



OPTÆLLINGER AF VANDFUGLE I DEN DANSKE DEL AF NORDSØEN OG SKAGERRAK, APRIL OG MAJ 2019

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 158

2019



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

OPTÆLLINGER AF VANDFUGLE I DEN DANSKE DEL AF NORDSØEN OG SKAGERRAK, APRIL OG MAJ 2019

Teknisk rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 158

2019

Ib Krag Petersen
Jacob Sterup
Rasmus Due Nielsen

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Teknisk rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 158
Titel:	Optællinger af vandfugle i den danske del af Nordsøen og Skagerrak, april og maj 2019
Forfattere: Institution:	Ib Krag Petersen, Jacob Sterup & Rasmus Due Nielsen Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver: URL:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © http://dce.au.dk
Udgivelsesår: Revideret:	2019 Februar 2023
Faglig kommentering: Kvalitetssikring, DCE:	Claus Lunde Pedersen Jesper R. Fredshavn
Ekstern kommentering:	Miljøstyrelsen. Kommentarerne findes her: http://dce2.au.dk/pub/komm/TR158_komm.pdf
Finansiel støtte:	Miljøstyrelsen
Bedes citeret:	Petersen, I.K., Sterup, J. & Nielsen, R.D. 2019. Optællinger af vandfugle i den danske del af Nordsøen og Skagerrak, april og maj 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 26 s. - Teknisk rapport nr. 158 http://dce2.au.dk/pub/TR158.pdf
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Notatet gennemgår resultaterne af to optællinger af fugle fra fly i Kattegat og to optællinger i Nordsøen, begge havvindmølleinteresseområder. Optællingerne blev gennemført fra september til november 2019. Sammensætningen af fuglearter og deres geografiske fordeling gennemgås.
Emneord:	vindmølle, havfugle, fordeling
Layout: Foto forside:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg Rødstrubet lom i vinterdragt. Foto: Daniel Bergmann
ISBN: ISSN (elektronisk):	978-87-7156- 465-5 2244-999X
Sideantal:	26
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/TR158.pdf
Revision:	Dette er version 2 af rapporten (februar 2023), hvor der i beregninger af totale antal for udvalgte arter er korrigeret for, at observationerne blev foretaget af to observatører, og dermed at det afsøgte område var dobbelt så stort som først anvendt.

Indhold

Sammenfatning	5
1 Introduktion	6
2 Materiale og metode	7
3 Resultater	9
3.1 Lommer	10
3.2 Mallemuk	11
3.3 Sule	12
3.4 Sortand	14
3.5 Kjøver	14
3.6 Måger	14
3.7 Terner	17
3.8 Alkefugle	19
3.9 Sæler og hvaler	21
4 Diskussion	24
5 Konklusion	25
6 Referencer	26

Sammenfatning

Der blev optalt fugle vha. linjetransektmetoden i hele den danske del af Nord-søen i april og maj 2019. Optællingerne blev gennemført fra fly. Der blev optalt næsten 4.000 km transekter i et 58.181 km² undersøgelsesområde.

De hyppigst forekommende fuglearter i området var sortand, malleuk, sule, alk/lomvie, sølvmåge og svartbag. Der blev registreret 517 lommer i området, hvoraf de fleste artsbestemte lommer var rødstrubet lom. Marsvin var det hyppigst registrerede havpattedyr, med i alt 219 observerede individer.

Der blev beregnet totale antal af lommer, sule og alk/lomvie i undersøgelsesområdet. Af de estimerede 12.505 lommer befandt størstedelen sig i den sydøstlige del af undersøgelsesområdet. Der blev estimeret et totalt antal af 16.224 suler og 28.608 alkefugle (alk/lomvie).

1 Introduktion

Miljøstyrelsen bad i marts 2019 Aarhus Universitet/DCE om at gennemføre en optælling af vandfugle i hele den danske del af Nordsø og Skagerrak, med særlig henblik på kortlægning af fordelingen af lommer. Projektet blev etableret under en kontrakt med Miljøstyrelsen, og data vil indgå i Styrelsens overvågning i forbindelse med Havstrategidirektivet.

Optællingerne blev gennemført den 19. og 20. april samt den 14. maj 2019. Der blev anvendt to fly af typen Partenavia til opgaven. Optællingerne blev gennemført efter Distance Sampling linjetransektmetoden, hvor observatører dækker et udsnit af vandområdet efter en standardiseret metode. Undersøgelserne blev foretaget fra en flyvehøjde på 76 meter og med en fart på ca. 180 km/t.

Det udlagte transektnet havde en samlet længde på næsten 4.000 km. Undersøgelsesområdet har en samlet størrelse på 58.181 km².

Nærværende rapport beskriver fordelingen og antallet af de observerede fugle og havpattedyr. En beregning af fladedækkende fordeling ligger uden for rammerne af denne opgave.

Miljøstyrelsen har ikke haft denne rapport til kommentering inden publicering.

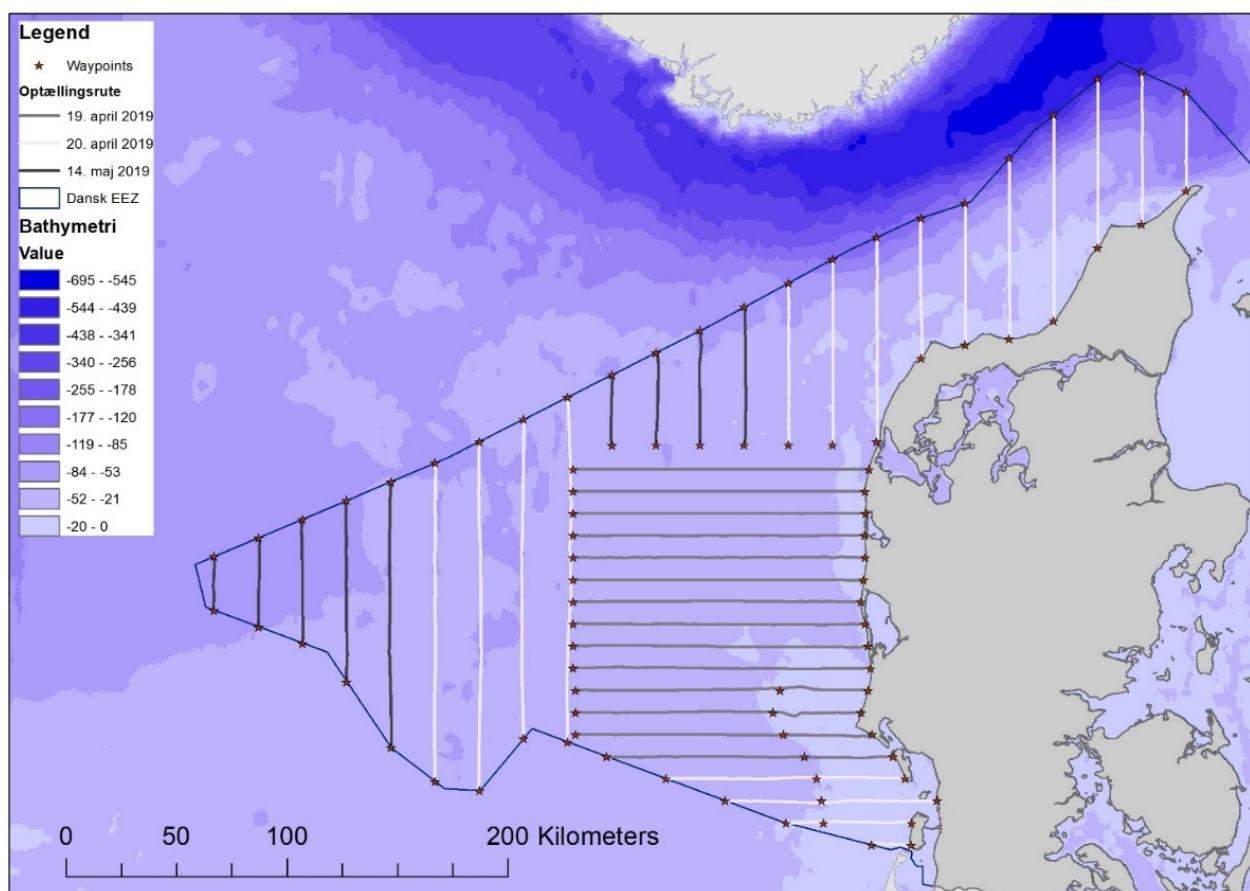
2 Materiale og metode

Miljøstyrelsen rekvirerede i marts 2019 en optælling af fugle i hele den danske del af Nordsøen og Skagerrak fra Aarhus Universitet/DCE. Undersøgelsesområdet blev afgrænset af Jyllands vestkyst, nordpå til Skagen, derfra nord til den danske EEZ-grænse. Grænserne mod vest følger den danske EEZ (Figur 1).

Optællingerne blev gennemført den 19. og 20. april samt den 14. maj 2019, og blev udført som linjetransekt optællinger fra fly. Der blev anvendt to fly af typen Partenavia P-68 til formålet.

Optællingerne blev gennemført fra en flyvehøjde af 76 meter. Én observatør optalte fugle på flyets højre side, en anden observatør registrerede fugle på flyets venstre side. Alle observerede fugle blev så vidt muligt bestemt til art. I tilfælde hvor det ikke var muligt blev de bestemt til nærmeste relevante artsgruppe. Tidspunktet for observationer blev registreret, ligesom alle observationer blev tilskrevet en afstandskategori fra optællingsruten.

En GPS loggede position og tid hvert 6. sekund. Ved hjælp af tiden for observationen og GPS-data kunne observationerne geo-oprettes. På det grundlag blev der fremstillet GIS-temaer over observationer i form af en ArcGIS punktfil. Tilsvarende blev der fremstillet en punktfil beskrivende observationsruten, og derfra en observationsrute linjefil. Linjen for optællingsruten blev klippet således at kun strækninger hvor optællinger blev gennemført, er vist (Figur 1).



Figur 1. Undersøgelsesområdet i den danske del af Nordsøen, med angivelse af de gennemførte optællingstransekter og de tilhørende waypoints. Grænsen til dansk EEZ er angivet og områdets bathymetri er vist.

Til brug for piloters navigation blev der oprettet waypoints. Transekterne blev optalt langs lige linjer imellem disse waypoints.

I dette notat præsenteres primært tematiske kort over fordelingen af observationer af udvalgte arter eller artsgrupper. Antallet af observationer giver imidlertid ingen direkte information om estimerede totale antal. For tre centrale arter/artsgrupper, nemlig lommer, suler og alkefugle (alk/lomvie) er der estimeret totale antal indenfor undersøgelsesområdet. Et software ved navn Distance Sampling blev anvendt til det formål (Buckland et al. 2001, 2007). Til beregningen blev der for hver af de tre arter udvalgt den model der bedst beskriver den aftagende sandsynlighed for at observere en tilstedeværende fugl med stigende afstand fra optællingsruten, den mest parsimone model, valgt på grundlag af den model der havde den laveste AIC-værdi. Modellerne blev kørt uden anvendelse af variabler, ud over den obligatoriske variabel der angiver den vinkelrette afstand til en observation fra optællingens flyverute. For lommerne og alkefuglene blev der valgt en hazard rate model, mens der for sulernes vedkommende blev valgt en half-normal model.

3 Resultater

Der blev under optællingerne observeret i alt 33 arter og 7 artsgrupper af fugle. Desuden 5 arter af havpattedyr og to artsgrupper (**Tabel 1**).

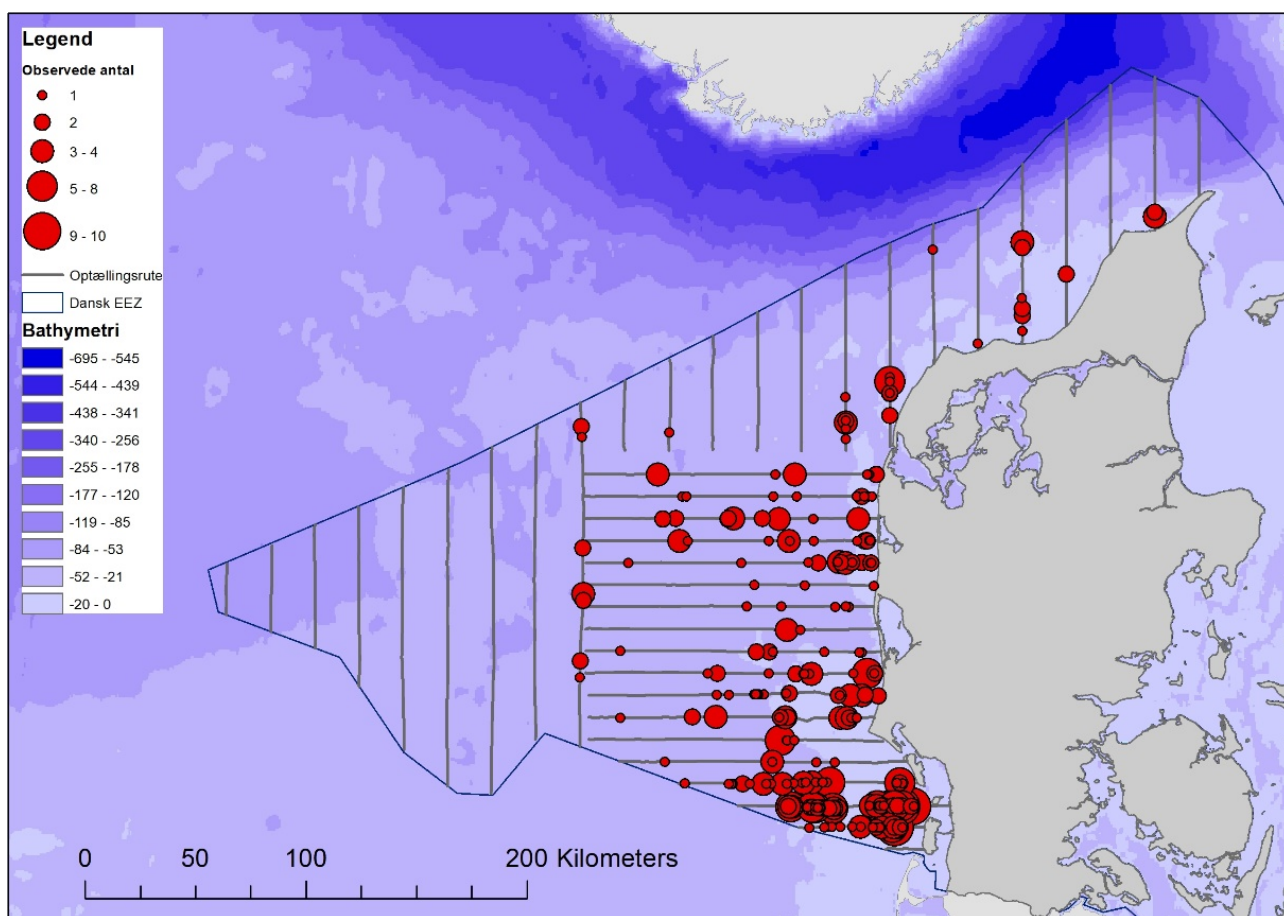
Tabel 1. Arter og artsgrupper der blev registreret under optællingerne. Antallet af observationer og antallet af individer er angivet for hver gruppe.

Art	Antal observationer	Antal individer
Lom sp.	185	407
Rødstrubet lom	67	110
Mallemuk	276	2455
Sule	1652	2448
Skarv	6	6
Knopsvane	1	1
Grågås	1	9
Knortegås	1	2
Bramgås	1	20
Gråand	1	2
Krikand	13	214
Pibeand	6	98
Troidand	2	6
Hvinand	1	8
Ederfugl	7	103
Sortand	126	14158
Fløjlsand	4	28
Toppet skallesluger	3	14
Strandskade	6	92
Hjejle	3	25
Almindelig ryle	1	5
Småvader sp.	2	8
Storkjove	1	1
Almindelig kjove	1	1
Kjove sp.	1	2
Stormmåge	6	17
Sølvmåge	264	1336
Sildemåge	17	19
Svartbag	229	1187
Hættemåge	17	55
Dværgrmåge	5	24
Ride	78	115
Måge sp.	110	1021
Havterne	3	4
Hav/fjordterne	76	182
Dværgterne	2	2
Splitterne	18	27
Terne sp.	35	61
Alk/lomvie	674	1241
Lomvie	38	70

Sæl sp.	7	8
Gråsæl	2	2
Spættet sæl	19	23
Marsvin	166	219
Hvidnæse	6	14
Småhval sp.	1	1
Vågehval	2	2

3.1 Lommer

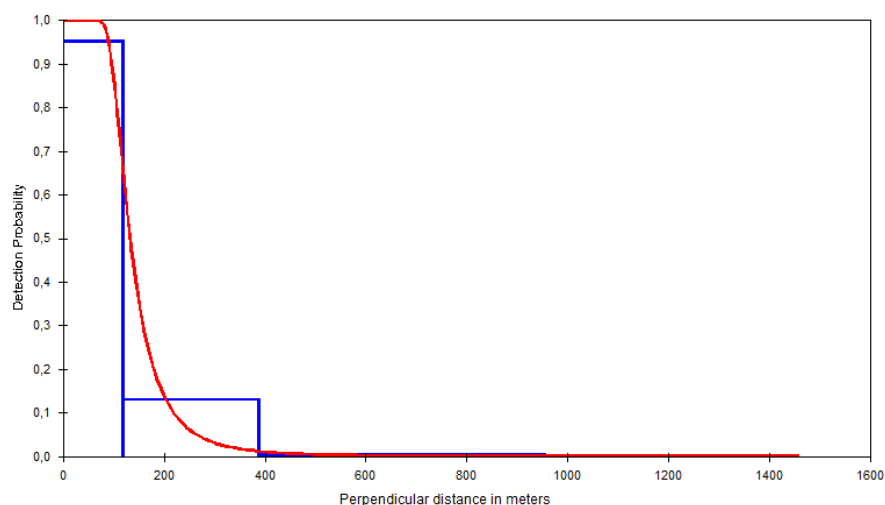
Der blev i alt observeret 517 lommer. De fleste af disse blev ikke identificeret til art, men var enten rødstrubet lom eller sortstrubet lom (Tabel 1). 110 fugle blev identificeret til rødstrubet lom, mens ingen sortstrubede lommer blev observeret med sikkerhed. Langt den overvejende del af lommerne blev observeret i den sydlige og østlige del af den danske Nordsø, og de største antal blev observeret i farvandet fra Hvide Sande i nord til den tyske EEZ-grænse i syd, ud til en afstand af godt 80 km fra kysten (Figur 2). I den vestlige og nordlige sektor sås der kun få lommer. Der blev registreret meget få lommer på den del af tællingen, der blev gennemført 14. maj. Dette kan skyldes, at de fleste lommer har forladt Nordsøen på dette tidspunkt, men også at der kun forekommer få lommer i de områder, der blev talt 14. maj.



Figur 2. Fordelingen af i alt 517 observerede lommer i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. Af de observerede fugle blev 407 individer ikke bestemt til art, mens 110 fugle blev identificeret til rødstrubet lom. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

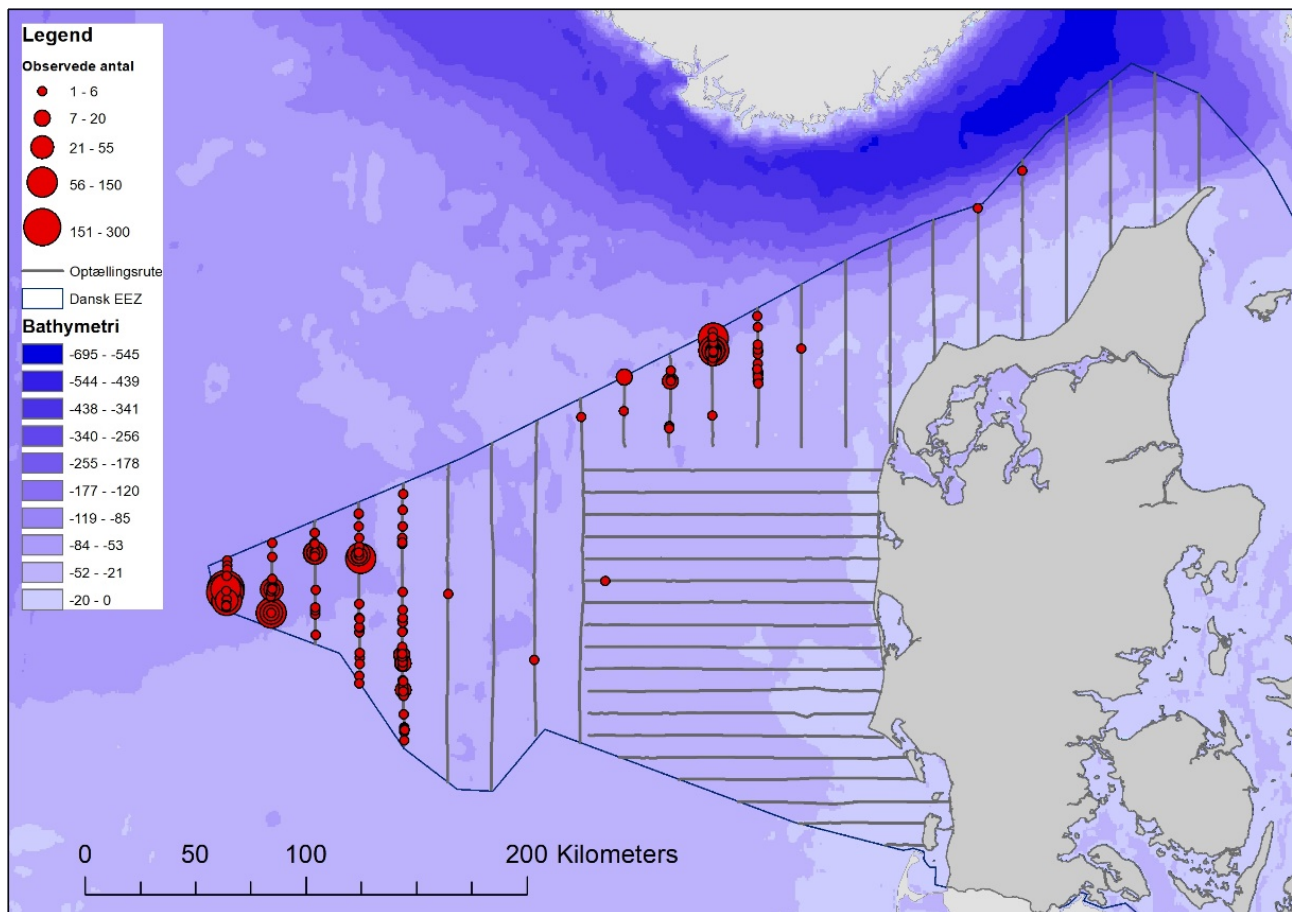
Ud fra de samlede data blev der estimeret et samlet antal på 12.505 lommer i undersøgelsesområdet (95 %-konfidensinterval: 7.032 – 22.238). Beregningen blev foretaget på grundlag af en modellering af detektionsfunktionen med en hazard rate model. Den faldende sandsynlighed for at detektere en fugl eller en flok med stigende afstand fra observationsruten er vist i Figur 3.

Figur 3. Den gennemsnitlige detektionsfunktion for observationer af lommer, som funktion af den vinkelrette afstand til optællingsruten, og modelleret med en hazard rate detektionsfunktion. De blå søjler beskriver detektions-sandsynligheden for hvert af de anvendte afstandskategorier, og den røde linje indikerer den fittede detektionsfunktion.



3.2 Mallemuk

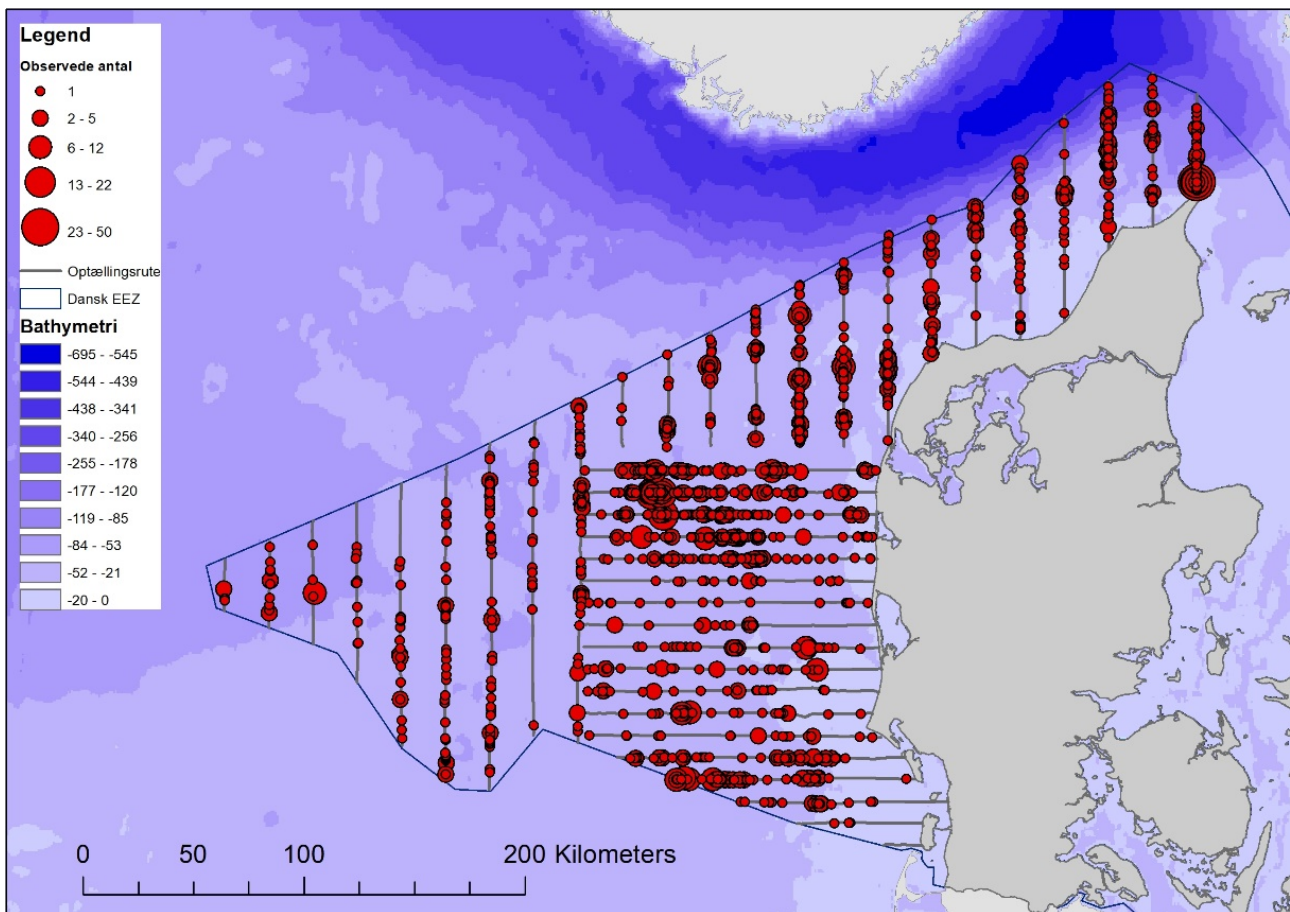
Der blev observeret i alt 2.455 mallemukker i den danske del af Nordsøen ved optællingerne i april og maj 2019 (Tabel 1). Den overvejende del af disse blev observeret i den vestligste del af undersøgelsesområdet. Desuden sås en koncentration tæt på EEZ-grænsen til Norge, ca. 100 km vest for Hanstholm (Figur 4). Langt størstedelen af mallemukkerne blev registreret under den del af optællingen, der blev foretaget 14. maj. Det er derfor muligt, at de høje antal i de nævnte områder i højere grad skyldes det senere optællingstidspunkt, end at disse områder tiltrækker flere mallemukker end de omgivende havområder. De største koncentrationer af mallemukker blev observeret omkring fiskekuttere/trawlere.



Figur 4. Fordelingen af i alt 2.455 observerede mallebukter i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

3.3 Sule

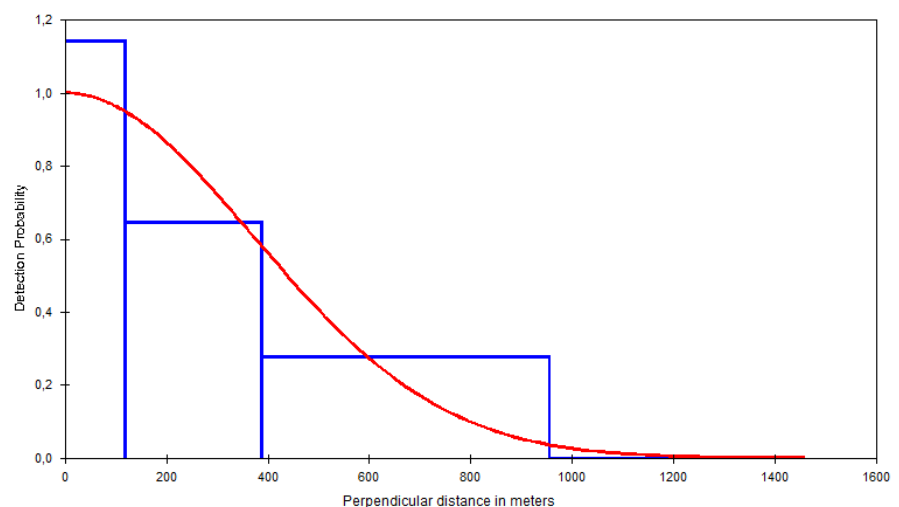
Der blev observeret i alt 2.448 suler ved optællingerne af fugle fra fly i den danske del af Nordsøen i april og maj 2019 (Tabel 1). De blev observeret over næsten hele undersøgelsesområdet (Figur 5).



Figur 5. Fordelingen af i alt 2.448 observerede suler i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transeklinjer og områdets bathymetri er angivet.

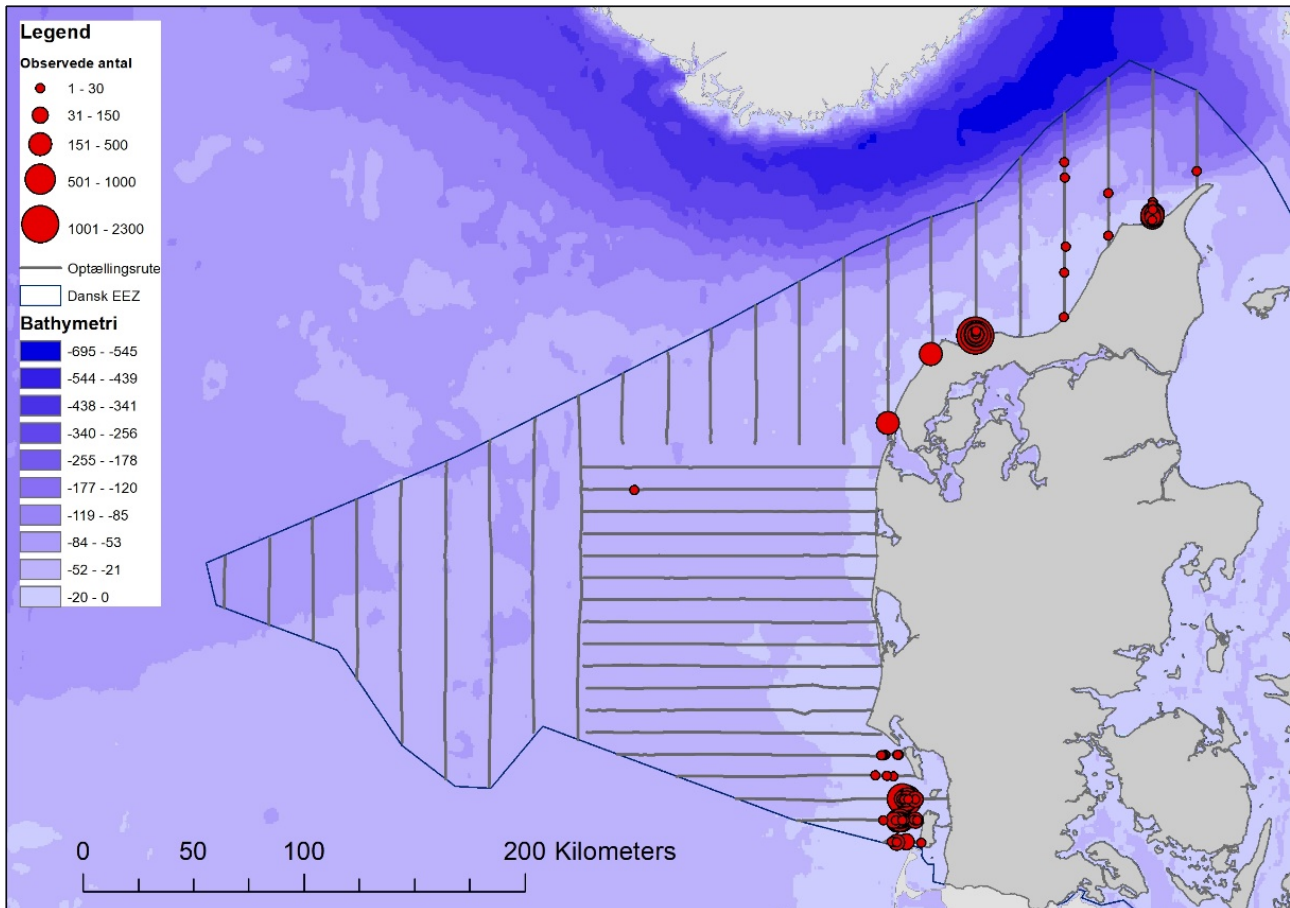
Ud fra de samlede data blev der estimeret et samlet antal på 16.224 suler i undersøgelsesområdet (95 %-konfidensinterval: 12.041 – 21.858). Beregningen blev foretaget på grundlag af en modellering af detektionsfunktionen med en half-normal model. Den faldende sandsynlighed for at detektere en fugl eller en flok med stigende afstand fra observationsruten er vist i Figur 6.

Figur 6. Den gennemsnitlige detektionsfunktion for observationer af suler, som funktion af den vinkelrette afstand til optællingsruten, og modelleret med en half-normal detektionsfunktion. De blå søjler beskriver detektionssandsynligheden for hvert af de anvendte afstandskategorier, og den røde linje indikerer den fittede detektionsfunktion.



3.4 Sortand

Der blev observeret i alt 14.158 sortænder i undersøgelsesområdet (Tabel 1). Langt den overvejende del af disse blev observeret kystnært, og kun tre observationer var mere end 20 km fra kysten. Observationerne fjernt fra kysten var alle flyvende individer, der formodes at være fugle på træk. Ca. halvdelen af de observerede sortænder lå nær kysten øst for Hanstholm (næsten 7.000 fugle), mens andre næsten 6.000 sortænder lå på havet vest for Mandø og Rømø (Figur 7).



Figur 7. Fordelingen af i alt 14.158 observerede sortænder i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

3.5 Kjøver

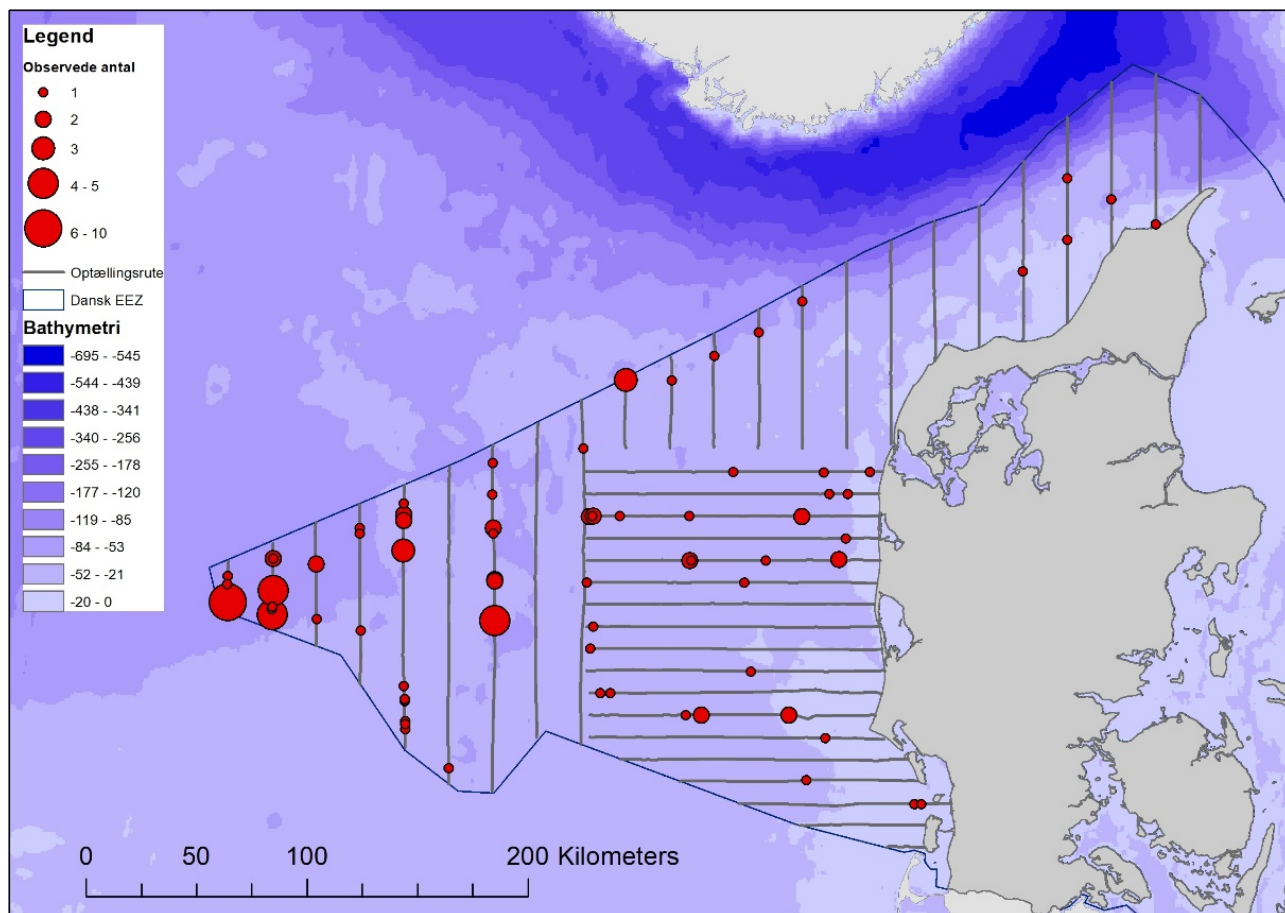
Der blev under optællingerne af fugle i dansk Nordsø observeret 1 storkjøve, 1 almindelig kjøve og 2 kjøver, der ikke kunne identificeres til art (Tabel 1). Kjøverne blev observeret i den centrale og vestlige del af undersøgelsesområdet. Mindste afstand til kysten fra observationerne var 55 km.

3.6 Måger

Der blev observeret syv arter af måger under optællingerne i den danske del af Nordsøen i april/maj 2019. Den talrigeste mågeart var sølvmåge (1.336 observerede individer), dernæst svartbag (1.187 observerede individer). En del måger kunne ikke identificeres til art (1.021 individer). Desuden blev der observeret ride (115 observerede individer), dværgmåge (24 observerede indivi-

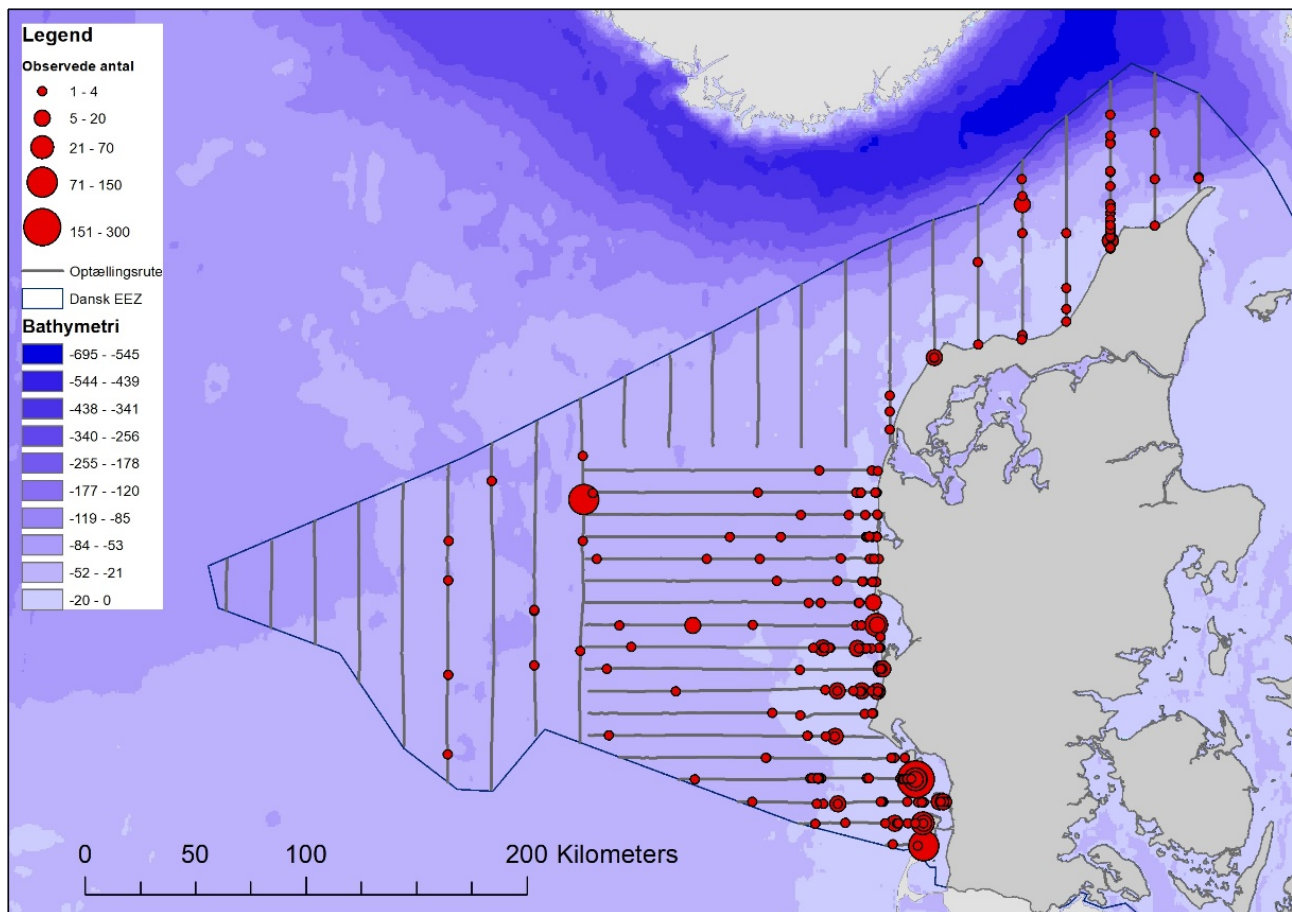
der), sildemåge (19 observerede individer) og stormmåge (17 observerede individer, Tabel 1). Sølvmåger og stormmåger kan være vanskelige at artsbestemme fra fly, og antallet af stormmåger kan derfor være underestimeret.

Riderne blev fortrinsvis observeret i den vestlige sektor af undersøgelsesområdet. Der var dog også spredte observationer i den østlige og nordlige del af undersøgelsesområdet (Figur 8).



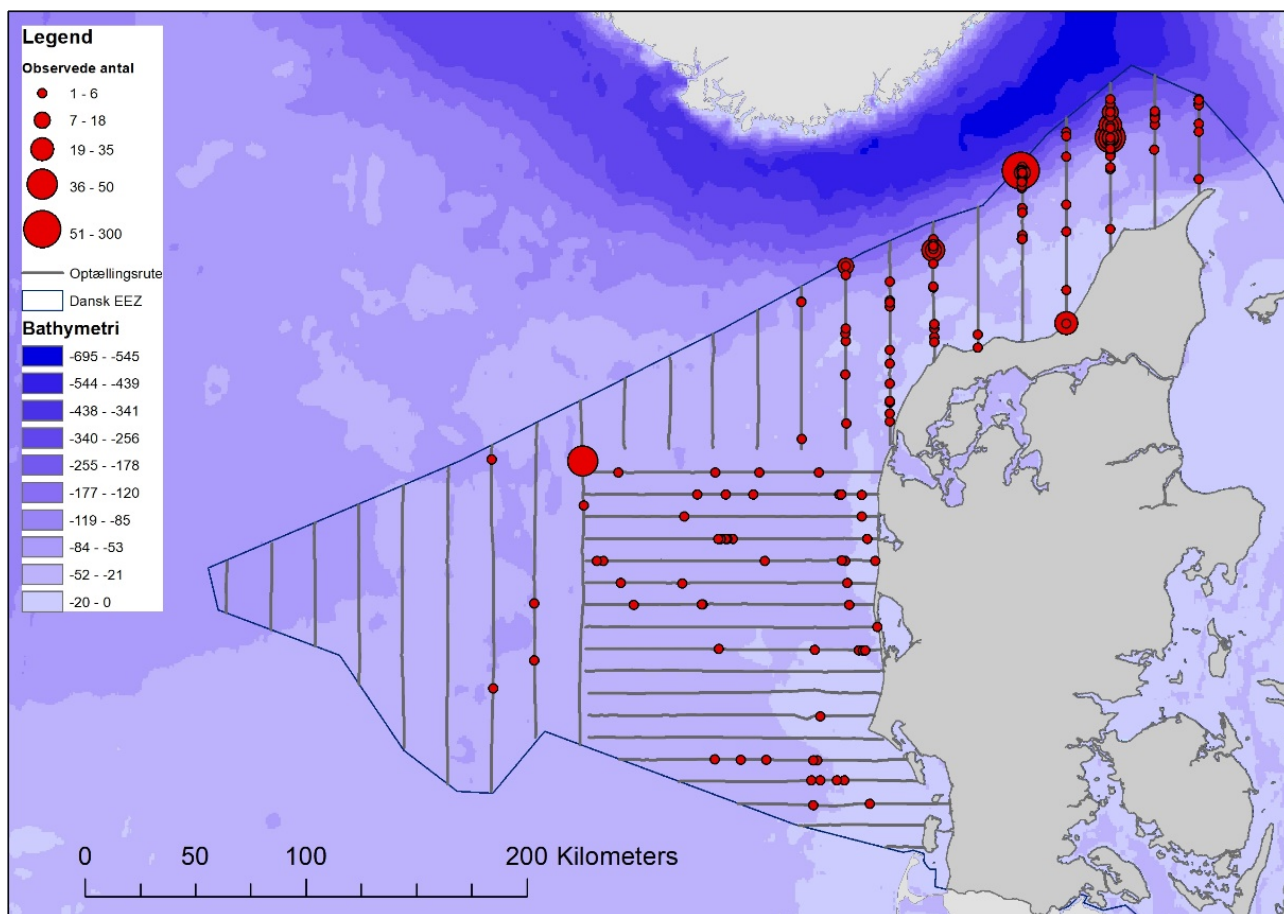
Figur 8. Fordelingen af i alt 115 observerede rider i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Den hyppigst observerede måge-art var sølvmåge. Disse blev fortrinsvis observeret nær kysten i den østlige og nordlige del af undersøgelsesområdet. Næsten 80 % af de observerede sølvmåger befandt sig mindre end 20 km fra kysten, og de største koncentrationer blev registreret i farvandet umiddelbart vest for Vadehavet.



Figur 9. Fordelingen af i alt 1.336 observerede sølvmåger i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Den næsthøypigst forekommende mågeart var svartbag. Der blev observeret 1.187 individer (Tabel 1). Svartbag forekom relativt spredt i den østlige del af området, men forekom i større koncentrationer i den allernordligste del (Figur 10). Den største koncentration var på 300 individer. 92 % af de registrerede fugle var mere end 20 km fra kysten.

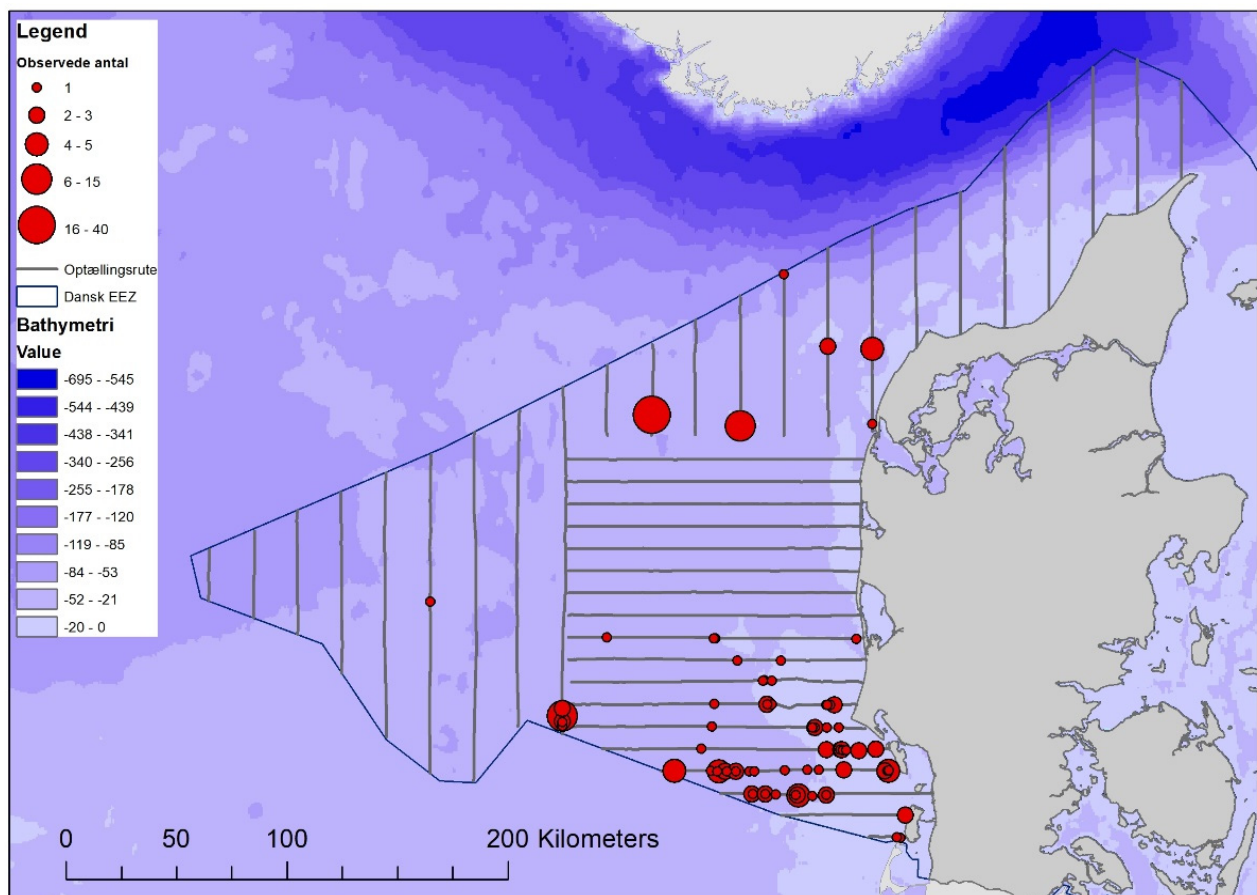


Figur 10. Fordelingen af i alt 1.187 observerede svartbage i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

3.7 Terner

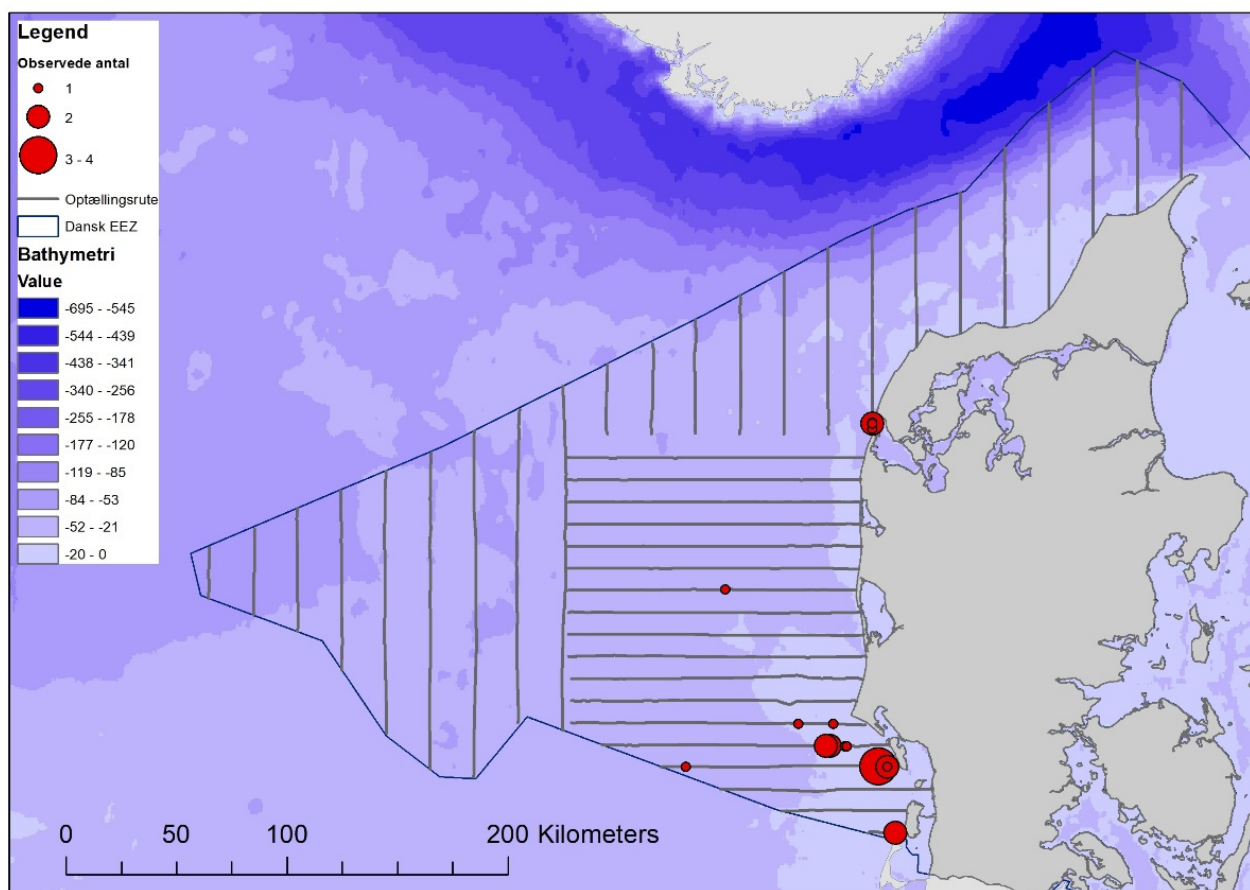
Der blev registreret tre arter af terner, havterne (4 observerede individer), dværgterne (2 observerede individer) og splitterne (27 observerede individer). De fleste terner kunne imidlertid ikke bestemmes til art, i det havterne og fjordterne er vanskelige at adskille ved observationer fra fly, og af den grund blev 182 terner registreret som havterne/fjordterne og 61 ikke-artsbestemte terner (Tabel 1).

Langt de fleste havterner/fjordterner blev registreret i den sydøstligste sektor af undersøgelsesområdet (Figur 11).



Figur 11. Fordelingen af i alt 186 observerede havterner eller fjordterner i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. Af de observerede fugle blev 182 individer ikke bestemt til art, mens 4 fugle blev identificeret til havterne. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Ligesom det var tilfældet med havterner/fjordterner, så blev de fleste splitterter observeret i den sydøstlige del af undersøgelsesområder. Der blev også registreret en mindre koncentration af splitterter ud for den vestlige indmunding til Limfjorden (Figur 12).

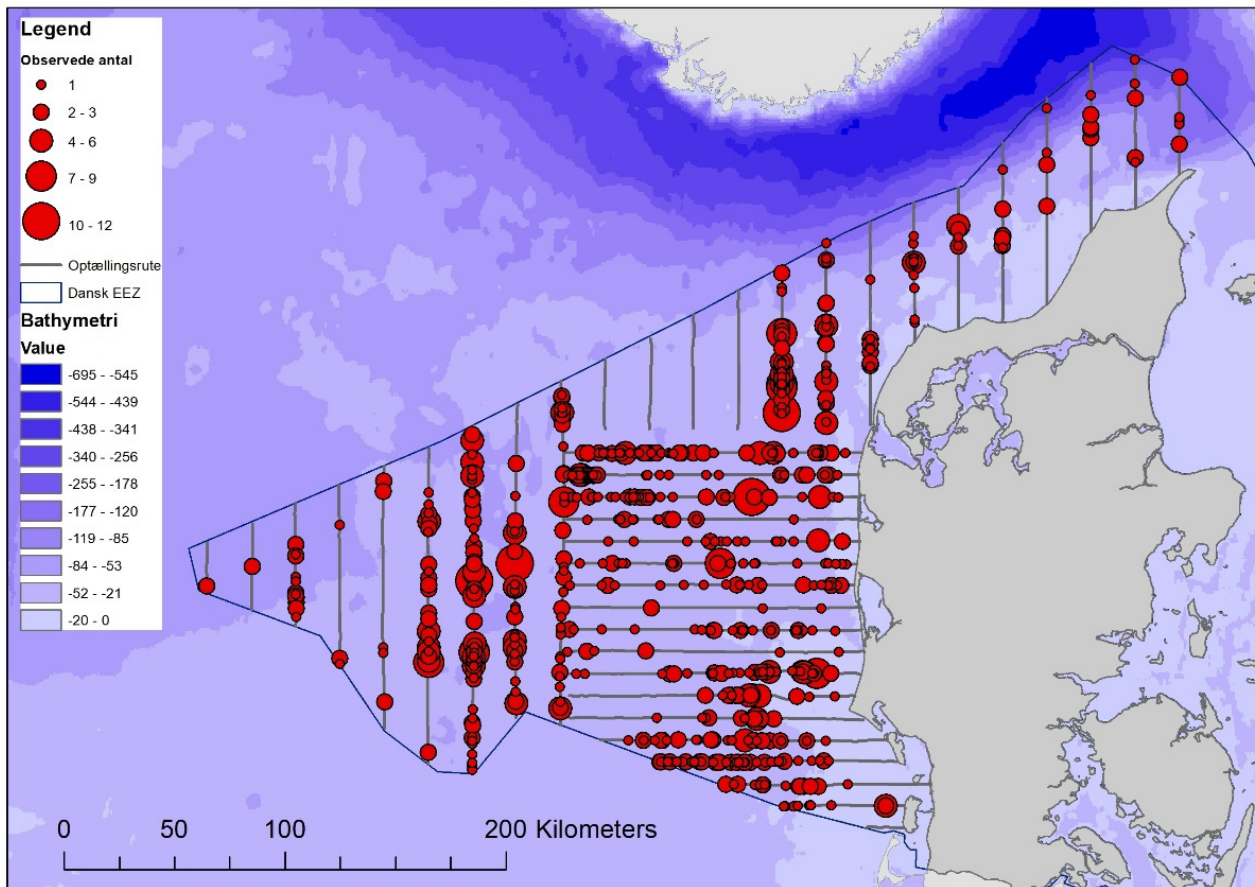


Figur 12. Fordelingen af i alt 27 observerede splitter i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

3.8 Alkefugle

Der blev registreret 1.311 alkefugle i undersøgelsesområdet. Langt den overvejende del blev registreret som ikke artsbestemt alk/lomvie, mens 70 fugle blev artsbestemt til lomvie (Tabel 1).

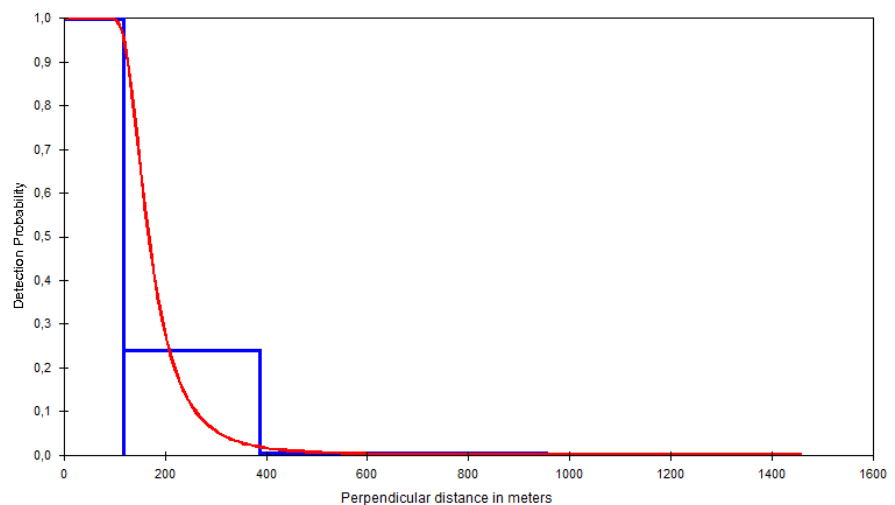
Langt de fleste alkefugle blev registreret i den centrale del af undersøgelsesområdet, mens der var færre fugle længst mod nord og længst mod vest (Figur 13). Der var tilsyneladende en stor forskel i fordelingen af alkefugle imellem 19. og 20. april og den 14. maj. De fire korte, nord-syd-gående transekter i det midterste nordlige område har ingen observationer af alkefugle, selv om de omkringliggende transekter har mange observationer. De omkringliggende transekter blev imidlertid optalt den 19. og 20. april, og den observerede forskel tilskrives forandring i fordelingen og/eller antallet af fugle imellem de to optællingstidspunkter. Ligeledes observeredes færre alkefugle på de fem vestligste transekter (der blev talt 14. maj) end på transekterne lige øst for (der blev talt 20. april).



Figur 13. Fordelingen af i alt 1.311 observerede alkefugle i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. Af de observerede fugle blev 1.241 individer ikke bestemt til art, mens 70 fugle blev identificeret til lomvie. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Ud fra de samlede data blev der estimeret et samlet antal på 25.608 alkefugle i undersøgelsesområdet (95 %-konfidensinterval: 19.674 – 33.332). Beregningen blev foretaget på grundlag af en modellering af detektionsfunktionen med en hazard rate model. Den faldende sandsynlighed for at detektere en fugl eller en flok med stigende afstand fra observationsruten er vist i Figur 14.

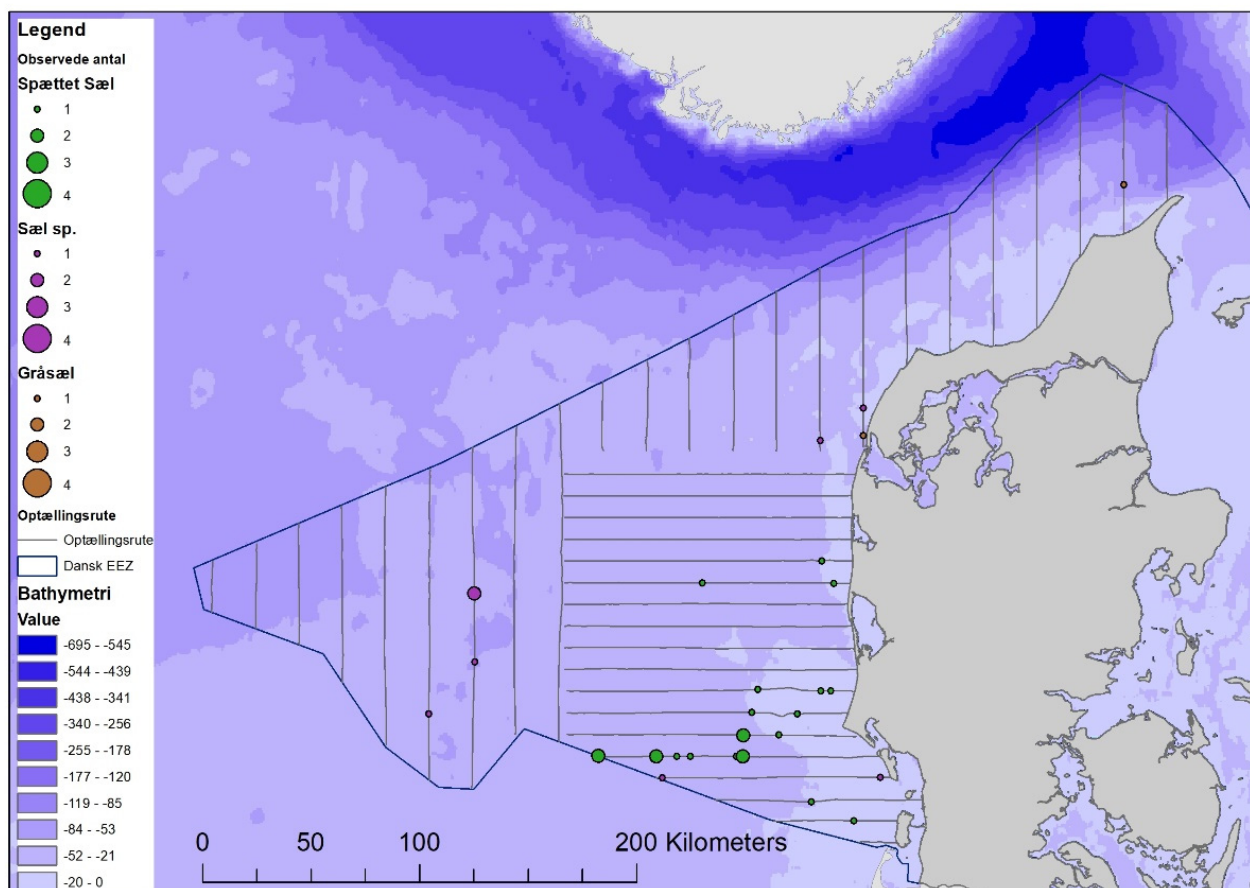
Figur 14. Den gennemsnitlige detektionsfunktion for observationer af alkefugle, som funktion af den vinkelrette afstand til optællingsruten, og modelleret med en hazard rate detektionsfunktion. De blå søjler beskriver detektions sandsynligheden for hvert af de anvendte afstandskategorier, og den røde linje indikerer den fittede detektionsfunktion.



3.9 Sæler og hvaler

Der blev observeret både sæler og hvaler under optællingerne i den danske del af Nordsøen.

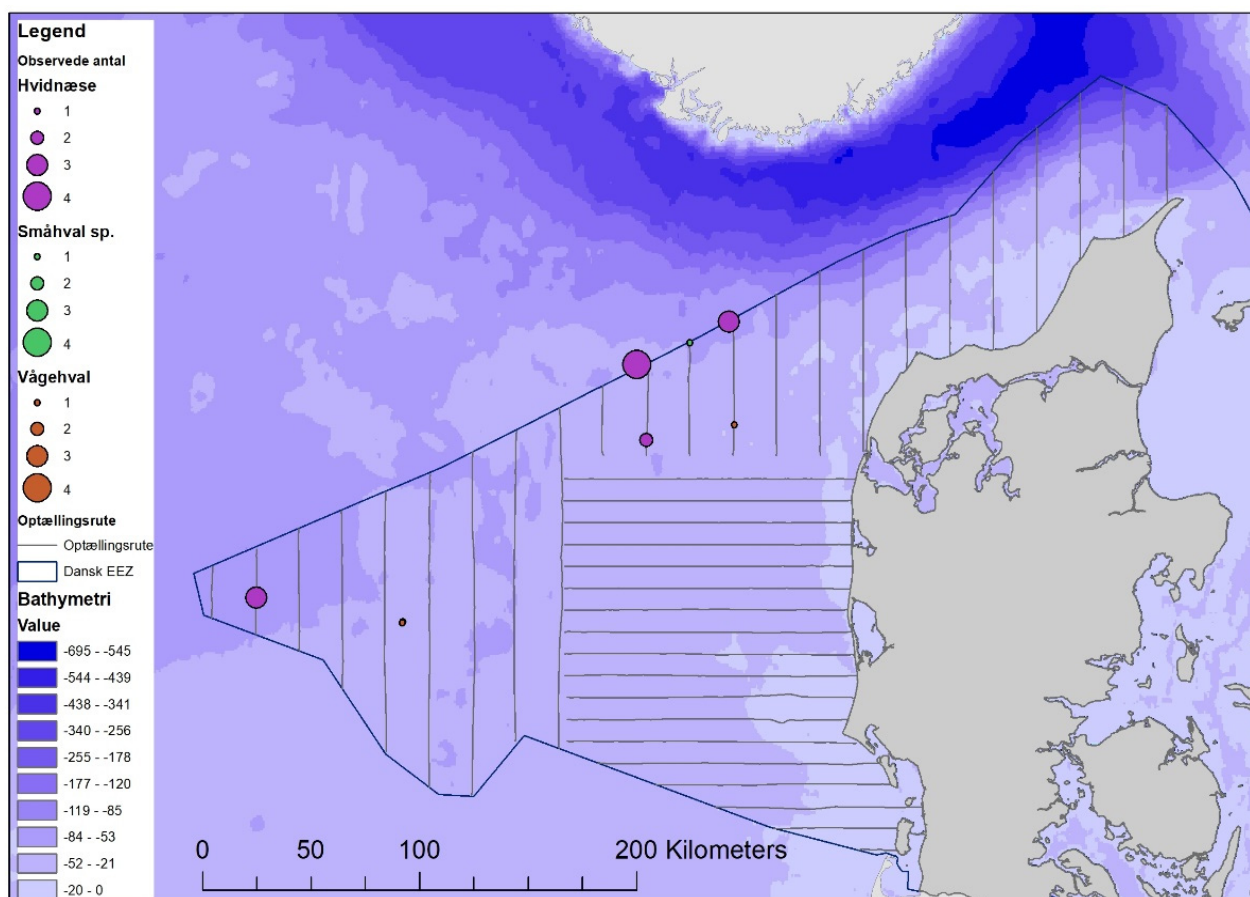
Af sæler blev der observeret spættet sæl og gråsæl samt i alt 8 ubestemte sæler. Der blev observeret 23 spættede sæler, hvoraf langt de fleste blev registreret i den sydøstlige del af den danske Nordsø (Figur 15, Tabel 1). Der blev observeret to gråsæler, en nordvest for Skagen og en i kort afstand vest for indmundingen til Limfjorden (Figur 15, Tabel 1). De ubestemte sæler blev observeret spredt i området (Figur 15, Tabel 1).



Figur 15. Fordelingen af i alt 23 observerede spættede sæler, 2 gråsæler og 8 ubestemte sæler i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Af hvaler blev der observeret vågehvaler, hvidnæser og marsvin. Endvidere blev der registreret 1 ubestemt småhval (Tabel 1).

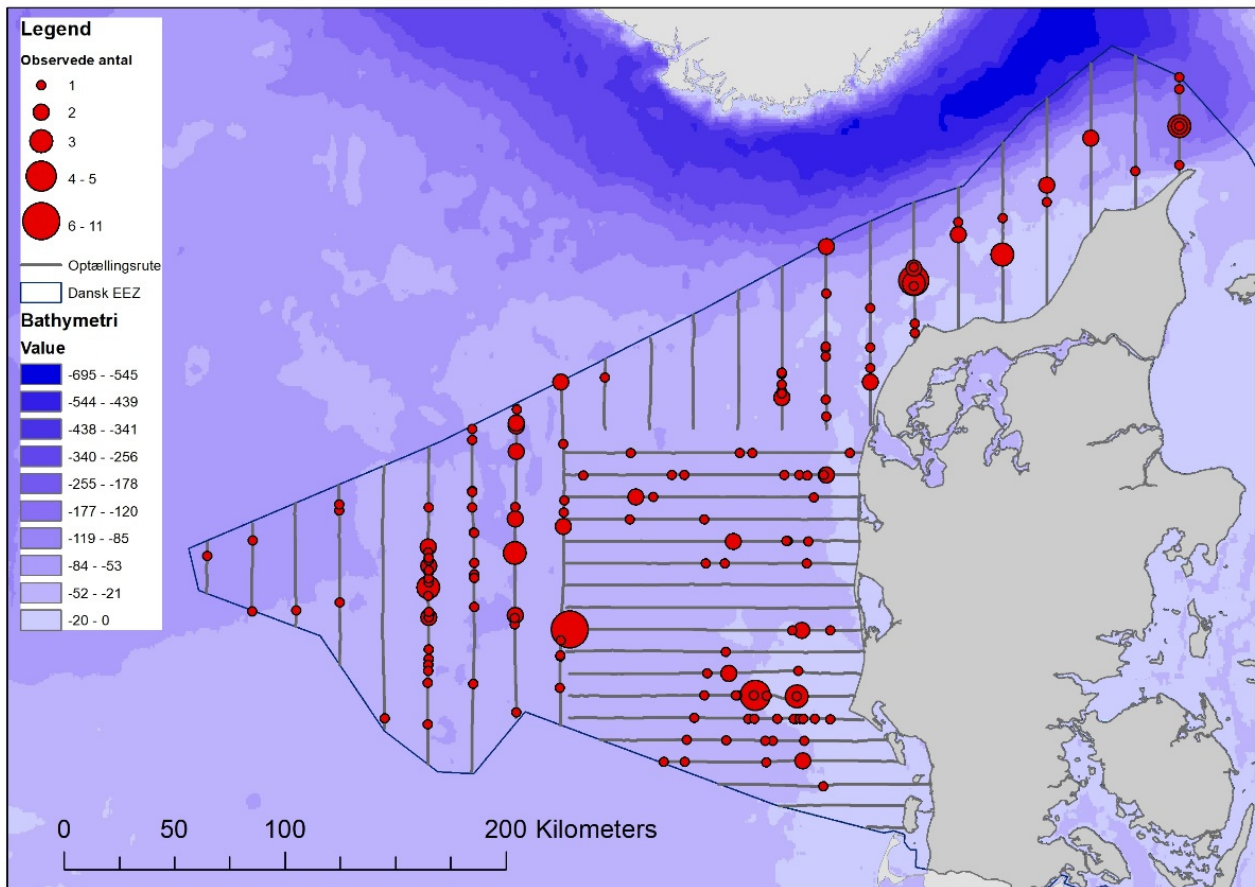
Der blev observeret to vågehvaler, den ene i den centrale del af den vestlige sektor af dansk Nordsø, den anden i den nordlige del, ca. 60 km vest for indmundingen til Limfjorden (Figur 16, Tabel 1). Der blev observeret seks flokke af hvidnæser, i alt 14 dyr. De fleste af disse blev registreret i den vestlige og nordvestlige del af den danske Nordsø. Kun tre af observationerne blev gjort på optællingstransekterne, de resterende blev gjort udenfor transekt, og en af dem en kort afstand inde i norsk EEZ (Figur 16, Tabel 1). Endelig blev en ubestemt småhval observeret i den nordvestlige del af området, meget tæt på den norske EEZ-grænse (Figur 16).



Figur 16. Fordelingen af i alt 2 observerede vågehvaler, 14 hvidnæser og 1 ubestemt småhval i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

Der blev registreret i alt 219 marsvin (Tabel 1). Der var en koncentration af marsvin i den sydøstlige del af dansk Nordsø omkring Horns Rev, samt en anden koncentration på mellemdyb vand på strækningen fra Hanstholm til Skagen. Og endelig en koncentration i den centrale del af den vestlige sektor (Figur 17). Der blev observeret færre marsvin på de transekter, der blev talt 14. maj, end på transekterne i april. Dette kunne tyde på, at fordelingen af marsvin har ændret sig i løbet af perioden.

En enkelt observation talte 11 marsvin, hvilket er usædvanligt. Gennemsnitsflokstørrelsen var 1,3 dyr.



Figur 17. Fordelingen af i alt 219 observerede marsvin i den danske del af Nordsøen ved en optælling af fugle fra fly i april og maj 2019. De optalte transektlinjer og områdets bathymetri er angivet.

4 Diskussion

Denne optælling af fugle i den danske del af Nordsøen i april og maj måned 2019 er første optælling af hele området siden 1987/1988 (Laursen et al. 1997). Tidligere optællinger af havfugle fra skib beskrev fuglefordelinger i området (Tasker et al. 1987, Stone et al. 1995, Skov et al. 1995).

I april 2008 og 2009 blev der gennemført tre optællinger af fugle fra fly, hvor det primære formål var optælling af lommer (Petersen og Nielsen 2011). Undersøgelsesområdet i 2008 og 2009 dækkede ikke den vestligste del af området optalt i 2019, hvorfor totalerne ikke er helt sammenlignelige. Resultaterne fra optællingerne i 2019 viste dog at der nærmest ikke blev observeret lommer i dette område. Der blev i alt registreret 383 lommer i 2008 og 2009 og i lighed med optællingerne i 2019, blev langt hovedparten af de artsbestemte lommer bestemt til rødstrubet lom. Der blev registreret meget få lommer i Skagerrak under tællingerne i 2008 og 2009, hvorfor der ikke blev beregnet et estimat for dette område. I området fra udmundingen af Limfjorden og til den tyske grænse mod syd blev der estimeret 10.200 lommer (Petersen og Nielsen 2011). I april måned foregår der et stort træk af lommer op gennem den danske Nordsø og Skagerrak, hvorfor fordeling og antal formentlig ændrer sig en del gennem måneden.

Beregninger af totale antal af udvalgte arter i undersøgelsesområdet ved hjælp af Distance Sampling blev gennemført med det ene formål at tilvejebringe et totalestimat for arterne i undersøgelsesområdet. En efterfølgende opbygning af en rumlig model, der beskriver den geografiske fordeling af fuglene i en høj geografisk opløsning er ikke gennemført i dette notat.

Der blev beregnet totale antal for lommer, suler og alkefugle. Arterne blev udvalgt fordi de var hyppigt forekommende i området, og arter hvor data tillader en sådan estimering. Der blev ikke beregnet totale antal for sortand, selv om mange individer blev observeret. Sortænder forekom imidlertid i store flokke, og de 14.158 individer blev observeret i kun 126 flokke. Dette forhold betød at der ikke var hensigtsmæssigt at foretage estimering af totale antal.

Estimaterne af totale antal er foretaget på grundlag af en ret simpel model. Detektionsfunktionen blev modelleret uden anvendelse af omgivelsesmæssige variabler. En efterfølgende rumlig modellering af den geografiske fordeling af de estimerede antal over hele undersøgelsesområdet kan derfor resultere i moderat divergerende resultater.

Der er 24 dage imellem gennemførelse af de første to optællingsdage i april og den sidste optællingsdag i maj. I løbet af den periode kan både arternes antal og fordeling have ændret sig markant. Det ser f.eks. ud til at være tilfældet for alkefuglene, der viser store ændringer i de observerede antal fra 19. og 20 april til den 14. maj. Det er således forventeligt at antallet af alkefugle havde været større hvis alle transekter var blevet optalt i midten af april.

5 Konklusion

Denne første totale optælling af fugle i den samlede danske Nordsø i over 30 år viste at lommer, mallebuk, sule, sortand, sølvmåge, svartbag og alkefugle var hyppigt forekommende arter i området.

Optællingerne blev gennemført over tre dage, nemlig den 19. og 20. april samt den 14. maj 2019.

Fordelingen af arterne var meget forskellig. Sortænder forekom næsten udelukkende meget kystnært, mens mallebukkerne langt overvejende blev observeret i den vestlige og nordvestlige sektor, på dybere vande. Suler og alkefugle (alk/lomvie) blev registreret over det meste af undersøgelsesområdet, mens lommerne (primært rødstrubet lom) fortrinsvis forekom i den sydøstlige og østlige del af området.

Der blev estimeret totale antal individer ved hjælp af Distance Sampling metoden i undersøgelsesområdet for udvalgte arter, nemlig for lommer, suler og alkefugle. Der blev estimeret et totalt antal på 12.505 lommer, 16.224 suler og 28.608 alkefugle.

Der blev under optællingerne også registreret havpattedyr. Det hyppigst forekommende havpattedyr var marsvin. Der blev registreret i alt 219 individer. Desuden blev der registreret 14 hvidnæser og to vågehvaler. Endelig blev der registreret en uidentificeret småhval. Af sæler blev der registreret flest spættet sæl (23). Desuden gråsæl (2) og uidentificerede sæler (8).

6 Referencer

Buckland, S.T., Anderson, D.R., Burnham, K.P., Laake, J.L., Borchers, D.L. & Thomas, L. 2001. Introduction to distance sampling, estimating abundance of biological populations. Oxford University Press 2001, 432 pp.

Buckland, S. T., Anderson, D. R., Burnham, K. P., Laake, J. L., Borchers, D. L. & Thomas, L. 2007. Advanced distance sampling. Oxford University Press, New York. xvii p 416 p.

Laursen, K., Pihl, S., Durinck, J., Hansen, M., Skov, H., Frikke, J. & Danielsen, F. 1997. Numbers and distribution of waterbirds in Denmark 1987-1989. - Danish Review of Game Biology 14 (1): 1-184.

Nielsen, R.D. & Petersen, I.K. 2014. Abundance and distribution of birds and marine mammals in Jammerbugten in 2012 and 2013. Report commissioned by the Environmental Group under the Danish Environmental Monitoring Programme through contract with Vattenfall. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy. 25 pp.

Petersen, I.K. unpublished. Antal og fordeling af vandfugle i den nordlige danske del af Nordsøen. – upubliceret notat, rekvireret af By- og Landskabsstyrelsen.

Petersen, I.K. & Nielsen, R.D. 2011. Abundance and distribution of selected waterbird species in Danish marine areas. Report commissioned by Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute, Aarhus University, Denmark. 62 pp

Petersen, I.K. & Sterup, J. 2019. Number and distribution of birds in and around two potential offshore wind farm areas in the Danish North Sea and Kattegat. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 40 pp. Scientific Report No. 327. <http://dce2.au.dk/pub/SR327.pdf>

Skov, H., Durinck, J., Leopold, M. & Tasker, M. 1995. Important bird areas for seabirds in the North Sea. BirdLife International, Cambridge.

Stone, C.J., Webb, A., Barton, C., Ratcliffe, N., Reed, T.C., Tasker, M.L., Camphuysen, C.J. & Pienkowski, M.W. 1995. An Atlas of Seabird Distribution in north-west European waters. – Joint Nature Conservation Committee and Netherlands Instituut voor Onderzoek der Zee. 326 pp.

Tasker, M.L., Webb, A., Hall, A.J., Pienkowski, M.W. & Langslow, D.R. 1987. Seabirds in the North Sea. – Nature Conservancy Council, UK. Report, 336 pp.

OPTÆLLINGER AF VANDFUGLE I DEN DANSKE DEL AF NORDSØEN OG SKAGERRAK, APRIL OG MAJ 2019

Notatet gennemgår resultaterne af to optællinger af fugle fra fly i Kattegat og to optællinger i Nordsøen, begge havvindmølleinteresseområder. Optællingerne blev gennemført fra september til november 2019. Sammensætningen af fuglearter og deres geografiske fordeling gennemgås. Der er ikke i dette notat analyseret totale antal af fugle ud fra de samlede transektmålingsdata.