerd:

- alle data: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.
- strip 0+A samengenomen: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.
- strip 0 verwijderd: hazard-rate key function met de covariaat/covariaten opnemer en seastate.

Tabel II.17.1 De drie best presenterende modellen op basis van data van vijf strips. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data of five bands. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

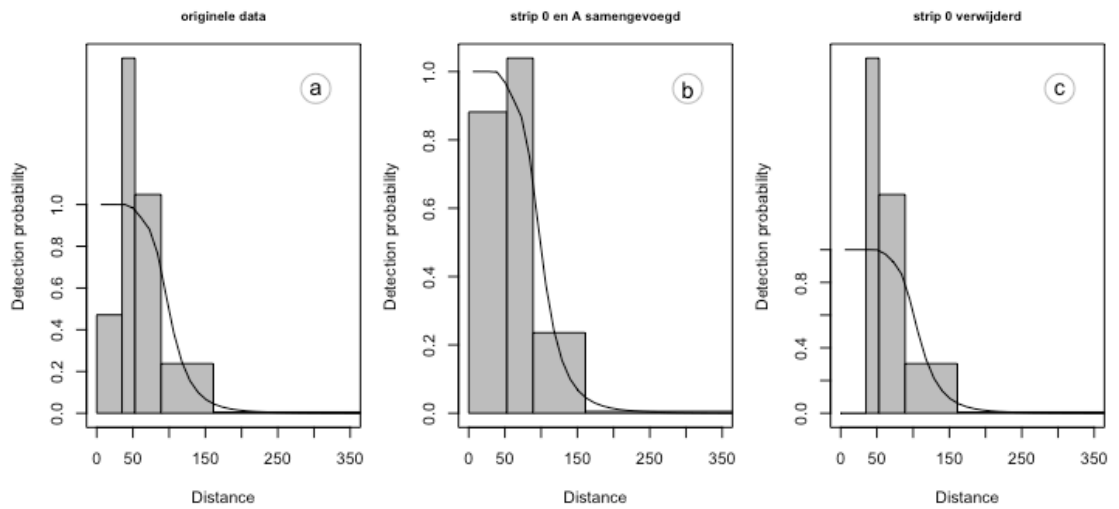
key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.092	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.092	0.001	1.147
Hazard-rate	~opnemer		0.092	0.001	3.965

Tabel II.17.2 De drie best presenterende modellen op basis van data met strip 0 en A samengevoegd. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with band 0 and A combined. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.092	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.092	0.001	0.970
Hazard-rate	~opnemer		0.092	0.001	4.163

Tabel II.17.3 De drie best presenterende modellen op basis van data zonder strip 0. Van de modellen met een dAIC < 2 werd degene met het laagste aantal covariaten geselecteerd als het uiteindelijke model. Top-three ranked models based on data with left-truncation of band 0. From the models with a dAIC < 2, the model with fewest covariates was selected as the final model.

key function	formula	χ^2 p-value	P_a	se(P_a)	Δ AIC
Hazard-rate	~opnemer + sea state		0.099	0.001	0.000
Hazard-rate	~opnemer + sea state + log(size)		0.099	0.001	1.161
Hazard-rate	~opnemer		0.099	0.001	5.874



Figuur II.17 Detectiefuncties voor de geselecteerd modellen met a) originele data, b) strip 0 en A samengevoegd en c) strip 0 verwijderd. Detection curves for the selected top-ranking models for a) non-truncated data, b) data with band 0 and A combined and c) left-truncated data at band 0.

De effectieve stripbreedte (\pm SE) bedroeg tussen de 103 en 111 meter (tabel II.17.4).

Tabel II.17.4 Gemiddelde P en SE , en de effectieve stripbreedte (ESW) voor het beste model per truncatie. Average P and its SE , and the effective strip width (ESW) for the highest-ranking model for each truncation (see tables 1-3).

truncation	average_p	se_p	ESW
of five bands	0.092	0.001	104
with band 0 and A combined	0.092	0.001	103
with left-truncation of band 0	0.099	0.001	111

III Geassocieerde vogels tijdens tellingen

Onderstaande waarnemingen betreffen vogels die tijdens de tellingen gezien zijn en die geassocieerd waren met platforms en schepen (tabel III.1). Deze vogels zijn niet meegenomen in de *Distance* analyses (zie 2.2).

Tabel III.1 *Geassocieerde vogels met schepen of platforms als deel van het totaal waarnemingen. Birds associated with vessels or platforms as part of the total observations.*

Telling	Soort	Aantal geassocieerd	Aantal geteld	Percentage geassocieerd
<i>Survey</i>	<i>Species</i>	<i>Total associated</i>	<i>Number counted</i>	<i>Percentage associated</i>
2019-08	drieteenmeeuw	150	331	45,32
2019-08	grote mantelmeeuw	10	26	38,46
2019-08	kleine mantelmeeuw	440	1553	28,33
2019-11	jan van gent	26	180	14,44
2019-11	drieteenmeeuw	146	1150	12,7
2019-11	grote mantelmeeuw	1000	283	35,34
2019-11	grote meeuw spec.	33	55	60
2019-11	stormmeeuw	21	87	24,14
2019-11	zilvermeeuw	908	1362	66,67
2019-11	noordse stormvogel	1	24	4,17
2020-02	drieteenmeeuw	20	1363	1,47
2020-02	grote mantelmeeuw	1	169	0,59
2020-02	kleine mantelmeeuw	104	541	19,22
2020-02	meeuw spec.	150	150	100
2020-02	stormmeeuw	2	238	0,84
2020-02	zilvermeeuw	10	339	2,95
2020-04	aalscholver	13	773	1,68
2020-04	drieteenmeeuw	1	75	1,33
2020-04	grote meeuw spec	81	101	80,2
2020-04	kleine mantelmeeuw	1415	3300	42,88
2020-04	mantelmeeuw spec.	30	62	48,39
2020-04	zilvermeeuw	27	615	7,39
2020-04	noordse stormvogel	21	168	12,5
2020-06	aalscholver	60	136	44,12
2020-06	jan van gent	2	302	0,66
2020-06	drieteenmeeuw	1895	2447	77,44
2020-06	kleine mantelmeeuw	3679	5581	65,92
2020-06	kokmeeuw	20	51	39,22
2020-06	stormmeeuw	40	60	66,67
2020-06	zilvermeeuw	966	1234	78,28

Grote groepen zeevogels die geassocieerd zijn met schepen of platforms kunnen op een grotere afstand met een hogere betrouwbaarheid gedetecteerd zijn en kunnen daarom de analyse beïnvloeden. Sommige soorten en in sommige maanden kunnen geassocieerde vogels het merendeel van de waargenomen vogels vormen. In deze situaties is voorzichtigheid

gevraagd bij de interpretatie van de populatie schattingen. Om inzicht te krijgen in deze aantallen, worden deze hierbeneden gepresenteerd. Aangezien deze waarnemingen niet zijn meegenomen in de *Distance* analyses zouden de ruwe aantallen bij de respectievelijke populatieschattingen moeten worden opgeteld.



Bureau Waardenburg bv

Onderzoek en advies voor ecologie en landschap

Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg

Telefoon 0345-512710

E-mail info@buwa.nl, www.buwa.nl