

877 Kunnskapsstatus Barentshavet sør

Sjøfugl i våre nordlige havområder

NINA Rapport

Geir Systad, NINA
Hallvard Strøm, NP



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en 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.

Kunnskapsstatus Barentshavet sør

Sjøfugl i våre nordlige havområder

Geir Systad, NINA
Hallvard Strøm, NP

Systad, G. & Strøm, H. 2012. Kunnskapsstatus Barentshavet sør - Sjøfugl i våre nordlige havområder - NINA Rapport 877. 34 s.

Bergen september 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2473-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Geir Systad

KVALITETSSIKRET AV

Børge Moe

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

OED

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Steinar Nasset

FORSIDEBILDE

Svermende lundefugl på Hjelmsøya, Finnmark

(Foto: Geir Systad ©)

NØKKEWORD

- Barentshavet, det sørlige; Norge; Svalbard, Bjørnøya, Russland; Kolahalvøya, Murmanskysten, Novaja Semlja, Kvitsjøen
- Sjøfugl
- Kunnskapsstatus

KEY WORDS

- Barents Sea, the Southern; Norway; Svalbard, Bjørnøya, Russia; Kola Peninsula, Murmansk Coast, Novaja Zemlja, White Sea.
- Seabirds
- Knowledge status report

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
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

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

Sammendrag

Systad, G. & Strøm, H. 2012. Kunnskapsstatus Barentshavet sør - Sjøfugl i våre nordlige hav-områder - NINA Rapport 877. 34 s.

Denne rapporten tar for seg kunnskapsstatus for sjøfugl i det sørlige Barentshavet, både i norsk og russisk sektor. Etter at SEAPOPOP ble etablert har kunnskapen om fordeling av sjøfugl i dette området blitt kraftig forbedret, men bestandene har også gjennomgått store forandringer i utbredelse og antall. Ny teknologi for overvåkning av sjøfugl er også introdusert, for eksempel lys- og GPS-loggere, satellittsendere, samt isotopanalyser og genetiske metoder.

Datamengden er økt og relativt bra oppdatert for hekkende sjøfugl i norske områder. Også overvintrende og fjærfellende bestander er talt opp etter 2004. Noen arter er dårligere dekket enn andre på grunn av skjult hekkeadferd, slik som teist og toppskarv. Fåtalige og sjeldne arter er dårligere dekket enn de mer tallrike artene. Forvaltningsområdet Lofoten - Barentshavet er et av de best oppdaterte områdene når det gjelder fordeling av sjøfugl gjennom året. En stor del av forskningsinnsatsen på norske sjøfugl utføres i området, spesielt på Bjørnøya, Røst og på Hornøya ved Vardø, mens aktiviteten er økt i koloniene på Hjelmsøya, Anda og Grindøya.

Dataene finnes i en rekke databaser. Svært mye finnes i SEAPOPOP-systemet med kilder i Norsk Polarinstitutt's og i Norsk Institutt for Naturforskning's sjøfugldatabaser. Modellerte data fra åpent hav data finnes i egne databaser fritt tilgjengelig. NOF og Artsdatabanken driver artsobservasjoner, basert på frivillig rapportering. I tillegg finnes en rekke databaser der data gjenbrukes og redefineres, uten at det ligger ny informasjon om utbredelse til grunn.

Russiske data er til dels tilrettelagt på tilsvarende måte som norske, dette gjelder spesielt kolonidata, som eksisterer i en felles database for Barentshavregionen. Rettighetsspørsmål gjør at dette likevel ikke er tilgjengelig informasjon. Det samme gjelder for russiske data fra åpent hav og andre typer data fra russisk sone, der materialet stort sett er publisert på russisk, og dermed vanskelig tilgjengelig.

Geir Systad, NINA,
Hallvard Strøm, NP,

Bergen/Tromsø 02.10.2012

Abstract

Systad, G. & Strøm, H. 2012. The knowledge status of the southern Barents Sea - Seabirds in our northern waters - NINA Report 877. 34 s.

This report handles the knowledge status for seabirds in the southern part of the Barents Sea, both in the Norwegian and in the Russian sector. After the establishment of SEAPOP, the knowledge base of the seabird populations in the area has been strongly improved, but the populations have also gone through large changes in numbers and distributions. New technologies has also been introduced the later years, making it possible to follow individual birds through the year by using geolocator light loggers, gps receivers and satellite transmitters, and isotope analyses and genetic studies.

The data base has been increased and is now relatively well updated for the Norwegian parts of the area. Also wintering and moulting populations are well covered after 2004. Some species are poorly covered due to breeding habits in hidden areas, such as shag and black guillemot. Rare species are less well covered than more numerous species. The Barents Sea management area is still one of the better updated areas when looking at seabird distribution through the year. A large part of the Norwegian scientific research on seabirds is done in the area, especially at Bjørnøya and at Hornøya, Vardø, and the activity in the colonies at Hjelmøya, Anda and Grindøya has been increased in that respect.

The information can be found in several databases. Much of it is gathered in the SEAPOP-system with sources in the seabird databases of the Norwegian Polar Institute and the Norwegian Institute of Nature Research. Modeled data of birds in open sea are freely accessible in a separate database. The Norwegian Ornithologist Society (NOF) and the Species Data Bank in Norway have another database based on voluntarily gathering of data. In addition, there are several databases with derived and redefined results, but not based on new information on distribution.

Russian data is partly similar to the Norwegian datasets, specially the colony database, which exists in a common database for the Barents Sea region. Even though, the right to the data on Russian hands makes the data difficult to access. The same counts for Russian data from the open sea and other types of data from Russian areas, which are mostly published on Russian and therefore not easily accessible.

Geir Systad, NINA
Hallvard Strøm, NP

Bergen/Tromsø, 02.10.2012

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	7
1 Innledning	8
1.1 De viktigste datakildene	9
1.2 Utbredelse åpent hav	9
1.3 Utbredelse kyst	12
1.3.1 Kartleggingsdata fra SEAPOP	13
1.3.1.1 Hekkebestander	14
1.3.1.2 Overvintrende sjøfugl	14
1.3.1.3 Mytetellinger sjøfugl	14
1.3.2 Kartleggingsdata Russland	15
1.3.3 Vinterovervåkning	15
1.3.4 Sjøfugldata innsamlet gjennom NOBALES	16
1.3.5 Kolonidata Russland	16
1.3.6 Kysttellinger Norge-Russland	18
1.4 Overvåkningsdata	20
1.4.1 Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl	20
1.4.2 SEAPOP - Nøkkellokaliteter i hekkesesongen	20
1.4.2.1 Spitsbergen	21
1.4.2.2 Bjørnøya	21
1.4.2.3 Hornøya	21
1.4.2.4 Gjessværstappan	21
1.4.2.5 Hjelmsøya	21
1.4.2.6 Lille Kamøy	21
1.4.2.7 Anda	21
1.4.2.8 Røst	22
1.4.3 Ekstensiv-prosjektet	22
1.4.4 Overvåking i Russland	22
2 Andre arbeider	24
2.1 MRDB	24
2.2 Miljøverdi- og Sårbarhetsprosjektet	25
2.3 Miljøstatus Norge-Russland	26
2.4 Artsobservasjoner	26
2.5 Norsk-russisk litteraturlitebase	26
3 Oppsummering	28
4 Referanser	29
5 Referanser til russiske arbeider	31
6 Marine fugldata samlet inn av mannskap ved Murmansk Marine Biological Institute (MMBI)	36
7 Nettsider	37

Forord

NINA har fått i oppdrag av OED å utarbeide en beskrivelse av kunnskapsstatus for sjøfugl i Barentshavet sør, med bakgrunn i økt aktivitet i petroleumssektoren i dette området. Beskrivelsen dekker datakilder som omhandler utbredelse, bestandstrender og bestandstilhørighet for sjøfugl i Finnmark og Bjørnøya, samt i åpent hav i Barentshavet. I den grad russiske data finnes tilgjengelig, er disse inkludert.

Rapporten inneholder bidrag fra en rekke prosjekter og forskningsprogrammer. Vi takker spesielt (i alfabetisk rekkefølge) Tycho Anker-Nilssen, Jan-Ove Bustnes, Signe Christensen-Dalsgaard, Kjell-Einar Erikstad, Per Fauchald og Svein-Håkon Lorentsen, NINA, Rob Barrett, Universitetet i Tromsø – Universitetsmuseet UIT-TMU og Juri Krasnov og Natalia Nikolaeva (Murman Marine Biological Institute (MMBI) med flere for et omfattende kildemateriale.

2. oktober 2012, Geir Systad



Figur 1. Storskarvkoloni i Porsangerfjorden, Finnmark (Foto: Geir Systad ©).

1 Innledning

Dette er en beskrivelse av kunnskapsstatus over sjøfugl som naturressurs i Barentshavet. Geografisk er rapporten avgrenset til forvaltningsområdet Lofoten-Barentshavet, og dekker dermed også nordlige deler av Norskehavet sør til og med Røst. Rapporten tar også for seg kunnskapsstatus for det nordlige Barentshavet, selv om oppdraget er avgrenset til Barentshavet sør, siden disse bestandene også kan påvirkes av aktivitet i dette området. Den beskriver tilgjengelig kunnskap om utbredelse, bestandstrender, næringsvalg og overlevelse for sjøfuglarter som oppholder seg i regionen hele eller deler av året. Data som ikke er operasjonalisert er også beskrevet, det vil si data som er samlet inn men ennå ikke tilrettelagt for bruk.

Barentshavet og tilgrensende havområder huser store sjøfuglbestander gjennom hele året, der havhest, polarlomvi, lunde og alkekonge er de mest tallrike med hekkebestander i størrelsesorden rundt 1 million par. Andre tallrike hekkebestander er lomvi, krykkje, gråmåke og ærfugl, med bestander over 100 000 par. I tillegg er regionen et viktig myte- og overvintringsområde for disse artene, samt for arktiske arter som gulnebbblom, praktærfulg og stellerand. Noen av artene har vært i kraftig tilbakegang over lengre tid, slik som krykkje, polarlomvi og lomvi, men bildet er ikke entydig. Andre arter øker, og noen bestander klarer seg bedre på de arktiske øyene enn på fastlandet.

Viktige institusjoner på norsk side omfatter Norsk Polarinstitutt (NP), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk Ornitologisk Forening (NOF), Havforskningsinstituttet (HI), Statskog og Statens Naturoppsyn (SNO). På russisk side er Murman Marine Biological Institute (MMBI), Knipovich Polar Research Institute of Marine Fisheries and Oceanography (PINRO), Kandalaksha State Nature Reserve, Solovetski State Nature Reserve, All-Russian Institute for Nature Research (VNIИ Priroda), Arctic and Antarctic Research Institute (AARI) og National Park Russian Arctic, Arkhangelsk (NPRA) sentrale institusjoner og dataforvaltere. Sjøfuglarbeidet i Norge er finansiert gjennom en rekke kilder, der SEAPOP er det ferskeste med bidrag fra MD, OED og tidligere OLF (nå Norsk Olje og Gass, NOG). MD har finansiert en rekke prosjekter gjennom DN, spesielt rettet mot sårbare arter, men også generelt. OED har hatt fokus på prosjekter med fokus på sjøfugl og petroleumsutvikling, det samme gjelder OLF.



Figur 2. Novaja Semlja har noen av de største sjøfuglkoloniene i Barentshavet. Krykkje og polarlomvi er spesielt tallrike her. Bildet viser kolonien langs sørsiden av Bezmyannaya Bay. Foto: Hallvard Strøm/NP.

Hovedvekten er lagt på utbredelse til forskjellige tider av året. I tillegg gis en oversikt over eksisterende arbeider og dataserier over bestandstilørighet, bestandstrender og næringsvalg. Konkrete forskningsprosjekter er beskrevet. Nyere data er prioritert, men der historiske data er viktige i forhold til forandringer i bestander eller utbredelse, er dette tatt med i materialet.

Det gis en beskrivelse av eksisterende databaser, med alder og dekning for dataene fra området. Området avgrenses til Norskekysten fra Røst og nordover, Svalbard samt det som finnes av tilgjengelige data i russiske områder nord til Frans Josefs land og Barentshavet østover til Novaja Semlja, Kolakysten, Kvitsjøen og kysten østover til Karaporten.

Arbeidet omfatter ikke tilrettelegging av data for analyser.

1.1 De viktigste datakildene

To av de viktigste kildene til utbredelse av sjøfugl i Norge er NINA's sjøfugldatabase og NP's sjøfugldatabase, presentert gjennom www.seapop.no. I tillegg finnes det enkelte datasett som ikke passer inn i disse databasene, for eksempel åpent hav dataene til NINA som foreligger i egne datasett, samt flere datasett som ikke er ferdig prosessert. Dette gjelder spesielt flydata, der observasjonene er gjort på posisjon med en viss nøyaktighet, og ikke mot et lokalitetsregister. Disse dataene kan leveres av NINA for fastlandet og av NP for Svalbard.

Andre databaser med informasjon om utbredelse, bestandsutvikling og -størrelse, er Artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no), Norsk naturindeks (www.dirnat.no/naturindeks), Miljøovervåking Svalbard og Jan Mayen (MOSJ; <http://mosj.npolar.no>), Naturbasen til DN/ Fylkesmennene (dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn), ringmerkingsdata (www.stavangermuseum.no), samt diverse typer data i systemene til Fylkesmennenes miljøvernavdelinger.

I tillegg finnes det utbredelsesdata i baser som MRDB (www.mrdb.no, sist oppdatert i 2010), MOB, SVO, SMO med flere. Disse dataene er stort sett deriverte data fra NP's og NINA's sjøfugldatabase. Siste skuddet på denne stammen er miljøverdiprosjektet til DN (www.havmiljo.no), som ble publisert i mai 2012.

Data over hekkende sjøfugl på russisk side i Barentshavet inkl. Kvitsjøen og Karahavet er samlet i en felles norsk-russisk sjøfugldatabase, "COLONY" (Bakken 2000). Databasen ble etablert i 1989, og driftes og oppdateres løpende av NP i samarbeid med sju russiske institusjoner. Databasen inneholder alt av kolonidata for det aktuelle området, inkl. historiske data. Arbeidet med databasen har skjedd innenfor rammen av det bilaterale miljøsam arbeidet med Russland, og etableringen av databasen har vært finansiert av midler over dette programmet, samt fra NP. Datainnsamling har vært finansiert av deltagende institusjoner. Dataene fra basen kan ikke distribueres uten samtykke fra samarbeidende institusjoner.

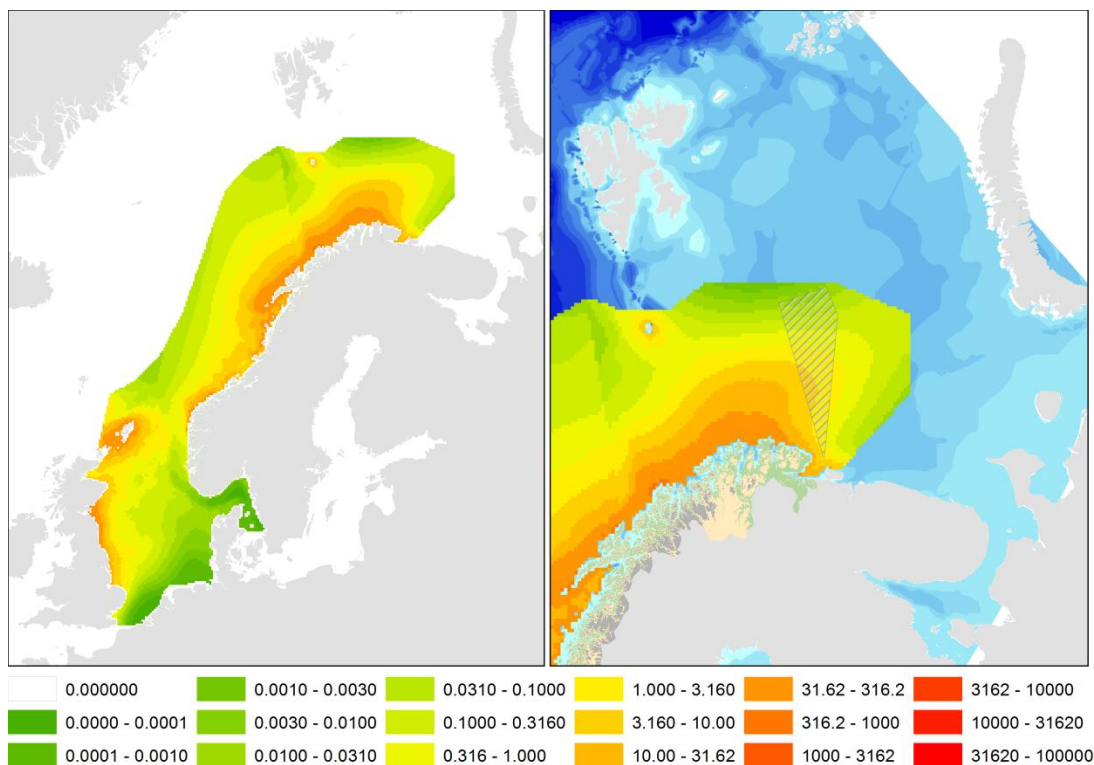
Data fra russiske områder utenom hekkesesongen disponeres av russiske forskere og institusjoner, primært MMBI og PINRO, samt NINA, NP og NOF. Siden innsamlingen av denne typen data er avhengig av et godt samarbeidsklima med russiske partnere, må tilgjengeligheten avklares med partnerne. Datakildene er beskrevet i dette arbeidet.

1.2 Utbredelse åpent hav

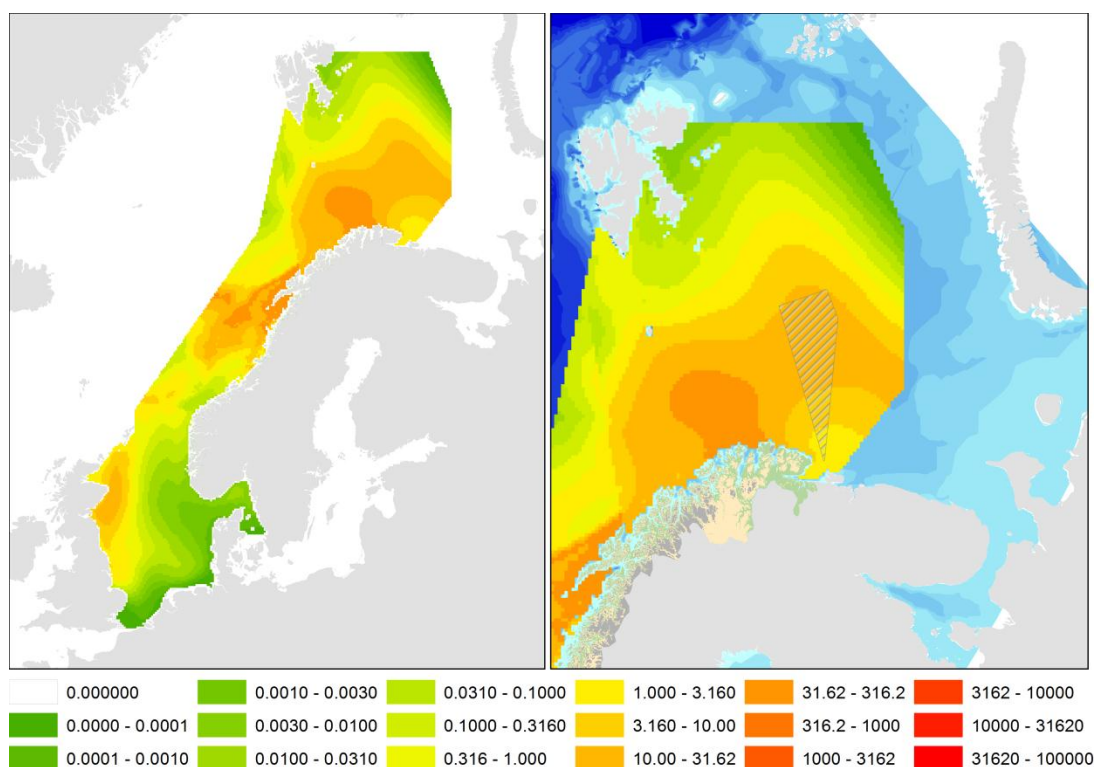
Arbeidet med registreringer i åpent hav ble startet i forbindelse med AKUP i 1985 i norske havområder. Det er også samlet inn data i arktiske havområder i perioden 1980-1994 i regi av NP

(se for eksempel Isaksen & Bakken 1995). Disse dataene begynner å bli gamle og er ikke operasjonalisert per dags dato. Det finnes også russiske flytellingene i åpent hav utført av PINRO og MMBI, og det er gjort registreringer under forskningstokt fra båt i Barentshavet, Kvitsjøen og Karahavet av mannskap fra MMBI. Mye av dette er publisert på russisk, med enkelte sammen- drag på engelsk. Utvalgte referanser finnes i egen liste (Kapittel 5). Tilgjengeliggjøring av disse dataene og arbeidene bør være mulig, men vil kreve ressurser og tid. Gjennom det bilaterale miljøsam arbeidet er det også gjort felles norsk-russiske flytellingene i de sør-østlige delene av Barentshavet, bl. a. Pechorahavet (Strøm m. fl. 2000). Data fra disse studiene oppbevares både hos NP og samarbeidende institusjoner i Russland.

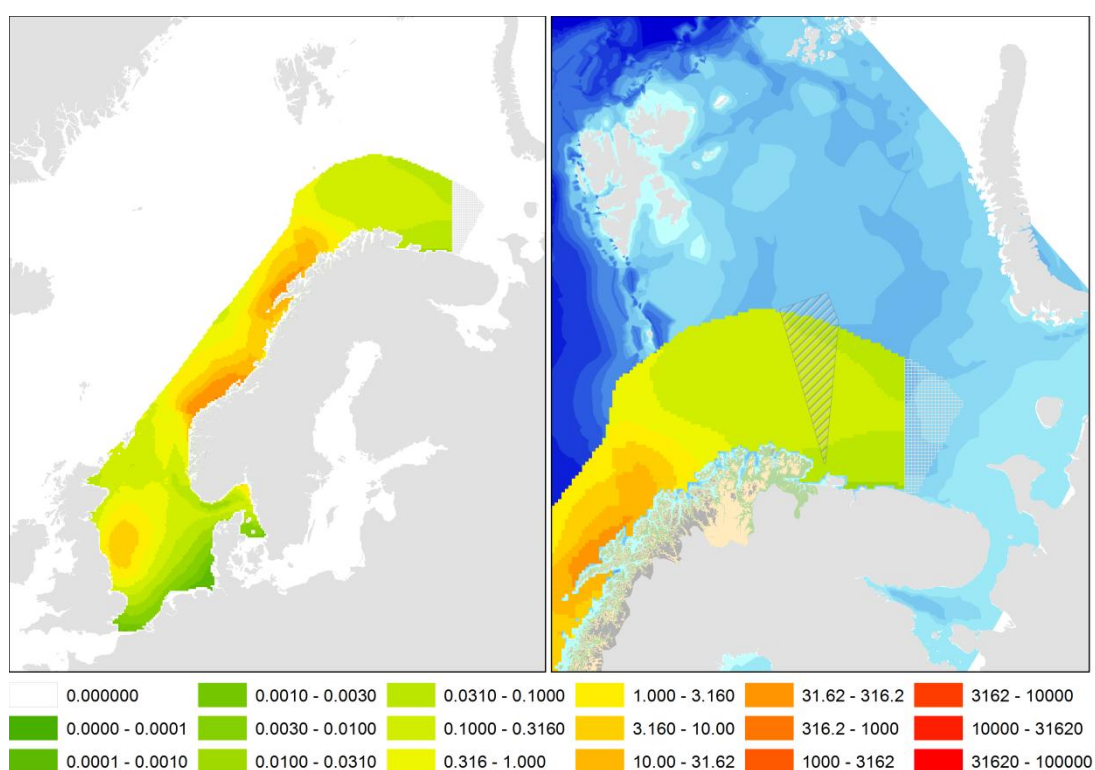
De dataene NINA disponerer deles med flere kilder og nasjoner gjennom samarbeidet Sea-birds at Sea (Fauchald 2011). Disse dataene er prosessert av Per Fauchald og utbredelsen analysert for havområdene fra den engelske kanal til polarområdene. Dette er gjort gjennom en totrinns prosess, der tilstedeværelse analyseres først gjennom en logistisk modell, for så å se på antallet fugler når arten er til stede. Artene som er behandlet er lomvi, polarlomvi, lunde, havhest, polarmåke, krykkje, gråmåke, svartbak, fiskemåke og sildemåke. Se Fauchald (2011) for nærmere beskrivelse. Kartene under (Fig 3-5) viser eksempler på utbredelseskart for lunde i hhv. hekketiden, høsten og vinteren. Fargene angir antallet lunder i 10x10 km² ruter for høst- månedene, for hekketiden og for vintermånedene.



Figur 3. Modellert utbredelse for lunde i hekketiden (april-juli). I denne perioden er deknningen dårlig i de nordlige områdene, og det mangler bakgrunnsmateriale i øst. Antall individer er oppgitt per 10x10km².



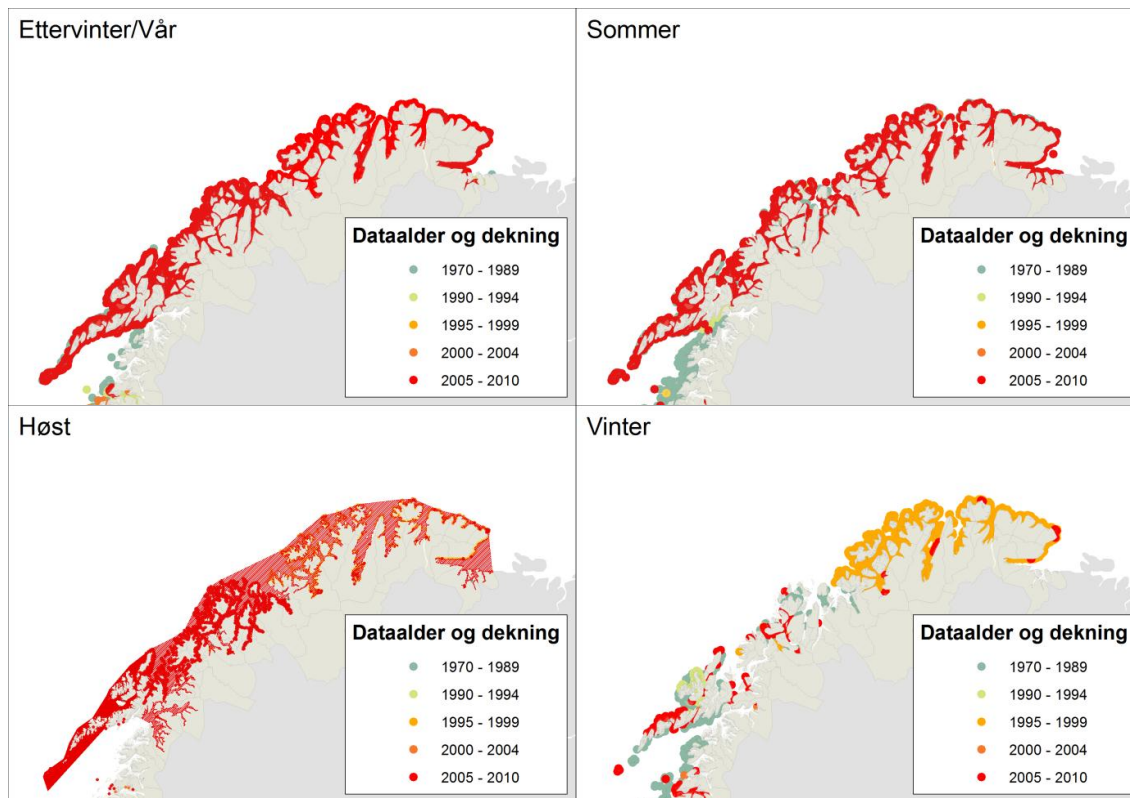
Figur 4. Modellert utbredelse for lunde høst (august-november). Dekningen er god for vestlige og sentrale deler av Barentshavet, mens områdene i øst ikke er dekket godt nok til å modellere utbredelsen der. Antall individer er oppgitt per $10 \times 10 \text{ km}^2$.



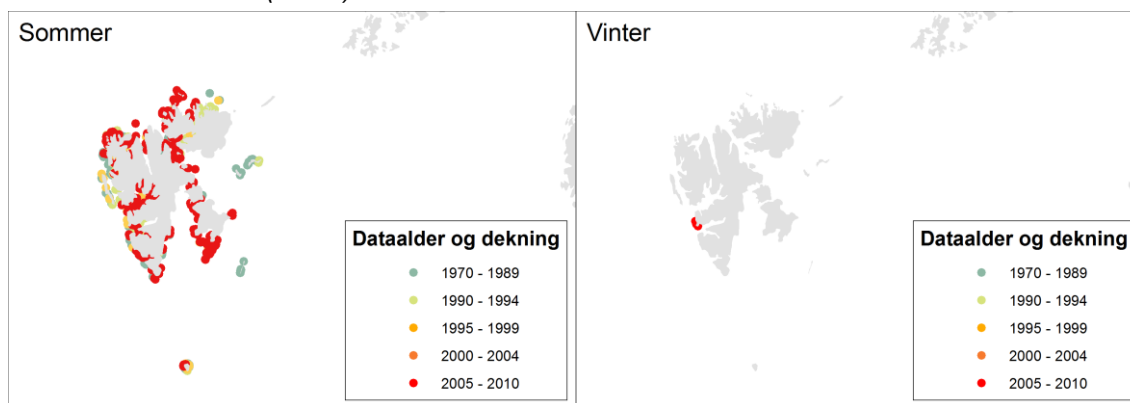
Figur 5. Modellert utbredelse lunde på vinteren (desember-mars). Det sørlige Barentshavet er dekket et stykke østover på Kola. Antall individer er oppgitt per $10 \times 10 \text{ km}^2$.

1.3 Utbredelse kyst

Sjøfugldatabasene til NINA og NP samler de viktigste datasettene for sjøfugl i kystnære farvann. De omfatter både hekkedata og utbredelsesdata fra andre sesonger, og de dekker observasjoner langt tilbake i tid. Databasene dekker primært ekte sjøfugler, det vil si arter med marin tilknytning gjennom hele året (stormfugler, suler, skarv, marine dykkender, alkefugl, måker, joer og terner). I tillegg er arter som overvintrer i marine miljøer, men som ikke nødvendigvis hekker marint, dekket. Dette gjelder særlig arktiske havdykkender, lappedykkere og lomer.



Figur 6. Dekning langs kysten av fastlandet på norsk side til forskjellige årstider. Området nord for Lofoten er dekket i løpet av de 10 siste årene i regi av SEAPOP, med unntak av perioden desember til februar (vinter). Imidlertid er hele området dekt i mars.



Figur 7. Dekning på Svalbard.. Det finnes lite data fra vinterhalvåret for dette området. Det er utført mytetellinger i august i regi av NP/SEAPOP. Disse dataene er under bearbeiding.

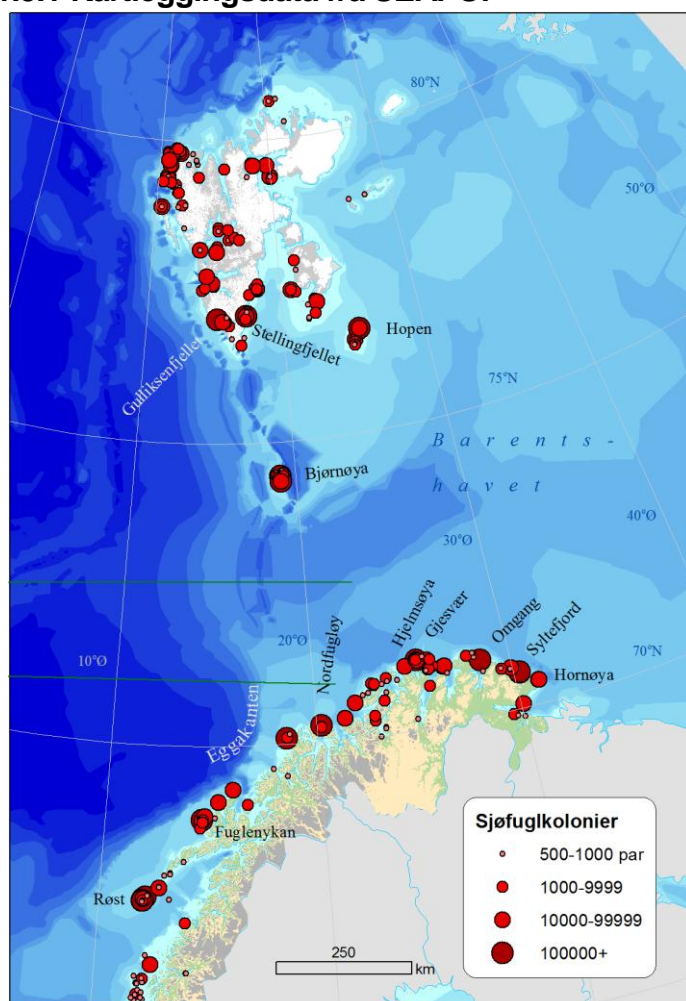
Andre andefugl, arktiske gjess og vadere er derimot dårligere representert. Dette er en svakhet, da viktige overvintring-, trekk- og myteområder for disse dermed er dårlig representert.

Flere datakilder som er beskrevet under er lagt inn i disse databasene. Der dette ikke er gjort, er det bemerket spesielt. Figur 6 og 7 viser dataalder og dekning for kystområdene for henholdsvis ettervinter/vår (mars-mai), sommer (hekkesesongen, mai-juli), høst (august-november) og vinter (desember-februar, inkludert mytedata).

Det pågår et arbeid med å splitte sjøfugldataene i NINA's database i overvåkningsdata der kun deler av koloniene er talt, overvåkningsdata der det finnes estimater eller totaltelling av hele kolonier, og tellinger som ikke er overvåkning (transekt og totaltelling). I tillegg finnes det registreringer i forbindelse med uhellshendelser, såkalte ulykkestall.

Stort sett alle oppdateringer de siste årene er gjort innenfor SEAPOP-rammeverket. Dette er beskrevet under.

1.3.1 Kartleggingsdata fra SEAPOP



Figur 8. Kartet viser registrerte kolonier over 500 par sjøfugl i norsk del av Barentshavet. Kilde er NINA/NP.

Gjennom SEAPOP er utbredelsen av sjøfugl kartlagt over store deler av landet inkl. Svalbard i hekkesesongen, mytetiden og på seinvinteren. Kartleggingen ble startet i 2005 i området fra Røst og nordover. Målet er at hele landet skal være kartlagt før man må begynne oppdateringen av de områdene som ble talt først. Dataene skal legges inn i NINA's og NP's databaser, noe som gjøres kontinuerlig. Det meste av dataene er tilgjengeliggjort gjennom en samledatabase for NP og NINA, og disse dataene er tilgjengelig for nedlasting gjennom SEAPOP-systemet. Flydata som ennå ikke er operasjonalisert gjennom denne databasen, kan leveres etter forespørsel til NINA og NP.

1.3.1.1 Hekkebestander

I Barentsområdet ble hekkebestandene kartlagt fra 2005 og framover. Fastlandsdelen av dette ble stort sett ferdigstilt i 2009. Dels ble kysten kartlagt fra båt og bil, samtidig som hele kystlinjen ble kartlagt fra fly. På Svalbard har arbeidet primært blitt foretatt med båt, og går inn i sin siste sesong i 2012. Krevende logistikk har gjort at arbeidet på Svalbard har tatt lengre tid enn på fastlandet.

Flytelling er gjort at arter som hekker skjult blir underrepresentert. Dette gjelder spesielt arter som alkefugl, toppskarv og arter som kan hekke et stykke fra kysten, for eksempel fiskemåke. Når det gjelder alkefugl er alke, lomvi og lunde dekket gjennom kartleggingen av store kolonier. Teist og toppskarv er de to artene som nok er kraftigst underestimert i dette arbeidet, og disse krever egne metoder.



Figur 9. Koloni av krykkje og polarlomvi, Cape Flora, Northbrook Island, Frans Josef land. Foto: Hallvard Strøm/NP

1.3.1.2 Overvintrende sjøfugl

Overvintrende sjøfugl ble kartlagt fra fly i Nord-Norge i perioden 2009-2010 i området fra Røst til grensen mot Russland. Metodikken tilsvarer den som ble benyttet under NOBALES-arbeidet i 1998-2000. Det finnes også sammenlignbare data fra 1987, men disse dataene er delt inn i lengre kystavsnitt, og er ikke registrert fortløpende på posisjon. Dataene er ikke operative i sjøfugldatabasen ennå, men er operasjonalisert som egne filer som kan leveres fra NINA. Det er gjort enkelte flytelling på Svalbard i perioden 2007-2011, men vinterhalvåret har så langt ikke vært prioritert i kartleggingsammenheng.

1.3.1.3 Mytetelling sjøfugl

Tilsvarende tellinger i mytetiden for ande- og alkefugl ble utført etter samme mal som vintertellingene i perioden 2010-2011 i både i Nord-Norge og på Svalbard. Dataene er ikke operative i

sjøfugldatabasen ennå, men kan leveres fra NINA og NP for 2010. Data fra 2011 er under bearbeiding. Sammenlignbare data finnes fra AKUP (1987) i sjøfugldatabasen og fra NOBALES for Finnmark (1998).

1.3.2 Kartleggingsdata Russland

Gjennom det bilaterale miljøsam arbeidet er det foretatt mytetellinger langs kysten av Pechora-havet, inkl. Kolguev og den sørlige delen av Novaja Semlja (for eksempel Strøm et al. 2000). Disse tellingene ble foretatt i perioden 1998-2004. Dataene er oppbevart både hos NP og russiske samarbeidspartnere (MMBI, AARI).



Figur 10. Den sørøstlige delen av Barentshavet (Pechorahavet) har stor betydning som raste- og myteområder for andefugl, bl.a. praktærfugl. Bildet viser mytende praktærfugl utenfor kysten av Dolgi Island, som er en del av verneområdet Nenetski Zapovednik. Foto: Hallvard Strøm/NP.

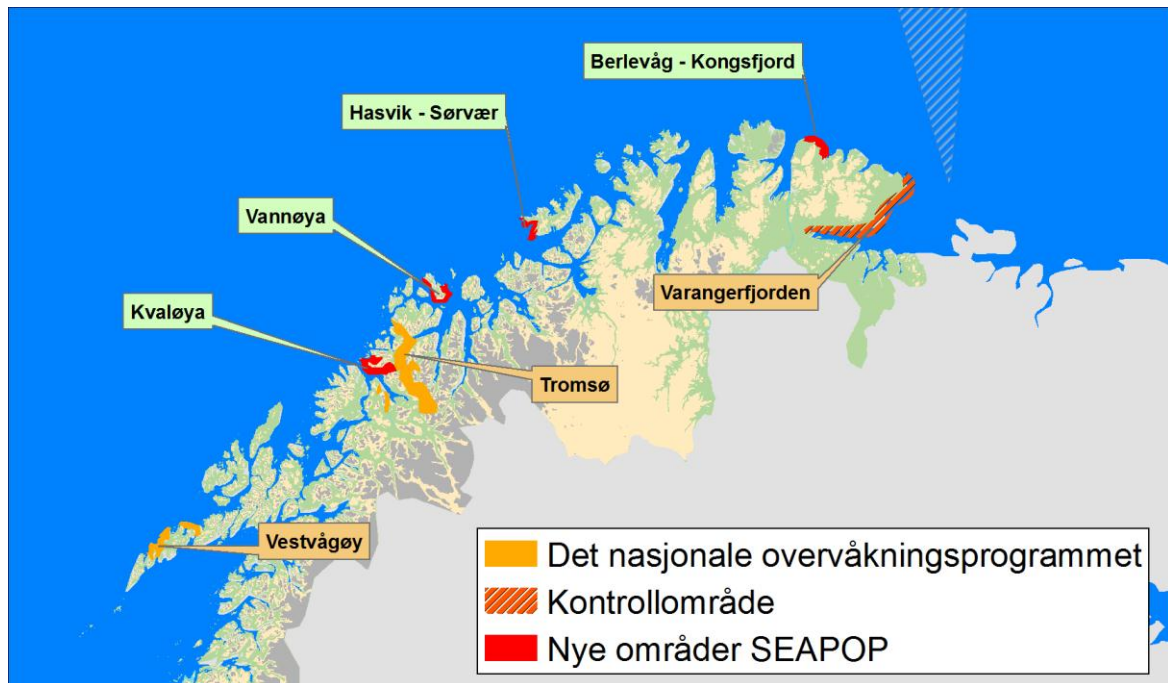
1.3.3 Vinterovervåkning

Under den nasjonale sjøfuglovervåkingen, finansiert av MD via DN, telles faste kyststrekninger årlig i Norge. I Barentsregionen gjelder dette områder i Varangerfjorden og i Tromsøområdet, samt noe i Vesterålen. I regi av SEAPOP er det lagt ut ytterligere telleområder Kongsfjorden-Berlevåg, Berlevåg kommune, Hasvik-Sørvær, Hasvik kommune, Vannøyas vestsider, Karlsøy kommune samt Rya- Brensholmen på Kvaløya, Tromsø kommune. Disse dataene presenteres gjennom SEAPOP. På Svalbard inngår deler av vestkysten av Spitsbergen i den faste overvåkingen, dvs. området mellom Isfjorden og Bellsund. Overvåkingen dekker primært kystnære arter som lomer, lappedykkere, marine dykkender, fiskender, teist og skarvene. Ferskvannsdykkender dekkes også i den grad de overvintrer marint. Måkene er ikke konsekvent dekket i alle områder. Pelagiske arter dekkes også, men siden overvåkingen kun skjer i kystsonen, dekkes ikke hovedutbredelsen til denne gruppen.

Vinterovervåkingen kan kanskje gi en indikasjon på bestandsendringer, men er viktigere i forhold til variasjon og endringer i utbredelse vinterstid. For eksempel er antallet stellerender i Va-

rangerfjorden mest sannsynlig avhengig av isforholdene lenger øst. Lite is østover i Russland kan føre til at en større andel av bestanden overvintrer der.

I Kola bay, langs kysten av Kolahalvøya og i munningen av Kvitsjøen drives det faste tellinger av overvintrende sjøfugl i regi av MMBI. I tillegg gjøres det mer sporadiske tellinger i de isfrie delen av Kvitsjøen (Kandalakshabukta og Onegabukta).



Figur 11. Områder som telles årlig i regi av det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl eller SEAPOP.

1.3.4 Sjøfugldata innsamlet gjennom NOBALES

I forbindelse med utlysning av nye blokker i Barentshavet ble Norsk Barentshav letesamarbeid (NOBALES) opprettet av Hydro, Statoil, Saga, Elf, Mobil og Norsk Agip på slutten av 1990-tallet. Innenfor dette samarbeidet ble det igangsatt nye miljøundersøkelser i sørlige Barentshavet. En kartlegging av sjøfuglbestandene langs kysten av Finnmark gjennom året ble finansiert innenfor dette.

NINA utførte arbeidet, og resultatet er publisert i Systad & Bustnes (1999). Tellingene ble utført to vintre, der Finnmarkskysten ble dekket fire ganger gjennom vinteren i 1998-1999. Dekningen var ikke fullstendig på grunn av dårlige værforhold før jul 1998. Det ble derfor gjennomført en komplettering i 2000, der hele ytre kyst av Finnmark øst til Vardø ble dekket.

Dataene finnes akkumulert i 10x10 km ruter og ble levert til MRDB-systemet. De opprinnelige dataene var punktdata registrert med GPS posisjon med ca. 200 meters nøyaktighet. Datasettet er ikke operasjonalisert i dette formatet, men dette kan gjøres relativt enkelt. Datasettet er nå mer enn 10 år gammelt, men er egnet som sammenligningsgrunnlag for seinere undersøkelser, særlig siden tellingene ble gjort fire ganger gjennom året.

1.3.5 Kolonidata Russland

Sjøfuglkolonier i russiske del av Barentshavet finnes samlet i en felles norsk-russisk database, der NP har ansvaret for å drifte og vedlikeholde databasen, i samarbeid med sju russiske institusjoner. Dominerende arter i materialet er havhest og havsule, skarvene, alkefugl og måker. På de arktiske øyene er krykkje, polarlomvi og alkekonge de mest tallrike artene, mens de mindre koloniene på Kola domineres av lomvi, lunde, skarv, måker og terner samt ærfugl. I

Kvitsjøen er ærfugl, rødnebbterne, alke og teist, sildemåke og gråmåke de mest tallrike artene, men også her er koloniene relativt små. Geografisk omfatter databasen russisk del av Barentshavet, Kvitsjøen, Karahavet, samt Svalbard og Jan Mayen (Figur 7). Basen inkluderer 26 marine arter, og inneholder både publiserte og upubliserte data inkl. historiske data, samt nye tellinger utført av både norske og russiske institusjoner. Dataene fra Russland er innsamlet av forskere fra sju russiske institusjoner:

- Murmansk Marine Biological Institute (MMBI), Murmansk
- Arctic and Antarctic Research Institute (AARI), St. Petersburg
- Institute of Geography, Russian Academy of Science, Moskva
- Kandalaksha State Nature Reserve (KSNR)
- Solovetski State Nature Reserve (SSNR)
- All-Russian Institute for Nature Research and Reserves (VNII Priroda)
- National Park Russian Arctic, Arkhangelsk (NPRA)



Figur 12. Murmanskysten er et viktig overvintringsområde for blant annet stellersand. Foto: Maria Gavrilov (NPRA)

Spesielt dataene fra Novaja Semlja er til dels svært gamle, der noen kolonier ikke er talt opp siden første halvdel av 1900-tallet. Det er også i dette området at de største koloniene er registrert. Det finnes nyere data fra Frans Josefs land og Kolakysten fra perioden 2000-2011, og enkelte kolonier på Novaja Semlja er oppdatert på 1990-tallet og i 2004. Dette arbeidet har vært utført i samarbeid med norske fagmiljøer. Koloniene i Kvitsjøen og enkelte kystavsnitt av Murmanskysten følges mer eller mindre årlig.

Kontaktpunkt for norsk-russiske kolonidatabasen er NP, og evt. bruk av data skjer etter avtale/tillatelse fra de russiske institusjonene.



Figur 13. Kartet viser registrerte kolonier over 500 par i russisk del av Barentshavet. Alderen er variabel. Kilde er Norsk – russisk kolonidatabase, NP.

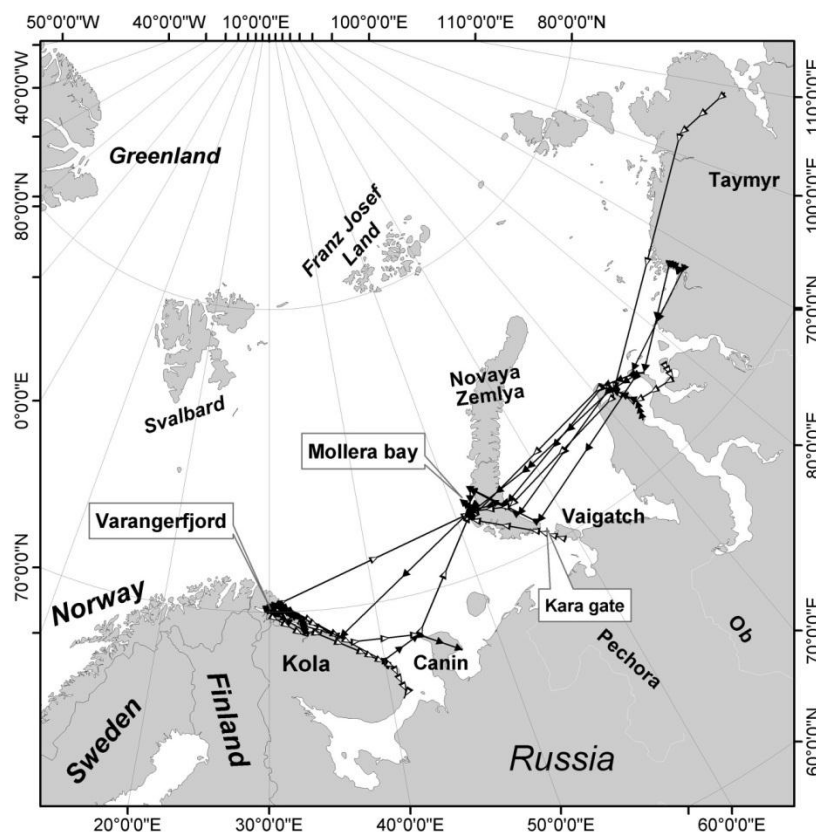
1.3.6 Kysttellingene Norge-Russland

Det er gjennomført to tellinger som dekker store deler av overvintringsområdene for stellerand på både norsk og russisk side. I tillegg ble det gjennomført tellinger på russisk side (Kolakysten og munningen av Kvitsjøen) i 2003 (Krasnov et al. 2006).

Den første ble gjennomført i 1995 (Nygaard et al. 1995a, Nygaard et al 1995b), den andre av NOF og russiske forskere i 2009 (Aarvak et al 2012). Alle arter ble registrert i 1995, men det antas at alkefugl og lomer er dårlig representert siden disse artene reagerer på fly og helikopter ved å dykke. I 2009 ble alle arter unntatt måker registrert på norsk side, og stort sett alle arter på russisk side (inkludert sjøpattedyr) (Aarvak pers. med.).

I 2009 ble tellingene utført med helikopter på begge sider av grensen fra Tanamunningen til munningen av Kvitsjøen samt deler av Kvitsjøen (spesielt Onega bay) (Aarvak et al 2012). Denne tellingen registrerte også andre arter, men disse er ikke operasjonalisert. Tilgjengeligheten til disse dataene må avklares med Norsk Ornitologisk Forening. Tellingene viser at stellerand nå overvintrer i større grad på russisk side av grensen, helt opp mot munningen av Kvitsjøen. Dette kan imidlertid delvis skyldes at tellingen i 1995 ikke dekket de østligste områdene, hvor det i 2009 ble registrert svært høye antall av stellerand.

Ellers er det utført flere studier som omhandler stellerand (Zydels et al 2006). Habitat-, aktivtets- og næringsstudier er utført i Varangerfjorden (Bustnes et al. 2000, Bustnes et al. 2001, Fox & Mitchell 1997, Mitchell et al. 1996, Systad et al. 2001). 20 individer ble merket med satellittsendere for å kartlegge trekkruiter, raste-, hekke- og myteområder (Petersen et al. 2006). Fuglene dro til hekkeområder spredt på Taymyrhalvøya, men samlet seg i mytetiden ved Mollerabukten på vestkysten av Novaja Semlja.



Figur 14. Kartet viser trekklinjene til myteområder for stellerand (*Polyicta stelleri*) på Novaja Semlja fra studiet til Petersen et al. 2006. Området ved Mollera-bukten peker seg ut som et svært viktig myteområde dette året.

Endringer i antallet overvintrende stellerand mellom år overvåkes gjennom tellinger i Varangerfjorden og på Varangerhalvøya årlig i forbindelse med vinterovervåkingen av sjøfugl organisert av NINA, i de senere år også gjennom årlige tellinger i regi av NOF.

1.4 Overvåkningsdata

1.4.1 Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl

Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl dekker bestandsutvikling for en del sjøfuglarter i et utvalg av kolonier langs kysten. Dette arbeidet er et viktig grunnlag for blant annet den nasjonale rødlisten for fugl for de overvåkede artene. Denne type informasjon brukes også til å definere særlig miljømfintlige områder (SMO), særlig verdifulle områder (SVO) og miljøverdi (se www.havmiljo.no). Tidsseriene strekker seg tilbake til midt på 80-tallet. Resultater publiseres stort sett årlig (Lorentsen og Dahlsgaard 2009).

På Svalbard skjer dette arbeidet i regi av NP, og overvåkingsseriene strekker seg tilbake til 1980-tallet. Resultatene rapporteres årlig gjennom MOSJ (<http://mosj.npolar.no>).

1.4.2 SEAPOP - Nøkkellokaliteter i hekkesesongen

Det er lagt ut en rekke nøkkellokaliteter i regi av SEAPOP for å overvåke endringer i sjøfuglbestandene i Norge. Dels er dette en videreføring av den nasjonale sjøfuglovervåkingen, dels er det en kraftig utvidelse av dette med økt fokus på prosess-studier og problemstillinger som kan avklares gjennom rettet forskning. Det er særlig de store sjøfuglkoloniene som er lagt ut som nøkkellokaliteter (keysites): Bjørnøya, Hornøya, Hjelmøya, Grindøya ved Tromsø, Anda og Røst. På Spitsbergen overvåkes flere arter på tilsvarende måte, men fordelt på forskjellige lokaliteter. Hjelmøya omfatter også arbeidet i lundekolonien på Gjessværstappan, og arbeid med toppskarv på lille Kamøya. Arbeidet rapporteres årlig gjennom SEAPOP-systemet (for eksempel Barrett et al. 2012), samt gjennom publisering i internasjonale tidsskrift. Se www.seapop.no for ytterligere informasjon.

På nøkkellokalitetene overvåkes bestandsutvikling, næringstilgang, hekkesuksess og overlevelse for en rekke arter. Områdebruk for noen bestander kartlegges gjennom bruk av forskjellige typer loggere. Trekkaktivitet og oppholdssted utenom hekkesesongen kartlegges gjennom ringmerking og gjenfangst (se Bakken et al in prep) og gjennom bruk av lysloggere (GLS). Dette er et arbeid under utvikling.



Figur 15. SEAPOP nøkkellokaliteter. Fargekoder: Rød=trad.lok. etabl. 1979-86, Oransje=etabl. 2004-05, Gul=etabl. 2007, Grønn=etabl. 2008, ?=planlagt

I tillegg er det gjort genetiske studier av en rekke arter med utgangspunkt i nøkkellokalitetene. Disse arbeidene gjøres ikke nødvendigvis under SEAPOP-paraplyen.

1.4.2.1 Spitsbergen

På Spitsbergen er nøkkellokalitet-overvåkingen fordelt på Kongsfjorden og Isfjorden, fordi forholdene ikke ligger til rette for overvåking av alle prioriterte arter på en lokalitet, slik som på Bjørnøya eller fastlandet. Artene som prioriteres på Spitsbergen er krykkje, polarmåke, polarlomvi og alkekonge. I tillegg drives det studier/overvåking på bl.a. ismåke, ærfugl og havhest.

1.4.2.2 Bjørnøya

Bjørnøya er en viktig hekkeplass for sjøfugl i Barentshavet. Overvåkingen her startet i 1986, og omfatter sju arter (havhest, storjo, polarmåke, krykkje, lomvi, polarlomvi og alkekonge). I tillegg gjøres det GLS-studier på lunde. Alle de atlantiske alkefuglene hekker på Bjørnøya, og øya har den nordligste hekkeforekomsten av blant annet lomvi og alke. Samtidig er det den sørligste hekkeplassen for arter som alkekonge og polarmåke. I tillegg til overvåkingsaktiviteten drives det en lang rekke studier knyttet opp mot furasjeringsøkologi, miljøgifter og arealbruk hos sjøfugl utenfor hekkesesongen.

1.4.2.3 Hornøya

Hornøya er sammen med Røst de to viktigste koloniene forskningsmessig med svært mange studier av en rekke sjøfuglarter over lang tid. Lundebestanden er fulgt siden 1984. Kolonien er den eneste på fastlandet der polarlomvien ennå får fram unger. Ellers er det utført en rekke studier på lomvi, svartbak, gråmåke og krykkje i denne kolonien. Se www.seapop.no for rapportering fra dette arbeidet (for eksempel Barrett et al. 2012, Barrett & Erikstad 2011).

1.4.2.4 Gjessværstappan

Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl har fulgt bestandsutviklingen til lunde siden 1997. Kolonien er den nest største i Norge med rundt 400 000 par, kun overgått av Røst-arkipelaget. Antallet som går til hekking har variert kraftig, fra under 200 000 okkuperte reirganger til over 450 000 okkuperte reirganger.

Det er utført studier med GPS-loggere på havsule som hekker på Gjessværstappan. Studiet viser foreløpig at i år med dårlig hekkesuksess flyr havsulene gjennomsnittlig lenger fra kolonien enn i år med høyere hekkesuksess (Pettex et al. 2009).

1.4.2.5 Hjelmsøya

Kolonien er overvåket siden 1984 gjennom det nasjonale overvåkningsprogrammet. Krykkjebestanden er kraftig redusert, det samme gjelder for polarlomvi som ikke lenger får fram unger i kolonien, og for lomvi som hekker åpent. Lomvien hekker i økende grad skjult på Hjelmsøya, noe som kan skyldes høyt forstyrrelses- og predasjonspress fra havørn. Se Barrett et al. 2012.

1.4.2.6 Lille Kamøy

Bestandsstørrelsen av toppskarv er overvåket i denne kolonien siden 1985. Kolonien har vært i vekst etter en kraftig nedgang på slutten av 80-tallet og på 90-tallet og er nå tilsvarende eller større enn det den var før 1985.

1.4.2.7 Anda

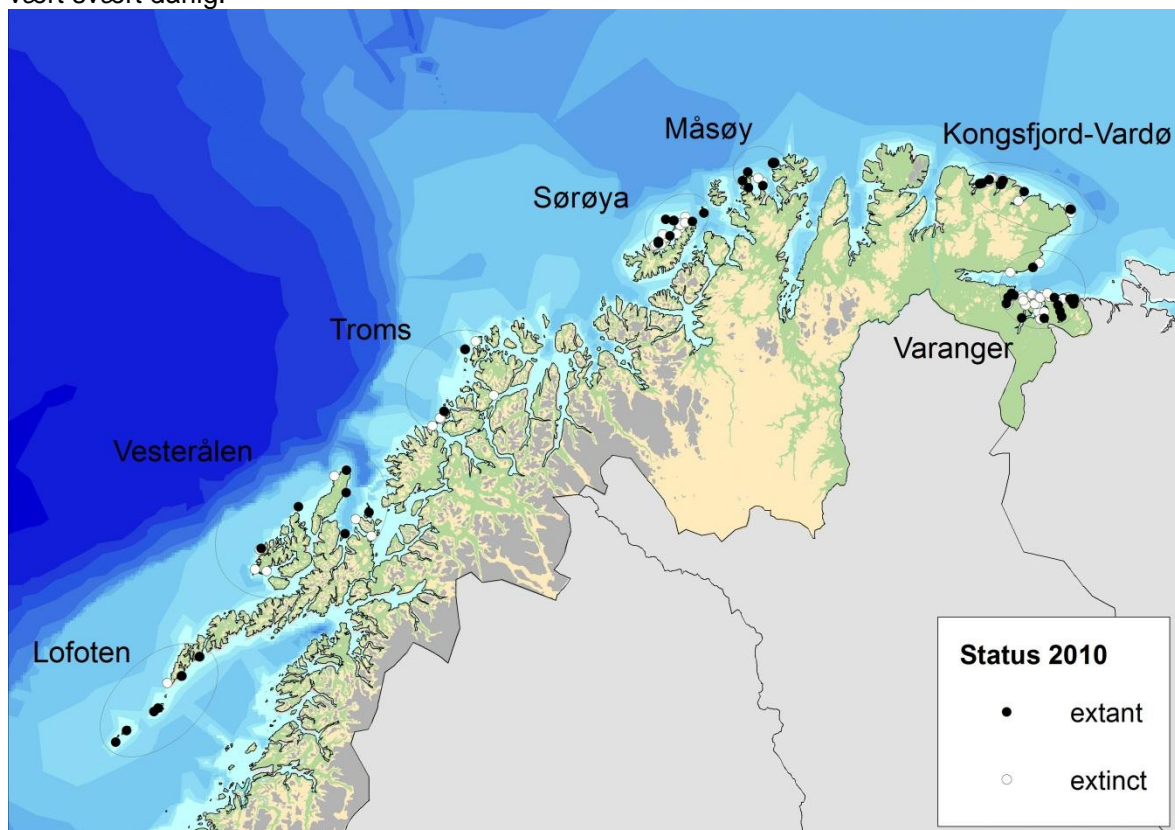
Sjøfuglene på Anda er overvåket siden 2006 i SEAPOP-sammenheng. Det finnes også overvåkningsserier fra begynnelsen av 80-tallet. Kolonien er en av de mindre av nøkkellokalitetene, og den ligger mellom de store koloniene på Bleik og Fuglenykene ved Nykvåg. Artene som følges, er toppskarv, krykkje (ca. 1000 par), lunde (16840 par i 2010), lomvi og gråmåke.

1.4.2.8 Røst

Koloniene på Røst er overvåket siden 60-tallet, og arbeidet i denne kolonien er omfattende i tid og i antall arter som følges. Kolonien har opplevd store svingninger i lunde, krykkje- og lomvi-bestanden. Lundebestanden har blitt fulgt siden 1964, med årlig innsats siden 1979 (474000 par i 2007). Krykkjebestanden er estimert til ca. 10 000 individ i 2007, mens lomvibestanden tilsynelatende er på vei til å dø ut. Publisert materiale er omfattende. Se www.seapop.no for rapportering fra denne kolonien.

1.4.3 Ekstensiv-prosjektet

Ekstensivprosjektet dekket antallet par som gikk til hekking og hekkesuksess i et utvalg kolonier mellom Røst og Grense Jacobselv i perioden 2006-2010. Prosjektet er under rapportering i 2012. En rekke mindre kolonier er forlatt i dette tidsrommet, og hekkesuksessen har generelt vært svært dårlig.



Figur 16. Eksisterende (extant) og utdødde(extinct) kolonier av krykkje i området Lofoten-Grense Jakobselv per 2010.

1.4.4 Overvåking i Russland

Russland har lange tradisjoner for miljøovervåking, og noen av de lengste tidsseriene på sjøfugl i verden kommer fra russisk side i Barentshavet. Imidlertid har politiske og økonomiske omveltninger de siste 20 årene gjort at mange av dataseriene ikke er vedlikeholdt på en tilfredsstillende måte.

Overvåkingen i Barentshavet omfatter flere kolonier på Murmanskysten, samt flere områder/øyer i Kvitsjøen. Dataserien fra Murmanskysten strekker seg tilbake til 1930-tallet. Det var også tidligere overvåking i flere av de store koloniene på Novaja Semlja, men denne aktiviteten ble nedlagt på 1950-tallet. Gjennom det bilaterale miljør samarbeidet ble det på nytt etablert overvåking i de største koloniene på Novaja Semlja i 1994-1996 (Strøm et al. 1994), men dette arbeidet har ikke blitt fulgt opp av russiske myndigheter.

Overvåkingen på russisk side i Barentshavet inkl. Kvitsjøen utføres av KSNR, MMBI og SSNR.



Figur 17. Munningen av Kvitsjøen er normalt et viktig overvintringsområde for bl.a. ærfugl. Terskikysten, Kolahalvøya. Foto: Maria Gavrilov/NPRA

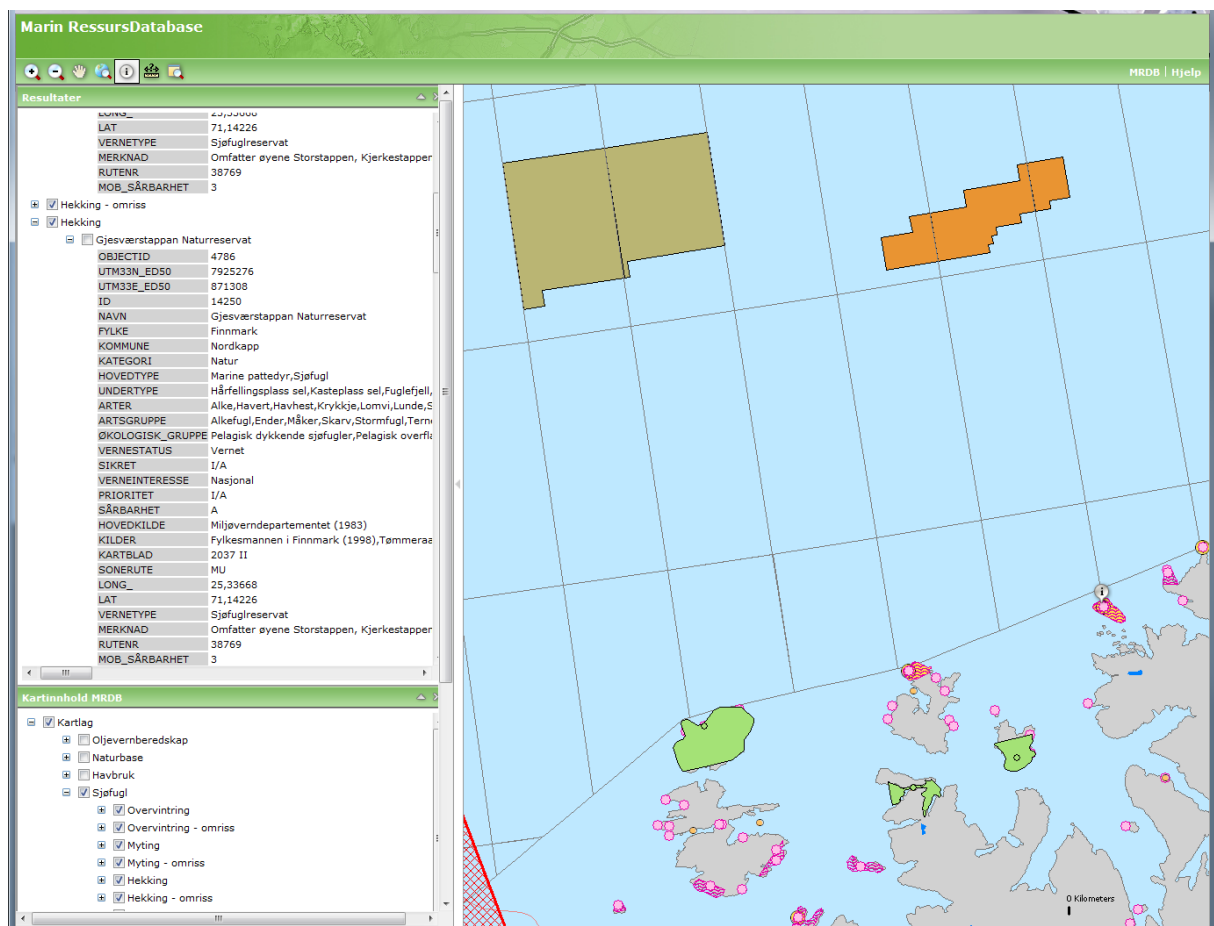
2 Andre arbeider

Det finnes en rekke databaser og rapporter med data fra Barentshavet sør. SMO (særlig miljø-ømfintlige områder) og SVO (særlig verdifulle områder), samt MOB-databasen er eksempler på dette. Dataene i disse databasene er stort sett basert på eldre eksporter fra NINA's sjøfugldatabase, og bør ikke brukes i videre arbeid. Det samme gjelder til en viss grad sjøfugldata i MRDB, selv om det der kan finnes data som ikke er lagt inn i sjøfugldatabasen. I tillegg finnes det sjøfugldata i DN's Naturbase, men store deler av denne databasen stammer også fra NINA's sjøfugldatabase. Også miljøverdiprosjektet til DN bygger på de samme dataene, men disse er oppdatert.

2.1 MRDB

Marin Ressurs DataBase (MRDB®) dekker blant andre ressurser også sjøfugl. Databasen eies og finansieres av operatørselskaper på norsk sokkel gjennom NOFO, samt Kystverket, KLIF og Forsvaret. Det Norske Veritas hadde ansvaret for drift, vedlikehold og utvikling av MRDB inntil juli 2010, men denne kontrakten ble ikke forlenget, slik at denne datakilden for tiden ikke oppdateres. Sjøfugldataene i databasen tilsvarer for en stor grad dataene i sjøfugldatabasen til NINA, men er i langt mindre grad oppdatert. MOB-data ligger inne i MRDB.

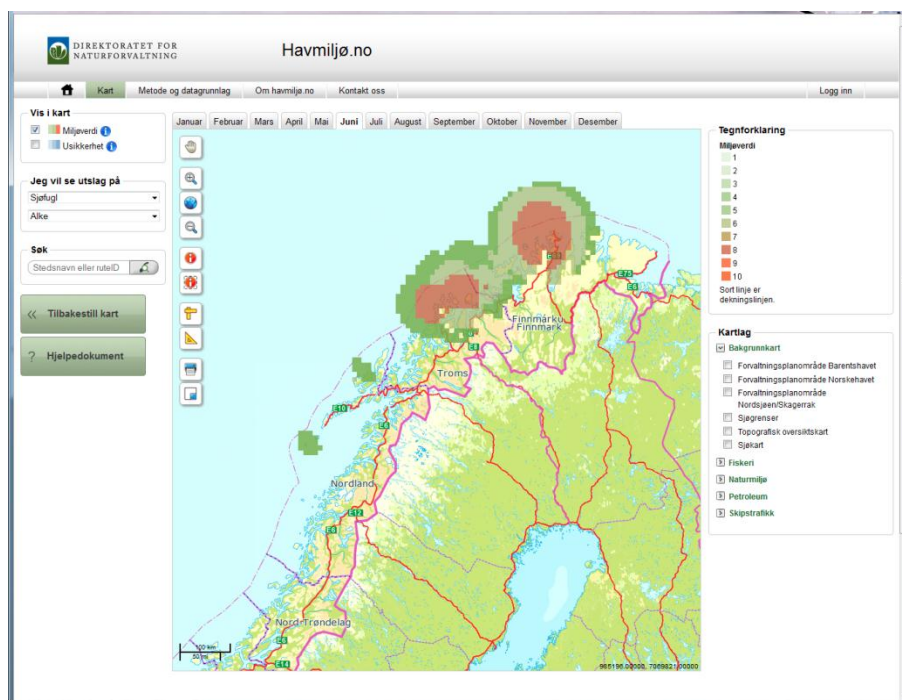
Databasen kan nås som nettversjon, men fullversjon ble sendt ut til brukerne for installasjon lokalt. Se nettsiden (www.mrdb.no) for nærmere informasjon.



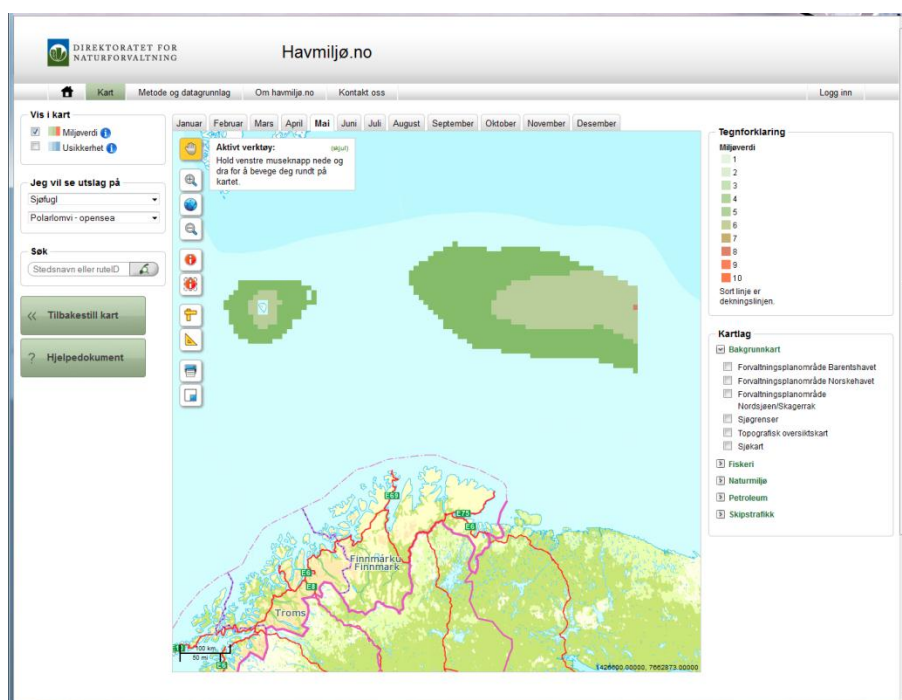
Figur 18. Skjermdump av nettversjonen til MRDB (www.mrdb.no).

2.2 Miljøverdi- og Sårbarhetsprosjektet

Prosjektet lanseres som web-portal i mai 2012 (www.havmiljo.no). Det er drevet av DN, og finansieres av Miljøverndepartementet. Datagrunnlaget for sjøfugl baserer seg på NINA's og NP's sjøfugldatabaser, samt noen andre datasett, for eksempel NOBALES-dataene. Andre ressurser som beskrives, er bunnhabitat (MAREANO), sjøpattedyr (NP og HI) og fisk (HI). Flere ressursgrupper kan inkluderes i systemet. Verdiene som presenteres er delt i data for åpent hav og kystdata, og er basert på flere kriterier der andel av bestand er en viktig faktor.



Figur 19. Miljøverdi for alke i Nord-Norge. Verdien er ekstrapolert ut fra kolonidata og kunnskap om hvor store områder arten bruker når den beiter. Dette gjør at havområdene rundt store kolonier får stor verdi.



Figur 20. Miljøverdi for polarlomvi i åpent hav mai. Modellerte data fra SEAPOPOP/åpent hav er bakgrunnen for verdiene.

2.3 Miljøstatus Norge-Russland

Dataene fra norsk side i denne rapporten er stort sett basert på SEAPOPOP-data. Det finnes referanser til viktig informasjon om bestandsutvikling på russisk side i denne rapporten (Stiansen et al. 2009).

2.4 Artsobservasjoner

Nettsiden Artsobservasjoner(www.artsobservasjoner.no/fugler) er utviklet av artsdatabanken i samarbeid med Norsk Ornitologisk forening:

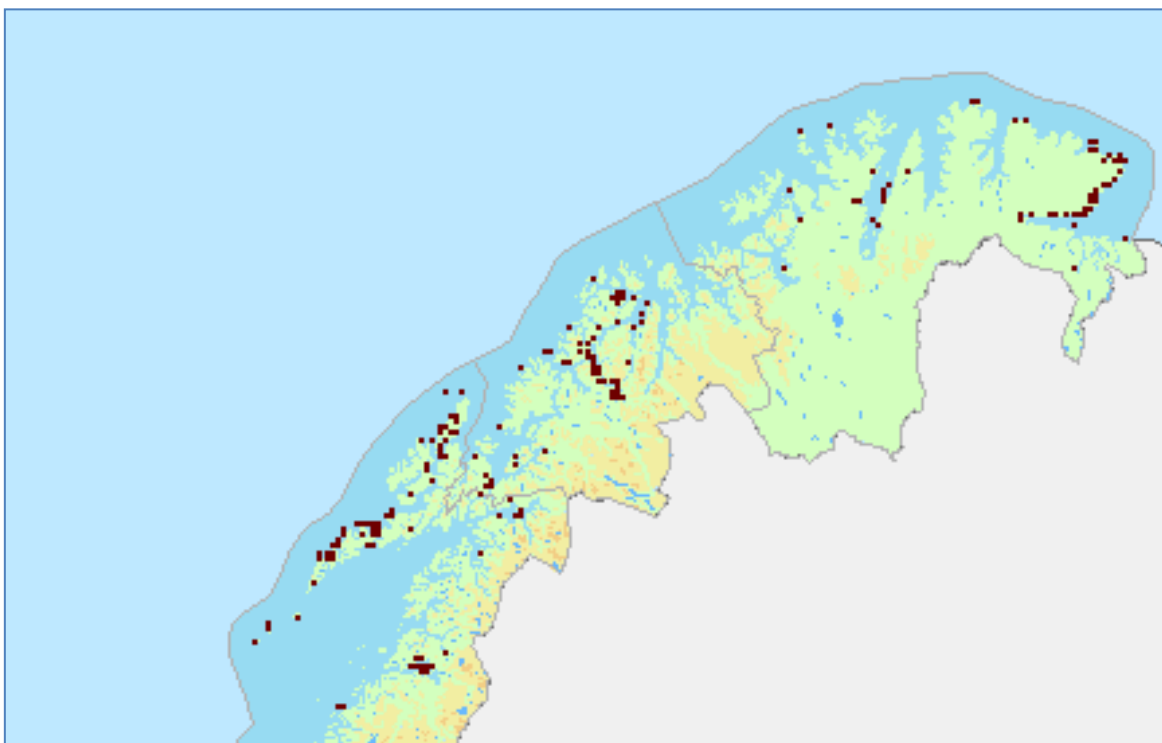
«Artsobservasjoner er en uavhengig felles tjeneste for rapportering av artsfunn. Uavhengig i den forstand at det er rapportøren selv som bestemmer hva som rapporteres og som eier sine rapporterte artsfunn etterpå. Brukerne rapporterer under de forutsetninger som tjenesten bygger på og som er redegjort for i informasjonsteksten.

De rapporterte artsobservasjonene kan fritt brukes av alle; allmennheten, forskere, organisasjoner og myndigheter. Observasjoner av sensitive arter er forbeholdt rapportøren, ansvarlige personer i organisasjonene og Artsdatabanken. Alle funn blir publisert først og kvalitetssikres etterpå av ansvarlige i de respektive foreningene. Mange observasjoner blir korrigert av andre brukere gjennom direkte kommentarer til den som har rapportert.»

Siden databasen er basert på frivillig innlegging av observasjonsdata, er databasen av variabel kvalitet. Likevel finnes det mye viktig informasjon i denne databasen, spesielt for sjeldne og fåtallige arter som for eksempel gulnebbblom. Databasen er derfor et meget godt supplement til for eksempel SEAPOPOP-databasen, som har dårligere dekning for denne og andre fåtallige arter med lav oppdagbarhet.

2.5 Norsk-russisk litteraturlitebase

På slutten av 1990-tallet ble det som en del av det bilaterale samarbeidet med Russland etablert en database over sjøfugllitteratur fra nordvest-Russland (Golovkin & Bakken et al. 1997). Tradisjonelt har russisk litteratur vært vanskelig tilgjengelig for vestlige forskere og forvaltere, samtidig som tilgang til denne informasjonen er avgjørende for et godt faglig samarbeid. Databasen inneholder i underkant av 800 arbeider, som er lagret med både engelsk og russisk abstracts. Basen driftes av NP i samarbeid med sju russiske institusjoner. Databasen er for tiden under videreutvikling for å gjøre den tilgjengelig på internett.



Figur 21. Observasjoner av gulnebbblom i Finnmark 01.05.2000-01.05.2012 fra artsobservasjoner. (www.artsobservasjoner.no/fugler). Det er flest observasjoner i populære fuglekikkerområder som Varangerfjorden og Tromsøområdet, mens områder med lav dekning av fuglekikere har få observasjoner.

3 Oppsummering

Utbredelsesdata for det sørlige Barentshavet er relativt godt oppdatert sammenlignet med andre områder. Unntaket er de østlige delene av Barentshavet, der vi ikke har tilgang på russiske data for åpent hav. September til februar er den dårligst kartlagte perioden langs kysten i hele området, men det finnes overvåkningsområder som telles årlig, og det finnes også telling-er i regi av NOBALES to ganger i løpet av høsten 1998. Hekkebestandene ble sist talt opp i perioden 2006-2008. Det vil si at store deler av materialet er mer enn fem år gamle. SEAPOP har satt 10 års syklus på tellingene som fornuftig (Anker-Nilsen et al. 2005). Dataene for Finnmark nærmer seg hurtig denne alderen.

Utbredelsesdata er vanskelig for arter som hekker gjemt under steiner og i fjellsprekker, slik som teist, toppskarv, havsvaler og stormsvaler. De to siste er neppe tallrike i Barentshavet, mens toppskarv og teist derimot er vanlige. Toppskarv overvåkes på Hornøya og på Lille Kamøya av det Norske overvåkningsprogrammet for sjøfugl/SEAPOP. Utbredelsen til denne arten er relativt godt kartlagt på tross av de metodiske vanskelighetene. Teist følges i liten grad opp, selv om det gjøres forsøk på å følge bestanden på Røst (Barrett et al. 2012).

Fåtallige arter slik som gulnebbblom, rosenmåke, ismåke med flere er i kraft av små antall vanskelig å kartlegge utenom hekketiden. Dette fanges til en hvis grad opp av www.artsobservasjoner.no, der «tilfeldige» observasjoner av mer uvanlige arter registreres av interesserte amatørornitologer (også fagpersoner). Loggerstudier på disse artene gir også verdifull kunnskap.

Inngående kunnskap om trekk og forflytninger mangler for en rekke bestander. Selv om det er utført grundige analyser av ringmerkningsfunn spesielt med henblikk på forskjell mellom geografisk adskilte bestander, er ikke bildet entydig. Studier som omfatter bruk av geologgere (GPS, GLS, satellitt og lignende) vil kunne gi ny kunnskap rundt dette, og noen studier er allerede publisert (for eksempel Fredriksen et al. 2012).

Samtidig er den viktigste faktoren næringen til fuglene, også utenom hekketiden, i forhold til utbredelse og bestandstrender. Klimaendringer kan være svært viktige drivere i endringer i utbredelsen til byttedyrene til sjøfugl. Det finnes i liten grad direkte studier av næringsvalg, kanskje med unntak av enkelte kystnære arter og bestander (Bustnes et al. 2000). Noen studier som omhandler klimaendringer finnes, og temaet er utførlig behandlet i Marine Ecology Progress Series Vol 454, se for eksempel Provencher et al. 2012 og Sandvik et al. 2012.

Andre usikkerhetsmomenter er graden av dødelighet for bestandene knyttet til forskjellige påvirkningsfaktorer. Det finnes ingen studier av fugl og seismiske aktiviteter. Forstyrrelse fra turisme er lite behandlet, og effekten av store bestander av havørn og mink er vurdert i liten grad. Dødelighet i overvintringsområdene vil kunne ha helt andre årsaker enn dødelighet i hekkeområdet. Forskjellig fødselsrate for hanner og hunner, og forskjellig dødelighet for disse knyttet til miljøgifter kan føre til lavere funksjonelle bestandsstørrelser enn det vi teller (Erikstad pers.med. for svartbak/gråmåke på Hornøya). Høyere dødelighet for hunnene av arktiske havdykkender som ærfugl (Sveinn-Are Hanssen pers.med. for ærfugl i Troms) kan gi samme resultat.

Datagrunnlaget på russisk side er omfattende, men varierende i alder. Det meste av dette er forvaltet av MMBI, og mye er publisert på russisk (Krasnov et al. diverse arbeider, se egen referanseliste). Disse dataene kan være verdifulle, men de må tilrettelegges etter samme mal som norske data. Dette er delvis gjort gjennom en felles kolonidatabase for Barentshavet administrert av Norsk Polarinstitutt. Åpent hav-data fra russisk side er ikke tilrettelagt, verken båt- eller flydata. Tilgjengeligheten til russiske data er vanskelig på grunn av en kombinasjon av rettighetsspørsmål, språklige sperrer og forskjellige forvaltningssystemer. Disse vanskelighetene er ikke uovervinnelige, men det tar tid å løse de.

4 Referanser

- Aarvak, T., Øien, I.J., Krasnov, Y.V., Gavrilov, M.V. and Shavykin, A.A. 2012. The European wintering population of Steller's eider *Polysticta stelleri* reassessed. Bird Conservation International 2012 doi:10.1017/S0959270912000251
- 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., Christensen-Dalsgaard, S., Erikstad, K.E., Fauchald, P., Lorentsen, S.-H., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H. & Tveraa, T. 2008. SEAPOP studies in the Barents and Norwegian Seas in 2007. NINA Report 363, 92 pp.
- Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Strøm, H., Golovkin, A.N., Bianki, V.V. & Tatarinkova, I.P. (eds.) 2000. The status of marine birds breeding in the Barents Sea region. - Norsk Polarinstitutt 113: 213 s.
- Bakken, V. (ed.) 2000. Seabird colony databases of the Barents Sea region and the Kara Sea. Norsk Polarinstitutt Rapportserie, nr. 115. Tromsø. 78 s.
- Bakken V. et al in prep. Ringmerkinger av sjøfugl og gjenfunn.
- Barrett, R.T., Anker-Nilssen, T., Bustnes, J.O., Christensen-Dalsgaard, S., Descamps, S., Erikstad, K.-E., Lorentsen, S.-H., Strøm, H., Systad, G. H. 2012 - Key-site monitoring in Norway 2011. SEAPOP Short Report 1-2012: 16 s.
- Barrett, R.T., Erikstad, K.E. 2011 Key-site monitoring on Hornøya in 2010. SEAPOP Short Report 3-2011: 6 s.
- Bustnes, J.O., and Systad, G.H. 2001. Habitat use by wintering Steller's Eider in northern Norway. Ardea 89 (2): 267-274.
- Bustnes, J.O., Asheim, M., Bjørn, T.H., Gabrielsen, H., and Systad, G.H. 2000. The diet of Steller's Eider wintering in Varangerfjord, northern Norway. Wilson Bull. 112(1): 8-13.
- Bustnes, J.O., Mosbech, A., Sonne, C. & Systad, G.H. 2010. Migration patterns, breeding and moulting locations of king eiders wintering in north-eastern Norway. - Polar Biology 33(10): 1379-1385.
- Fauchald, P., Ziryayov, S.V., Strøm, H. & Barrett, R.T. 2011. 6. Seabirds. - p. 373-394 in Jakobsen, T. & Ozhigin, V.K. (eds.) The Barents Sea. Ecosystem, Resources, Management : half a century of Russian-Norwegian cooperation. Tapir Akademisk, Trondheim.
- Fauchald, P. 2011. Sjøfugl i åpent hav. Utbredelsen av sjøfugl i norske og tilgrensende havområder. - NINA Rapport 786: 33 pp. Norsk institutt for naturforskning (NINA), Tromsø.
- Fox, a. D. & C. Mitchell. 1997. Spring habitat use and feeding behaviour of Steller's Eider *Polysticta stelleri* in Varangerfjord, northern Norway. Ibis 139:542-548.
- Frederiksen, M., Moe, B., Daunt, F., Phillips, R.A., Barrett, R.T., Bogdanova, M.I., Boulinier, T., Chardine, J.W., Chastel, O., Chivers, L.S., Christensen-Dalsgaard, S., Clément-Chastel, C., Colhoun, K., Freeman, R., Gaston, A.J., González-Solís, J., Goutte, A., Grémillet, D., Guilford, T., Jensen, G.H., Krasnov, Y., Lorentsen, S.-H., Mallory, M.L., Newell, M., Olsen, B., Shaw, D., Steen, H., Strøm, H., Systad, G.H., Thórarinnsson, T.L., Anker-Nilssen, T. 2012. Multi-colony tracking reveals the winter distribution of a pelagic seabird on an ocean basin scale Diversity and Distributions 18: 530-542 DOI: 10.1111/j.1472-4642.2011.00864.x
- Golovkin, A. & Bakken, V. 1997. Seabird Bibliography 1773-1994 - Northwest Region of Russia. Norsk Polarinst. Medd. no. 152, 94pp.
- Isaksen, K. and Bakken, V. 1995. Seabird populations in the Northern Barents Sea. Source data for the impact assessment of the effects of oil drilling activity. Meddelelser Nr. 135 Norsk Polarinstitutt
- Krasnov, Yu. V., Strøm, H., Gavrilov, M.V., Shavykin, A.A. 2004. Seabirds wintering in polynyas along the Terskiy coast of the White Sea and along the east Murman coast. Ornithologia 31: 51-57. (In Russian with English summary).
- Lorentsen, S.-H. & Christensen-Dalsgaard, S. 2009. Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl. Resultater til og med hekkesesongen 2008. - NINA Rapport 439: 53pp
- Mitchell, C., B. Stewart, G. Henriksen, and A. D. Fox. 1996. Oesophagal and gizzard content of wintering Steller's Eider *Polysticta stelleri* from Varangerfjord. Wetl. Int. Seaduck Spec. Group Bull. 6:13-20.

- Nygård T., Jordhøy, P., Kondakov, A. & Krasnov, Yu. (1995b) A survey of waterfowl and seal on the coast of the southern Barents Sea in March 1994. NINA Oppdragsmelding 361: 1-24 (in Norwegian with English summary).
- Nygård, T., Frantzen, B., & Svazas, S. (1995a) Steller's eider *Polysticta stelleri* wintering in Europe: number, distribution and origin. *Wildfowl* 46: 140-155.
- Petersen, M.R., Bustnes, J.O. & Systad, G.H. 2006 Breeding and moulting locations and migration patterns of the Atlantic population of Steller's eiders *Polysticta stelleri* as determined from satellite telemetry. *J. Avian Biol.* 37: 58-68.
- Pettex, E., Lorentsen, S.-H., Barrett, R. & Grémillet, D. 2009. The foraging ecology of Norwegian gannets. SEAPOP Short Report 6-2009, 8 s.
- Provencher JF, Gaston AJ, O'Hara PD, Gilchrist HG 2012. Seabird diet indicates changing Arctic marine communities in eastern Canada. *Mar Ecol Prog Ser* Vol. 454: 171182 DOI: 10.3354/meps09299
- Sandvik, H., Erikstad, K.E. & Sæther, B.-E. 2012. Climate affects seabird population dynamics both via reproduction and adult survival. *Mar Ecol Prog Ser* Vol. 454: 273-284 DOI: 10.3354/meps09558
- Stiansen, J.E., Korneev, O., Titov, O. & Arneberg, P. (eds.) Joint Norwegian-Russian environmental status 2008 - Report on the Barents Sea Ecosystem.. Part II – Complete report. 2009(3). IMR/PINRO Bergen, Murmansk.
- Strann, KB og Vader, 1987. Registrering av sjøfugl i Barentshavet Syd AKUP 1985-1988.
- Strøm, H., Øien, I. J., Opheim, J., Kuznetsov, E. A. & Khakhin, G. V. 1994. Seabird censuses on Novaya Zemlya 1994. Norwegian Ornithological Society. NOF Rapportserie. Report No. 2-1994. 38 pp.
- Strøm, H., Isaksen, K. & Golovkin, A. N. (eds.) 2000. Seabird and wildfowl surveys in the Pechora Sea during August 1998. Norwegian Ornithological Society. NOF Rapportserie. Report No. 2-2000.
- Systad, G.H. & Bustnes, J.O. 1999. Fordeling av kystnære sjøfugler langs Finnmarkskysten utenom hekktida: Kartlegging ved hjelp av flytelling. - NINA Oppdragsmelding 605: 1-66. Trondheim, Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning.
- Žydelis, R., Lorentsen, S.-H., Fox, A.D., Kureso, A., Krasnov, Y., Goryaev, Y., Bustnes, J.O., Hario, M., Nilsson, L. & Stipniece, A. (2006) Recent changes in the status of Steller's Eider *Polysticta stelleri* wintering in Europe: a decline or redistribution? *Bird Conservation International* 16: 217-236.

5 Referanser til russiske arbeider

- Barrett R. T., Bakken V. and Krasnov J. V. 1997. The diets of Common and Brünnich's Guillemots *Uria aalge* and *U. lomvia* in the Barents Sea region. Polar Research, V. 16(2), P. 73-84.
- Barrett R. T., Bakken V. and Krasnov J. V. 1997. The diets of Common and Brünnich's Guillemots *Uria aalge* and *U. lomvia* in the Barents Sea region. Polar Research, V. 16(2), P. 73-84.
- Krasnov J. V. and Barrett R. T. 1995. Large-scale interaction among seabirds, their prey and humans in the southern Barents Sea. In Ecology of Fjords and Coastal Waters. P. 443-456. Ed. by Skjoldal, H. R., Hopkins C. C. E., Erikstad K. E. and Leinaas H. P. Elsevier Science, Amsterdam. 623 pp.
- Krasnov J. V. and Barrett R. T. 1995. Large-scale interaction among seabirds, their prey and humans in the southern Barents Sea. In Ecology of Fjords and Coastal Waters. P. 443-456. Ed. by Skjoldal, H. R., Hopkins C. C. E., Erikstad K. E. and Leinaas H. P. Elsevier Science, Amsterdam. 623 pp.
- Krasnov Y.V., Barrett R.T., and Nikolaeva N.G. 2007. Status of black-legged kittiwakes (*Rissa tridactyla*), common guillemots (*Uria aalge*) and Brünnich's guillemots (*U. lomvia*) in Murman, north-west Russia, and Varanger, north-east Norway. Polar Research, V. 26, P. 113-117.
- Krasnov Y.V., Barrett R.T., and Nikolaeva N.G. 2007. Status of black-legged kittiwakes (*Rissa tridactyla*), common guillemots (*Uria aalge*) and Brünnich's guillemots (*U. lomvia*) in Murman, north-west Russia, and Varanger, north-east Norway. Polar Research, V. 26, P. 113-117.
- Krasnov Yu. V. 2004. Late summer 2002 bird observation in a coastal area of the Western Vaigach Island. Ornithologia. V. 31, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 228-231. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2004. Late summer 2002 bird observation in a coastal area of the Western Vaigach Island. Ornithologia. V. 31, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 228-231. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2011. Summer ornithological observations at the western coast of Vaigach island in 2007. Land and Marine Ecosystems. (Eds. Matishov G. G., Tishkov A. A.). Ser.: Contribution of Russia to International Polar Year 2007/08. Moscow. Paulsen Publ. P. 336-343. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2011. Summer ornithological observations at the western coast of Vaigach island in 2007. Land and Marine Ecosystems. (Eds. Matishov G. G., Tishkov A. A.). Ser.: Contribution of Russia to International Polar Year 2007/08. Moscow. Paulsen Publ. P. 336-343. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2012. Results of ornithological researches in the White Sea in summer 2006. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 12-31. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2012. Results of ornithological researches in the White Sea in summer 2006. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 12-31. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2012. Study of Common Eider (*Somateria mollissima*) population in the White Sea in summer 2006. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 31-44. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 2012. Study of Common Eider (*Somateria mollissima*) population in the White Sea in summer 2006. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 31-44. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. and Goryaev Yu. I. 2009. Fauna of marine and water birds. Kola Bay: Development and Rational Nature Management. (Ed. Matishov. G. G.). Moscow. Nauka Publ. House. P. 264-284. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Goryaev Yu. I. 2009. Fauna of marine and water birds. Kola Bay: Development and Rational Nature Management. (Ed. Matishov. G. G.). Moscow. Nauka Publ. House. P. 264-284. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Goryaev Yu. I. 2012. The results of summer observation over birds on the western coast of the Gorlo of the White Sea. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 105-129. (In Russian with English summary).

- Krasnov Yu. V. and Goryaev Yu. I. 2012. The results of summer observation over birds on the western coast of the Gorlo of the White Sea. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 105-129. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1996. Modern distribution of colonial seabirds over the Barents Sea. - Pelagic zone's ecosystems of Western Arctic Seas. Apatity, P. 101-113. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1996. Modern distribution of colonial seabirds over the Barents Sea. - Pelagic zone's ecosystems of Western Arctic Seas. Apatity, P. 101-113. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1996. Seabird distribution in the south-eastern Barents Sea in July 1993. - Ecosystems, biological resources and anthropogenic pollution of the Pechora Sea. Apatity, P. 98-104. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1996. Seabird distribution in the south-eastern Barents Sea in July 1993. - Ecosystems, biological resources and anthropogenic pollution of the Pechora Sea. Apatity, P. 98-104. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1998. Some results of the multidisciplinary study of the kittiwake in the Barents Sea. In: Biology and oceanography of the Kara and Barents Seas (along the Northern marina route). Apatity, Publ. KSC RAS, P.180-260. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N. G. 1998. Some results of the multidisciplinary study of the kittiwake in the Barents Sea. In: Biology and oceanography of the Kara and Barents Seas (along the Northern marina route). Apatity, Publ. KSC RAS, P.180-260. (In Russian).
- Krasnov Yu. V., Gavrilov M. V., Shavykin A. A. and Vashchenko P. S. 2010. Sex and Age Structures of the White Sea Endemic Population of the Common Eider *Somateria mollissima*. Doklady Biological Sciences, V. 435, P. 1-3. DOI: 10.1134/S001249661006@@@@. Printed by Pleiades Publishing, Ltd.
- Krasnov Yu. V., Gavrilov M. V., Shavykin A. A. and Vashchenko P. S. 2010. Sex and Age Structures of the White Sea Endemic Population of the Common Eider *Somateria mollissima*. Doklady Biological Sciences, V. 435, P. 1-3. DOI: 10.1134/S001249661006@@@@. Printed by Pleiades Publishing, Ltd.
- Krasnov Yu. V., Gavrilov M. V., Strøm H. and Shavykin A. A. 2008. Distribution of birds on Kolguev island and adjacent Barents Sea areas during late summer 2003. Ornithologia. V. 35, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 83-96. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Gavrilov M. V., Strøm H. and Shavykin A. A. 2008. Distribution of birds on Kolguev island and adjacent Barents Sea areas during late summer 2003. Ornithologia. V. 35, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 83-96. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Goryaev Yu. I., Shavikin A. A., Nikolaeva N. G., Gavrilov M. V. and Chernook V.I. 2002. Atlas of the Pechora Sea birds: distribution, abundance, dynamics, problems of protection. Apatity, Publ. KSC RAS. 164 pp. (In Russian).
- Krasnov Yu. V., Goryaev Yu. I., Shavikin A. A., Nikolaeva N. G., Gavrilov M. V. and Chernook V.I. 2002. Atlas of the Pechora Sea birds: distribution, abundance, dynamics, problems of protection. Apatity, Publ. KSC RAS. 164 pp. (In Russian).
- Krasnov Yu. V., Nikolaeva N. G., Goryaev Yu. I. and Ezhov A. V. 2007. Current status and population trends in the Kittiwake (*Rissa tridactyla*), Common (*Uria aalge*) and Brünnich's (*U. lomvia*) guillemots at Kola Peninsula, European Russia. Ornithologia. V. 34(1), Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 65-75. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Nikolaeva N. G., Goryaev Yu. I. and Ezhov A. V. 2007. Current status and population trends in the Kittiwake (*Rissa tridactyla*), Common (*Uria aalge*) and Brünnich's (*U. lomvia*) guillemots at Kola Peninsula, European Russia. Ornithologia. V. 34(1), Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 65-75. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2009. Feeding Habit of the Eider *Somateria mollissima* in the White Sea. Doklady Biological Sciences, V. 437, P. 1-3. DOI: 10.1134/S001249660904@@@@. Printed by Pleiades Publishing, Ltd.
- Krasnov Yu. V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2009. Feeding Habit of the Eider *Somateria mollissima* in the White Sea. Doklady Biological Sciences, V. 437, P. 1-3. DOI: 10.1134/S001249660904@@@@. Printed by Pleiades Publishing, Ltd.
- Krasnov Yu. V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2012. Feeding habits of Common Eider (*Somateria mollissima*) in the White Sea. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 67-105. (In Russian with English summary).

- Krasnov Yu. V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2012. Feeding habits of Common Eider (*Somateria mollissima*) in the White Sea. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 67-105. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Spiridonov V. A. and Dobrynin D. V. 2012. Seabirds in the Eastern Murman and northern part of the White Sea in summer period: features of distribution and differences in forage resources. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 44-66. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Spiridonov V. A. and Dobrynin D. V. 2012. Seabirds in the Eastern Murman and northern part of the White Sea in summer period: features of distribution and differences in forage resources. Ecology of marine birds of the White Sea. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 44-66. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Strøm H., Gavrilov M. V. and Shavykin A. A. 2004. Seabirds wintering in polynyas along Terskiy Coast of the White Sea and along East Murman coast. Ornithologia, V. 31, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 51-57. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V., Strøm H., Gavrilov M. V. and Shavykin A. A. 2004. Seabirds wintering in polynyas along Terskiy Coast of the White Sea and along East Murman coast. Ornithologia, V. 31, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 51-57. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu. V. 1995. Seabirds (retrospective analysis of population development). - The environment and ecosystems of Novaya Zemlya (archipelago and shelf). Apatity: Kola Scientific Center RAS, P. 138-147. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 1995. Seabirds (retrospective analysis of population development). - The environment and ecosystems of Novaya Zemlya (archipelago and shelf). Apatity: Kola Scientific Center RAS, P. 138-147. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2004. Some peculiarities of the avifauna distribution over the Barents and the White Seas water areas. Complex investigation of processes, characteristics and resources of Russian seas of North European Basin (project of the Federal target program "World Ocean", sub-program "Investigation of the World Ocean Nature"). (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 295-307. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2004. Some peculiarities of the avifauna distribution over the Barents and the White Seas water areas. Complex investigation of processes, characteristics and resources of Russian seas of North European Basin (project of the Federal target program "World Ocean", sub-program "Investigation of the World Ocean Nature"). (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 295-307. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2011. Characterization of the avifauna and its role in the Barents Sea ecosystem at present. Integrated investigation of the Russian Large Marine Ecosystems. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 258-277. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2011. Characterization of the avifauna and its role in the Barents Sea ecosystem at present. Integrated investigation of the Russian Large Marine Ecosystems. (Ed. Matishov G. G.). Apatity. Publ. KSC RAS. P. 258-277. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2012. Marine birds: modern status of populations, distribution and feeding habits. Biological resources of the White Sea: investigation and exploitation. (Ed. Pugachev O.N.). V. 69(77). St. Petersburg: ZIN RAS, P. 244-260. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. 2012. Marine birds: modern status of populations, distribution and feeding habits. Biological resources of the White Sea: investigation and exploitation. (Ed. Pugachev O.N.). V. 69(77). St. Petersburg: ZIN RAS, P. 244-260. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N.G. 1998. Ecology and morphology of the black-backed and herring seagulls in the Barents Sea. In: Biology and oceanography of the Kara and Barents Seas (along the Northern marina route). Apatity, Publ. KSC RAS, P. 260-325. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N.G. 1998. Ecology and morphology of the black-backed and herring seagulls in the Barents Sea. In: Biology and oceanography of the Kara and Barents Seas (along the Northern marina route). Apatity, Publ. KSC RAS, P. 260-325. (In Russian).
- Krasnov Yu. V. and Nikolaeva N.G. 2002. Seabirds and oil: is compromise achievable in the offshore hydrocarbon development? Transitional shallow water zone of continental shelf as the nearest reserve of hydrocarbon raw for the Russian Federation and its subdivisions. Abstracts of the conference presentations. St. Petersburg, P. 89-90. (In Russian).

- Krasnov Yu.V. and Nikolaeva N.G. 2002. Seabirds and oil: is compromise achievable in the offshore hydrocarbon development? Transitional shallow water zone of continental shelf as the nearest reserve of hydrocarbon raw for the Russian Federation and its subdivisions. Abstracts of the conference presentations. St. Petersburg, P. 89-90. (In Russian).
- Krasnov Yu.V., Gavrilov M. V., Strøm H. and Shavykin A. A. 2006. Number and distribution of birds near the coast of Kola Peninsula according to aerial surveys in late summer 2003. *Ornithologia*, V. 33, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 125-137. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu.V., Gavrilov M. V., Strøm H. and Shavykin A. A. 2006. Number and distribution of birds near the coast of Kola Peninsula according to aerial surveys in late summer 2003. *Ornithologia*, V. 33, Publ. by Moscow State University, Moscow, P. 125-137. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu.V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2008. The King Eider feeding during molting period in the shallow waters of the Petchora Sea. Proceedings of Petrozavodsk State University. (Ed. Voronin A. V.). Publ. by Petrozavodsk State University. Petrozavodsk. № 4, P. 37-40. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu.V., Shklyarevich G. A. and Goryaev Yu. I. 2008. The King Eider feeding during molting period in the shallow waters of the Petchora Sea. Proceedings of Petrozavodsk State University. (Ed. Voronin A. V.). Publ. by Petrozavodsk State University. Petrozavodsk. № 4, P. 37-40. (In Russian with English summary).
- Krasnov Yu.V., Spiridonov V. A., Shavykin A. A. and Nikolaeva N. G. 2004. A preliminary estimation of the potential threats to the Barents Sea seabirds during Shtockmanovskoye gasfield development. Oil and Gas of Arctic Shelf – 2004. Proceedings of International Conference: Murmansk, November 17-19. Murmansk: MMBI KSC RAS. P. 143-147.
- Krasnov Yu.V., Spiridonov V. A., Shavykin A. A. and Nikolaeva N. G. 2004. A preliminary estimation of the potential threats to the Barents Sea seabirds during Shtockmanovskoye gasfield development. Oil and Gas of Arctic Shelf – 2004. Proceedings of International Conference: Murmansk, November 17-19. Murmansk: MMBI KSC RAS. P. 143-147.
- Krasnov, Yu. V., Matishov, G. G., Galaktionov, K. V. and Savinova, T. N. 1995. The colonial seabirds of Murman. [*Morskiye kolonialniye ptitsy Murmana*]. St. Petersburg. Nauka Publishers, 226 pp. (In Russian).
- Krasnov, Yu. V., Matishov, G. G., Galaktionov, K. V. and Savinova, T. N. 1995. The colonial seabirds of Murman. [*Morskiye kolonialniye ptitsy Murmana*]. St. Petersburg. Nauka Publishers, 226 pp. (In Russian).
- Krasnov, Yu.V., Gavrilov, M.V. and Chernook, V.I. 2004. Distribution patterns of birds over the Petchora Sea area according to aerial survey data. *Zoologicheskiy zhurnal*, V. 83, N 4, P. 449-458. (In Russian with English summary).
- Krasnov, Yu.V., Gavrilov, M.V. and Chernook, V.I. 2004. Distribution patterns of birds over the Petchora Sea area according to aerial survey data. *Zoologicheskiy zhurnal*, V. 83, N 4, P. 449-458. (In Russian with English summary).
- Nikolaeva N. G., Krasnov Y. V. and Barrett R. T. 1997. Post- and pre-breeding movements of Kittiwakes *Rissa tridactyla* ringed at southern Barents Sea colonies. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus*, V. 20, P. 9-16.
- Nikolaeva N. G., Krasnov Y. V. and Barrett R. T. 1997. Post- and pre-breeding movements of Kittiwakes *Rissa tridactyla* ringed at southern Barents Sea colonies. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus*, V. 20, P. 9-16.
- Nikolaeva N. G., Krasnov Yu. V. and Barrett R. T. 1996. Movements of Common *Uria aalge* and Brünnich's Guillemots *U. lomvia* breeding in the southern Barents Sea. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus*, V.19, P. 9-20.
- Nikolaeva N. G., Krasnov Yu. V. and Barrett R. T. 1996. Movements of Common *Uria aalge* and Brünnich's Guillemots *U. lomvia* breeding in the southern Barents Sea. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus*, V.19, P. 9-20.
- Nikolaeva N. G., Krasnov Yu. V. and Barrett R. T. 1997. Ringing results of Brünnich's (*Uria lomvia*) and Common (*Uria aalge*) Guillemots in the colonies of southeast part of the Barents Sea. *Ecology of birds and seals in the North-Western part of the Barents Sea*. Apatity. Publ. KSC RAS. P. 12-44. (In Russian with English summary).

Nikolaeva N. G., Krasnov Yu. V. and Barrett R. T. 1997. Ringing results of Brünnich's (*Uria lomvia*) and Common (*Uria aalge*) Guillemots in the colonies of southeast part of the Barents Sea. Ecology of birds and seals in the North-Western part of the Barents Sea. Apatity. Publ. KSC RAS. P. 12-44. (In Russian with English summary).

6 Marine fugledata samlet inn av mannskap ved Murmansk Marine Biological Institute (MMBI)

Seabird counts from mainland colonies (2000-2011) performed by Krasnov Yuri, Ezhov Aleksei and Goryaev Yuri. Data owned by and stored at the MMBI.

Observations of seabirds from vessels in the Barents, Kara and White Seas by Krasnov, Yuri, Ezhov, Aleksei and Goryaev, Yuri. Data owned by and stored at the MMBI.

Air survey and bird mapping data from Barents- and White Sea. Work performed by Krasnov Yuri, Gavrilov Maria and Shavikin Anatoliy. Data stored at MMBI.

Survey of marine ducks in coastal waters of Kola Peninsula. Work performed by Krasnov Yuri, Gavrilov Maria and Shavikin Anatoliy. Data stored at MMBI.

7 Nettsider

- Miljøverdiprojektet: www.havmiljo.no
- SEAPOP: www.seapop.no
- MRDB: www.mrdb.no
- Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
- Artsobservasjoner: www.artsobservasjoner.no
- Nordsk Naturindeks: www.dirnat.no/naturindeks/
- MOSJ mosj.npolar.no



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2473-4

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger