

Sjøfugl utenfor Vest-Finnmark - Variasjon i rom og tid

Geir Helge Systad



LAGSPILL



ENTUSIASME



INTEGRITET



KVALITET

NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

Sjøfugl utenfor Vest-Finnmark - Variasjon i rom og tid

Geir Helge Systad

Systad, Geir 2008. Sjøfugl utenfor Vest-Finnmark - Variasjon i rom og tid - NINA Rapport 386. 22 s.

Tromsø, juni 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1951-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Geir Helge Systad

KVALITETSSIKRET AV

Per Fauchald

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Hasvik og Hammerfest kommuner/ENI Norge

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

ENI: Erik Bjørnbom

Hasvik kommune: Geir Johansen

Hammerfest kommune: Tom Erik Ness

FORSIDEBILDE

Undersøkelsesområdet i Vest-Finnmark med transekter. Geir Systad

NØKKEWORD

- Norge, Vest-Finnmark, Hasvik, Hammerfest og Måsøy kommuner, Sørøya, Hjelmsøy, Rolfsøy, Ingøy
- sjøfugl, økologiske grupper, næring, habitat, kystnære områder, åpent hav

-

KEY WORDS

- Norway, Vest-Finnmark, Hasvik, Hammerfest og Måsøy, Sørøya, Hjelmsøy, Rolfsøy, Ingøy.
- seabirds, ecological groups, food choice, habitat, coastal, open sea

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkalgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Systad, Geir 2008. Sjøfugl utenfor Vest-Finnmark - Variasjon i rom og tid - NINA Rapport 386. 22s.

NINA fikk i 2005 i oppdrag av Hammerfest og Hasvik kommuner å kartlegge sjøfugl i nevnte kommuner. ENI Norge finansierer dette arbeidet. Denne rapporten omhandler den delen av arbeidet som omfatter sjøfugl i den kystnære sonen, og dekker en gradient fra helt kystnære områder til relativt kystnære områder i åpent hav. Området ble dekket i perioden september 2005 til juli 2006, og omfatter seks tokt fordelt gjennom året.

Tanken bak dette studiet, var å kunne vise hvordan sammensetningen av sjøfugl forandrer seg med økende avstand til land, ut fra hvilke krav de forskjellige artene har til habitatet. Transektet nærmest land var tenkt å dekke flere typer habitater, med fjæresonen, grunne sandområder, ta-reskog m.m. som eksempler, mens det ytterste transektet skulle dekke primært pelagiske beite-områder. Et midttransekt dekker overgangen mellom de to andre transektene. Vi forventet å finne flere arter av forskjellige økologiske grupper i det indre transektet, mens i det ytre forventet vi å finne færre arter i høyere tettheter.

Flest sjøfuglarter ble observert i september, mens de høyeste antallene ble observert i april. Dette varierte imidlertid mellom de økologiske gruppene, der trekkende arter som f.eks. rødnebbterne ble observert med høyest antall i juli, og praktærfugl ble også observert med høye antall i februar. De kystnære artene ble observert i høyest antall i det indre transektet, mens pelagiske arter ble observert med høye antall i alle transekter. Variasjonen mellom de forskjellige sektorene langs kyststrekningen var også stor. De høyeste tetthetene ble i september observert i det ytre transektet, mens i de andre periodene var det høyere tettheter av sjøfugl i det indre transektet.

Geir Helge Systad, NINA, avd. for arktisk økologi, 9296 Tromsø (geir.systad@nina.no)

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning.....	6
1.1 Områdebeskrivelse.....	6
2 Metode og materiale.....	7
2.1 Dekning.....	7
2.2 Observasjoner	7
3 Resultater og diskusjon.....	9
3.1 Fordeling av økologiske grupper	9
3.2 Variasjon gjennom året.....	12
3.3 Avstand fra land.....	14
4 Referanser	17

Forord

Arbeidet som er beskrevet i denne rapporten ble gjennomført i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold i Hammerfest og Hasvik kommuner. Dette delstudiet ble finansiert ved hjelp av bevilgninger fra ENI Norge.

Vi takker for et godt samarbeid med miljøansvarlig Erik Bjørnbom ved ENI, samt for uvurderlig hjelp fra KV Nord til gjennomføring av toktene.

20.juni 2008,

Geir Systad

1 Innledning

NINA fikk i 2005 i oppdrag av Hammerfest og Hasvik kommuner å kartlegge sjøfugl i nevnte kommuner. ENI Norge finansierer dette arbeidet. Kartleggingen av biologisk mangfold er rapportert i Strann et al. (2007a og 2007b). Denne rapporten omhandler den delen av arbeidet som omfatter sjøfugl i den kystnære sonen, og dekker en gradient fra helt kystnære områder til relativt kystnære områder i åpent hav. Området ble dekket i perioden september 2005 til juli 2006, og omfatter seks tokt fordelt gjennom året.

Sjøfugl deles generelt opp i fire økologiske grupper (f.eks. Systad et al. 2003): Kystnære dykkende arter, kystnære overflatebeitende arter, pelagisk dykkende og pelagisk overflatebeitende arter. Kystnære dykkende arter fordeler seg på arter som søker etter relativt immobile organismer på sjøbunnen (kystbundne bentisk beitende, f.eks. praktærfugl), og fiskespisende arter (kystbundne fiskespisende arter, f.eks. toppskarv). De forskjellige artenes krav til habitat følger i stor grad av beitemetodene deres. Beiteområdene for arter som beiter på havbunnen avgrenses til relativt grunne områder (Systad & Bustnes 2005). Pelagisk beitende arter kan finne mat i alle områder, så lenge næringsforholdene er de rette.

Tanken bak dette studiet, var å kunne vise hvordan sammensetningen av sjøfugl forandrer seg med økende avstand til land, ut fra hvilke krav de forskjellige artene har til habitatet. Transektet nærmest land var tenkt å dekke flere typer habitater, med fjæresonen, grunne sandområder, tarreskog m.m. som eksempler, mens det ytterste transektet skulle dekke primært pelagiske beiteområder. Et midttransekt dekker overgangen mellom de to andre transektene. Vi forventet å finne flere arter av forskjellige økologiske grupper i det indre transektet, mens i det ytre forventet vi å finne færre arter i høyere tettheter.

1.1 Områdebeskrivelse

Transektene dekker området fra Breivikbotn på Sørøya (Hasvik kommune) til Hjelmsøya i Måsøy kommune. De sentrale delene av studieområdet hører til Hammerfest kommune. Området er svært aktuelt i forbindelse med petroleumsaktivitet, da Snøhvitalegget er etablert på Melkøya ved Hammerfest, og det er gjennomført prøveboring på flere felter med tilknytning til området. Kysten i studieområdet huser sjøfuglkolonier som Hjelmsøya, Lille Kamøy, Bondøya, Galten og Andotten. Området er også svært viktig for hekkende teist, storskarv og toppskarv utenom disse koloniene (Systad et al 1998). Kontinentalsokkelen utenfor er viktig som oppvekst- og gyteområde for bl.a. lodde, torsk og sild.



Figur 1. Kart over NINA's fugletransekt i Vest-Finnmark 2005-2006.

2 Metode og materiale

Området ble dekket seks ganger i løpet av perioden september 2005 til juli 2006, ved hjelp av Kystvakten og båter stil til disposisjon for oss av ENI Norge. Erfarne sjøfuglobservatører registrerte sjøfugl etter gjeldene metodikk fra brua på båtene. Tettheten av fugl er presentert som tetthet per km². Observasjonene ble gjort i et felt 300 meter ut fra kursen til båten i en 90 graders sektor (se f.eks. Fauchald et al 2002).

2.1 Dekning

Alle transekter ble dekket fullstendig i september 2005 (Indre 156 km, midtre 174 km og ytre 190 km). I november ble 124 km av det ytre transektet dekket tidlig i måneden, mens toktet seint i måneden ikke dekket dette transektet. Av det midtre transektet ble 125 km dekket tidlig og 114 km seint i november, av det indre 143 km tidlig og hele seint i november. For toktene i februar, april og juli ble den sørligste delen av alle transektene kuttet, mens resterende 130 km av det indre, 142 km av det midtre og 154 km av det ytre transektet ble dekket. Dårlig vær og korte dager var årsaken til at toktene i november ble avkortet. Sørligste sektor, i Breivikbotn, ble prioritert ut for at oppgaven skulle være overkommelig de neste toktene.

2.2 Observasjoner

Høsttoktet ble utført 26.-28.september 2005. 1691 observasjoner av 3309 individer og 30 arter totalt ble registrert under dette toktet. Det ble blant annet observert 15 grålirer, og havhest var den mest tallrike arten. Andre vanlige arter var alke, gråmåke og krykkje. Fåtalige arter som gulnebbblom, storlom og smålom ble også observert under toktet.

Vintertokt 1 ble utført med innleid båt fra ENI, Ole Willassen senior 2.-6.november 2005. Deler av transektene måtte utelates på grunn av dårlig vær og korte dager. Totalt ble det gjort 718 observasjoner av i alt 1266 individer og 21 arter, altså en del færre individer enn forrige tokt. Alkekonge ble observert i relativt store antall på dette toktet. Overvintrende ærfugl og praktærfugl ble fanget opp, men i liten grad. Det ble også observert en del gulnebbblom (7 stk) dette toktet. Ellers var artssammensetningen relativt lik septembertoktet.

Vintertokt 2 (14.-18. november) ble utført like etter vintertokt 1, for å fange opp kortidsvariasjon i området. Det ytre transektet måtte kuttes på grunn av dårlig vær og korte dager. 359 observasjoner ble gjort av 1270 individer, noe som kan tyde på en større klumping av observasjonene denne tellingen. Alkekonge dominerte i større grad enn forrige tokt, og hadde i løpet av 10 dager trukket nærmere land. Artsantallet var mye lavere (14).

Februartoktet ble gjennomført 17.-19. februar 2006. 676 observasjoner av 15 arter og 1978 individer ble registrert, noe som tilsvarer novembertoktene. Praktærfugl dominerte for dette toktet. Arten ankommer området i november, og trekker bort i løpet av april (Systad & Bustnes 1998).

Apriltoktet ble gjennomført 3.-4.april 2006. Det ble observert desidert flest fugler under apriltokter, med 3975 observasjoner av 17548 individer. Pelagisk beitende arter som havhest, krykkje og lomvi (medregnet ubestemte) var dominerende i antall. Også på dette toktet ble det observert en del praktærfugl.

Julitoktet ble gjennomført i løpet av 14.-16. Juli 2006 ved hjelp av kystvakta (KV Nysleppen). 2027 observasjoner ble gjort av 16 arter. Pelagiske arter dominerte også i denne perioden, men i lavere tettheter enn forrige tokt.

Tabell 1. Gjennomførte tokt med fordeling av observasjoner og tetthet i området Breivikbotn-Sørøya 2005-2006

	tidsrom	Tilbakelagt distanse (km)	Antall arter	Antall Observa- sjoner	Antall fugl	Observasjoner per km2	Tetthet per km2
September	26.-28.09	521	30	1691	3309	10,82	21,2
November	02.-06.11	392	21	718	1266	6,11	10,8
November	14.-17.11	270	14	359	1270	4,43	15,7
Februar	17.-19.02	427	15	676	1978	5,28	15,4
April	03.-04.04	427	18	3975	17548	31,03	137,0
Juli	14.-16.07	427	16	2027	5025	15,82	39,2



Figur 2. Studieområdet fordelt på sektorer

3 Resultater og diskusjon

Det ble registrert stor variasjon i tettheten av sjøfugl mellom de forskjellige toktene. I september var tettheten for transektene samlet 21 fugl per km², 11 tidlig i november og 10 seint, 15 i februar, hele 137 i april og 39 fugl per km² i juli. Sjøfuglene er imidlertid ujevnt fordelt i området, og forskjellige artsgrupper fordeler seg ulikt både i forhold til transekt (avstand til land) og sektor.

Det ble observert flest arter i september, med 30 arter totalt. Gjennomgående ble det registrert flest arter i det indre transektet, siden man der får med seg flere økologiske grupper. Arter som lever av næring på bunnen er naturlig nok mindre vanlig på dypere vann og lenger fra land, mens det ikke er noe som hindrer overflatebeitende arter og pelagisk beitende arter å søke etter næring nærmere land.

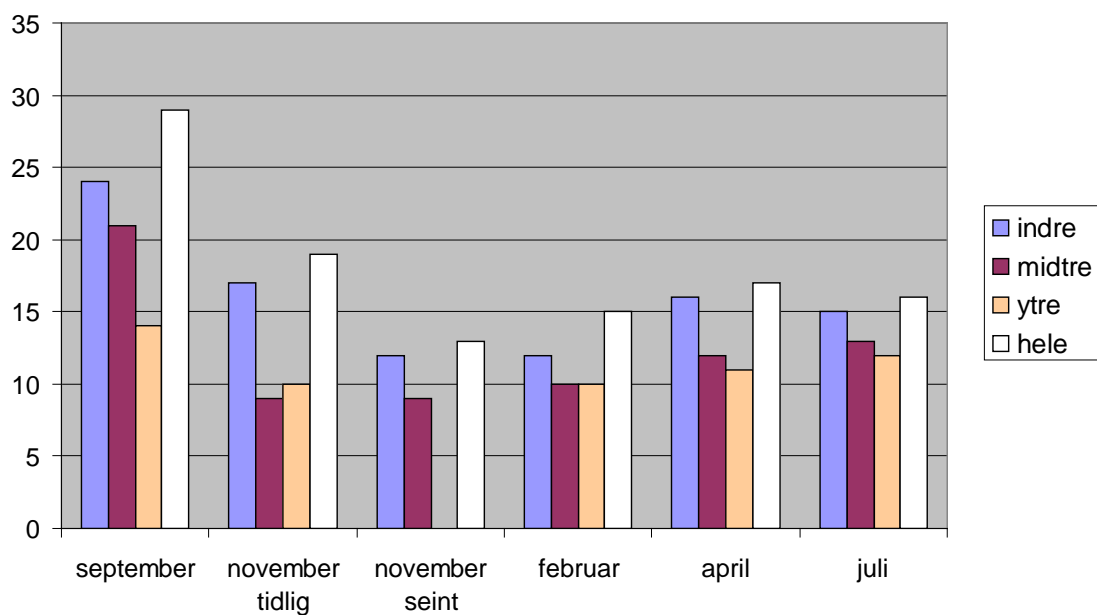
De desidert høyeste tetthetene av sjøfugl samlet ble observert i april. I alle månedene unntatt september var tettheten totalt sett høyest i det indre transektet, nærmest land, og lavest i det ytre transektet. I september var mønsteret omvendt.

3.1 Fordeling av økologiske grupper

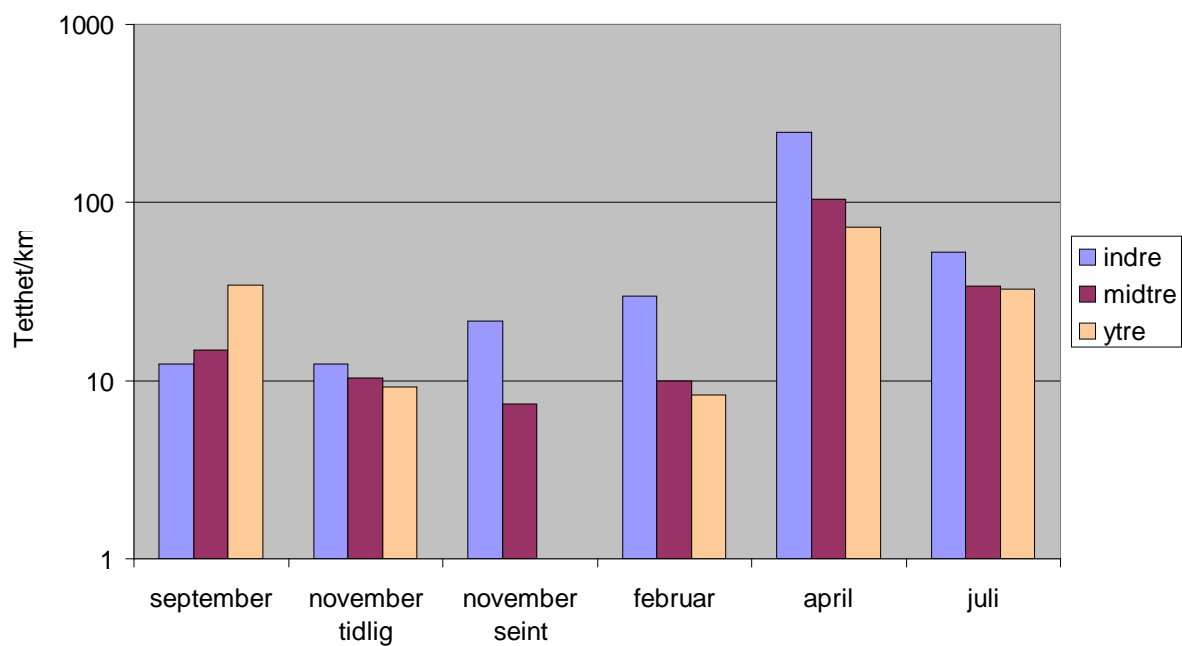
Felles for de fleste gruppene er at de var mest tallrike i april. Unntaket var kystnære, overflatebeitende arter, som var mest tallrike i juli. Rødnebbterne hører til denne gruppen, og arten ankommer først mot slutten av mai fra overvintringsområder helt ned mot Antarktis. Arten utgjør en stor andel av denne gruppen i juli. Ærfugl og praktærfugl dominerer gruppen av kystnære, bunnbeitende arter. Begge arter omfatter populasjoner som trekker. Det finnes lokale bestander av ærfugl, men det er mulig at de fuglene som opptre i området i november er fugler fra bl.a. Svalbard. Praktærfuglene kommer noe seinere, og dominerer i februar-april. Opprinnelsen til disse fuglene er ukjent, men de kan komme delvis fra Svalbard/Øst-Grønland, delvis fra områder østover i Russland.

De kystnære, fiskespisende artene opptre i mindre antall i det dekkete området. Skarvene, som er ganske vanlige som hekkefugler i området, beiter sannsynligvis mest i grunnere områder i fjordstrøkene. Teist er også en tallrik hekkefugl i området, med lignende beiteområder som skarvene. Lomene er uansett ikke tallrike. De opptre primært på høsten, på trekk gjennom området. Gulnebbblom er den arten som er vanligst som overvintrer i Finnmark, men overvintrer også lenger sør og trekker gjennom området på veg sørover.

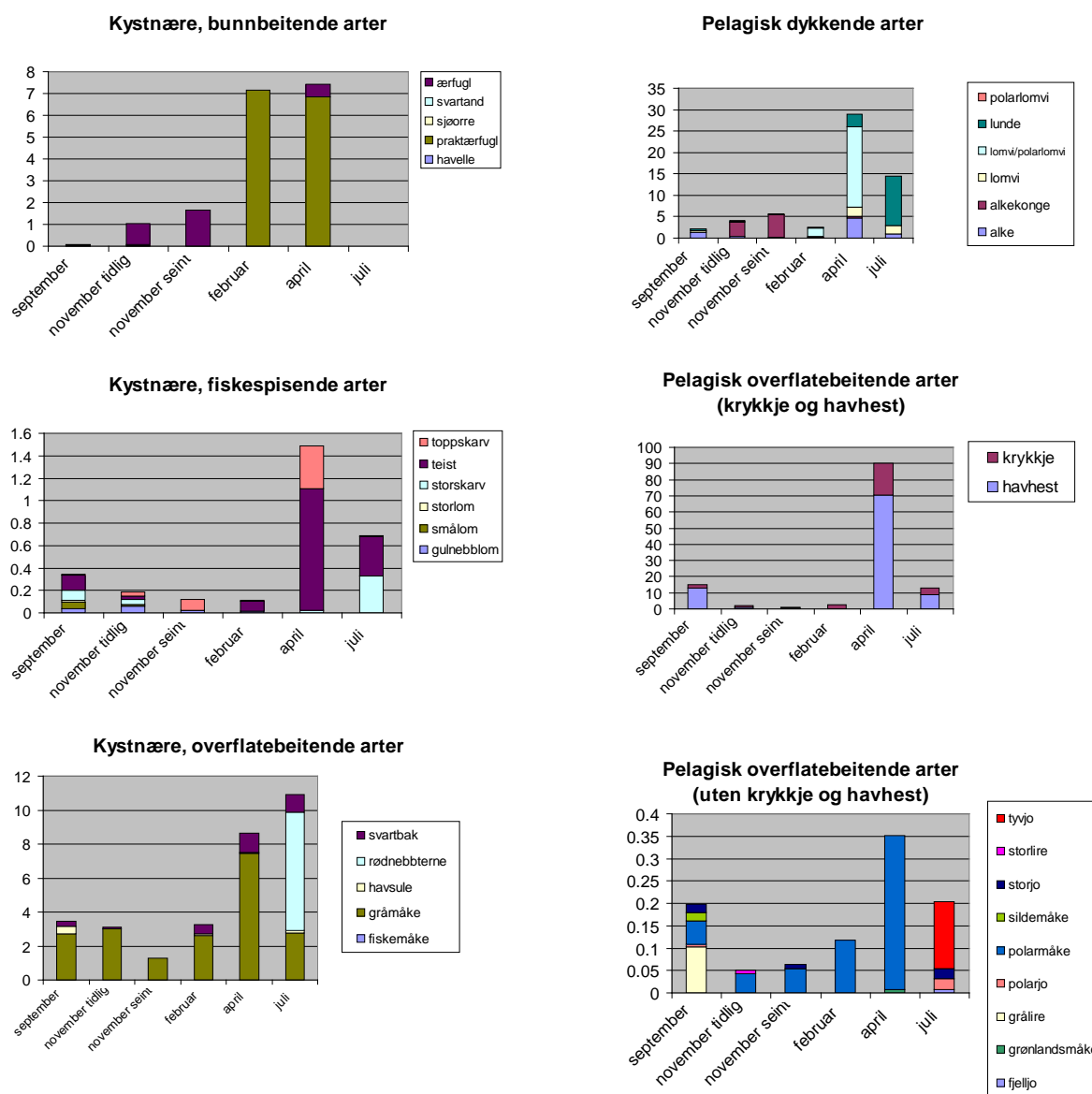
Av de kystnære, overflatebeitende artene er det kun gråmåken som er relativt vanlig gjennom hele året. Svartbak er en nokså vanlig hekkefugl, men store deler av bestanden trekker sørover, og kommer tilbake i februar-mars. Det gjenspeiler seg i vårt materiale. Rødnebbterne opptre kun i sommermånedene, men var da overraskende tallrik i området.



Figur 3. Antall arter registrert i indre, midtre og ytre transekter samt for alle samlet. Kun sektorer som er telt gjennom hele året er tatt med.



Figur 4. Tetthet av alle arter per km² registrert i indre, midtre og ytre transekter. Kun sektorer som er telt gjennom hele året er tatt med. Y-aksen er på logskala.

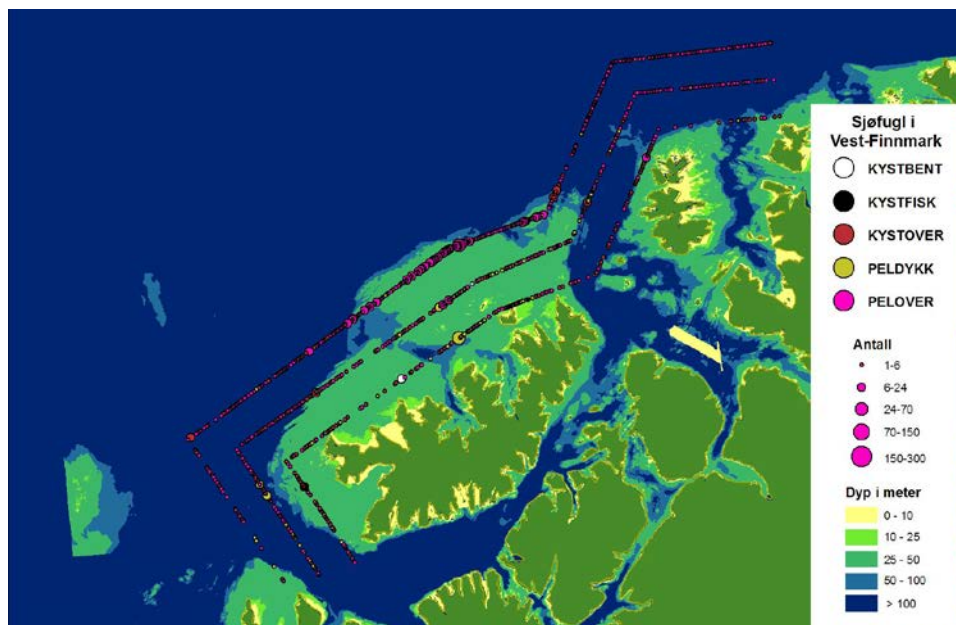


Figur 5. Variasjon i tetthet for de forskjellige artsgruppene gjennom året (fugl/km²)

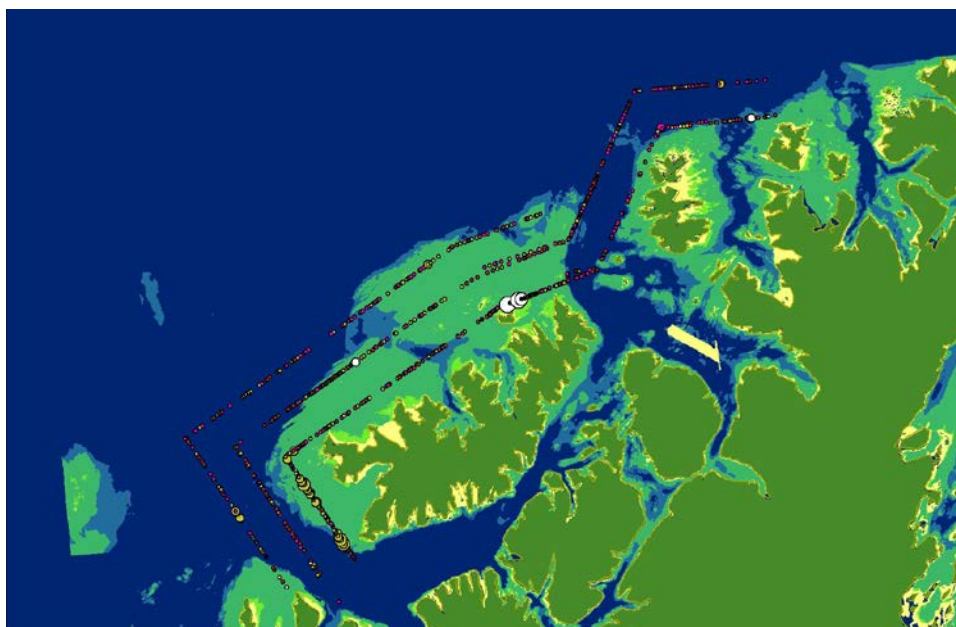
De pelagisk dykkende artene er mest tallrike i april, men enkeltarter viser et annet mønster. Alkekonge opptrer med de høyeste tetthetene i november. Dette samsvarer godt med trekket sørover mot Norskehavet og Nordsjøen, hvor arten overvintrer. De høyeste tetthetene av lomvi/polarlomvi og alke ble observert i april. Lunde var også relativt tallrik da, men de høyeste tetthetene av denne arten ble observert i juli. Arten hekker på Loppa, lille Kamøya og Bondøya, Hjelmsøya og på Gjesværestappan i høye antall, noe som forklarer dette mønsteret. Lomvi og alke hekker stort sett i de samme koloniene. De høye tetthetene av ubestemte lomvi i april omfatter sannsynligvis mest polarlomvi (Fauchald et al. 2002).

Pelagisk overflatebeitende arter domineres av krykkje og havhest, arter som lever i åpent hav store deler av året. I april søker disse artene inn mot kysten, og ble da observert i svært høye tettheter. Polarmåke ble også observert i relativt høye antall i april. Tyvjo er en trekkende art som ikke dekkes av andre tellinger enn i juli, mens grålire trekker gjennom området i september.

Figur 6a. Fordeling av sjøfugl langs kysten av Vest-Finnmark i september 2005. Forkortelsene refererer til tabell xxx.



Figur 6b. Fordeling av sjøfugl langs kysten av Vest-Finnmark i november 2005.



3.2 Variasjon gjennom året

I september var fuglene jevnt fordelt i forhold til de andre månedene, med de høyeste tetthetene i det ytre transektet.

I november gjorde dårlig vær og korte dager at ikke alle transektene ble dekt fullstendig. Figuren viser fordelingen av de forskjellige artsgruppene for to tellinger samlet. De laveste tetthetene for de fleste gruppene ble registrert på disse toktene, med unntak av de kystbundne, bentiske artene. Dette skyldes at overvintrende praktærfugl var kommet inn i området, særlig i Kamøyområdet.

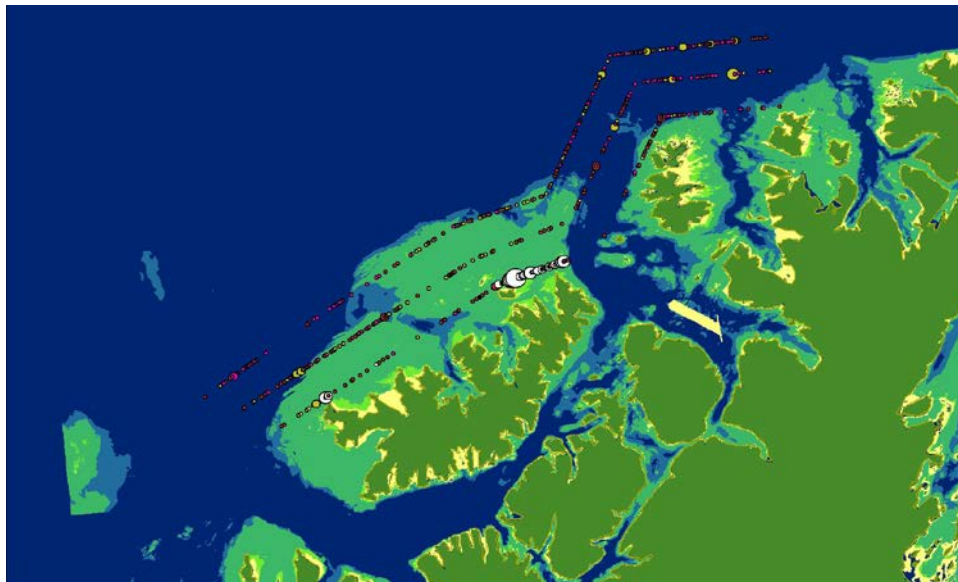
I februar ble det observert høyere tettheter av kystbundne arter enn i november, mens de andre artsgruppene var relativt fåtallige.

I april ble det observert høye tettheter av alle artsgruppene, selv om de kystbundne, overflatebeitende var mer tallrike i juli, og de kystbundne, bentisk beitende var mer tallrike i februar, var dette måneden med de høyeste registrerte tetthetene. De pelagiske artene, og de fiskepisende, kystbundne artene var vanligst denne måneden. Det høye antall observasjoner av pe-

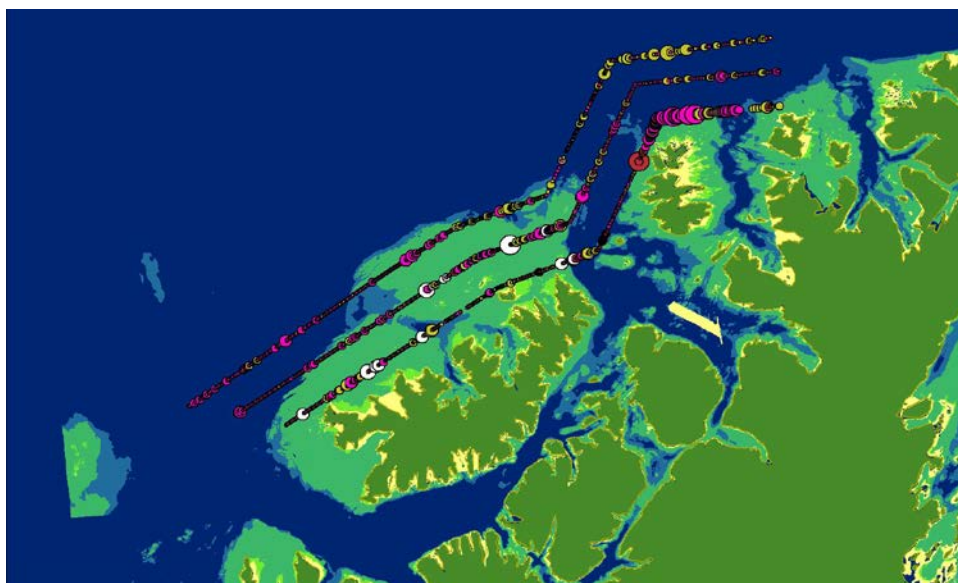
lagiske arter i de nordlige delene av studieområdet bidro sterkt til dette, men tettheten var høy for disse gruppene også i resten av studieområdet. De kystbundne artene dominerte i de grunnere farvannene langs Sørøya, som forventet.

I juli dominerte sannsynligvis de hekkende artene i området bildet. Pelagisk dykkende arter ble observert ved Kamøya og Bondøya, to mindre lundekolonier i området. Nord for Ingøy og mot Hjelmsøy ble det også observert en god del pelagisk dykkende arter, med sannsynlig hekkeplass på Hjelmsøy.

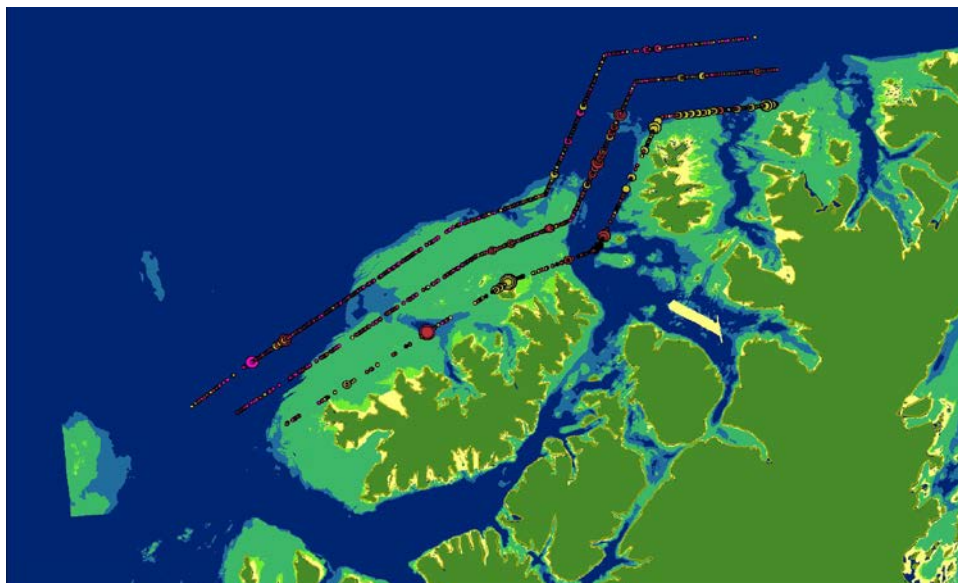
Figur 6c. Fordeling av sjøfugl langs kysten av Vest-Finnmark februar 2006.



Figur 6d. Fordeling av sjøfugl langs kysten av Vest-Finnmark i april 2006.



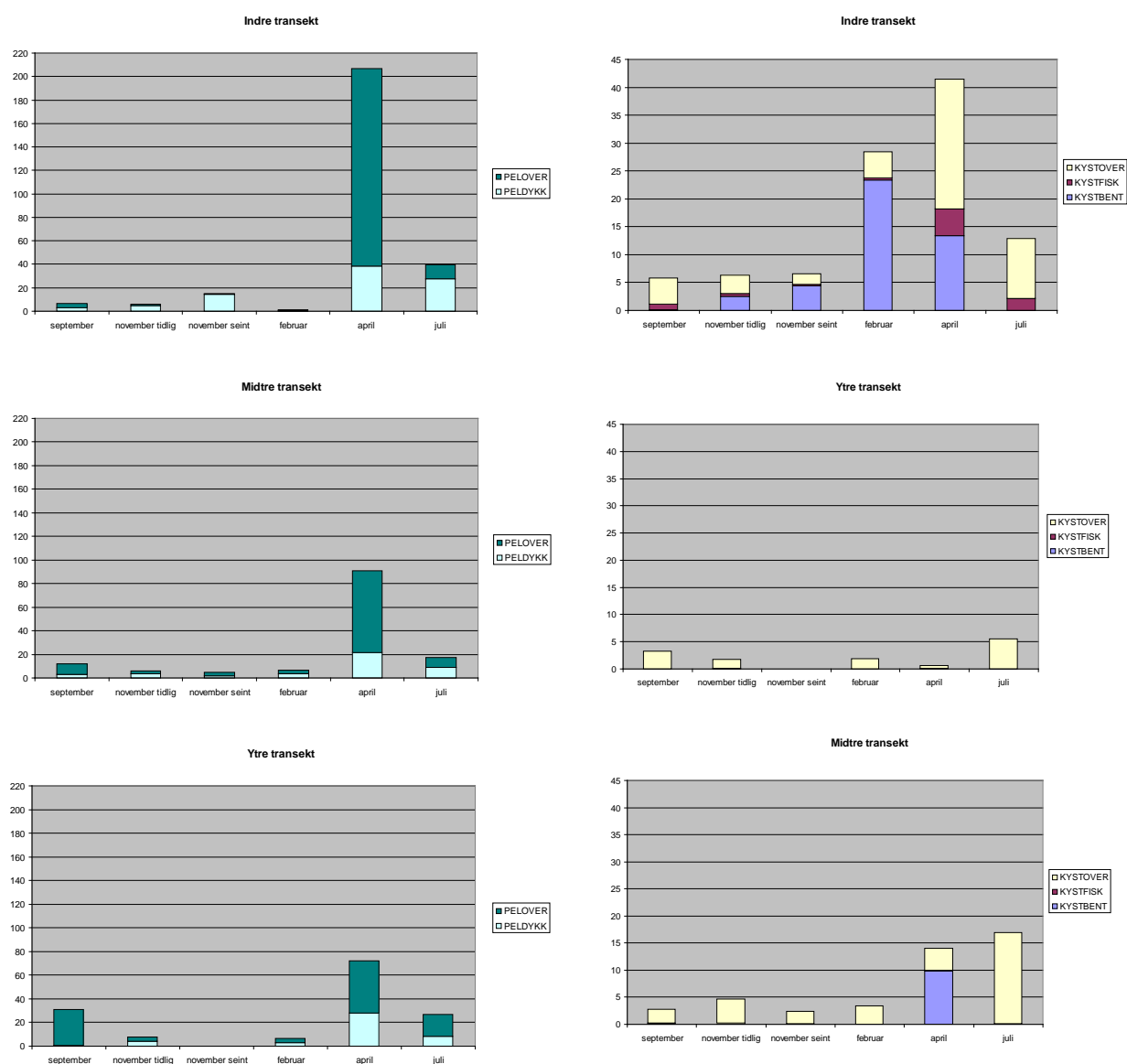
Figur 6e. Fordeling av sjøfugl langs kysten av Vest-Finnmark juli 2006.



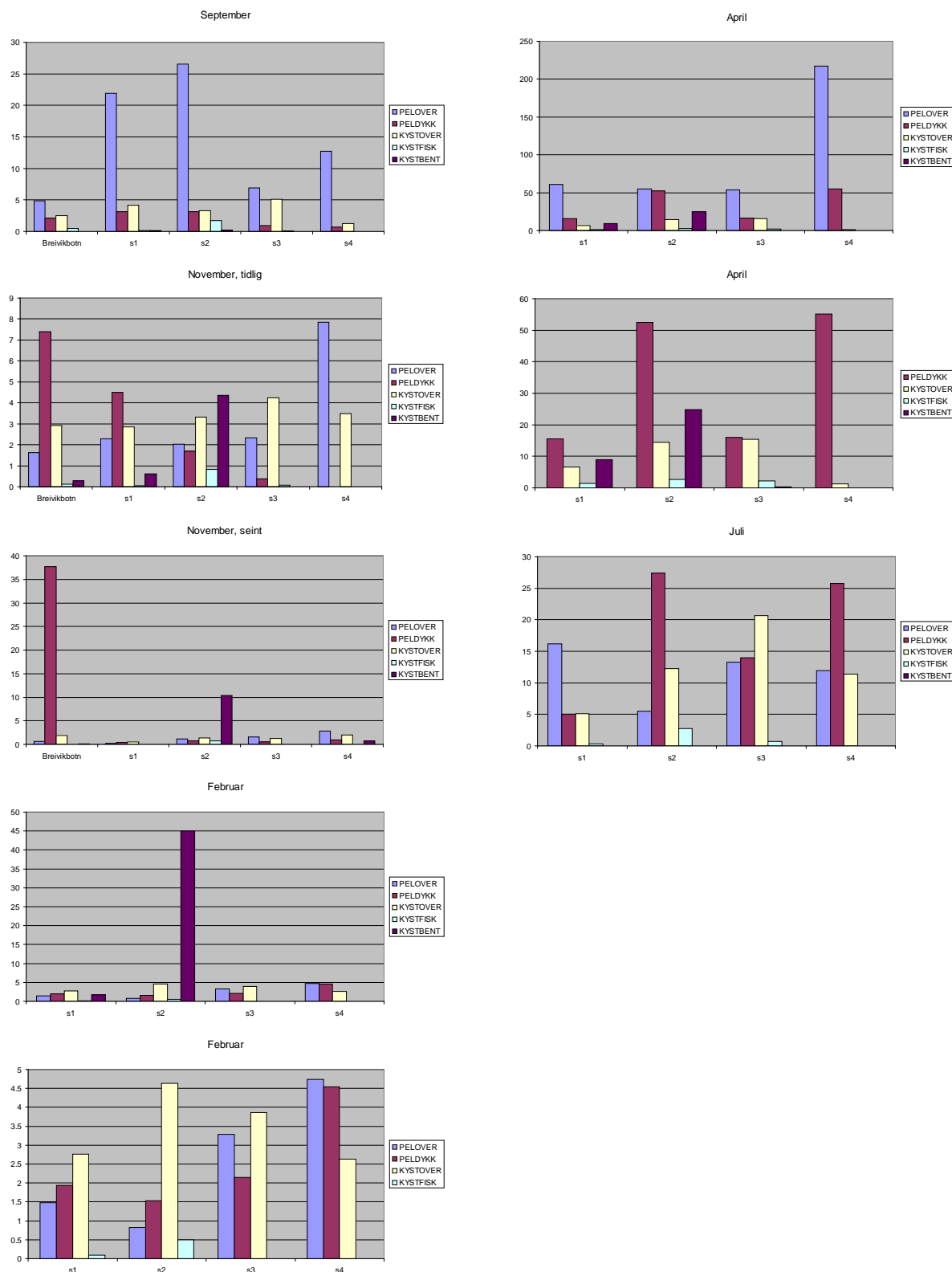
3.3 Avstand fra land

Siden transektene er lagt med økende avstand fra land, forventet vi å finne de høyeste tetthetene av kysttilknyttede arter på det innerste transektet, høyere tettheter av pelagisk beitende arter på de ytre transektene. Dette stemte spesielt godt for kystbundne, bunnbeitende arter, som ikke ble observert i de ytterste transektet. De kystbundne, overflatebeitende artene (primært måker) brukte områder lenger ut fra land enn de kystbundne, bunnbeitende artene, men avtok i antall jo lenger fra kysten man kom.

Under aprilteellingen ble de desidert høyeste tetthetene observert. I denne måneden returnerer mange av artene til hekkeplassene. Samtidig samles også ikkehekkende fugl i området i forbindelse med loddeinnsiget (Fauchald et al 2002).



Figur 7. Utvikling i tetthet for de forskjellige økologiske gruppene fordelt på transektene 2005-2006.



Figur 8. Fordelingen mellom sektorene varierer vel så mye som mellom transektene. Transektene er ikke enhetlige i forhold til f.eks. dyp, noe som kan forklare observasjoner av kystbundne arter i midtre transekt, i s3. For februar er det tatt med to figurer, der kystbundne bentiske beitende arter er utelatt i den andre. Tilsvarende er gjort for april, der pelagisk overflatebeitende er utelatt i den andre.

4 Referanser

- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. The SEAPOP programme - a milestone for the mapping and monitoring of seabirds in Norway. Poster. 9th International Conference of the Seabird Group, Aberdeen, 1-3 September 2006.
- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2005. - NINA Rapport 127. 38 pp.
- Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2007. SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2006. - NINA Rapport 249. 63 pp. Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim.
- Anker-Nilssen, T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Tveraa, T., Strøm, H. & Barrett, R. 2005. SEAPOP. Et nasjonalt sjøfuglprogram for styrket beslutningsstøtte i marine områder. Et nasjonalt sjøfuglprogram for styrket beslutningsstøtte i marine områder. - NINA Rapport 1. 66 pp.
- Brude, O.W., Systad, G.H., Moe, K.A. & Østby, C. 2003. ULB Delutredning - studie 7b. Uhellsutslipp til sjø. Miljøkonsekvenser på sjøfugl, sjøpattedyr, strand, iskant mv.. - ALPHA rapport 2003(1157-01) OED/Alpha Miljørådgivning, Oslo.
- Fauchald, P. & Brude, O.W. 2005. Simulering av fordelingsmønstret til sjøfugl som en komponent i MIRA. - NINA Rapport 15. 36 pp.
- Fauchald, P., Erikstad, K.E. & Systad, G.H. 2002. Seabirds and marine oil incidents: is it possible to predict the spatial distribution of pelagic seabirds?. - J. Appl. Ecol. 39(2): 349-360.
- Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2006. Utbredelsen av sjøfugl i Skagerrak, Kattegat og Nordsjøen. - NINA Rapport 171. 54 pp.
- Fauchald, P., Systad, G. og Bjørn, T.H. 2007 kap. 4.4 Sjøfugl. i: Georg Skaret, Erik Olsen (red) 2007. Konsekvensutredning for utbygging og drift av Goliat. Grunnlagsrapport: Naturressursar og miljøforhold i Barentshavet 2007. Rapport, Havforskningsinstituttet og NINA, 60 pp.
- Fauchald, P., Tveraa, T., Bårdsen, B.-J. & Langeland, K. 2005. Utbredelsen av sjøfugl i Norskehavet og Barentshavet. - NINA Rapport 64. 35 pp.
- Helberg, M., Johnsen, T. & Fauchald, P. 2005. Registrering av sjøfugl fra flytokt. Barentshavet øst, 8. februar 2005. - NINA Rapport 40. 13 pp.
- Strann, K.-B., Frivoll, V. & Johnsen, T.V. 2007a. Viltkartlegging. Hammerfest kommune. - NINA Rapport 222. 32 pp.
- Strann, K.-B., Frivoll, V. & Johnsen, T.V. 2007b. Viltkartlegging. Hasvik kommune. - NINA Rapport 223. 34 pp.
- Systad, G.H. & Bustnes, J.O. 2005. 3. Hva bestemmer utbredelsen av kystnære sjøfugler. - p. 25-31 in Svenning, M.-A. & Jonsson, B. Kystøkologi: Økosystemprosesser og menneskelig aktivitet. NINAs strategiske instituttprogrammer 2001-2005. NINA Temahefte 31.
- Systad, G.H. & Bustnes, J.O. 2007. *Expanded monitoring of wintering seabirds in mainland Norway*. In: Anker-Nilssen, T., Barrett, R.T., Bustnes, J.O., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2007. [SEAPOP studies in the Lofoten and Barents Sea area in 2006](#). - NINA Rapport 249. 63 pp. Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim.
- Systad, G.H., Bakken, V., Strøm, H. & Anker-Nilssen, T. 2003. Særlig Verdifulle Områder (SVO) for sjøfugl i området Lofoten-Barentshavet - implementering av kriterier for identifikasjon av SVO i den norske delen av Barentshavsregionen. - NINA

Notat 2003

- Systad, G.H. & Bustnes, J.O. 1999. Fordeling av kystnære sjøfugler langs Finnmarkskysten utenom hekketida: Kartlegging ved hjelp av flytelling. - NINA Oppdragsmelding 1999(605): 1-66. Trondheim, Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning.
- Systad, G.H., Hanssen, S.A. & Bustnes, J.O. 1998. Utbredelse av sjøfugl i Troms og Finnmark: En ressursoversikt i forbindelse med borestart på Snøhvitfeltet. - NINA Oppdragsmelding 1998(561) Trondheim, Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning.

NINA Rapport 386

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1951-8



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no