

Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2023-2024

RWS-Centrale Informatievoorziening BM 24.42



R.S.A. van Bemmelen, J.W. de Jong, F.A. Arts, D. Beuker, M. Collier, Y. van der Horst, G. Jenniskens, K. Kuiper, J. Leemans, M. Pattikawa, M. Sluiter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & R.C. Fijn



**WAARDEN
BURG**
Ecology

we
consult
nature.

Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2023-2024

RWS-Centrale Informatievoorziening BM 24.42

R.S.A. van Bemmelen, J.W. de Jong, F.A. Arts, D. Beuker, M. Collier, Y. van der Horst, G. Jenniskens, K. Kuiper, J. Leemans, M. Pattikawa, M. Sluijter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & R.C. Fijn



Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2023-2024

RWS-Centrale Informatievoorziening BM 24.42

R.S.A. van Bemmelen, J.W. de Jong, F.A. Arts, D. Beuker, M. Collier, Y. van der Horst, G. Jenniskens, K. Kuiper, J. Leemans, M. Pattikawa, M. Sluijter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & R.C. Fijn

Status uitgave: eindrapport

Rapportnummer:	24-433
Projectnummer:	23-0058
Datum uitgave:	12 december 2024
Projectleider:	R.C. Fijn MSc.
Tweede lezer:	drs. C. Heunks
Opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening Zuiderwagenplein 2 8224 AD Lelystad
Referentie opdrachtgever:	Dienstverlenings-overeenkomst, 31087476.0005 'Perceel E Zeevogels en zeezoogdieren op NCP'
Akkoord voor uitgave:	drs. C. Heunks,
Foto omslag:	D. Beuker / Waardenburg Ecology

Graag citeren als: R.S.A. van Bemmelen, J.W. de Jong, F.A. Arts, D. Beuker, M. Collier, Y. van der Horst, G. Jenniskens, K. Kuiper, J. Leemans, M. Pattikawa, M. Sluijter, K.D. van Straalen, P.A. Wolf & R.C. Fijn 2024 Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat in 2023-2024. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 24.42. Waardenburg Ecology Rapportnr. 24-433. Waardenburg Ecology & Deltamilieu Projecten, Culemborg.

Trefwoorden: zeevogels, zeezoogdieren, monitoring, MWTL, Noordzee

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

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

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



Voorwoord

Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) verzameld sinds 1984 routinematig gegevens over de aantallen en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op de Nederlandse Noordzee. Sinds 1989 is dit onderzoek onderdeel van de biologische monitoring van het toenmalige RIKZ dat uitgevoerd wordt in het kader van de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands. Met ingang van het seizoen 2014/2015 is een grondige aanpassing van het meetnetontwerp doorgevoerd en is overgestapt van een strip-transect methode naar een lijn-transect methode.

Onderhavig rapport beschrijft het voorkomen van de talrijkste soorten zeevogels en de bruinvis op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) tussen augustus 2023 en juni 2024. Dit rapport maakt onderdeel uit van Dienstverlenings-overeenkomst 31087476.0005 'Perceel E Zeevogels en zeezoogdieren op NCP' en wordt uitgevoerd door een consortium van Waardenburg Ecology (BW) en Deltamilieu Projecten (DMP).

Het projectteam van dit consortium bestaat uit en was verantwoordelijk voor:

C. Heunks	WE	kwaliteitszorg
D. Beuker	WE	planning, veldwerk en invoer
K.D. van Straalen	DMP	veldwerk en invoer
F.A. Arts	DMP	rapportage
M. Collier	WE	veldwerk en invoer
J. Leemans	WE	veldwerk en invoer
Y. van der Horst	WE	veldwerk en invoer
G. Jenniskens	WE	veldwerk en invoer
J.W. de Jong	WE	invoer, analyse en GIS
K. Kuiper	WE	veldwerk en invoer
M. Pattikawa	DMP	veldwerk en invoer
M. Sluijter	DMP	veldwerk en invoer
P.A.Wolf	DMP	planning, veldwerk en invoer
R.C. Fijn	WE	projectleiding, rapportage en planning
R.S.A. van Bemmelen	WE	rapportage en analyse



Wij danken de piloten van ZeelandAir voor de veilige uitvoering van onze vluchten en hun flexibele houding ten aanzien van de planning.

Louise Burt en Eric Rexstad van het Centre for Research into Ecological and Environmental Modeling (CREEM) aan de University of St. Andrews worden gedankt voor hun discussies en advies ten aanzien van de Distance analyses.

Karen Brandenburg van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) leverde de trendgegevens die worden gepresenteerd in dit rapport.

Opdrachtgever van dit project was Rijkswaterstaat CIV en de externe begeleiding van dit project werd verzorgd door Mervyn Roos en Chiel Simons. Wij danken hen voor de samenwerking.



Inhoud

Voorwoord	4
Summary	8
1 Inleiding	11
1.1 Zeevogels en zeezoogdieren in de Nederlandse Noordzee	11
1.2 Rijkswaterstaat monitoring	11
1.3 Leeswijzer	12
2 Methoden	13
2.1 Meetnetontwerp en <i>Distance</i> methode	13
2.2 Telinspanning NCP-tellingen in 2023-2024	18
2.3 <i>Distance</i> analyse	20
2.4 Verschillen tussen jaarlijkse populatieschattingen	22
2.5 Ongeïdentificeerde vogels	23
2.6 Detectie op de transectlijn	24
2.7 Trendanalyse	26
3 Abundantie en verspreiding	28
3.1 Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	34
3.2 Fuut <i>Podiceps cristatus</i>	39
3.3 Noordse Stormvogel <i>Fulmarus glacialis</i>	42
3.4 Jan van gent <i>Morus bassanus</i>	47
3.5 Aalscholver <i>Phalacrocorax carbo</i>	52
3.6 Dwergmeeuw <i>Hydrocoloeus minutus</i>	56
3.7 Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	61
3.8 Kokmeeuw <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	67
3.9 Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	71
3.10 Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	76
3.11 Kleine Mantelmeeuw <i>Larus fuscus</i>	81
3.12 Grote Mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	86
3.13 Grote stern <i>Thalasseus sandvicensis</i>	91
3.14 Visdief <i>Sterna hirundo</i>	96
3.15 Grote Jager <i>Stercorarius skua</i>	101
3.16 Papegaaiduiker <i>Fratercula arctica</i>	106
3.17 Alk <i>Alca torda</i>	111



3.18	Zeekoet <i>Uria aalge</i>	116
3.19	Bruinvis <i>Phocoena phocoena</i>	121
3.20	Overige soorten	126
4	Conclusies	130
	Literatuur	133
	Bijlage I	137
4.1	Tellingkarakteristieken	137
4.2	<i>Distance</i> modelparameters	140
4.3	Effectieve stripbreedtes	141
4.4	<i>Distance</i> modelvergelijkingen	142
4.5	Correctiefactoren voor ongedetermineerde vogels	144
4.6	Detectiecurves	145
4.6.1	Aalscholver <i>Phalacrocorax carbo</i>	145
4.6.2	Alk <i>Alca torda</i>	146
4.6.3	Bruinvis <i>Phocoena phocoena</i>	147
4.6.4	Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	148
4.6.5	Dwergmeeuw <i>Hydrocoloeus minutus</i>	149
4.6.6	Fuut <i>Podiceps cristatus</i>	150
4.6.7	Grote jager <i>Stercorarius skua</i>	151
4.6.8	Grote mantelmeeuw <i>Larus marinus</i>	152
4.6.9	Grote stern <i>Thalasseus sandvicensis</i>	153
4.6.10	Jan van gent <i>Morus bassanus</i>	154
4.6.11	Kleine mantelmeeuw <i>Larus fuscus</i>	155
4.6.12	Kokmeeuw <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	156
4.6.13	Noordse stormvogel <i>Fulmarus glacialis</i>	157
4.6.14	Papegaaaiduiker <i>Fratercula arctica</i>	158
4.6.15	Roodkeelduiker <i>Gavia stellata</i>	159
4.6.16	Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	160
4.6.17	Visdief <i>Sterna hirundo</i>	161
4.6.18	Zeekoet <i>Uria aalge</i>	162
4.6.19	Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	163



Summary

Since 1984, Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (Ministry of Infrastructure and Water Management) collects regularly data on the abundance and distribution of seabirds and marine mammals in the Dutch North Sea. Since 1989, this work is done within the Biological Monitoring (BIOMON) framework of the MWTL (Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands). The survey design of this program has been restructured both temporally and spatially in 2014 and was shifted from a strip-transect analysis to line-transect (Distance) analysis. This report describes the distribution, abundance, seasonal pattern and trends in occurrence of seabirds and Harbour Porpoises on the Dutch Continental Shelf (DCS). It covers all species observed during the Rijkswaterstaat Seabird Monitoring Program in 2023-2024.

During the six surveys in 2023-2024, a total of 68,040 individuals were sighted of 59 bird species and 11 bird species-groups. In addition, 736 individual marine mammals were seen of 6 species and 2 species-groups.

The survey of November was incomplete, as a substantial part of the EEZ-transect, as well as the Brown Ridge and the Frisian Front could not be surveyed due to persistent bad weather. For species that occur mainly offshore, such as Black-legged Kittiwake, Common Guillemot and Razorbill, this resulted in uncertain abundance estimates and incomplete distribution patterns. Results for coastal species were not affected.

- **Red-throated Divers** were largely restricted to the coastal zone. Remarkably high numbers were present in January, with an estimated 14,500 birds present – the highest estimate since the start of the current program.
- Thousands of **Great Crested Grebes** were present in November-January in the coastal zone of particularly Zuid-Holland. These numbers were relatively high but comparable to numbers in the winters of 2014-2015 and 2021-2022.
- **Northern Fulmars** were mostly seen in the northern parts of the Dutch North Sea in August and January. In February, large concentrations were found on the Brown Ridge, which led to high but uncertain population abundance estimates. The long-term decline in abundance continued this year.
- **Northern Gannets** occurred across the Dutch North Sea. Remarkably high numbers were present on the Brown Ridge in February. The numbers were relatively high in comparison with earlier years.
- The distribution of **Great Cormorants** was largely restricted to the coastal zone, where numbers peaked in June. Several cormorants were seen further offshore.



- The spring migration peak of **Little Gulls** was well covered by the surveys, with the highest numbers in April. Of note were that most of these 77,100 individuals were offshore rather than in the coastal zone. The total estimate indicates that a large part of the European population uses Dutch waters on migration.
- The abundance estimate of 395,400 **Black-legged Kittiwakes** in August is extremely high: about four times higher than the previous record in November 2020. Another remarkable estimate was that for June, when 53,800 individuals were estimated - possibly (partly) related to kittiwakes breeding on platforms.
- **Black-headed Gulls** were generally restricted to the coastal zone, where ca. 12,000 individuals were estimated to be present in November.
- Also **Common Gulls** were primarily seen in the coastal zone. However, in January 2024, substantial numbers (195,100 individuals) were present just outside the coastal zone, off Zeeland, Zuid-Holland and Noord-Holland.
- Usual numbers of **Herring Gulls** were present primarily in the coastal zone, with pockets of higher densities occurring offshore, such as on the Brown Ridge in February.
- Highest counts of **Lesser Black-backed Gulls** occurred in August and June, with offshore concentrations on the Frisian Front. The relatively high count during the survey of 'February' is explained by several parts surveyed in early March when Lesser Black-backed Gulls arrived from the wintering grounds.
- **Great Black-backed Gulls** were seen in all surveys and were generally widely distributed with pockets of higher densities possibly associated with offshore platforms. High numbers were present in August (13,900 individuals) and peaked in February with 22,400 individuals.
- Numbers of **Sandwich Terns** in August and April were similar to those in earlier years, with the exception of 2022, when highly pathogenic avian influenza (HPAI) caused high mortality among the Sandwich Terns of northwestern Europe. Numbers in June were comparable to June 2023 and lower than in earlier years.
- **Common Terns** were present in high numbers in August offshore (221,700 individuals) and in the coastal zone (32,700 individuals), with high concentrations in the coastal zone of the Wadden Sea islands and on the Frisian Front. These high estimates indicate a substantial part of the western European population was present in Dutch waters.
- The migration peak of **Great Skuas** is in September and October, two months with no surveys in this program. Therefore, counts of Great Skuas were always low, but they hit the bottom after the species was severely hit by HPAI in 2021-2022. The numbers in 2023-2024 were, just as in 2022-2023, extremely low.
- **Atlantic Puffins** were seen in very low numbers between November and January.
- The largest numbers of **Razorbills** occurred in January. However, the estimate for November is likely an underestimate as normally that is the survey month in which the species arrives in the Dutch North Sea, and when they often occur in the



northern parts of the DCS – those that were incompletely surveyed. Remarkably, some Razorbills were also seen in August and June, when they are usually absent from Dutch waters.

- **Common Guillemots** were encountered during all surveys, with highest numbers in August (491,300 individuals – which is similar to earlier years), when they were concentrating on and around the Frisian Front.
- **Harbour Porpoises** were encountered across the Dutch North Sea during all surveys. Remarkably high concentrations were observed in the southern half of the Dutch Continental Shelf. Nevertheless, numbers were lower than those estimated for 2016-2022.



1 Inleiding

1.1 Zeevogels en zeezoogdieren in de Nederlandse Noordzee

In de Nederlandse Noordzee komen diverse soorten zeevogels en zeezoogdieren voor met een zeer verschillende verspreiding in ruimte en tijd. De zeevogels kunnen ruwweg in twee groepen worden ingedeeld; de echte zeegebonden vogels (pelagische soorten) en de kustgebonden vogels. De pelagische soorten zijn goed aangepast aan het leven op zee, alleen in het broedseizoen komen ze voor kortere of langere tijd aan land. De talrijkste pelagische soorten op het NCP zijn: noordse stormvogel, jan van gent, drieteenmeeuw, alk en zeekoet. Kustgebonden zeevogels foerageren voornamelijk op zee, maar komen meestal dagelijks aan land omdat ze minder goed aangepast zijn aan het leven op zee. Kustgebonden zeevogels van het NCP zijn onder andere meeuwen en sterns, zoals kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw, stormmeeuw, grote stern en visdief. Naast zeevogels komen er ook diverse soorten zeezoogdieren voor op het NCP. De bruinvis komt verspreid voor op het NCP, grotere walvissen en dolfijnen zijn zeer schaars en zeehonden leven vooral in de ondiepe kustzone.

1.2 Rijkswaterstaat monitoring

Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) verzameld sinds 1984 routinematig gegevens over de aantallen en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op de Nederlandse Noordzee. Deze gegevensverzameling vindt plaats vanuit een vliegtuig. Sinds 1989 is dit onderzoek onderdeel van de biologische monitoring van het toenmalige RIKZ (Rijks Instituut voor Kust en Zee) dat uitgevoerd wordt in het kader van de Monitoring van de Waterstaatkundige Toestand des Lands (MWTL). De doelstelling van dit programma is om veranderingen in ruimte en tijd van de aantallen zeevogels en zeezoogdieren op de Noordzee te kunnen beschrijven. Het gaat hierbij om zeevogels en zeezoogdieren op het NCP (Deel A) en eider, grote- en zwarte zee-eend en topper in de Nederlandse kustzone en de Waddenzee (Deel B).

In 2014/2015 is een grondige aanpassing van het meetnetontwerp doorgevoerd en is overgestapt van een strip-transect methode naar een lijn-transect methode met *Distance sampling*. Hierdoor wordt het mogelijk om naast trendanalyses ook populatieschattingen (inclusief een betrouwbaarheidsinterval) per soort per telling voor het gehele NCP te maken. Daarnaast zijn enkele delen van de Nederlandse Noordzee, zoals de Natura 2000-gebieden Voordelta, Noordzeekustzone en Friese Front en het potentiële Natura 2000-gebied Bruine Bank, in meer detail onderzocht.



1.3 Leeswijzer

Onderhavig rapport geeft inzicht in het voorkomen van verschillende soorten zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Dit rapport beschrijft het voorkomen van de talrijkste soorten zeevogels en de bruinvis op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) tussen augustus 2023 en juni 2024. Het rapport is een vervolg op de eerdere monitoringsverslagen van de MWTL-monitoring van zeevogels ([Berrevoets and Arts 2001a, b](#); [Berrevoets and Arts 2002](#), [Arts and Berrevoets 2005](#), [2006](#), [2007](#); [Arts 2008](#), [2009](#), [2010](#), [2011](#), [2012](#), [2013](#); [Fijn et al. 2015](#), [2016](#), [2017](#), [2018](#), [2019](#), [2020](#), [2022a](#); van [Bemmelen et al. 2022](#), [2023](#)). Daarnaast zijn in deze rapportage ook de trend- bepalingen opgenomen zoals die jaarlijks worden gedaan door het Centraal Bureau voor de Statistiek (vanaf hier CBS) en volgens planning vanaf 2025 beschikbaar zijn via het Compendium van de Leefomgeving.

Het monitoringprogramma is opgesplitst in een Deel A dat zich richt op het tellen van pelagische soorten en bruinvissen. Deel B richt zich op het tellen van zee-eenden en wordt gerapporteerd in een separaat rapport. Zee-eenden passen niet in het reguliere monitoringprogramma door hun sterk geclusterd voorkomen in een smalle strook langs de kust. Daarom is hiervoor een andere telmethodiek gehanteerd.



Grote stern (Bas van den Boogaard)

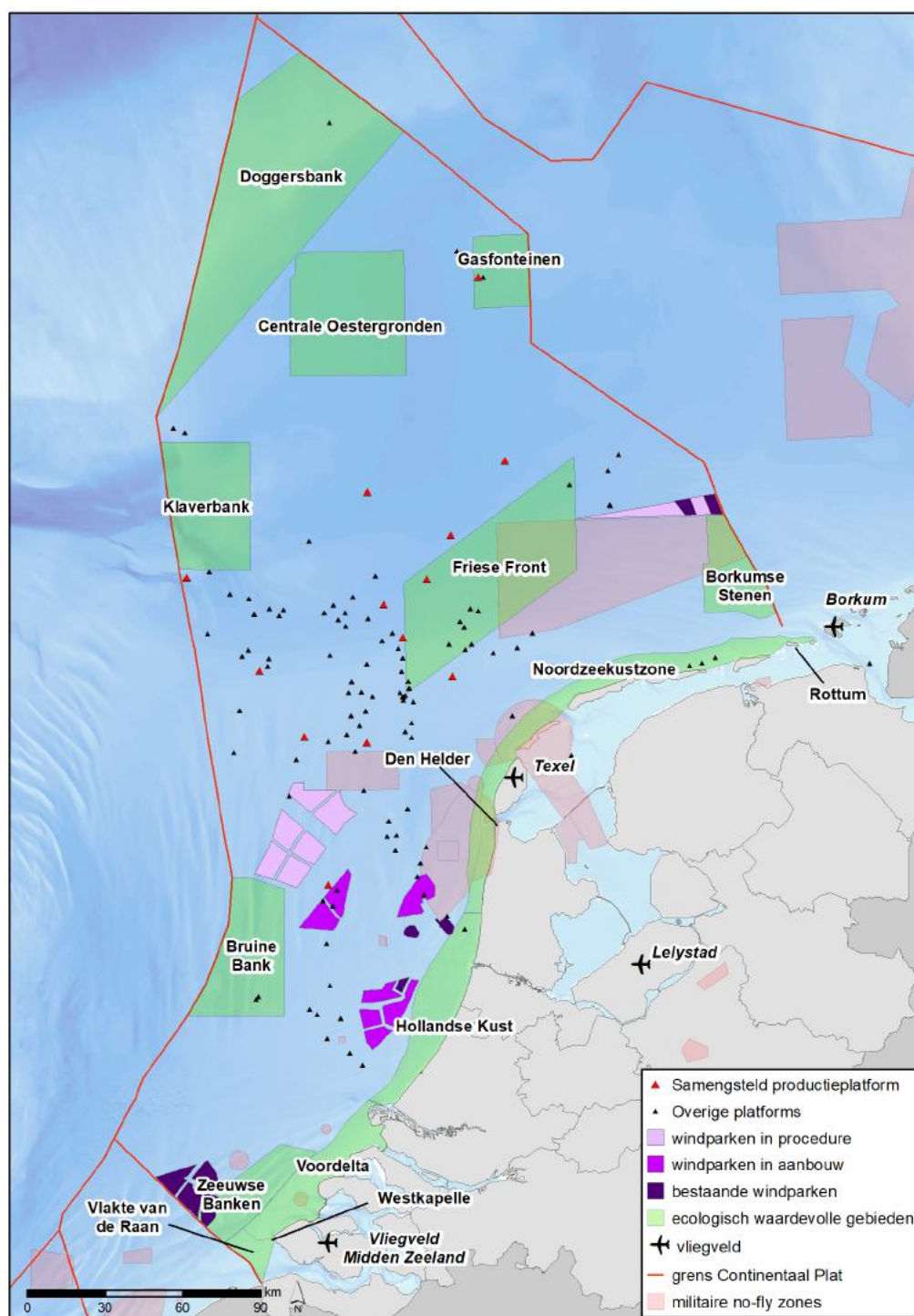


2 Methoden

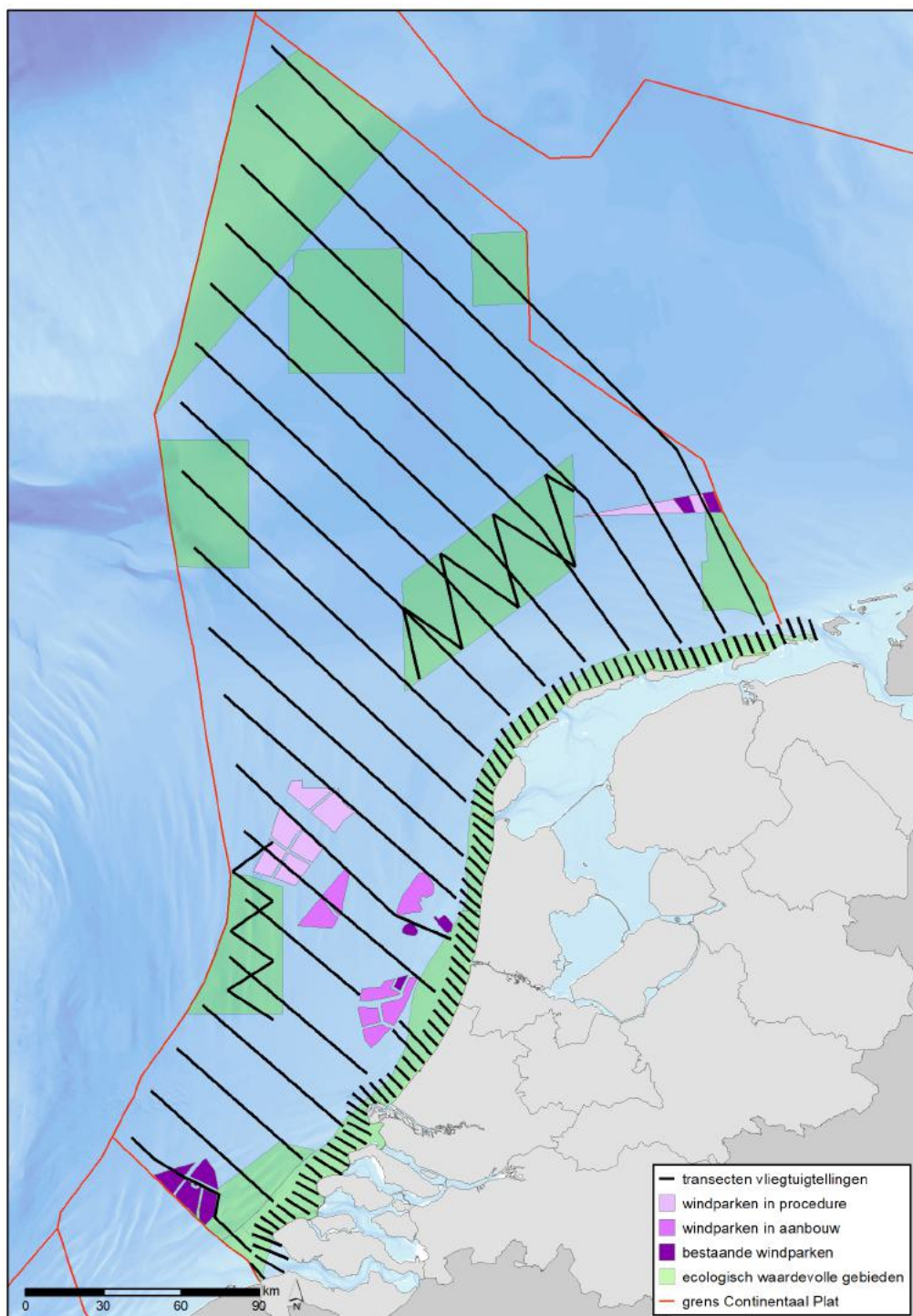
2.1 Meetnetontwerp en *Distance* methode

Een efficiënte en betrouwbare methode voor het tellen van vogels over een groot oppervlak open water is een telling over meerdere transecten vanuit een vliegtuig ([Kahlert et al. 2000](#), [Dean et al. 2003](#), [Camphuysen et al. 2004](#)). Deze transecten zijn steekproeven waarmee door middel van een statistische exercitie totale populatieschatting inclusief een betrouwbaarheidsinterval voor een afgebakend studiegebied berekend kunnen worden (zie §2.2 en §2.3).

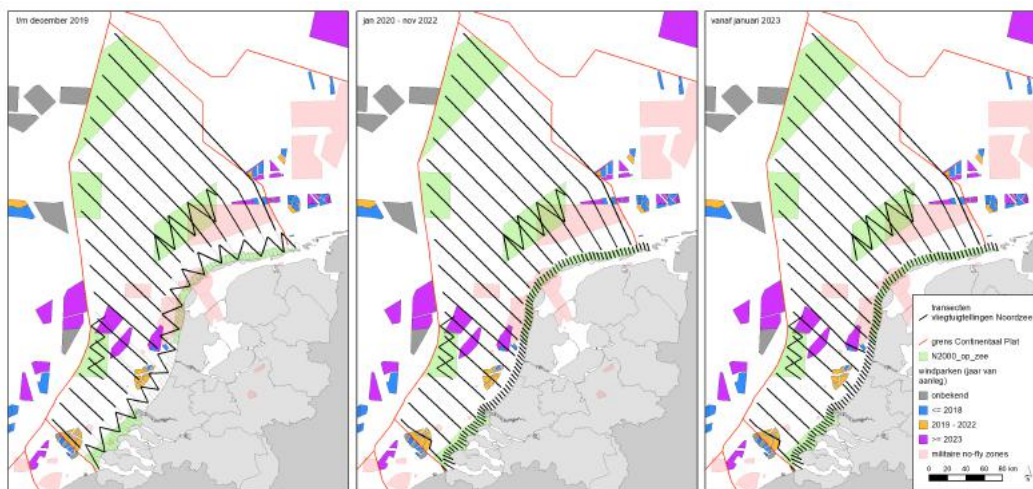
De tellingen op het NCP zijn uitgevoerd volgens een vaste methode op een vastliggende route waarbij een goede dekking van de relevante gebieden (figuur 1) en een zo homogeen mogelijke verspreiding van telintensiteit wordt nagestreefd (figuur 2). Tot en met 2019 is het Nederlandse NCP daarbij onderverdeeld in 2 hoofdgebieden; de Kustzone (vanaf de laagwaterlijn tot de 12 mijlslijn) en de Economische Exclusieve Zone (al het zeegebied buiten de 12 mijlzone). Vanaf 2020 is deze indeling aangepast, waarbij de Kustzone vanaf de laagwaterlijn tot ongeveer 10 km uit de kust ligt. In de kustzone was tot en met 2019 een vlakdekkend zigzag patroon uitgelegd grofweg tussen Cadzand en Rottum (~750 km transectlengte). Vanaf 2020 is in de nauwere kustzone een veel dichtere patroon met 89 kustdwarse transecten uitgezet (~820 km transectlengte, figuur 2 & 3), met uitzondering van februari 2020 toen als test een kustparallele route werd gevlogen. Deze aanpassing aan het survey-design van het MWTL-programma vergroot de bemonstering van het oppervlak van de nabije kustzone waardoor strikt kustgebonden soorten als kokmeeuw, roodkeelduiker en futen beter geteld kunnen worden, een verbetering die werd voorgesteld door Poot et al. ([2016](#)). Buiten de kustzone is een raaienpatroon uitgestippeld volgens een kustdwars meetnetontwerp, om op een representatieve wijze het kustdwarse dichtheidsverloop vast te leggen (~2500 km transectlengte). Vanaf 2020 zijn deze transecten enigszins verlengd om weer aan te sluiten op het nieuwe kust survey design (~2800 km transectlengte). Aanvullend is in gebieden die extra aandacht behoeven (Natura 2000-gebieden Friese Front en Bruine Bank) de telinspanning vergroot door aanvullende transecten in zigzag patroon te vliegen (~370 km transectlengte). Hierbij moet wel worden aangemerkt dat de een oudere begrenzing van de Bruine Bank is gebruikt voor het bepalen van de ligging van de transecten in het huidige programma. Die oudere begrenzing is kleiner dan de huidige begrenzing van het Natura 2000-gebied Bruine Bank.



Figuur 1 *Begrenzing van het Nederlands Continentaal Plat (NCP), de ligging van ecologisch waardevolle gebieden, (toekomstige) windparken en in de tekst terugkerende toponiemen.* Boundaries of Dutch Continental Shelf (DCS), locations of important ecological areas, (future) wind farms and frequently used toponyms.



Figuur 2 Ligging van de monitoringsroutes op het NCP, Bruine Bank, Friese Front en in de kustzone. Monitoring transects on the DCS, Brown Ridge, Frisian Front and coastal zone.



Figuur 3 Ligging van de monitoringsroutes gedurende 2014-2019 (links), van 2020 tot en met 2022 (midden) en vanaf 2023 (rechts). Let op de aanpassing van het kusttransect en transecten nabij windmolenparken. Monitoring transects during 2014-2019 (left), from 2020 to 2022 (center) and from 2023 (right). Note the change of design in the coastal transects and transects near offshore wind farms.

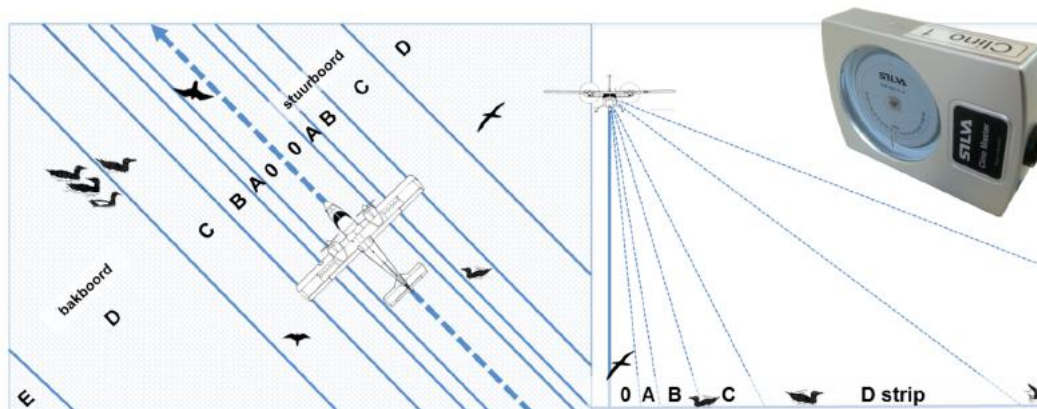
De tellingen zijn uitgevoerd met een tweemotorig vliegtuig (Partenavia 68) met bolramen aan weerszijden (figuur 4). Aan stuurboord en bakboord zijn door twee afzonderlijke waarnemers alle waarnemingen op een dictafoon ingesproken met de bijbehorende tijd op de seconde nauwkeurig, tenzij de lichtomstandigheden (schittering op het wateroppervlak door tegenlicht) dit niet mogelijk maken. Daarnaast doet een GPS met trackfunctie met een vaste frequentie van elke 10 seconden een plaatsbepaling. In een GIS zijn naderhand de tussenliggende posities op seconde niveau geïnterpoleerd. Na de telling zijn de waarnemingen afgeluisterd en gedigitaliseerd. Vervolgens zijn de waarnemingen op basis van tijd op de seconde gekoppeld aan de gevlogen transecten, waarmee de ruimtelijke verspreiding van vogels gedetailleerd in beeld gebracht wordt.

De vlieghoogte is 250 ft. (ongeveer 75 m). Door de relatief geringe vlieghoogte is het, in tegenstelling tot het onderzoek voor 2014 dat werd uitgevoerd op grotere hoogte, nu wel mogelijk om voor sterk gelijkende soorten (zoals alk en zeekoet) voor meer dan 90% van de waargenomen vogels tot determinatie te komen (zie voor een evaluatie van soortherkenning en een vergelijking met boottellingen Poot et al. (2011)).

Voor iedere waargenomen (groep) vogel(s) of zeezoogdier(en) is geregistreerd in welke afstandsklasse, dwars op de transectlijn van het vliegtuig, de desbetreffende dieren zich bevonden (figuur 5). De begrenzingen van de afstandsklassen (tabel 1) zijn tijdens de vlucht gekalibreerd door hoekmetingen met behulp van een clinometer (inzet figuur 5), waardoor de waarnemer in het vliegtuig zich een ruimtelijk beeld kan vormen van waar de virtuele begrenzingen van de afstandsbanden zich bevinden op het wateroppervlak. Naast alle waarnemingen zijn ook de waarneemomstandigheden continue bijgehouden om later een inschatting te kunnen maken van de kwaliteit van de verzamelde gegevens. Verder zijn ook andere abiotische factoren in kaart gebracht zoals wind, golven en doorzicht.



Figuur 4 Het gebruikte vliegtuig: de PH-DKI, The used aircraft: the PH-DKI.



Figuur 5 Schematische weergave van afstandsbanden vanuit een vliegtuig in bovenaanzicht (links) en vooraanzicht (rechts). De hoeken behorende bij afstandsbandgrenzen zijn hellingshoeken (zie tabel 2.1) en worden gemeten met een clinometer (inzet). Schematic representation of strip transects from the survey plane in top view (left) and front view (right). Angles of strip boundaries (see table 2.1) are measured with a clinometer (inset).



Tabel 1 *Begrenzings en breedte (m) van de afstandsbanden op basis van hellingshoeken op een vlieghoogte van 75 meter.* Boundaries and strip widths of the different strips, based on clino-angles and a flight altitude of 75 metres.

strip	hellingshoek	binnengrens (m)	stripmidden (m)	buitengrens (m)	stripbreedte (m)
<i>strip</i>	<i>clino-angle</i>	<i>inner boundary</i>	<i>strip mid</i>	<i>outer boundary</i>	<i>strip width</i>
0	90-65	0	18	35	35
A	65-55	35	44	53	18
B	55-40	53	71	89	36
C	40-25	89	125	161	72
D	25-10	161	295	428	267
E	10-4	428	774	1,120	692

2.2 Telinspanning NCP-tellingen in 2023-2024

De telseizoenen van de NCP monitoring lopen van juli tot en met juni. In het seizoen 2023-2024 werden de EEZ-transecten, de twee deelgebieden Bruine Bank en Friese Front en de kustzone (vrijwel geheel) geteld in augustus 2023, februari, april en juni 2024 (tabel 2). In de telling van augustus mist EEZ10. De telling van november 2023 was incompleet: een fors deel van het offshore gebied (EEZ10-17) en de zigzag-transecten van de Bruine Bank en het Friese Front konden niet worden geteld door aanhoudend slecht weer. De reguliere transecten die over de Bruine Bank liggen konden wél gevlogen worden. Daarom is in de soortkaarten de geïnterpoldeerde dichtheid weggelaten voor de november-telling. Populatieschattingen worden wél gegeven, maar dienen terughoudend en met voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden voor soorten van open zee; de kustzone is wel geteld dus de populatieschattingen van kustgebonden soorten is betrouwbaar. Tijdens de telling van januari zijn EEZ10, de Bruine Bank en het Friese Front niet geteld. De tellingen van november, februari en juni werden deels in de daaropvolgende maand gevlogen. Overzichten van telinspanning tijdens de tellingen op de verschillende transecten worden weergegeven in Bijlage I. In 2023-2024 werd geteld door tien waarnemers.



Tabel 2 *Overzicht van teldata en omstandigheden tijdens de tellingen.* Overview of survey dates and environmental conditions during the surveys.

Telling	Datum	Tellers*	Zeegang**	Bewolking***	Zicht****
Survey	Date	Observers	Seastate	Cloud cover	Visibility
'augustus'	09-08	YouHo/KoeKu	3	2/8	>10 km
	10-08	JacLe/GuuJe	2	5/8	>10 km
	11-08	PimWo/DirSt	3	2/8	>10 km
	17-08	YouHo/GuuJe	3	7/8	>10 km
	18-08	KoeKu/GuuJe	2	5/8	6-9 km
	20-08	DirSt/MaaSI	3	1/8	>10 km
	21-08	DirSt/MaaSI	4	2/8	>10 km
'november'	21-11	PimWo/DirSt	5	5/8	>10 km
	22-11	PimWo/MaaSI	5	8/8	>10 km
	29-11	DirSt/MaaSI	4	7/8	>10 km
	19-12	PimWo/DirSt	4	8/8	>10 km
'januari'	10-01	YouHo/KoeKu	2	5/8	>10 km
	11-01	DanBe/KoeKu	3	7/8	>10 km
	16-01	GuuJe/GuuJe	4	7/8	6-9 km
	25-01	KoeKu/KoeKu	4	8/8	2-5 km
	28-01	DirSt/MaaSI	4	3/8	>10 km
	29-01	PimWo/MaaSI	3	8/8	>10 km
	31-01	PimWo/DirSt	4	8/8	6-9 km
'februari'	18-02	PimWo/MaaSI	5	8/8	>10 km
	19-02	PimWo/MaaSI	5	7/8	>10 km
	27-02	PimWo/MaaSI	4	7/8	>10 km
	28-02	PimWo/MaaSI	4	7/8	>10 km
	04-03	PimWo/MayPa	3	7/8	>10 km
	05-03	PimWo/MaaSI	1	8/8	6-9 km
	06-03	PimWo/MaaSI	4	6/8	6-9 km
	08-03	MaaSI/MayPa	5	0/8	>10 km
'april'	02-04	PimWo/DirSt	3	6/8	6-9 km
	04-04	PimWo/MayPa	4	6/8	>10 km



Telling	Datum	Tellers*	Zeegang**	Bewolking***	Zicht****
Survey	Date	Observers	Seastate	Cloud cover	Visibility
	08-04	PimWo/DirSt	3	7/8	>10 km
	10-04	MaaSI/MayPa	4	5/8	>10 km
	21-04	DirSt/MaaSI	5	3/8	>10 km
	26-04	KoeKu/GuuJe	2	3/8	>10 km
	30-04	DirSt/MayPa	2	6/8	>10 km
'juni'	13-06	MaaSI/MayPa	3	7/8	>10 km
	19-06	KoeKu/MarCo	3	6/8	>10 km
	24-06	PimWo/DanBe	2	0/8	>10 km
	27-06	PimWo/MaaSI	3	6/8	>10 km
	29-06	DanBe/KoeKu	2	3/8	>10 km
	30-06	PimWo/MaaSI	3	6/8	>10 km
	03-07	DanBe/KoeKu	4	7/8	>10 km
*DanBe = Daniël Beuker, DirSt = Dirk van Straalen, GuuJe = Guus Jenniskens, JacLe = Jacco Leemans, KoeKu = Koen Kuiper, MaaSI = Maarten Sluiter, MarCo = Mark Collier, MayPa = Mayro Pattikawa, PimWo = Pim Wolf, YouHo = Youri van der Horst					
**0 = zee als spiegel, 1 = rimpelend oppervlak, 2 = kleine golfjes, 3 = verspreid brekende golven, 4 = overal witte koppen, 5 = middelhoge golven, een beetje spray, 6 = hoge golven met spray					
***gemiddeld opgenomen waarde tijdens telling					
****gemiddeld opgenomen waarde tijdens telling					

2.3 Distance analyse

De *Distance sampling* techniek ([Buckland et al. 1993](#), [2001](#), [2004](#)) is een veld- en berekeningsmethode waarbij via het vastleggen van waarnemingen en hun afstand ten opzichte van een transectlijn (vandaar de naam *Distance sampling*), totale populaties in een studiegebied geschat kunnen worden. De detectiekans om vogels waar te nemen vanuit een vliegtuig (of vanaf een schip) neemt af met toenemende afstand tot de gevolgde transectlijn. Het principe van de analyse methode is om dit detectieverlies te modelleren. Een detectiecurve kan worden bepaald door een lijn door de frequentieverdeling van de waarnemingen te fitten, die uitgezet is tegen de waarneemafstand. Wanneer de detectiecurve een goede fit heeft (bepaald op basis van statistische criteria) kan op grond van deze curve de werkelijke dichtheid op de transectlijn worden gereconstrueerd. Deze techniek staat daarom ook bekend als lijntransectmethode. Door middel van extrapolatie kan vervolgens de totale populatie in een studiegebied uitgerekend worden (dichtheid x



oppervlakte studiegebied), onder de aanname dat de transecten representatief over het studiegebied verdeeld zijn. Het sterke punt van de *Distance sampling* benadering is dat de berekeningen op basis van statistische analyses plaatsvinden, zodat alle uitkomsten van bijvoorbeeld de populatieschattingen begeleid worden met betrouwbaarheidsintervallen. *Distance* analyses zijn gedaan in R versie 4.3.2 ([R Core Team 2023](#)) met behulp van het MRDS package ([Laake et al. 2024](#)).

De twee essentiële aannames van de *Distance* methode zijn dat de werkelijke dichtheid van de vogels onafhankelijk is van afstand tot de transectlijn en dat de detectie op de transectlijn compleet is. Een belangrijke voorwaarde van uitvoering van deze techniek is dus dat de waarnemers moeten streven alle vogels in de eerste afstandsklasse te detecteren (afstandsband 0 en A, figuur 5). De kans op detectie van een vogel is dichtbij het hoogst en zal met de afstand geleidelijk afnemen. Wanneer waarnemers systematisch op deze manier waarnemen, zal de wiskundige *fit* van de detectiecurve het best zijn, en daarmee ook de betrouwbaarheid van de verdere uitkomsten. Detectieverlies kan beïnvloed worden door verschillende factoren, zoals waarnemer, groepsgrootte en *sea state*. Zo zijn grotere groepen in de buitenste afstandsbanden makkelijk te ontdekken dan losse vogels op dezelfde afstand en kan een hogere *sea state* het lastiger maken om zwemmende vogels en zeezoogdieren te detecteren. Indien er voldoende waarnemingen zijn is het mogelijk situatieafhankelijke detectiecurves te bepalen. Indien het aantal detecties groter was dan 100, werden de groepsgrootte, *sea state* en jaar (als factor) als onafhankelijke variabelen meegenomen in de modellering van de detectiefuncties.

Een detectiecurve bestaat uit een basisfunctie (*key function*) en eventuele additionele termen (*adjustment terms*). Additionele termen worden alleen gebruikt in modellen zonder secundaire onafhankelijke variabelen, omdat het de voorkeur heeft om eventuele 'onregelmatigheden' in de detectiecurve te verklaren door een bekende factor (covariaat) dan door een onbekende factor (additionele termen). Er werden twee basisfuncties getest (hazard-rate en half-normal). Daarnaast werden modellen zonder covariaten gefit met de volgende additionele termen: *cosinus* en *hermite polynomial*. In totaal werden per soort dus tien modellen gefit (tabel 3). Bij modellen die niet convergeerden werd nog tweemaal een poging gedaan om een model te fitten. Convergeerden deze ook niet, dan werd dit model uitgesloten van modelselectie. De geconvergeerde modellen werden vergeleken op grond van het *Akaike Information Criterion* (AIC). Het model met een ΔAIC van < 2 met de minste parameters werd geselecteerd als het uiteindelijke model waarmee populatieschattingen werden gedaan.



Tabel 3 *Karakteristieken van de modellen voor de detectiefunctie*. Characteristics of the detection function models fitted for each species.

<i>key function</i>	<i>covariate formula</i>	<i>adjustment terms</i>	<i>adjustment order</i>
half-normal	~1		
half-normal	~seastate		
half-normal	~size		
half-normal	~year		
half-normal	~seastate + size		
half-normal	~seastate + year		
half-normal	~size + year		
hazard-rate	~1		
hazard-rate	~seastate		
hazard-rate	~size		
hazard-rate	~year		
hazard-rate	~seastate + size		
hazard-rate	~seastate + year		
hazard-rate	~size + year		
half-normal	~1	cosinus	2
hazard-rate	~1	cosinus	2
half-normal	~1	hermite polynomial	4
hazard-rate	~1	hermite polynomial	4

2.4 Verschillen tussen jaarlijkse populatieschattingen

Door het jaarlijks toevoegen van nieuwe data en het opnieuw bepalen van de beste detectiefunctie, zullen de effectieve stripbreedtes verschillen tussen jaarrapporten. Omdat op grond hiervan ook de populatieschattingen van tellingen uit voorgaande seizoenen worden herberekend, zullen ook deze ieder jaar bijgesteld worden. De verschillen in detectiefuncties kunnen veroorzaakt worden doordat 1) een ander model (dus andere covariaten, *key function* of *adjustment terms*) als beste model wordt geselecteerd en/of 2) andere waarden voor modelparameters worden geschat. Één manier waarop we jaarlijkse verschillen in modeluitkomsten willen verkleinen, is om 'jaar' (als factor) als covariaat mee te nemen. De verwachting is dat de factor 'jaar' verschillen in detectie tussen jaren zou kunnen opvangen, zoals bijvoorbeeld veroorzaakt door de wisselende set waarnemers. Echter, voor veel soorten worden modellen met 'jaar' niet geselecteerd, of het ene jaar wel



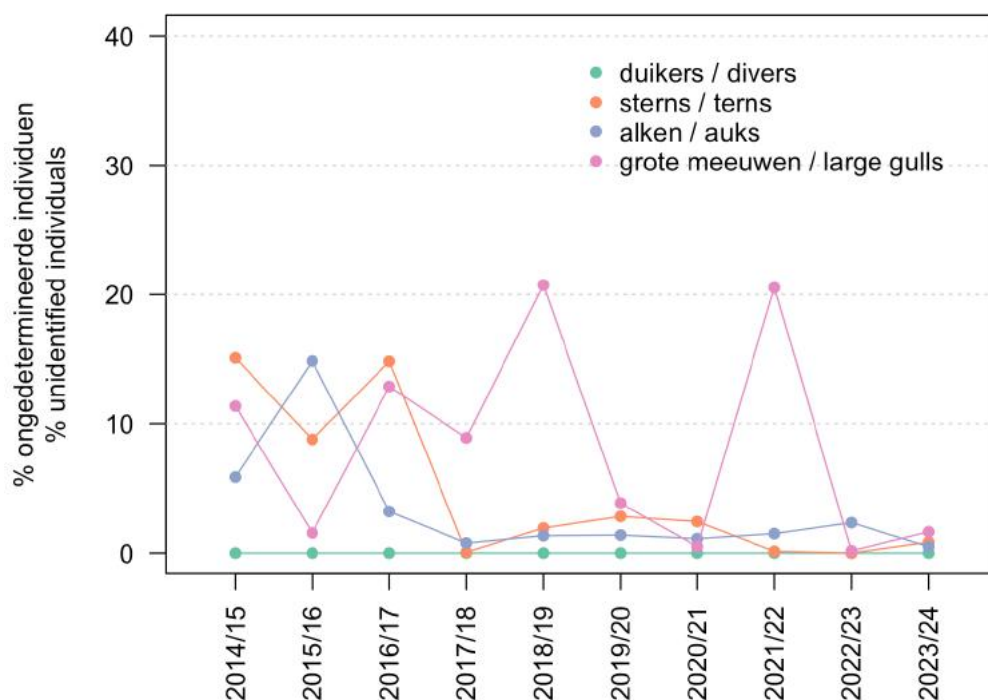
en het andere jaar niet, of veranderen de parameterschattingen van deze covariaat. Toevoegen van 'jaar' als covariaat kan jaarlijkse verschillen in modeluitkomsten dus niet voorkomen. We hebben ook onderzocht of we in de modelselectie een barrière kunnen opwerpen tegen verandering van modelselectie (zoals hierboven uitgelegd is dat slechts één van de oorzaken van verandering in modeluitkomsten). Dit is vanuit statistisch oogpunt echter niet goed te verdedigen en kan niet voorkomen dat er alsnog van jaar op jaar andere modellen worden geselecteerd. Er is daarom gekozen om geen aanpassingen in de huidige wijze van modelselectie door te voeren.

2.5 Ongeïdentificeerde vogels

Voor een aantal soortengroepen geldt dat individuen regelmatig niet op naam gebracht kunnen worden doordat de soorten veel op elkaar lijken en/of de individuen zich relatief ver van de transectlijn bevinden. De soorten waar het hier met name om gaat zijn roodkeelduiker/parelduiker/ijsduiker, alk/zeekoet, visdief/noordse stern en stormmeeuw/zilvermeeuw/geelpootmeeuw/Pontische meeuw/kleine mantelmeeuw/grote mantelmeeuw. Het percentage ongeïdentificeerde individuen is sinds de aanpassing van het programma in 2014 voor al deze soortgroepen sterk gedaald, en sinds 2017 zijn de jaarlijkse percentages van alle groepen behalve de grote meeuwen zelfs onder de 4% gedaald. Dat het percentage ongedetermineerde individuen voor grote meeuwen vrij hoog ligt, komt door grote gemengde groepen meeuwen achter vissersboten. Waarnemers hebben doorgaans niet de tijd om alle individuen in zo'n groep te determineren.

Voor de duikers en sterns geldt dat steeds één soort sterk in de meerderheid is: respectievelijk roodkeelduiker en visdief. Daarom is voor deze soorten gekozen om van de ongedetermineerde vogels aan te nemen dat deze de algemeenste soort betroffen, wetende dat een klein percentage hiervan toch parel- of ijsduikers of noordse sterns betreffen.

Bij de alk/zeekoeten en meeuwen is de verhouding tussen de soorten minder scheef. Om bij deze soortgroepen toch de ongedetermineerde vogels mee te kunnen nemen in de populatieschattingen is de volgende methodiek gebruikt. Eerst wordt per soort een *Distance* analyse uitgevoerd. De populatieschattingen per survey en gebied worden vervolgens gecorrigeerd op grond van de verhouding tussen de soorten binnen de met zekerheid gedetermineerde individuen en het percentage ongedetermineerde individuen. Bijvoorbeeld, als n_{alk} het aantal waargenomen alken is, $n_{zeekoet}$ het aantal waargenomen zeekoeten, en $n_{alk/zeekoet}$ het aantal ongedetermineerde alkachtigen, dan is het percentage alken onder de gedetermineerde vogels $p_{alk} = n_{alk} / (n_{alk} + n_{zeekoet})$ en kan de correctiefactor berekend worden als $(n_{alk} + n_{alk/zeekoet} * p_{alk}) / n_{alk}$. Omdat de ongedetermineerde individuen worden verdeeld over de soorten naar de verhouding onder de gedetermineerden, is de correctiefactor binnen een survey gelijk voor alle soorten binnen de soortgroep. In tabel 78 zijn de berekende correctiefactoren per soortgroep en per survey te vinden.



Figuur 6 *Percentage ongedetermineerde individuen per telseizoen voor drie soortgroepen: a) roodkeelduiker, parelduiker en ijsduiker, b) visdief en noordse stern, c) alk en zeekoet en d) stormmeeuw, zilvermeeuw, kleine mantelmeeuw en grote mantelmeeuw.* Percentage of unidentified individuals per year for three species groups: a) red-throated, black-throated and great northern diver, b) common and Arctic tern, c) razorbill and common guillemot and d) common gull, herring gull, lesser black-backed gull and great black-backed gull.

2.6 Detectie op de transectlijn

Eén van de sleutelaannames binnen de *Distance* analyse is dat waarnemers dichtbij de transectlijn een volledige detectie hebben. Doorgaans is dat het geval met uitzondering van duikende vogels en zeezoogdieren die onder water kunnen zijn. Bij vrijwel alle soorten was de dichtheid aan waarnemingen in de 0-band lager dan in de A-band. Dit gaat in tegen de verwachting dat detectieverlies het laagst is op de transectlijn. Er zijn drie redenen waarom bij onderduikende zeevogels en zeezoogdieren de detectie op de transectlijn niet volledig is bij lijn- transect vliegtuigtellingen, namelijk:

1. *Imperfect detection* is een fout van de waarnemer: vogels die wél aanwezig waren werden gemist, bijvoorbeeld door slechte zichtomstandigheden, golven, schuimvorming, of afleiding van de waarnemer door andere vogels. Tellers moeten immers hun aandacht verdelen over de afstandsbanden en er zal daarom nooit een 100% focus op de 0 en A afstandsbanden zijn.



2. *Availability bias* betekent dat een deel van de vogels/zeezoogdieren niet zichtbaar waren voor de waarnemers, omdat de dieren op het moment van passage zich onder water bevonden. De vogels worden gemist doordat ze onder water zijn (de zogenaamde $g(0)$ is niet gelijk aan 1 (100%), waarin $g(0)$ de kans is dat vogels op de transectlijn worden waargenomen) en de aantalschattingen vallen hierdoor lager uit dan ze in werkelijkheid zijn. In het geval van *Distance* analyse kan een correctie op twee manieren plaatsvinden. Ten eerste kan een correctie worden uitgevoerd als de $g(0)$ bekend is uit aanvullend onderzoek. Dit aanvullend onderzoek is echter niet uitgevoerd tijdens de monitoring, waardoor een correctie voor *availability bias* niet mogelijks is. **De hier gepresenteerde populatieschattingen van onderduikende zeevogels (bijvoorbeeld duikers en alkachtigen) en bruinvissen zijn dan ook altijd onderhevig aan onderschatting en moeten dus als conservatief worden beschouwd.**
3. *Disturbance bias* betekent dat een deel van de vogels onderduikt of wegvliegt in reactie op het naderende vliegtuig. Daardoor zijn deze individuen niet zichtbaar op het moment van passage. Hierdoor kunnen juist dichtbij de transectlijn, in de eerste afstandsband, proportioneel meer vogels onder water zijn of eerder weggevlogen zijn dan in andere afstandsbanden. Vooral bij futen en alkachtigen duikt een relatief groot aantal dieren onder. Van soorten als roodkeelduiker en jan van gent is bekend dat ze al op relatief grote afstand opvliegen. Bij de bepaling van de detectiecurve kan rekening worden gehouden met de onderschatting van het aantal vogels in de eerste afstandsband door deze beïnvloedde afstandsband uit te sluiten, waardoor de statistische fit beter uitpakt. Dit heet in technische termen *left truncation*. De schatting van de dichtheid op de transectlijn wordt beter, maar meestal worden hiermee de uitkomsten wel een stuk onbetrouwbaarder. Een andere mogelijkheid is het samennemen van de eerste twee afstandsbanden. Dit wordt ook wel *binning* genoemd. In eerdere jaarrapporten onderzochten we het effect van left-truncation en het combineren van de eerste twee afstandsbanden, waarbij *binning* stevast in meer realistische detectiecurves resulteerde.

Het is nog onvoldoende bekend in hoeverre *vogels* een natuurlijk foerageergedrag blijven voortzetten tijdens het passeren van een laagvliegend vliegtuig. Bij het passeren van het vliegtuig raken vogels mogelijk verstoord en kunnen hierbij vluchtgedrag vertonen door onder water te duiken of weg te vliegen of zwemmen van de transectlijn. Op basis hiervan is besloten om vogeltellingen uitsluitend voor dit vluchtgedrag te corrigeren, door *binning* van de twee eerste afstandsbanden (zie *disturbance bias* hierboven) en **niet** voor onderwatertijden tijdens natuurlijke gedragingen (*availability bias*).

Het natuurlijke gedrag van bruinvissen, die hun leven juist grotendeels onderwater doorbrengen, zal veel minder of niet beïnvloed worden door laagvliegende vliegtuigen (Hiby & Lovell 1998). De werkelijke populatiegrootte van bruinvissen kan, vanwege de lange tijd die onderwater wordt doorgebracht, grofweg drie- tot zevenmaal hoger liggen dan de berekende data op basis van tellingen (Scheidat *et al.* 2008), aannemende dat op de transectlijn alle aanwezige dieren gezien worden die zich aan of net onder het wateroppervlak bevinden. Deze correctie is echter **niet** verdisconteerd in de getoonde populatieschattingen.



2.7 Trendanalyse

Door het CBS worden de gegevens van de MWTL-vliegtuigtellingen gebruikt voor het berekenen van trends. Trends worden berekend met het programma RTRIM ([Bogaart et al. 2020](#)) voor de periode 1991/1992 – 2023/2024. Om ook inzichten te krijgen in trends op een kortere tijdschaal, is de analyse ook uitgevoerd met gebruik van de gegevens vanaf de invoering van 'het nieuwe MWTL', dus in de periode 2014/2015 – 2023/2024. In deze laatste analyse is er dus geen koppeling tussen gegevens van het oude en het nieuwe MWTL nodig (zie hieronder) en konden trends op soortniveau worden uitgevoerd voor soorten die in het 'nieuwe MWTL' tot op soortniveau kunnen worden gedetermineerd (met name alk en zeekoet).

In de trendanalyse zijn de transecten opgeknipt en geaggregeerd naar een grid met cellen van 5x5 km. Hierbij zijn de waarnemingen van 'het oude MWTL' (tot 2014) en 'het nieuwe MWTL' (vanaf 2014) op dezelfde wijze uitgewerkt, waarbij de waarnemingen van het nieuwe MWTL zijn 'vertaald' naar de transecteenheden van het oude MWTL. De waarnemingen van het oude MWTL werden vastgelegd als aantallen per strip, waarbij een strip de oppervlakte is die in een minuut vliegen wordt geïnventariseerd. Afhankelijk van de vliegsnelheid en of er aan twee zijden van het vliegtuig wordt geteld, gaat het om een strook van ca. 3 km lang en ongeveer 200 m breed (100 m aan beide zijden van het vliegtuig). De waarnemingen uit het nieuwe MWTL zijn ook omgezet naar strips van 1 minuut vliegen. Bij de gehanteerde *Distance*-methode verschilt de breedte van deze strips echter per soort. Daar wordt bij de analyse rekening mee gehouden voor de gegevens van het nieuwe MWTL. Dit betekent dat de vogeldichtheden van het oude en nieuwe MWTL op hetzelfde schaalniveau worden berekend. Omdat de routes van het vliegtuig per telronde nooit precies dezelfde lijn volgen, zijn de strips toegekend aan grotere ruimtelijke eenheden, namelijk 5 x 5 km-hokken. Dat is zowel gedaan voor het oude als het nieuwe MWTL, en dan blijkt dat er zelfs na enkele jaren nieuw MWTL al veel ruimtelijke overlap is.

De getelde aantallen en het effectief geïnventariseerde oppervlak (gevlogen transectlengte vermenigvuldigd met de effectieve stripbreedte zoals geschat in de *Distance* analyse) per gridcel vormen dus de basis van de trendanalyse. Hierbij wordt de gridcel beschouwd als een onafhankelijke, maar wel systematische steekproef in de ruimte. Het is daarbij wel belangrijk te wegen naar de hoeveelheid telinspanning per gridcel. Gridcellen worden soms meerdere keren bezocht, zelfs tijdens één vliegronde. De gegevens zijn voor een seizoen dat loopt van juli tot en met juni van het daaropvolgende jaar toegekend aan zes telperioden van twee maanden. Per soort zijn jaarlijkse indexcijfers over populatie-aantallen bepaald met Poisson regressie met zes twee-maanden-perioden, inclusief correctie voor seriële correlatie in de tijd. De in de trendgrafieken weergegeven jaarlijkse populatie-indices ('time totals') zijn modelschattingen van deze Poisson regressie. Alle soorten zijn geanalyseerd met het TRIM-standaardmodel met jaar- en meetpunteeffecten, waarbij voor verschillen in onderzocht oppervlak is gecorrigeerd door deze via een weegfactor als offset in de analyse mee te nemen. Hiermee wordt tevens gecorrigeerd voor het verschillende aantal bemonsterde gridcellen per jaar (doordat het vliegtuig niet altijd op precies dezelfde manier gridcellen op de Noordzee bezoekt). Gridcellen zonder gegevens worden dan bijgeschat op grond van de gegevens in jaren mét gegevens in deze gridcellen. Voor meer details over de gebruikte methodiek, zie Strien and Pannekoek ([1999](#)).



In de trendgrafieken tonen we de berekende populatie-indices en trendlijnen (indien beschikbaar) voor 1991/1992 - 2023/2024 en 2014/2015 - 2023/2024. De in de trendgrafieken weergegeven jaarlijkse populatie-indices zijn modelschattingen van de hierboven toegelichte Poisson regressie, gedeeld door de modelschatting voor het eerste jaar van de reeks, zodat de index-reeks altijd begint op 1. De populatie-indices kunnen om een aantal redenen verschillen tussen de twee perioden. Allereerst is er een verschil in referentiejaar, wat tot een flink verschil kan leiden. Daarnaast zijn er verschillen in imputing van missende waarden -- dit is immers afhankelijk van de data voorafgaand aan ieder jaar, waaronder de verschillen in ruimtelijke dekking tussen het oude en nieuwe MWTL. De veranderingen in de kusttelling (in 2014 en 2019) kunnen hier ook effect op hebben en zijn met name relevant voor soorten die gebonden zijn aan de nauwe kustzone. Tenslotte werd in het 'oude' MWTL ook in september/oktober geteld, waardoor ook de geschatte effecten van twee-maanden-perioden zullen verschillen.

Tenslotte moet opgemerkt worden dat de trendschattingen over de periode 2014/2015 - 2023/2024 met grotere onzekerheden zijn omgeven dan de trend sinds 1991/1992. Dit geldt met name voor soorten met substantiele fluctuaties in aantallen tussen jaren; uitschieters zullen in een tijdsreeks van slechts tien jaar een relatief groot effect hebben.

Vanwege een op handen zijnde update van de methodologie wat betreft de koppeling van data van voor en na 2014, was in de vorige jaarrapportage alleen de trendberekening vanaf 2014 gepresenteerd (van [Bemmelen et al. 2023](#)). Deze update is echter nog niet afgerond. In dit rapport is daarom gekozen om de trendberekeningen vanaf 1991 volgens de 'oude' methode uit te voeren, zoals in van Bemmelen et al. ([2022](#)) en voorgaande jaarrapporten.



Drieteenmeeuw (Daniel Beuker)



3 Abundantie en verspreiding

In totaal werden tijdens de zes vliegtuigtellingen in augustus en november 2023, en januari, maart, april en juni 2024 59 soorten en 11 ongedetermineerde soortgroepen vogels (16,110 waarnemingen van 68,040 individuen in de stripbanden 0, A, B, C, D, E) vastgesteld en 6 soorten en 2 ongedetermineerde soortgroep zeezoogdieren (623 waarnemingen van 736 individuen) (tabel 4).

Voor 19 soorten worden individuele soortbeschrijvingen gegeven in aparte paragrafen in dit hoofdstuk (§3.1 - §3.19). Deze paragrafen behandelen een beschrijving van de waarnemingen, verspreiding, aantallen en trend, aan de hand van verspreidingskaarten, tabellen met populatieschattingen voor vier deelgebieden (NCP buiten de kustzone, kustzone, Friese Front en Bruine Bank) en — voor de meeste soorten — een trendgrafiek. In Bijlage II wordt voor elk van de soorten een beschrijving gegeven van de detectiecurve met de bijbehorende effectieve stripbreedte en andere model parameters, alsmede een vergelijking van het geselecteerde *Distance* model en effectieve stripbreedte met die van het vorige jaarrapport. Deze geven aan dat voor 6 van de 19 soorten hetzelfde model is geselecteerd als vorig jaar en dat voor de effectieve stripbreedte voor 16 soorten niet meer dan 10% veranderde; soorten waarvoor de stripbreedte meer veranderde waren noordse stormvogel, papegaaiduiker en visdief.

De laatste paragraaf (§3.20) van dit hoofdstuk is gewijd aan de soorten met meer dan 10, maar minder dan 60 individuele waarnemingen. In dit hoofdstuk worden uitsluitend de ruimtelijke verspreiding van de waarnemingen per soort of soortgroep getoond (figuur 45 – 48).

Let op dat de schattingen voor november terughoudend en voorzichtig geïnterpreteerd moeten worden. De november-telling was onvolledig – een groot gebied kon door aanhoudend slecht weer niet geteld worden. Deze schattingen zijn gebaseerd op de dichtheden langs de wél getelde transecten en zijn daardoor omgeven door ruimere onzekerheidsmarges dan schattingen voor andere tellingen. De schattingen kunnen overschattingen zijn indien dichtheden langs de niet getelde transecten lager waren dan langs de wél getelde transecten, en *vice versa*. De telling van de kustzone was volledig, dus die populatieschattingen zijn betrouwbaar.



Tabel 4 Soorten en aantallen vogels, zeezoogdieren en vissen tijdens zes monitoringsvluchten in 2023-2024 op het totale NCP. Species and total observed numbers of birds, marine mammals and fish during six surveys on the Dutch continental shelf in 2023-2024.

Soort		Aantal waarnemingen	Aantal individuen	Gemiddelde groeps grootte	Maximale groeps grootte
Species		Number of observations	Number of individuals	Average group size	Maximum group size
roodkeelduiker	<i>Gavia stellata</i>	532	980	1.8	24
parelduiker	<i>Gavia arctica</i>	2	2	1.0	1
ijsduiker	<i>Gavia immer</i>	9	9	1.0	1
duiker spec.	<i>Gavia sp.</i>	3	3	1.0	1
fuut	<i>Podiceps cristatus</i>	87	590	6.8	70
noordse stormvogel	<i>Fulmarus glacialis</i>	572	1,157	2.0	200
noordse pijlstormvogel	<i>Puffinus puffinus</i>	1	1	1.0	1
jan van gent	<i>Sula bassana</i>	798	2,394	3.0	320
aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>	337	727	2.2	38
grote zilverreiger	<i>Casmerodius albus</i>	2	11	5.5	8
blauwe reiger	<i>Ardea cinerea</i>	1	4	4.0	4
knobbelzwaan	<i>Cygnus olor</i>	1	1	1.0	1
gans spec.		1	1	1.0	1
grauwe gans	<i>Anser anser</i>	1	14	14.0	14
rotgans	<i>Branta bernicla</i>	1	2	2.0	2
bergeend	<i>Tadorna tadorna</i>	1	6	6.0	6



Soort		Aantal waarnemingen	Aantal individuen	Gemiddelde groepsgrootte	Maximale groepsgrootte
Species		Number of observations	Number of individuals	Average group size	Maximum group size
smient	<i>Anas penelope</i>	10	18	1.8	8
wintertaling	<i>Anas crecca</i>	1	5	5.0	5
pijlstaart	<i>Anas acuta</i>	2	39	19.5	26
slobeend	<i>Anas clypeata</i>	2	2	1.0	1
eider	<i>Somateria mollissima</i>	44	743	16.9	130
ijseend	<i>Clangula hyemalis</i>	3	8	2.7	5
zwarte zee-eend	<i>Melanitta nigra</i>	166	6,031	36.3	800
grote zee-eend	<i>Melanitta fusca</i>	4	13	3.2	9
nonnetje	<i>Mergellus albellus</i>	1	4	4.0	4
middelste zaagbek	<i>Mergus serrator</i>	24	108	4.5	22
eend spec.	<i>Anatidae</i>	1	3	3.0	3
grauwe kiekendief	<i>Circus pygargus</i>	1	1	1.0	1
torenvalk	<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1.0	1
scholekster	<i>Haematopus ostralegus</i>	3	3	1.0	1
drieteen-strandloper	<i>Calidris alba</i>	1	35	35.0	35
bonte strandloper	<i>Calidris alpina</i>	2	9	4.5	6
calidris spec.	<i>Calidris spp.</i>	1	1	1.0	1
wulp	<i>Numenius arquata</i>	2	11	5.5	8



Soort		Aantal waarnemingen	Aantal individuen	Gemiddelde groepsgrootte	Maximale groepsgrootte
Species		Number of observations	Number of individuals	Average group size	Maximum group size
steenloper	<i>Arenaria interpres</i>	1	1	1.0	1
steltloper spec.	<i>Limicola</i>	1	5	5.0	5
middelste jager	<i>Stercorarius pomarinus</i>	2	2	1.0	1
kleine jager	<i>Stercorarius parasiticus</i>	13	15	1.2	2
grote jager	<i>Stercorarius skua</i>	4	4	1.0	1
zwartkop-meeuw	<i>Larus melanocephalus</i>	48	78	1.6	9
dwergmeeuw	<i>Hydrocoleus minutus</i>	378	1,270	3.4	39
kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	271	1,162	4.3	110
stormmeeuw	<i>Larus canus</i>	679	3,026	4.5	100
kleine meeuw spec.		4	5	1.2	2
kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>	1,878	10,231	5.4	3,000
zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>	990	6,175	6.2	340
geelpoot-meeuw	<i>Larus michahellis</i>	1	1	1.0	1
pontische meeuw	<i>Larus cachinnans</i>	1	1	1.0	1
grote mantelmeeuw	<i>Larus marinus</i>	307	1,499	4.9	240
grote meeuw spec.		14	347	24.8	200
Drieteen-meeuw	<i>Rissa tridactyla</i>	2,616	13,961	5.3	1,150
stormmeeuw/ zilvermeeuw		1	1	1.0	1



Soort		Aantal waarnemingen	Aantal individuen	Gemiddelde groepsgrootte	Maximale groepsgrootte
Species		Number of observations	Number of individuals	Average group size	Maximum group size
grote stern	<i>Sterna sandvicensis</i>	840	1,931	2.3	160
visdief	<i>Sterna hirundo</i>	1,384	3,904	2.8	120
noordse stern	<i>Sterna paradisaea</i>	7	17	2.4	8
visdief/noordse stern		19	33	1.7	6
dwergstern	<i>Sternula albifrons</i>	12	21	1.8	7
zwarte stern	<i>Chlidonias niger</i>	11	18	1.6	7
stern spec.	<i>Sternini</i>	2	2	1.0	1
zeekoet	<i>Uria aalge</i>	3,347	9,633	2.9	80
alk/zeekoet	<i>Alca/Uria</i>	24	56	2.3	8
alk	<i>Alca torda</i>	611	1,649	2.7	20
kleine alk	<i>Alle alle</i>	2	4	2.0	3
papegaai-duiker	<i>Fratercula arctica</i>	8	9	1.1	2
gierzwaluw	<i>Apus apus</i>	1	1	1.0	1
graspieper	<i>Anthus pratensis</i>	2	2	1.0	1
witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>	1	1	1.0	1
roek	<i>Corvus frugilegus</i>	4	5	1.2	2
spreeuw	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	12	12.0	12
vink	<i>Fringilla coelebs</i>	7	21	3.0	5



Soort		Aantal waarnemingen	Aantal individuen	Gemiddelde groeps grootte	Maximale groeps grootte
Species		Number of observations	Number of individuals	Average group size	Maximum group size
zeezoogdier spec.		1	1	1.0	1
dwergvinvis	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	3	3	1.0	1
tuimelaar	<i>Tursiops truncatus</i>	1	8	8.0	8
witsnuitdolfijn	<i>Lagenorhynchus albirostris</i>	1	1	1.0	1
bruinvis	<i>Phocoena phocoena</i>	426	519	1.2	4
zeehond spec.	<i>Phocidae</i>	15	15	1.0	1
grijze zeehond	<i>Halichoerus grypus</i>	132	135	1.0	2
gewone zeehond	<i>Phoca vitulina</i>	44	54	1.2	6
geep	<i>Belone belone</i>	7	8	1.1	2
vis spec.	<i>Pisces</i>	6	10	1.7	5



3.1 Roodkeelduiker *Gavia stellata*

Het broedgebied van de roodkeelduiker strekt zich uit over de arctische en boreale zone van Eurazië. De in Noordwest-Europa overwinterende populatie wordt geschat op 150,000 – 450,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). De roodkeelduiker overwintert in de Oostzee, Zwarte Zee en Noordzee. In de winter foerageren de duikers op vis in ondiepe (<30m) kustwateren. De belangrijkste overwinteringsgebieden op de Noordzee bevinden zich in het zuidoosten van de Noordzee ([Skov et al. 1995](#)).

Verspreiding

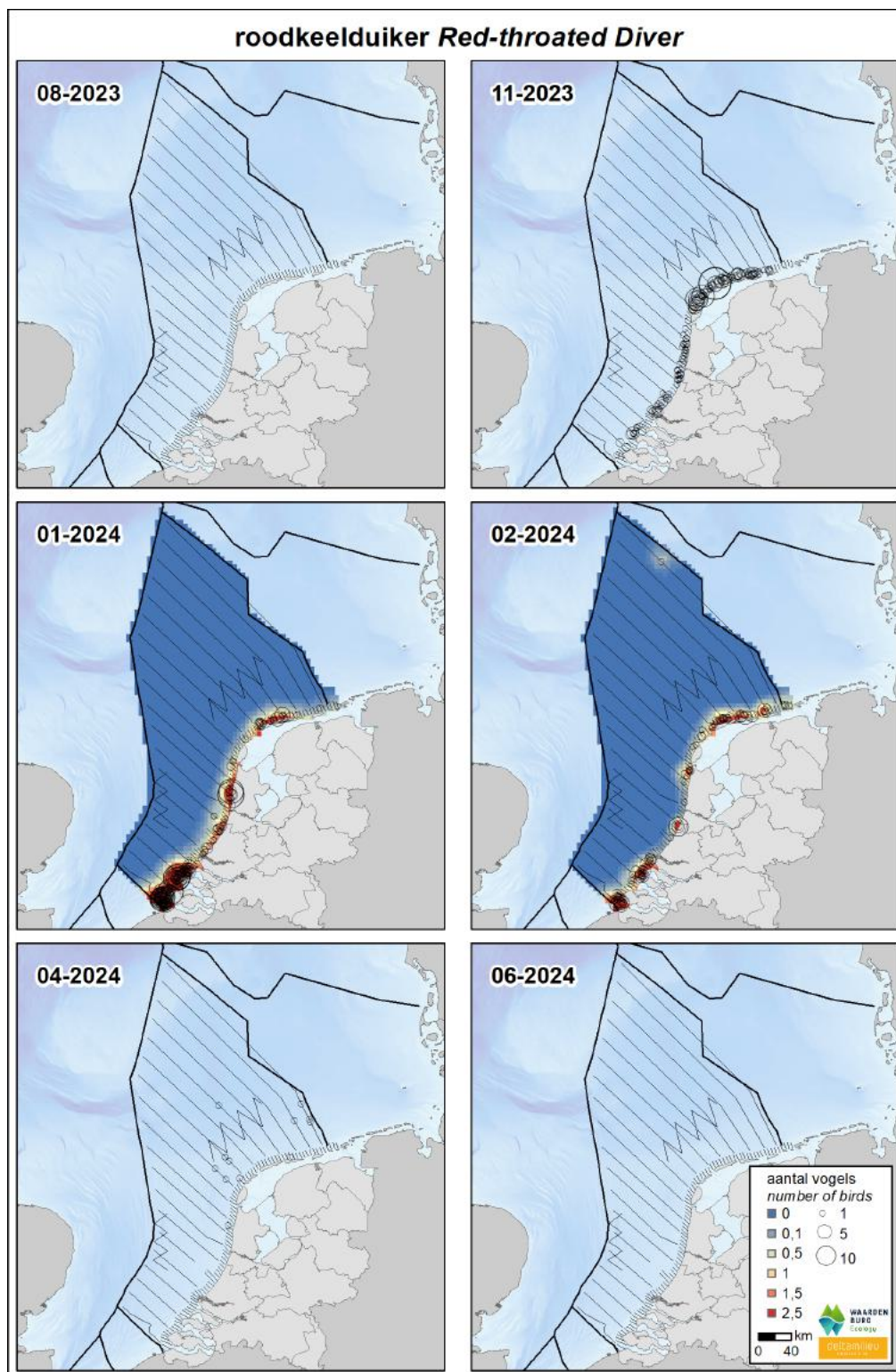
Het voorkomen van de roodkeelduiker was nagenoeg beperkt tot de kustzone (figuur 7) met uitzonderingen in de nabijheid van het Friese Front, in april. De soort komt hoofdzakelijk in de wintermaanden voor op het NCP; in augustus en juni zijn geen roodkeelduikers gezien.

Populatiegrootte

De hoogste aantallen roodkeelduikers geteld in januari met een schatting van ongeveer 14,500 individuen op het gehele NCP – de hoogste populatieschatting sinds de start van het huidige programma in 2014 (tabel 5, 6). Het gros daarvan bevond zich in de kustzone. Het is gebruikelijk dat de piek in januari ligt en 2023-2024 was daar dus geen uitzondering in. De hoge aantallen tekenden zich al in november af, met ongeveer 6,500 exemplaren (tabel 5, 6). Op de Bruine Bank en het Friese Front zijn in 2023-2024 geen duikers waargenomen (tabel 8, 7): de *offshore* waarnemingen in april bevonden zich allemaal buiten de grenzen van het Friese Front.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de duikers sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 1% per jaar ($p < 0.05$). Ook de trend sinds 2014/2015 is zwak toenemend, met een toename van 8% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 8). De trendanalyse is gedaan voor waarnemingen van roodkeelduikers (98.2% van de waarnemingen van duikers), ongedetermineerde duikers (0.8%), en enkele ijsduikers (0.4%) en parelduikers (0.5%; $N = 2680$). Het is aannemelijk dat de trend op basis van alle getelde duikers (dus inclusief de ongedetermineerde) goed de trend van roodkeelduiker weergeeft.



Figuur 7 Verspreiding van roodkeelduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of red-throated diver on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 5 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van roodkeelduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of red-throated diver during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	439	60 - 3190
januari	3306	627 - 17419
februari	473	107 - 2079
april	1002	477 - 2104
juni	0	0 - 0

Tabel 6 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van roodkeelduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of red-throated diver during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	6016	4207 - 8602
januari	11177	6691 - 18670
februari	3484	2330 - 5209
april	70	25 - 202
juni	0	0 - 0

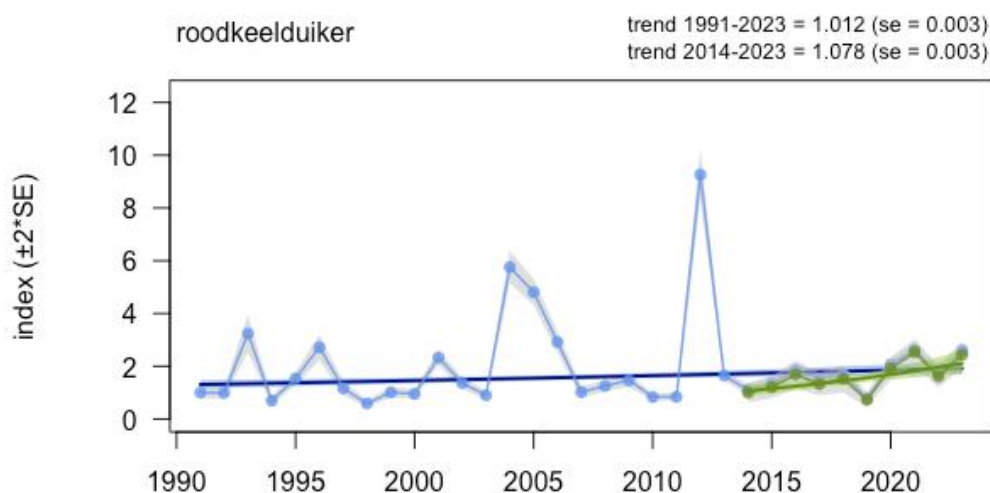


Tabel 7 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van roodkeelduiker tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of red-throated diver during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 8 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van roodkeelduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of red-throated diver during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 8 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van duikers in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of divers for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands). Let op dat een klein deel van de waarnemingen waarop deze trendberekening is gebaseerd betrekking heeft of kan hebben op parel- of ijsduikers.*



3.2 Fuut *Podiceps cristatus*

Het broedgebied van de fuut strekt zich uit over geheel West-Europa. De in Noordwest-Europa overwinterende populatie wordt geschat op 290,000 – 420,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). De fuut overwintert op zoete of brakke wateren en in de kustzone van de Noordzee.

Verspreiding

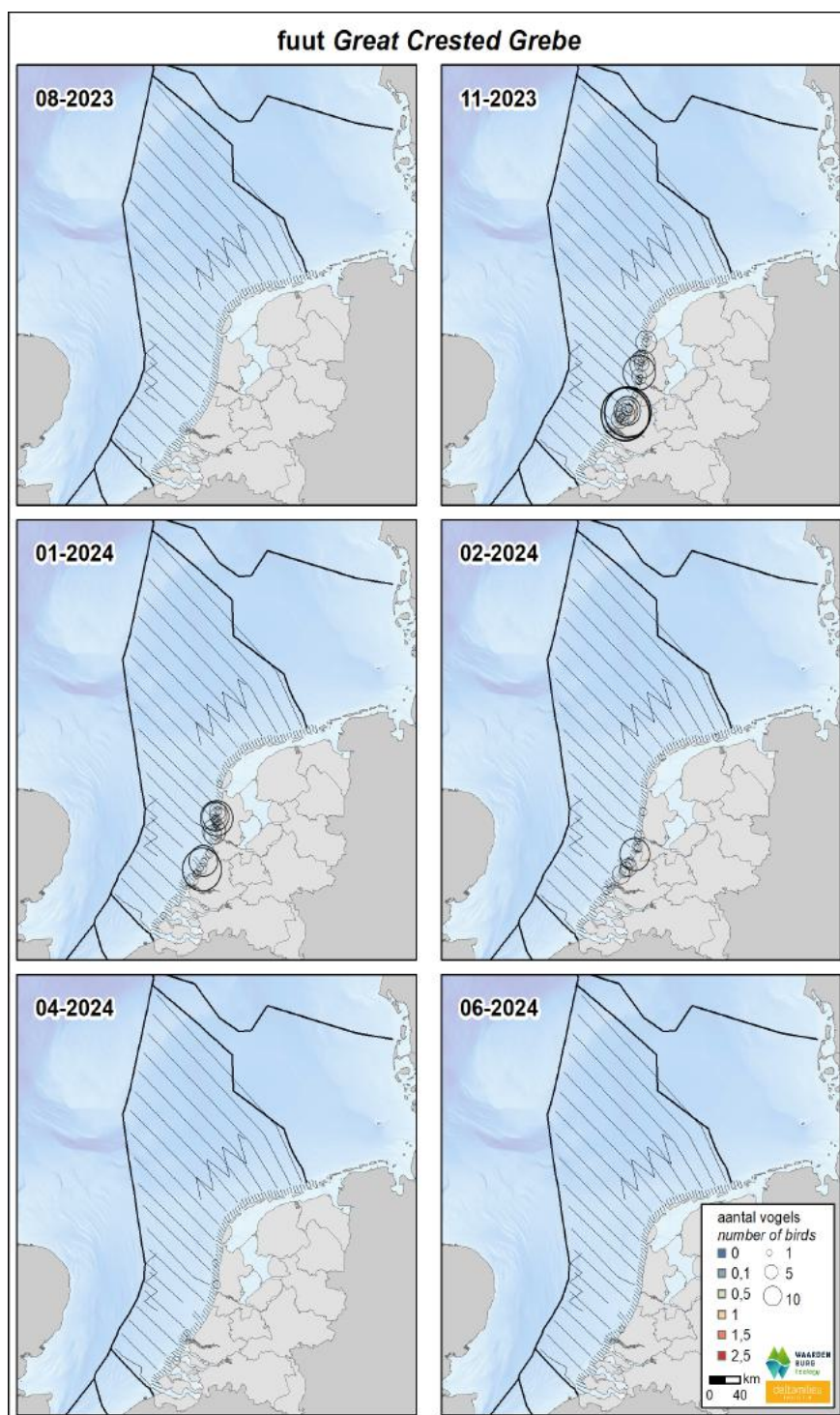
Het voorkomen van de fuut is beperkt tot de nauwe kustzone (figuur 9). De soort kwam ook in 2023-2024 weer uitsluitend in de wintermaanden voor op het NCP en dan met name voor de kust van Noord- en Zuid Holland. Er werden geen futen waargenomen op het Friese Front, de Bruine Bank en buiten de kustzone.

Populatiegrootte

In de kustzone werden de hoogste aantallen futen vastgesteld in november met bijna 7,500 individuen, gevolgd door 4,800 individuen in januari en 1,600 individuen in februari (tabel 10). De aantallen van november en januari zijn hoog in vergelijking met de meeste jaren sinds 2014 maar vergelijkbaar met eerdere pieken in de winters van 2014-2015 en 2021-2022. In augustus was de soort afwezig en in april en juni verbleven slechts kleine aantallen in de kustzone.

Trend

Momenteel maakt de fuut nog geen deel uit van de trendberekeningen van het CBS.



Figuur 9 Verspreiding van fuut tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of great crested grebe on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 9 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van fuut tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great crested grebe during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 10 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van fuut tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great crested grebe during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	7474	3213 - 17387
januari	4852	2249 - 10469
februari	1616	722 - 3615
april	154	57 - 415
juni	27	5 - 140



3.3 Noordse Stormvogel *Fulmarus glacialis*

De noordse stormvogel is een algemene zeevogel op de Noordzee. De Atlantische populatie wordt geschat op 2,700,000 – 4,100,000 exemplaren, de Noordwest-Europese populatie op 35,000 broedparen ([Mitchell et al. 2004](#)). Het overgrote deel van de Noordzeepopulatie broedt op de Shetlands, Orkneys en in Noord-Schotland. Kleinere kolonies zijn te vinden in Engeland, Noorwegen, Denemarken, Frankrijk en op Helgoland. Broedvogels kunnen tot op grote afstand (>100km) van de kolonie foerageren. Vogels van kolonies rond de Noordzee zwerven, tot ze in mei beginnen met broeden, rond op de Noordzee en de Atlantische Oceaan ([Lloyd et al. 2010](#)). Buiten de broedtijd komen in de Noordzee ook broedvogels uit noordelijke streken voor ([Tasker et al. 1987](#)).

Verspreiding

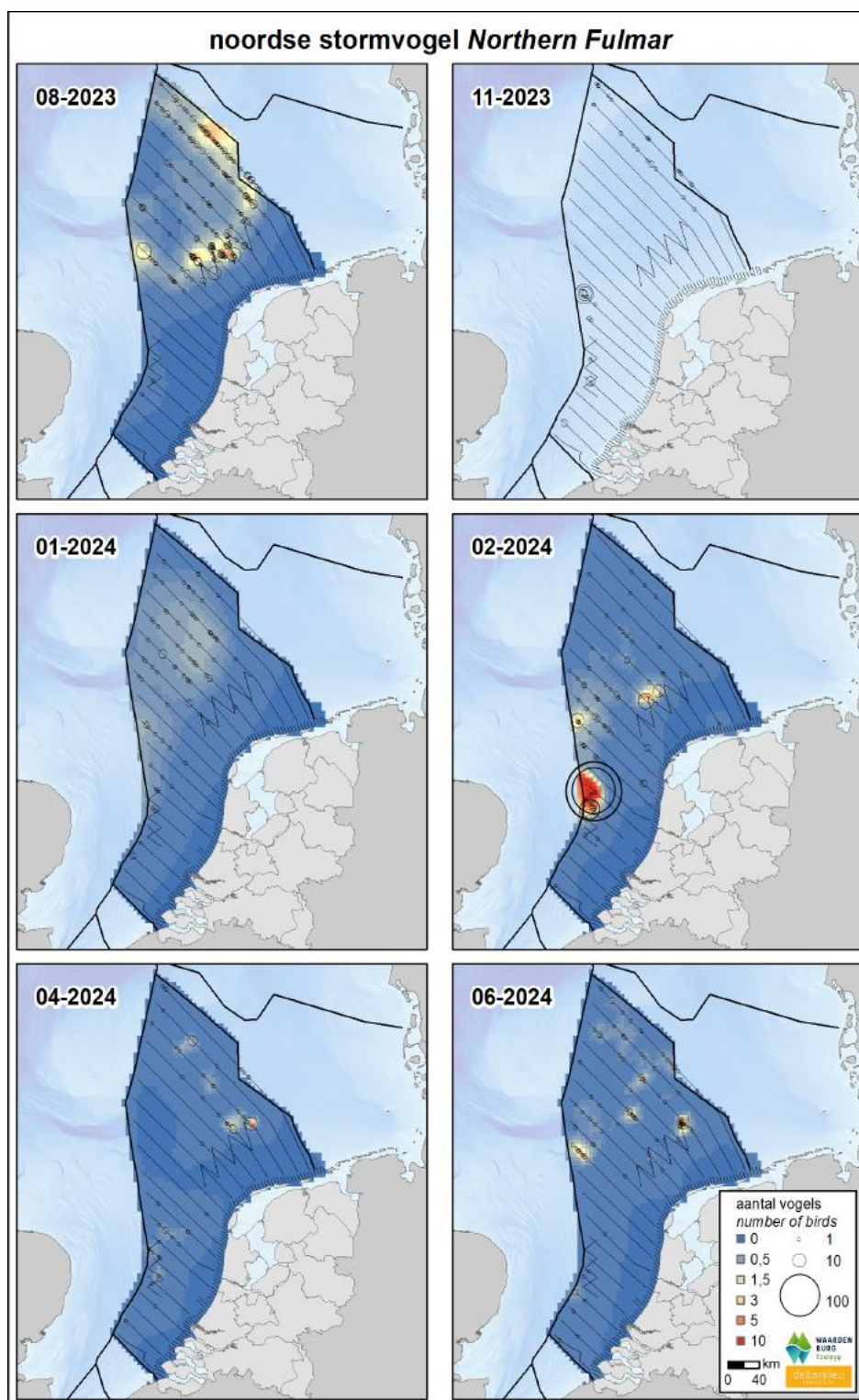
Noordse stormvogels zijn met name aangetroffen op de noordelijke Noordzee (figuur 10). De noordse stormvogel is een pelagische soort die de kustzone zoveel mogelijk mijdt, ook in 2023-2024. In augustus en februari zijn lokaal hoge concentraties geconstateerd op onder andere het Friese Front en de Bruine Bank. Daarbuiten betroffen het over het algemeen lage dichtheden, ook in november en januari. In april en juni bevonden zich lagere dichtheden noordse stormvogels verspreid over het NCP.

Populatiegrootte

In februari waren de aantallen noordse stormvogels op het NCP buiten de kustzone het hoogst, met ca. 45,000 exemplaren, gevolgd door augustus met ca. 28,400 en november met ca. 17,000 (tabel 11). De piek in februari wordt grotendeels veroorzaakt door enkele grote concentraties op de Bruine Bank; de schatting is dan ook omgeven door een grote onzekerheidsmarge. In de kustzone was de soort zo goed als afwezig (tabel 12). Op het Friese Front bevonden zich met name in augustus veel noordse stormvogels: 3,200 individuen, gevolgd door 1,200 in juni; in andere maanden betrof het hooguit enkele honderden vogels (tabel 13). Op de Bruine Bank piekte de aantallen in februari met ca. 800 individuen, gevolgd door november met ca. 600 individuen en tot enkele honderden tijdens de overige tellingen (tabel 14).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de noordse stormvogel sinds 1991/1992 op de Noordzee sterk afnemend, met een afname van 6% per jaar ($p < 0.01$). Ook de trend sinds 2014/2015 is sterk afnemend, met een afname van 15% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 11).



Figuur 10 Verspreiding van noordse stormvogel tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of northern fulmar on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 11 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse stormvogel tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern fulmar during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	28394	18983 - 42471
november	16985	5688 - 50720
januari	9916	6153 - 15982
februari	45037	12982 - 156241
april	6619	3648 - 12007
juni	10314	6116 - 17393

Tabel 12 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse stormvogel tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern fulmar during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	22	4 - 114
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

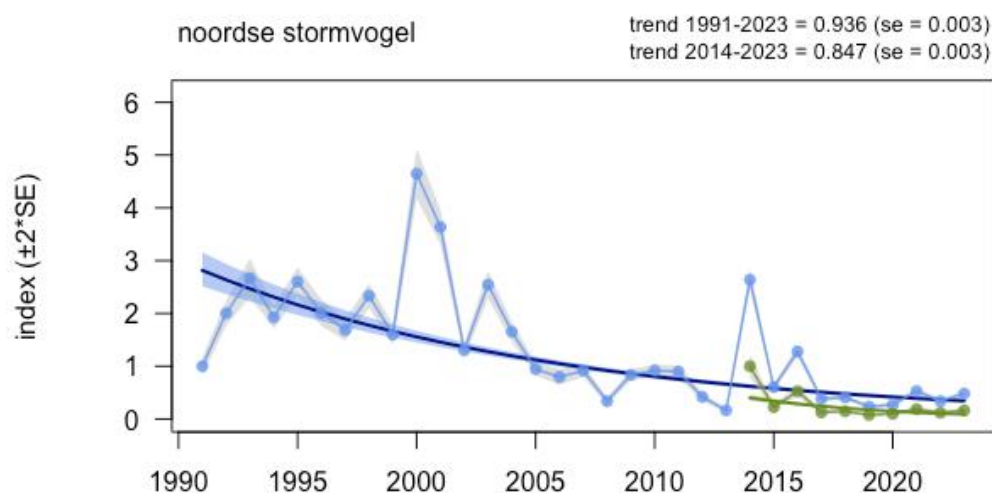


Tabel 13 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse stormvogel tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.*
Population estimate including 95% confidence intervals of northern fulmar during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	3204	1750 - 5866
januari	250	58 - 1077
februari	180	49 - 663
april	136	32 - 588
juni	1204	299 - 4850

Tabel 14 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van noordse stormvogel tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.*
Population estimate including 95% confidence intervals of northern fulmar during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	114	28 - 458
november	607	111 - 3318
januari	364	18 - 7394
februari	799	308 - 2076
april	304	86 - 1077
juni	128	41 - 401



Figuur 11 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van noordse stormvogel in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of northern fulmar for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.4 Jan van gent *Morus bassanus*

De Jan van gent is de grootste zeevogel van de Noordzee. De huidige broedpopulatie omvat 390,000 paar, waarvan 230,000 paar in Groot-Brittannië. De populatie neemt al decennia toe met gemiddeld 2% per jaar ([Mitchell et al. 2004](#)). De broedverspreiding is beperkt tot een klein aantal (zeer) grote kolonies. Op Bass Rock (Schotland) bevindt zich de grootste kolonie van de Noordzee. Verder is er nog een kleinere kolonie op de Bempton Cliffs aan de oostkust van Engeland. Eind vorige eeuw heeft de Jan van gent zich op Helgoland (Duitsland) gevestigd ([Schneider 2002](#)). Tijdens de broedtijd is de verspreiding geconcentreerd rond de broedkolonies met daarnaast een ruime verspreiding in lagere dichtheden op de Noordzee ([Skov et al. 1995](#)). Na de broedtijd trekken de jonge en onvolwassen vogels naar het zuiden en verlaten de Noordzee, maar naarmate de vogels ouder worden overwinteren ze steeds dichterbij de kolonies ([Nelson 2002](#)). In februari/maart worden de eerste volwassen vogels weer teruggezien in de kolonies. De onvolwassen vogels volgen later in het voorjaar.

Verspreiding

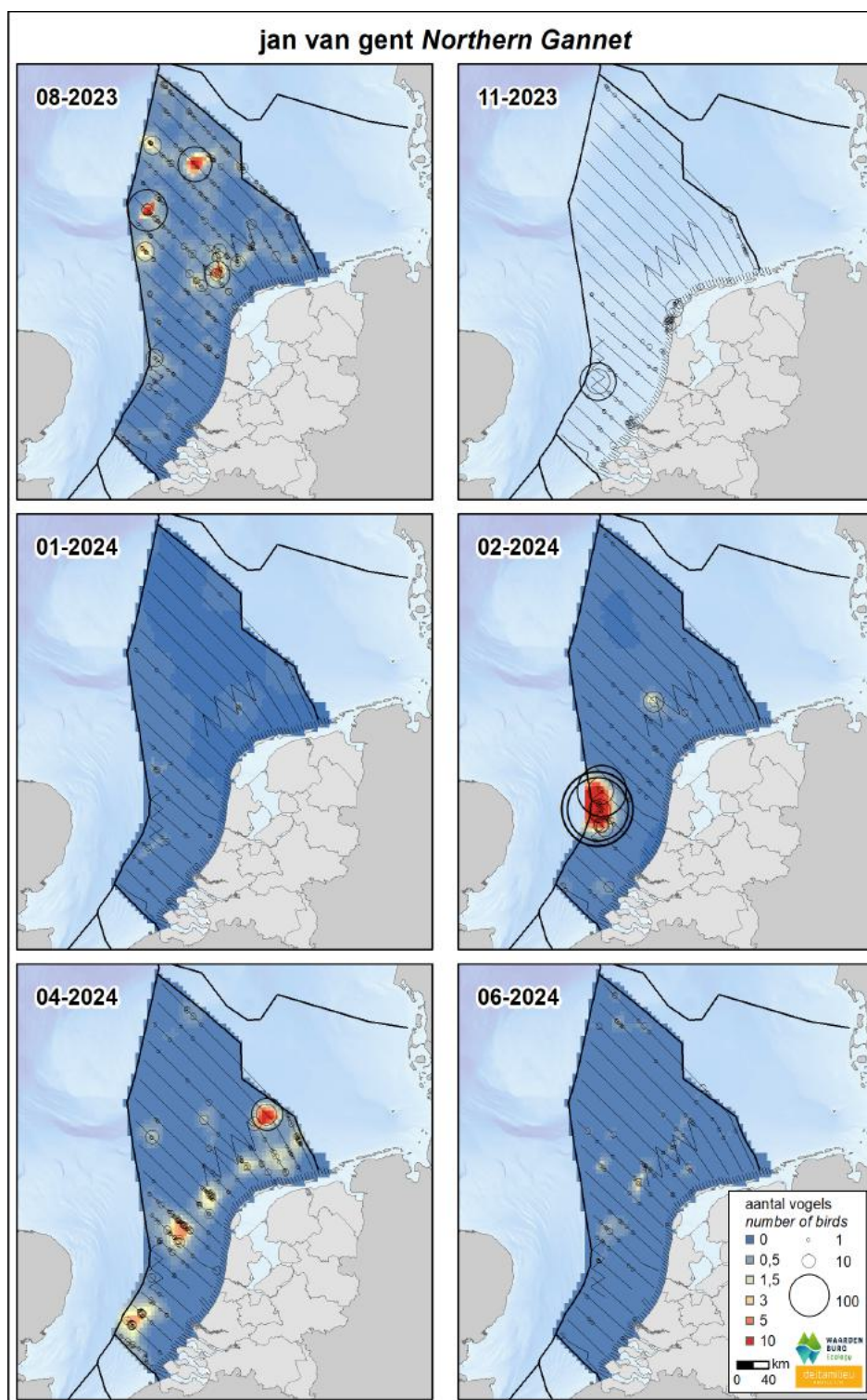
De Jan van gent kwam in 2023-2024 verspreid over het NCP voor, met hier en daar hogere concentraties, zonder duidelijke ruimtelijk patroon. Dergelijke hoge concentraties kwamen met name voor in augustus in het noordelijke Noordzee en op de Bruine Bank in februari (figuur 12).

Populatiegrootte

De hoogste aantallen Jan van gent verbleven op het NCP buiten de kustzone in augustus, met ca 47,000 individuen (tabel 15). Ook in november, februari en april werden hoge aantallen vastgesteld: respectievelijk 22,900, 34,000 en 35,200 individuen. Na wat lagere aantallen dan gebruikelijk in 2022-2023, lijkt de grote sterfte onder Jan van gent langs de Engelse en Schotse oostkusten in 2022 zich niet (meer) af te tekenen in de aantallen van 2023-2024. In januari en juni werd het aantal Jan van gent op minder dan 10,000 individuen geschat. Met name de aantallen in februari en april zijn hoog in vergelijking met eerdere jaren, maar let op dat met name die van februari mede wordt veroorzaakt door een klein aantal grote groepen, en da de schatting ruime onzekerheidsmarges heeft. Veel lagere aantallen dan op open zee verbleven in de kustzone, waar de hoogste aantallen geconstateerd werden in november: ca. 1,600 exemplaren (tabel 16). De hoogste aantallen op het Friese Front werden in augustus geschat op ca. 3,900, met in andere maanden tot enkele honderden vogels (tabel 17). De hoogste aantallen voor de Bruine Bank worden in februari geschat (zie hierboven) op ca. 8,200 exemplaren. In november werden er 3,000 individuen geschat, maar daarbuiten slechts enkele honderden (tabel 18).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de Jan van gent sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 2% per jaar ($p < 0.01$). Ook de trend sinds 2014/2015 is zwak toenemend, met een toename van 5% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 13).



Figuur 12 *Verspreiding van Jan van gent tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur.* Distribution of northern gannet on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 15 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van Jan van gent tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern gannet during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	47098	30821 - 71971
november	22859	6329 - 82559
januari	3466	2015 - 5960
februari	33953	12355 - 93303
april	35199	25336 - 48903
juni	8141	6157 - 10764

Tabel 16 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van Jan van gent tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern gannet during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	146	65 - 324
november	1577	857 - 2901
januari	123	33 - 457
februari	57	15 - 214
april	22	4 - 114
juni	90	36 - 226

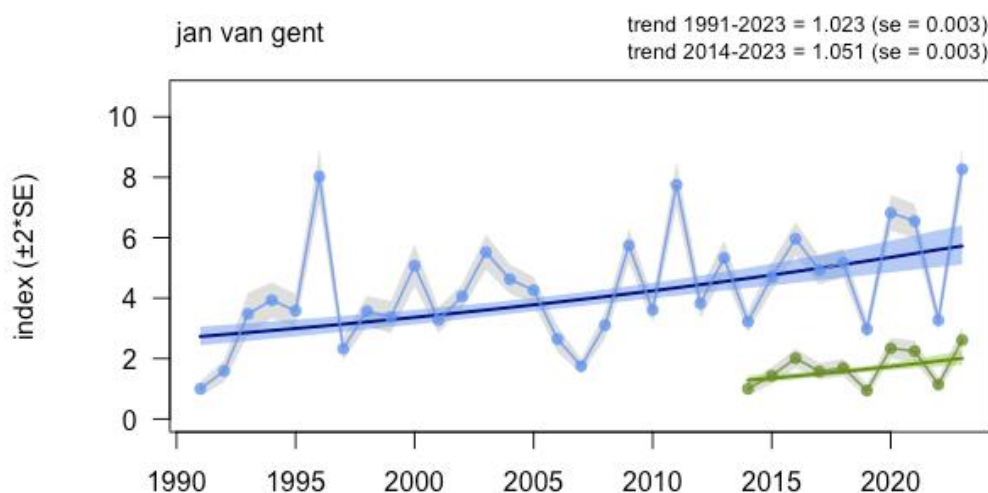


Tabel 17 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van Jan van gent tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern gannet during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	3868	1910 - 7832
januari	233	26 - 2096
februari	908	187 - 4409
april	794	280 - 2253
juni	593	316 - 1115

Tabel 18 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van Jan van gent tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of northern gannet during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	632	264 - 1518
november	3018	180 - 50471
januari	337	37 - 3100
februari	8194	2210 - 30380
april	141	57 - 348
juni	119	17 - 855



Figuur 13 Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van Jan van gent in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of northern gannet for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.5 Aalscholver *Phalacrocorax carbo*

De aalscholver is plaatselijk een talrijke broedvogel nabij zoete en zoute wateren. De grootste kolonies bevinden zich op onder andere de Waddeneilanden, het Deltagebied en de Hollandse duinen. De Noord en Centraal Europese populatie wordt geschat op 401,000 - 512,000 exemplaren ([BirdLife International 2022](#)). De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op ca. 20,800 broedparen, waarvan een deel wegtrekt in de winter ([SOVON 2022](#)). Daarnaast is Nederland het overwinteringsgebied van grote aantallen aalscholvers uit met name Noord- (onder andere Denemarken) en Oost-Europa (onder andere Duitsland en Polen). De aalscholver is op het NCP een kustgebonden soort mede door de beperkte waterdichtheid van het verenkleed en daarmee de noodzaak tot droge rustplaatsen nabij het foerageergebied. De afgelopen jaren zijn de aantallen broedparen in de kuststreek sterk toegenomen, waardoor de verspreiding in het kustgebied groter is dan voorheen. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van toenemende aantallen windturbines op zee voor een verdere verspreiding uit de kust dan voorheen doordat de vogels op deze constructies rusten tussen het foerageren door. Ze zijn vooral te vinden in het Deltagebied en tevens op grote binnenwateren waar ze voornamelijk op vis foerageren.

Verspreiding

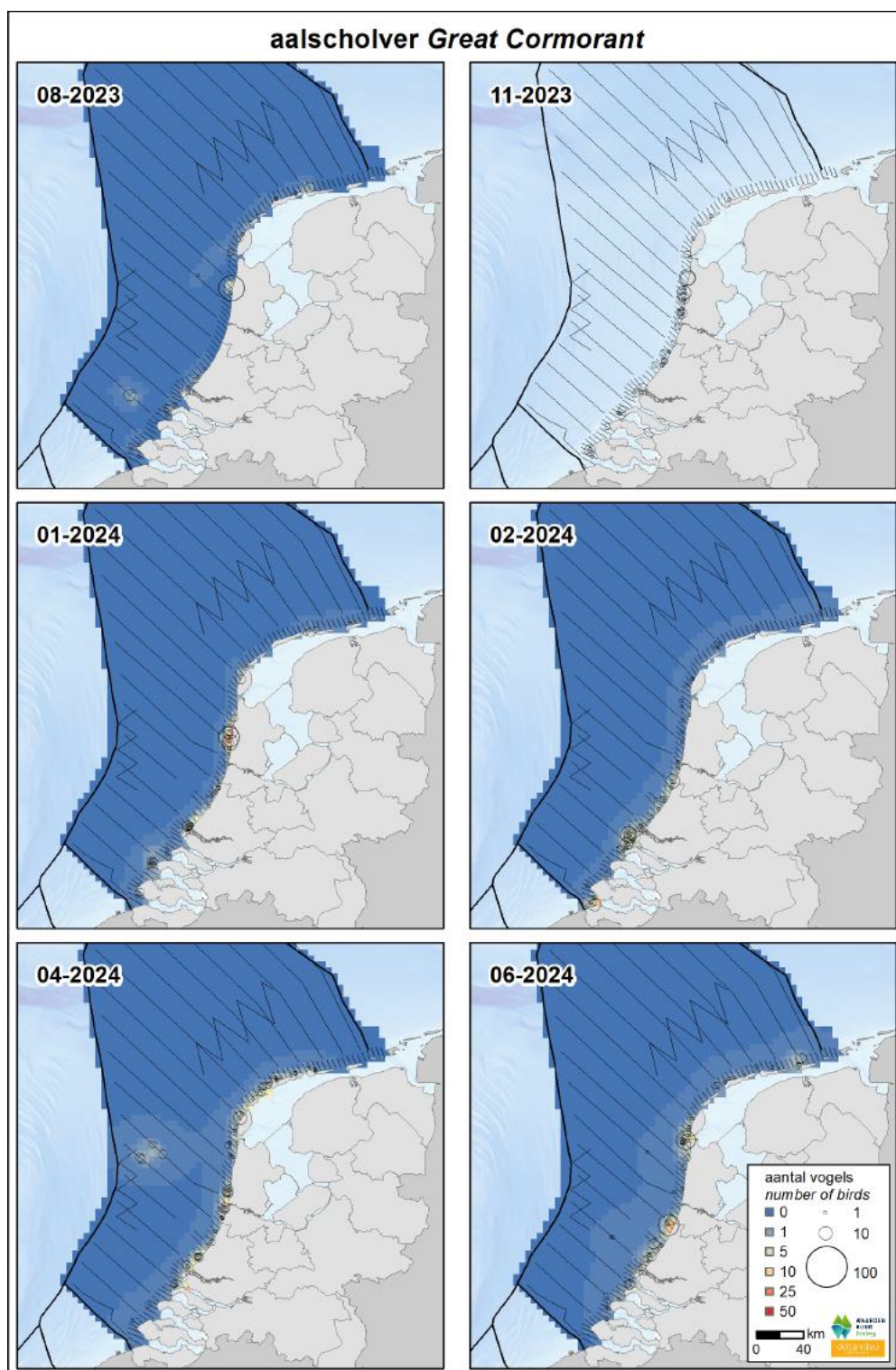
Aalscholvers worden nauwelijks aangetroffen buiten de kustzone. In het seizoen 2023-2024 werden aalscholvers voornamelijk waargenomen in de kustzone ter hoogte van het Haringvliet, de Maasvlakte, het de Noord-Hollandse kust en bij Texel en Vlieland. Toch werden her en der kleine aantallen aalscholvers *offshore* gezien: in augustus, april en juni (figuur 14).

Populatiegrootte

De *offshore* waarnemingen zorgen voor populatieschattingen van tot 1,500 individuen in april op open zee (tabel 19). De aantallen zijn – zoals gebruikelijk – echter veel forser in de kustzone, met het geheel jaar door tussen de 1,600 (augustus) en 3,600 (juni) individuen (tabel 20). In augustus en februari werden enkele honderden exemplaren geschat voor de kustzone. In februari en april was er wat 'overloop' van de kustzone verder offshore, van enkele honderden individuen (tabel 19). Op het Friese Front en Bruine Bank zijn geen aalscholvers aangetroffen.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de aalscholver sinds 1991/1992 op de Noordzee sterk toenemend, met een toename van 9% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is onzeker (figuur 15).



Figuur 14 Verspreiding van aalscholver tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of great cormorant on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.

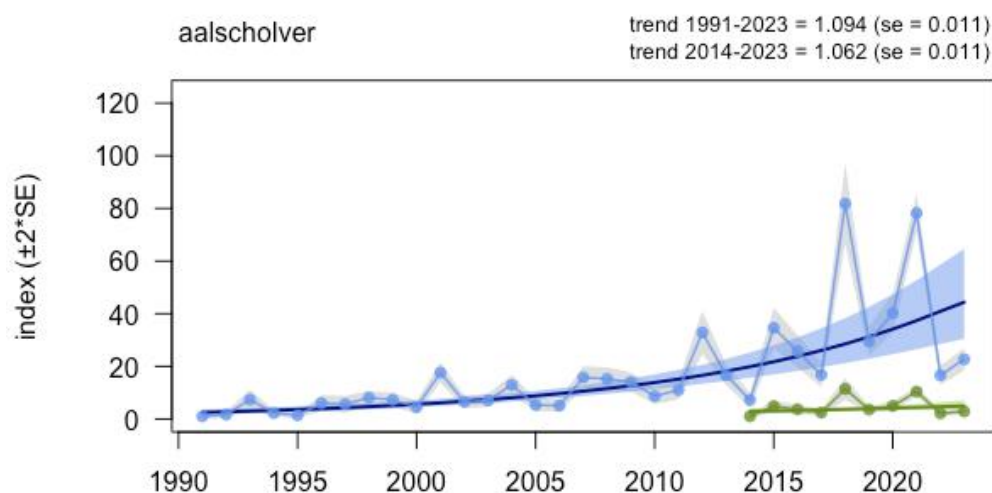


Tabel 19 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van aalscholver tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great cormorant during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	824	168 - 4051
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	1543	422 - 5638
juni	283	72 - 1110

Tabel 20 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van aalscholver tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great cormorant during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	1630	585 - 4541
november	2770	1545 - 4964
januari	2959	1591 - 5503
februari	2560	1422 - 4609
april	2935	1824 - 4722
juni	3555	2002 - 6312



Figuur 15 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van aalscholver in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of great cormorant for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.6 Dwergmeeuw *Hydrocoloeus minutus*

De dwergmeeuw is een broedvogel van meren en moerassen in Noord-Scandinavië, Baltische staten, Wit-Rusland en de Oekraïne. De Europese broedpopulatie wordt geschat op 24,000 – 58,000 broedparen, met een populatiegrootte van 96,000 – 180,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). Dwergmeeuwen overwinteren in de Oostzee, Noordzee en zuidelijk tot aan de Middellandse Zee, Zwarte Zee en Kaspische Zee. De Noordzee is met name als doortrekgebied van belang voor deze soort ([Skov et al. 1995](#)). Onregelmatig komen kleine aantallen dwergmeeuwen in ons land tot broeden ([Hustings and Koffijberg 2019](#)).

Verspreiding

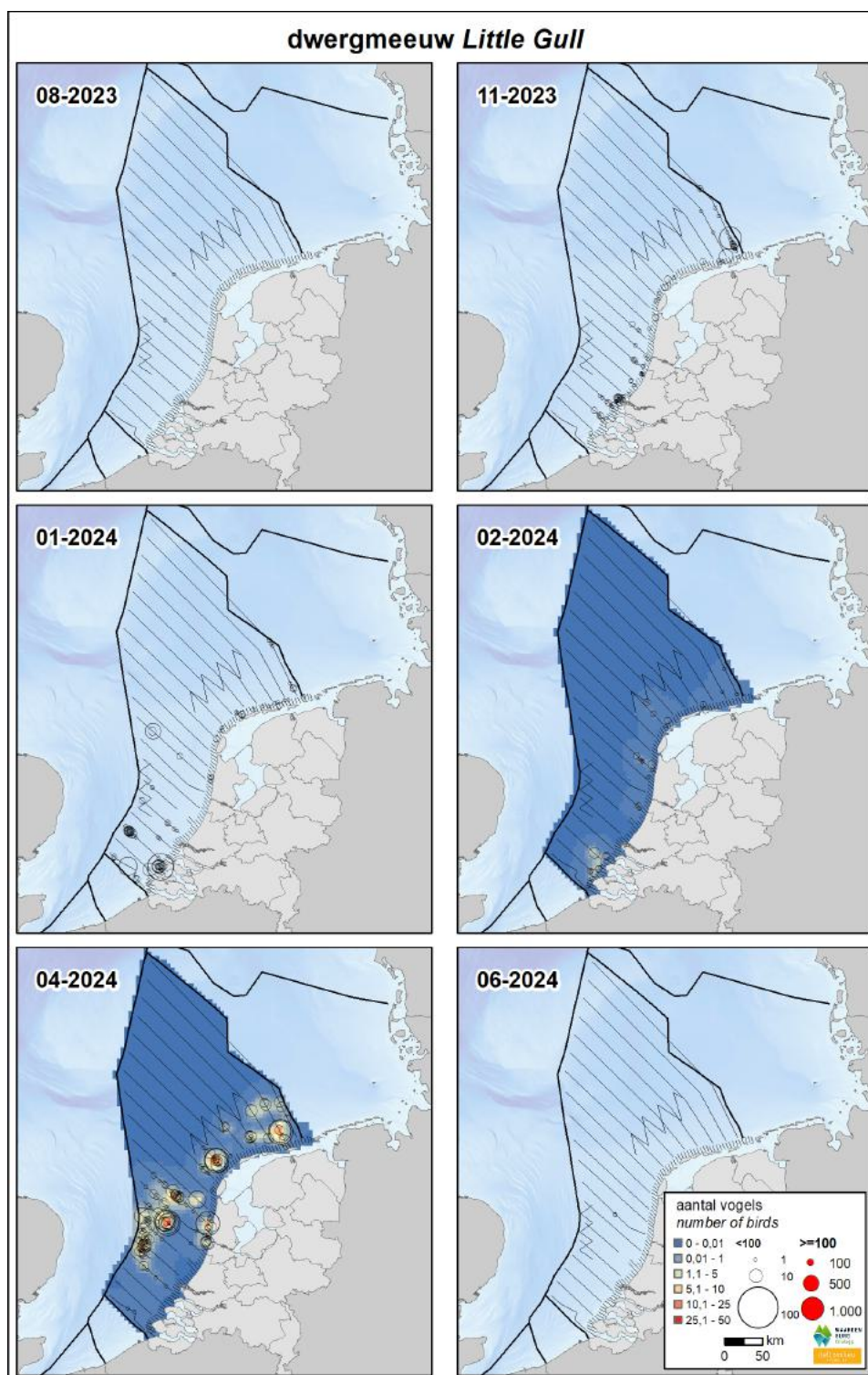
De dwergmeeuw kwam zowel op het NCP als de kustzone voor (figuur 16). In november werden verhoogde concentraties in een brede band langs de kust vastgesteld. Ook in januari en februari werden er met name in de kustzone dwergmeeuwen gezien, maar ook verder *offshore* ten zuiden van de Bruine Bank. De voorjaarspiek van dwergmeeuwen kwam duidelijk tot uiting in de telling in april, met opvallende concentraties op en ten oosten van de Bruine Bank, in de Noord-Hollandse kustzone en ten noorden van de Waddeneilanden.

Populatiegrootte

De voorjaarspiek in april werd goed vastgelegd: ca. 2,200 dwergmeeuwen werden vastgesteld in de kustzone, en ca. 74,900 dwergmeeuwen verder offshore (tabel 21 & 22). Net als in voorgaande jaren, betreft dit een zeer groot deel van de gehele Europese populatie ([Fijn et al. 2022c](#)). Ook in november waren de aantallen opvallend hoog: ca. 22,700 op het NCP en 1,500 in de kustzone. Opvallend is ook het aantal van 20,300 individuen in januari, wanneer de aantallen dwergmeeuwen op het NCP doorgaans vrij laag zijn. Op het Friese Front werden alleen in april noemenswaardige aantallen dwergmeeuwen vastgesteld: ca. 1,100 individuen (tabel 23). Op de Bruine Bank werden 400 vastgesteld in januari en ca. 6,100 in april – daarbuiten was de soort daar afwezig (tabel 24).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de dwergmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 4% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is onzeker (figuur 17).



Figuur 16 *Verspreiding van dwergmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of little gull on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.*



Tabel 21 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van dwergmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of little gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	202	56 - 730
november	22657	10276 - 49953
januari	17274	6454 - 46232
februari	3155	1499 - 6640
april	74934	43086 - 130322
juni	208	38 - 1139

Tabel 22 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van dwergmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of little gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	1524	884 - 2627
januari	3060	882 - 10616
februari	723	395 - 1324
april	2235	823 - 6067
juni	0	0 - 0

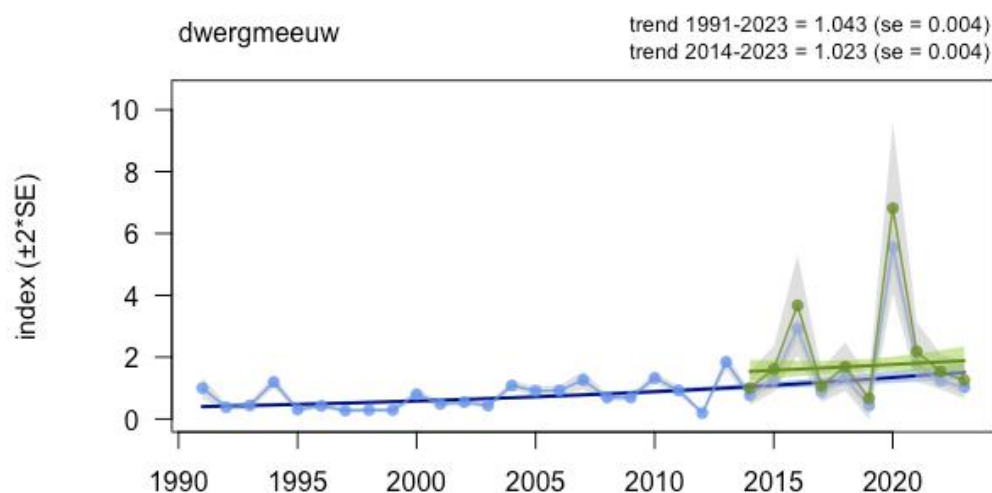


Tabel 23 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van dwergmeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of little gull during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	82	14 - 500
april	1072	231 - 4962
juni	0	0 - 0

Tabel 24 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van dwergmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of little gull during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	418	64 - 2729
februari	0	0 - 0
april	6177	2680 - 14240
juni	0	0 - 0



Figuur 17 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van dwergmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of little gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.7 Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*

De drieteenmeeuw, een pelagische soort, is de meest talrijke meeuwensoort op het NCP. De Noord-Atlantische populatie omvat 2,500,000 – 3,000,000 broedparen ([Mitchell et al. 2004](#)). Substantiële aantallen broeden in IJsland, Noorwegen, op de Faeröer eilanden en in Groot-Brittannië. Rond de Noordzee bevinden zich grote kolonies in Noordoost-Engeland, Oost-Schotland en op de Orkneys en Shetland eilanden. In de jaren negentig is het aantal broedparen in Groot-Brittannië afgenomen met 25% en deze trend lijkt nog altijd door te zetten in sommige gebieden. Deze afname wordt toegeschreven aan veranderingen in het mariene milieu die van invloed zijn op de vispopulaties van soorten die als voedsel dienen voor de drieteenmeeuw ([Mitchell et al. 2004](#), [Carroll et al. 2015](#)). Het is onduidelijk of deze veranderingen een natuurlijke oorzaak hebben of dat ze ook door menselijke activiteiten worden veroorzaakt. In de broedtijd is de verspreiding geconcentreerd rond de broedkolonies. In Nederlandse wateren broedt de soort op een klein aantal gasplatforms in de Noordzee, onder andere aan de zuidwest kant van het Friese Front ([Camphuysen and Leopold 2007](#), [Geelhoed et al. 2011](#), [Fijn et al. 2023](#)), maar een goed overzicht van de omvang en locaties van deze kolonies is er niet.

Verspreiding

De drieteenmeeuw is een pelagische soort en is van oudsher voornamelijk wintergast op het NCP. In augustus 2023 werden echter zeer hoge aantallen drieteenmeeuwen waargenomen in een brede band tussen de klaverbank en het friese front (figuur 18). De kustzone wordt over het algemeen gemeden. In november kon dit gebied helaas niet worden geteld. Toen waren de concentraties in de kustzone vooral opvallend. In januari-februari beperkte de verspreiding zich vrijwel geheel tot de zuidelijke helft van het NCP, met hoge concentraties op de Bruine Bank in februari (figuur 18). Ook in april werden er op en bij de Bruine Bank veel drieteenmeeuwen gezien, maar ook vanaf daar in een band via het Friese Front naar de Borkumse Stenen. In juni werden vrijwel alle drieteenmeeuwen rond het Friese Front gezien. Mogelijk houden deze verband met kolonies van drieteenmeeuwen op platforms ([Camphuysen and Leopold 2007](#), [Fijn et al. 2023](#)).

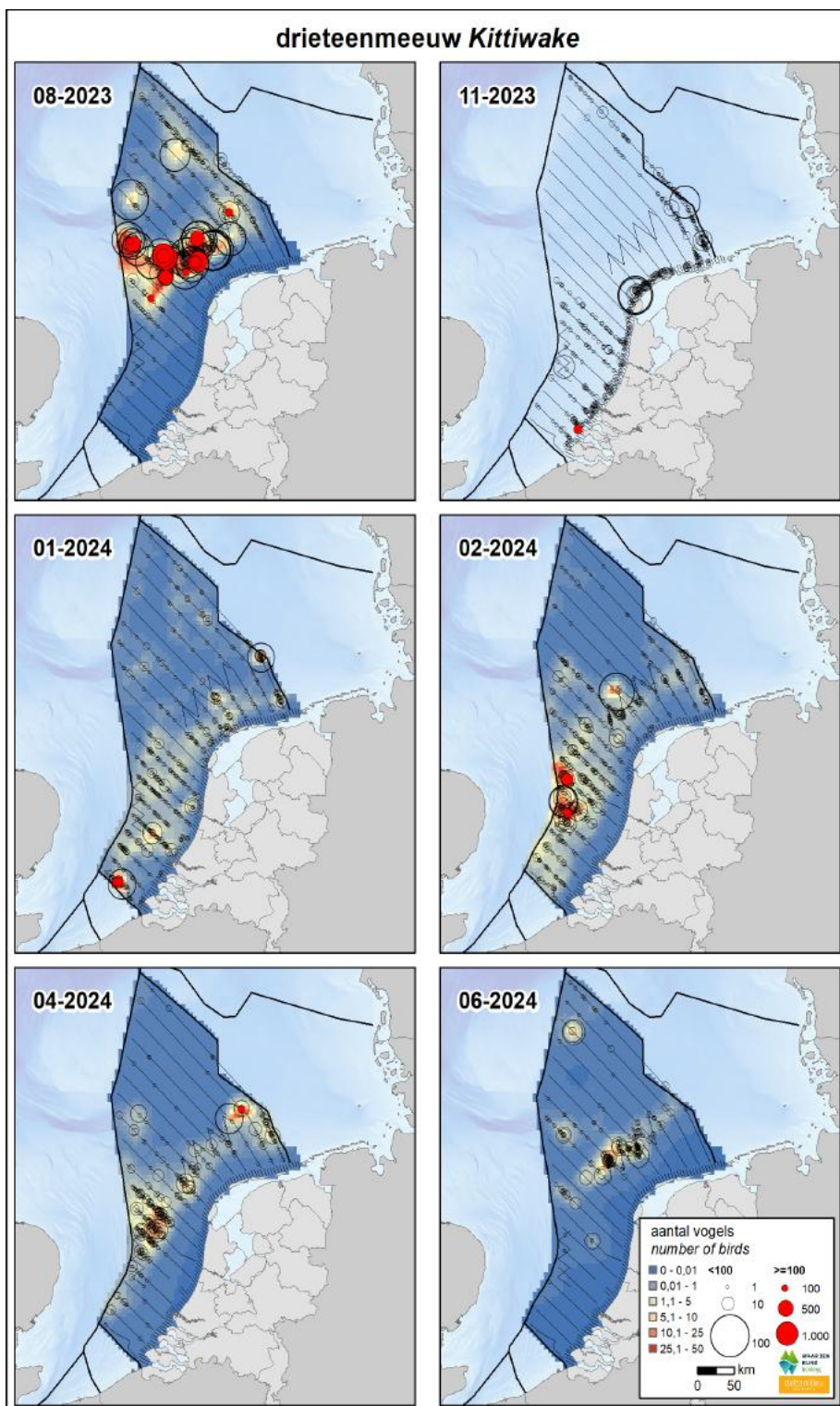
Populatiegrootte

De populatieschatting van 395,400 drieteenmeeuwen in augustus is extreem; dit is ca. twee keer hoger dan het hoogste aantal vanaf het begin van de datareeks in 2014, in november 2020. Ook de aantallen in de overige maanden waren relatief hoog (maar let op dat de telling november incompleet is), met schattingen van tussen de 97,900 individuen in april en 138,400 individuen in februari. Ook het aantal in juni, van 53,800 drieteenmeeuwen op open zee is relatief hoog (tabel 25). In november verbleven veel drieteenmeeuwen in de kustzone: 12,600 individuen. In andere maanden was de soort hier afwezig of in relatief klein aantal aanwezig (tabel 26). Op het Friese Front piekten de aantallen in augustus, met 67,300 individuen, gevolgd door juni met 15,600 individuen (tabel 27). De hoge aantallen in juni kunnen mogelijk (deels) verklaard worden door broedende drieteenmeeuwen op productieplatformen ([Camphuysen and Leopold 2007](#), [Fijn et al. 2023](#)). Op de Bruine Bank piekten de aantallen het hoogst in januari-februari met respectievelijk 3,600 en 3,900 exemplaren (tabel 28).



Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de drieteenmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 1% per jaar ($p < 0.01$). Dit wordt niet gedreven door het hoge aantal in 2023/2024; ook al in het jaarrapport van 2022 werd er een zwakke toename gevonden. De trend sinds 2014/2015 is sterk toenemend, met een toename van 9% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 19), wat ten minste deels veroorzaakt zal zijn door het hoge aantal in 2023/2024. Een populatietoename is in tegenstelling met de Europese trend, die afnemend is.



Figuur 18 Verspreiding van drieteenmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of black-legged kittiwake on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 25 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van drieteenmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-legged kittiwake during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	395438	208696 - 749278
november	98289	54795 - 176307
januari	110935	57739 - 213142
februari	138436	78386 - 244487
april	97878	63941 - 149827
juni	53793	32056 - 90269

Tabel 26 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van drieteenmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-legged kittiwake during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	12619	6870 - 23177
januari	1404	870 - 2266
februari	175	73 - 417
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

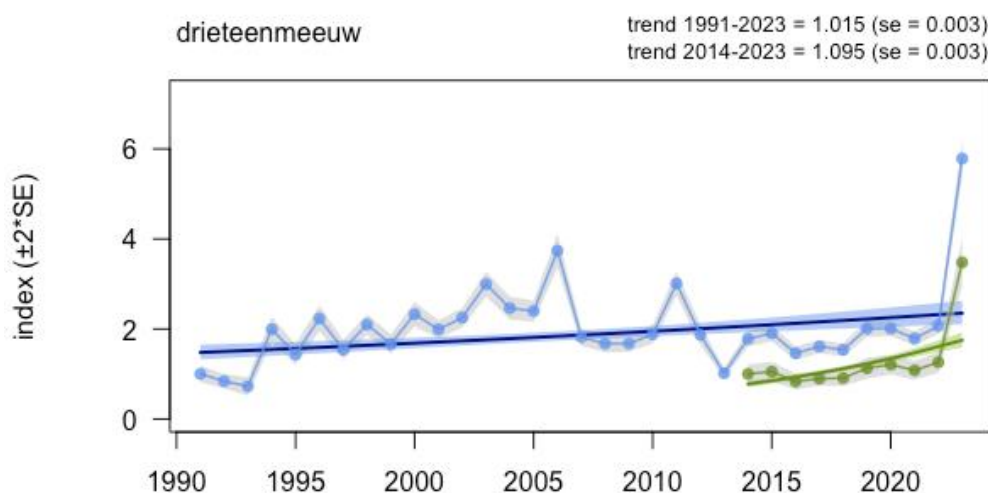


Tabel 27 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van drieteenmeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-legged kittiwake during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	67271	33395 - 135514
januari	1598	211 - 12126
februari	3602	2182 - 5946
april	3571	1543 - 8262
juni	15616	9225 - 26436

Tabel 28 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van drieteenmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-legged kittiwake during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	183	49 - 684
november	1162	639 - 2110
januari	3613	2204 - 5922
februari	3948	2700 - 5773
april	1778	622 - 5083
juni	181	31 - 1043



Figuur 19 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van drieteenmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of black-legged kittiwake for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.8 Kokmeeuw *Chroicocephalus ridibundus*

De broedgebieden van de Noordwest-Europese populatie van de kokmeeuw zijn voornamelijk gelegen in de noordelijke helft van Europa met het centrum van de broedverspreiding in het noordoosten. Echter door heel Europa zijn broedkolonies bekend. De Europese populatie wordt geschat op 3,700,000 – 4,800,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). Kokmeeuwen overwinteren in Europa en Noord-Afrika. De kokmeeuw broedt rond de Noordzee in kolonies voornamelijk langs de kust maar ook verder in het binnenland. De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 102,000 – 106,000 broedparen, de trend van de laatste 10 jaar toont geen significante aantalsveranderingen ([SOVON 2022](#)).

Verspreiding

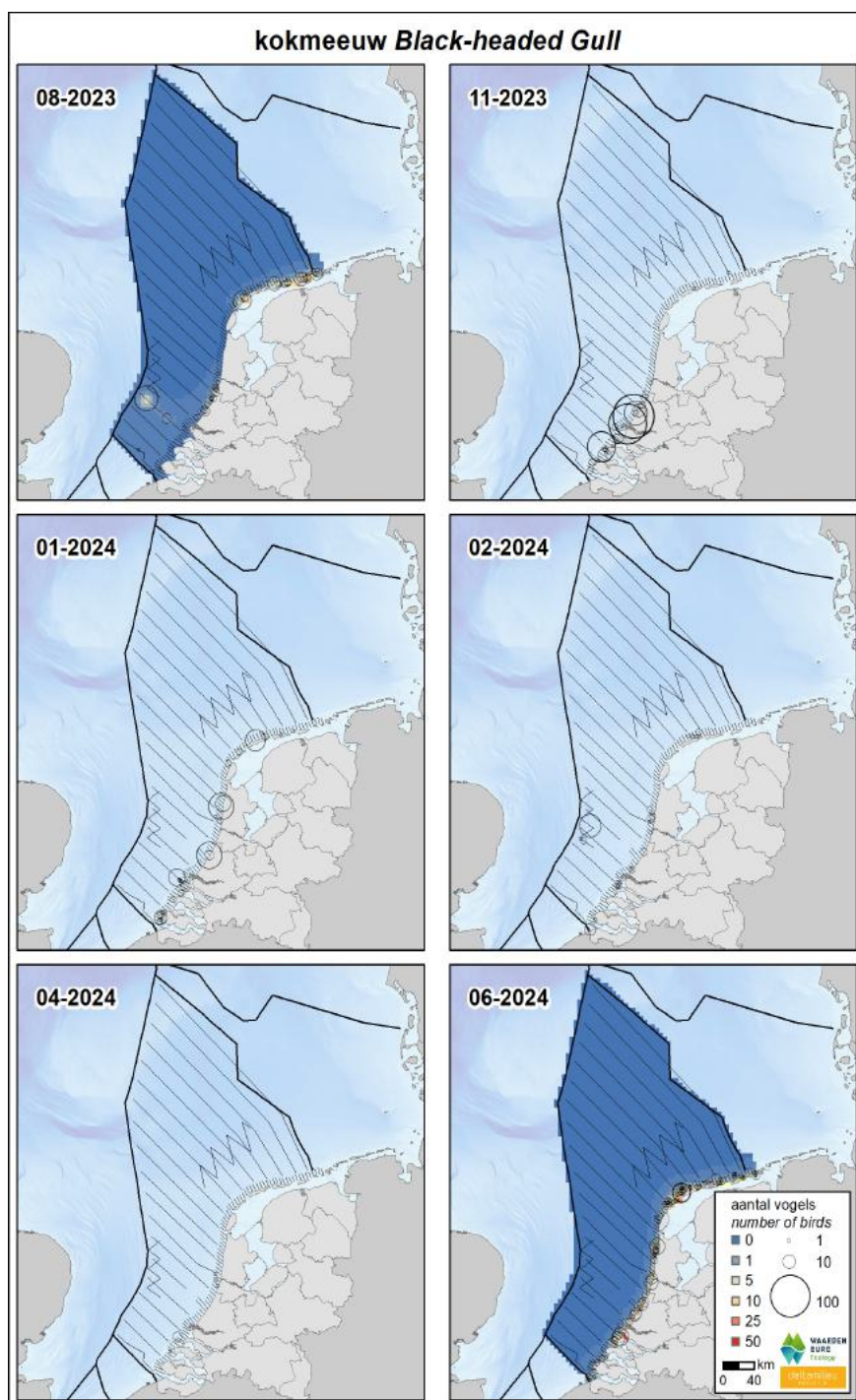
De kokmeeuw is een sterk kustgebonden soort en waarnemingen ver op zee zijn derhalve schaars (figuur 20), ondanks dat de soort in grote getalen de Noordzee oversteeft om te overwinteren in Engeland ([Fijn et al. 2022b](#)). Concentraties werden met name vastgesteld in de kustzone, met opvallend hoge concentraties in de kustzone van Zeeland en Zuid-Holland in november. Enkele incidentele waarnemingen buiten de kustzone werden gedaan in augustus en februari.

Populatiegrootte

In november piekten de aantallen kokmeeuwen met ca. 12,000 exemplaren in kustzone (tabel 30). Voor open zee werden in augustus-februari tussen de 3,000 (januari) en 4,600 individuen (augustus) geschat, maar was de soort afwezig in april en juni (tabel 29). In juni waren in de kustzone juist weer forse aantallen aanwezig: 8,400 individuen. Op het Friese Front en de Bruine Bank was de soort dit telseizoen afwezig.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de kokmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak afnemend, met een afname van 2% per jaar ($p < 0.05$). De trend sinds 2014/2015 is echter sterk toenemend, met een toename van 43% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 21), maar dit wordt gedreven door een hoge uitschieter in 2020/2021 en enkele jaren met iets verhoogde aantallen (2022/2023 en 2023/2024) – het is de vraag of deze trend doorzet. Daarnaast moet opgemerkt worden dat de veranderingen in de kusttellingen (in 2014 en 2020, zie methode-sectie) ook effecten kunnen hebben op de resultaten van deze kustgebonden soort.



Figuur 20 Verspreiding van kokmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of black-headed gull on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.

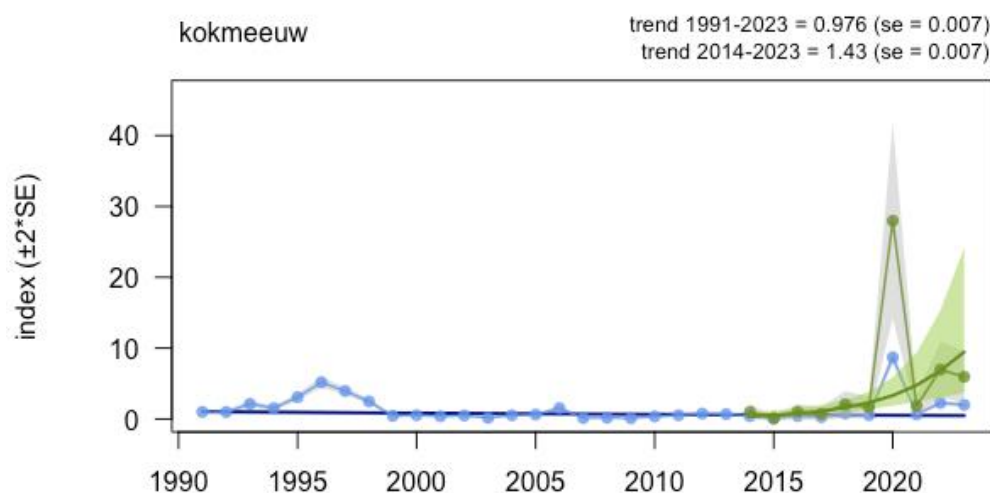


Tabel 29 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kokmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-headed gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	4644	876 - 24608
november	261	47 - 1448
januari	3010	498 - 18184
februari	3749	726 - 19350
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 30 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kokmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of black-headed gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	3104	1786 - 5394
november	12000	4329 - 33264
januari	4700	2211 - 9991
februari	982	523 - 1844
april	260	87 - 772
juni	8447	5139 - 13883



Figuur 21 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van kokmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of black-headed gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.9 Stormmeeuw *Larus canus*

De broedgebieden van de Noordwest-Europese populatie van de stormmeeuw strekken zich uit in een brede zone van IJsland, Ierland/Groot-Brittannië in het westen tot de Witte Zee in het oosten. Het centrum van de broedverspreiding ligt rond de Oostzee. De Europese populatie wordt geschat op 1,200,000 – 2.250,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). Stormmeeuwen overwinteren in Europa en Noord-Afrika, met de hoogste aantallen in en rond de Oostzee en Noordzee. De soort broedt veelal in kolonies langs de kust. Op de Noordzee komen de hoogste aantallen voor in de winter ([Skov et al. 1995](#)). De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 3,100 – 3,300 paar, de trend is negatief ([SOVON 2022](#)).

Verspreiding

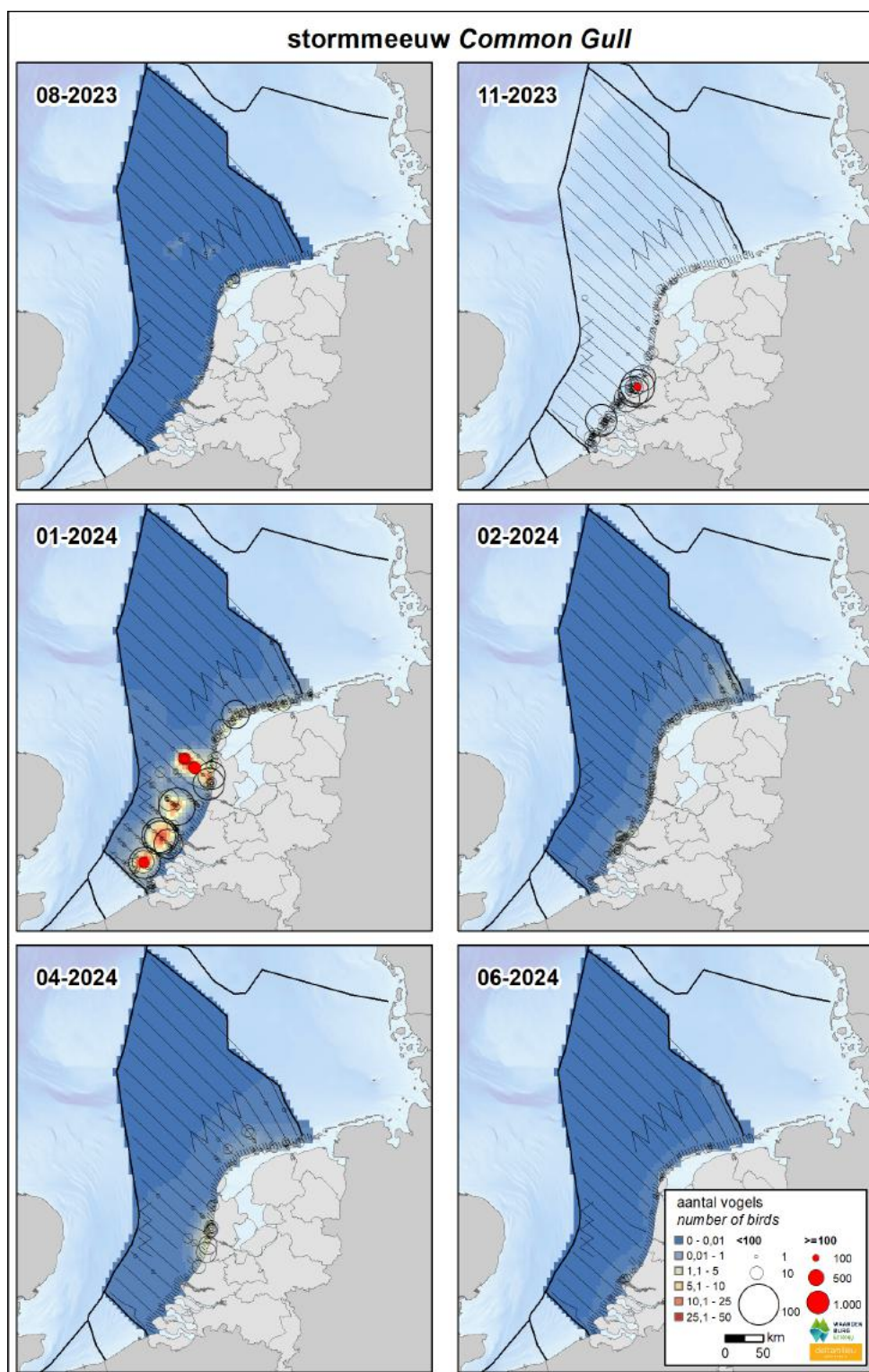
De stormmeeuw is doorgaans een kustgebonden soort en waarnemingen ver op zee zijn normaliter schaars (figuur 22). Echter, in januari 2024 werden hoge concentraties vastgesteld in een band parallel aan de Zeeuwse, Zuid-Hollandse en Noord-Hollandse kust. Hiervan was in overige tellingen niets (meer) te zien: toen beperkte de waarnemingen zich weer (nagenoeg) tot de kustzone.

Populatiegrootte

De hoge aantallen op open zee in januari geven een populatieschatting van 195,100 individuen op open zee en 9,000 individuen in de kustzone (tabel 31 & 32). Ook in november waren de aantallen hoog in de kustzone, met 16,100 individuen. In februari en april werden nog enkele duizenden stormmeeuwen geschat voor zowel de open zee als de kustzone, en kleinere aantallen in augustus en juni. Voor het Friese Front wordt geschat dat daar hooguit enkele tientallen tot iets meer dan honderd stormmeeuwen verbleven, met een piek in januari (tabel 33). Op de Bruine Bank werd de soort in grote aantallen alleen vastgesteld in januari, met 11,200 individuen, maar was de soort afwezig in de overige tellingen (tabel 34).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de stormmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak afnemend, met een afname van 1% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is sterk toenemend, met een toename van 15% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 23), maar de aantallen in de afgelopen jaren overstijgen die in de periode 1991/1992 – 2013/2014 nauwelijks.



Figuur 22 Verspreiding van stormmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of common gull on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 31 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van stormmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	414	167 - 1027
november	2586	903 - 7408
januari	195145	64055 - 594518
februari	2970	1124 - 7846
april	5070	2317 - 11093
juni	100	20 - 505

Tabel 32 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van stormmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	1238	621 - 2464
november	16056	8110 - 31785
januari	8972	5312 - 15153
februari	3653	2694 - 4954
april	4152	2318 - 7434
juni	967	598 - 1562

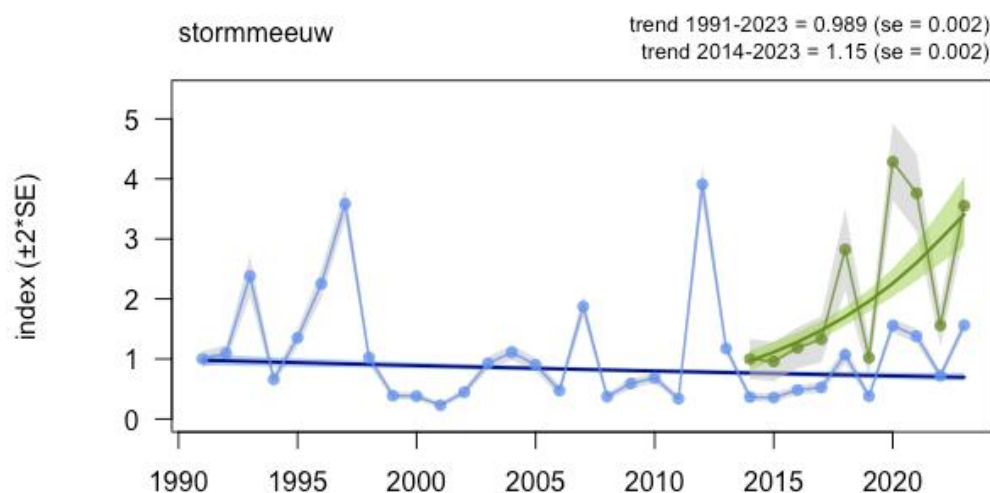


Tabel 33 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van stormmeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of common gull during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	81	23 - 293
januari	139	15 - 1249
februari	40	7 - 233
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 34 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van stormmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of common gull during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	11165	329 - 379104
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 23 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van stormmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of common gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.10 Zilvermeeuw *Larus argentatus*

De zilvermeeuw is een kolonievogel die in alle landen rond de Noordzee voorkomt als broedvogel. De Noordwest-Europese populatie van de zilvermeeuw wordt geschat op 705,000 – 799,000 broedparen ([Mitchell et al. 2004](#)). Het aantal broedparen in Nederland wordt geschat op 32,000 – 35,000 ([SOVON 2022](#)). De grootste kolonies in Nederland bevinden zich in het Deltagebied en op de Waddeneilanden. In toenemende mate broedt de soort ook op daken in steden in West-Nederland. In tegenstelling tot de kleine mantelmeeuw is de trend van het aantal broedparen in Nederland al jaren negatief ([SOVON 2022](#)). In het zomerhalfjaar is de verspreiding geconcentreerd tot de kustzone waar de broedkolonies zijn gelegen. In het najaar zwermen de vogels uit over de Zuidelijke Noordzee en het Kanaal. Een klein deel van de vogels trekt het binnenland in. Al in december/januari worden volwassen broedvogels regelmatig gesignaleerd in de broedkolonies om een broedterritorium te bezetten.

Verspreiding

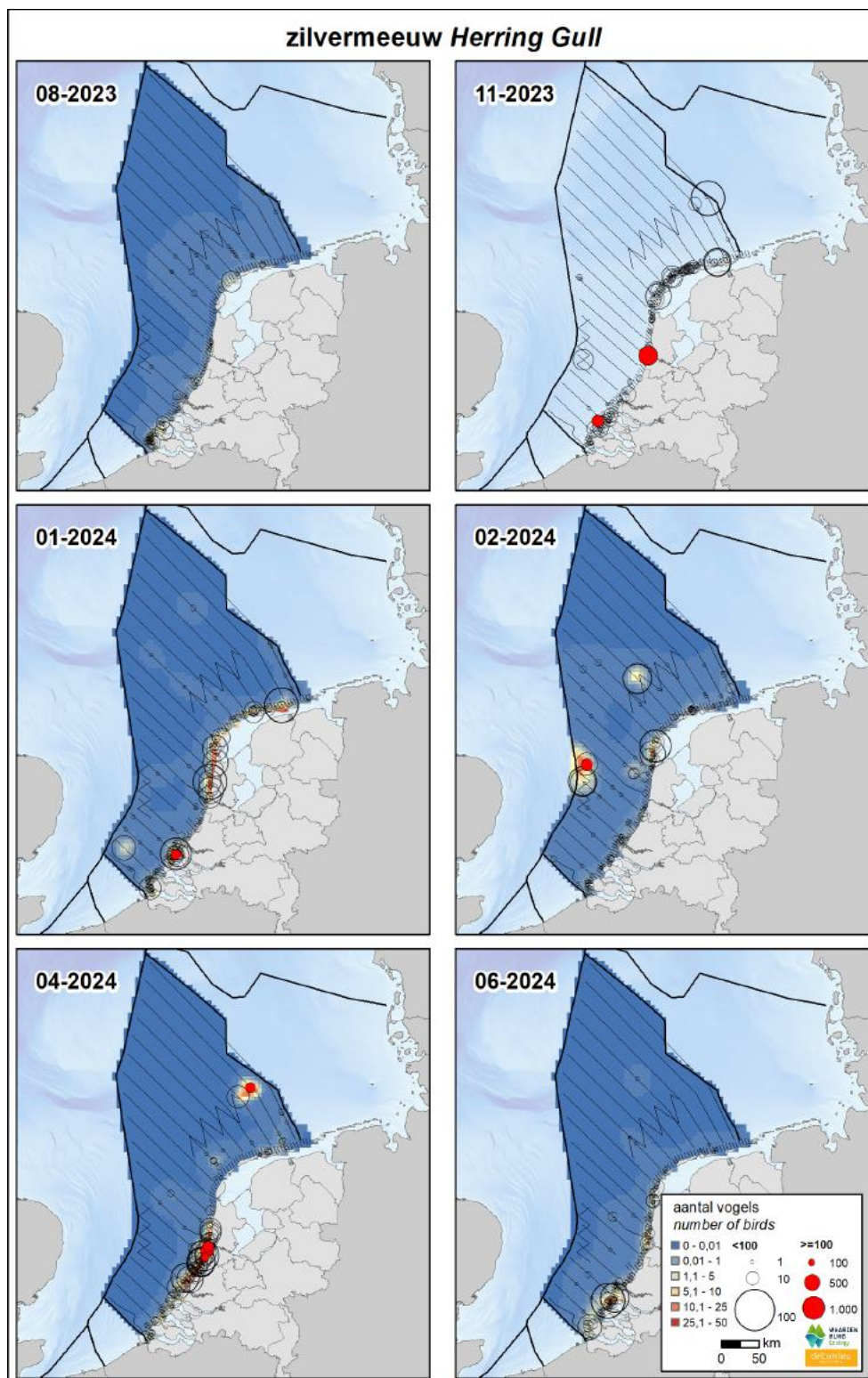
De zilvermeeuw komt het hele jaar voor op de Noordzee (figuur 24), maar beperkt zich voornamelijk tot de kustzone en de directe omgeving daarvan. *Offshore* werden hogere concentraties gezien boven de Wadden en op de Bruine Bank in november, voor de Zeeuwe kust in januari, op de Bruine Bank en het Friese Front in februari en op het Friese Front in april. In november-februari waren concentraties verspreid langs de gehele kust, maar in april en juni meer geclusterd langs de kusten van de Delta, Zuid-Holland en Noord-Holland.

Populatiegrootte

De hoogste aantallen op het NCP buiten de kustzone werden vastgesteld in februari, met ca. 45,100 exemplaren. In november en april respectievelijk 25,500 en 27,500 zilvermeeuwen op het NCP buiten de kustzone en enkele duizenden in de andere maanden (tabel 35). In de kustzone piekten de aantallen in april met 44,900 individuen, gevolgd door november met 34,900 individuen en januari met 21,700 individuen (tabel 36). In de andere tellingen verbleven 4,100 (augustus) tot 9,100 (juni) individuen in de kustzone. Zowel op het Friese Front als de Bruine Bank verbleven hooguit enkele honderden individuen (tabellen 37 & 38).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de zilvermeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak afnemend, met een afname van 4% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is sterk toenemend, met een toename van 10% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 25), maar net als bij voorgaande soort overstijgen de aantallen van de meest recente jaren die van 1991/1992 – 2013/2014 nauwelijks.



Figuur 24 Verspreiding van zilverbmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of herring gull on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 35 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zilvermeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of herring gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	2447	1359 - 4406
november	25519	9105 - 71523
januari	7050	2175 - 22852
februari	45120	13691 - 148697
april	27496	7421 - 101874
juni	1707	789 - 3693

Tabel 36 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zilvermeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of herring gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	4101	2361 - 7125
november	34865	13772 - 88262
januari	21664	10491 - 44737
februari	5120	2784 - 9415
april	44922	21139 - 95460
juni	9082	4753 - 17352

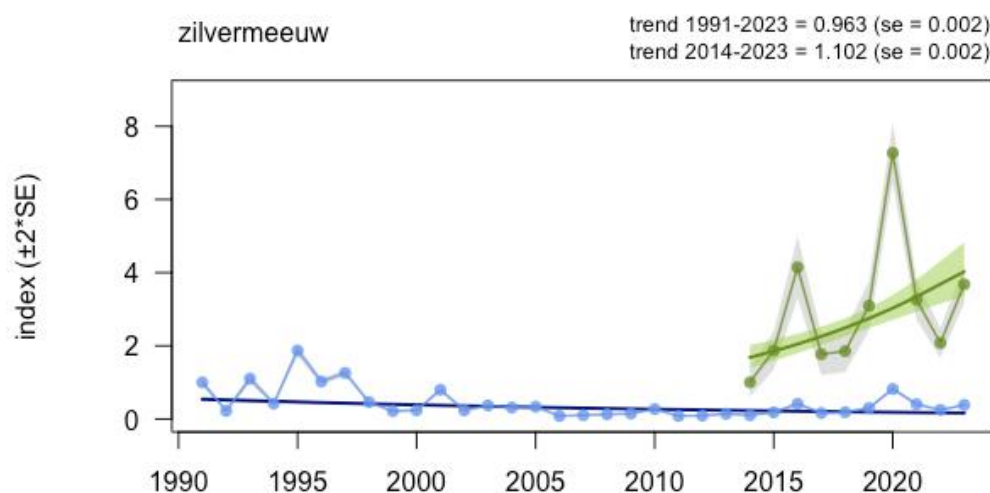


Tabel 37 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zilvermeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of herring gull during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	74	20 - 275
januari	0	0 - 0
februari	446	116 - 1713
april	143	22 - 938
juni	74	12 - 448

Tabel 38 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zilvermeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of herring gull during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	433	73 - 2553
november	120	7 - 2083
januari	0	0 - 0
februari	287	61 - 1342
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 25 Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van zilvermeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of herring gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.11 Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus*

De kleine mantelmeeuw broedt in kolonies en komt in alle landen rond de Noordzee voor als broedvogel. In de twintigste eeuw is de soort met een opmars begonnen, waaraan nog steeds geen eind is gekomen. De wereldpopulatie van de kleine mantelmeeuw wordt geschat op 267,000 – 316,000 broedparen ([Mitchell et al. 2004](#)). Het aantal broedparen in Nederland wordt geschat op 80,000 – 85,000 ([SOVON 2022](#)). De grootste kolonies in Nederland bevinden zich in het Deltagebied en op de Waddeneilanden. Na jaren van toename lijkt het aantal broedparen in Nederland zich de laatste jaren te stabiliseren. Tijdens de broedtijd is de verspreiding geconcentreerd rond de broedkolonies. Van kleine mantelmeeuwen is bekend dat ze tot op vele tientallen kilometers afstand van de kolonie foerageren. In het najaar trekken de vogels naar het zuiden om te overwinteren op het Iberisch schiereiland en langs de kusten van West-Afrika. Vanaf februari/maart keren de volwassen vogels weer terug naar hun kolonies. Een kleine gedeelte van de onvolwassen vogels volgen later in het voorjaar, de rest blijft in de overwinteringsgebieden tot ze geslachtsrijp zijn.

Verspreiding

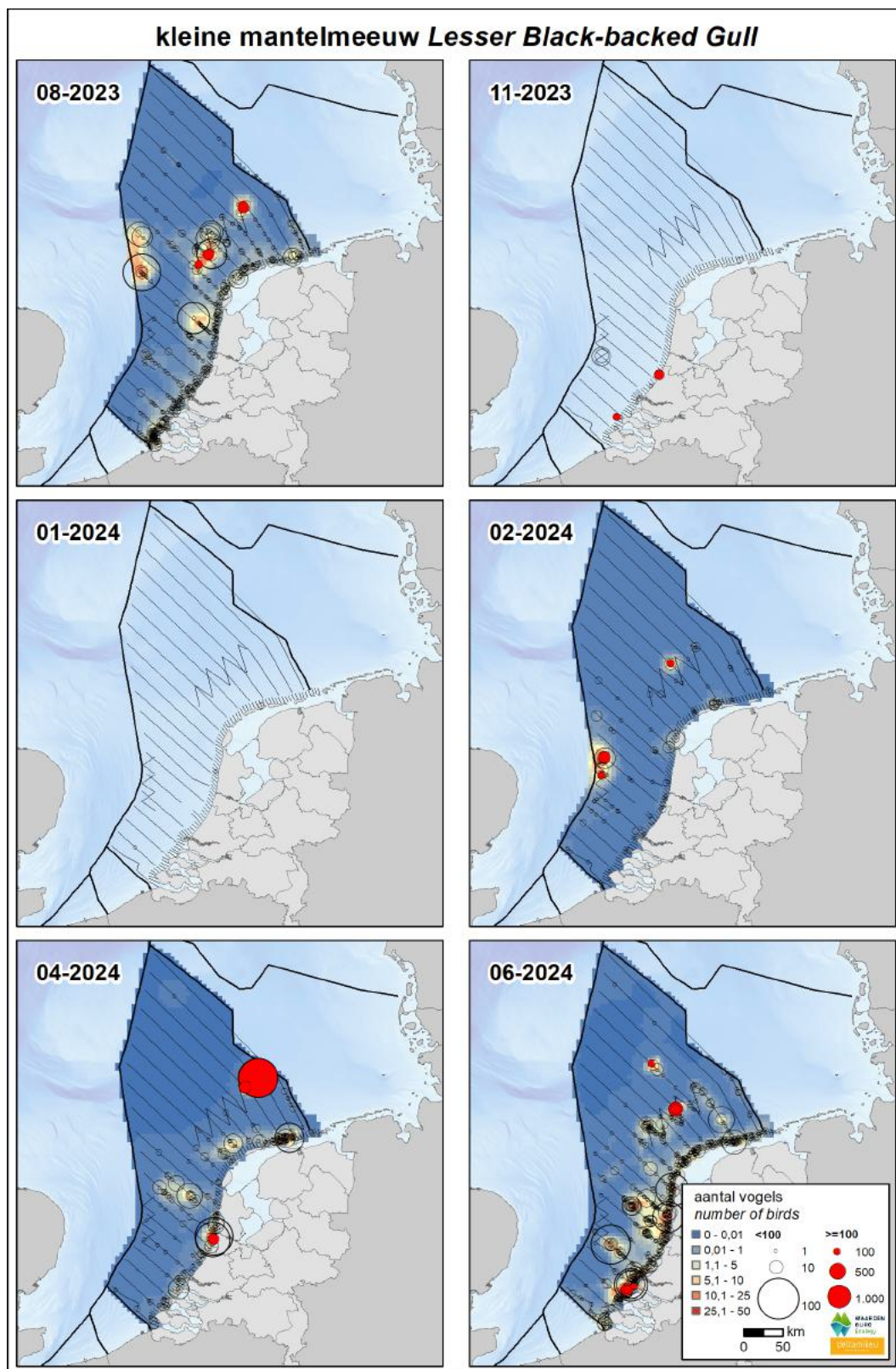
De kleine mantelmeeuw is een zomergast op de Noordzee. In november en januari was de soort vrijwel afwezig (figuur 26). In de overige maanden werden kleine mantelmeeuwen veel in de kustzone gezien, met name in augustus en juni. Hoge concentraties buiten de kustzone verschenen in augustus met name op en rond het Friese Front en tussen de Bruine Bank en de Klaverbank. Ook in februari werden enkele forse groepen gezien op de Bruine Bank. In april waren forse concentraties aanwezig ten noordoosten van het Friese Front en in juni weer op het Friese Front, alsook ter hoogte van de kusten van Zeeland, Zuid-Holland en Noord-Holland.

Populatiegrootte

Buiten de kustzone werden de hoogste aantallen vastgesteld in april, met ca. 358,500 exemplaren, gevolgd door augustus en juni met respectievelijk ca. 115,700 en 128,800 exemplaren (tabel 39). Net als in voorgaande jaren, was ook dit jaar het aantal in februari al opvallend hoog, met 57,800 exemplaren - te verklaren doordat deze telling in eind februari en begin maart werd uitgevoerd, wanneer kleine mantelmeeuwen terugkeren naar de broedgebieden. In de kustzone piekten de aantallen in juni, met ca. 39,900 exemplaren, gevolgd door april en augustus met respectievelijk ca. 7,800 en 12,400 exemplaren (tabel 40). Op het Friese Front waren forse aantallen aanwezig in augustus, met ca. 20,700 exemplaren en enkele duizenden in februari, april en juni (tabel 41). Op de Bruine Bank waren de aantallen doorgaans lager, met als uitzonderingen ca. 9,400 exemplaren in februari en 2,900 exemplaren in juni (tabel 42).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de kleine mantelmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 1% per jaar ($p < 0.05$). Ook de trend sinds 2014/2015 is zwak toenemend, met een toename van 7% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 27).



Tabel 39 Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kleine mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.



Population estimate including 95% confidence intervals of lesser black-backed gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	115669	55602 - 240623
november	6430	890 - 46475
januari	117	19 - 708
februari	57848	20250 - 165255
april	358465	85546 - 1502091
juni	128839	56804 - 292221

Tabel 40 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kleine mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of lesser black-backed gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	12391	9647 - 15916
november	7159	1996 - 25673
januari	68	18 - 252
februari	2062	1143 - 3721
april	17843	8047 - 39563
juni	39868	21955 - 72393

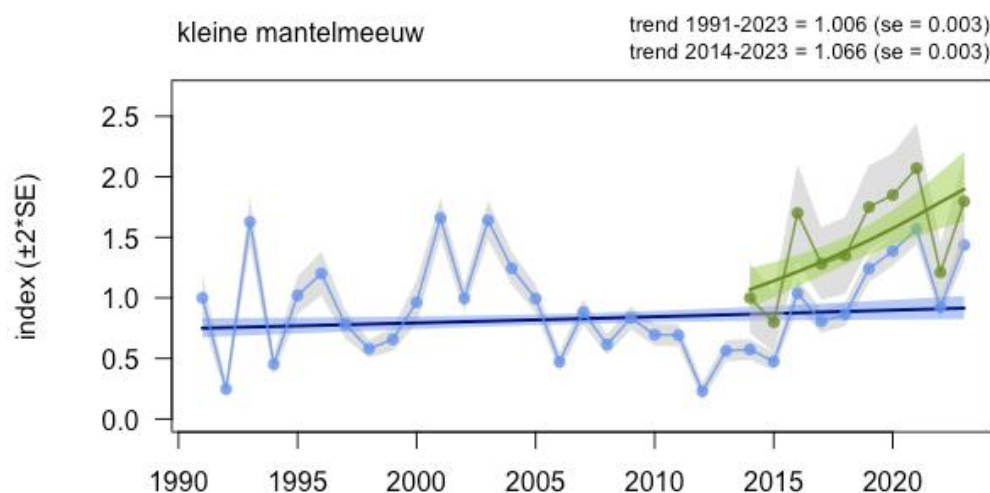


Tabel 41 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kleine mantelmeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of lesser black-backed gull during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	20699	6217 - 68912
januari	0	0 - 0
februari	4991	1862 - 13376
april	2315	507 - 10564
juni	7537	3320 - 17110

Tabel 42 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van kleine mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of lesser black-backed gull during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	669	155 - 2895
november	361	21 - 6253
januari	0	0 - 0
februari	9382	1847 - 47662
april	783	221 - 2774
juni	2874	600 - 13771



Figuur 27 Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van kleine mantelmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of lesser black-backed gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.12 Grote Mantelmeeuw *Larus marinus*

De grote mantelmeeuw is een broedvogel van Atlantische kusten vanaf de Franse noordwestkust in het zuiden, Ierland, Groot-Brittannië, IJsland tot Noord-Scandinavië en rond de Witte Zee in het noorden. De Noordwest Europese broedpopulatie wordt geschat op 110,000 – 180,000 broedparen, met een populatiegrootte van 330,000 – 540,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)). Grote mantelmeeuwen overwinteren langs de Oost-Atlantische kust zuidelijk tot aan het Iberisch Schiereiland. De Noordzee is met name als doortrekgebied en overwinteringsgebied van belang voor deze soort ([Skov et al. 1995](#)). Recent heeft de soort zich gevestigd als broedvogel in Nederland. De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 65 - 67 paar, de trend is positief ([SOVON 2022](#)).

Verspreiding

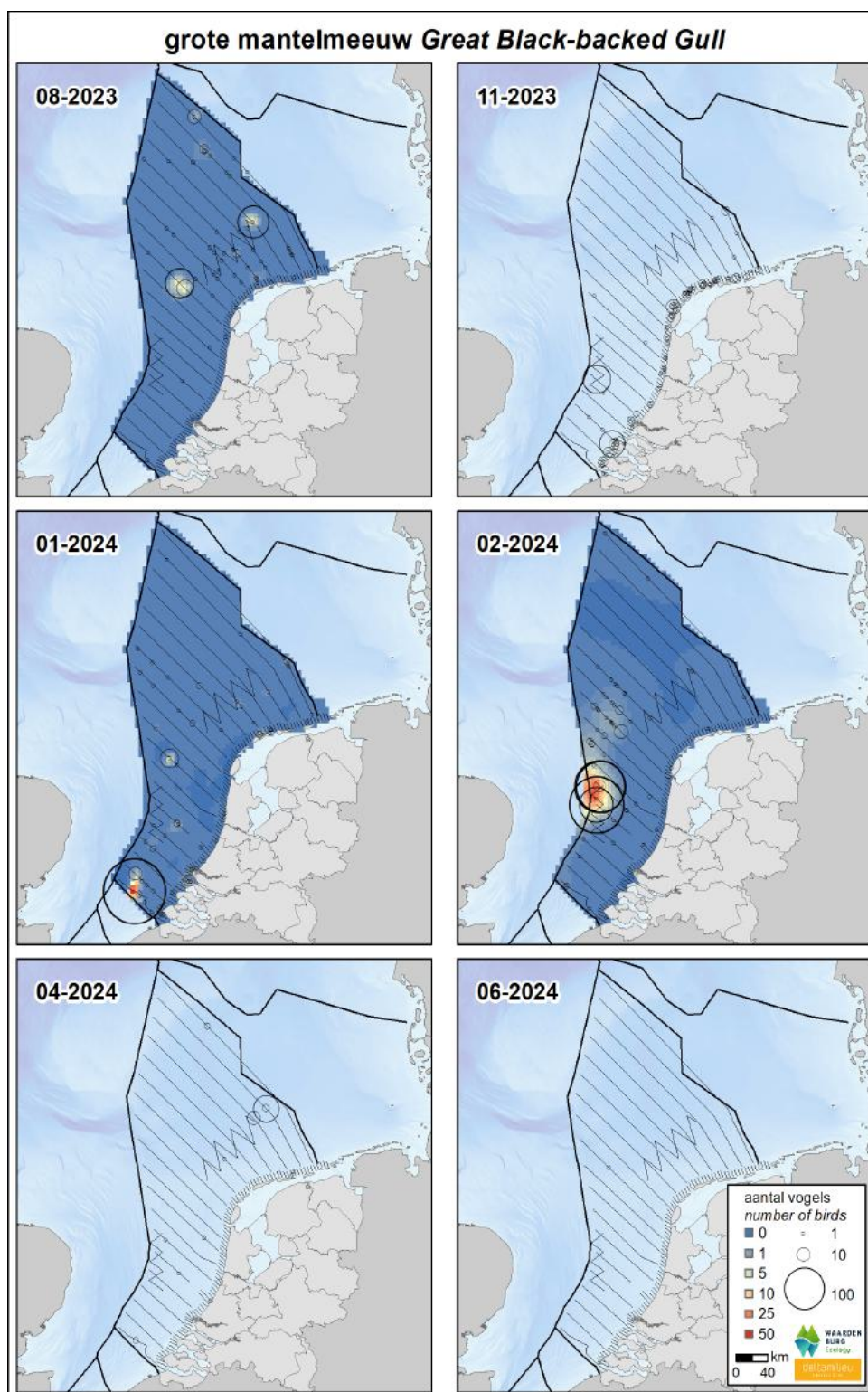
De grote mantelmeeuw is voornamelijk een wintergast en kwam verspreid voor op het NCP en langs de kust voor (figuur 28). *Offshore* concentraties werden vastgesteld in augustus ten westen en noordoosten van het Friese Front werd waargenomen in augustus, wat mogelijk deels verband houdt met platforms. Opvallende concentraties werden in januari gezien in het uiterste zuiden van het NCP en in februari op de Bruine Bank. De soort was slechts in heel kleine aantallen aanwezig in april en juni.

Populatiegrootte

In alle tellingen zijn grote mantelmeeuwen gezien, met de hoogste aantallen in februari: ca. 22,400 exemplaren op het NCP buiten de kustzone, gevolgd door augustus en januari met respectievelijk 13,900 en 15,500 individuen (tabel 43). In de kustzone werden de hoogste aantallen grote mantelmeeuwen gezien in november, met 3,500 individuen (tabel 44). Helaas is de telling van het NCP in die telling onvolledig, dus de 8,600 individuen voor open zee is waarschijnlijk een onderschatting. Op het Friese Front verbleven tot ca. 1,000 grote mantelmeeuwen in augustus, en enkele tientallen tot honderden in de januari, februari en april (tabel 45). Op de Bruine Bank waren enkele honderden exemplaren aanwezig in november, januari en februari, maar was de soort afwezig in augustus, april en juni (tabel 46).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de grote mantelmeeuw sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak afnemend, met een afname van 2% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is zwak toenemend, met een toename van 5% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 29).



Figuur 28 *Verspreiding van grote mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur.* Distribution of great black-backed gull on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 43 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great black-backed gull during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	13887	7064 - 27299
november	8625	1873 - 39726
januari	15489	5414 - 44312
februari	22398	8164 - 61451
april	4882	1602 - 14877
juni	92	17 - 514

Tabel 44 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great black-backed gull during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	193	99 - 377
november	3469	2066 - 5825
januari	783	406 - 1510
februari	248	125 - 493
april	147	56 - 384
juni	25	5 - 129

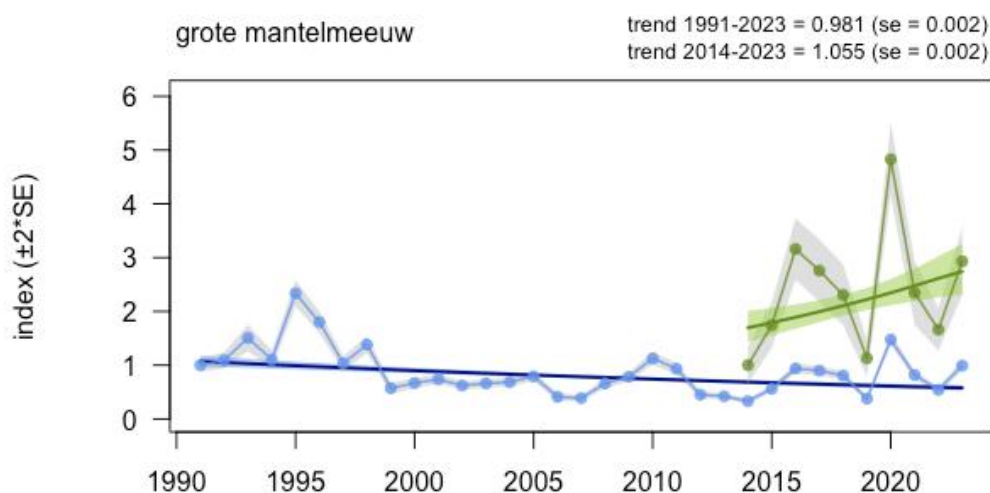


Tabel 45 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote mantelmeeuw tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of great black-backed gull during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	1024	356 - 2949
januari	254	28 - 2293
februari	73	18 - 295
april	187	40 - 871
juni	0	0 - 0

Tabel 46 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote mantelmeeuw tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of great black-backed gull during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	123	7 - 2134
januari	247	14 - 4269
februari	518	169 - 1588
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 29 Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van grote mantelmeeuw in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of great black-backed gull for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.13 Grote stern *Thalasseus sandvicensis*

De grote stern is een kolonievogel die in alle landen rond de Noordzee voorkomt als broedvogel. De soort broedt in grote kolonies langs de kust. Het belangrijkste voedsel (haringachtigen en zandspiering) wordt gevangen in een brede zone voor de kust (<50 km). De Noordwest-Europese populatie van de grote stern wordt geschat op 166,000 – 171,000 exemplaren ([Wetlands International 2022](#)), maar dit zal vanwege de enorme sterfte in 2022 door hoog-pathogene vogelgriep flink omlaag worden gebracht ([Rijks et al. 2022](#)). De Noordwest-Europese vogels overwinteren voornamelijk langs de Atlantische kust van Afrika, zuidelijk tot aan Zuid-Afrika. Het aantal broedparen in Nederland wordt geschat op 17,100 – 17,300 ([SOVON 2022](#)). In Nederland is de verspreiding beperkt tot een klein aantal kolonies, die zich vooral bevinden in het Deltagebied en op de Waddeneilanden. De trend in Nederland is positief. In het zomerhalfjaar is de verspreiding geconcentreerd aan de kust waar de broedkolonies zijn gelegen, zoals in de monding van de Westerschelde (kolonies in Waterdunen en op de Hoge Platen), bij het Haringvliet (kolonies op de Scheelhoek/Slijkplaat/Bliek), langs de Hollandse kust (de Putten), de kolonies op Texel (De Petten/Wagejot) en in de Waddenzee (Griend). In het najaar trekken de vogels langs de kust weg naar de overwinteringsgebieden in West-Afrika. Begin maart keren de eerste vogels weer terug uit de overwinteringsgebieden.

Verspreiding

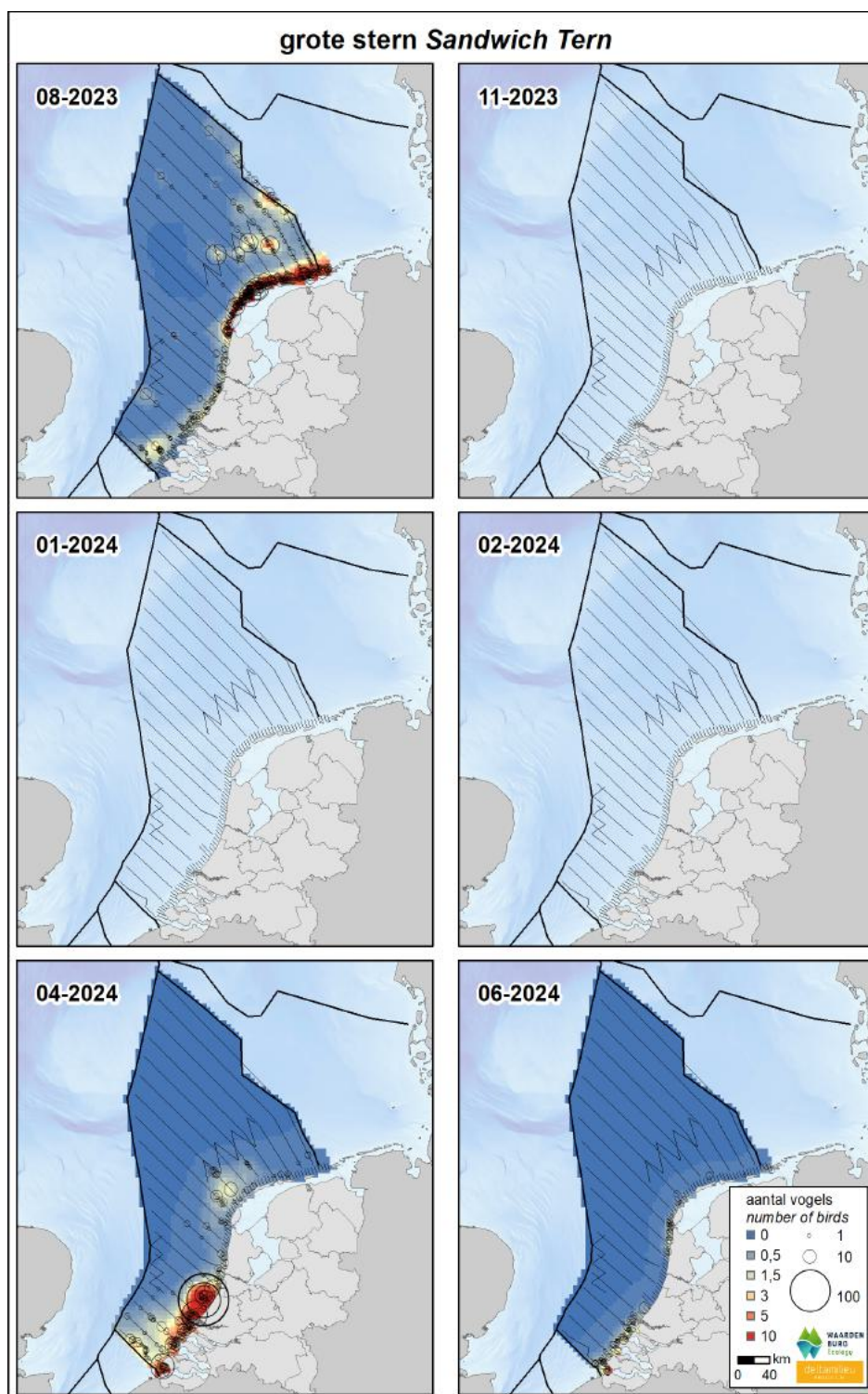
Hoge concentraties grote sterns kwamen in augustus - vlak voor de wegtrek uit de Noordzee - voor langs de kust van Den Helder tot Schiermonnikoog, en lagere dichtheden in de rest van de kust. Ook werden er toen relatief veel grote sterne *offshore* gezien, met name boven de Waddeneilanden (figuur 30). Na overwintering werden verhoogde concentraties vooral gezien in april voor de Zeeuwse en Zuid-Hollandse kusten, waar ze zich ook in juni – in lagere aantallen – concentreerden.

Populatiegrootte

Dat niet alleen de kustzone belangrijk is voor de grote stern maar dat er ook veel grote sterns voorkomen op het NCP buiten de kustzone blijkt uit de tellingen van augustus en april, met respectievelijk 24,700 en 14,000 exemplaren (tabel 47). In de kustzone piekten aantallen in augustus met 15,600 exemplaren, gevolgd door 12,000 exemplaren in april en slechts 2,800 exemplaren in juni (tabel 48). De aantallen in augustus en april zijn vergelijkbaar met die uit eerdere jaren, met uitzondering van 2022, toen er flinke sterfte optrad door vogelgriep. De aantallen in juni zijn wat lager, maar vergelijkbaar met het niveau van juni 2023. Op het Friese Front waren naar schatting ca. 1,700 exemplaren aanwezig in augustus, en 500 in april (tabel 49). Op de Bruine Bank werden grote sterns alleen in april vastgesteld, met zo'n 200 individuen (tabel 50).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de grote stern sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 3% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is zwak afnemend, met een afname van 5% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 31) – een trendschatting die gedreven wordt door de relatief hoge aantallen in 2016/2017 – 2020/2021 en het dal in 2022/2023.



Figuur 30 Verspreiding van tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 47 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	24748	15865 - 38606
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	13987	7175 - 27266
juni	1146	306 - 4300

Tabel 48 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	15621	11093 - 21998
november	88	29 - 267
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	12022	6643 - 21759
juni	2847	2036 - 3982

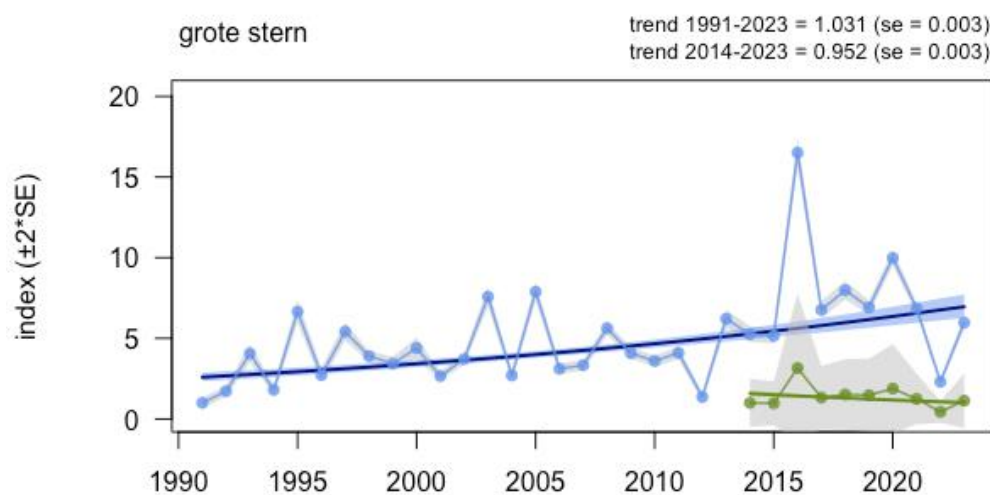


Tabel 49 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front. Population estimate including 95% confidence intervals of during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.*

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	1699	510 - 5666
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	493	83 - 2935
juni	0	0 - 0

Tabel 50 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank. Population estimate including 95% confidence intervals of during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.*

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	191	27 - 1374
juni	0	0 - 0



Figuur 31 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.14 Visdief *Sterna hirundo*

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 2022](#)). De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 15,000 – 16,200 broedparen ([SOVON 2022](#)) 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 2022](#)).

Visdieven kunnen in het veld lastig te onderscheiden zijn van noordse sterns *Sterna paradisaea*. Desondanks wordt een groot deel van de visdieven/noordse sterns tot op soortniveau gedetermineerd (figuur 6), waarbij stevast slechts een kleine fractie van de individuen als noordse sterns wordt gedetermineerd. Hier kiezen we dezelfde benadering als bij de duikers: we presenteren populatieschattingen die gebaseerd zijn op gedetermineerde visdieven en de ongedetermineerde sterns, waarbij we dus de aanname maken dat een zeer groot deel van de ongedetermineerde sterns visdieven betreft.

Verspreiding

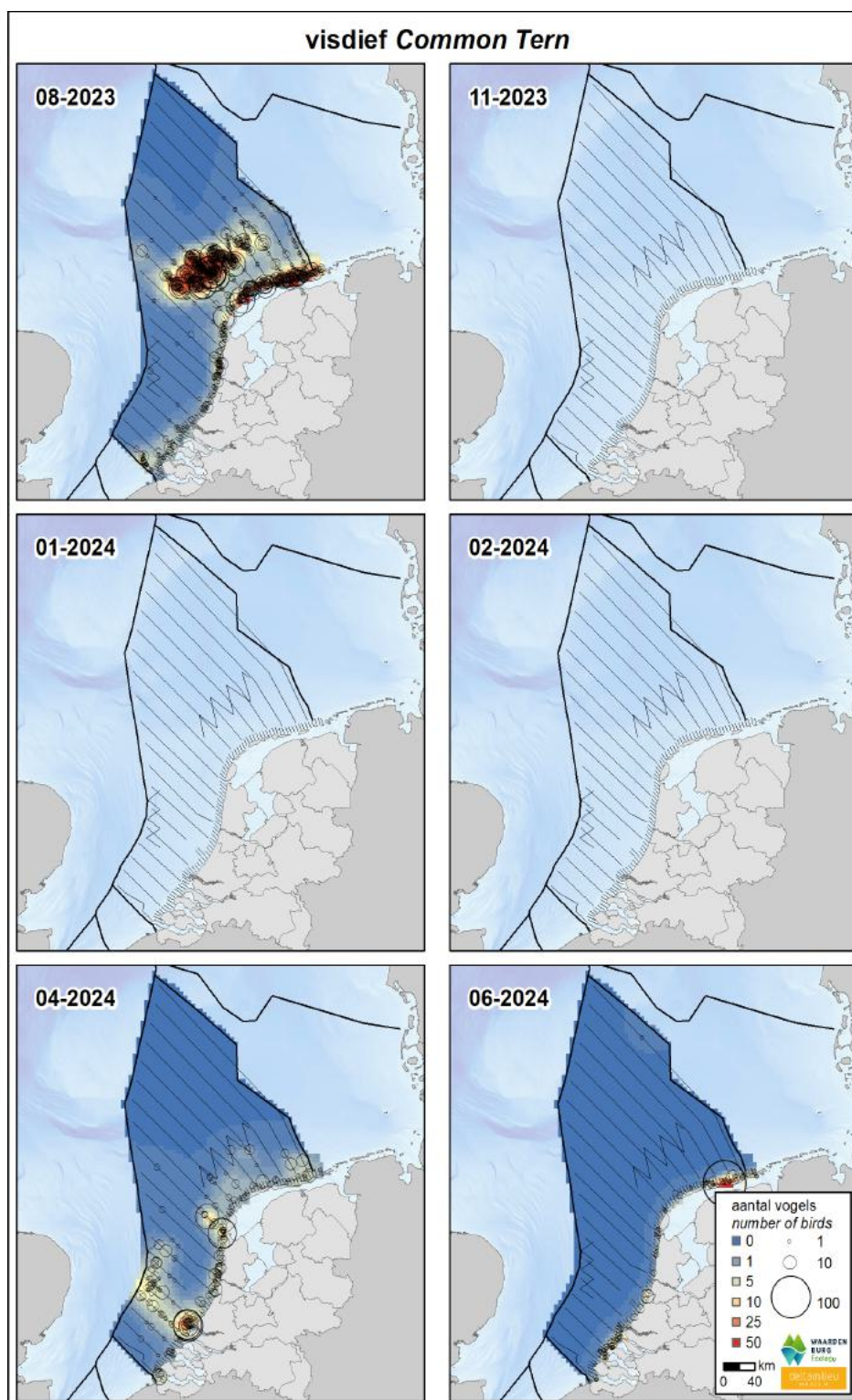
In augustus bevonden grote aantallen visdieven zich in de kustzone van met name de Wadden en op het Friese Front of net ten westen daarvan (figuur 32). Ook in april werden wat visdieven offshore gezien, maar in lagere aantallen en geconcentreerd rond met name de Bruine Bank en voor de Zeeuwe kust. In april werden de hoogste concentraties in de kustzone gezien langs de Zeeuwse, Zuid-Hollandse en Noord-Hollandse kust.

Populatiegrootte

Grote aantallen visdieven werden geschat in augustus voor het NCP buiten de kustzone (221,700 exemplaren) en de kustzone (32,700 exemplaren), wat een aanzienlijk deel van de West-Europese populatie betreft (tabel 51 & 52). Ook in april bevonden zich aanzienlijke aantallen op het NCP (30,100 exemplaren) en in de kustzone (16,000 exemplaren) (tabel 51 & 52). Het Friese Front was met name in augustus van belang, toen er naar schatting 50,900 individuen verbleven (tabel 53). Op de Bruine Bank werden in augustus slechts zo'n 150 exemplaren geschat. Dit gebied was voornamelijk van belang in april, toen 3,400 exemplaren werden geschat hier te verblijven (tabel 54). De soort was geheel afwezig in november, januari en februari.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de visdief sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 2% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is sterk toenemend, met een toename van 23% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 33). Let op dat hierbij ook ongedetermineerde sterns zijn meegenomen, welke deels noordse sterns kunnen betreffen. We veronderstellen dat het aandeel noordse sterns echter zeer klein is.



Figuur 32 Verspreiding van visdief tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of common tern on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 51 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdief tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common tern during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	221703	123233 - 398856
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	30065	16481 - 54846
juni	124	25 - 623

Tabel 52 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdief tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common tern during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	32670	23265 - 45876
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	16028	8690 - 29562
juni	10012	4404 - 22763

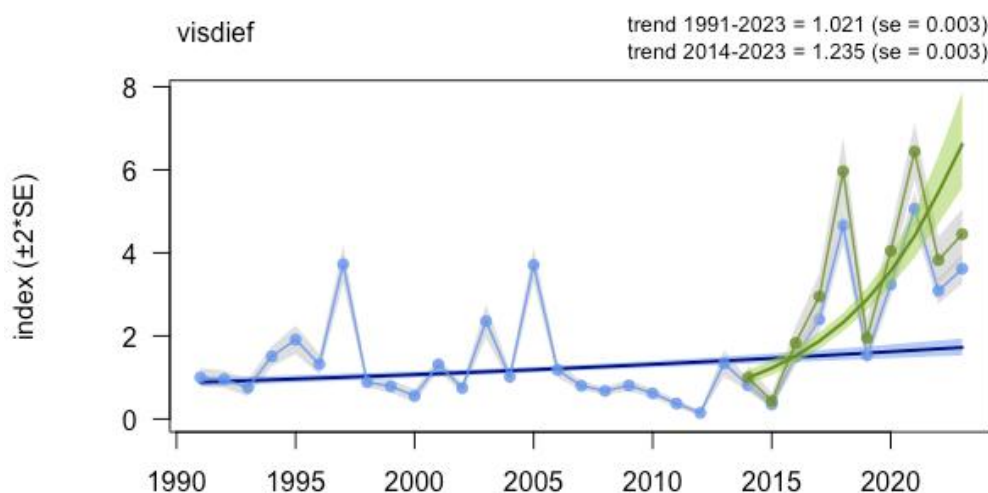


Tabel 53 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdief tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of common tern during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	50902	27997 - 92548
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	592	170 - 2054
juni	0	0 - 0

Tabel 54 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van visdief tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of common tern during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	147	19 - 1138
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	3423	1425 - 8223
juni	0	0 - 0



Figuur 33 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van visdief in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of common tern for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands). Let op dat een klein deel van de waarnemingen waarop deze trendberekening is gebaseerd betrekking heeft of kan hebben op noordse sterns.



3.15 Grote Jager *Stercorarius skua*

De Europese populatie van de grote jager werd tot voor kort geschat op ca. 30,000-34,999 individuen ([BirdLife International 2022](#)), maar door de grote sterfte door hoog-pathogene vogelgriep in 2021-2022 zal deze schatting inmiddels achterhaald zijn ([Camphuysen and Gear n.d.](#)). De belangrijkste broedkolonies bevinden zich in IJsland, Noorwegen, Faeroër eilanden en de Schotse eilanden. De aantallen die jaarlijks langs de Nederlandse kust worden waargenomen namen toe sinds 1970, waarschijnlijk door een toename van de Noordoost-Atlantische broedpopulatie ([SOVON 2022](#)), maar hebben sinds 2022 een duikvlucht genomen. 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. In de Nederlandse Noordzee is de grote jager vanaf augustus tot in mei in lage aantallen aanwezig. De piek van de doortrek van grote jagers ligt in september en oktober, en wordt dus gemist tijdens de MWTL-tellingen ([trektellen.nl](#)).

Verspreiding

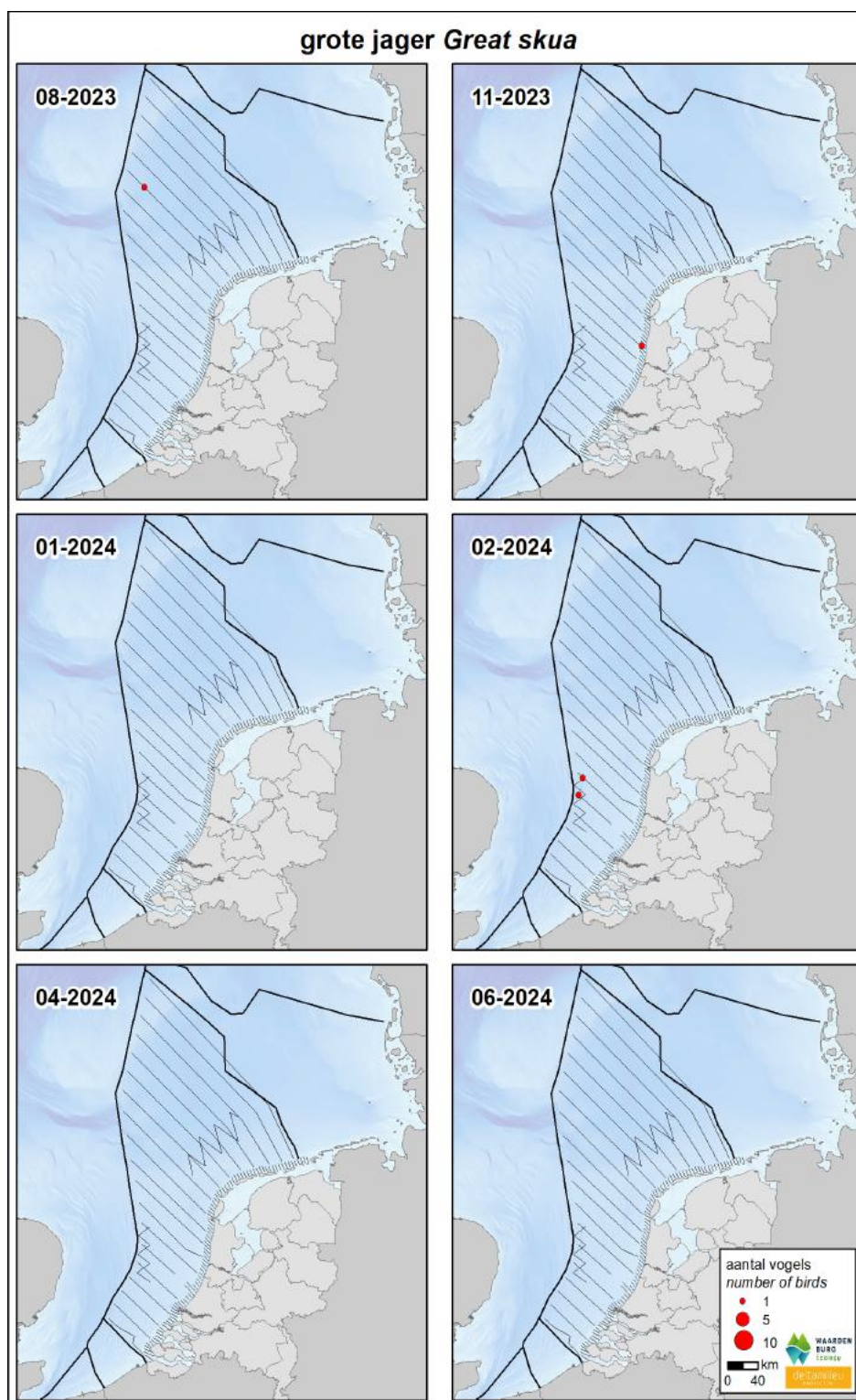
Grote Jagers komen normaalgesproken in lage aantallen, verspreid over het NCP voor. In 2023-2024 werden slechts vier Grote Jagers gezien: twee op de Bruine Bank, één nabij de Klaverbank, en één in de Hollandse kustzone (figuur 34).

Populatiegrootte

Extrapolatie van slechts één (augustus en november) of twee (februari) waarnemingen levert zeer onzekere schattingen op met een grote bandbreedte. De grootste aantallen grote jagers op het NCP buiten de kustzone zijn in augustus geschat: ca. 400 exemplaren. Daarbuiten werden ca. 200 exemplaren geschat voor november en april. Opvallend is het aantal van ca. 100 in januari, wanneer de soort doorgaans in de overwinteringsgebieden verblijft (tabel 55). In de kustzone en op de Bruine Bank werden geen grote jagers (tabel 56, 58); voor het Friese Front werden enkele tientallen exemplaren geschat voor augustus. De piek in aantallen grote jagers op het NCP is in september, wat dus wordt gemist door het monitoringsprogramma. De soort heeft in 2021-2022 ernstig te kampen gehad met sterfte door hoog-pathogene vogelgriep.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de grote jager sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak afnemend, met een afname van 3% per jaar ($p < 0.05$). De trend sinds 2014/2015 is onzeker (figuur 35).



Figuur 34 *Verspreiding van grote jager tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of great skua on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.*



Tabel 55 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jager tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great skua during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	87	16 - 463
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	183	49 - 682
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 56 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jager tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of great skua during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	22	4 - 113
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

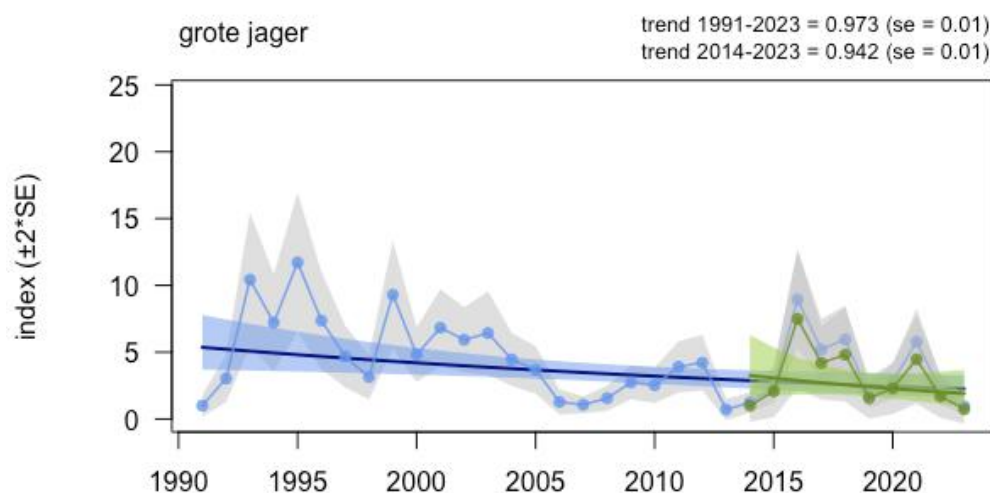


Tabel 57 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jager tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of great skua during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 58 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van grote jager tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of great skua during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	56	8 - 384
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 35 Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van grote jager in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS). Annual population-index with standard error and trend with standard error of great skua for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.16 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 2022](#)). 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

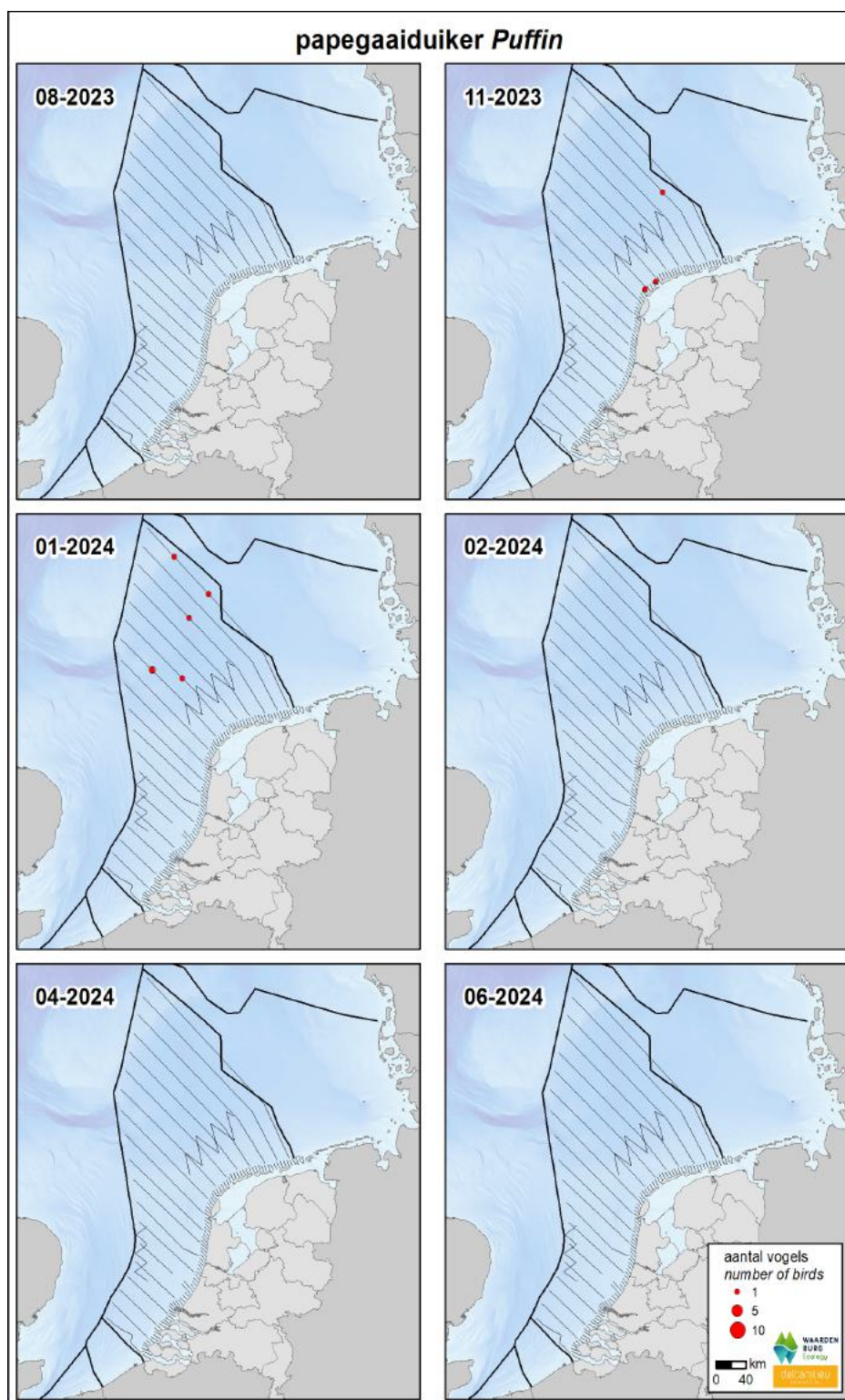
De papegaaiduiker is doorgaans alleen in de wintermaanden in lage aantallen aanwezig op voornamelijk het NCP buiten de kustzone. In november en januari zijn enkele papegaaiduikers aangetroffen, allen in de noordelijke helft. Opvallend zijn twee waarnemingen in de kustzone van Vlieland en Terschelling (figuur 36).

Populatiegrootte

Populatieschattingen op grond van dergelijke kleine aantallen zijn zeer onzeker. Voor november wordt het aantal op het NCP geschat op 290 - maar een groot deel van het NCP werd toen niet geteld (tabel 59). Voor januari komt de schatting uit op 1,000 individuen – een gebruikelijk aantal (van [Bemmelen et al. 2021](#)). Er werden geen papegaaiduikers gezien op het Friese Front en de Bruine Bank (tabellen 61 & 62).

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de papegaaiduiker sinds 1991/1992 op de Noordzee stabiel. De trend sinds 2014/2015 is onzeker (figuur 37).



Figuur 36 *Verspreiding van papegaaiduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur.* Distribution of Atlantic puffin on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 59 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic puffin during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	287	52 - 1595
januari	966	411 - 2270
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 60 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic puffin during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	59	17 - 209
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

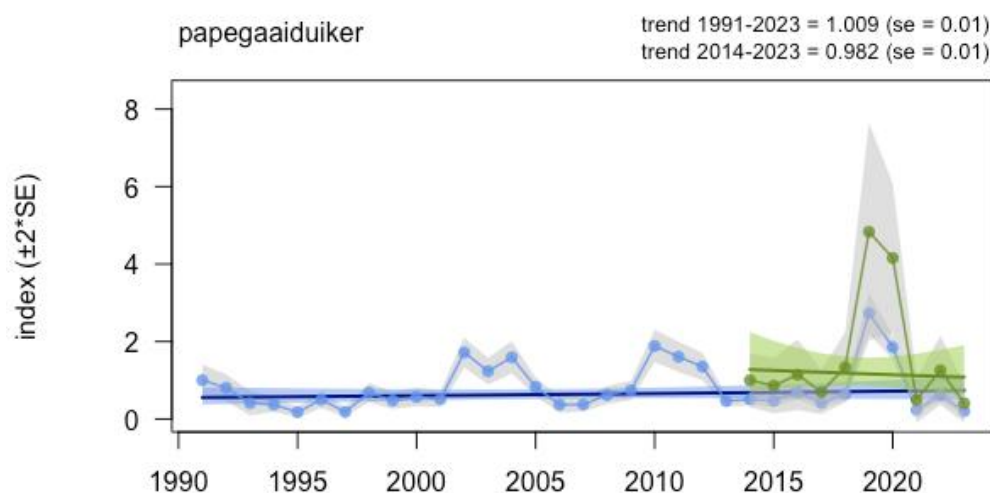


Tabel 61 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduiker tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic puffin during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0

Tabel 62 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van papegaaiduiker tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of Atlantic puffin during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	0	0 - 0
februari	0	0 - 0
april	0	0 - 0
juni	0	0 - 0



Figuur 37 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van papegaaiduiker in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of Atlantic puffin for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.17 Alk *Alca torda*

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](#)).

Verspreiding

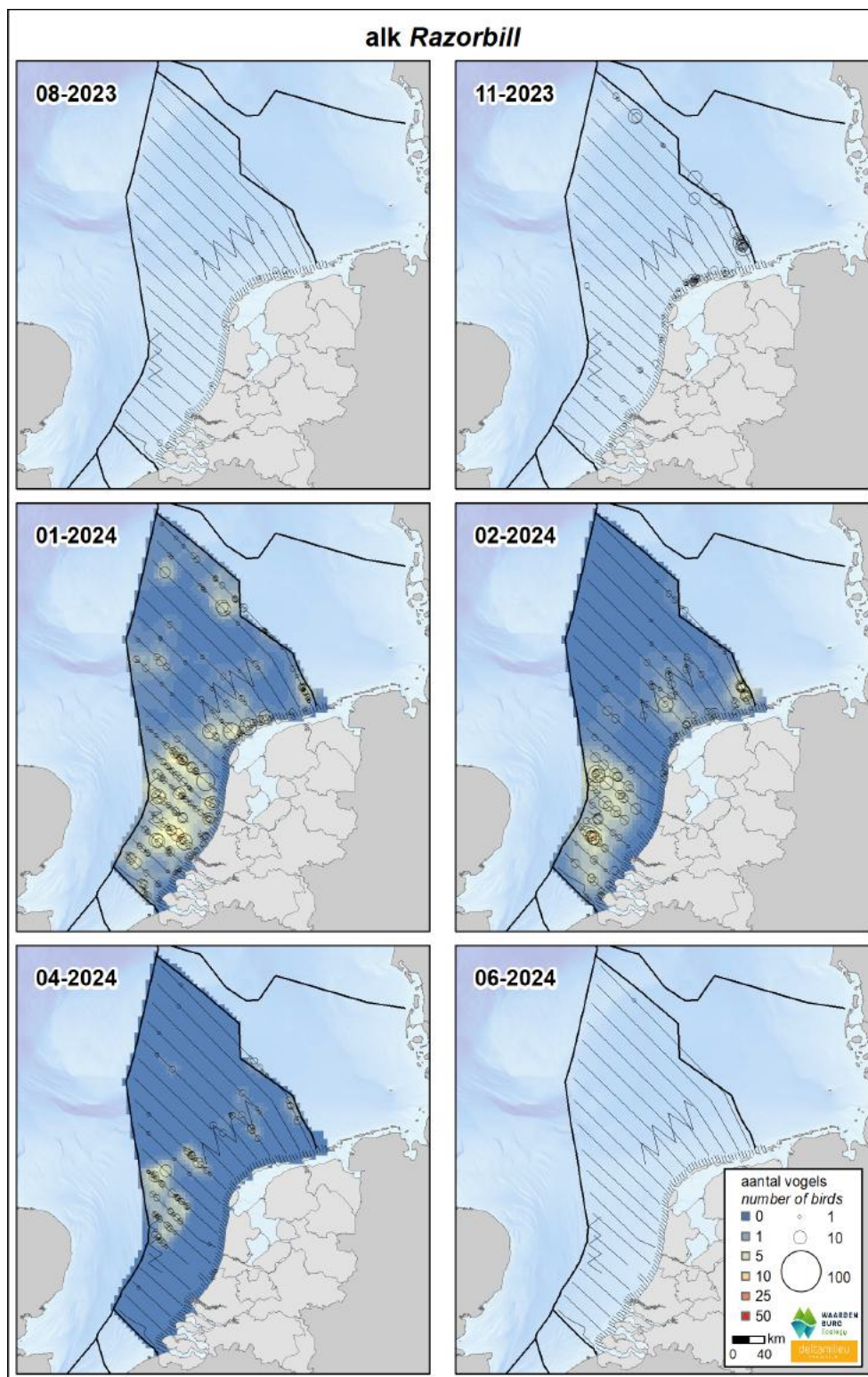
De alk vertoont een duidelijk seizoenspatroon in voorkomen en verspreiding. Alken arriveren later in het najaar dan zeekoeten, normaalgesproken pas in november. Dit jaar werden er al enkele Alken gezien in augustus, wat uitzonderlijk is. Na de onvolledige survey in november werden in januari en februari met name in het zuidelijk deel van het NCP alken gezien. In april verbleven de laatste vogels zich met name rond de (noordelijke) Bruine Bank (figuur 38).

Populatiegrootte

De grootste aantallen alken zijn in januari geschat op ongeveer 103,000 exemplaren op het NCP buiten de kustzone, gevolgd door februari met 57,000 en november met 40,600 exemplaren (tabel 63). Ook in april verbleven nog aardig aantallen op het NCP: naar schatting 25,800 exemplaren. In de kustzone verbleven tot enkele duizenden vogels. Zelfs voor augustus werden er enkele honderden geschat (tabel 64). Op het Friese Front verbleven ca. 3,600 exemplaren in zowel januari als februari, en 1,000 in april (tabel 65). Op de Bruine Bank werden hoge aantallen vastgesteld in januari en februari met respectievelijk 7,700 en 2,100 exemplaren (tabel 66).

Trend

De alk werd in eerdere jaren samen met de zeekoet geanalyseerd omdat deze soorten soms lastig te onderscheiden zijn. Sinds de aanpassing van de vlieghoogte in 2014 worden de soorten echter voor een groot deel tot op soortniveau gedetermineerd (figuur 6) en kunnen er trends per soort berekend worden. Hier presenteren we voor 1991-2023 de trend voor alk en zeekoet samen. Deze wordt niet herhaald in de soorttekst van zeekoet. Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de alk/zeekoet sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 4% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is sterk toenemend, met een toename van 7% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 39). Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de alk sinds 2014 op de Noordzee sterk toenemend, met een toename van 8% per jaar ($p < 0.05$) (figuur 40).



Figuur 38 *Verspreiding van alk tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of razorbill on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.*



Tabel 63 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alk tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of razorbill during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	476	156 - 1454
november	40634	9738 - 169544
januari	103016	65536 - 161930
februari	57014	32398 - 100333
april	25817	14824 - 44963
juni	122	24 - 615

Tabel 64 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alk tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of razorbill during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	363	154 - 854
november	1835	1025 - 3283
januari	2774	1565 - 4916
februari	1360	820 - 2256
april	96	34 - 277
juni	0	0 - 0

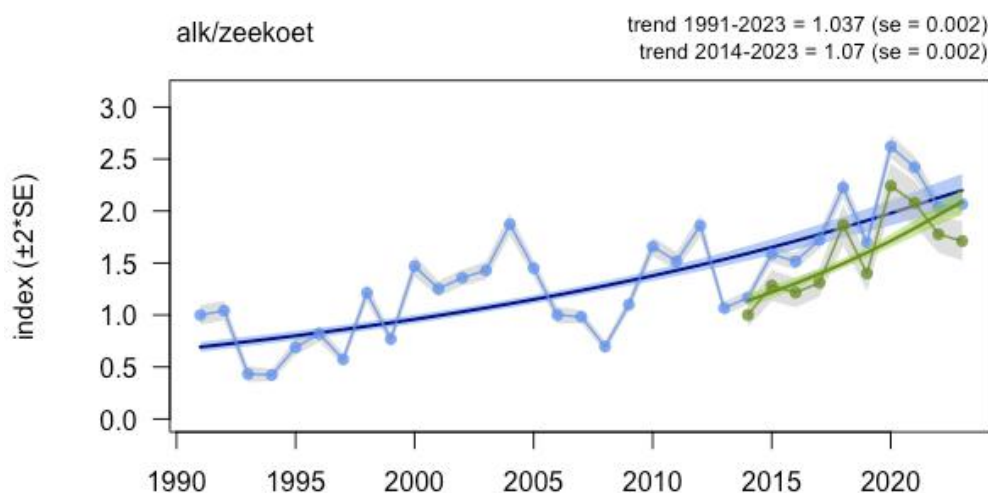


Tabel 65 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alk tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of razorbill during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

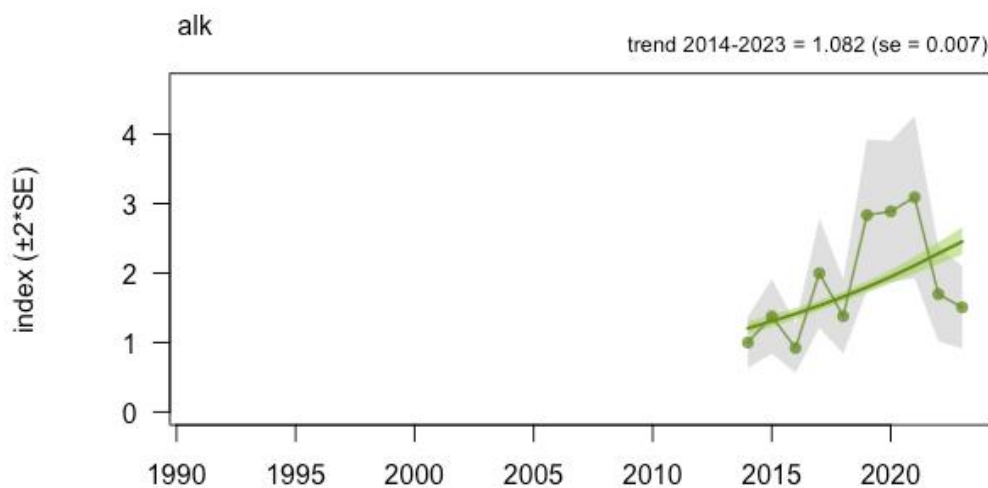
Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
januari	3618	1171 - 11175
februari	3566	2126 - 5980
april	995	378 - 2615
juni	0	0 - 0

Tabel 66 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van alk tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of razorbill during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	7695	3144 - 18836
februari	2088	516 - 8445
april	762	197 - 2945
juni	0	0 - 0



Figuur 39 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van alk en zeekoet in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of razorbill and common guillemot for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



Figuur 40 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van alk in de periode 2014/2015 - 2023/2024 op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of razorbill for the period 2014/2015 - 2023/2024 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.18 Zeekoet *Uria aalge*

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

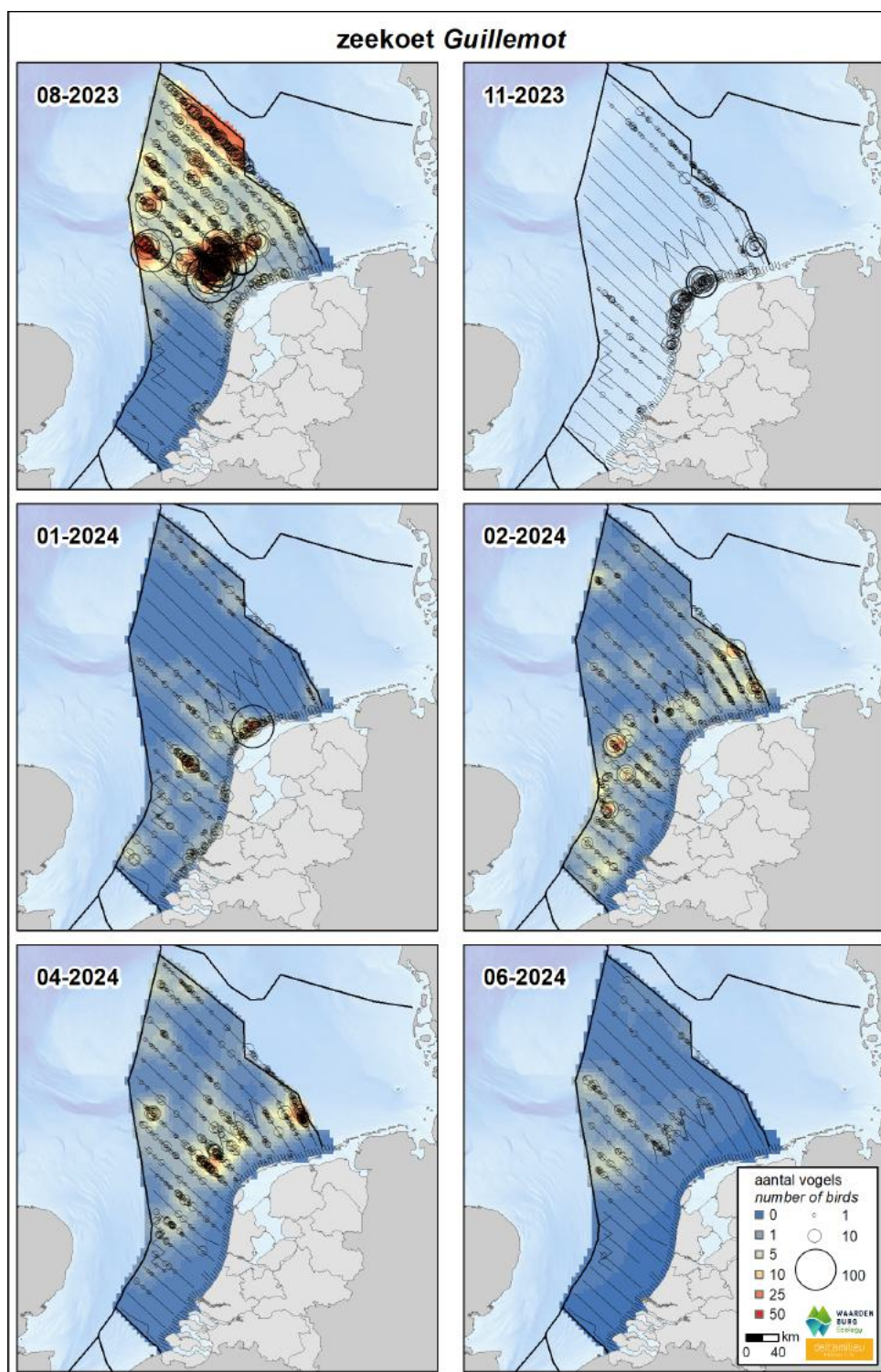
De verspreiding van de zeekoet vertoont sterke verschillen tussen tellingen. In augustus verschenen zeekoeten zoals gebruikelijk in de noordelijke helft van het NCP, met de grootste concentraties ten op en ten westen van het Friese Front, maar ook ten oosten van de Doggersbank. In november werden het belangrijkste gebied voor de soort niet geteld, maar bevonden grote concentraties zich in de kustzone van Noord-Holland en de westelijke Waddeneilanden. In januari-februari was de soort met name aanwezig in de zuidelijke helft van het NCP. In april waren ze weer meer naar het noorden geschoven, met concentraties rond het Friese Front. Ook in juni verbleven hier en bij de Klaverbank nog zeekoeten (figuur 41).

Populatiegrootte

De zeekoet is de talrijkste vogel op het NCP buiten de kustzone. In augustus en zijn de grootste aantallen geschat, met respectievelijk ca. 491,300 exemplaren, gevolgd door april met 118,200 exemplaren, februari met 104,400 exemplaren en januari met 60,800 exemplaren (tabel 67). Het aantal voor november is waarschijnlijk een onderschatting, omdat toen het belangrijkste gebied niet werd geteld. In die maand werden in de kustzone forse aantallen gezien, met een populatieschatting van 20,300 individuen (tabel 68). Ook in januari verbleven nog aardige aantallen in de kustzone: zo'n 10,500 individuen. Het Friese Front is voor de zeekoet met name belangrijk in de nazomer. In augustus verbleven hier naar schatting 84,700 individuen; buiten deze telling ging het om 2,400 (januari) en 7,500 (april) exemplaren. Opvallend is dat ook in juni de soort hier nog met enkele duizenden vogels aanwezig was (tabel 69). Zeekoeten verschijnen later in het najaar in de zuidelijkere gebieden, zoals de Bruine Bank. Hier verbleven in januari ca. 3,000 individuen en in februari 12,900 individuen (tabel 70).

Trend

Sinds de aanpassing van de vlieghoogte in 2014 worden alken en zeekoeten voor een groot deel tot op soortniveau gedetermineerd (figuur 6) en kunnen aparte trends voor de soorten berekend worden. Voor de trend van alk en zeekoet samen over de periode 2014-2023, zie figuur 39. Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend sinds 2014/2015 sterk toenemend, met een toename van 8% per jaar ($p < 0.01$) (figuur 42).



Figuur 41 *Verspreiding van zeekoet tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of common guillemot on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.*



Tabel 67 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoet tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common guillemot during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	491309	315482 - 765130
november	75585	30792 - 185539
januari	60798	26433 - 139839
februari	104431	73727 - 147922
april	118174	75088 - 185984
juni	22694	12538 - 41076

Tabel 68 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoet tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of common guillemot during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	4153	2554 - 6752
november	20311	10839 - 38060
januari	10501	4963 - 22220
februari	885	581 - 1347
april	341	166 - 702
juni	0	0 - 0

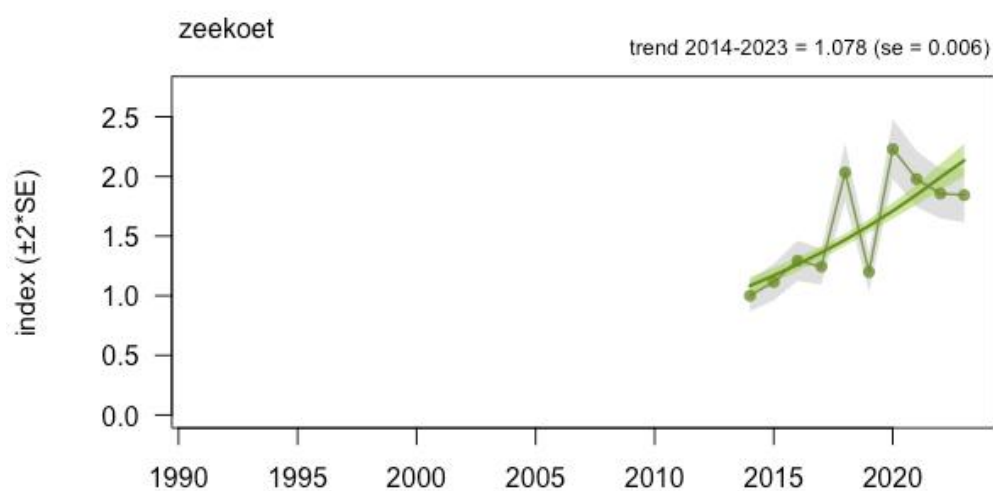


Tabel 69 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoet tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of common guillemot during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	84670	45406 - 157886
januari	2393	850 - 6738
februari	5149	2593 - 10224
april	7468	2807 - 19869
juni	2827	1265 - 6315

Tabel 70 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van zeekoet tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of common guillemot during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	63	8 - 498
november	0	0 - 0
januari	3007	1364 - 6628
februari	12890	5029 - 33037
april	1019	364 - 2849
juni	47	7 - 307



Figuur 42 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van zeekoet in de periode 2014/2015 - 2023/2024 op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of common guillemot for the period 2014/2015 - 2023/2024 on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



3.19 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 ([Hammond et al. 2017](#)) 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 ([Deinse 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

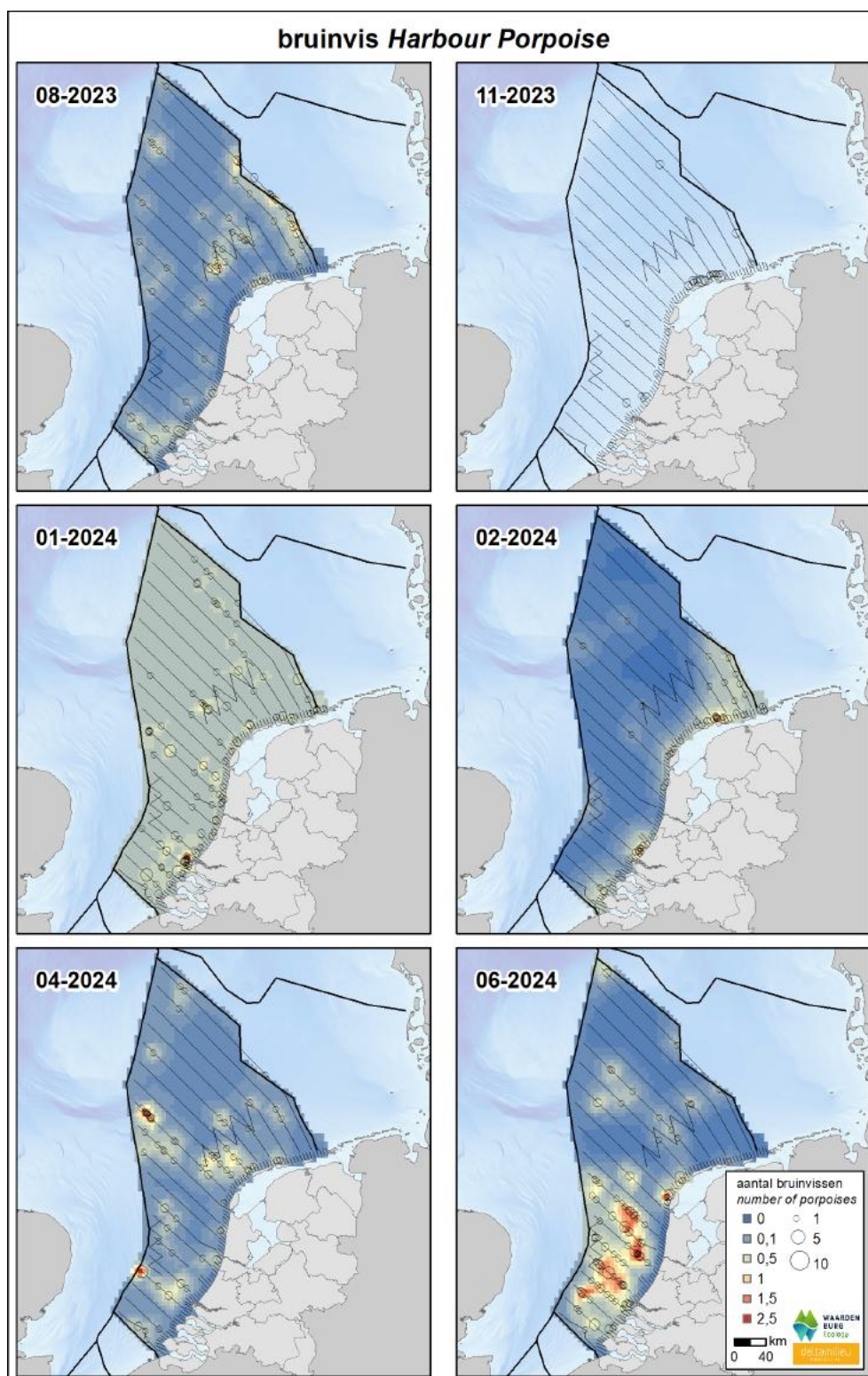
De bruinvis werd in alle tellingen verspreid over het NCP waargenomen, met hoge concentraties op wisselende locaties (figuur 43). Zo werden er in augustus vrij veel bruinvissen gezien op het Friese Front, in april bij de Klaverbank en ten zuiden van het Friese Front, en in juni in de gehele zuidelijke helft van het NCP.

Populatiegrootte

Op het NCP buiten de kustzone was het aantal het hoogst in juni met een populatieschatting van ongeveer 10,300 exemplaren, gevolgd door januari met 9,900 exemplaren. Het dieptepunt werd bereikt in februari met ca. 1,700 individuen (tabel 71). In de kustzone verbleven de grootste aantallen in januari, met 1,500 individuen (tabel 72). Op het Friese Front piekten de aantallen in januari, met 2,100 individuen. In andere maanden verbleven hier slechts enkele tientallen (februari) of honderden (tabel 73). Op de Bruine Bank verbleven geen (augustus en november) of slechts enkele honderden individuen. Opvallend is dat in juni, toen de aantallen in het zuidelijk NCP hoog waren, er slechts zo'n 500 individuen zich binnen de grenzen van de Bruine Bank bevonden (tabel 74). De aantallen in 2023-2024 bleven achter ten opzichte van 2016-2022, toen regelmatig tussen de 15,000 en 25,000 bruinvissen werden geschat. Omdat ongeveer tweederde van de bruinvissen tijdens de vliegtuigtellingen niet gezien kan worden, zullen de werkelijke aantallen ongeveer drie keer hoger liggen dan hier gerapporteerd.

Trend

Volgens de meest recente trendanalyse van het CBS op basis van de MWTL data is de trend in aantallen van de bruinvis sinds 1991/1992 op de Noordzee zwak toenemend, met een toename van 5% per jaar ($p < 0.01$). De trend sinds 2014/2015 is stabiel (figuur 44).



Figuur 43 Verspreiding van bruinvis tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of harbour porpoise on the Dutch continental shelf during six surveys in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Tabel 71 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvis tijdens zes tellingen in 2023-2024 op het NCP buiten de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of harbour porpoise during six surveys in 2023-2024 on the DCS outside the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	5849	3181 - 10753
november	2018	991 - 4109
januari	9857	7201 - 13491
februari	1660	893 - 3086
april	6886	4026 - 11778
juni	10319	5716 - 18629

Tabel 72 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvis tijdens zes tellingen in 2023-2024 in de kustzone.* Population estimate including 95% confidence intervals of harbour porpoise during six surveys in 2023-2024 in the coastal zone.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	236	108 - 518
november	691	403 - 1184
januari	1536	1015 - 2324
februari	887	584 - 1347
april	248	118 - 522
juni	511	259 - 1011

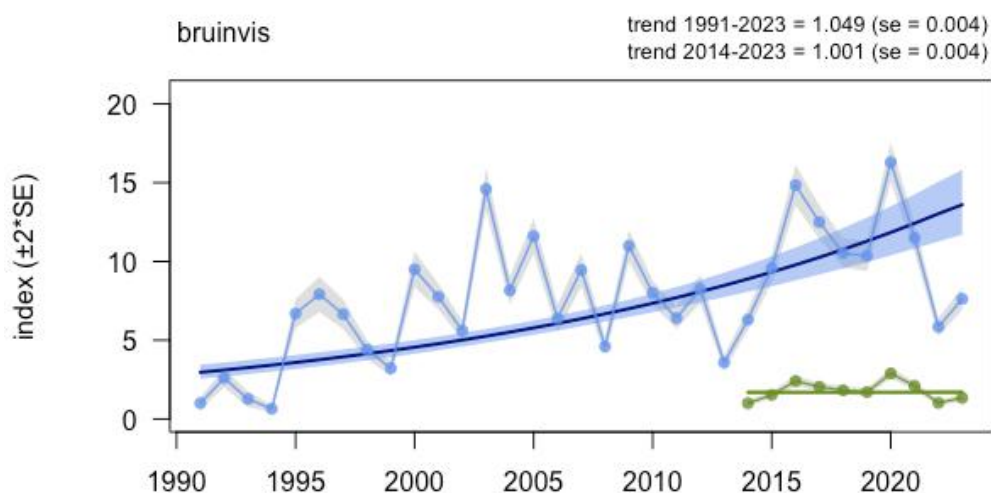


Tabel 73 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvis tijdens vijf tellingen in 2023-2024 op het Friese Front.* Population estimate including 95% confidence intervals of harbour porpoise during five surveys in 2023-2024 at the Frisian Front.

Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	655	276 - 1553
januari	2113	493 - 9059
februari	38	6 - 230
april	384	194 - 759
juni	238	71 - 802

Tabel 74 *Geschatte populatiegrootte inclusief betrouwbaarheidsinterval van bruinvis tijdens zes tellingen in 2023-2024 op de Bruine Bank.* Population estimate including 95% confidence intervals of harbour porpoise during six surveys in 2023-2024 at the Brown Ridge.

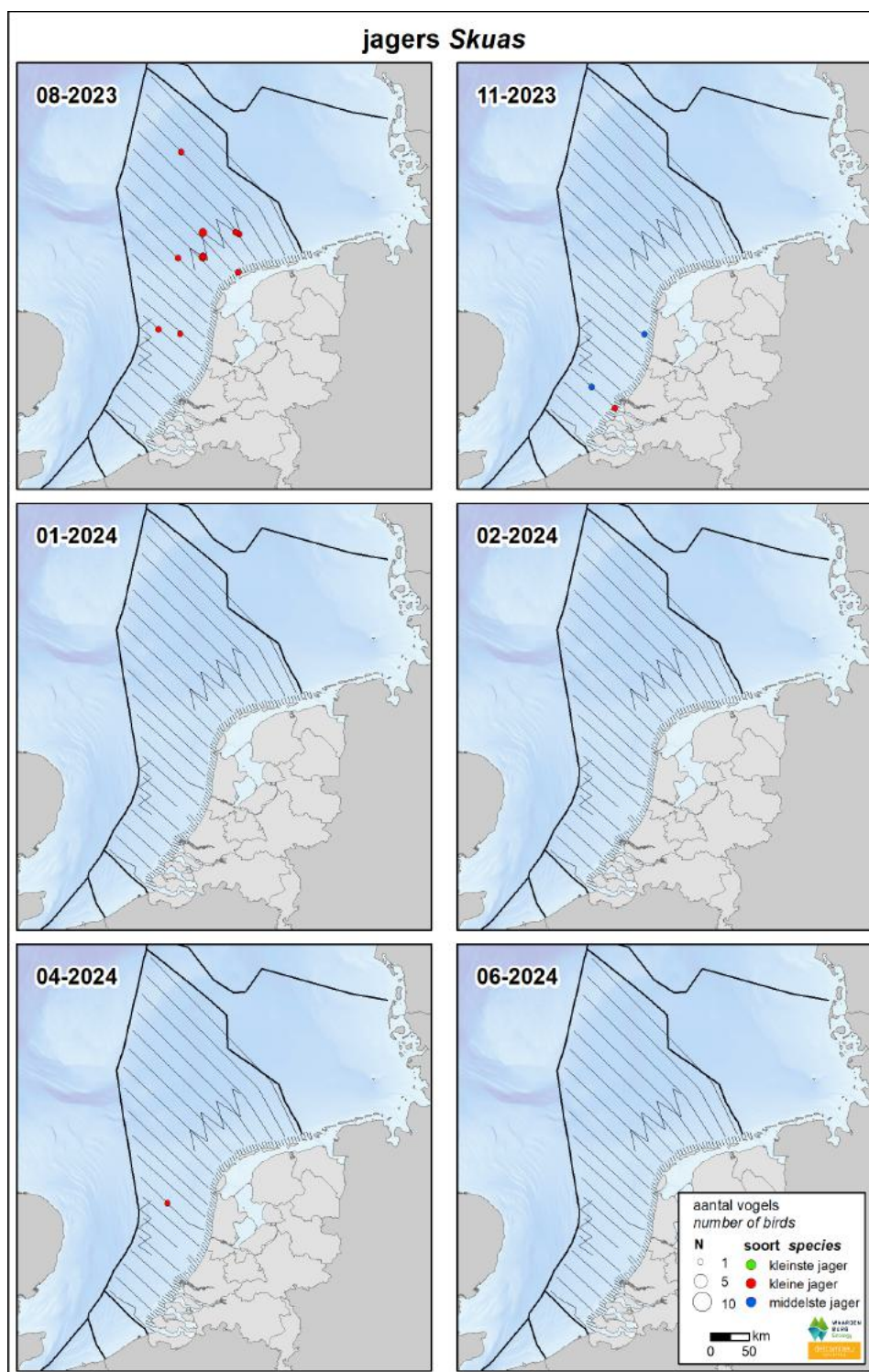
Telling	Populatie	95% Betrouwbaarheidsinterval
<i>Survey</i>	<i>Population</i>	<i>95% Confidence interval</i>
augustus	0	0 - 0
november	0	0 - 0
januari	128	2 - 10223
februari	121	16 - 933
april	107	23 - 508
juni	540	143 - 2035



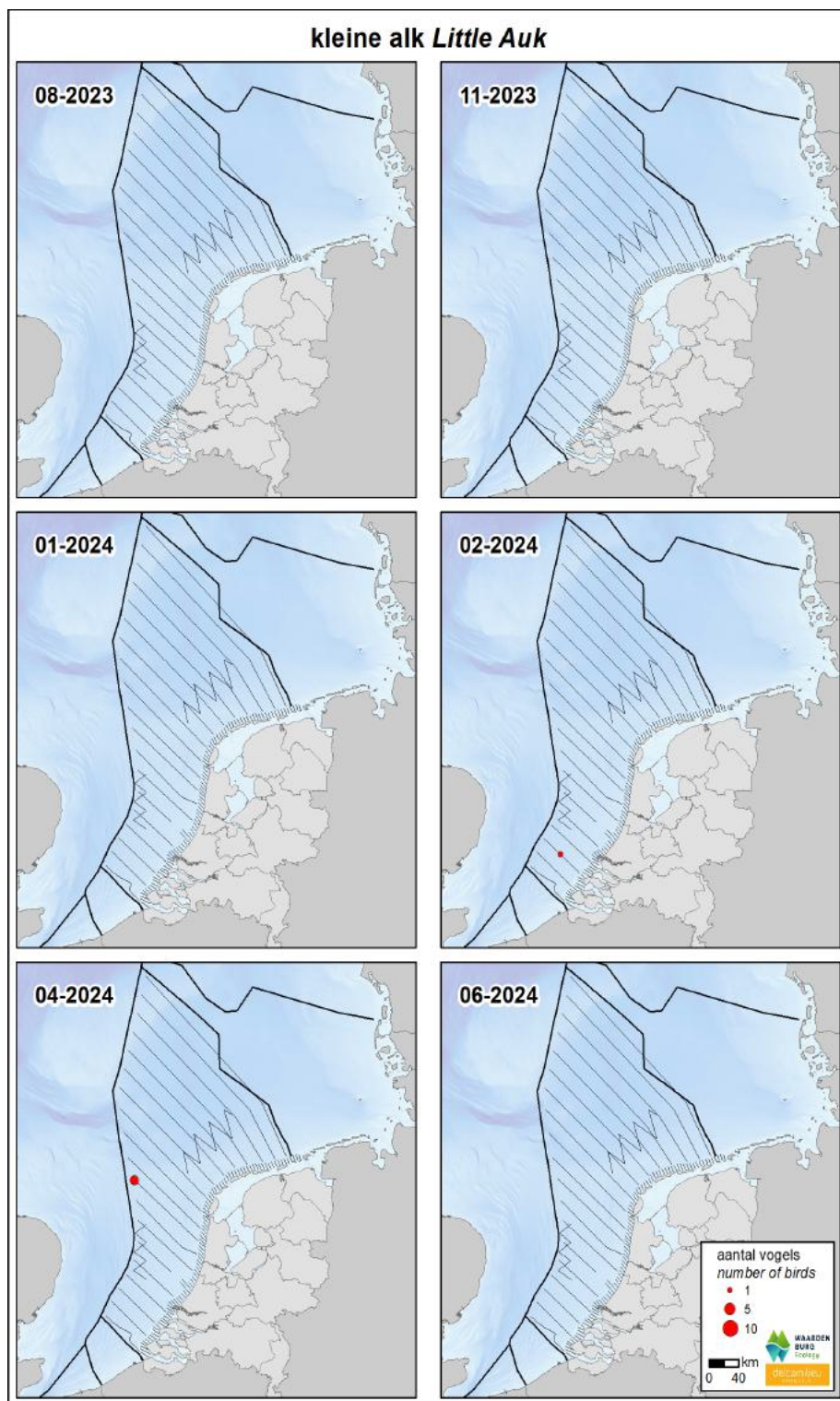
Figuur 44 *Jaarlijkse populatie-index met standaardfout en trend met standaardfout van bruinvis in de perioden 1991/1992 - 2023/2024 (blauw) en 2014/2015 - 2023/2024 (groen) op het NCP (bron: CBS).* Annual population-index with standard error and trend with standard error of harbour porpoise for the periods 1991/1992 - 2023/2024 (blue) and 2014/2015 - 2023/2024 (green) on the Dutch continental shelf (source: Statistics Netherlands).



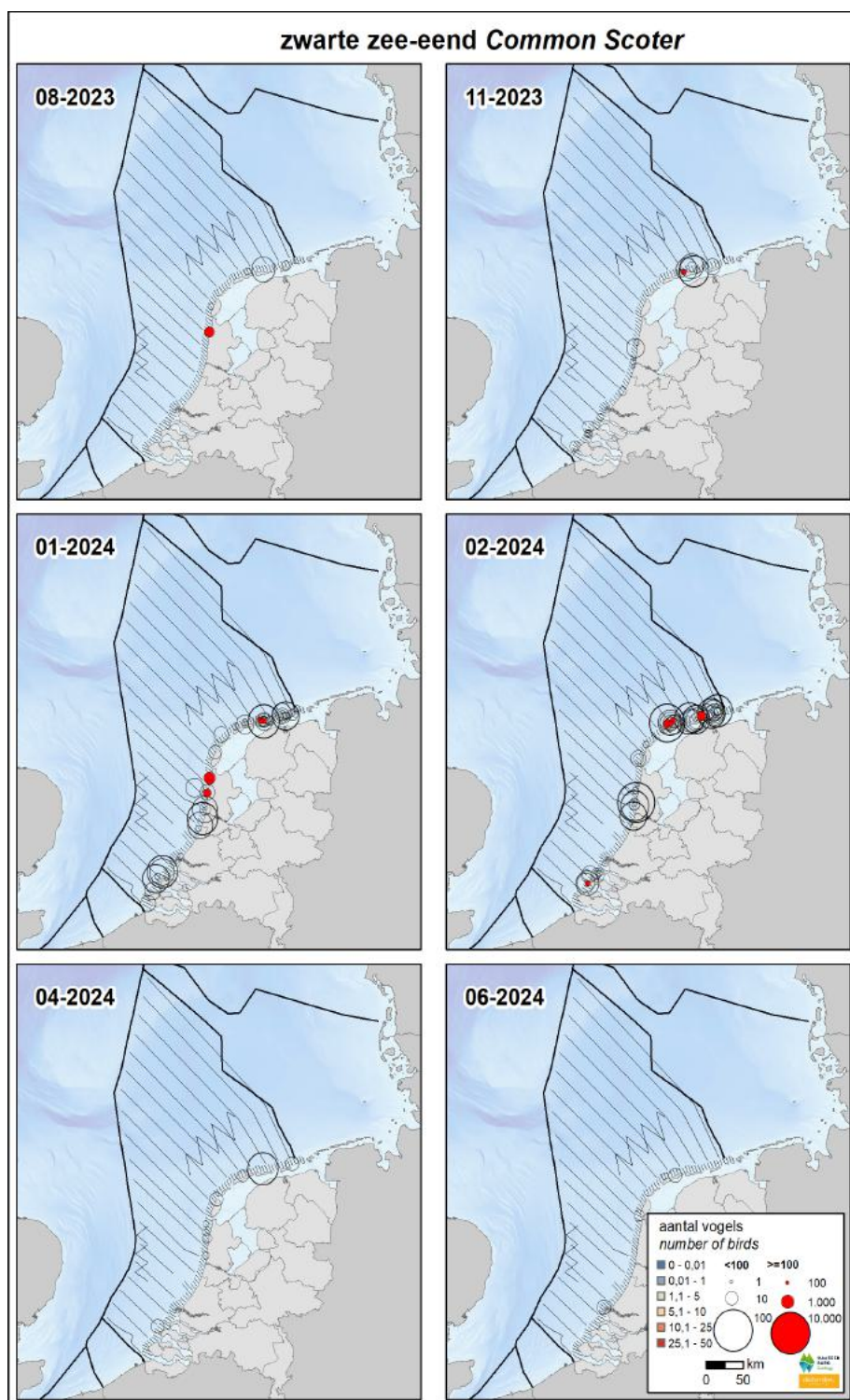
3.20 Overige soorten



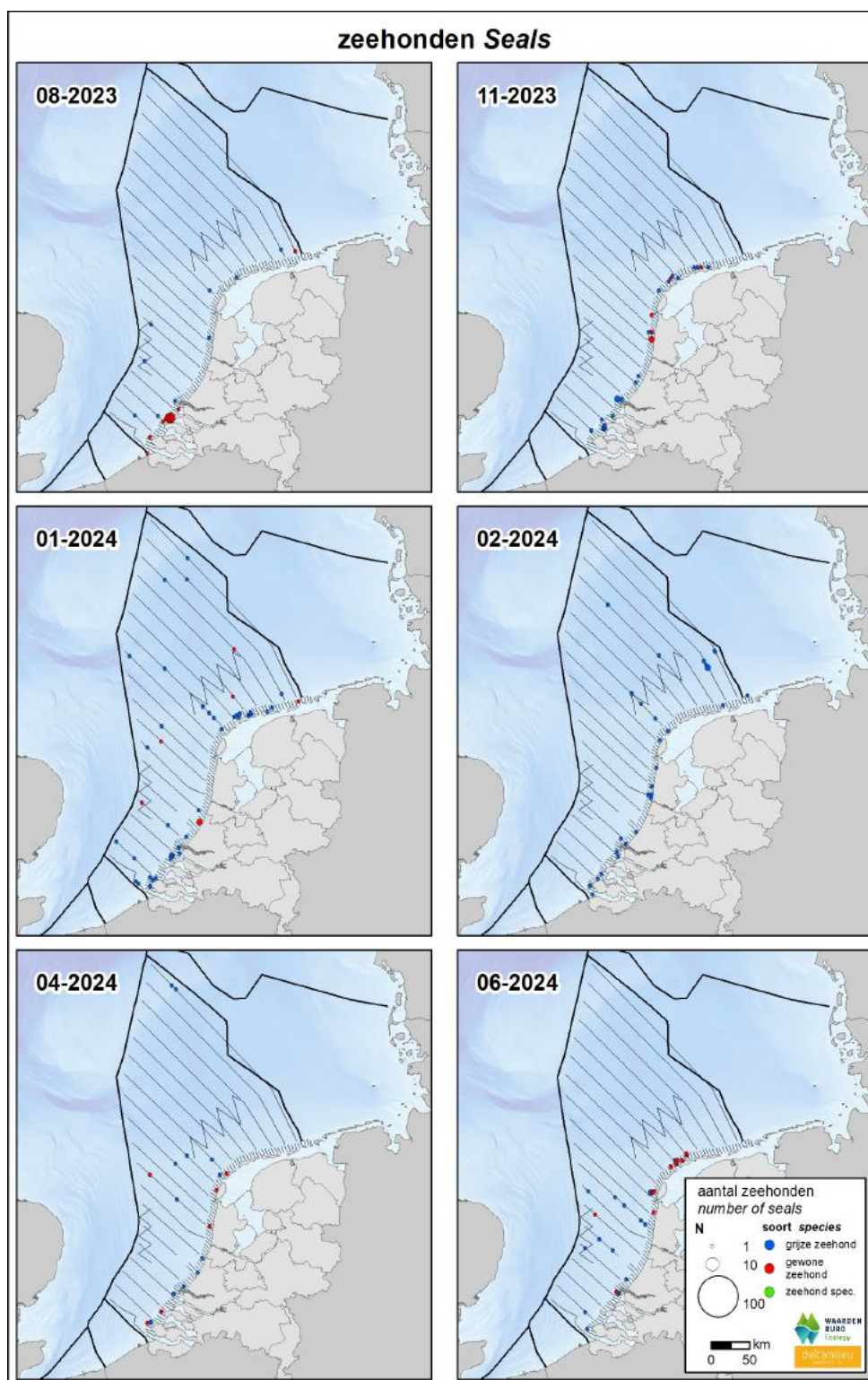
Figuur 45 Verspreiding van jagers tijdens zes monitoringsvluchten in 2023-2024 op het totale NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of skuas on the Dutch continental shelf in 2023-2024. Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Figuur 46 Verspreiding van kleine alken tijdens zes monitoringsvluchten in 2023-2024 op het totale NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (vogels per km²) in kleur. Distribution of little auks on the Dutch continental shelf in 2023-2024 . Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (birds/km²) in colour.



Figuur 47 Verspreiding van zwarte zee-eenden tijdens zes monitoringsvluchten in 2023-2024 op het totale NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (individuen per km²) in kleur. Distribution of common scoters on the Dutch continental shelf in 2023-2024 . Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (individuals/km²) in colour.



Figuur 48 Verspreiding van zwemmende zeehonden tijdens zes monitoringsvluchten in 2023-2024 op het totale NCP. Weergegeven worden de waarnemingen in stippen en de geïnterpoleerde dichtheden (individuen per km²) in kleur. Distribution of swimming seals on the Dutch continental shelf in 2023-2024 . Shown are individual sightings (circles) and interpolated density (individuals/km²) in colour



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.

In totaal werden tijdens de zes tellingen in 2023-2024 59 soorten en 11 soortgroepen vogels (16,110 waarnemingen van 68,040 individuen in de stripbanden 0, A, B, C, D, E) vastgesteld en 6 soorten en 2 ongedetermineerde soortgroep zeezoogdieren (623 waarnemingen van 736 individuen).

De telling van november is onvolledig: een fors deel van de EEZ-transecten, alsook de Bruine Bank en het Friese Front, konden niet worden geteld door aanhoudend slecht weer. Dit zorgt voor een onvolledig beeld van de verspreiding en aantallen van soorten die zich in deze tijd met name concentreren in de noordelijke helft van het NCP, zoals drieteenmeeuw, alk en zeekoet.

Enkele conclusies uit de monitoring van 2023-2024.

- Het voorkomen van de **roodkeelduiker** was grotendeels beperkt tot de kustzone. Opvallend was het hoge aantal in januari, met naar schatting 14,500 individuen het hoogste aantal sinds de start van het huidige programme.
- Duizenden **futen** verbleven in november-februari, maar met name in november, in de kustzone van met name Zuid-Holland. De aantallen waren relatief hoog, maar vergelijkbaar met aantallen in de winters van 2014-2015 en 2021-2022.
- **Noordse stormvogels** werden met name aangetroffen in de noordelijke Noordzee in augustus en januari. In februari werd een flinke concentratie op de Bruine Bank waargenomen, wat leidde tot een hoge populatieschatting met een grote onzekerheidsmarge.
- De **Jan van gent** had een verspreid voorkomen op het NCP. Opvallend waren de relatief grote aantallen op de Bruine Bank in februari. De aantallen waren relatief hoog in vergelijking met eerdere jaren.
- De verspreiding van de **aalscholver** was beperkt tot de kustzone, waar de hoogste aantallen werden bereikt in juni. Er werden ook enkele aalscholvers *offshore* gezien.
- De doortrekpiek van **dwergmeeuwen** kwam dit jaar weer goed naar voren uit de tellingen, met de hoogste aantallen in april. Opvallend was dat het gros van deze vogels (naar schatting 77,100 individuen) zich *offshore* bevond. Dit betreft een groot deel van de gehele Europese populatie.



- De populatieschatting van 395,400 **drieteenmeeuwen** in augustus is extreem hoog; dit is ca. twee keer hoger dan het hoogste aantal vanaf het begin van de datareeks in 2014, in november 2020. Ook het aantal in juni, van 53,800 drieteenmeeuwen op open zee is relatief hoog, en hangt mogelijk samen met vogels die op platforms broedden.
- De **kokmeeuw** is gebonden aan de nauwe Noordzeekustzone, waar ca. 12,000 vogels verbleven in november.
- De **stormmeeuw** wordt normaalgesproken voornamelijk in de kustzone waargenomen. In januari 2024 verbleven echter forse aantallen buiten de kustzone ter hoogte van de Zeeuwse, Zuid-Hollandse en Noord-Hollandse kust: naar schatting 195,100 individuen.
- Gebruikelijke aantallen **zilvermeeuwen** werden voornamelijk in de kustzone waargenomen en minder op het NCP buiten de kustzone. Concentraties op open zee deden zich onder andere op de Bruine Bank voor in februari.
- De hoogste aantallen **kleine mantelmeeuwen** werden in augustus en juni gezien, met onder andere concentraties op het Friese Front. Dat er tijdens de ‘februari’-telling ook dit jaar weer flinke aantallen werden vastgesteld is te verklaren doordat deze telling weer eind februari en begin maart werd uitgevoerd – de tijd dat kleine mantelmeeuwen arriveren vanuit het zuiden.
- De **grote mantelmeeuw** werd verspreid op het NCP gezien in alle maanden, met opvallende concentraties in augustus (13,900 individuen). De grootste aantallen werden zoals gebruikelijk vastgesteld in mid-winter: 22,400 individuen in februari.
- De aantallen **grote sterns** waren in augustus en april vergelijkbaar met die uit eerdere jaren, met uitzondering van 2022, toen er flinke sterfte optrad door vogelgriep. De aantallen in juni bleven echter achter – op een vergelijkbaar niveau als juni 2023.
- **Visdieven** werden in grote aantallen aangetroffen in augustus op open zee (221,700 exemplaren) en de kustzone (32,700 exemplaren), met hoge concentraties in de kustzone van met name de Waddeneilanden en op en rond het Friese Front. Dit is een aanzienlijk deel van de West-Europese populatie.
- Dat de doortrekpiek van **grote jagers** in september en oktober ligt, twee maanden waarin geen MWTL-monitoring plaatsvindt, zorgt ervoor dat de aantallen tijdens MWTL-tellingen in voorgaande jaren al laag waren. De aantallen in het telseizoen 2023-2024, net als in 2022-2023 waren echter nog lager: er werden slechts vier waarnemingen geregistreerd, wat ongetwijfeld het resultaat is van de decimering van de populatie door vogelgriep in 2021-22.
- Er werden slechts enkele **papegaaiduikers** gezien in november en januari.
- De grootste aantallen **alken** werden vastgesteld in januari. De schatting voor november is waarschijnlijk een onderschatting, omdat normaliter de soort dan ‘binnenkomt’ in de noordelijke helft van het NCP, en dit gebied onvolledig is geteld in deze maand. Ook in augustus en juni werden alken gezien, wat ongebruikelijk is.



- **Zeekoeten** kwamen in alle maanden voor op de Nederlandse Noordzee, maar met name in augustus waren de aantallen hoog: 491,300 individuen, vergelijkbaar met aantallen in eerdere jaren. In augustus waren ze sterk geconcentreerd op en rond het Friese Front.
- **Bruinvissen** werden tijdens alle tellingen verspreid over het NCP waargenomen tijdens alle tellingen. Opvallend waren de hoge concentraties in juni in de zuidelijke helft van het NCP; toch bleven de aantallen achter ten opzichte van de aantallen in 2016-2022.



Literatuur

- Arts, F. A. (2008). Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat 1991- 2007. Boek/rapport, 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. Boek/rapport, 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. Boek/rapport, 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. Boek/rapport, 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. Boek/rapport, 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. Boek/rapport, Rapport RWS Centrale Informatievoorziening BM 13.28. RWS Centrale Informatievoorziening, Lelystad., Vlissingen.
- Arts, F. A., and C. M. Berrevoets (2005). Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat 1991- 2005. Boek/rapport, Rapport RIKZ/2005.032. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Arts, F. A., and C. M. Berrevoets (2006). Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat 1991- 2006. Boek/rapport, Rapport RIKZ/2006.018. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Arts, F. A., and C. M. Berrevoets (2007). Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat 1991- 2007. Boek/rapport, Rapport RIKZ/2007.013. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.
- Bemmelen, R. S. A. van, J. W. de Jong, F. A. Arts, D. Beuker, B. W. R. Engels, Y. van der Horst, K. Kuiper, J. Leemans, M. Sluijter, K. D. van Straalen, P. A. Wolf, and R. C. Fijn (2022). Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2021-2022. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 22.27. Waardenburg Ecology Rapportnr. 22-328. Waardenburg Ecology & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Bemmelen, R. S. A. van, J. W. de Jong, F. A. Arts, D. Beuker, B. W. R. Engels, Y. van der Horst, K. Kuiper, J. Leemans, M. Sluijter, K. D. van Straalen, P. A. Wolf, and R. C. Fijn (2023). Verspreiding, abundantie en trends van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2022-2023. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 24.XX. Waardenburg Ecology Rapportnr. 23-443. Waardenburg Ecology & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Bemmelen, R. van, J. de Jong, F. Arts, D. Beuker, E. Bravo Rebolledo, M. Collier, B. Engels, M. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, et al. (2021). Groot aantal papegaaiduikers *fratercula arctica* in de nederlandse noordzee in februari 2020. *Sula* 29:1–11.
- Berrevoets, C. M., and F. A. Arts (2001a). Ruimtelijke analyses van zeevogels: Verspreiding van de noordse stormvogel op het nederlands continentaal plat. Boek/rapport.



- Berrevoets, C. M., and F. A. Arts (2001b). Ruimtelijke analyses van zeevogels: Verspreiding van drieteenmeeuw op het nederlandse continentaal plat. Boek/rapport.
- Berrevoets, C. M., and F. A. Arts (2002). Ruimtelijke analyses van zeevogels: Verspreiding van alk/zeekoet op het nederlandse continentaal plat. Boek/rapport.
- BirdLife International (2022). IUCN red list for birds.
- Bogaart, P., M. van der Loo, and J. Pannekoek (2020). [Rtrim: Trends and indices for monitoring data](#).
- Brasseur, S. M. J. M., P. J. H. Reijnders, O. D. Henriksen, J. Carstensen, J. Tougaard, J. Teilmann, M. F. Leopold, K. Camphuysen, and J. Gordon (2004). Baseline data on the harbour porpoise, *Phocoena phocoena*, in relation to the intended wind farm site NSW, in the netherlands. Alterra.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, and J. L. Laake (1993). Distance sampling: Estimating abundance of biological populations. Boek/rapport, Chapman; Hall, London, UK.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, J. L. Laake, D. L. Borchers, and L. Thomas (2001). Introduction to distance sampling. Boek/rapport, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham, J. L. Laake, D. L. Borchers, and L. Thomas (2004). Advanced distance sampling. Boek/rapport, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Camphuysen, C. J., A. D. Fox, M. F. Leopold, and 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. Boek/rapport, NIOZ report to COWRIE (BAM- 02-2002), Texel, the Netherlands.
- Camphuysen, C., and M. Leopold (2007). Drieteenmeeuw vestigt zich op meerdere platforms in nederlandse wateren. *Limosa* 80:153–156.
- Camphuysen, C. J., Gear, S. C., & Furness, R. W. (2022). Avian influenza leads to mass mortality of adult Great Skuas in Foula in summer 2022. *Scott. Birds*, 42, 312-323.
- Carroll, M. J., A. Butler, E. Owen, S. R. Ewing, T. Cole, J. A. Green, L. M. Soanes, J. P. Arnould, S. F. Newton, J. Baer, et al. (2015). Effects of sea temperature and stratification changes on seabird breeding success. *Climate Research* 66:75–89.
- Dean, B. J., A. Webb, C. A. McSorley, and J. B. Reid (2003). Aerial surveys of UK inshore areas for wintering seaduck, divers and grebes: 2000/01 and 2001/02. Boek/rapport, JNCC Report 333, Peterborough, UK.
- 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.
- Fijn, R. C., F. A. Arts, B. W. R. Engels, J. W. de Jong, M. P. Collier, D. Beuker, M. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, and K. D. van Straalen (2017). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlandse continentaal plat in 2016-2017.
- Fijn, R. C., F. A. Arts, B. W. R. Engels, J. W. de Jong, M. P. Collier, A. Gyimesi, M. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, and P. A. Wolf (2016). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlandse 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. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, K. D. van Straalen, and P. A. Wolf (2018). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlandse continentaal plat in 2017-2018. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 18.28. Bureau Waardenburg Rapportnr. 18-319. Bureau Waardenburg & Delta Project Management, Culemborg.



- Fijn, R. C., F. A. Arts, J. W. de Jong, M. P. Collier, B. W. R. Engels, M. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, P. A. Wolf, A. Gyimesi, and M. J. M. Poot (2015). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2014-2015. Bureau Waardenburg Rapportnr. 15-179. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Fijn, R. C., R. S. A. van Bemmelen, J. W. de Jong, F. A. Arts, D. Beuker, E. L. Bravo Rebolledo, B. W. R. Engels, M. S. J. Hoekstein, Y. van der Horst, J. Leemans, S. Lilipaly, et al. (2022a). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2020-2021. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 22.01. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-324. Bureau Waardenburg & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Fijn, R. C., R. S. A. van Bemmelen, J. W. de Jong, F. A. Arts, D. Beuker, E. L. Bravo Rebolledo, B. W. R. Engels, M. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, et al. (2020). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2019-2020. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 20.22. Bureau Waardenburg Rapportnr. 20-324. Bureau Waardenburg & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Fijn, R. C., L. L. Govers, R. P. Middelveld, R. S. van Bemmelen, et al. (2022b). Evidence of nocturnal migration over sea and sex-specific migration distance of Dutch black-headed gulls. *Ardea* 110:15–29.
- Fijn, R. C., J. W. de Jong, F. A. Arts, D. Beuker, E. L. Bravo Rebolledo, B. W. R. Engels, M. S. J. Hoekstein, R. J. Jonkvorst, S. Lilipaly, M. Sluijter, K. D. van Straalen, and P. A. Wolf (2019). Verspreiding en abundantie van zeevogels en zeezoogdieren op het nederlands continentaal plat in 2018-2019. RWS-Centrale Informatievoorziening BM 19.23. Bureau Waardenburg Rapportnr. 19-258. Bureau Waardenburg & Deltamilieu Projecten, Culemborg.
- Fijn, R. C., M. J. M. Poot, F. A. Arts, R. S. A. van Bemmelen, J. W. de Jong, M. Hornmann, H. Schekkerman, G. Troost, and L. Soldaat (2022c). Nederlandse grote wateren vormen stop-over van internationaal belang voor dwergmeeuwen. *Limosa* 95:160–177.
- Fijn, R., R. van Bemmelen, L. Verhoek, and H. Schekkerman (2023). Drieteenmeeuwenonderzoek op de nederlandse noordzee. *Limosa* 96:130–136.
- Geelhoed, S., R. van Bemmelen, G. Keijl, M. Leopold, and H. Verdaat (2011). Nieuwe kolonie drieteenmeeuwen *Rissa tridactyla* in de zuidelijke noordzee. *Sula* 24:27–30.
- Hammond, P., C. Lacey, A. Gilles, S. Viquerat, P. Börjesson, H. Herr, K. Macleod, V. Ridoux, M. Santos, M. Scheidat, et al. (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.
- Hiby, L., & Lovell, P. (1998). Using aircraft in tandem formation to estimate abundance of harbour porpoise. *Biometrics*, 1280-1289.
- Hustings, F., and K. Koffijberg (2019). Vogelatlas van nederland: Broedvogels, wintervogels en 40 jaar verandering. SOVON, Nijmegen, the Netherlands.
- Kahlert, J., M. Desholm, I. Clausager, and I. K. Petersen (2000). Environmental impact assessment of an offshore wind park at rødsand. Technical report on birds. Environmental impact assessment of an offshore wind park at rødsand. Boek/rapport, Neri, Rønde.
- Laake, J., D. Miller, and F. Petersma (2024). [Mrds: Mark-recapture distance sampling](#).
- Lloyd, C., M. L. Tasker, and K. Partridge (2010). The status of seabirds in britain and ireland. A&C Black.
- Mitchell, P. I., S. F. Newton, N. Ratcliffe, and T. E. Dunn (2004). Seabird populations of britain and ireland. T. & AD Poyser, London.

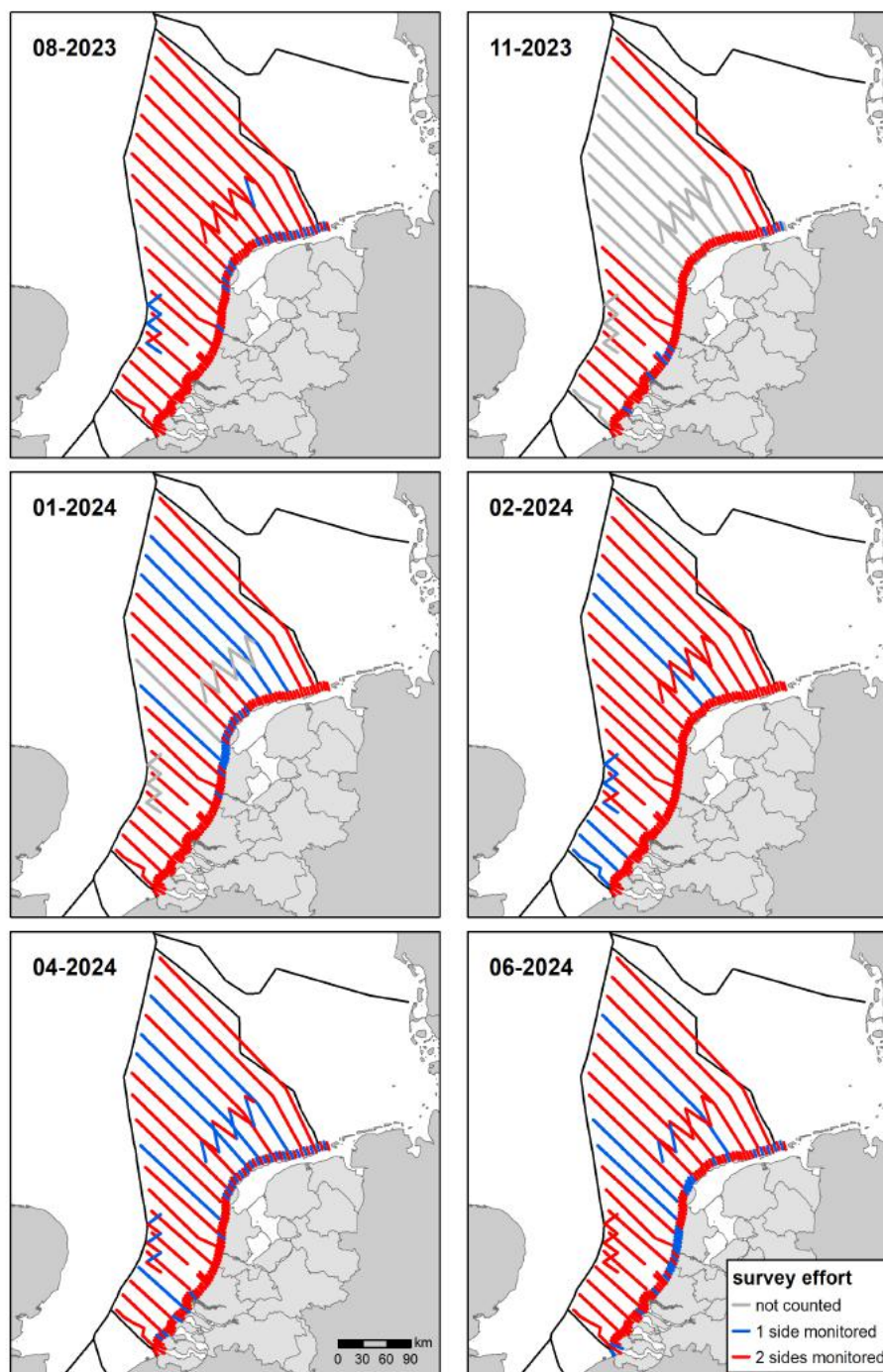


- Nelson, B. (2002). The gannet. Fenix Books Limited.
- Poot, M. J. M., R. C. Fijn, R.-J. Jonkvorst, C. Heunks, de Jong J., and P. W. van Horssen (2011). Aerial surveys of seabirds in the dutch north sea may 2010 – april 2011. Seabird distribution in relation to future offshore wind farms. Boek/rapport, Bureau Waardenburg Rapport 10-235, Culemborg, Nederland.
- Poot, M. J. M., R. C. Fijn, and H. Schoten (2016). Het belangrijkste overwinteringsgebied van futen in Nederland, de Hollandse kustzone, is goed telbaar vanuit een vliegtuig. *Limosa* 89:108–119.
- R Core Team (2023). [R: A language and environment for statistical computing](#). R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Rijks, J. M., M. Leopold, S. Kühn, R. In't Veld, F. Schenk, A. Brenninkmeijer, S. Lilipaly, M. Ballmann, L. Kelder, J. de Jong, et al. (2022). Mass mortality caused by highly pathogenic influenza a (H5N1) virus in sandwich terns, the Netherlands, 2022. *Emerging Infectious Diseases* 28:2538–2542.
- Scheidat, M., Gilles, A., Kock, K. H., & Siebert, U. (2008). Harbour porpoise *Phocoena phocoena* abundance in the southwestern Baltic Sea. *Endangered Species Research*, 5(2-3), 215-223.
- Schneider, U. (2002). Baßtolpel auf helgoland ein hochssevogel auf dem vormarsch. *Seevögel* 23:35.
- Skov, H., J. Durinck, M. F. Leopold, and M. L. Tasker (1995). Important bird areas in the north sea, including the channel and the kattegat. BirdLife International, Cambridge.
- Smeenk, C. (1987). The harbour porpoise *Phocoena phocoena* (L., 1758) in the Netherlands: Stranding records and decline. *Lutra* 30:77–90.
- SOVON (2022). www.sovon.nl.
- Strien, A. van, and J. Pannekoek (1999). Missen is gissen. Ontbrekende tellingen in vogelmeetnetten. *Limosa* 72:49–54.
- Tasker, M., A. Webb, A. Hall, M. Pienkowski, and D. Langslow (1987). Seabirds in the north sea. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Wetlands International (2022). Waterbird population estimates.

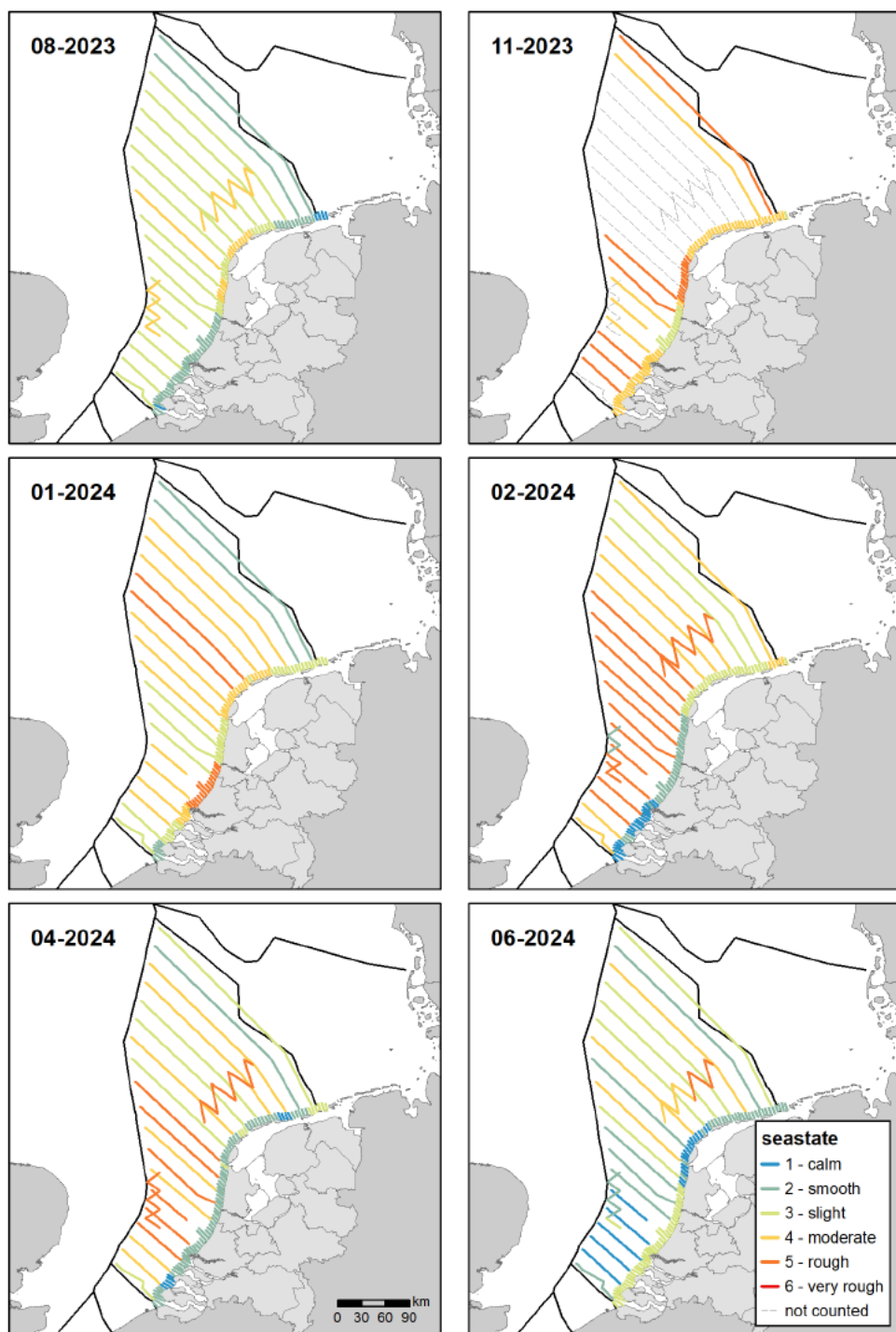


Bijlage I

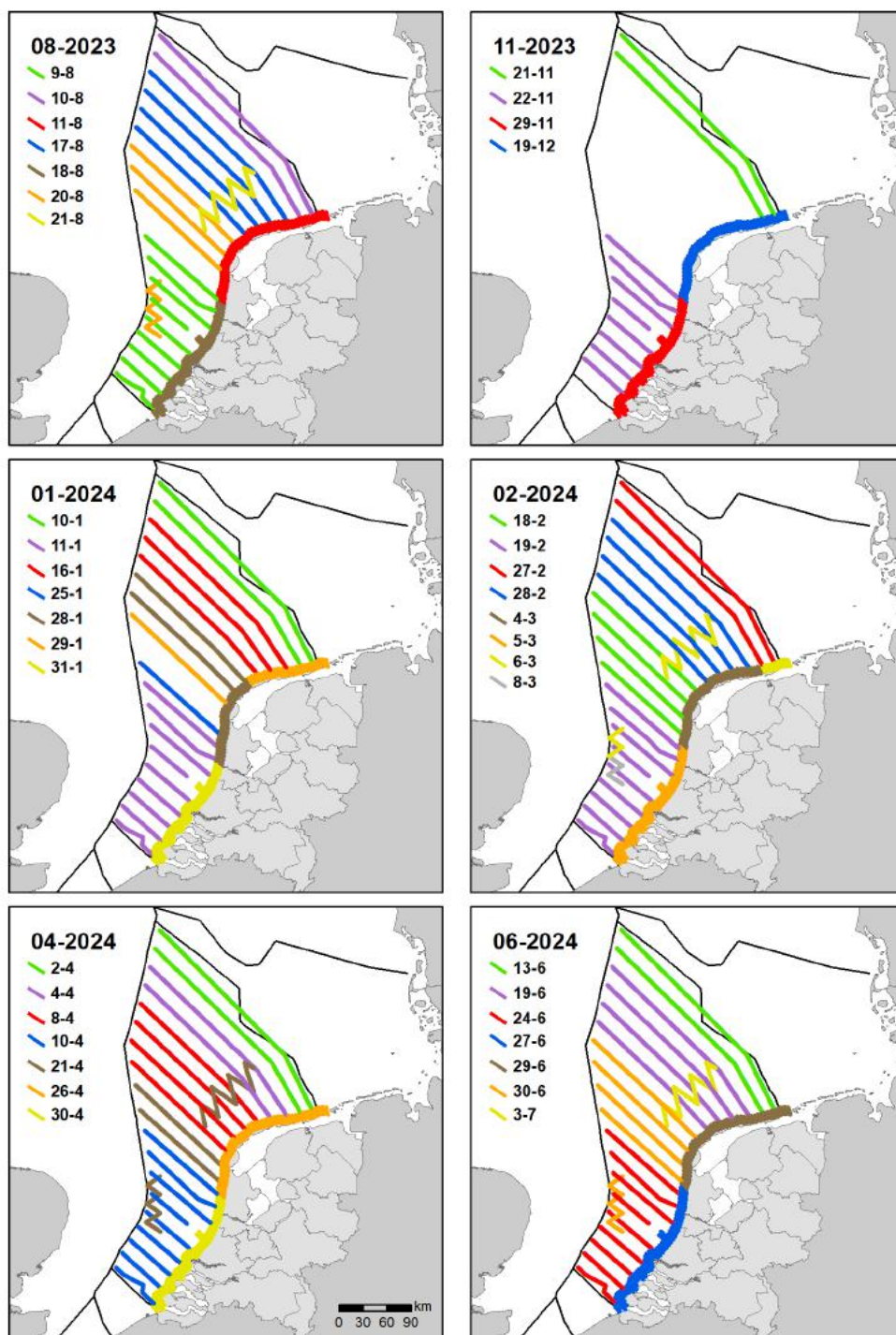
4.1 Tellingkarakteristieken



Figuur 49 *Waarneeminspanning tijdens de monitoringsvluchten in op het NCP*. Survey effort of aerial surveys during the monitoring on the DCS.



Figuur 50 Sea state van de monitoringsvluchten in op het NCP. Sea state of aerial surveys during the monitoring on the DCS.



Figuur 51 *Datumspreiding en gebiedsdekking van de monitoringsvluchten in op het NCP.*
Survey timing and spatial coverage of aerial surveys during the monitoring on the DCS.



4.2 Distance modelparameters

Tabel 75 Model ΔAIC waarden en convergentie, waarbij met '-' is aangegeven welke modellen niet convergeerden. Modellen worden beschreven als de formule, de key functie en de additionele termen. Bij none werden geen additionele termen gebruikt. Voor elke soort werd het model met de laagste AIC, dus een ΔAIC van 0 (rode achtergrond), werd gebruikt voor de populatieschattingen, maar modellen met $\Delta AIC < 2$ (roze achtergrond) moeten als equivalent beschouwd. Model ΔAIC values and convergence, where non-converged models are marked by '-'. Models are defined by their covariate formula, the key function and the additional terms. For each species, the model the lowest AIC, thus with a ΔAIC of 0, was selected for population abundance estimates, but models with $\Delta AIC < 2$ should be considered equivalent.

species	~1 + hn + none)	~seastate + hn + none)	~size + hn + none)	~year + hn + none)	~seastate + size + hn + none)	~seastate + year + hn + none)	~size + year + hn + none)	~1 + (hr + none)	~seastate + (hr + none)	~size + (hr + none)	~year + (hr + none)	~seastate + size + (hr + none)	~seastate + year + (hr + none)	~size + year + (hr + none)	~1 + hn + cos)	~1 + (hr + cos)	~1 + hn + herm)	~1 + (hr + herm)
aalscholver	53	51	54	34	52	31	35	-	-	-	-	-	-	-	0	-	4	-
alk	29	25	27	17	24	15	14	-	-	-	-	-	-	-	0	-	8	-
bruinvis	32	32	32	25	32	24	25	2	0	2	-	-	-	-	1	4	1	4
drieteenmeeuw	93	93	85	79	85	79	71	7	7	0	-	-	-	-	4	7	4	7
dwergmeeuw	12	13	11	12	12	12	12	1	-	1	0	1	-	-	8	1	8	1
fuut	14	16	14	22	16	24	23	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
grote jager	7	9	9	11	10	13	13	0	2	2	-	4	-	-	3	2	6	2
grote	13	13	10	11	10	11	80	2	2	2	0	-	-	-	1	3	1	3
grote stern	38	38	37	15	37	15	15	1	8	6	-	0	-	-	1	1	1	1
jan van gent	28	28	26	24	26	23	22	7	6	5	1	4	1	0	1	7	1	7
kleine	76	75	71	62	71	61	56	3	0	-	-	-	-	-	6	5	6	5
kokmeeuw	23	21	23	19	22	19	19	6	4	6	0	-	-	-	1	6	1	6
noordse	26	26	24	22	24	22	20	0	2	-	-	-	-	-	1	2	1	2
papegaaiduiker	4	2	6	10	4	9	12	3	0	5	5	2	5	-	5	5	6	5
roodkeelduiker	29	29	29	25	29	25	25	6	5	6	-	5	0	-	1	6	1	6
stormmeeuw	27	27	27	20	27	20	20	0	2	-	-	3	-	-	2	2	1	2
visdief	54	50	54	15	50	0	15	2	2	2	-	-	-	-	3	2	4	2
zeekoet	1,4	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,1	2	4	-	-	-	-	-	5	0	6	4
zilvermeeuw	46	46	39	36	39	36	29	3	0	-	-	-	-	-	2	5	2	5



4.3 Effectieve stripbreedtes

Tabel 76 *Effectieve stripbreedte (in meters) per soort op basis van het op grond van AIC geselecteerde model, met standardfout (SE), coefficient of variation en het aantal waarnemingen en individuen.* Effective strip width (in meters) per species based on the selected model using AIC, with the standard error, the coefficient of variation and the number of sightings and individuals.

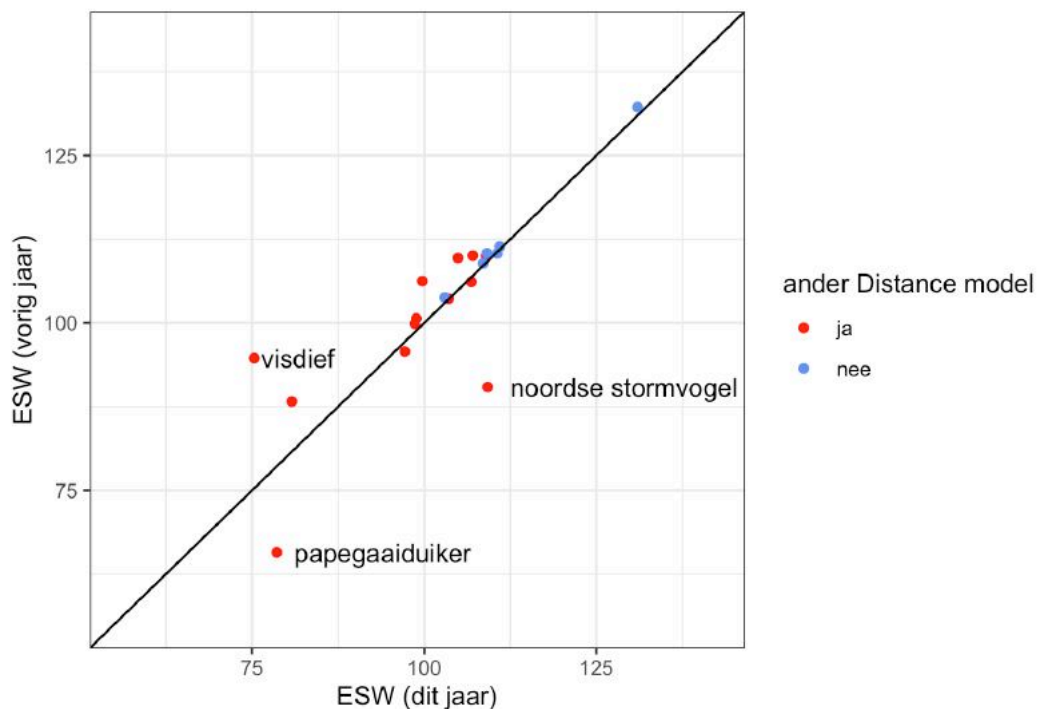
species	ESW	SE	CV	n sightings	n individuals
aalscholver	104.9	4.55	4.34	1,684	6,616
alk	80.8	1.54	1.90	8,683	22,112
bruinvis	103.4	0.93	0.90	5,302	6,660
drieteenmeeuw	103.0	0.43	0.42	22,111	59,099
dwergmeeuw	97.2	1.22	1.26	3,316	20,081
fuut	99.7	9.75	9.78	309	2,012
grote jager	110.6	5.05	4.57	147	159
grote mantelmeeuw	109.4	1.36	1.25	3,275	11,288
grote stern	111.0	0.74	0.66	7,137	15,613
jan van gent	131.0	1.12	0.86	7,847	15,772
kleine mantelmeeuw	109.1	0.53	0.49	15,026	66,621
kokmeeuw	107.1	1.47	1.38	2,032	8,338
noordse stern	101.2	3.93	3.88	303	617
noordse stormvogel	109.2	1.00	0.91	5,586	15,296
papegaaiduiker	78.6	3.56	4.53	282	391
roodkeelduiker	106.8	1.15	1.08	2,613	4,163
stormmeeuw	98.6	0.99	1.01	4,328	13,524
visdief	75.3	0.82	1.09	7,981	23,020
zeekoet	98.8	0.77	0.78	39,912	95,667
zilvermeeuw	108.5	0.81	0.75	7,669	46,412



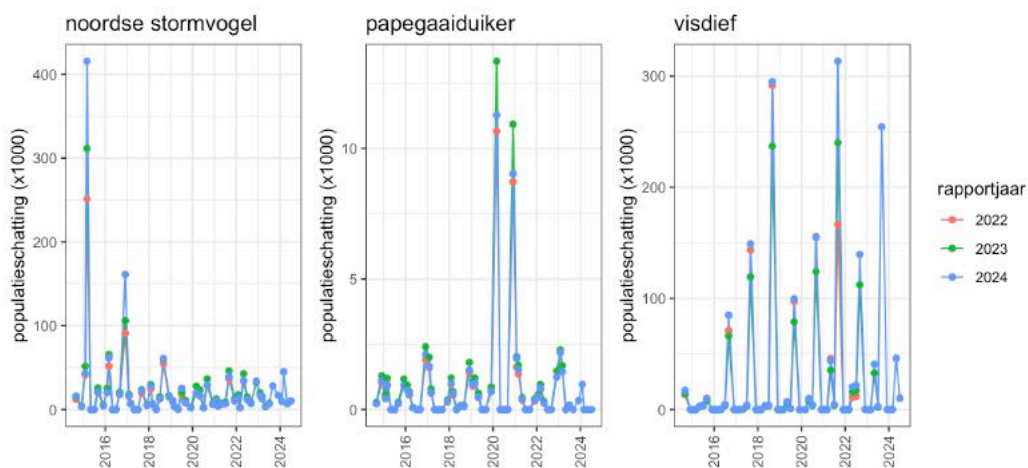
4.4 Distance modelvergelijkingen

Tabel 77 *Vergelijking van de geselecteerde *Distance* modellen en de resulterende ESW voor het huidige en vorige seizoen. Het huidige seizoen is aangeduid met '.x', het vorige seizoen met '.y'. Soorten met verschillende modellen in het huidige en vorige seizoen zijn dik gedrukt.* Comparison of selected *Distance* models and resulting overall ESWs, for the current and previous season. The current season is indicated as '.x', the previous season with '.y'. Differences in models are shown in bold.

soort / species	function x	function y	key x	key y	adjust- ments x	adjust- ments y	ESW x	ESW y
aalscholver	~1	~size + year	hn	hr	cos	none	105	110
alk	~1	~year	hn	hr	cos	none	81	88
bruinvis	~seastate	~1	hr	hr	none	none	104	104
drieteenmeeuw	~size	~size	hr	hr	none	none	103	104
dwergmeeuw	~year	~seastate + size	hr	hr	none	none	97	96
fuut	~1	~seastate	hn	hr	herm	none	100	106
grote jager	~1	~1	hr	hr	none	none	111	110
grote	~year	~seastate + size	hr	hr	none	none	109	110
grote stern	~seastate + size	~seastate + size	hr	hr	none	none	111	111
jan van gent	~size + year	~size + year	hr	hr	none	none	131	132
kleine	~seastate	~seastate	hr	hr	none	none	109	110
kokmeeuw	~year	~seastate +	hr	hr	none	none	107	110
noordse	~1	~size + year	hr	hn	none	none	109	90
papegaaaiduiker	~seastate	~seastate	hr	hn	none	none	79	66
roodkeelduiker	~seastate +	~year	hr	hr	none	none	107	106
stormmeeuw	~1	~size	hr	hr	none	none	99	100
visdief	~seastate +	~seastate +	hn	hr	none	none	75	95
zeekoet	~1	~1	hr	hr	cos	none	99	101
zilverbmeeuw	~seastate	~seastate	hr	hr	none	none	109	109



Figuur 52 *Vergelijking van effectieve stripbreedtes tussen het huidige rapport (x-as) en het voorgaande jaarrapport (y-as). Comparison between effective strip widths between this (x-axis) and the previous (y-axis) annual reports.*



Figuur 53 *Vergelijking van populatieschattingen tussen jaarrapporten voor soorten waarbij een substantieel andere effectieve stripbreedte werd geselecteerd in vergelijking met het voorgaande jaarrapport. Comparison of population abundance estimates between annual reports for species where a substantially different effective strip width was estimated for the current report compared to the previous.*



4.5 Correctiefactoren voor ongedetermineerde vogels

Tabel 78 Per soort en per survey, het percentage ongedetermineerde individuen binnen dezelfde soortgroep en de correctiefactor om ongedetermineerde individuen in de populatieschattingen te verwerken. Per species and survey, the percentage of unidentified individuals within the same species group and the correction factor to include unidentified individuals in the population estimates.

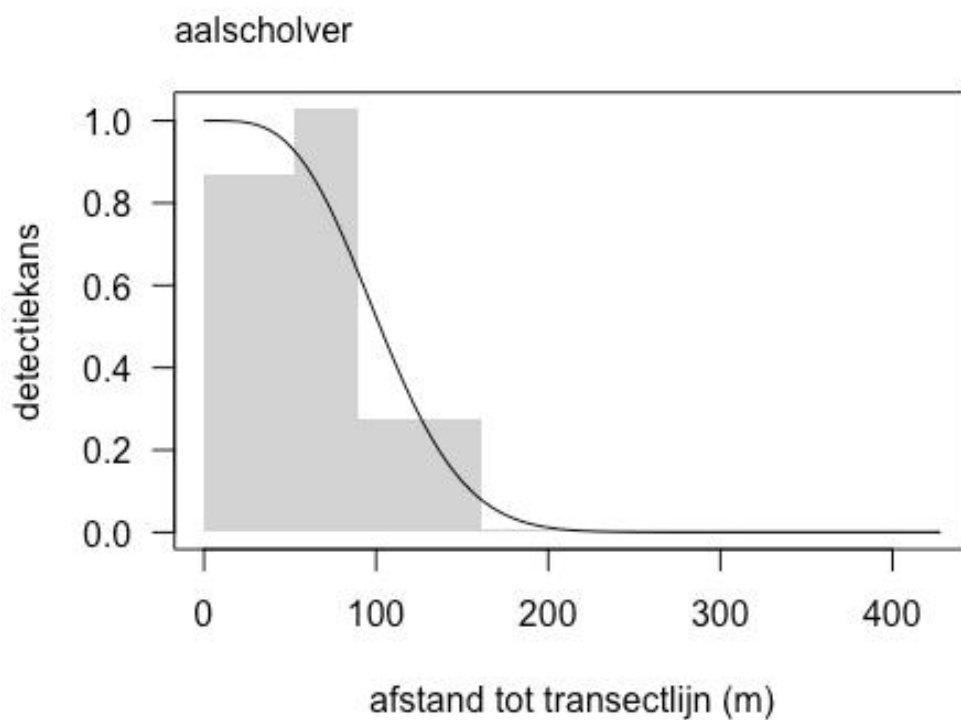
soortgroep	telling		correctiefactor
<i>species group</i>	<i>survey</i>	<i>p_{unidentified}</i>	<i>correction factor</i>
meeuwen	2023-08	0.0596	1.0634
	2023-11	0.0000	1.0000
	2024-01	0.0003	1.0003
	2024-02	0.0000	1.0000
	2024-04	0.0290	1.0299
	2024-06	0.0017	1.0017
alken	2023-08	0.0006	1.0006
	2023-11	0.0037	1.0037
	2024-01	0.0183	1.0186
	2024-02	0.0019	1.0019
	2024-04	0.0116	1.0117
	2024-06	0.0000	1.0000



4.6 Detectiecurves

4.6.1 Aalscholver *Phalacrocorax carbo*

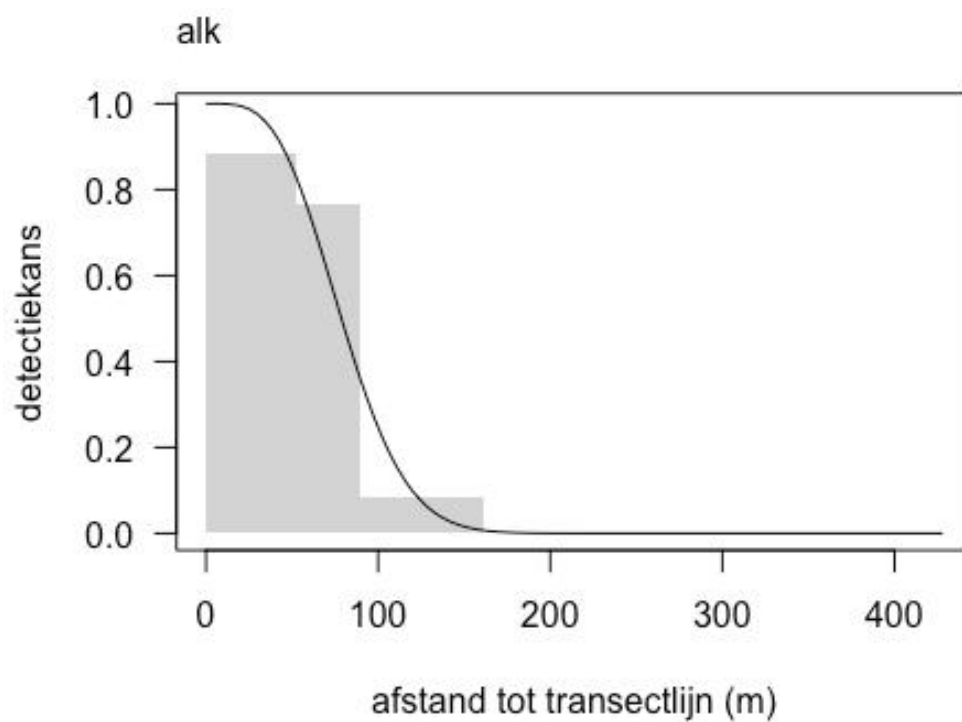
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 6616 individuen verdeeld over 1684 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 105 m.





4.6.2 *Alk Alca torda*

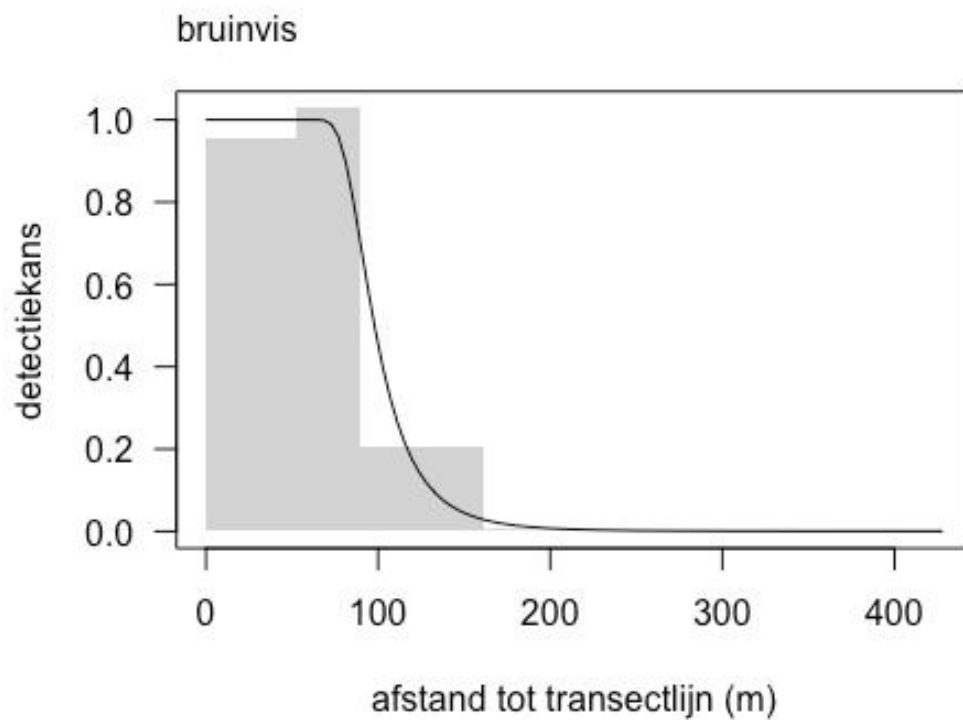
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 22112 individuen verdeeld over 8683 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 81 m.





4.6.3 Bruinvis *Phocoena phocoena*

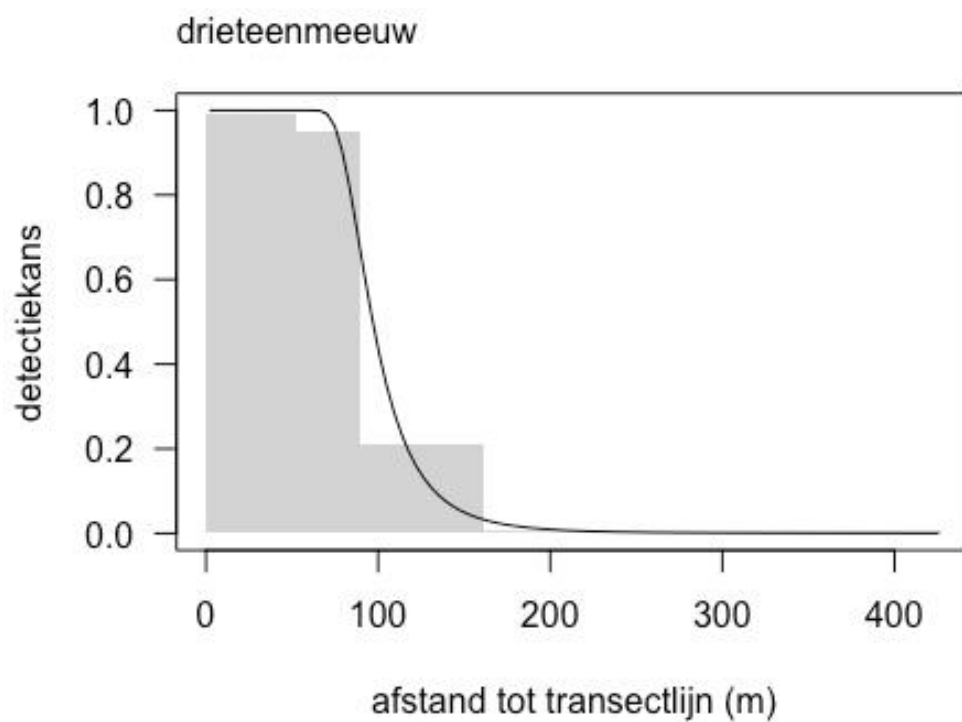
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 6660 individuen verdeeld over 5302 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 104 m.





4.6.4 Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*

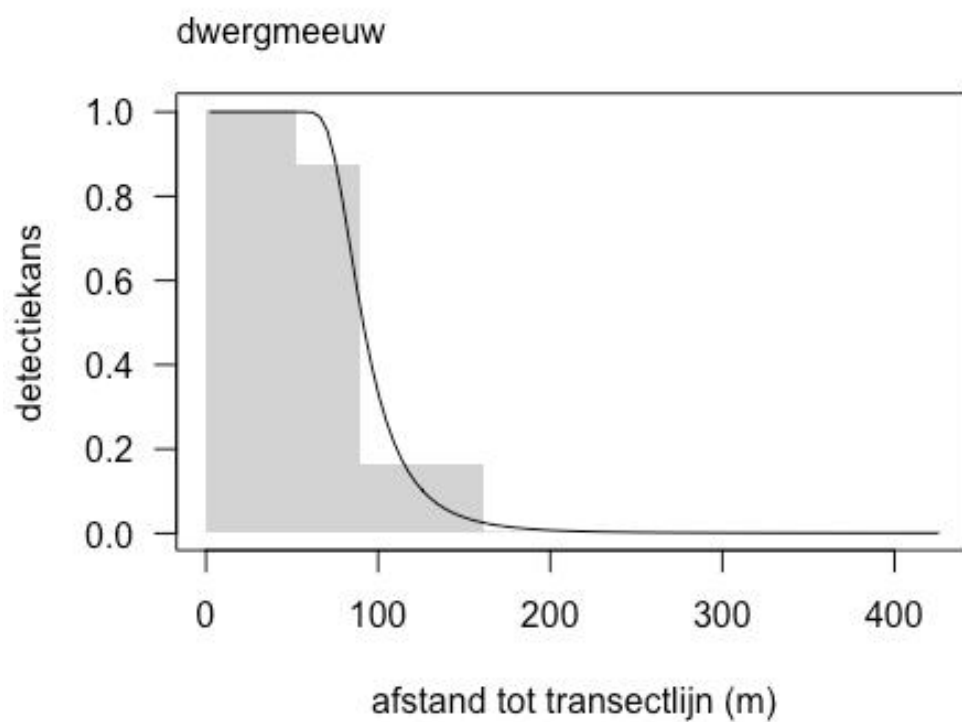
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 59099 individuen verdeeld over 22111 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 103 m.





4.6.5 Dwergmeeuw *Hydrocoloeus minutus*

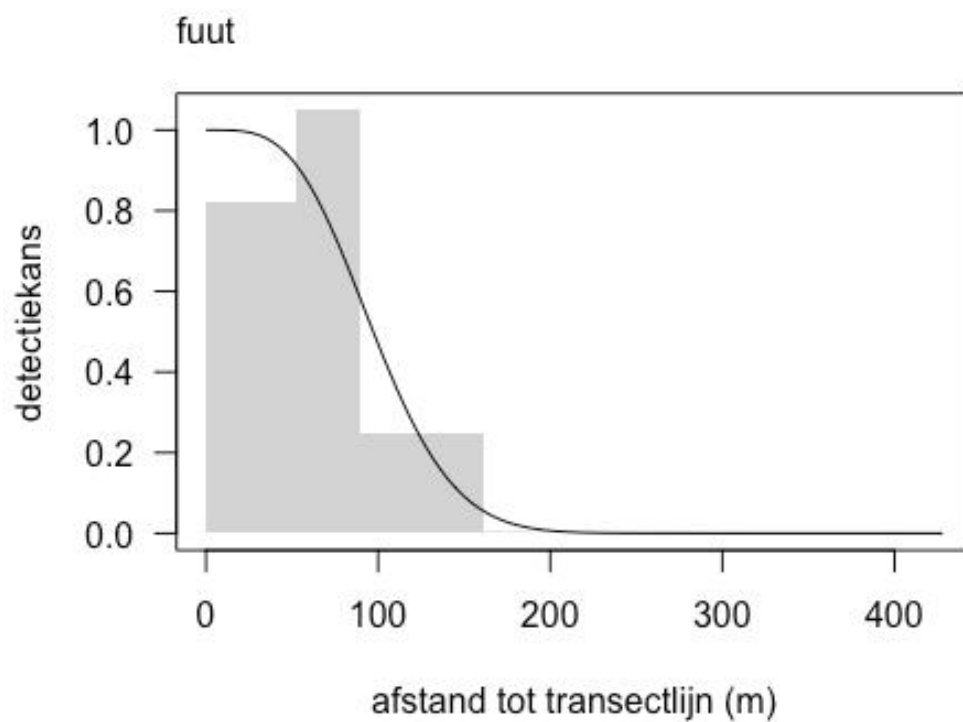
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 20081 individuen verdeeld over 3316 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 97 m.





4.6.6 Fuut *Podiceps cristatus*

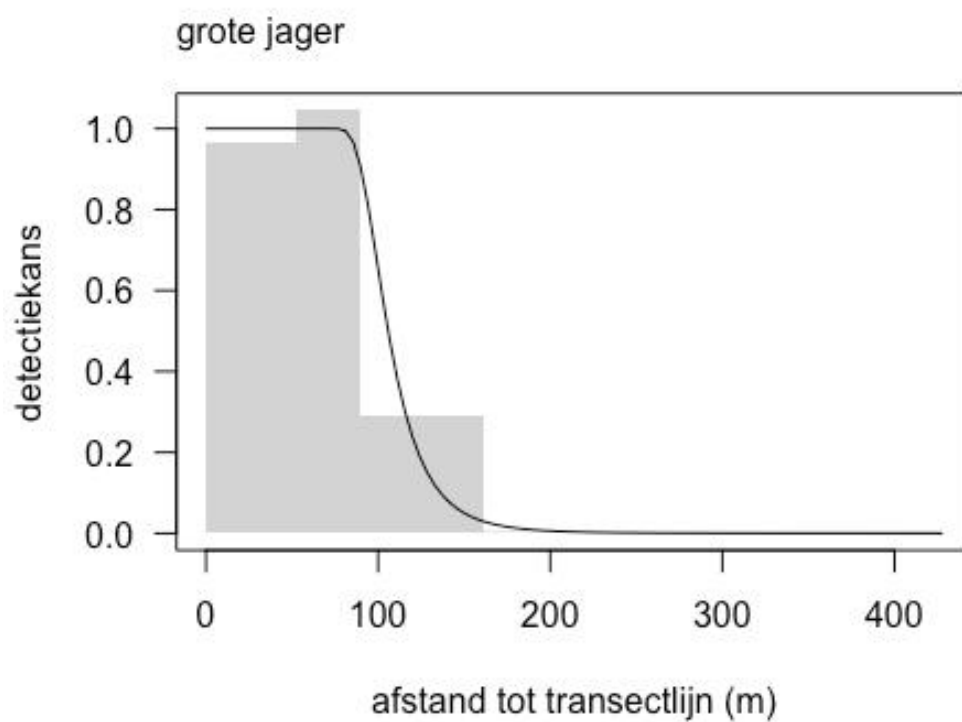
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 2012 individuen verdeeld over 309 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 100 m.





4.6.7 Grote jager *Stercorarius skua*

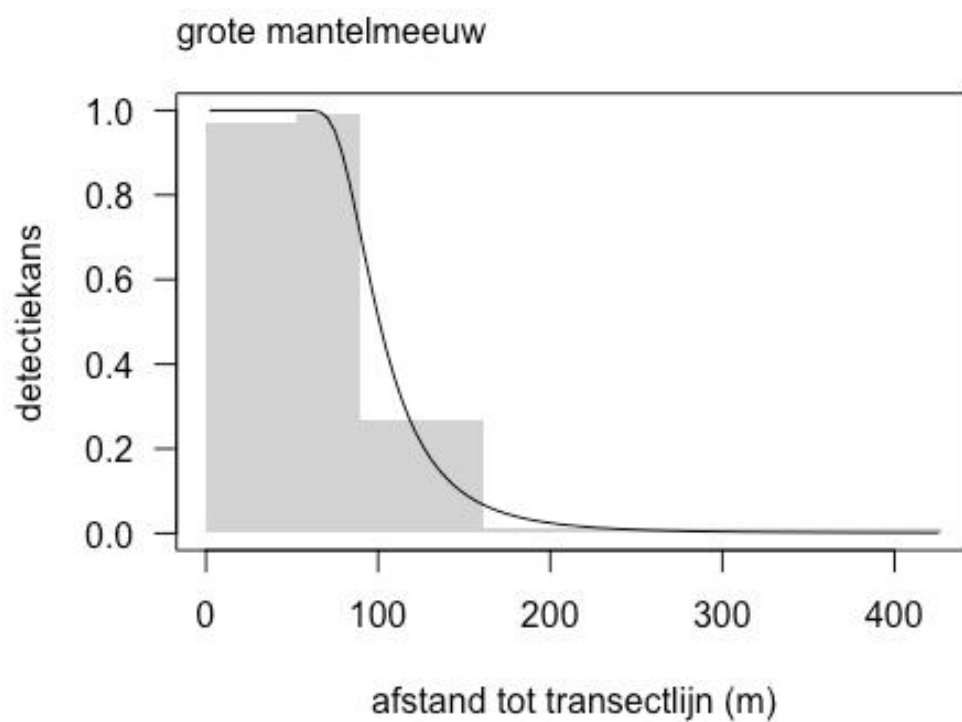
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 159 individuen verdeeld over 147 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 111 m.





4.6.8 Grote mantelmeeuw *Larus marinus*

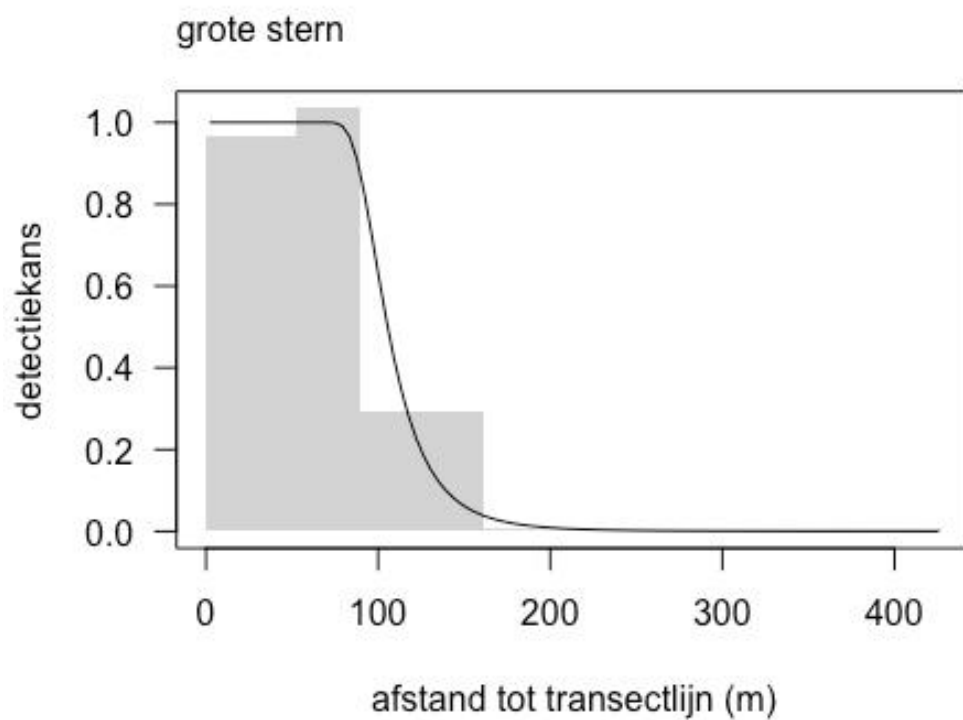
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 11288 individuen verdeeld over 3275 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 109 m.





4.6.9 Grote stern *Thalasseus sandvicensis*

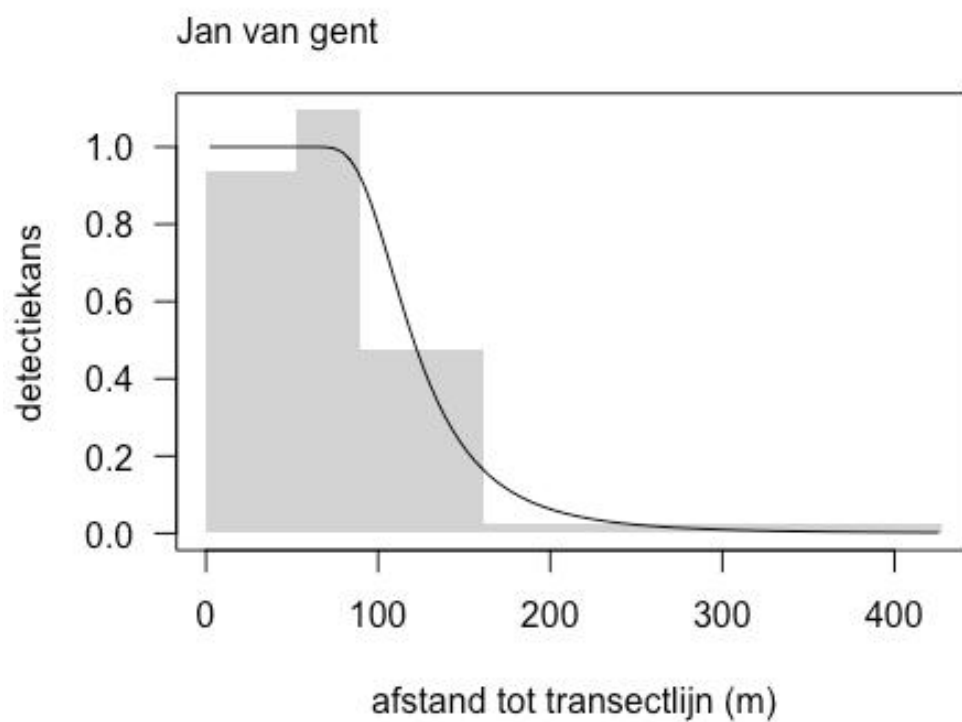
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 15613 individuen verdeeld over 7137 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 111 m.





4.6.10 Jan van gent *Morus bassanus*

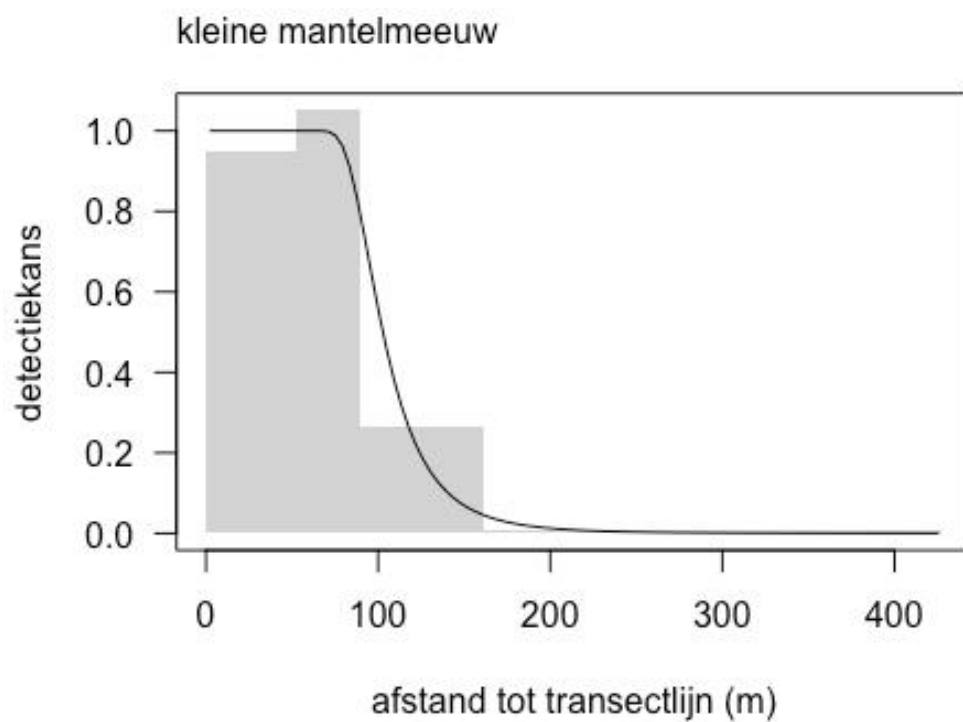
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 15772 individuen verdeeld over 7847 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 131 m.





4.6.11 Kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*

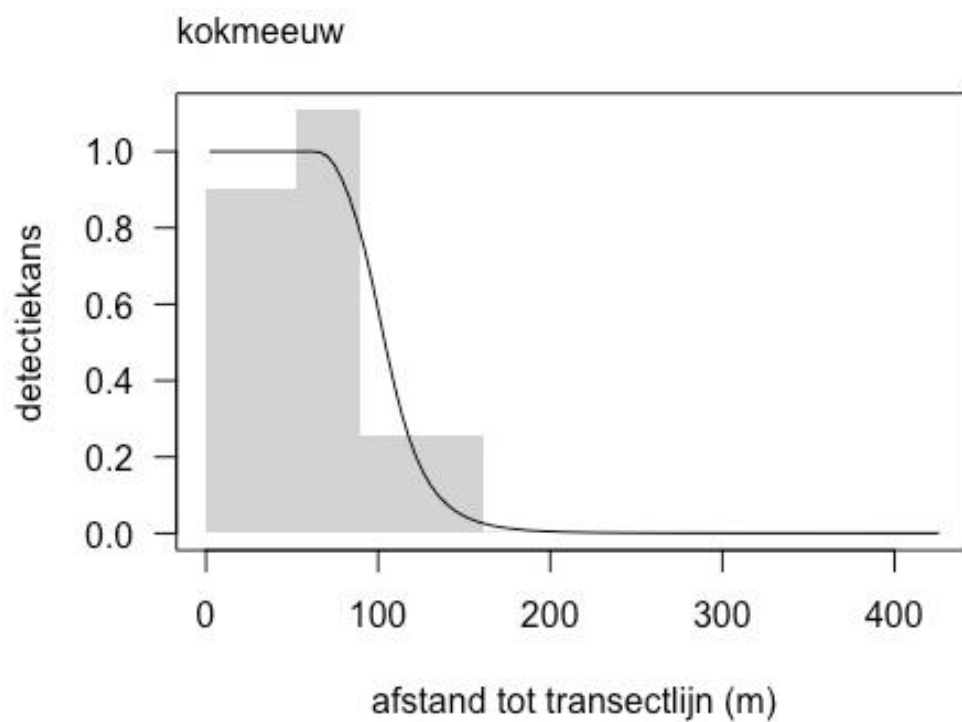
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 66621 individuen verdeeld over 15026 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 109 m.





4.6.12 Kokmeeuw *Chroicocephalus ridibundus*

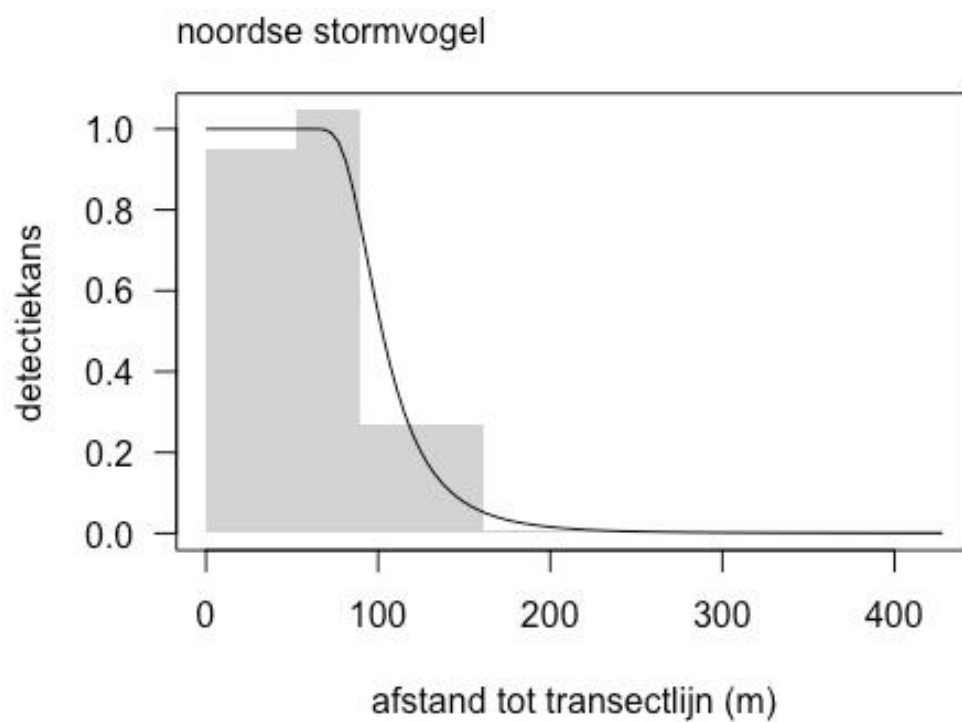
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 8338 individuen verdeeld over 2032 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 107 m.





4.6.13 Noordse stormvogel *Fulmarus glacialis*

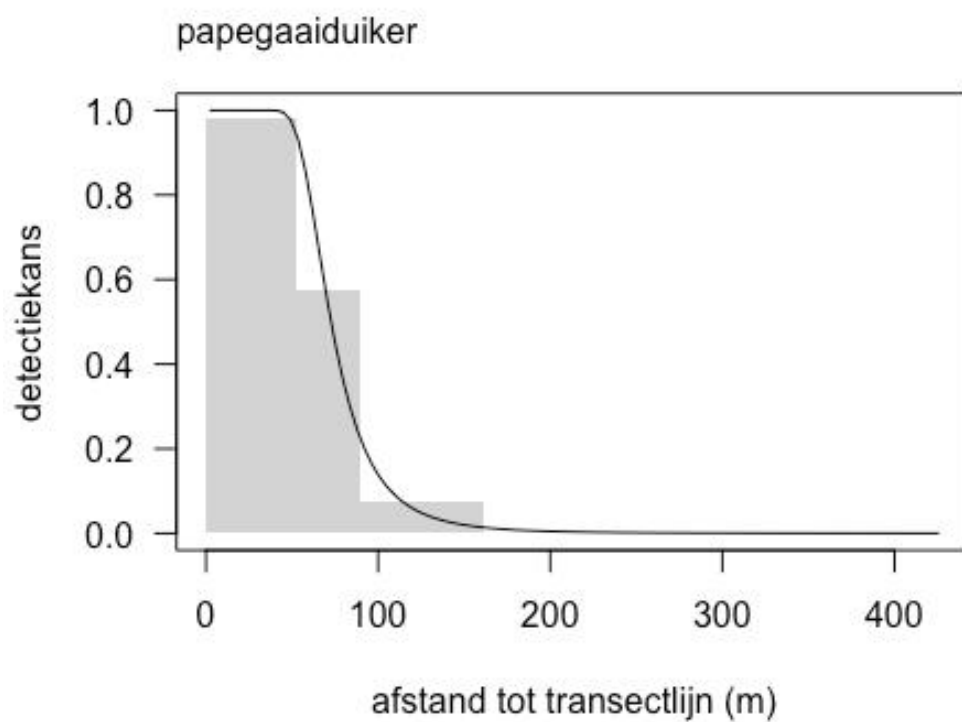
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 15296 individuen verdeeld over 5586 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 109 m.





4.6.14 Papegaaiduiker *Fratercula arctica*

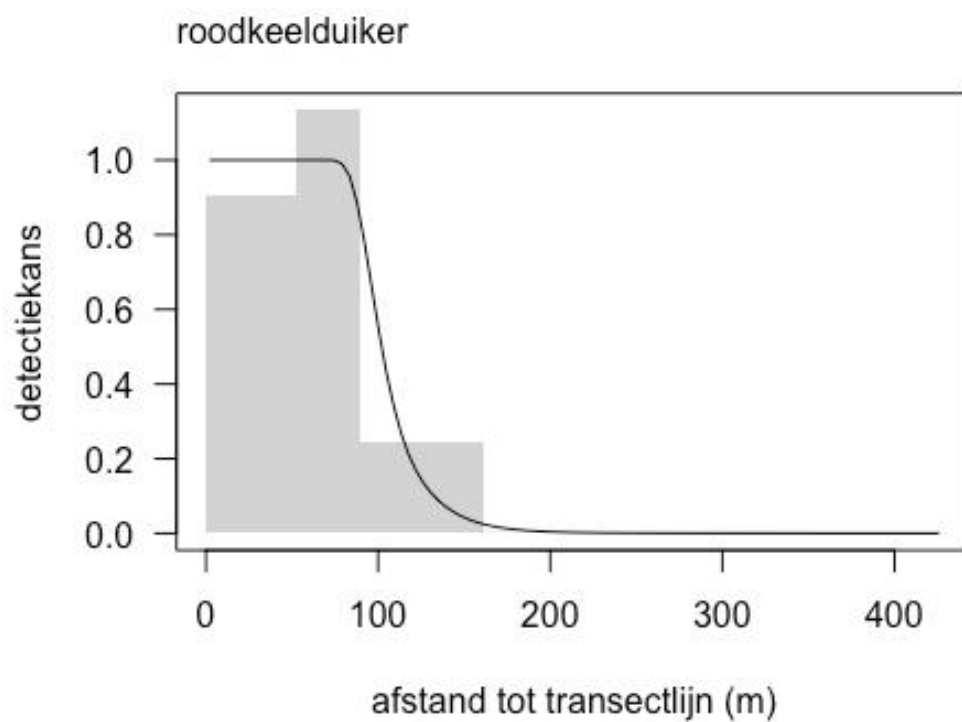
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 391 individuen verdeeld over 282 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 79 m.





4.6.15 Roodkeelduiker *Gavia stellata*

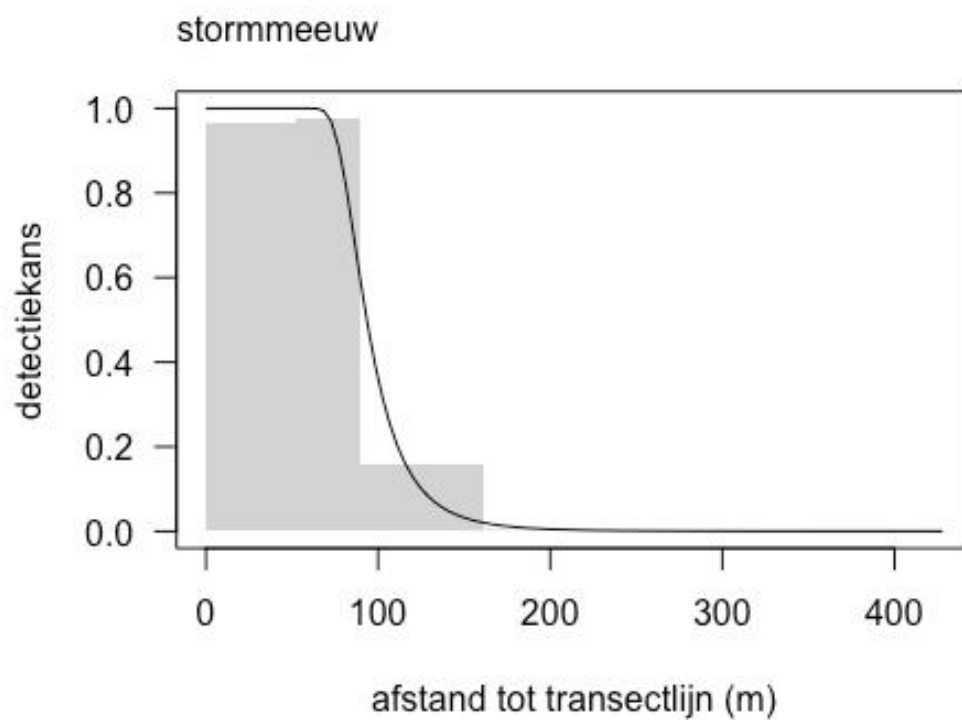
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 4163 individuen verdeeld over 2613 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 107 m.





4.6.16 Stormmeeuw *Larus canus*

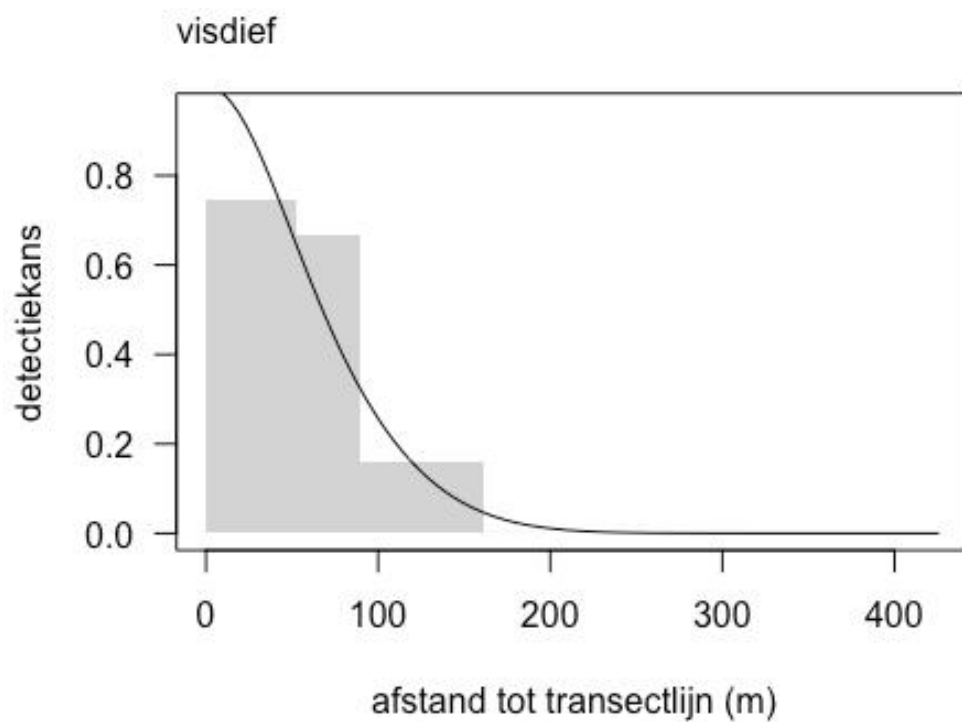
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 13524 individuen verdeeld over 4328 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 99 m.





4.6.17 **Visdief *Sterna hirundo***

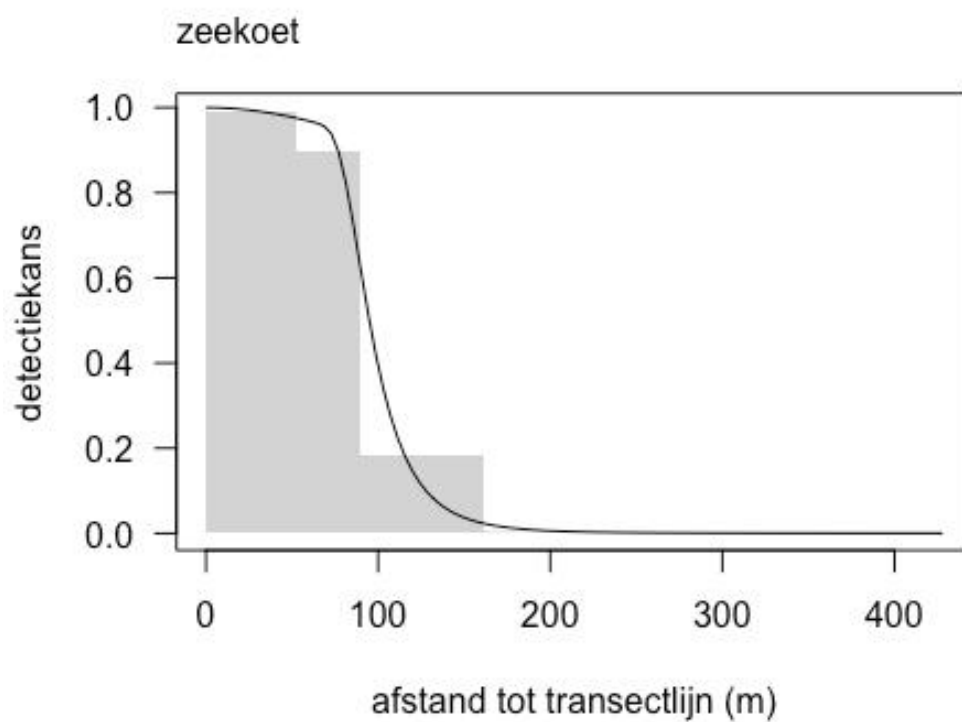
De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 23020 individuen verdeeld over 7981 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 75 m.





4.6.18 Zeekoet *Uria aalge*

De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 95667 individuen verdeeld over 39912 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 99 m.





4.6.19 Zilvermeeuw *Larus argentatus*

De detectiecurve is gebaseerd op in totaal 46412 individuen verdeeld over 7669 waarnemingen. De effectieve stripbreedte ($\pm$ SE) bedroeg 109 m.

