



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Waterdienst

Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 - 2011

Floor A. Arts

RWS Waterdienst BM 12.25





Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Waterdienst

Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 - 2011

Floor A. Arts

RWS Waterdienst BM 12.25



Delta Project Management
Postbus 315
4100 AH Culemborg

Vlissingen, december 2012

Dit rapport is vervaardigd in opdracht van:
Rijkswaterstaat Waterdienst
Postbus 17
8200AA Lelystad

Projectbegeleider Waterdienst:
Mervyn Roos, Projectleider Biologische Meetnetten

De Waterdienst en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben de in deze publicatie opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen.

Het Rijk sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mocht voortvloeien.

Inhoud

1. Inleiding	6
1.1 Monitoren van zeevogels en zeezoogdieren	6
1.2 Het monitoringprogramma van Rijkswaterstaat	6
1.3 Inhoud van het rapport	7
1.4 Ecologisch belangrijke gebieden op het Nederlands Continentaal Plat	7
2. Methode	8
2.1 Telmethode	8
2.2 Stripbreedte	9
2.3 Herkenning soorten vanuit een vliegtuig	10
2.4 Geassocieerde vogels	10
2.5 Volledigheid tellingen	11
2.6 Trendberekeningen	12
2.7 Gebiedsnamen	13
3. Voorkomen en trends	15
3.1 Noordse Stormvogel <i>Fulmarus glacialis</i>	15
3.2 Jan van Gent <i>Morus bassanus</i>	19
3.3 Kleine Mantelmeeuw <i>Larus fuscus</i>	23
3.4 Zilvermeeuw <i>Larus argentatus</i>	27
3.5 Drieteenmeeuw <i>Rissa tridactyla</i>	31
3.6 Grote stern <i>Sterna sandvicensis</i>	35
3.7 Visdief/Noordse Stern <i>Sterna hirundo/Sterna paradisaea</i>	39
3.8 Alk/Zeekoet <i>Alca torda/Uria aalge</i>	43
3.9 Bruinvis <i>Phocoena phocoena</i>	47
4. Uitgelicht: Stormmeeuw <i>Larus canus</i>	51
5. Literatuur	55
Bijlage 1. Dichtheid van zeevogels en Bruinvis op het NCP.	58

Samenvatting

Dit rapport beschrijft de verspreiding, het seizoenspatroon en de trend van 10 soorten zeevogels en de Bruinvis op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in de periode 1991/1992 – 2011/2012. Jaarlijks wordt één soort uitgelicht, dit jaar is dat de Stormmeeuw.

De trend van de pelagische zeevogels (Noordse Stormvogel, Jan van Gent, Drieteenmeeuw, Alk/Zeekoet) en die van de Bruinvis vertonen een opvallende gelijkenis. Vanaf het begin van de monitoring in 1991 tot aan 2003-2005 was de trend positief. Het jaargemiddelde van de Jan van Gent, Drieteenmeeuw en Bruinvis was in die periode (2003-2005) significant hoger dan in 1991. Rond 2004 trad een kentering op. De trend van het jaargemiddelde van de Jan van Gent, Alk/Zeekoet en Bruinvis stabiliseerde, die van de Noordse Stormvogel en Drieteenmeeuw werd negatief. Het jaargemiddelde van Noordse Stormvogel en Drieteenmeeuw was in 2010 significant lager dan in de piekjaren (rond 2004). De trend van de Kleine Mantelmeeuw is vergelijkbaar met de pelagische zeevogels. In 2004 was het jaargemiddelde significant hoger dan in 1991, na 2004 was de trend stabiel. De trend van de sterns (Grote Stern, Visdief/Noordse Stern) is positief over de periode 1991-2011. Alleen bij de Grote Stern is de toename significant. De trend van de Zilvermeeuw is over de hele periode negatief, de afname (1991-2011) is significant. De trend van de Stormmeeuw is positief. De toename is echter niet significant.

Opvallende afwijkingen van het gemiddelde verspreidingspatroon en/of seizoenspatroon in de seizoenen 2010/2011 en 2011/2012 werden geconstateerd bij:

Noordse Stormvogel: De laatste jaren zijn regelmatig opvallende afwijkingen van het gemiddelde seizoenspatroon en verspreiding gesignaleerd.

Kleine Mantelmeeuw: In april/mei 2011 en oktober/november 2011 werd een bijzonder hoge gemiddelde dichtheid op het NCP vastgesteld, beide een record voor desbetreffende periode.

Zilvermeeuw: Aantallen van betekenis buiten de kustzone, uitgezonderd december/januari zijn de laatste jaren niet meer vastgesteld. Voorheen was dit normaal in het winterhalfjaar.

Visdief/Noordse stern: In 2011 waren de dichtheden relatief laag, in augustus/september werd zelfs de laagste dichtheid gemeten sinds het begin van de tellingen.

Alk/Zeekoet: Zowel in 2010 als in 2011 werden relatief hoge gemiddelde dichtheden op het NCP vastgesteld in juni/juli, de hoogste sinds het begin van de tellingen.

Dankwoord

Waardevol commentaar op een eerdere versie van dit rapport werd ontvangen van Mark Hoekstein, Mervyn Roos en Rob Strucker.

Summary

This report describes the distribution, seasonal pattern and trend of ten species of seabirds and the Harbor Porpoise on the Dutch Continental Shelf (NCP) in the period 1991/1992-2011/2012. Extra species this year is the Common Gull.

The trend of the pelagic seabirds (Fulmar, Gannet, Kittiwake, Razorbill/Guillemot) and the Harbor Porpoise show a striking resemblance. In the period from 1991 to 2003-2005 the trend was positive. In 2003-2005 the year-average of Gannet, Kittiwake and Harbor Porpoise was significant higher than in 1991. Changes took place around 2004. The trend of the year-average stabilized for Gannet, Razorbill/Guillemot, Harbor Porpoise and turned negative for Fulmar and Kittiwake. The year-average for both species was in 2010 significant lower than in de peak years (around 2004). The trend of the Lesser Black-backed Gull is comparable to the trend of the pelagic seabirds; in 2004 the year-average was significant higher than in 1991, after 2004 the trend stabilized. The trend of the terns (Sandwich Tern, Common Tern/Arctic Tern) is positive in the period 1991-2011, for the Sandwich Tern the trend was significant. The trend of the Herring Gull is negative over the entire period, the decline (1991-2011) is significant. The trend of the Common Gull is positive but not significant.

Notable exceptions from the average distribution pattern and/or seasonal pattern in the years 2009/2010 and 2010/2011 were found:

Fulmar: In recent years we found several remarkable divergences from the average seasonal pattern and distribution.

Lesser Black-backed Gull: In April/May 2011 and October/November 2011 a very high average density was determined at the NCP, both a record for the relevant periods.

Herring Gull: Relevant numbers were rarely found outside the coastal zone, except in December/January. In earlier years this was normal in the winter months.

Common Tern/Arctic Tern: In 2011 the average densities were low, in August/September even the lowest ever.

Razorbill/Guillemot: In June/July 2011 and 2012 the average densities on the NCP were higher than ever.

1. Inleiding

1.1 Monitoren van zeevogels en zeezoogdieren

De Noordzee is een ecosysteem met zeevogels en zeezoogdieren in de top van de voedselketen, een relatief onbekende leefwereld die zich grotendeels buiten ons gezichtsveld afspeelt. Dit rapport geeft een inzicht in het voorkomen van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). 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 langere tijd aan land. De talrijkste pelagische soorten op het NCP zijn: Noordse Stormvogel, Jan van Gent, Drieteenmeeuw, Alk en Zeekoet. Kustgebonden vogels foerageren 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.

Het monitoringprogramma is vooral gericht op het tellen van pelagische soorten. Zee-eenden passen niet in dit monitoringprogramma. Door het sterk geclusterd voorkomen in een smalle strook langs de kust is de telmethode niet geschikt voor het tellen van zee-eenden. Zee-eenden verblijven buiten de broedtijd op zee in de ondiepe kustzone, waar ze leven van schelpdieren die ze opduiken van de bodem. Voor zee-eenden bestaat een ander monitoringprogramma waarvan de resultaten elders worden gerapporteerd (Arts 2012).

Er komen 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 Het monitoringprogramma van Rijkswaterstaat

In 1984 is door Rijkswaterstaat een begin gemaakt met een routinematige inventarisatie van zeevogels en zeezoogdieren op het NCP. Destijds is een bewuste keuze gemaakt om deze vorm van monitoren vanuit een vliegtuig uit te voeren. In 1989 is dit programma opgenomen in het biologische monitoringprogramma van het toenmalige RIKZ, 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. Bij de literatuurlijst is een overzicht opgenomen van in het kader van dit monitoringprogramma eerder verschenen rapporten.

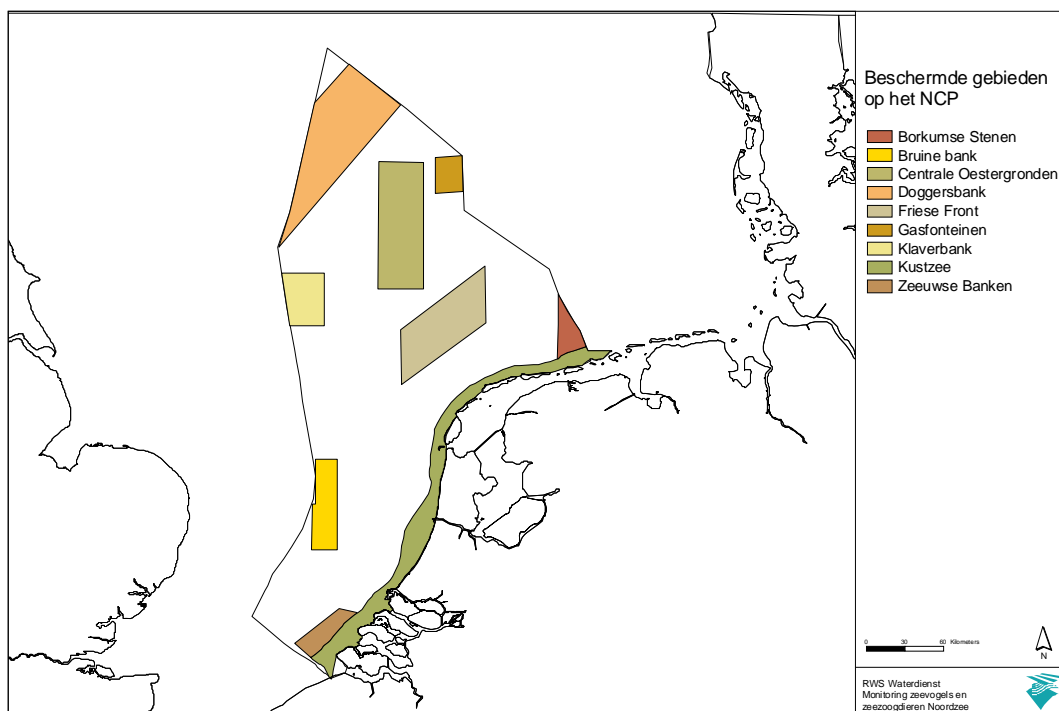
1.3 Inhoud van het rapport

In dit rapport wordt de verspreiding, het seizoenspatroon en de trends van zeevogels en zeezoogdieren op het NCP beschreven. De soorten die beschreven worden zijn: Noordse Stormvogel, Jan van Gent, Kleine Mantelmeeuw, Zilvermeeuw, Drieteenmeeuw, Grote Stern, Visdief/Noordse Stern, Alk/Zeekoet en Bruinvis. Jaarlijks wordt één soort beschreven die relatief schaars is, dit jaar is dat de Stormmeeuw.

Dit rapport beschrijft de huidige kennis over het voorkomen van zeevogels en de Bruinvis op het NCP gebaseerd op de resultaten van het biologische monitoringprogramma van Rijkswaterstaat. Beschreven wordt de verspreiding en het seizoenspatroon van de periode 2005/2006-2010/2011 en de trend over de periode 1991/1992-2010/2011. Bijlage 1 bevat per telperiode de voorspelde dichtheid van de talrijkste zeevogels en de Bruinvis op het NCP voor de periode 1991/1992-2010/2011.

1.4 Ecologisch belangrijke gebieden op het Nederlands Continentaal Plat

Op het Nederlands Continentaal Plat (57 000 km²) wordt een aantal ecologisch belangrijke gebieden onderscheiden die samen éénderde van het oppervlak vertegenwoordigen (Lindeboom *et al.* 2005, Lindeboom *et al.* 2008 & Witbaard *et al.* 2008). Voor een overzicht van de ligging en de namen van deze gebieden zie figuur 1.1. Op de in dit rapport gepresenteerde verspreidingskaarten zijn deze gebieden aangegeven met een rode lijn.

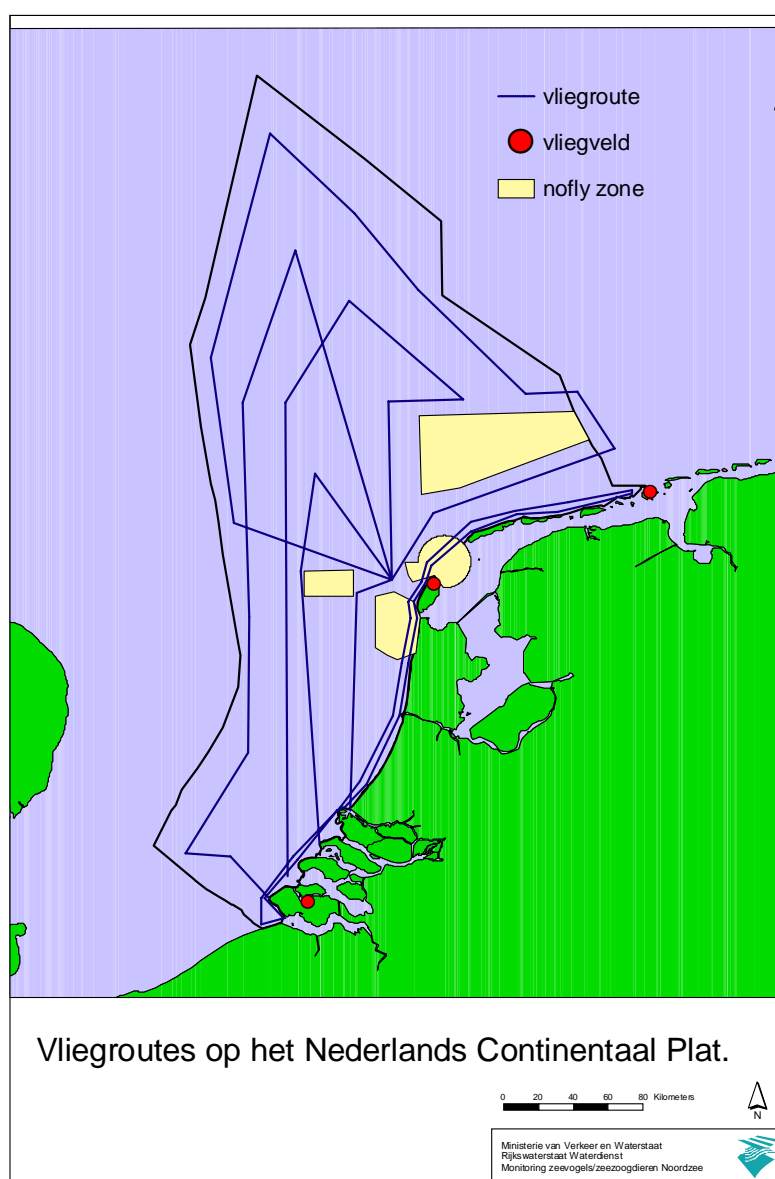


Figuur 1.1. Ecologisch belangrijke gebieden op het Nederlands Continentaal Plat.

2. Methode

2.1 Telmethode

De telling van zeevogels en zeezoogdieren wordt uitgevoerd vanuit een klein vliegtuig. Er wordt gevlogen op vaste routes die zo zijn ontworpen dat een optimale ruimtelijke dekking op het NCP wordt bereikt (figuur 2.1). Beperkingen zijn o.a. maximale vliegduur, afstanden tot vliegvelden en zogenaamde “no fly zones”. De route in de kustzone wordt gevlogen in een éénmotorig toestel (type Cessna 172), de offshore routes met een tweemotorig toestel (type Piper Navajo).



Figuur 2.1. Vliegroutes op het Nederlands Continentaal Plat.

Een seizoen loopt van augustus/september t/m juni/juli van het volgende jaar. Het seizoen 2010 begint daarmee in augustus/september 2010 en loopt door tot en met juni/juli 2011. Een volledige telling bestaat uit drie dagen vliegen en wordt zesmaal per jaar uitgevoerd in de volgende perioden: periode 1 = augustus/september, periode 2 = oktober/november, periode 3 = december/januari, periode 4 = februari/maart, periode 5 = april/mei, periode 6 = juni/juli. De telling vindt telkens plaats vanaf de 20^{ste} van de eerste maand in de telperiode. Gevlogen wordt bij gunstige telomstandigheden. Er wordt niet gevlogen bij windsnelheden hoger dan 20 knopen (windkracht 5), bij zicht van minder dan 5 km of bij bewolking lager dan 700 voet.

De telmethode die wordt gebruikt is een zogenaamde striptransect-telling. De vlieghoogte is 500 voet (c. 150 meter). De snelheid wordt zo laag mogelijk gehouden, dat is voor de Cessna gemiddeld 163 km/uur en voor de Piper Navajo gemiddeld 225 km/uur. Bij hogere windsnelheden wordt afhankelijk van de windrichting langzamer of sneller gevlogen. Per teldag worden twee tellers ingezet die elk aan één zijde van het vliegtuig tellen. Geteld wordt in een strook van ongeveer 100 m breed. In tijdsblokken van één minuut worden alle waarnemingen van zeevogels/zeezoogdieren geregistreerd. Afhankelijk van de weersomstandigheden (tegenlicht) wordt aan één of beide zijden van het vliegtuig geteld. De monsters worden door middel van ruimtelijke statistiek (blok kriging) omgezet in voorspelde dichtheden, per 5X5 km grid, voor het hele NCP. Voor een uitgebreide beschrijving van de methode wordt verwezen naar Berrevoets & Arts (2001, 2002, 2003) en Arts & Berrevoets (2007). Een beschrijving van de analysemethode is te vinden in Pebesma *et al.* (2000). De tellingen van de seizoenen 1991-2001 zijn geanalyseerd met een iets afwijkende methode (Poot *et al.* 2004). De belangrijkste verschillen zijn een andere wijze van gebruik van data voor de ruimtelijke statistiek en verder zijn voor de beschrijvende modellen meer parameters gebruikt (o.a. zoutgehalte).

2.2 Stripbreedte

In Arts & Berrevoets (2007) wordt uitgebreid aandacht besteed aan de telmethode. In dat rapport werden de metingen van de tellerafhankelijke stripbreedte geanalyseerd. De stripbreedte is de afstand op het wateroppervlak waarbinnen vogels worden geteld. Gestreefd wordt naar een stripbreedte van 100 meter. Afhankelijk van de grootte en zithouding van de teller kan de stripbreedte iets afwijken. De werkelijke stripbreedte kan niet rechtstreeks worden gemeten maar wordt zo goed mogelijk benaderd door middel van een speciaal daarvoor ontwikkelde meetmethode. Iedere teller heeft per zijde van het vliegtuig een eigen specifieke gemiddelde stripbreedte. Gebleken is dat in de periode 2001-2005 de stripbreedte in een aantal gevallen een trend vertoonde. Tot 2007/2008 werd gerekend met een vaste stripbreedte per teller en kant van het vliegtuig. Met ingang van het seizoen 2007/2008 wordt jaarlijks de stripbreedte aangepast indien er een significante verandering is opgetreden.

2.3 Herkenning soorten vanuit een vliegtuig

Zeevogels en zeezoogdieren zijn goed te herkennen vanuit het vliegtuig bij een vlieghoogte van c.150 meter. Enkele uitzonderingen zijn:

- **Roodkeelduiker en Parelduiker** zijn twee nauw verwante en schuwe soorten die vanuit een vliegtuig niet altijd van elkaar te onderscheiden zijn. Vanaf schepen kunnen beide soorten beter onderscheiden worden. Analyses van de resultaten van tellingen vanaf een schip op de Noordzee hebben uitgewezen dat de Roodkeelduiker veel algemener voorkomt op het NCP dan de Parelduiker (Camphuysen & Leopold 1994, Skov *et al.* 1995).
- **Visdief en Noordse Stern** zijn twee nauw verwante soorten die vanuit een vliegtuig moeilijk van elkaar te onderscheiden zijn. Vanaf schepen kunnen beide soorten beter onderscheiden worden. Analyses van de resultaten van tellingen vanaf een schip op de Noordzee hebben uitgewezen dat de Visdief veel algemener voorkomt op het NCP dan de Noordse Stern (Camphuysen & Leopold 1994, Skov *et al.* 1995).
- **Alk en Zeekoet** zijn twee nauw verwante soorten, die vanuit een vliegtuig vaak niet van elkaar te onderscheiden zijn. Daarom wordt in deze rapportage gesproken over "Alk/Zeekoet". Vanaf schepen kunnen beide soorten beter onderscheiden worden. Analyses van de resultaten van tellingen vanaf een schip op de Noordzee hebben uitgewezen dat de Zeekoet veel algemener voorkomt op het NCP dan de Alk. Zeekoeten komen in hogere dichtheden voor en zijn ook een langere periode aanwezig op het Nederlandse deel van de Noordzee (Camphuysen & Leopold 1994, Skov *et al.* 1995, Stone *et al.* 1995).

2.4 Geassocieerde vogels

Een discussiepunt bij de gebruikte analysemethode vormen de met platforms en schepen geassocieerde zeevogels. Platforms en (vissers)schepen oefenen om diverse redenen een aantrekkingskracht uit op zeevogels. In de huidige analyses worden deze "geassocieerde" vogels systematisch uit de dataset verwijderd, want deze vogels verstoren het "natuurlijke" verspreidingspatroon. Vissersschepen die visafval overboord zetten worden soms door duizenden zeevogels gevolgd. De aantrekkingskracht van vissersschepen op zeevogels op de Noordzee is onderzocht door Camphuysen *et al.* (1995). Van Grote Mantelmeeuw, Zilvermeeuw en Kleine Mantelmeeuw werd het voorkomen op de Noordzee duidelijk beïnvloed door de aantallen vissersschepen. Seizoenspatronen noch de ruimtelijke verspreiding van Noordse Stormvogel, Jan van Gent en Drieteenmeeuw konden afdoende worden verklaard door verschillen in visserij-intensiteit. Tijdens de vliegtuigtellingen worden de geassocieerde vogels separaat genoteerd (tabel 2.1). Het percentage van het totaal aantal geassocieerde vogels is voor een aantal soorten vrij hoog, kijkt men echter naar het aandeel van de monsters dat geassocieerde vogels bevat dan komt men procentueel veel lager uit. Hieruit volgt dat geassocieerde vogels relatief onbelangrijk zijn voor het verklaren van de verspreiding van de soorten. In Arts (2008) is de verspreiding van geassocieerde Zilvermeeuwen uitgewerkt. Daaruit bleek dat de verspreiding van de geassocieerde Zilvermeeuwen niet

afwijkt van de voorspelde verspreiding van niet-geassocieerde Zilvermeeuwen.

Tabel 2.1. Aandeel met (vissers)schepen en platforms geassocieerde vogels in de tellingen, seizoen 1991-2011. Geassocieerd aandeel van totaal aantal vogels en aandeel van de monsters waarin geassocieerde vogels voorkomen.

	% van het aantal vogels	% van het aantal monsters
Roodkeel-/Parelduiker	0	0
Noordse Stormvogel	14	1
Jan van Gent	7	1
Dwergmeeuw	<1	<1
Stormmeeuw	22	2
Kleine Mantelmeeuw	26	2
Zilvermeeuw	52	4
Grote Mantelmeeuw	26	3
Drieteenmeeuw	13	1
Grote Stern	<1	<1
Visdief/Noordse Stern	1	<1
Alk/Zeekoet	0	0
Bruinvis	0	0



Vissersboot op de Noordzee (*Pim Wolf*)

2.5 Volledigheid tellingen

De vliegroutes zijn gestandaardiseerd, maar het bemonsterde oppervlak varieert per telling. Al naar gelang de weersomstandigheden kan er meer of minder geteld worden. Bij bewolkt weer kunnen de tellers aan beide zijden van het vliegtuig tellen, bij zonnig weer vaak maar aan één kant in verband met tegenlicht. Soms zijn er delen van de route die niet geteld kunnen worden door laaghangende wolken, mist of sneeuwbuien. Tweemaal, in 1993 en 1999, werd de vliegroute geoptimaliseerd wat leidde tot een toename van het bemonsterde oppervlak (tabel 2.2). In 1998 werd een aantal extra tochten gevlogen in het kader van onderzoek naar een mogelijke luchthaven in zee. In de seizoenen 2004-2010

werd c. 400 km² per telling bemonsterd, dit is ongeveer 0,7% van het NCP.

Tabel 2.2. Bemonsterd oppervlak (km²) per telling van de seizoenen 1991 t/m 2011. Grijs gearceerd zijn onvolledige tellingen.

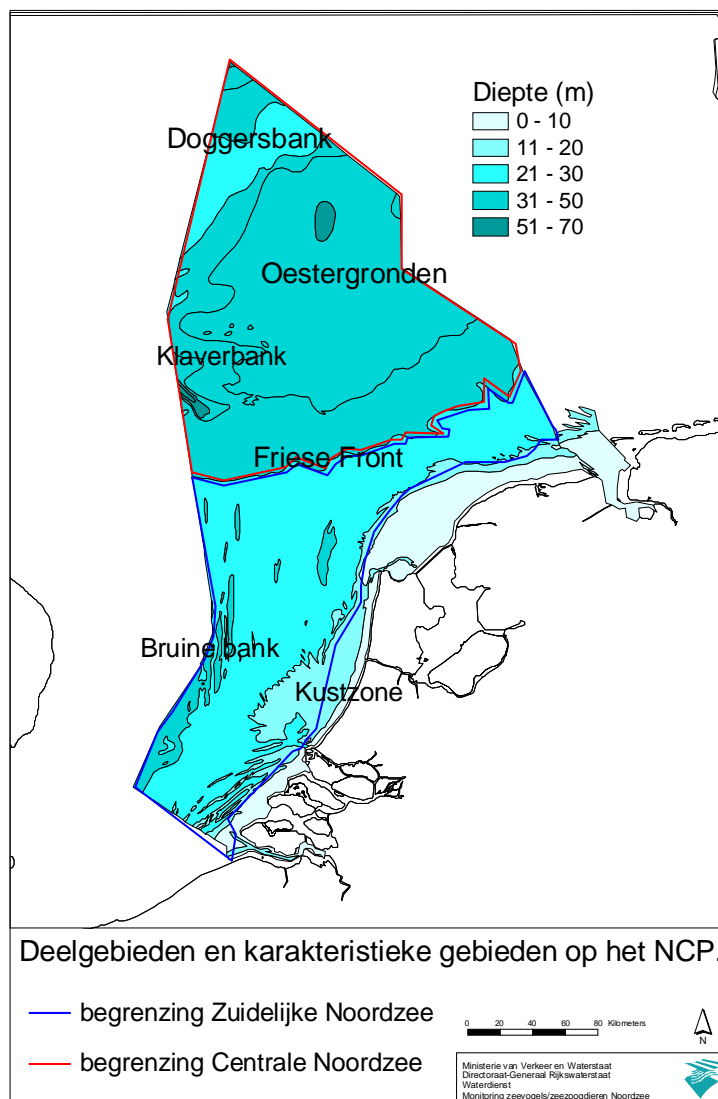
Seizoen	periode 1 augustus/ september	2 oktober/ november	3 december/ januari	4 februari/ maart	5 april/ mei	6 juni/ juli
1991	244	240	289	185	0	155
1992	246	214	150	270	189	224
1993	190	174	0	34	249	247
1994	209	248	211	290	209	229
1995	229	280	84	276	261	219
1996	213	236	260	208	272	222
1997	211	212	287	301	304	261
1998	275	259	275	431	220	401
1999	355	46	341	374	392	321
2000	186	291	275	302	285	359
2001	345	448	332	412	384	368
2002	404	416	432	396	401	309
2003	302	376	404	394	396	272
2004	349	423	424	353	349	383
2005	378	368	480	409	378	406
2006	422	262	346	135	370	353
2007	535	451	627	0	365	361
2008	456	0	356	545	352	384
2009	383	457	451	397	376	374
2010	449	436	484	612	329	347
2011	441	453	525	375	447	386

2.6 Trendberekeningen

Trends bij watervogels worden gekenmerkt door hun niet lineaire karakter. Vaak bestaat de trend uit een afwisseling van stabiele periodes en periodes van toename of afname. Een probleem bij dergelijke trends is dat het detecteren van een statistisch significante toename of afname erg ingewikkeld is. Speciaal voor het detecteren van flexibele trends werd bij KEMA en het RIVM het programma "Trendspotter" ontwikkeld (Visser 2004). Naast een gemiddelde trend geeft dit programma ook informatie over de betrouwbaarheidsintervallen. Met behulp van deze betrouwbaarheidsintervallen kan worden bepaald of een bepaalde vastgestelde trend significant is. In deze rapportage zijn voor tien nader uitgewerkte vogelsoorten en de Bruinvis met behulp van Trendspotter trendgrafieken gemaakt op basis van maandelijkse tellingen met een geschat betrouwbaarheidsinterval (95%). In 2011 zijn iets andere instellingen gebruikt in "Trendspotter", daardoor zien de trends er minder grillig uit.

2.7 Gebiedsnamen

Figuur 2.2 presenteert de in dit rapport gebruikte gebiedsnamen van het Nederlands Continentaal Plat. Tevens zijn de dieptelijnen opgenomen in het figuur, de diepte speelt een belangrijke rol bij de ruimtelijke analyses.



Figuur 2.2. Gebiedsnamen en dieptelijnen van het Nederlands Continentaal Plat.



Front op de Noordzee, op de voorgrond de wielkas van het vliegtuig (*Pim Wolf*).

3. Voorkomen en trends

3.1 Noordse Stormvogel *Fulmarus glacialis*

INLEIDING

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 1 100 000 broedende vogels (Mitchell *et al.* 2004). Sinds 1969-70 is de Britse populatie met 73% gegroeid, vanaf 1985-1988 groeit de populatie niet meer en neemt lokaal zelfs af. 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.* 1991). Buiten de broedtijd komen in de Noordzee ook broedvogels uit noordelijke streken voor (Tasker *et al.* 1987).

VERSPREIDING

De Noordse Stormvogel komt vrijwel niet voor in de kustzone; gedurende het hele jaar zijn hier geen meetbare dichtheden (>0,1 per km²) aangetroffen (figuur 3.1.1). Op het overige deel van het NCP kunnen Noordse Stormvogels aangetroffen worden gedurende het hele jaar. Concentraties komen met name voor in het noordelijke deel van het NCP, de Centrale Noordzee. De soort verblijft dan ten noorden van het Friese Front, met belangrijke dichtheden op de Klaverbank, Centrale Oestergronden en Gasfonteinen. In de Zuidelijke Noordzee is het voorkomen beperkt tot het westelijk deel van het NCP. Kenmerkend voor deze soort is het geclusterd voorkomen, deze clusters zijn in alle perioden aangetroffen. In december/januari 2010/2011 werden hoge dichtheden (tot >100 per km²) van Noordse Stormvogels vastgesteld nabij de Klaverbank.

SEIZOENSPATROON

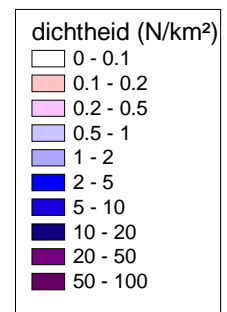
De Noordse Stormvogel is het hele jaar aanwezig op het NCP in vergelijkbare dichtheden. De gemiddelde dichtheid op het NCP varieert van 0,2 – 0,5 per km² (figuur 3.1.2). In het verleden kende het seizoenspatroon een piek in het najaar (augustus/september, oktober/november), tegenwoordig is het voorkomen meer erratisch. Uitschieters in dichtheden komen in alle perioden voor. Relatief hoge dichtheden werden gemeten in april/mei 2010 (0,4 per km²), juni/juli 2010 (0,7 per km²) en december/januari 2010/2011 (1,6 per km²). Relatief lage dichtheden in juni/juli (0,1 per km²), oktober/november 2011 (0,2 per km²) en december/januari 2011/2012 (0,2 per km²).

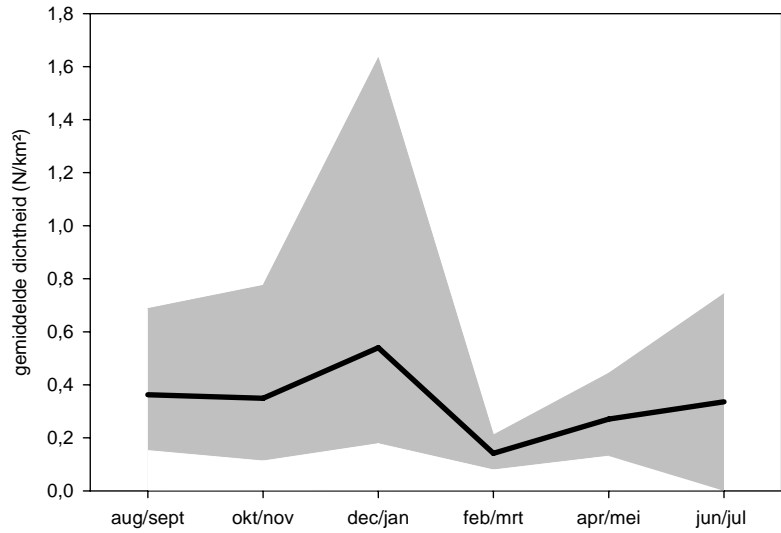
TREND

In de periode 1991-2003 was de trend van het jaargemiddelde van de Noordse Stormvogel op het NCP stabiel (figuur 3.1.3). In de periode 2003-2011 is de trend negatief, de afname is vanaf 2010 significant. De afname kan niet worden toegeschreven aan één periode.

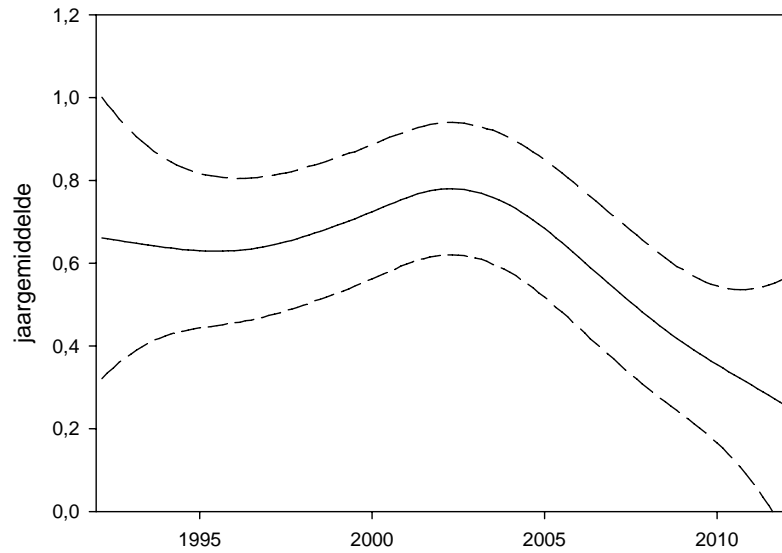


Figuur 3.1.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Noordse Stormvogel per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Fulmar for two-monthly periods in 2005-2010 on the Dutch continental shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.1.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Noordse Stormvogel op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Fulmar on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.1.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Noordse Stormvogel op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Fulmar on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Jan van Gent (*Pim Wolf*).

3.2 Jan van Gent *Morus bassanus*

INLEIDING

De Jan van Gent is de grootste zeevogel van de Noordzee. De huidige wereldpopulatie omvat 390 000 paar, waarvan 230 000 paar in Groot-Brittannië. De populatie neemt al decennia lang 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 met 44 000 paar de grootste kolonie van de Noordzee. Recent 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 hun kolonies. De onvolwassen vogels volgen later in het voorjaar.

VERSPREIDING

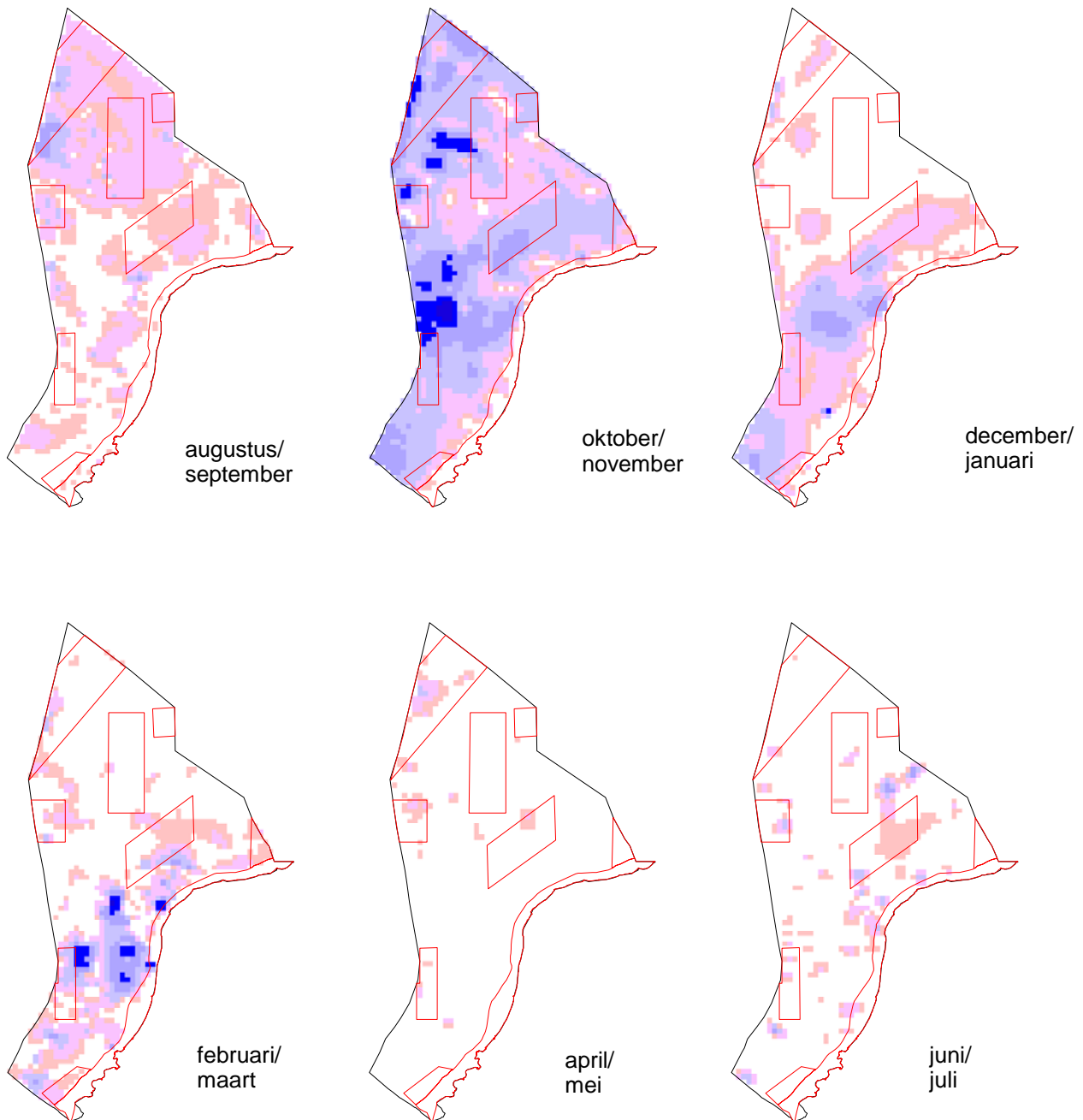
Algemeen kan gesteld worden dat de Jan van Gent op het NCP zeer verspreid voorkomt in lage dichtheden. In augustus/september en oktober/november werd de Jan van Gent op het hele NCP aangetroffen (figuur 3.2.1). In de daaropvolgende maanden ligt het zwaartepunt van de verspreiding in de Zuidelijke Noordzee. In april/mei en juni/juli is de soort schaars op het NCP. In de winter van 2008/2009 en 2009/2010 werden in de maanden december/januari en februari/maart opvallend veel Jan van Genten gezien in de ondiepe kustzone van de Hollandse kust en Waddeneilanden. Jan van Genten worden wel vaker in de kustzone aangetroffen maar niet eerder in deze mate.

SEIZOENSPATROON

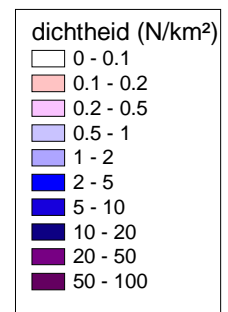
De Jan van Gent is het hele jaar aanwezig op het NCP met een duidelijke piek in oktober/november (figuur 3.2.2). De gemiddelde dichtheid op het NCP is buiten de piekmaanden laag (<0,4 per km²). In de winter 2009/2010 verbleven echter uitzonderlijk hoge dichtheden op het NCP (december/januari 0,9 per km² en februari/maart 0,6 per km²). In 2010/2011 en 2011/2012 was de soort in genoemde wintermaanden met 0,1 - 0,2 per km² weer in normale dichtheden aanwezig (Bijlage 1).

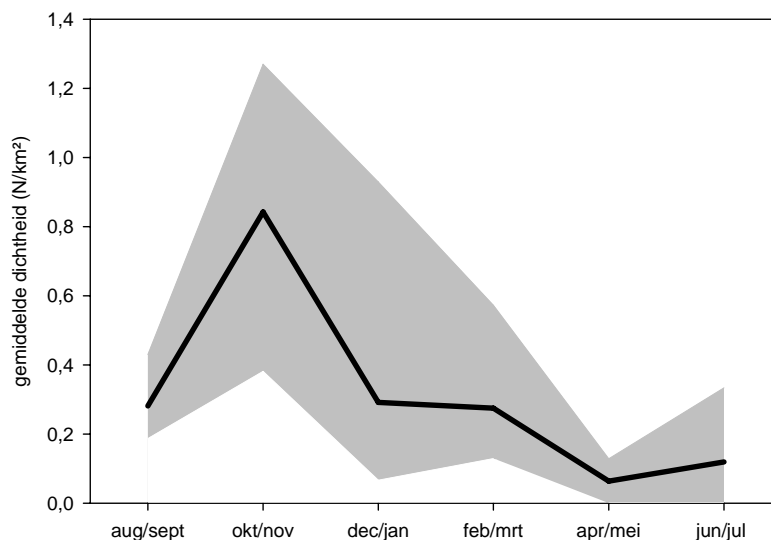
TREND

In de periode 1991-2005 was de trend van het seizoensgemiddelde van de Jan van Gent op het NCP positief (figuur 3.2.3). De toename was significant. Sindsdien is de trend stabiel (Bijlage 1).

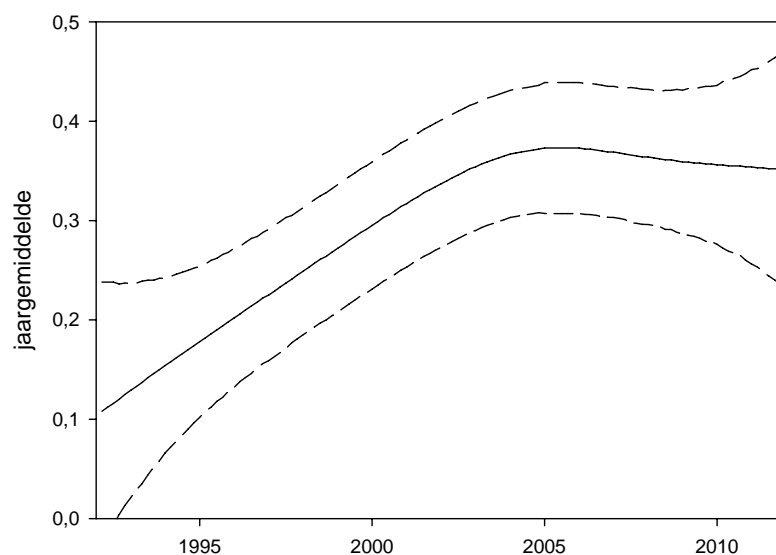


Figuur 3.2.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Jan van Gent per tweemaandelijks periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Northern Gannet for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.2.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Jan van Gent op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Northern Gannet on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.2.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Jan van Gent op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Northern Gannet on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Stratus (*Pim Wolf*)

3.3 Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus*

INLEIDING

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 totale 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 96 000 - 102 000 (Boele *et al.* 2011). 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 langs de kusten van het Iberisch schiereiland en West-Afrika. Vanaf februari/maart keren de volwassen vogels weer terug naar hun kolonies. De onvolwassen vogels volgen deels later in het voorjaar, de rest blijft in de overwinteringsgebieden tot ze geslachtsrijp zijn.

VERSPREIDING

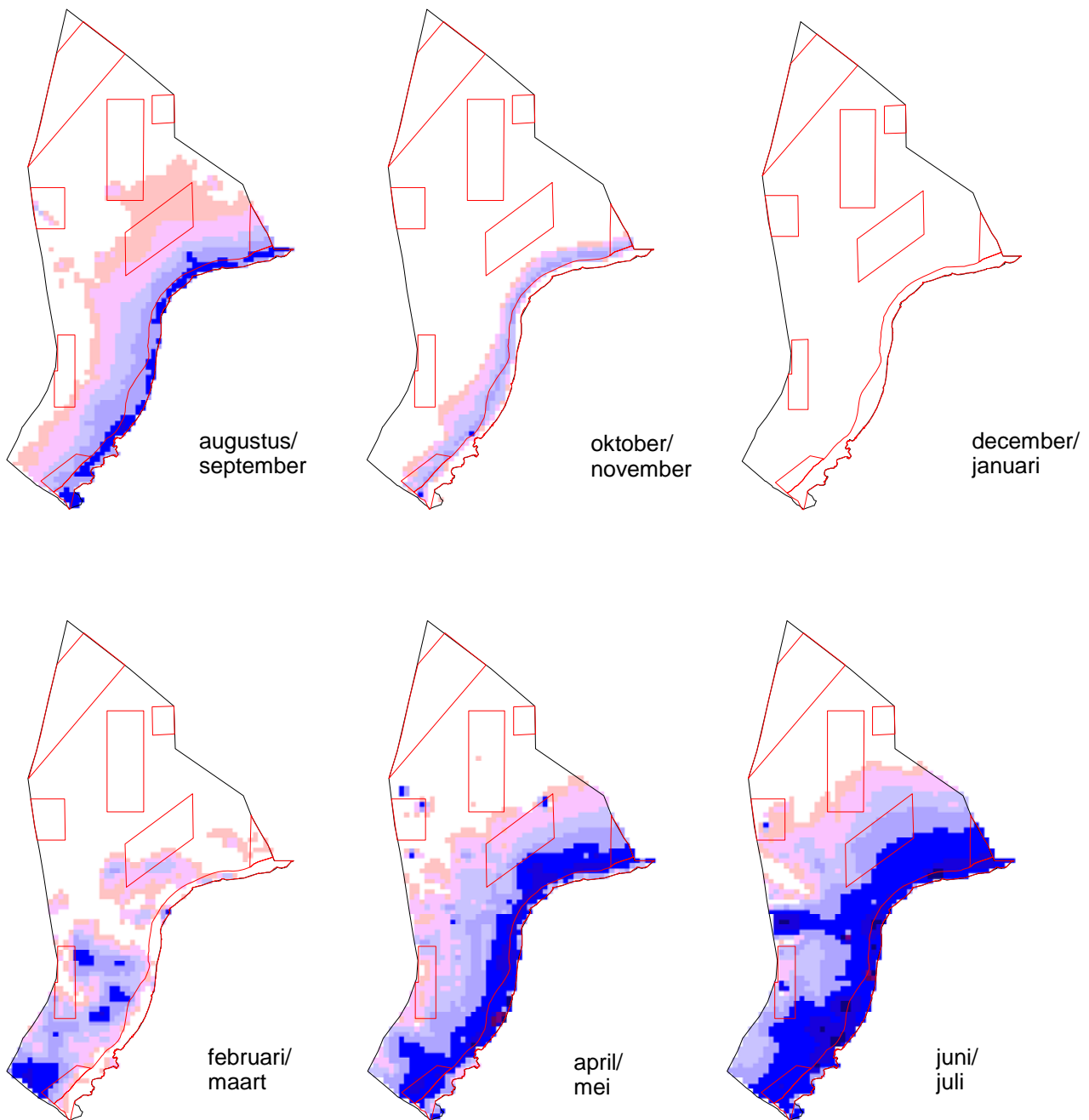
In het zomerhalfjaar (april/mei – augustus/september) werden Kleine Mantelmeeuwen aangetroffen in een zeer brede zone (75-100 km) langs de kust met de hoogste dichtheden dicht bij de kust (figuur 3.3.1). Af en toe werden grote concentraties gezamenlijk foeragerende Kleine Mantelmeeuwen aangetroffen ver uit de kust, zoals bijvoorbeeld in juni/juli 2006-2011 (figuur 3.3.1). In oktober/november zijn veel Kleine Mantelmeeuwen weggetrokken. Alleen in een smalle strook langs de kust worden dan nog meetbare dichtheden aangetroffen. In december/januari is de soort niet aanwezig op het NCP maar in februari/maart keren ze al weer terug uit de overwinteringsgebieden in Spanje en Noordwest-Afrika. Ze worden dan met name buiten de kustzone in de Zuidelijke Noordzee waargenomen.

SEIZOENSPATROON

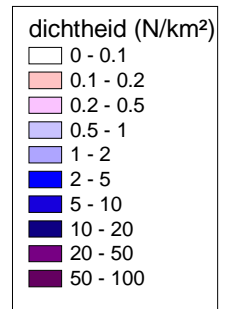
De Kleine Mantelmeeuw heeft het seizoenspatroon van een zomergast: afwezig in de wintermaanden en aanwezig in de zomermaanden (figuur 3.3.2). Dichtheden van betekenis zijn gemeten in de maanden april/mei t/m augustus/september. De hoogste gemiddelde dichtheden op het NCP worden bereikt in juni/juli. Uitzonderlijke dichtheden werden gemeten in april/mei 2011 (3,0 per km²) en oktober/november 2011 (0,4 per km²), beiden een record voor de desbetreffende periode (Bijlage 1).

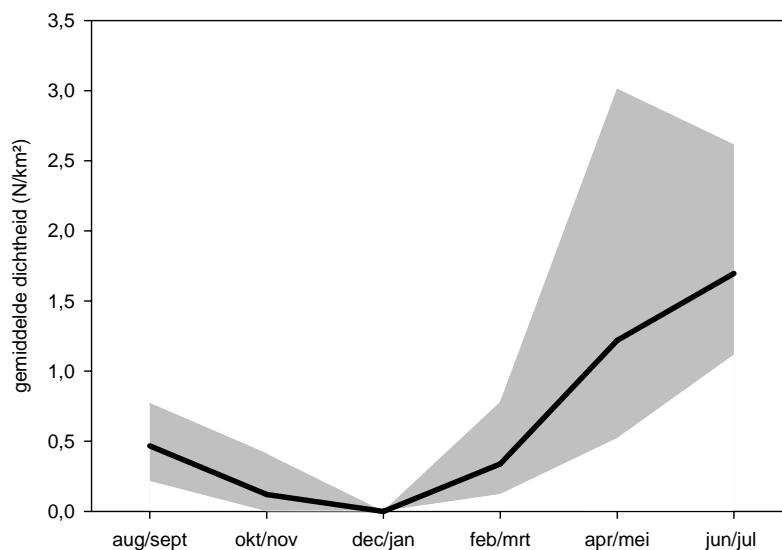
TREND

In de periode 1991-2005 was de trend van het seizoensgemiddelde van de Kleine Mantelmeeuw op het NCP positief (figuur 3.3.3). De toename was significant. Na 2005 was de trend stabiel. De trend komt overeen met de trend van de Nederlandse broedpopulatie (Boele *et al.* 2011). De toename en daaropvolgende stabilisatie vond plaats in alle telperioden van het seizoen. De trend per telperiode is vergelijkbaar met de trend van het seizoensgemiddelde (Bijlage 1).

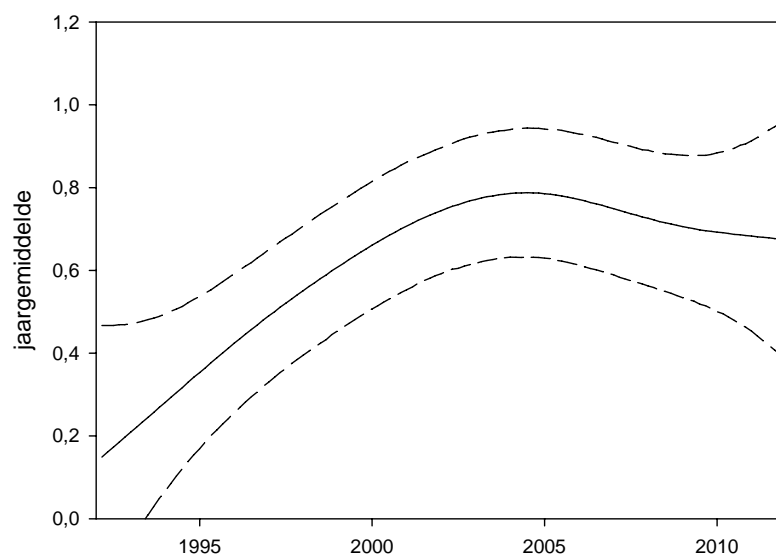


Figuur 3.3.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Kleine Mantelmeeuw per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Lesser Black-backed Gull for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.3.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Kleine Mantelmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Lesser Black-backed Gull on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.3.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Kleine Mantelmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Lesser Black-backed Gull on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Kleine Burgemeester (*Pim Wolf*)

3.4 Zilvermeeuw *Larus argentatus*

INLEIDING

De Zilvermeeuw is een kolonievogel die in alle landen rond de Noordzee voorkomt als broedvogel. De Noordwest/West-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 51 000 - 54 000 (Boele *et al.* 2011). 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 (www.sovon.nl). 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

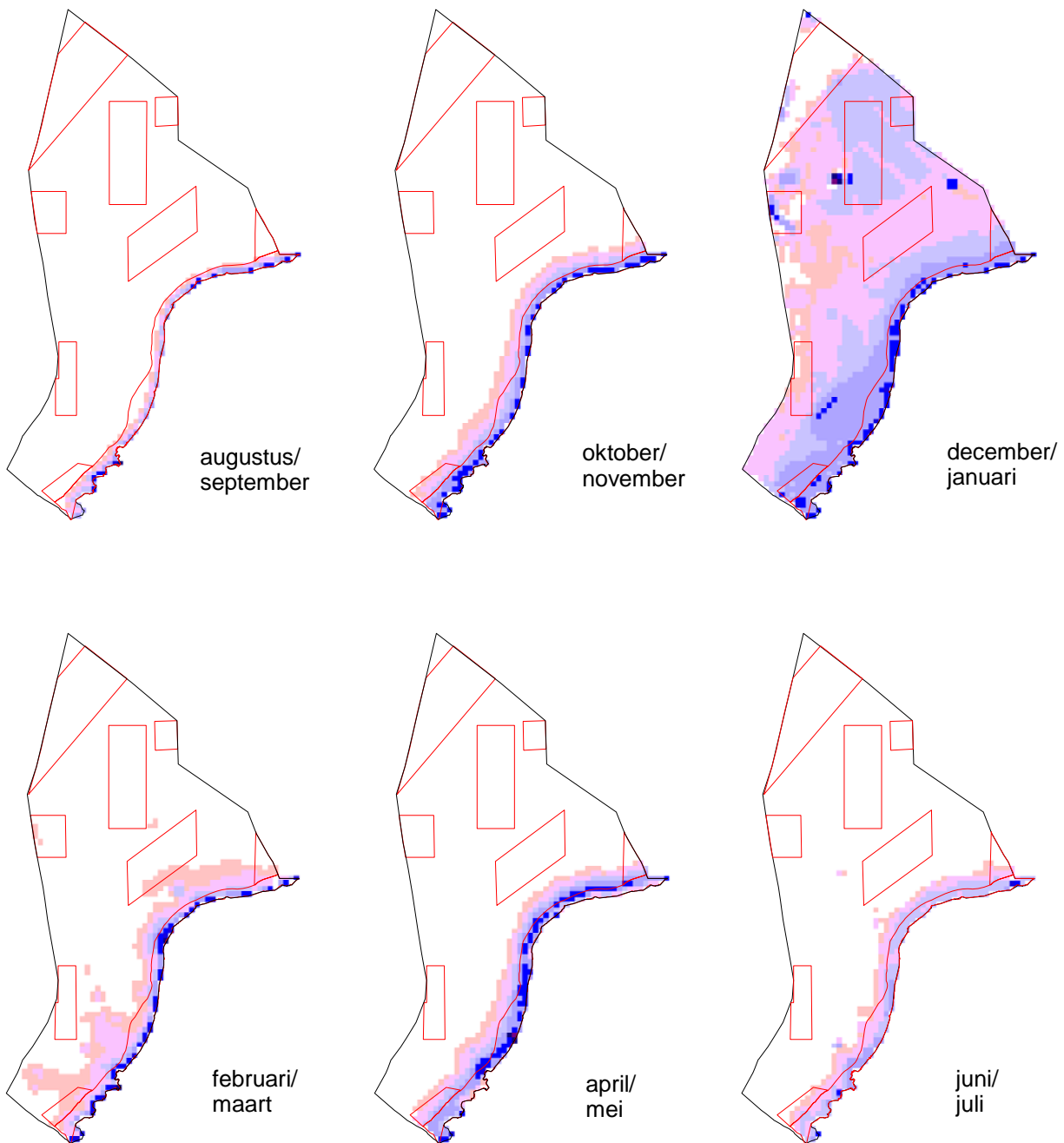
De verspreiding van de Zilvermeeuw is voornamelijk beperkt tot een smalle zone van enkele tientallen kilometers langs de hele kustlijn (figuur 3.4.1). In het recente verleden werden gedurende de hele winterperiode van oktober/november t/m februari/maart regelmatig Zilvermeeuwen ver buiten de kustzone aangetroffen. Tegenwoordig is dat alleen nog maar in december/januari maar dan wel met de hoogste dichtheden langs de kust.

SEIZOENSPATROON

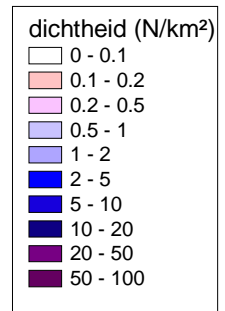
De Zilvermeeuw is het hele jaar aanwezig op het NCP (figuur 3.4.2). In tegenstelling tot de Kleine Mantelmeeuw worden de hoogste gemiddelde dichtheden bereikt in de wintermaanden met een duidelijke piek in december/januari.

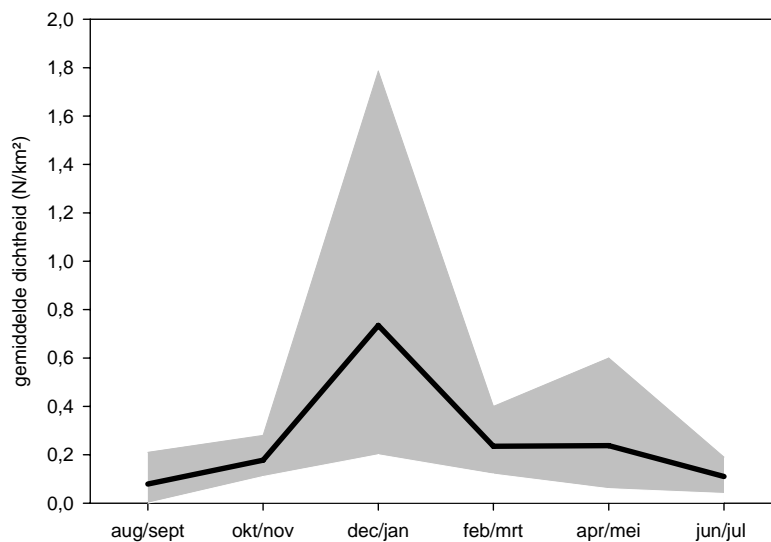
TREND

In de periode 1992-2011 was de trend van het seizoensgemiddelde van de Zilvermeeuw op het NCP negatief (figuur 3.4.3). De afname is significant. De trend komt overeen met de trend van de Nederlandse broedpopulatie (Boele *et al.* 2011). De afname vond plaats in alle telperioden van het seizoen. De trend per telperiode is vergelijkbaar met de trend van het seizoensgemiddelde (Bijlage 1).

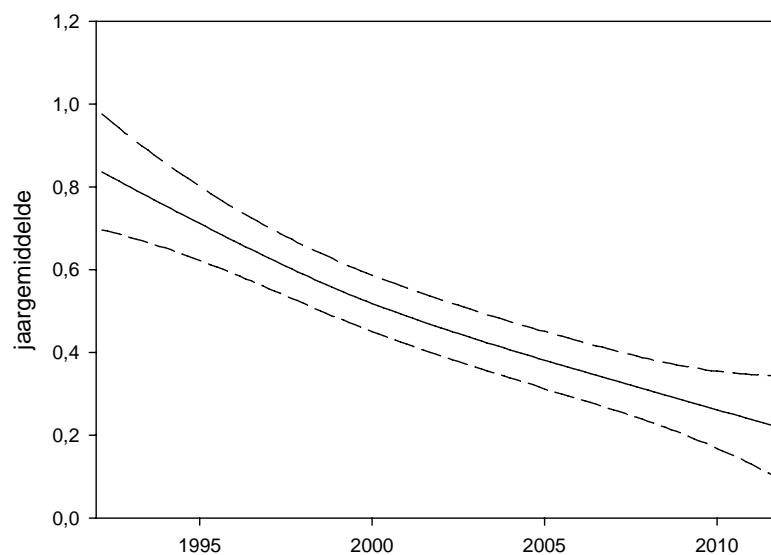


Figuur 3.4.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Zilvermeeuw per tweemaandelijks periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Herring Gull for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.4.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Zilvermeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Herring Gull on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.4.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Zilvermeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Herring Gull on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Drieteenmeeuw (*Pim Wolf*)

3.5 Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*

INLEIDING

De Drieteenmeeuw, een specialist in het leven op zee, is de talrijkste meeuwensoort op het NCP. De Noord-Atlantische populatie omvat 2 500 000 – 3 000 000 broedparen (Mitchell *et al.* 2004). Belangrijke 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%. 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). 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. Buiten de broedtijd verblijven Drieteenmeeuwen op open zee.

VERSPREIDING

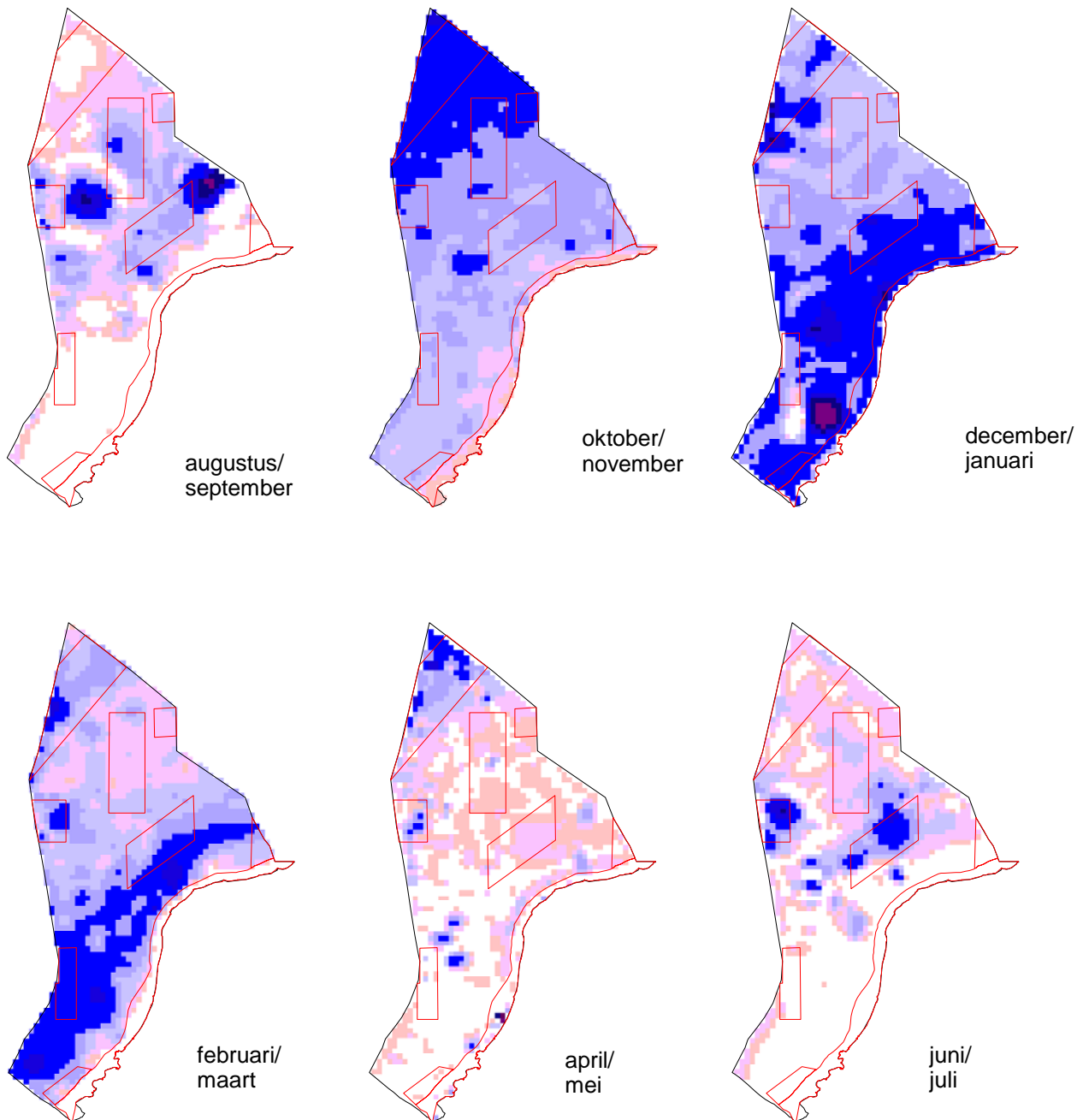
In augustus/september is de verspreiding beperkt tot de Centrale Noordzee (figuur 3.5.1). In oktober/november verschijnen Drieteenmeeuwen ook in de Zuidelijke Noordzee, maar de dichtheden in de Centrale Noordzee zijn beduidend hoger. In december/januari zijn overal op het NCP belangrijke dichtheden aangetroffen, ook in de kustzone. In februari/maart verblijven relatief veel Drieteenmeeuwen op de Zuidelijke Noordzee. Op de Centrale Noordzee worden de Oestergronden verlaten, concentraties komen dan enkel nog voor op de Doggersbank en Klaverbank. In een smalle kustzone ontbreekt de soort maar wat verder uit de kust, met name boven de Waddeneilanden werden hoge dichtheden aangetroffen. In april/mei hebben de meeste Drieteenmeeuwen het NCP weer verlaten, zeer verspreid werden clusters van Drieteenmeeuwen aangetroffen. In juni/juli zijn de Drieteenmeeuwen grotendeels verdwenen van het NCP, uitgezonderd het Friese Front waar het hele jaar Drieteenmeeuwen verblijven.

SEIZOENSPATROON

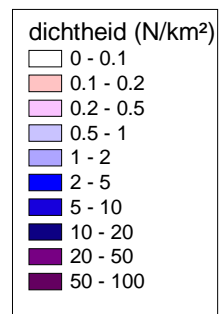
In augustus/september beginnen de dichtheden op het NCP toe te nemen (3.5.2). In het winterhalfjaar (oktober/november t/m februari/maart) komen de hoogste gemiddelde dichtheden voor op het NCP. In oktober/november zijn de verschillen tussen de jaren groot (0,5 - 3,6 per km²). In december/januari (1,4 - 3,2 per km²) en februari/maart (0,7 – 2,6 per km²) is de spreiding tussen de jaren kleiner. In april/mei en juni/juli zijn een deel van de vogels vertrokken; de gemiddelde dichtheden zijn relatief laag. In december/januari 2009/2010 en 2010/2011 was de gemiddelde dichtheid uitzonderlijk laag (respectievelijk 1,9 en 1,4 per km²), in 2011/2012 was de gemiddelde dichtheid met 2,5 per km² vergelijkbaar met het langjarig gemiddelde.

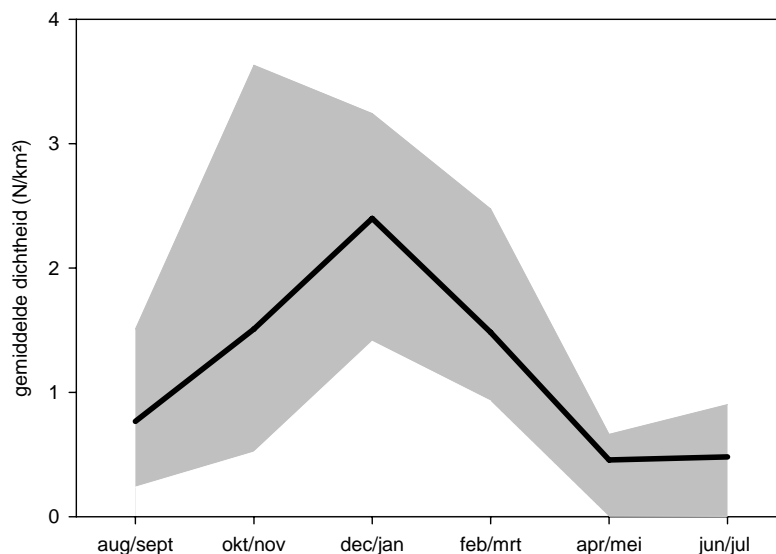
TREND

In de periode 1991-2003 was de trend van de Drieteenmeeuw op het NCP positief (figuur 3.5.3). Het seizoensgemiddelde in 2003 was significant hoger dan in 1992. Na de piek in 2003 is de trend omgebogen en negatief. Het seizoensgemiddelde in 2011 is significant lager dan in 2003. De trend was niet toe te schrijven aan één of meerdere perioden maar deed zich voor in alle perioden van het seizoen (Bijlage 1).

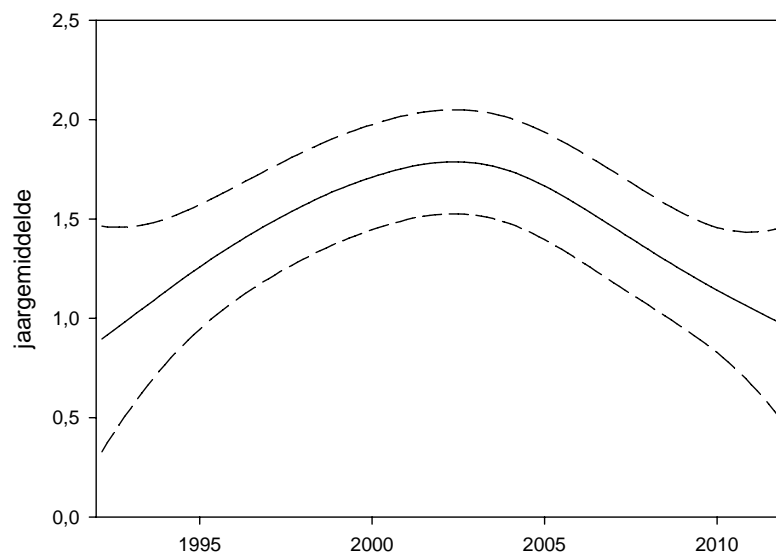


Figuur 3.5.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Drieteenmeeuw per tweemaandelijks periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Kittiwake for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.5.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Drieteenmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Kittiwake on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.5.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Drieteenmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Kittiwake on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Grote Sterns (*Pim Wolf*)

3.6 Grote stern *Sterna sandvicensis*

INLEIDING

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 de ondiepe kustzone. De Noordwest- Europese populatie van de Grote Stern wordt geschat op 166 000 – 171 000 exemplaren (Wetlands International 2013). Deze vogels overwinteren voornamelijk langs de Atlantische kust van Afrika, zuidelijk tot aan Zuid-Afrika. Het aantal broedparen in Nederland wordt geschat op 19 000 – 19 200. 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 (Boele *et al.* 2011).

In het zomerhalfjaar is de verspreiding geconcentreerd aan de kust waar de broedkolonies zijn gelegen. 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

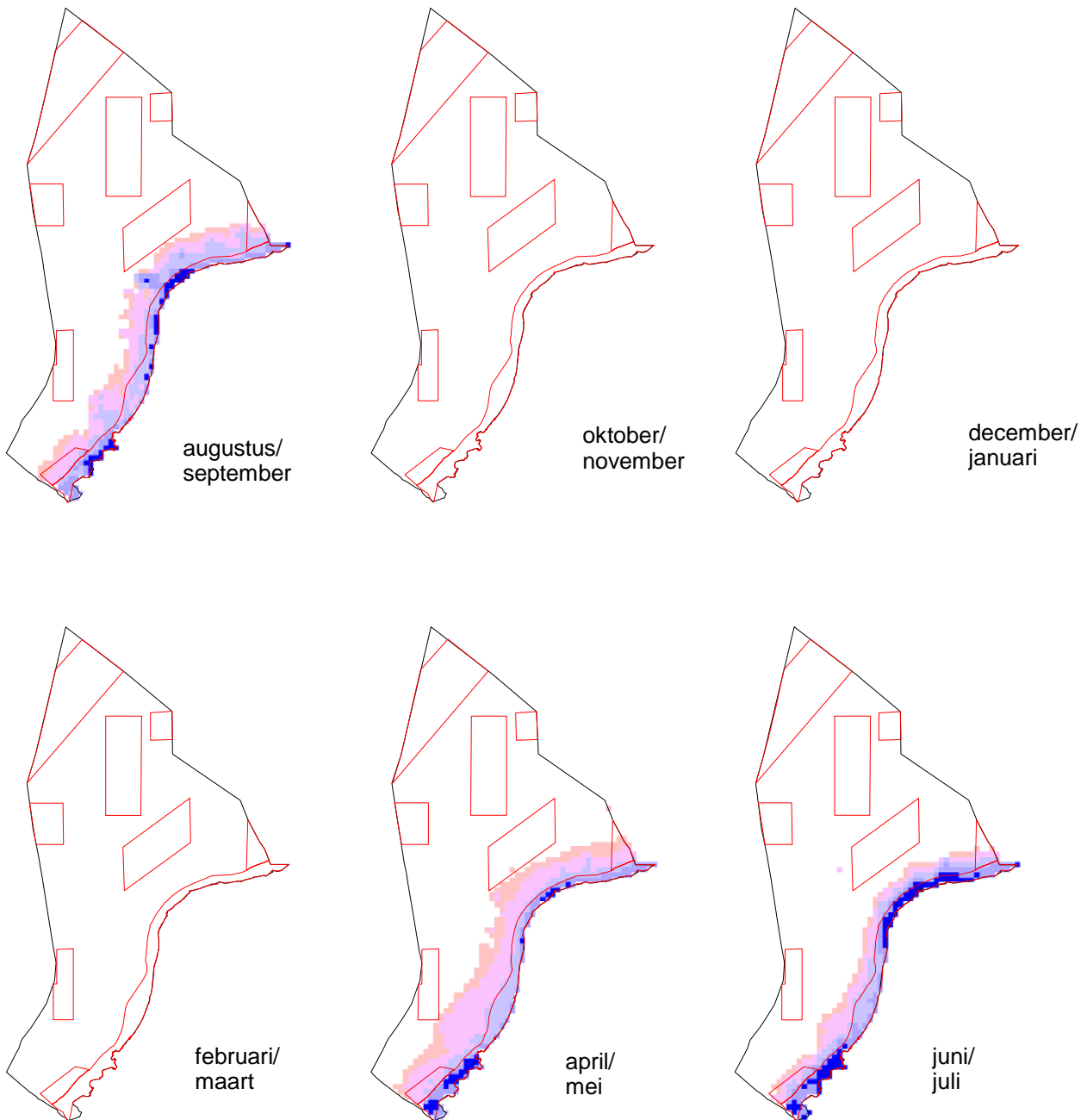
De verspreiding van de Grote Stern is beperkt tot een smalle zone langs de kust (figuur 3.6.1). In alle perioden dat de soort aanwezig was (april/mei - augustus/september) werden Grote Sterns in een brede zone (25-30 km) evenwijdig langs de kust aangetroffen. Dus ook tijdens de trek is de verspreiding beperkt tot de kustzone. De hoogste dichtheden werden aangetroffen rond de grote kolonies in de Voordelta en op de Waddeneilanden.

SEIZOENSPATROON

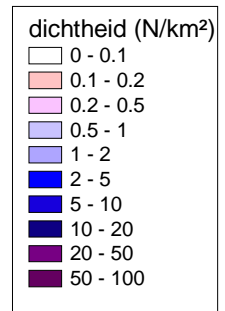
De Grote Stern is alleen in het zomerhalfjaar aanwezig (figuur 3.6.2). In die periode (april/mei - augustus/september) is de gemiddelde dichtheid op het NCP in de verschillende periodes vergelijkbaar. De hoogste gemiddelde dichtheden zijn gemeten in juni/juli. Na het broedseizoen verdwijnt de soort snel van het NCP.

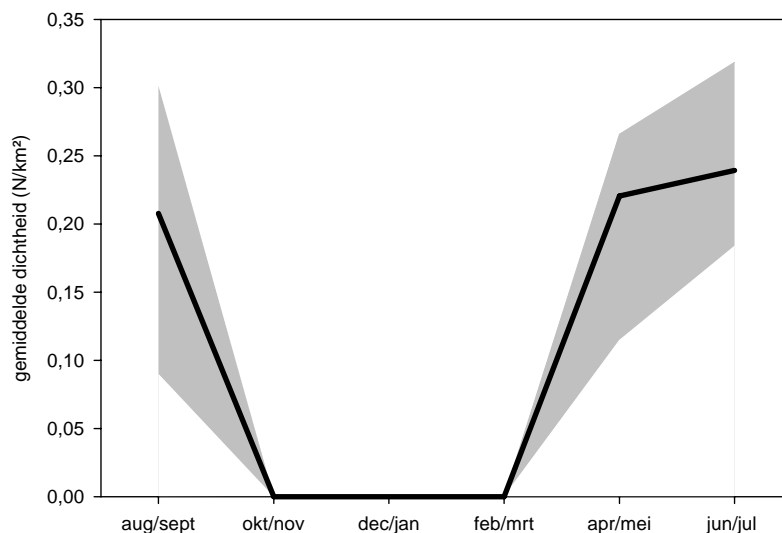
TREND

De trend van de Grote Stern is positief (figuur 3.6.3). Vanaf 2006 is het jaargemiddelde significant hoger dan 1992. De positieve trend komt overeen met de toename van de Nederlandse broedpopulatie (Boele *et al.* 2011).

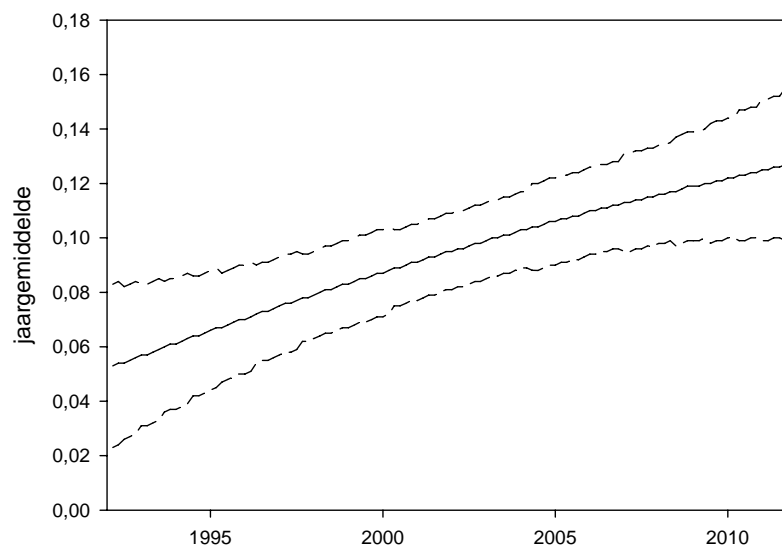


Figuur 3.6.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Grote stern per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Sandwich Tern for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.6.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Grote Stern op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Sandwich Tern on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.6.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Grote Stern op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Sandwich Tern on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Visdief (*Pim Wolf*)

3.7 Visdief/Noordse Stern *Sterna hirundo/Sterna paradisaea*

INLEIDING

De Visdief is in de Noordzee een doortrekker en zomergast. De broedvogels van de landen rond de Noordzee behoren tot de West-Europese populatie. Ze overwinteren samen met de Zuid-Europese broedvogels langs de kust van West-Afrika; de Zuid- en West-Europese populatie wordt geschat op 160 000 - 200 000 exemplaren (Wetlands International 2012). De Nederlandse broedpopulatie wordt geschat op 14 800 - 15 800 broedparen (Boele *et al.* 2011). 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 2012).

De Noordse Stern is in de Noordzee een doortrekker en zomergast. Nederland ligt aan de zuidgrens van het broedareaal dat zich uitstrekt langs de kusten van Scandinavië tot in arctisch Siberië. De grootte van deze populatie wordt geschat op 1 000 000 exemplaren (Wetlands International 2012). De Nederlandse broedpopulatie van de Noordse Stern wordt geschat op 1050-1150 broedparen (Boele *et al.* 2011).

VERSPREIDING

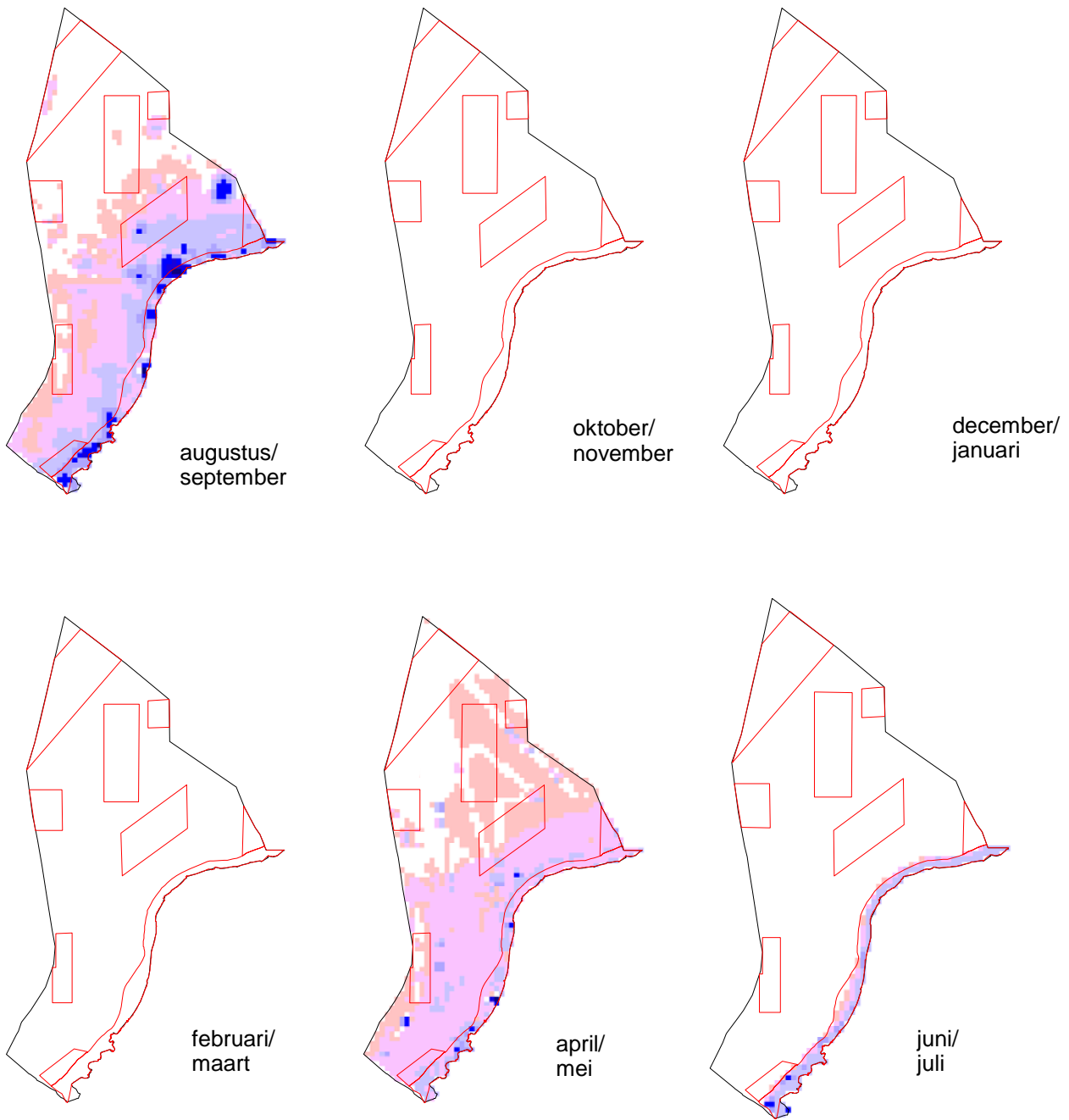
De verspreiding van de Visdief/Noordse Stern is in juni/juli beperkt tot een smalle zone langs de kust (figuur 3.7.1). In de trektijd april/mei en augustus/september is de verspreiding veel groter en kunnen deze sterns ook ver uit de kust worden waargenomen.

SEIZOENSPATROON

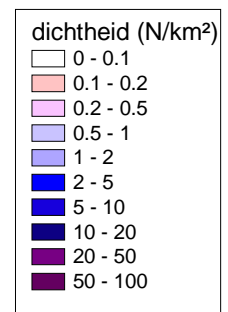
De Visdief/Noordse Stern is alleen in het zomerhalfjaar aanwezig op het NCP (figuur 3.7.2). Gemiddeld komen de hoogste dichtheden op het NCP voor in augustus/september en april/mei (0,4 - 0,5 per km²). Het maximum werd vastgesteld in juni/juli 2006 (1,3 per km²). In 2011 waren de gemiddelde dichtheden van de Visdief/Noordse Stern relatief laag. In augustus/september 2011 was de gemiddelde dichtheid met 0,1 per km² het laagste sinds het begin van de tellingen in 1991.

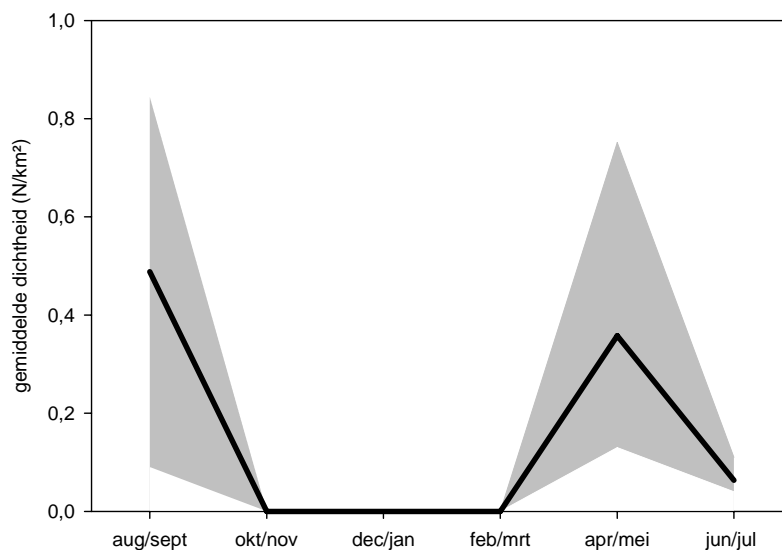
TREND

De trend van de Visdief/Noordse Stern is positief in de periode 1992-2011 maar deze toename is niet significant (figuur 3.7.3). In 2006 werd een voorlopig hoogtepunt bereikt, maar daarna was de trend stabiel.

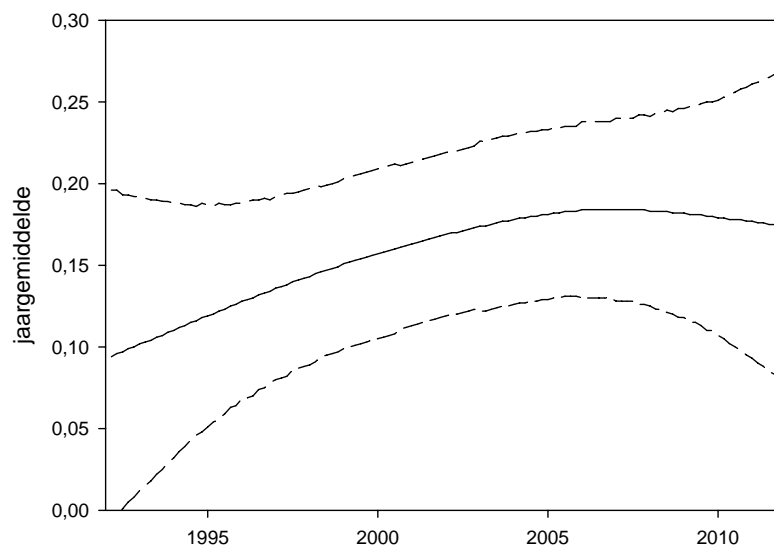


Figuur 3.7.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Visdief/Noordse stern per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Common Tern/Arctic Tern for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.7.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Visdief/Noordse Stern op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Common Tern/Arctic Tern on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.7.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Visdief/Noordse Stern op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Common Tern/Arctic Tern on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Drieteenmeeuwen en Kokmeeuw, allen eerste winterkleed (*Pim Wolf*)

3.8 Alk/Zeekoet *Alca torda/Uria aalge*

INLEIDING

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, op de Faeröer eilanden en in IJsland en Noorwegen. 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. Buiten de broedtijd vertoont de soort dispersie.

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 1969/70 gegroeid 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 overkant 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

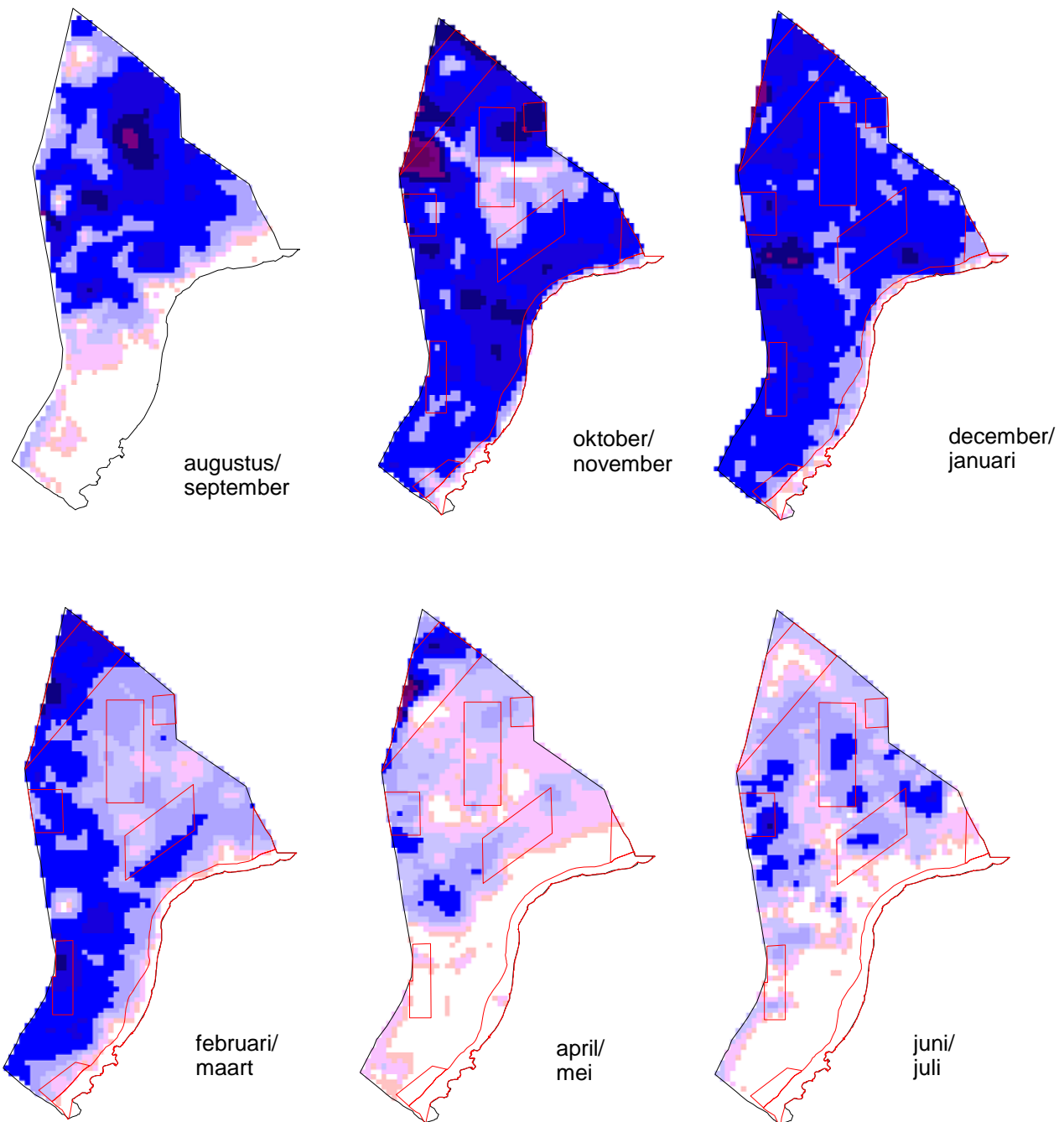
In juni/juli is de verspreiding op het NCP voornamelijk beperkt tot de Centrale Noordzee, in een brede band tussen de Doggersbank en het Friese Front (figuur 3.8.1). In augustus/september is de Alk/Zeekoet algemeen op de Centrale Noordzee maar in de Zuidelijke Noordzee is de soort dan schaars. In oktober/november en december/januari komt de Alk/Zeekoet overal voor op het NCP, uitgezonderd een smalle zone langs de kust. In februari/maart - april/mei verplaatsen de vogels zich langzaam naar het westen, met relatief hoge dichtheden op de Bruine Bank en Doggersbank. In februari/maart 2010 werden hoge dichtheden aangetroffen op de Bruine Bank.

SEIZOENSPATROON

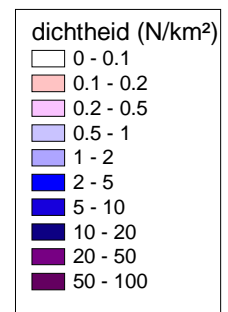
De Alk/Zeekoet is het hele jaar aanwezig op het NCP (figuur 3.8.2). In augustus/september neemt de gemiddelde dichtheid toe en in de periode oktober/november - december/januari worden de hoogste dichtheden op het NCP gemeten (>4 per km²). Na de winterpiek nemen de dichtheden geleidelijk af tot in juni/juli, de periode met gemiddeld de laagste dichtheid. Opvallend zijn de relatief hoge dichtheden in 2010 en 2011 in juni/juli, met respectievelijk 1,4 en 1,3 per km² werden record- dichtheden voor die periode vastgesteld. De Alk/Zeekoet bereikt van alle zeevogels de hoogste gemiddelde dichtheden op het NCP.

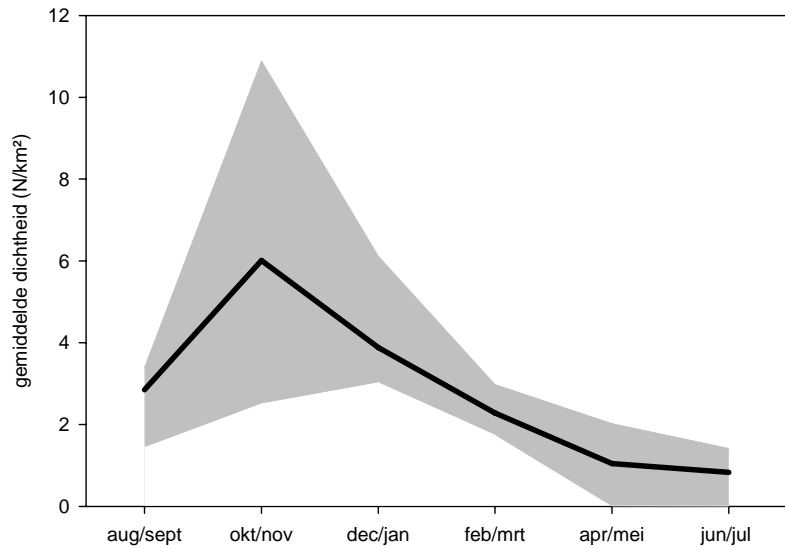
TREND

In de periode 1991-2005 was de trend van de Alk/Zeekoet op het NCP positief maar niet significant (figuur 3.5.1). Na 2005 is de trend stabiel.

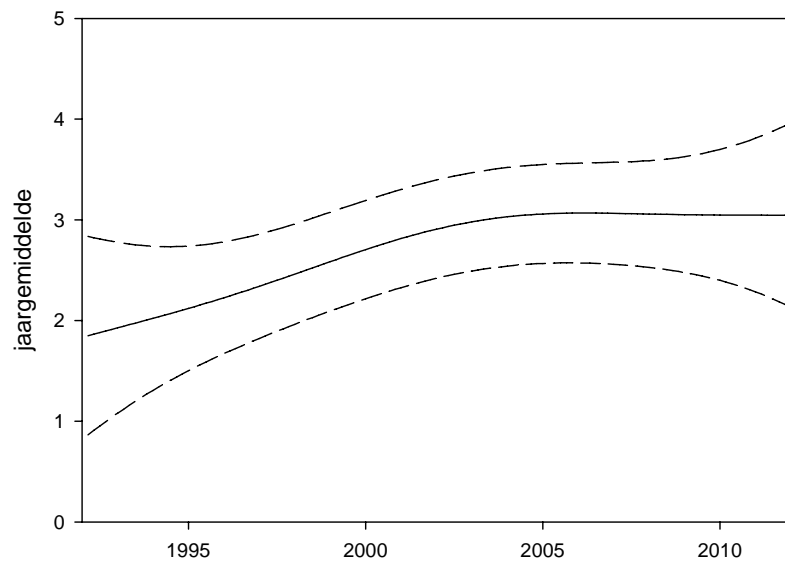


Figuur 3.8.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Alk/Zeekoet per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Common Guillemot/Razorbill for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.8.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Alk/Zeekoet op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Common Guillemot/Razorbill on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.8.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Alk/Zeekoet op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Common Guillemot/Razorbill on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Bruinvis (*Pim Wolf*)

3.9 Bruinvis *Phocoena phocoena*

INLEIDING

De Bruinvis is een kleine walvisachtige die van oudsher voorkomt in de Noordzee. In de Noordzee en aangrenzende wateren leven c. 335 000 Bruinvissen (SCANS-II). Integrale tellingen in 1994 en 2005 toonden aan dat de populatiegrootte niet verandert. 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. Tot aan de jaren vijftig van de vorige eeuw was de Bruinvis een algemene verschijning in de Nederlandse wateren (van 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

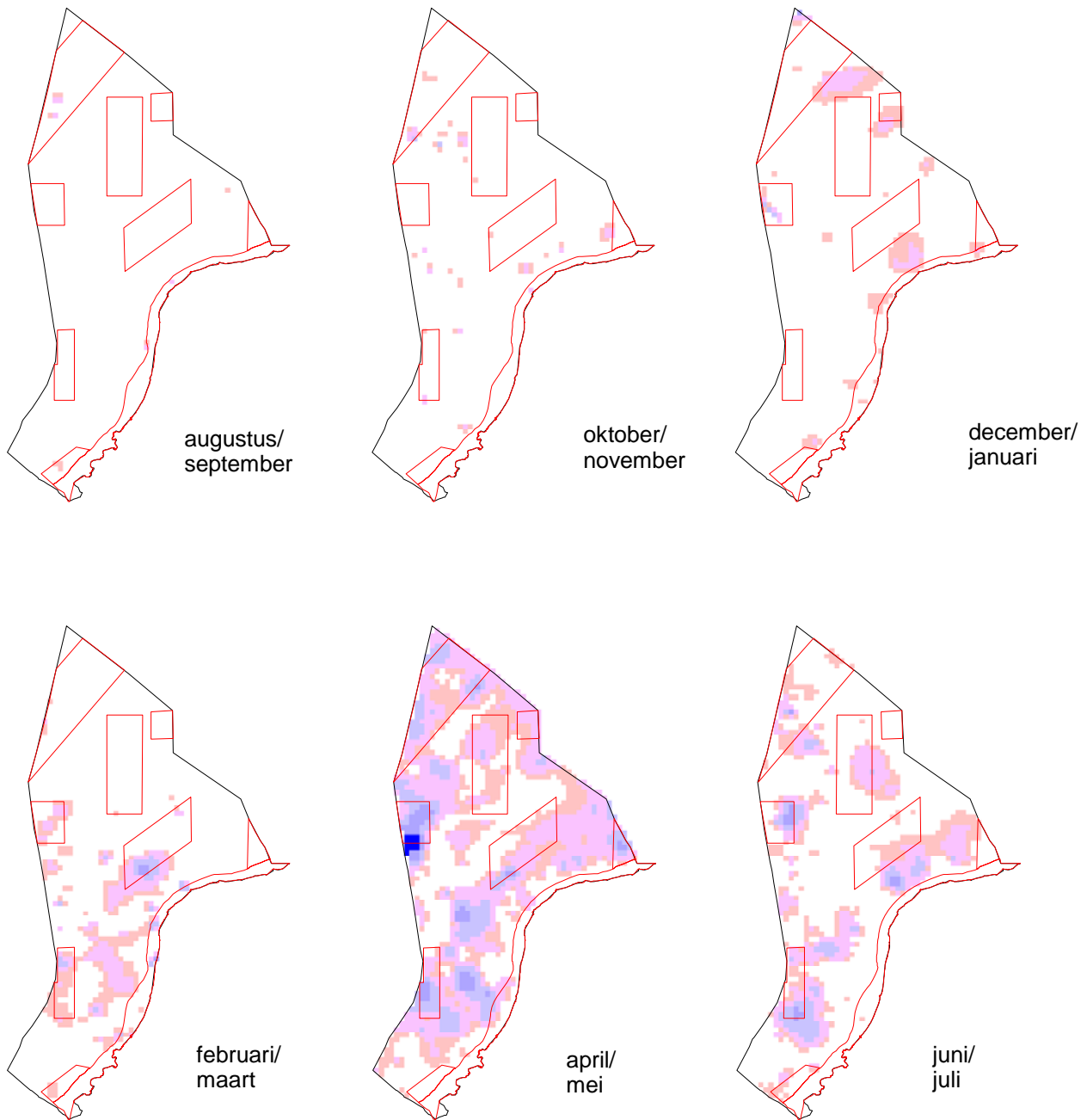
De Bruinvis komt zeer verspreid voor in lage dichtheden (figuur 3.9.1). In de periode augustus/september – december/januari kan door de lage dichtheden geen betrouwbare uitspraak worden gedaan over de verspreiding. In februari/maart ontstaan concentraties op de Zuidelijke Noordzee. In april/mei zijn drie belangrijke gebieden aan te wijzen; het noordwestelijk deel van het NCP (Doggersbank en Klaverbank), ten noorden van de Waddeneilanden en de Zuidelijke Noordzee (centrale deel). In juni/juli komen zeer verspreid op het NCP concentraties voor, onder andere op de Bruine Bank, ten noorden van de Waddeneilanden en nabij de Klaverbank.

SEIZOENSPATROON

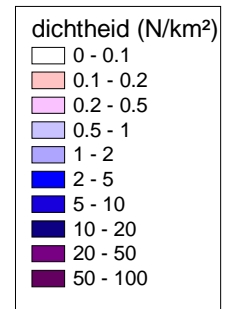
Gedurende het hele jaar werden Bruinvissen gezien op het NCP (figuur 3.9.2). In de periode augustus/september – februari/maart is het aantal waarnemingen zodanig klein dat de gemiddelde dichtheid op het NCP op de detectiegrens van 0,1 per km² ligt (detectiegrens = minimale dichtheid waarbij de dichtheid op het NCP voorspeld kan worden). In april/mei is de gemiddelde dichtheid het hoogst (0,3 per km²). In april/mei en juni/juli 2011 werden met respectievelijk 0,7 en 0,3 per km² relatief veel Bruinvissen gezien.

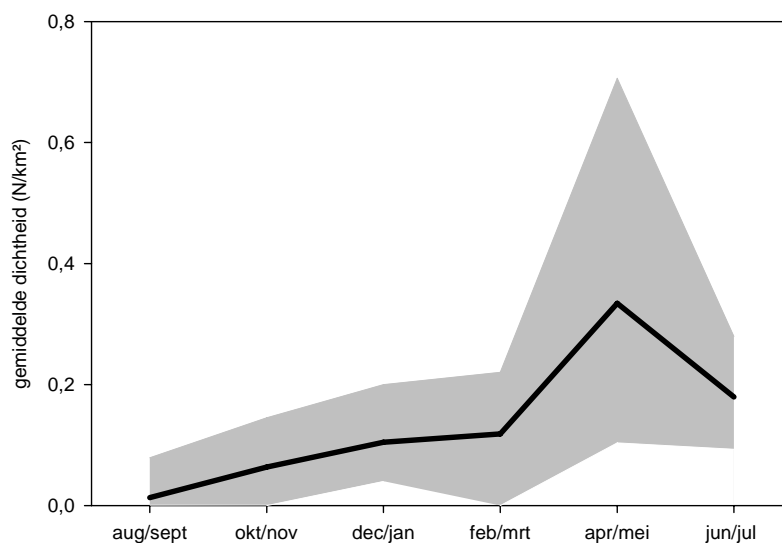
TREND

Van 1994 tot 2005 was de trend van de Bruinvis op het NCP positief, de toename is vanaf 2002 significant (figuur 3.9.3). Na 2005 nam het jaargemiddelde welliswaar nog verder iets toe maar de toename is niet significant.

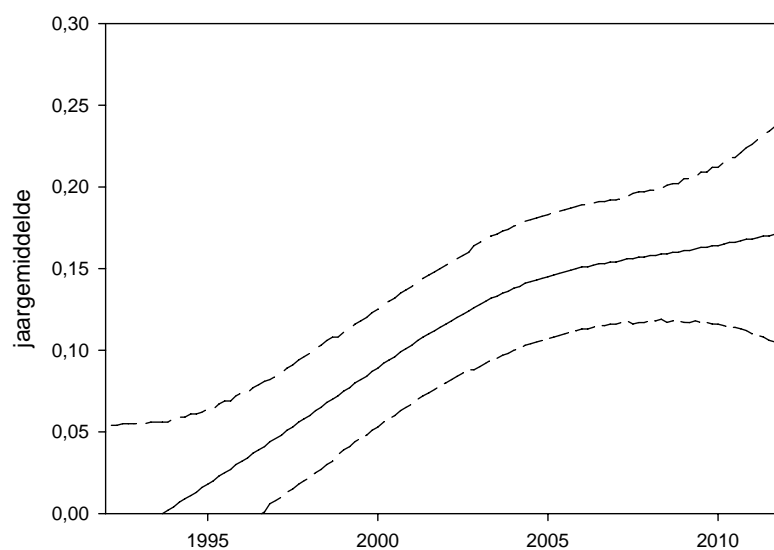


Figuur 3.9.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Bruinvis per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Harbour Porpoise for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 3.9.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Bruinvis op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Harbour Porpoise on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 3.9.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Bruinvis op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend and 95% confidence limits of Harbour Porpoise on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Stormmeeuw (*Pim Wolf*)

4. Uitgelicht: Stormmeeuw *Larus canus*

INLEIDING

De broedgebieden van de Noordwest-Europese populatie van de Stormmeeuw strekken zich 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 2012). Stormmeeuwen overwinteren in Europa en Noord-Afrika, met belangrijke aantallen in en rond de Oostzee en Noordzee. De Stormmeeuw broedt rond de Noordzee 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 4000-4500 paar, de trend is negatief (Boele *et al.* 2011).

VERSPREIDING

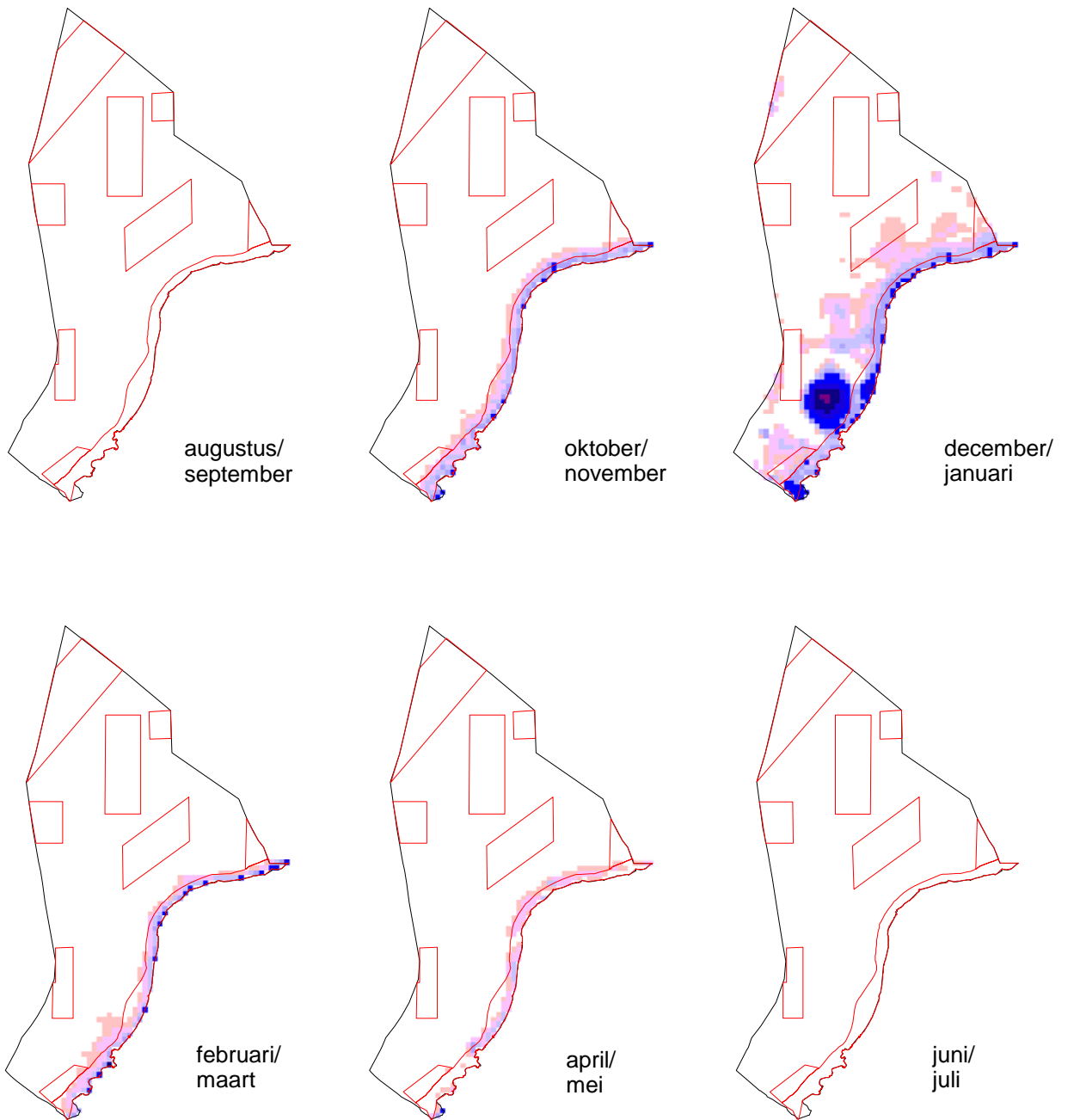
In juni/juli en augustus/september is de Stormmeeuw uiterst schaars (gemiddelde dichtheid $<0,1$ per km^2) op het NCP (figuur 4.1). In oktober/november waren de dichtheden meetbaar en werd de soort aangetroffen in een smalle strook langs de gehele kust. In december/januari is de verspreiding het grootst met een brede strook langs de kust. In februari/maart en april/mei nemen de dichtheden af en is de verspreiding weer beperkt tot een smalle kustzone. In december 2010/januari 2011 werden ver uit de kust relatief veel Stormmeeuwen aangetroffen in de Zuidelijke Noordzee zoals voor de kust van Zuid-Holland.

SEIZOENSPATROON

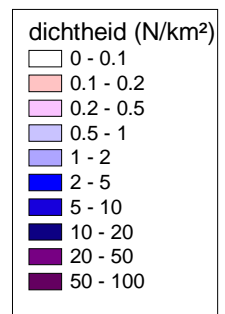
De Stormmeeuw is een wintergast op het NCP (figuur 4.2). In de maanden april/mei, juni/juli en augustus/september is de soort schaars, de gemiddelde dichtheid op het NCP is dan kleiner dan de detectiegrens ($<0,1$ per km^2). In oktober/november arriveren de doortrekkers en wintergasten en is de gemiddelde dichtheid $0,1$ per km^2 . In december/januari is de gemiddelde dichtheid het grootst ($0,5$ per km^2). In februari/maart is de soort al weer grotendeels verdwenen van het NCP en is de gemiddelde dichtheid afgenomen tot $0,2$ per km^2 .

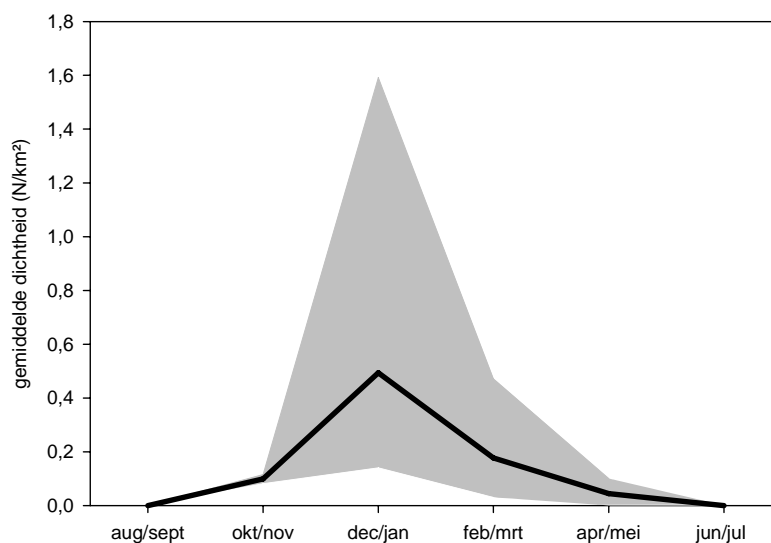
TREND

De trend van het jaargemiddelde van de Stormmeeuw is stabiel over de periode 1992-2011 (figuur 4.3).

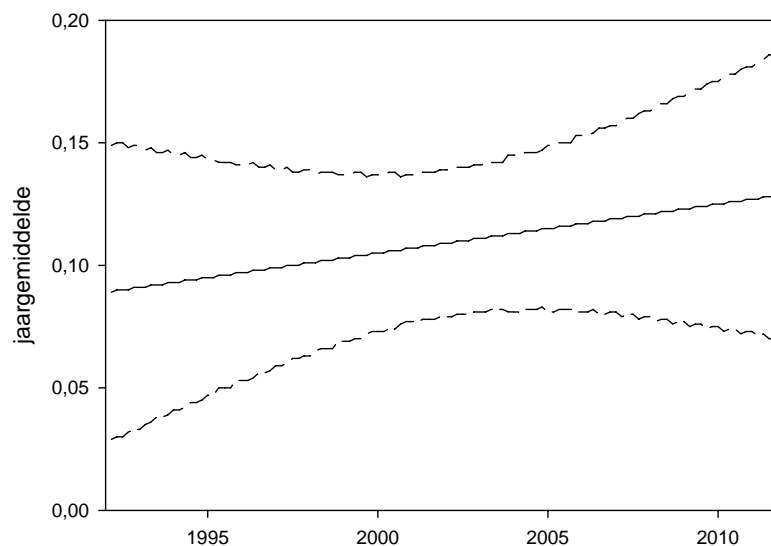


Figuur 4.1. Gemiddelde voorspelde dichtheid van de Stormmeeuw per tweemaandelijke periode in 2006-2011 op het NCP. Rode lijnen zijn de begrenzing van gebieden met bijzondere ecologische waarden.
Average predicted density of the Common Gull for two-monthly periods in 2006-2011 on the Dutch Continental Shelf. Red lines are the borders of ecological important areas.





Figuur 4.2. Gemiddelde voorspelde dichtheid (lijn) en minimum/maximum voorspelde dichtheid (grijs vlak) in 2006-2011 van de Stormmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). *Average predicted density (line) and minimum/maximum predicted density in 2006-2011 of the Common Gull on the Dutch Continental Shelf.*



Figuur 4.3. Trend en 95% betrouwbaarheidsinterval van de Stormmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (NCP) in 1992-2011. *Trend with 95% confidence limits of Common Gull on the Dutch Continental Shelf in 1992-2011.*



Zicht van vogelteller (*Pim Wolf*)

5. Literatuur

Arts F.A. 2008. *Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2007.* Rapport RWS Waterdienst 2008.058. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Arts F.A. 2009. *Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2008.* Rapport RWS Waterdienst BM 09.08. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Arts F.A. 2010. *Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991 – 2009.* Rapport RWS Waterdienst BM 10.17. Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad.

Arts F.A. 2012. *Midwintertelling van zee-eenden in de Waddenzee en Nederlandse kustwateren, januari 2012.* Rapport RWS Waterdienst BM 12.18. Waterdienst, Lelystad.

Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2005. *Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2005.* Rapport RIKZ/2005.032. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.

Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2006. *Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2006.* Rapport RIKZ/2006.018. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.

Arts F.A. & Berrevoets C.M. 2007. *Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal plat 1991-2007.* Rapport RIKZ/2007.013. Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ, Middelburg.

Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2001. *Ruimtelijke analyse van zeevogels: verspreiding van de Noordse Stormvogel op het Nederlands Continentaal Plat.* Rapport RIKZ/2001.024, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2002. *Ruimtelijke analyse van zeevogels: verspreiding van de Alk/Zeeoet op het Nederlands Continentaal Plat.* Rapport RIKZ/2002.039, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets C.M. & Arts F.A. 2003. *Ruimtelijke analyses van zeevogels: verspreiding van Drieteenmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat.* Rapport RIKZ / 2003.033, Rijksinstituut voor Kust en Zee, RIKZ, Middelburg

Boele A., Van Bruggen J., van Dijk A.J., Hustings F., Vergeer J.-W. & Plate C.L. 2011. *Broedvogels in Nederland in 2009.* SOVON-monitoringrapport 2011/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Brasseur S., Reijnders P., Damsgaard Henriksen O., Carstensen J., Tougaard J., Teilmann J., Leopold M., Camphuysen K. & Gordon J. 2004. *Baseline data on the harbour porpoise, Phocoena phocoena, in relation to the intended wind farm site NSW, in the Netherlands.* Alterra- Profiel bruinvis. Alterra, Wageningen.

Camphuysen C.J. 2008. *Het gebruik van zeetrekellingen bij de analyse van populatieveranderingen van Roodkeelduiker, Parelduiker en Dwergmeeuw in de Noordzee kustzone. Een pilot studie.* NIOZ-rapport, Den Burg, Texel.

Camphuysen C.J. & Leopold M.F. 1994. *Atlas of seabirds in the southern North Sea.* IBN Research report 94/6, NIOZ Rapport 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Dutch Seabird Group and Netherlands Institute for Sea Research, Texel.

Camphuysen C.J., Calvo B., Durinck J., Ensor K., Follestad A., Furness R.W., Garthe S., Leaper G., Skov H., Tasker M.L. & Winter C.J.N. 1995. *Consumption of discards by seabirds in the North Sea.* Netherlands Institute for Sea Research, NIOZ Rapport 1995-5. Texel.

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.

van Dijk A.J., Boele A., Hustings F., Koffijberg K. & Plate C.L. 2009. Broedvogels in Nederland in 2007. SOVON-monitoringsrapport 2009/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Lindeboom H.J., Geurts van Kessel A.J.M. & Berkenbosch A. 2005. *Gebieden met bijzondere ecologische waarden op het Nederlands Continentaal Plat.* Rapport RIKZ/2005.008. Den Haag/Alterra Rapport 1109, Wageningen.

Lindeboom H.J., Dijkman E.M., Bos O.G., Meesters E.H., Cremer J.S.M., de Raad I., van Hal R. & Bosma A. 2008. *Ecologische Atlas Noordzee.* Imares, Wageningen.

Lloyd C., Tasker M.L. & Partridge K. 1991. *The status of seabirds in Britain and Ireland.* Poyser, London.

Mitchell P.I., Newton S.F., Ratcliffe N. & Dunn T.E. 2004. *Seabird populations of Britain and Ireland.* T. & A.D. Poyser, London.

Nelson B. 2002. *The Gannet.* Fenix Books Ltd, Cooke House.

NZG Marine Mammal Database:
<http://home.planet.nl/~camphuys/Cetacea.html>

Pebesma E.J., Duin R.N.M. & Bio A.M.F. 2000. Spatial interpolation of sea bird densities on the Dutch part of the North Sea. Universiteit Utrecht, Centre for Landscape Dynamics. ICG-rapport 00/10.

Poot M.J.M., van Horssen P.W., Witte R.H. & van Lieshout S.M.J., 2004. *Analyses van de verspreiding van zeevogels op het NCP in 1991 - 2002. Verspreidingspatronen aan de hand van vliegtuigtellingen.* Rapport 04-312. Bureau Waardenburg bv, Culemborg.

SCANS II: <http://biology.st-andrews.ac.uk/scans2/>

Schneider, U. 2002. *Baßstolpel auf Helgoland ein Hochseevogel auf dem Vormarsch.* Seevögel 23, 35.

Skov H., Durinck J., Leopold M.F. & Tasker M.L. 1995. *Important Bird Areas for seabirds in the North Sea.* Birdlife International, Cambridge.

Smeenk C., 1987. *The harbour porpoise Phocoena phocoena (L., 1758) in The Netherlands: stranding records and decline.* Lutra 30: 77-90.

SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse Broedvogels 1998-2000. Nederlandse Fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Tasker M.L., Webb A., Hall A.J., Pienkowski M.W. & Langslow D.R. 1987. *Seabirds in the North Sea.* Nature Conservancy Council, Peterborough.

Visser H. 2004. *Estimation and detection of flexible trends.* Atmospheric Environment 38: 4135-4145.

Wetlands International 2006. *Waterbird Population Estimates – Fourth edition.* Wetlands International, Wageningen.

Wetlands International 2012. *Waterbird Population Estimates:*
www.wetlands.org.

Witbaard R., Bos O.G. & Lindeboom H.J. 2008. *Basisinformatie over de Borkumer Stenen, Bruine Bank en Gasfonteinen, potentieel te beschermen gebieden op het NCP.* IMARES Rapport C026/08. IMARES, Wageningen.

Overzicht van eerder verschenen RWS rapporten over de monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het NCP:

- Ruimtelijke analyses van zeevogels: verspreiding van de Noordse Stormvogel op het Nederlands Continentaal Plat (Berrevoets & Arts 2001).
- Ruimtelijke analyses van zeevogels: verspreiding van de Alk/Zeekoet op het Nederlands Continentaal Plat (Berrevoets & Arts 2002).
- Ruimtelijke analyses van zeevogels: verspreiding van de Drieteenmeeuw op het Nederlands Continentaal Plat (Berrevoets & Arts 2003).
- Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2005 (Arts & Berrevoets 2005).
- Monitoring van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2006 (Arts & Berrevoets 2006)
- Monitoring van zeevogels, zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2007 (Arts & Berrevoets 2007).
- Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2007 (Arts 2008).
- Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2008 (Arts 2009).
- Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2009 (Arts 2010).
- Trends en verspreiding van zeevogels en zeezoogdieren op het Nederlands Continentaal Plat 1991-2010 (Arts 2011).

Bijlage 1. Dichtheid van zeevogels en Bruinvis op het NCP.

Deze bijlage bevat per telperiode de voorspelde dichtheid van de talrijkste zeevogels en de Bruinvis op het NCP. De dichtheden zijn berekend met geostatistische modellen. Het betreft de seizoenen 1991 t/m 2011.

Toelichting tabellen

Gepresenteerd wordt de gemiddelde dichtheid (N/km²) ± 95% betrouwbaarheidsinterval op het NCP.

- Grijs gearceerd: Indien geen analyses beschikbaar zijn van de tellingen van de seizoenen 1991-2001 worden resultaten gebruikt van analyses met een iets afwijkende methode (Poot *et al.* 2004). Het betrouwbaarheidsinterval voor het NCP is niet berekend.
- Cursieve waarden zijn voorspelde dichtheden die zijn berekend met een GLM (General Linear Model).
- Streepje (-): Geen of zeer onvolledige telling.
- Kruis (X): Aantal monsters waarin de soort is waargenomen is te klein om ruimtelijke analyses uit te voeren. In de praktijk komt het erop neer dat de dichtheid extreem laag is.
- Leeg veld (): Nog geen databewerking uitgevoerd.

Noordse stormvogel *Fulmarus glacialis*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,40	0,80	0,34	0,61	-	0,27
1992	0,61	2,37	x	0,69	x	0,50
1993	0,31	2,97	-	-	0,54	x
1994	0,57	0,87	-	x	0,90	0,54
1995	0,31	1,81	-	0,63	x	x
1996	0,14	1,02	0,36	0,82	1,06	0,58
1997	0,11	0,70	0,88	1,02	0,22	0,66
1998	1,35	1,71	0,76	0,24	x	x
1999	0,25	-	0,48	0,41	0,10	x
2000	0,50	0,53	x	2,12	0,43	0,73
2001	2,34 ± 0,23	1,63 ± 0,20	1,79 ± 0,33	0,79 ± 0,09	0,78 ± 0,07	0,38 ± 0,08
2002	1,48 ± 0,11	1,08 ± 0,11	0,71 ± 0,10	0,08 ± 0,01	0,46 ± 0,05	0,22 ± 0,02
2003	2,90 ± 0,35	0,49 ± 0,09	0,73 ± 0,18	0,74 ± 0,14	0,30 ± 0,05	1,29 ± 0,19
2004	0,89 ± 0,10	0,47 ± 0,08	0,58 ± 0,08	2,34 ± 1,52	0,10 ± 0,01	0,15 ± 0,03
2005	0,84 ± 0,07	0,24 ± 0,06	0,15 ± 0,03	0,92 ± 0,15	0,20 ± 0,06	0,18 ± 0,05
2006	0,16 ± 0,03	-	-	-	0,31 ± 0,06	0,52 ± 0,08
2007	0,69 ± 0,10	0,77 ± 0,10	0,27 ± 0,05	-	0,13 ± 0,03	0,30 ± 0,05
2008	0,15 ± 0,01	-	0,19 ± 0,02	0,10 ± 0,02	0,17 ± 0,02	X
2009	0,30 ± 0,03	0,11 ± 0,01	0,43 ± 0,06	0,18 ± 0,04	0,44 ± 0,03	0,74 ± 0,08
2010	0,42 ± 0,05	0,35 ± 0,06	1,63 ± 0,18	0,08	0,30 ± 0,11	0,12
2011	0,46 ± 0,05	0,16 ± 0,05	0,18 ± 0,04	0,21		

Jan van Gent *Morus bassanus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	X	0,16 ± 0,03	X	X	-	X
1992	X	0,24 ± 0,06	X	X	0,17 ± 0,03	X
1993	X	1,13 ± 0,21	-	-	0,35 ± 0,07	X
1994	0,13	1,16	-	X	X	X
1995	X	0,65 ± 0,14	-	X	0,53 ± 0,09	X
1996	0,21 ± 0,04	1,02 ± 0,11	0,17 ± 0,04	X	X	0,14 ± 0,03
1997	0,39 ± 0,10	0,23 ± 0,03	X	X	0,67 ± 0,18	X
1998	0,71 ± 0,08	0,49 ± 0,12	X	X	0,24 ± 0,04	X
1999	0,28 ± 0,06	-	0,09	0,11 ± 0,02	0,37 ± 0,08	X
2000	0,44 ± 0,12	0,60 ± 0,17	X	0,30 ± 0,11	0,73 ± 0,14	0,17 ± 0,05
2001	0,73	0,44 ± 0,11	X	0,14 ± 0,04	X	0,19 ± 0,05
2002	0,30 ± 0,06	0,71 ± 0,10	0,13 ± 0,03	0,27 ± 0,05	0,33 ± 0,07	0,11 ± 0,04
2003	0,32 ± 0,08	1,49 ± 0,28	0,41 ± 0,13	0,52 ± 0,08	0,39 ± 0,12	0,51
2004	0,47 ± 0,06	1,00 ± 0,08	0,33 ± 0,11	0,54 ± 0,09	0,42 ± 0,08	0,11 ± 0,03
2005	0,47 ± 0,13	1,30 ± 0,22	0,31 ± 0,07	0,12 ± 0,03	0,26 ± 0,06	0,09 ± 0,04
2006	0,20	-	-	-	0,11 ± 0,03	0,33 ± 0,05
2007	0,19 ± 0,03	0,38 ± 0,06	0,08 ± 0,02	-	0,08 ± 0,01	X
2008	0,19 ± 0,04	-	0,24 ± 0,04	0,21 ± 0,03	X	X
2009	0,25 ± 0,04	0,95 ± 0,15	0,93 ± 0,21	0,57 ± 0,15	0,13 ± 0,02	0,09 ± 0,03
2010	0,43 ± 0,07	0,77 ± 0,11	0,13 ± 0,03	0,19 ± 0,03	X	0,17 ± 0,03
2011	0,43	1,27 ± 0,21	0,07 ± 0,01	0,13 ± 0,03		

Kleine Mantelmeeuw *Larus fuscus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,49	0,32	X	X	-	0,64
1992	0,31	X	X	X	0,38	0,48
1993	0,26	X	-	-	0,29	0,30
1994	0,95	0,09	-	0,17	0,36	0,94
1995	1,52	X	-	X	1,48	1,32
1996	0,57	0,11	X	0,13	0,87	1,14
1997	0,72	0,31	X	0,77	0,82	0,85
1998	0,36	0,07	X	0,08	1,03	1,14
1999	0,62	-	X	0,23	0,99	1,64
2000	1,61	0,22	0,11	0,06	1,03	2,18
2001	1,14	0,10	X	X	1,61	1,06
2002	0,83 ± 0,28	0,23	X	X	1,03	2,94 ± 0,72
2003	1,50 ± 0,63	X	X	0,19	2,25	2,74
2004	0,60	0,07 ± 0,03	X	0,15 ± 0,03	0,78 ± 0,19	4,72 ± 3,98
2005	1,69 ± 0,66	0,20	X	0,10 ± 0,02	0,69 ± 0,14	1,27
2006	0,77	-	-	-	0,62 ± 0,11	1,73 ± 0,27
2007	0,72 ± 0,10	0,07	X	-	1,21 ± 0,28	1,50 ± 0,68
2008	0,26	-	X	0,17 ± 0,00	0,52	1,11 ± 0,24
2009	0,46 ± 0,11	X	X	0,78 ± 0,25	0,72 ± 0,35	2,61 ± 0,91
2010	0,38	X	X	0,12	3,01 ± 1,28	1,52 ± 0,35
2011	0,22 ± 0,04	0,41	X	0,28 ± 0,14		

Zilvermeeuw *Larus argentatus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,34	0,30	1,30	3,43	-	0,18
1992	0,04	0,21	1,11	0,60	0,72	0,39
1993	0,71	0,75	-	-	0,57	0,50
1994	0,57	0,70	-	1,12	0,78	0,35
1995	1,03	0,96	-	0,77	0,33	0,92
1996	0,52	0,36	0,63	0,80	0,48	0,50
1997	0,59	0,81	1,11	0,64	0,39	0,26
1998	0,16	0,16	0,89	0,50	0,38	0,30
1999	0,11	-	0,29	0,37	0,32	0,36
2000	0,18	0,24	0,56	0,82	0,23	0,45
2001	0,49	1,59	1,00	0,00	0,66	0,25
2002	0,12	0,13	1,04	0,50	0,36	0,28
2003	0,39	0,50	0,77 ± 0,16	0,26	0,22	0,23
2004	0,32 ± 0,09	0,72	0,63 ± 0,13	0,10	0,07	0,42
2005	0,10	0,57 ± 0,48	0,70 ± 0,40	0,75 ± 0,31	0,15	0,20
2006	0,21	-	-	-	0,15	0,09
2007	0,09	0,11	0,81	-	0,10	0,12 ± 0,02
2008	0,03 ± 0,01	-	1,79 ± 0,24	0,30 ± 0,10	0,06	0,04
2009	0,12	0,15	0,28 ± 0,09	0,12	0,28 ± 0,21	0,19
2010	0,03	0,28	0,60	0,40	0,60	0,11 ± 0,02
2011	X	0,17	0,20	0,12 ± 0,03		

Drieteenmeeuw *Rissa tridactyla*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,16	0,37	1,24	1,03	-	X
1992	X	0,50	3,34	0,81		X
1993	0,19	0,43	-	-		0,46
1994	1,73	2,24 ± 0,54	-	0,72 ± 0,13	1,96 ± 0,31	1,13 ± 0,18
1995	0,71 ± 0,08	1,08	-	1,40 ± 0,26	1,13 ± 0,13	0,53 ± 0,11
1996	0,48 ± 0,05	2,35 ± 0,24	3,04 ± 0,28	1,36 ± 0,18	1,15 ± 0,21	0,82 ± 0,15
1997	0,80 ± 0,10	0,93	1,67 ± 0,18	1,39 ± 0,19	1,95 ± 0,32	0,59 ± 0,08
1998	1,18 ± 0,21	5,07 ± 0,73	2,51 ± 0,46	1,23 ± 0,19	1,52 ± 0,29	X
1999	1,13 ± 0,19	-	1,95	1,32 ± 0,25	0,88 ± 0,16	X
2000	0,83 ± 0,12	2,10 ± 0,42	2,67 ± 0,29	2,61 ± 0,45	1,68 ± 0,24	0,90 ± 0,16
2001	1,66 ± 0,18	2,14 ± 0,23	3,46 ± 0,44	2,33 ± 0,47	1,02 ± 0,19	0,30 ± 0,08
2002	1,19 ± 0,30	1,93	3,62 ± 1,10	1,35 ± 0,19	0,74 ± 0,18	1,73 ± 0,49
2003	1,42 ± 0,21	6,59 ± 2,13	2,39 ± 0,37	1,84 ± 0,29	2,25 ± 0,34	0,40 ± 0,10
2004	0,34 ± 0,09	1,15 ± 0,12	3,99 ± 1,69	2,11 ± 0,24	2,23 ± 0,46	0,23 ± 0,06
2005	1,05 ± 0,21	1,21 ± 0,22	2,22 ± 0,41	0,69 ± 0,08	1,79 ± 0,29	0,34 ± 0,08
2006	0,91 ± 0,15	-	-	-	0,54 ± 0,07	0,90 ± 0,11
2007	1,51 ± 0,59	0,60 ± 0,13	3,01 ± 1,16	-	0,60 ± 0,01	0,60 ± 0,15
2008	0,25 ± 0,02	-	3,24 ± 1,28	1,23 ± 0,17	0,48 ± 0,03	X
2009	0,24 ± 0,02	0,52 ± 0,09	1,88 ± 0,47	1,29 ± 0,20	0,66 ± 0,48	0,21 ± 0,04
2010	0,46 ± 0,08	3,63	1,41	0,93	X	0,69 ± 0,09
2011	1,23 ± 0,11	1,28 ± 0,18	2,45	2,47 ± 0,34		

Grote Stern *Sterna sandvicensis*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	X	X	X	X	-	X
1992	X	X	X	X	0,15	0,04
1993	0,11	X	-	-	0,30	0,08
1994	0,09	X	-	X	0,07	0,09
1995	0,23	X	-	X	0,45	0,14
1996	0,11	X	X	X	0,12	0,16
1997	0,25	X	X	X	0,15	0,16
1998	0,13	X	X	X	0,25	0,17
1999	0,17	-	X	X	0,15	0,12
2000	0,26	X	X	X	0,17	0,19
2001	0,13	X	X	X	0,08	0,16
2002	0,06	X	X	X	0,19	0,33 ± 0,06
2003	0,10	X	X	X	0,27 ± 0,06	0,39
2004	0,29	X	X	X	0,19	0,10
2005	0,20	X	X	X	0,25	0,53
2006	0,24	-	-	-	0,23 ± 0,06	0,18 ± 0,04
2007	0,24 ± 0,05	X	X	-	0,11 ± 0,03	0,23 ± 0,04
2008	0,09 ± 0,03	-	X	X	0,27 ± 0,05	0,32 ± 0,08
2009	0,28 ± 0,06	X	X	X	0,26	0,22
2010	0,30 ± 0,08	X	X	X	0,23	0,24 ± 0,04
2011	0,09	X	X	X		

Visdief/Noordse Stern *Sterna hirundo/Sterna paradisaea*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,28	X	X	X	-	X
1992	0,45	X	X	X	X	X
1993	0,47	X	-	-	X	X
1994	0,60	X	-	X	0,29	0,08
1995	0,21	X	-	X	0,69	0,12
1996	0,43	X	X	X	X	0,12
1997	0,79	X	X	X	X	0,08
1998	0,33	X	X	X	0,62	1,09
1999	0,25	-	X	X	0,08	X
2000	0,25	X	X	X	0,21	0,18
2001	0,69	X	X	X	0,22	0,08
2002	0,35	X	X	X	0,15	0,12
2003	0,30	X	X	X	0,27	0,13
2004	0,82	X	X	X	0,33	0,05
2005	1,09	X	X	X	0,46	1,25
2006	0,84 ± 0,53	-	-	-	0,13	0,06
2007	0,65 ± 0,14	X	X	-	0,19 ± 0,04	0,11
2008	0,40	-	X	X	0,49	0,04
2009	0,37 ± 0,07	X	X	X	0,75 ± 0,12	0,04
2010	0,57 ± 0,15	X	X	X	0,23	0,07
2011	0,09	X	X	X		

Alk/Zeekoet *Alca torda/Uria aalge*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	2,05	0,94	5,96	1,05	-	X
1992	2,52	1,03	8,20	1,60	4,31	X
1993	0,68	1,14	-	-	1,38	X
1994	1,29	1,92	-	1,00	X	X
1995	1,71	1,04	-	1,55	3,21	X
1996	1,66	1,22	6,75	1,37	X	0,36
1997	1,74	1,12	2,23	1,11	2,18	X
1998	1,63	11,86	1,93	2,25	2,05	X
1999	1,60	-	2,26	2,74	0,51	X
2000	7,52	4,60		1,65	2,38	0,96
2001	5,67 ± 0,60	2,93 ± 0,50	6,55 ± 1,07	2,51	2,64 ± 0,24	0,47 ± 0,06
2002	3,59 ± 0,32	7,94 ± 0,84	3,67 ± 0,52	2,81 ± 0,42	1,44 ± 0,17	0,08 ± 0,02
2003	3,52 ± 0,55	5,73 ± 0,80	2,46 ± 0,45	4,80 ± 0,63	5,24 ± 0,65	0,50 ± 0,14
2004	1,10 ± 0,24	6,19 ± 1,09	10,27 ± 1,99	4,21 ± 0,74	1,15 ± 0,25	0,05 ± 0,02
2005	4,48 ± 0,54	3,37 ± 0,37	5,99 ± 0,71	1,88 ± 0,27	1,54 ± 0,26	0,13 ± 0,03
2006	3,21 ± 0,60	-	-	-	0,35 ± 0,04	0,99 ± 0,15
2007	3,12 ± 0,93	4,32 ± 0,72	3,02 ± 0,25	-	X	X
2008	1,43 ± 0,21	-	3,78 ± 0,45	1,96 ± 0,29	2,02 ± 0,06	0,49 ± 0,07
2009	3,39 ± 0,42	2,50 ± 0,30	6,11 ± 1,00	2,45 ± 0,44	0,94 ± 0,09	1,41 ± 0,22
2010	2,89 ± 0,42	10,88 ± 1,84	3,44 ± 0,45	1,74 ± 0,13	1,90 ± 0,56	1,26 ± 0,21
2011	3,04 ± 0,51	6,34 ± 1,06	3,05 ± 0,60	2,98 ± 0,44		

Bruinvis *Phocoena phocoena*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	X	X	X	X	-	X
1992	X	X	X	X	X	X
1993	X	X	-	-	X	X
1994	X	X	-	X	X	X
1995	X	X	-	X	0,33	X
1996	X	X	X	0,22	X	X
1997	X	X	X	X	0,34	X
1998	X	X	X	0,05	0,35	X
1999	X	-	X	0,14	X	X
2000	X	X	X	0,14	0,40	0,38
2001	X	X	X	0,06	0,47	X
2002	0,12 ± 0,01	0,13 ± 0,03	0,12 ± 0,03	0,11 ± 0,03	0,24 ± 0,06	X
2003	0,25 ± 0,06	0,09 ± 0,03	X	0,21 ± 0,09	0,91 ± 0,14	0,49 ± 0,03
2004	0,10 ± 0,03	0,12 ± 0,02	0,14	0,20 ± 0,06	0,08 ± 0,01	0,12 ± 0,02
2005	0,17 ± 0,05	X	0,11 ± 0,03	0,08	0,75 ± 0,11	0,17 ± 0,03
2006	0,08 ± 0,03	-	-	-	0,10 ± 0,03	0,11 ± 0,01
2007	X	0,11 ± 0,02	0,04	-	0,31 ± 0,05	0,09 ± 0,01
2008	X	-	0,04	0,11 ± 0,03	0,10 ± 0,03	0,14 ± 0,02
2009	X	0,15 ± 0,04	0,07 ± 0,02	0,22 ± 0,05	0,45 ± 0,08	0,27 ± 0,04
2010	X	X	0,17 ± 0,03	X	0,71 ± 0,14	0,28 ± 0,06
2011	X	X	0,20	0,14 ± 0,03		

Dwergmeeuw *Larus minutus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	X	0,31	X	X	-	X
1992	X	0,13	X	X	0,24	X
1993	X	0,07	-	-	0,08	X
1994	X	0,21	-	X	0,94	X
1995	X	0,15 ± 0,05	-	X	0,21	X
1996	X	0,09	X	0,06	0,56	X
1997	X	X	0,22	X	0,23	X
1998	X	0,15	X	X	0,19	X
1999	X	-	X	X	0,13	X
2000	X	0,04	0,16	X	0,69	X
2001	X	0,15	X	X	0,29 ± 0,08	X
2002	X	0,10	X	X	0,51 ± 0,24	X
2003	X	0,08 ± 0,04	0,10	0,09	0,76	X
2004	X	0,16	0,06	0,08	2,06	X
2005	X	0,18 ± 0,04	0,10	X	1,21	X
2006	X	-	-	-	0,19 ± 0,23	X
2007	X	0,05 ± 0,01	X	-	0,24 ± 0,06	X
2008	X	-	X	0,15 ± 0,02	1,36 ± 0,44	X
2009	X	0,10 ± 0,03	0,05 ± 0,01	X	1,07	X
2010	X	0,09	X	X	3,35 ± 0,83	X
2011	X	0,34 ± 0,06	X	0,33		

Grote Mantelmeeuw *Larus marinus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	X	0,34	0,37	X	-	X
1992	0,08	0,27	0,45	X	0,35	X
1993	X	0,25	-	-	X	X
1994	0,09	0,37	-	0,26	0,11	X
1995	X	0,34	-	0,35	X	X
1996	0,07	0,60	0,56	0,17	0,17	X
1997	X	0,26	0,42	0,19	0,08	X
1998	0,09	0,45	0,36	0,07	X	X
1999	0,09	-	0,40	0,15	X	X
2000	X	0,13	0,55	0,37	X	X
2001	X	0,42	0,50	0,09	0,12	X
2002	0,18	0,22	0,44 ± 0,13	0,18	0,09 ± 0,02	X
2003	0,20	0,34 ± 0,06	0,30	0,33 ± 0,06	0,03	X
2004	0,08	0,37	0,47 ± 0,12	0,31 ± 0,07	0,03	X
2005	0,19	0,47 ± 0,11	0,72 ± 0,20	0,30 ± 0,06	X	X
2006	0,03	-	-	-	X	0,06 ± 0,01
2007	0,04 ± 0,01	0,26	0,32 ± 0,05	-	X	X
2008	0,08	-	0,91 ± 0,24	0,20 ± 0,04	0,05 ± 0,01	X
2009	X	0,59	0,34 ± 0,08	0,15 ± 0,04	0,07	0,13 ± 0,03
2010	0,04	0,40	0,66	0,17 ± 0,03	0,09	0,07
2011	0,07	0,37	0,28	0,14 ± 0,03		

Stormmeeuw *Larus canus*

seizoen	augustus/ september	oktober/ november	december/ januari	februari/ maart	april/ mei	juni/ juli
1991	0,07	0,05	0,30	0,29	-	X
1992	0,08	0,05	X	0,11	0,06	X
1993	X	0,50	-	-	0,04	X
1994	X	X	-	0,23	0,04	0,08
1995	0,08	X	-	0,16	0,08	X
1996	0,04	0,14	X	0,13	0,07	0,06
1997	X	0,15	0,29	X	0,07	0,02
1998	0,02	0,09	0,47	X	X	0,04
1999	0,02	-	0,30	0,10	0,04	X
2000	X	X	0,13	0,40	X	X
2001	X	0,04	0,16	0,04	X	X
2002	X	0,04	0,46	0,22	X	X
2003	X	0,20	0,23 ± 0,05	0,10	X	X
2004	X	0,25	0,40	0,11	X	0,03
2005	X	0,06 ± 0,01	0,43 ± 0,10	0,22 ± 0,06	X	X
2006	X	-	-	-	0,05	X
2007	X	0,12 ± 0,02	1,59 ± 1,22	-	0,10	X
2008	X	-	0,25 ± 0,07	0,07 ± 0,03	X	X
2009	X	0,08 ± 0,02	0,14	0,47 ± 0,08	X	X
2010	X	0,09	0,35 ± 0,08	0,14	0,07	X
2011	X	0,11	0,14	0,03		

