



SEAPOP Prosjektkatalog 2012



# SEAPOP Prosjektkatalog 2012

Tycho Anker-Nilssen & Hallvard Strøm  
(red.)

© SEAPOP 2012



# SEAPOP Prosjektkatalog 2012

## Innledning

Det faglige arbeidet i SEAPOP er forankret i et veletablert programsamarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Norsk Polarinstitutt (NP) og Tromsø Museum Universitetsmuseet (TMU), slik det bl.a. er beskrevet i SEAPOPs plandokument (NINA Rapport 1) og flere av programmets tidligere årsrapporter (NINA Report 127, 249 og 363). SEAPOP-konseptet ble opprinnelig etablert av NINA og Statoil i 1999 og utviklet videre i prosess med samarbeidspartnere og berørte myndigheter. Så langt mulig blir aktivitetene tilrettelagt for kostnadseffektiv koordinering med tidligere etablert virksomheten til miljøforvaltningen og de deltakende forskningsinstitusjonene, som er forutsatt videreført med uendret innsats. Disse aktivitetene finnes nærmere beskrevet på SEAPOPs nettsted. Oppstarten av programmet foregikk trinnvis i perioden 2005-2008. I områdene fra Lofoten og nordover ble full skala nådd i 2006, mens arbeidet lenger sør ligger et par år etter i tid.

Sommeren 2010 gjennomførte NP en kartlegging av sjøfuglforekomstene på Jan Mayen på oppdrag fra MD/DN. Dette arbeidet ble videreført i 2011, med etablering av langsiktig overvåking av bestandsutvikling og demografi for flere arter. I tillegg ble det gjennomført et prosjekt med bruk av lysloggere for kartlegging av trekkruiter og vinterområder for lomvi og polarlomvi, finansiert av OED. Fra 2012 videreføres overvåkningsarbeidet på Jan Mayen som en regulær nøkkellokalitet i SEAPOP.

SEAPOP har ennå ikke utført egne prosjekter i kategorien tilstandsstudier. Programmet har imidlertid bidratt til flere studier som berører dette, bl.a. en analyse av gjenfunn av ringmerkede fugler for å beregne fordeling av bestandstilhørighet for ikke-hekkende sjøfugler i ulike kystavsnitt langs kysten (finansiert av OLF) og en analyse av genetisk variasjon hos lunde i ulike kolonier (bl.a. finansiert av Statoil).

## Faglige prioriteringer

Arbeidet i 2012 viderefører de generelle prioriteringer som er lagt til grunn for programmet. Disse har til hensikt å ivareta de mest nødvendige hensyn til programmets nasjonale og langsiktige måloppnåelse. Med dette som bærende prinsipp har SEAPOP også hensyntatt nye utfordringer, bl.a. kommunisert i en evaluering av virksomheten i 2011, samt spesielle kunnskapsbehov signalisert av de ulike aktørene i programmets Styringsgruppe. Styringsgruppen ledes av Direktoratet for naturforvaltning (DN), har medlemmer fra Oljedirektoratet, Sjøfartsdirektoratet, Fiskeridirektoratet, Norges energi- og vassdragsdirektorat og Oljeindustriens Landsforening, mens Havforskningsinstituttet, NINA og NP deltar som observatører.

Kartleggingen i området Lofoten - Barentshavet er godt i rute, bl.a. takket være forsert innsats forut for rulleringen av forvaltningsplanen og ekstra støtte fra Svalbard Miljøfond og DN. Kartleggingen i områdene fra Svenskegrensen til Lofoten er også kommet godt i gang. Vinterkartleggingen på denne kyststrekningen blir fullført i 2012 og en stor del av mytekartleggingen vil også være gjennomført. Det er likevel store kartleggingsoppgaver som gjenstår.

På denne bakgrunn gis nedenfor en kortfattet beskrivelse av de delundersøkelser SEAPOPs faggruppe har foreslått gjennomført i 2012 og som er gitt sin tilslutning av programmets styringsgruppe. Presentasjonene er bevisst gitt en kortfattet form, men er hele veien faglig forankret i argumentasjonen og prioriteringene i den opprinnelige programplanen for SEAPOP (NINA Rapport 1) og de føringer som er gitt underveis, og i den interne evalueringen våren 2012. Som tidligere er det lagt spesiell vekt på følgende momenter:

- Fokus er på kunnskapsbehov avdekket i forbindelse med myndighetenes forvaltningsplanarbeid, men samtidig skal programmets overordnede prioriteringer ivaretas i et nasjonalt perspektiv.
- Høyest prioritet gis til opparbeidelse og videreføring av tidsserier for demografiske parametere, siden det tar mange år å bygge disse opp til et nivå hvor de kan nyttiggjøres fullt ut i bestandsmodellering og effektstudier.
- SEAPOP er et nasjonalt program. Selv om det har tatt tid å implementere områdene i sør fullt ut, og det ennå gjenstår elementer som ikke er helt på plass, er den geografiske parallelliteten i arbeidet en helt sentral faglig forutsetning for programmets design og dermed resultatenes verdi.

## SEAPOP-aktiviteter i 2012

En enkel oversikt over aktivitetene for 2012 er gitt i **tabell 1** og omtales nærmere i de tilsvarende nummererte punktene nedenfor. Merk at tabellen er sortert etter programmets hovedelementer, og representerer således ikke noen innbyrdes prioritering av oppgavene.

### Tabell 1

Liste over SEAPOP-prosjekter presentert i prosjektkatalogen for 2012. Ansvarlige kontaktperson(er) er indikert med initialer: BM = Børge Moe (NINA), GHS = Geir H. Systad (NINA), HS = Hallvard Strøm (NP), JOB = Jan Ove Bustnes (NINA), KEE = Kjell Einar Erikstad (NINA), PF = Per Fauchald (NINA), RTB = Robert T. Barrett (TMU), SCD = Signe Christensen-Dalsgaard (NINA), SD = Sebastien Descamps (NP), SHL = Svein-Håkon Lorentsen (NINA), TAN = Tycho Anker-Nilssen (NINA).

	Aktivitet	Kategori	Prosjektnavn (korttittel)	Ansvarlig
1	Løpende	Prosesstudier	Tilskudd overvåking nøkkellokaliteter	I hht liste
2	Utsatt	Prosesstudier	Oppfølgingsstudie ekstensiv overvåking (utsettes til 2013)	KEE, GHS
3	Løpende	Prosesstudier	Utvidet overvåking av vinterbestander	HS, GHS, SHL
4	Utsatt	Prosesstudier	Automatiske systemer (utvikling i prosess)	HS, TAN
5	År 4	Prosesstudier	Kameraovervåking av ismåke på Spitsbergen (fullføre pilot)	HS
6	Utsatt	Prosesstudier	Aldersstruktur og rekruttering lomvi (datainnsamling)	KEE, RTB
7	År 2	Prosesstudier	Næringsnisesegregering lomvi og polarlomvi (siste år)	RTB
8	År 3	Prosesstudier	Analyse av demografi og næringsvalg hos toppskarv	JOB, TAN m.fl.
9	År 1	Prosesstudier	Modellering av aldersstruktur fra fangst/gjenfangstdata	KEE m.fl.
10	År 1	Prosesstudier	Sjøfuglers diett utenfor hekkesesongen (metodevalg)	RTB m.fl.
11	År 1	Prosesstudier	Ungevekst og rekruttering lomvi Hornøya	RTB, KEE
12	År 1	Prosesstudier	Effekt av GLS-loggere på et utvalg arter	BM
13	Løpende	Utbredelse	Kartlegging kyst Svalbard; sommerbestander Hopen	SD, HS
14	Løpende	Utbredelse	Kartlegging kyst N; hekkebestander Bleiksøy og Nykvågområdet	GHS
15	Løpende	Utbredelse	Kartlegging kyst S; mytebestander Sør-Norge	GHS
16	Løpende	Utbredelse	Åpent hav; økosystemtokt, modellering og publisering	PF
17	År 4	Habitatbruk	Vandring krykkje; nordatlantisk studium	TAN
18	År 2	Habitatbruk	Finskala habitatvalg hekkende sjøfugl (samarbeidsprosjekt)	SCD, SHL
19	År 1	Habitatbruk	Trekkforhold hos underarter av sildemåke i Troms	JOB
20	År 1	Operasjonalisering	Kvalitetssikring/evaluering av dataserier for overlevelse	KEE
21	Løpende	Operasjonalisering	Drift eksisterende web- og databasetjenester	SHL m.fl.
22	År 4	Operasjonalisering	Videreutvikling tidsseriedatabase, feltmodul og rådataarkiv	SHL m.fl.

SEAPOPs prosjektportefølje (**tabell 1**) bygger på prioriteringene i programplanen (NINA Rapport 1) og senere føringer basert på erfaringer fra arbeidet siden 2005. Resultatene er bl.a. dokumentert i seriene *NINA Report* (127, 249 og 363) og *SEAPOP Short Report*, presentasjoner på SEAPOP-

seminarene (2007, 2009 og 2011), samt løpende publisering av resultater i internasjonale fagtidsskrift og på SEAPOPs nettsted ([www.seapop.no](http://www.seapop.no)). Det er lagt vekt på en balanse i programmet mellom kartlegging, analyseoppgaver, modellering og metodeutvikling.

Det tyngste, men også det mest verdifulle løftet i oppbyggingen av den kunnskap SEAPOP sikter mot, er å etablere gode tidsserier for løpende overvåkning av overlevelse, reproduksjon og næringsvalg i utvalgte nøkkelbestander. Det setter strenge metodiske krav til faglig kvalitet og presisjon, og fordrer systematisk innsats over en årrekke før dataseriene gir vesentlig faglig utbytte. Når slike først er godt etablert, øker imidlertid den faglige gevinsten eksponentielt med innsatsen i en kontinuerlig videreføring. På tre av programmets nøkkellokaliteter i nord (Røst, Hornøya og Bjørnøya) ble flere slike tidsserier etablert allerede på 80- og 90-tallet (i noen tilfeller ennå tidligere), og disse fremstår i dag som den desidert viktigste primærkilden til innsikt i hva som regulerer tilstanden til norske sjøfugler. Lenger sør stod SEAPOP i utgangspunktet på bar bakke, med en så godt som fullstendig mangel på kvalitetssikrede langtidsserier for bestandenes demografiske utvikling. Av denne grunn har programmets hovedfokus i oppstartsårene for Sør- og Midt-Norge ligget på etablering av arbeid i utvalgte nøkkelområder.

I sør ble overvåkning av voksenoverlevelse initiert med fargemerking av toppskarv på Sklinna i Nord-Trøndelag i 2004, men først i 2007, da lokaliteten ble etablert som en nøkkellokalitet, ble tilsvarende studier for de andre artene igangsatt. Samtidig startet arbeidet med slike nøkkelstudier på Runde i Møre og Romsdal, og i 2008 etablerte SEAPOP også samarbeid med lokale krefter flere andre steder i Sør-Norge hvor en har studert bestander av toppskarv (Rogaland), storskarv, sildemåke, gråmåke og ærfugl (Vest-Agder) og storskarv (Østfold) over en rekke år. I 2009 ble dette samarbeidet utviklet ytterligere og forsterket med innledende undersøkelser av egnede lokaliteter for sildemåke og gråmåke i den sentrale skjærgården på Vestlandet og på kysten av Vestfold. Utviklingen for sjøfuglbestandene i Nordsjøen og sørlige deler av Norskehavet vil ikke kunne forklares på en tilfredsstillende måte uten en komplettering og langsiktig videreføring av disse dataseriene.

Ut over innsatsen på nøkkellokalitetene har det også vært viktig å komme tidlig i gang med enkelte andre undersøkelser. Dette gjelder ikke minst rødlistearter, som det alltid vil være naturlig å vie ekstra oppmerksomhet i programmet. Å kjenne årsakene til deres vanskelige situasjon er helt avgjørende for å muliggjøre en best mulig forvaltning av slike bestander. I denne sammenheng har det også vært naturlig å ta hensyn til ulik status for ulike underarter, og derved støtte seg til en mer nyansert vurdering enn den som ligger til grunn for Norsk Rødliste 2010 ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)). Den nordligste underarten av sildemåke (*L. f. fuscus*) står i en særstilling og var på den forrige rødlista (DN-rapport 1999-3) listet som utrydningstruet. En videreføring av innsatsen i nøkkelområdet for sildemåke på Helgeland er derfor sentral, samtidig som den er et godt supplement til parallelle studier av den andre underarten (*L. f. intermedius*) lenger sør.

Programmet har også som mål å kartlegge habitatbruk og vandringsmønster til noen bestander ved hjelp av telemetriske metoder. Dette arbeidet prosjekteres som kortere studier av 2-3 års varighet som søkes fordelt jevnt gjennom hele programperioden. Valg av studieobjekter baseres på en rekke vurderinger, herunder bestandenes verneverdi, tilstand, størrelse og sårbarhet for ulike påvirkninger, men vurderes også i forhold til de metodiske begrensningene som gjelder for slik instrumentering. I denne sammenheng er internasjonalt samarbeid en stor fordel, siden dette gir kostnadssvarende tilgang til beste teknologi og kompetanse for slike studier, og tillater en mer rasjonell og faglig kvalitetssikret bearbeidelse og publisering av resultatene.

Det er ansett som spesielt viktig å dokumentere den eksplosive økningen i antall og utbredelse til underarten *P. c. sinensis* (mellomskarv) av storskarv i Sør-Norge. Så lenge den ikke hekker i de samme områdene som den mer marint orienterte nominatunderarten (*P. c. carbo*) og antall kolonier er forholdsvis begrenset, antas dette inntil videre å være tilstrekkelig ivarettatt av de mer eller mindre systematiske registreringene som utføres lokalt i regi av SNO, Fylkesmannsetatene, amatørornitologer tilknyttet NOF og andre privatpersoner.



## 1 Overvåking i nøkkelområder

### Tabell 2

Liste over SEAPOPs nøkkelområder i 2012. Ansvarlige kontaktperson(er) er indikert med initialer: AF = Arne Follestad, EL = Erlend Lorentzen, GHS = Geir H. Systad (NINA), HS = Hallvard Strøm (NP), JOB = Jan Ove Bustnes (NINA), KEE = Kjell Einar Erikstad (NINA), RTB = Robert T. Barrett (TMU), SCD = Signe Christensen-Dalsgaard (NINA), SD = Sebastien Descamps (NP), SHL = Svein-Håkon Lorentsen (NINA), TAN = Tycho Anker-Nilssen (NINA).

Et hovedpoeng i SEAPOP er å sikre lange og parallelle dataserier for demografi (primært bestandsutvikling, reproduksjon og overlevelse) og næringsvalg for et utvalg av bestander som er tilstrekkelig representativt mht. den geografiske og økologiske variasjonen i sjøfuglsamfunnene våre. Selv om dette er et særlig innsatskrevende og langsiktig arbeid, er slike dataserier helt nødvendige for å avdekke hovedprosessene bak bestandenes utvikling. Ved å koble tidsseriedataene med andre miljøparametere (fysiske og biologiske) vil det ofte være mulig å identifisere og kvantifisere de påvirkningene sjøfuglene i ulike områder er eller har vært utsatt for i overvåkningsperioden. Dermed kan en også modellere rimelig presist bestandenes videre utvikling med og uten ulike typer påvirkninger, og dermed også deres restitusjonstid i tilfelle omfattende miljøskade. Av hensyn til datakvalitet må arbeidet på nøkkellokalitetene gå uavbrutt hvert år.

På samtlige, etablerte nøkkellokaliteter er undersøkelsene i 2012 en videreføring av arbeidet etter samme mønster som i tidligere år. En detaljert fremstilling av arter og parametere for arbeidet på de ulike lokalitetene nord for Vestfjorden er gitt i plandokumentet (NINA Rapport 1) og i programmets årsrapporter og årsbrosjyrer. Arbeidet på Jan Mayen startet i 2010 og fokuseres

Nøkkelområde	Kontakt
Spitsbergen	SD
Bjørnøya	HS
Jan Mayen	HS/EL
Hornøya	KEE, RTB
Hjelmsøya	GHS
Grindøya	KEE
Anda	SCD SHL
Røst	TAN
Helgeland	JOB
Sklinna	SHL
Runde	SHL, TAN
Vestlandet	SHL, TAN
Rogaland	AF, TAN
Vest-Agder	SHL, TAN
Skagerrak	SHL, AF, TAN

foreløpig på artene havhest, polarlomvi og lomvi. Sklinna og Runde ligner de typiske nøkkellokalitetene i nord med et stort spekter av fuglefjellshekkende arter, og arbeidet gjennomføres etter mønster av innsatsen der. Deler av arbeidet på Runde har ikke gått etter planen og er under omorganisering. Lenger sør fokuseres arbeidet på sildemåke/gråmåke (Hordaland/Sogn og Fjordane, Vest-Agder og Vestfold), toppskarv (Rogaland) og mellomskarv, dvs. storskarvunderarten *P. c. sinensis* (Vest-Agder og Østfold). I Vest-Agder er også bestandsstørrelse og reproduksjon hos ærfugl inkludert f.o.m. 2009, og ærfugldata fra tidligere år er innhentet og tilrettelagt. I tråd med planen er arbeidet i Sør-Norge i større grad basert på innsats fra lokal kompetanse, bl.a. i SNO, Fylkesmannsetaten og ornitologiske foreninger. NINA tar likevel ansvaret for en enhetlig analyse, presentasjon og kvalitetssikring av resultatene.

Mye av den betydelige egeninnsatsen til utførende institusjonene (NINA, NP og TMU) er knyttet til arbeidet på nøkkellokalitetene. I de fleste tilfeller omfatter den ekstra innsats for bearbeiding, analyse og publisering av resultatene, fortrinnsvis i internasjonale tidsskrift med fagfellevurdering. Dette bidraget er avgjørende for å kommunisere og kvalitetssikre de dataene og den kunnskapen SEAPOP opparbeider, og er en helt sentral del av de involverte forskernes kompetanseutvikling.

## 2 Oppfølgingsstudie ekstensiv overvåkning

Kontaktpersoner: Kjell Einar Erikstad [kjell.e.erikstad@nina.no](mailto:kjell.e.erikstad@nina.no),  
Geir H. Systad [geir.systad@nina.no](mailto:geir.systad@nina.no)

Et pilotstudium på ekstensiv overvåking av krykkje i området Lofoten - Barentshavet vil etter planen rapporteres i løpet av året. I forbindelse med dette arbeidet gjøres det analyser av lange tidsserier fra nøkkellokalitetene og storskalaovervåkingen som er gjort siden 2006 på mer enn 80 forskjellige kolonier langs kysten. Klimaparametere forklarer noe av både bestandsnedgang og dårlig hekkesuksess, som er en gjennomgående trend i materialet. Det er imidlertid relativt dårlige sammenhenger mellom variasjon i mengde av ulike fiskeslag og bestandsvariasjon og hekkesuksess. Det er også liten romlig konsistens i variasjon i hekkesuksess mellom kolonier. Redusert hekkesuksess er gjennomgående for alle koloniene, slik at nøkkellokalitetene ser ut til å være representative for den situasjonen en har hatt siden 2006 i koloniene som inngår i den ekstensive delen. Det er også gjort levedyktighetsanalyser av de koloniene hvor en har lange tidsserier på overvåking av antall hekkende par. Disse viser at status for fire av koloniene (Runde, Sklinna, Røst og Hjelmsøya) er truet eller sterkt truet, men Hornøya ikke er truet etter IUCN sine kriterier for rødlistestatus. I tillegg gjennomføres det også en mer dyptgående analyse av tidsserien fra Hornøya, hvor en har studert både voksenoverlevelse og ungeproduksjon siden 1990. Fokus i dette arbeidet er betydningen av loddefiske på variasjon i overlevelse og bestandsdynamikk, og inngår i et doktorgradsstudium ved Universitetet i Tromsø.

Resultatene fra krykkjearbeidet så langt blir nå sammenstilt i tre vitenskapelige manuskripter som sluttføres i løpet av året. Feltarbeidet for den ekstensive overvåkingen videreføres ikke i 2012, men vil bli vurdert for 2013 og senere år når både resultater fra den ekstensive overvåkingen og andre analyser av krykkjeundersøkelsene i tilknytning til SEAPOP er fullført.



### 3 Utvidet overvåkning av vinterbestander

Kontaktperson Svalbard: Hallvard Strøm [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no)  
 Kontaktpersoner Fastlandet: Geir H. Systad [geir.systad@nina.no](mailto:geir.systad@nina.no),  
 Svein-Håkon Lorentsen [shl@nina.no](mailto:shl@nina.no)

Overvåkingen av overvintrende sjøfugl startet i 1980. Forut for SEAPOP var den begrenset til ti faste telleområder. I dette utvalget var de ytre kystområdene dårlig representert, spesielt i Midt- og Nord-Norge, og Svalbard var ikke inkludert. SEAPOP har derfor utvidet overvåking av vinterbestander med åtte områder på fastlandet og to på Spitsbergen. Disse telles nå årlig, og både på Svalbard og fastlandet blir aktivitetene videreført i 2012 med samme innsats som for 2011.

På vestkysten av Spitsbergen er foreløpig to kyststrekninger definert som faste overvåkningsområder og talt eller forsøkt talt årlig fra land siden 2006. Dette er Nordenskiöldkysten (mellom Isfjorden og Bellsund) og strekningen Bellsund - Hornsund. Strekningen Bellsund - Hornsund har vist seg vanskelig å dekke hvert år med et landbasert feltteam pga. komplisert logistikk (lange avstander, mørketid, varierende isforhold osv.). Nordenskiöldkysten dekkes derfor årlig, mens strekningen Bellsund - Hornsund dekkes når forholdene tillater det.

På fastlandet nord for Vestfjorden ble det tidligere overvåket kun tre overvintringsområder for sjøfugl; nordsiden av Vestvågøy (Vesterålen), Tromsø - Balsfjorden og deler av nordsiden av Varangerfjorden. For å sikre bedre dekning i ytre kyststrøk er det etablert fem nye områder, fire i 2006 (yttersiden av Kvaløya i Troms, yttersiden av Vannøya i Troms, strekningen Hasvik – Sørvær på Sørøya i Vest-Finnmark og strekningen Berlevåg - Kongsfjord i Øst-Finnmark) og ett i 2009 (yttersiden av Andøya i Vesterålen). Sør for Vestfjorden omfattet overvåkingen syv overvintringsområder for sjøfugl; Saltenfjorden og Vega-området (Nordland), Trondheimsfjorden, Smøla (Møre og Romsdal), Jærkysten (Rogaland), Lista-området (Vest-Agder) og områder langs kysten fra Fredrikstad til Moss (Østfold). For å sikre bedre dekning på eksponerte kyststrekninger ble det, i tråd med plandokumentet, etablert tre nye vinterovervåkningsområder i 2009; i Telemark, i Sogn og Fjordane og på Leka (Nordland). Innsatsen her videreføres i januar/februar 2012.

### 4 Automatiske systemer

Kontaktperson Svalbard: Hallvard Strøm [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no)  
 Kontaktperson Fastlandet: Tycho Anker-Nilssen [tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)

Digitale systemer for å registrere fuglenes opptreden i koloniene har blitt testet bl.a. på Svalbard og Røst gjennom mange år, med godt resultat. Bruk av digitale kameraer i bestandsovervåkingen er nå standardisert for krykkje, lomvi og polarlomvi på Svalbard, og for lunde på Røst, Anda og Sklinna, dessuten er det under utprøving for lomvi på Sklinna og Røst og teist på Røst. Den nå 11 år lange dataserien for variasjoner i antall lunde på Røst fra time til time gjennom hele hekkesesongen (mai til august), har vist seg å være en meget god indikator på variasjonen i miljøforhold i ulike faser av hekkesesongen (etablering, egglegging, ruging og ungeperiode). Slik overvåking bidrar til å tidfeste når viktige endringer inntreffer, noe som er av stor betydning for å identifisere de økologiske



prosessene bak det som skjer. I en hovedfagsoppgave ved NP/UIT er det, i samarbeid med SEAPOP, utviklet en metode hvor en bruker overvåkningskameraer til å måle hekkesuksess hos polarlomvi. Dette tillater å automatisere deler av overvåkingen, slik at feltarbeidet blir mer rasjonelt og kan iverksettes flere steder parallelt. Resultatene fra Svalbard er presentert i en SEAPOP Short Report og en artikkel i et internasjonalt fagtidsskrift. Det gjøres nå noe utviklingsarbeid for å øke kamerasystemenes driftssikkerhet, brukervennlighet og bildekvalitet, og for å utvikle en bærbar kameraløsning til bruk på hulerugende arter som lunde, teist og alkekonge.

## 5 Kameraovervåking av ismåke på Spitsbergen

Kontaktperson: Hallvard Strøm [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no)

Ismåken er en høyarktisk art som har tilhold i isfylte farvann hele året. Arten forekommer i Canada, på Grønland, Svalbard og i russisk Arktis. Ismåken lever av fisk og krepsdyr den finner i iskanten, i tillegg til byttedyrrester etter isbjørn og polarrev. På grunn av sitt habitat- og næringsvalg er ismåken antatt å være en god indikator på effekten av redusert og endret sjøisutbredelse i Arktis. Arten har gått kraftig tilbake i Canada og på Grønland nettopp som følge av dette, trolig kombinert med høye miljøgiftsbelastninger og ulovlig jakt. Ismåken ble tatt inn som overvåkningsart i SEAPOP i 2009, i første omgang i form av et treårig pilotstudium med bruk av digitale kameraer for overvåking av bestandsutvikling og reproduksjon. Feltarbeidet i de tre årene (2009-2011) var vellykket. Sju kolonier hvor det ligger til rette for overvåking av bestandsstørrelse og hekkesuksess med bruk av kamera, er valgt ut som overvåkningslokaliteter. Ikke alle disse koloniene er okkupert hvert år. Erfaringene fra pilotstudiet tilsier at overvåking av hekkesuksess i 100 reir hvert år er realistisk. I tillegg blir i snitt 20 kolonier besøkt årlig og antall hekkende par registrert. Dette skjer samtidig med at kameraene blir satt ut. Dette gjør at vi kan overvåke omkring halvparten av den kjente hekkebestanden på Svalbard. På grunn av bedre logistikk og kortere avstander enn i Canada, på Grønland og i Russland, er trolig Svalbard det eneste området hvor arten lar seg overvåke på en tilfredsstillende måte. Erfaringene fra pilotstudiet er således gode, og det foreslås at arten tas inn som en regulær overvåkningsart i SEAPOP. Imidlertid er kameraene fra den tredje sesongen av pilotstudiet ennå ikke hentet inn, så en endelig avgjørelse i forhold til en langsiktig videreføring utsettes til sluttrapporten foreligger. Overvåkingen fortsettes i 2012, for å unngå hull i dataserien som nå er bygd opp. I tillegg til finansiering fra SEAPOP har prosjektet delfinansiering fra NP gjennom MOSJ (Miljøovervåking Svalbard og Jan Mayen; <http://mosj.npolar.no/no/>) og ICE (Center for Ice, Climate and Ecosystems; <http://ice.npolar.no/no/>).

## 6 Aldersstruktur og rekruttering lomvi; datainnsamling

Kontaktpersoner: Kjell Einar Erikstad [kjell.e.erikstad@nina.no](mailto:kjell.e.erikstad@nina.no),  
Robert T. Barrett [rob.barrett@uit.no](mailto:rob.barrett@uit.no)

Dette prosjektet ble startet i 2010 og innebærer fangst av lomvi på Hornøya som er merket som unger for å se om et slikt materiale er et tilstrekkelig grunnlag for å avdekke aldersstrukturen i bestanden. Feltarbeidet sluttføres sommeren 2012.





## 7 Næringsnisjesegregering lomvi og polarlomvi

Kontaktperson: Robert T. Barrett [rob.barrett@uit.no](mailto:rob.barrett@uit.no)

I de senere år er det registrert et regimeskift i Nordøst-Atlanteren og Barentshavet som resultat av økt innstrømming av varmt atlanterhavsvann. Dette har ført til markante endringer i plankton- og fiskesamfunnene, noe som i sin tur har påvirket toppredatorene. Lomvi og polarlomvi er "søskenarter" (sibling species), med lomvi hekkende i boreale eller subarktiske områder og polarlomvi i arktiske områder. Der hvor begge arter hekker i samme koloni (f.eks. på Bjørnøya og Hornøya), kan en økning i lomvibestanden ha skjedd på bekostning av polarlomvien, muligens fordi endringen i oseanografiske forhold har vært til fordel for lomvien i en konkurranse mellom artene om næring. Å kvantifisere artenes næringsøkshabitater og nisjefordeling er således et viktig steg for bedre å kunne predikere langsiktige trender i deres utbredelse og antall som respons på klimaendringer.

I 2010 avslørte pilotprosjektet ingen merkbare effekter av påmonterte TDR- (Time-Depth Recorders) og/eller GPS-loggere på voksne fugler når de er ute for å hente mat til seg selv og ungene. Voksne fugler ble innfanget i ungeperioden og deres senere adferd (tilstedeværelse i kolonien, matingsfrekvens, lengde på næringsøk, o.l.) ble studert, først for fugler med eller uten modeller av loggerne. Modellene medførte ingen tydelig endring i adferd, og, etter mye prøving og feiling på hva slags (merke/modell) logger som var å bruke og hvordan de best festes til fuglene, lyktes vi å registrere hvor fuglene søkte og hentet byttedyr, hvor dypt de dykket og hvor mye tid de brukte i flukt, på overflaten og under vann. Loggerne avslørte også fuglenes adferd under vann, noe som forteller litt om forskjellen i jaktmønstrene mellom artene. I 2012 ønsker en å bygge videre på erfaringene fra arbeidet i 2011 og gjenta undersøkelsen med en enda mer målrettet bruk av loggerne på et større antall fugl.

Sammenholdt med parallelle data på fuglenes diett vil dette gi svært viktig kunnskap om nisjesegregeringen mellom artene. Det vil også gi informasjon om hvilke, og hvor store sjøarealer utenfor kolonien fuglene faktisk bruker, som er av stor betydning ved en evt. fremtidig etablering av "særlig viktige områder" (Special Protected Areas – SPA). Hvis studiet er vellykket, vil det også åpne mulighet for en utvidelse til andre kolonier, og hvor f.eks. bestandsutviklingen for lomvi viser en motsatt trend. Gjennom slike studier på større skala vil en kunne kvantifisere habitatbruk og konkurranseinteraksjoner mellom artene, og bidra til å forklare endringene i bestandene og utbredelse i forhold til klimavariasjon. Prosjektet er et samarbeid mellom SEAPOP og British Antarctic Survey (BAS), Cambridge, og tilføyer SEAPOP viktig ekspertise mht. videre bruk av GPS- og TDR-loggere. Prosjektet er også nært tilknyttet og gjennomføres i tett samarbeid med deler av SEAPOP-prosjektet "Finskala habitatutvalg hos hekkende sjøfugl" (aktivitet 18).

## 8 Analyse av demografi og næringsvalg hos toppskarv

Kontaktpersoner: Jan Ove Bustnes [jan.o.bustnes@nina.no](mailto:jan.o.bustnes@nina.no), Tycho Anker-Nilssen [tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)

Dette prosjektet ble startet i 2010. Toppskarv er en nøkkelart i SEAPOP, bl.a. fordi den er en velegnet representant for kystbundne, fiskespisende sjøfugl langs hele kysten fra Rogaland til Grense Jakobselv. Hekkebestandens utvikling er overvåket på en rekke lokaliteter siden tidlig på 1980-tallet, og overvåking av demografi og næringsvalg foregår i dag på mange av nøkkellokalitetene samt på enkelte andre lokaliteter på denne kyststrekningen. Parallelt med bestandsstørrelse er årlige tidsseriedata for kullstørrelse og hekketidspunkt innsamlet siden 1984-85 på Sklinna og Røst og siden 1990 på Kamøya (Vest-Finnmark). Ungeproduksjon ble målt på Edøya (Troms) i perioden 1984-2002,



mens overlevelse av voksne fugler er overvåket på Røst siden 2002, og på Sklinna og Hornøya siden 2004. Tilsvarende dataserier er nå etablert på Runde (fra 2008) og i Rogaland (fra 2009). De norske toppskarvene tilbringer hele livet i den norske kyststrømmen, og arten antas derfor å være en spesielt god indikator på variabiliteten og endringene i våre mest kystnære økosystemer. Dette gjelder ikke minst med hensyn til årsklassestyrke av ung sei (0-2 år) av den nordøstarktiske bestanden, som har sine oppvekstområder i tareskogen nord for 62°N og er en viktig ressurs for mange sjøfugler. I motsetning til de fleste pelagiske sjøfuglene har toppskarven hatt rimelig god produksjon de fleste steder, men også for denne arten er det registrert dårlige år med redusert hekkesuksess og temporær nedgang i antall individer som går til hekking. Det er nå allment akseptert at klima og andre sentrale økosystemkomponenter (som bl.a. viktige byttedyr for fisk og fugl) er under betydelig endring. En grundigere analyse av situasjonen for toppskarven og hvilke miljøforhold som er styrende for denne bestanden, vil derfor være en viktig brikke i arbeidet med å avdekke dynamikken bak de dramatiske variasjonene i hekkesuksess som er registrert for en lang rekke arter. Arbeidet i 2010 bestod først og fremst i å tilrettelegge data for analyse. I 2011 er det jobbet med en tverrfaglig analyse å forklare de temporære og geografiske variasjonene i materialet, i første omgang fokusert på sammenheng mellom ulike klimaparametere og bestandsutviklingen i koloniene i tidsrommet 1985-2010. Prosjektets primære endeprodukt vil være to-tre artikler i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter.

## 9 Modellering av aldersstruktur fra fangst/gjenfangstdata

Kontaktperson: Kjell Einar Erikstad [kjell.e.erikstad@nina.no](mailto:kjell.e.erikstad@nina.no)

Ett overordna mål for SEAPOP er å forstå årsaken til bestandsendringer i sjøfuglpopulasjoner og hvilke ytre miljøfaktorer som driver disse endringene. For å gjøre slike analyser bruker en bestandsmodellering (Leslie-matriser) hvor en estimerer vitale rater som overlevelse av voksne og rekruttering av ungfugl til bestander over tid. Overvåkning av overlevelse er en prioritert virksomhet på våre nøkkellokaliteter. For sjøfugl som kan oppnå en svært høy levealder (20-30 år) er dette en utfordring, da en ofte mangler gode data på alder hos individer i bestanden. Dette gjør at beregningene blir usikre. Det er imidlertid nylig utviklet modeller hvor en ut fra kjente fangst/gjenfangst-historier hos individer kan beregne en aldersstruktur. I samarbeid med Universitetet i Tromsø vil en implementere slike modeller i fangst/gjenfangst-historier hos sjøfugl. Det vil være nyttig å kunne teste ut disse modellene på noen av våre beste tidsserier i SEAPOP. Som en pilot vil en kjøre disse modellene på lundebestanden på Røst og lundebestanden på Hornøya, som er de to lengste og mest komplette tidsseriene vi har for overlevelse. Prosjektet er planlagt fullført på ett år.

## 10 Sjøfuglers diett utenfor hekkesesongen; metodevalg

Kontaktperson: Robert T. Barrett [rob.barrett@uit.no](mailto:rob.barrett@uit.no)

Mye av det som styrer sjøfuglers overlevelse skjer utenom hekketiden, mest sannsynlig indirekte via variasjoner i næringstilbudet. SEAPOP bør derfor skaffe til veie mer kunnskap om sjøfuglenes diett i ulike områder til andre årstider. Det finnes både direkte og indirekte metoder; allt fra disseksjon av fugl som samles inn der de oppholder seg (f.eks. fugler tatt i bifangst) til analyse av trofisk nivå vha. stabile isotoper (spesielt  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ) i ulike typer vev (fjær, fettvev). Diett tidlig i hekkesesongen (før klekking) kan også overvåkes vha. stabile isotoper målt i enkle blodprøver. Det er behov for å utrede hvordan SEAPOP best kan utnytte sin utstrakte feltaktivitet og gode samarbeid med andre (ikke minst HI) til å opparbeide viktig kunnskap på dette området på en. Vi ønsker derfor å utarbeide en strategi for å undersøke sjøfuglers diett utenfor hekkesesongen på en kostnadseffektiv måte og utforme et forslag (eller et sett av alternative forslag) til senere innsats i programmet. På oppfordring fra Sjøfartsdirektoratet bør det også synliggjøres om det anbefalte opplegget også kan nyttes til å kaste ytterligere lys over problemet med sjøfuglers (spes. havhest) konsum av plastikkpartikler.



## 11 Ungevekst og rekruttering lomvi Hornøya; dataanalyse og publisering

Kontaktpersoner: Robert T. Barrett [rob.barrett@uit.no](mailto:rob.barrett@uit.no), Kjell Einar Erikstad [kjell.e.erikstad@nina.no](mailto:kjell.e.erikstad@nina.no)

Den norske lomvibestanden er i sterk nedgang og karakterisert som kritisk truet på den norske rødlista. For å forstå hva som regulerer en bestand er det viktig å forstå mekanismene bak endringene i dødelighet både hos voksne og ikke kjønnsmodne individer, hekkesuksess og dermed rekruttering av ungfugl i bestanden, og evt. immigrasjon/emigrasjon til/fra en hekkebestand. Gjennom mange års overvåkning på Hornøya, bl.a. gjennom SEAPOP, er det registrert kroppsvekt til lomviunger når de forlater fjellet. Dette er en god indeks for ungenes vekst og kondisjon i de ulike årene. En innledende analyse av dataene viser at det mellom 1980 og 2009 var stor variasjon men en klar nedgang i vekt og kroppskondisjon hos koloniforlatende lomviunger på Hornøya. Barrett (2010, *Ornis norvegica* 33: 49-55) har vist at nedgangen var særlig tydelig etter 2000. I studiet ble det antatt at nedgangen kan ha hatt sammenheng med næringsforholdene utenfor kolonien. I det foreslåtte prosjektet vil en se nærmere på hva som forklarer masseforskjeller mellom år hos lomviunger ved å modellere ungekondisjonen i forhold til bestandstetthet, (hav)klima og forekomster av viktige fiskeslag som lodde, sei, sild, torsk og hyse. Dette vil gi bedre innsikt i hva som regulerer den tidligste fasen av rekrutteringen av nye fugl til hekkebestanden. Prosjektet er en ren analyseoppgave som forventes å være fullført i løpet av 2012.

## 12 Effekt av GLS-loggere på et utvalg sjøfuglarter

Kontaktperson: Børge Moe [borge.moe@nina.no](mailto:borge.moe@nina.no)

Dette er også et tidligere ubeskrevet prosjekt. Nye teknikker for fjernmåling og logging av enkeltfuglers bevegelser, ikke minst vha. såkalte GLS-loggere (Global Location Sensing; også kalt geolokatorer eller lysloggere), har revolusjonert våre muligheter til å studere artenes habitatbruk til alle årstider. Det pan-atlantiske studiet av krykkjas vandringer som nylig ble publisert av Frederiksen et al. (2011, Diversity and Distributions), er et svært godt eksempel på dette. Samtidig er det stadig økende fokus på dyrehelse både her til lands og internasjonalt, ikke minst i forbindelse med instrumentering av fugl. Videre fremdrift og suksess på dette området er derfor betinget av dispensasjoner som fordrer at effektene av instrumenteringen er minimale og akseptable. For å dokumentere dette på en kvalitetssikret måte, ønsker vi å teste for forskjeller i utvalgte effektparametere (f.eks. gjensynsrate, overlevelse, kroppsvekt og hekkesuksess) for fugler med og uten lysloggere og publisere resultatene i et internasjonalt fagtidsskrift med fagfellevurdering. Prosjektet søker delfinansiering fra Svalbard Miljøvernfond og er planlagt gjennomført i løpet av to år (2012-13).



## 13 Bestandskartlegging kyst Svalbard; hekking Hopen

Kontaktpersoner: Sebastien Descamps [sebastien.descamps@npolar.no](mailto:sebastien.descamps@npolar.no), Hallvard Strøm [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no)

Hekkefuglkartleggingen sommerstid startet i 2005 og har som hensikt å oppdatere og komplettere datagrunnlaget for kystbestandene i Det nasjonale sjøfuglkartverket og koloniregisteret for Svalbard. Antall og fordeling av hekkende sjøfugl er en viktig del av datagrunnlaget i en lang rekke miljøutredninger og beredskapsplaner. For Svalbard startet kartleggingen i 2005, og er nå snart i mål. Sommeren 2011 ble kolonier på Prins Karls Forland talt opp, i tillegg til enkelte områder i Kongsfjorden og Krossfjorden. Gjenstående områder omfatter nå Hopen og enkelte kolonier i Bellsund, Isfjorden og Wijdefjorden. I 2012 prioriteres Hopen, hvor noen av de største koloniene av polarlomvi og krykkje på Svalbard er lokalisert.

## 14 Bestandskartlegging kyst N; hekking Bleiksøy og Nykvågområdet

Kontaktperson: Geir H. Systad [geir.systad@nina.no](mailto:geir.systad@nina.no)

En kartlegging og optelling av lomvi, alke, lunde og krykkje i fuglefjellene på Bleik og ved Nykvåg vil fullføre SEAPOP taksering av hekkende sjøfugl langs fastlandskysten i området Lofoten - Barentshavet. Arbeidet måtte utsettes fordi dårlig vær hindret ilandstigning ved forrige forsøk på å takser disse koloniene.

For lunde forhåndsinntegnes på kart for hver koloni 100 prøvefelt á 10 m<sup>2</sup> fordelt etter en tilfeldig, men stratifisert modell (høyde og himmelretning). Feltene oppsøkes og antall trafikkerte reinganger opptelles etter standard metode. Et utvalg av tidligere utlagte felt telles for

sammenligning. Bestandene av andre fuglefjellsarter (lomvi, alke og krykkje) i tidligere utlagte felt opptelles. Bestandene av gråmåke, svartbak, storskarv, toppskarv og teist telles så langt det lar seg gjøre. Prosjektet er marginalt og avhengig av gode værforhold, og kan kreve ytterligere innsats i 2013 dersom alt ikke lar seg gjennomføre i 2012.

## 15 Bestandskartlegging kyst S; vinter Vestfjorden, myting Sør-Norge

Kontaktperson: Geir H. Systad [geir.systad@nina.no](mailto:geir.systad@nina.no)

Ved oppstarten av SEAPOP i sør var det, med unntak av enkelte deler av Vestlandskysten og de områdene som inngår i overvåkingen av vinterbestandene (jf. aktivitet C), i gjennomsnitt mer enn 20 år siden bestandene av kystbundne sjøfugler fra Skagerrak til Vestfjorden ble kartlagt i vinterperioden. Denne type data er sentral input til en lang rekke miljøutredninger og beredskapsplaner, men gyldigheten for data om kystnære bestander, og derved deres representativitet i ulike miljøvurderinger og analyser, er bare vurdert til omlag 10 år. Det var derfor et presserende behov for å oppdatere dette datagrunnlaget. Oppdateringen av datagrunnlaget for overvintrende sjøfugl ble startet i 2009, da bestandene på hele kyststrekningen fra svenskegrensen til Stavanger ble kartlagt fra fly i slutten av februar med innleid ekspertise fra DMU (Danmarks Miljøundersøkelser, nå Nationalt Center for Miljø og Energi) som disponerer et spesialutrustet fly til formålet. I 2010 ble områdene videre nordover til Smøla kartlagt på samme måte, og i 2011 fortsatte denne kartleggingen nord til Bodø. Arbeidet er gjennomført med betydelig delfinansiering fra DN. Vinteren 2012 vil tilsvarende kartlegging av den gjenstående strekningen fra Bodø til lengst nord i Vestfjorden fullføre SEAPOPs vinterkartlegging langs fastlandskysten. En vil også starte kartlegging av mytende sjøfugl. Dette prioriteres foran kartleggingen av hekkende fugl, da det gjennom et NVE-finansiert prosjekt er foretatt mytetellinger i noen av de områdene som er foreslått for utvikling av offshore vindkraftverk. Å slutføre kartleggingen av mytende sjøfugl for resten av kyststrekningen vil derfor være mer kostnadseffektivt og gi bedre faglig utbytte enn å starte kartlegging av hekkende sjøfugl. Data for bestandenes utbredelse er også spesielt etterspurt av oljeindustrien, og både Vestfjordområdet og Vestlandskysten har ekstra interesse i forhold til løpende virksomhet og nye lisenser (bl.a. for planlagt virksomhet i områdene Nordland IV og V).



## 16 Åpent hav; økosystemtokt, modellering og publisering

Kontaktperson: Per Fauchald [per.fauchald@nina.no](mailto:per.fauchald@nina.no)

Datagrunnlaget for kartlegging av sjøfugl i åpent hav er svært godt for Nordsjøen i alle sesonger, tilfredsstillende for Norskehavet sommer og høst, relativt dårlig i Norskehavet vinterstid, og godt for

Barentshavet i alle sesonger. Nye data for Norskehavet ble innsamlet i oktober 2011 under tokt til Jan Mayen, mens økosystemtokt i Barentshavet er dekket på vanlig måte høsten 2011. Statistiske modeller over utbredelsen til de vanligste artene er utviklet og publisert, og nye kart for norske havområder er produsert. To vitenskapelige artikler om utbredelse og tallrikhet av sjøfugl i Nordsjøen er også publisert (*Ecology* 92: 228-239 og *PLoS ONE* 6: e22729). Modelldata for bruk i miljørisikoanalyser er under utvikling, og vil foreligge første halvår 2012. SEAPOP har nylig evaluert sitt arbeid i åpent hav. Evalueringsrapporten (NINA Rapport 786) tar for seg datagrunnlag, metodikk og resultater, og gir anbefalinger for videre arbeid. For å sikre en mer objektiv, internasjonal evaluering, vil hovedresultatene bli bearbeidet for publisering i et vitenskapelig tidsskrift.

Fortsatt deltagelse på økosystemtoktet i Barentshavet bør prioriteres. Økosystemtoktet er fulgt siden 2003, og denne tidsserien gir en unik mulighet til å forstå hvordan sjøfugl sammen med andre predatorer i Barentshavet, responderer på de store endringene i loddebestanden. Økosystemtoktet ligger til grunn for økosystemindikatoren "Sjøfugl i åpent hav" som har som formål å overvåke endringer i sjøfuglsamfunnet i Barentshavet. Indikatoren brukes av overvåkningsgruppen for Barentshavet, og publiseres på [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no). I tillegg vil åpent hav-arbeidet omfatte en slutføring av arbeidet med modelldata for bruk i miljørisikoanalyser, og en bearbeiding og publisering av nye kart basert på data fra 2011.

## 17 Vandringer krykkje; nordatlantisk studium

Kontaktperson: Tycho Anker-Nilssen  
[tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)

Krykkje er en art som opplever store problemer over det meste av sitt sirkumpolare utbredelsesområde. Norske områder er dessverre intet unntak. De fleste bestandene vi overvåker er i kraftig tilbakegang. Som en rent pelagisk sjøfugl uten evne til å dykke, tilsier krykkjas biologi at arten kan være ekstra følsom for miljøendringer som påvirker produksjonen på lavere trofiske nivå.

Siden fuglene vandrer over store deler av Nord-Atlanteren utenom hekkesesongen, vil kunnskap om hvor fuglene til enhver tid oppholder seg være helt sentral for å forstå hvilke påvirkninger de utsettes for. Tradisjonelt har ringmerking vært eneste metode for å kartlegge krykkjas vandringer, men gjenfunnene gir et lite representativt bilde. Dette er først og fremst fordi sannsynligheten for gjenfunn er minimal i åpent hav, og ellers prisgitt den høyst ulike tilstedeværelsen av mennesker langs Atlanterhavets kyster.

I samarbeid med forskere fra ni nasjoner har vi tatt i bruk små GLS-loggere (Global Location Sensing; også kalt geolokatorer eller lysloggere), og kartlagt vandringer til voksne krykkjer fra 18 kolonier spredt rundt hele periferien av Nord-Atlanteren. SEAPOP besørget arbeidet i syv norske (Spitsbergen, Bjørnøya, Hornøya, Hjelmsøya, Anda, Røst og Halten) og en russisk koloni (Cape Krutik) og finansierte mer enn halvparten av alle påsatte loggere. I de fleste koloniene ble 20 loggere (fortrinnsvis 10 par) påsatt på hver lokalitet. Arbeidet ble gjort parallelt med annet arbeid på nøkkellokalitetene. Sammen med Nationalt Center for Miljø og Energi (DMU, tidligere Danmarks



miljøundersøkelser) har SEAPOP også finansiert det meste av dataanalysen. Dette har foreløpig resultert i en vitenskapelig artikkel med 31 forfattere (!) i tidsskriftet *Diversity and Distributions* (Frederiksen et al. 2012). Her beskrives fordeling og herkomst til nordatlantiske krykkjer gjennom vinteren 2009/10, hvor størstedelen av bestanden i desember samlet seg i et område øst for Newfoundland og Labrador. Det er stort potensial for en rekke andre spennende resultater fra de dataene som nå er opparbeidet og fordi loggingen av krykkje (til dels de samme individene) fortsettes en rekke steder. Norge ønsker å opprettholde sin ledende rolle i dette viktige arbeidet, som også bidrar med nyttige erfaringer for tilsvarende arbeid på andre arter. Inntil videre strategi mht. en mer omfattende overvåkning av sjøfuglers vandringsmønstre i norske og tilstøtende havområder er klar (jf. workshop og prosjektforslag utarbeidet for miljøforvaltningen i 2011), vil prosjektet fortsette med å besørge dechiffring av nedlastede loggerdata fra gamle og nye GLS-loggere som fortsatt innhentes, samt opprettholde programmets sentrale posisjon ved en evt. utarbeidelse av flere analyser og publikasjoner.

### 18 Finskala habitatvalg hekkende sjøfugl (samarbeidsprosjekt)

Kontaktpersoner: Signe Christensen-Dalsgaard [signe.dalsgaard@nina.no](mailto:signe.dalsgaard@nina.no), Svein-Håkon Lorentsen [shl@nina.no](mailto:shl@nina.no)

Gjennom SEAPOP er det satt i gang omfattende overvåkning av demografiske parametere (voksenoverlevelse og reproduksjon) og diettvalg (næringstilgang) hos en rekke sjøfuglarter på utvalgte nøkkellokaliteter langs kysten. Mens voksenoverlevelse reflekterer miljøforholdene på et generelt grunnlag, vil næringstilgangen i hekketiden være avgjørende for fuglenes hekkesuksess. Kunnskapen om hvordan og hvor forskjellige sjøfuglarter søker og henter mat (næringshabitat) og hvordan dette varierer med varierende næringstilgang, er imidlertid dårlig kjent. Slike data vil være av stor forsknings- og forvaltningsmessig betydning, både i forhold til regulering av koloninære fiskerier (herunder taretråling), utbygging av offshore vindmølleparker, og potensielle effekter av oljehell (herunder beredskapsplanlegging). Gode data på habitatbruk i hekketiden gjør at man både vil kunne modellere hvor sårbar en art er for fysiske inngrep i kystsonen, og bedre forstå hvilke faktorer som påvirker dens årlige variasjoner i hekkesuksess.



Dette studiet ble igangsatt i 2011 og tar sikte på å kartlegge finskala habitatvalg hos noen utvalgte sjøfuglarter i ulike funksjonelle grupper (krykkje, toppskarv og lomvi eller lunde) i utvalgte kolonier med forskjellig karakteristika (f.eks. størrelse). De utvalgte artenes habitatbruk i hekketiden vil bli kartlagt vha. små GPS-loggere, for noen arter også dybdemålere (Time-Depth Recorders - TDR). Bruk av GPS-loggere er velutprøvd metodikk på flere av artene, og allerede i løpet av den første feltsesongen har en lyktes i å samle gode og nyttige data. For å få data på årlig variasjon, og hvordan denne varierer med næringstilgang (diettvalg) og arts-/kolonispesifikk næringsøksadferd og tidsbruk, vil prosjektet gå over tre år (2011-2013). Prosjektet er et samarbeid mellom SEAPOP, DN, NTNU og forskningssentret for miljøvennlig energi (CEDREN), og dataene vil bl.a. inngå i et PhD-studium ved NTNU (Signe Christensen-Dalsgaard).

## 19 Trekkforhold hos underarter av sildemåke i Troms

Kontaktpersoner: Jan Ove Bustnes [jan.o.bustnes@nina.no](mailto:jan.o.bustnes@nina.no)

Etter den store nedgangen i bestanden av nordnorsk sildemåke (*L. f. fuscus*) ble områdene nord for Lofoten invadert av en gråere, sørlig underart som i dag utgjør mer enn 50 % av bestanden. Sannsynligvis dreier det seg om sørnorsk sildemåke (*L. f. intermedius*) som gjennom denne perioden opplevde vekst i bestanden. Begge underartene hekker nå i de samme koloniene og noen observasjoner tyder på at de kan hekke i par. En slik invasjon kan utgjøre en ytterligere trussel mot den opprinnelige nordnorske sildemåken. Gjennom bruk av GLS-loggere er det gjennom SEAPOP slått fast at den nordnorske sildemåken overvintrer i ferskvannsystemer i Øst- og Sentral-Afrika. Derimot har tidligere ringfunn antydnet at de grå sildemåkene i Nord-Norge har et annet trekkemønster.



I dette prosjektet blir sildemåker av begge underartene, i blandede kolonier i Troms, utstyrt med GLS-loggere (Global Location Sensing; også kalt geolokatorer eller lysloggere), for å fastslå hvilke trekkemønstre de har. Særlig interessant vil det være om en lykkes i å instrumentere blandingspar. Dette prosjektet vil gi viktig kunnskap om truslene for den nordnorske sildemåken. Basert på tidligere erfaring med gjenfangst av fem instrumenterte fugler, tar prosjektet sikte på å instrumentere 25 individer av hver underart. Prosjektet er planlagt å gå over tre år med instrumentering i 2012, innsamling av loggere og dataanalyse i 2013, og endelig publisering i 2014.

## 20 Kvalitetssikring og evaluering av dataserier for sjøfuglers overlevelse

Kontaktperson: Kjell Einar Erikstad [kjell.e.erikstad@nina.no](mailto:kjell.e.erikstad@nina.no)

Årlig rapportering av resultater fra SEAPOPs overvåkning av sjøfuglers overlevelse er ingen liketil oppgave. Analyse av fangst-merking-gjenfangst-data (capture-mark-recapture; CMR) byr på en rekke statistiske utfordringer, selv når eksterne miljøparametere holdes utenfor. Utvalgsstørrelse, overdispersjon og individuell variasjon i fangbarhet er noen stikkord for hva som påvirker datasettenes konsistens. Her er det betydelig variasjon i kvalitet mellom datasettene, og det er en utfordrende oppgave å vurdere hvilke av dem som er tilstrekkelig egnet til å produsere løpende resultater og hvilke som har mer begrenset anvendelse. Det er også nødvendig å standardisere bedre hvordan slike resultater produseres. På veien mot et bedre rapporteringssystem, vil SEAPOP i første omgang gjennomføre en enhetlig vurdering av de CMR-datasettene programmet har opparbeidet.

## 21 Drift eksisterende web- og databasetjenester

Kontaktperson Svalbard: Hallvard Strøm [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no), Erlend Lorentzen [erlend.lorentzen@npolar.no](mailto:erlend.lorentzen@npolar.no)

Kontaktperson Fastlandet: Svein-Håkon Lorentsen [shl@nina.no](mailto:shl@nina.no), Tycho Anker-Nilssen [tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)

Drift av web- og databasetjenester er en løpende oppgave der alle data fra SEAPOP og tilhørende prosjekter som i dag går inn i NINAs og NPs sjøfugldatabaser, gjøres tilgjengelig for alle aktører i



programmet gjennom SEAPOPs nettsted ([www.seapop.no](http://www.seapop.no)). Her ligger to åpne innsynsløsninger (SEAPOP WMS-tjeneste og SEAPOP GRID-tjeneste) som er tilrettelagt for å dekke oljeindustriens og tilknyttede utreders behov, samt et mer interaktivt grensesnitt (SEAPOP Avansert tjeneste) som er designet spesielt for forvaltningsapparatet på ulike nivå og som krever en lokal brukeravtale. Samtlige løsninger kommuniserer mot en felles applikasjonsdatabase. SEAPOPs nettsider er den primære kilden til all informasjon fra programmet, og kostnadene i dette delprosjektet vil dekke løpende drift av nettstedet og de tilknyttede servere. To personer, en i NINA og en i NP, deler ansvaret som webredaktører. Deres primære oppgave er å fremme kommunikasjonen av resultater på weben og gjøre nettstedet ennå mer dynamisk enn det er i dag.

Prosjektet er av løpende karakter og koordineres bl.a. med Det nasjonale sjøfuglkartverket. I løpet av det siste året er sjøfuglkartverket lagt over på en ny og mer tidsriktig plattform som kobles opp mot den avanserte innsynsløsningen. Dette gjør at en i framtiden lettere kan skille mellom overvåkningsdata og rene kartleggingsdataene langs fastlandet, og derved forenkle tolkingen av de dataene brukerne presenteres for. Det tas også sikte på å integrere løsninger som tillater at de ulike rapportørene kan legge data direkte inn i databasen, og derved frigjøre arbeidskapasitet i NINA og NP.



## 22 Videreutvikling tidsseriedatabase, feltmodul og rådataarkiv

Kontaktpersoner: Svein-Håkon Lorentsen [shl@nina.no](mailto:shl@nina.no), Tycho Anker-Nilssen [tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)

Tilgjengeliggjøring av data og resultater fra tidsseriestudiene av bestandsutvikling, overlevelse, hekkesuksess og diett for utvalgte sjøfuglbestander på nøkkellokalitetene, er en prioritert SEAPOP-oppgave. I dette prosjektet arbeides det med å utvikle en felles database som ivaretar de spesifikke, årlige resultatene NINA, NP og TMU opparbeider for de viktigste parameterne som overvåkes. Modulen det jobbes med vil gjøre resultatene fra arbeidet på nøkkellokalitetene lettere tilgjengelige, og legge til rette for at disse i større grad enn i dag også kan nyttiggjøres i forvaltningssammenheng og til ulike miljøutredninger. På lenger sikt vil denne databasen også tilrettelegges for en enklere og mer online oppdatering av resultater fra den nasjonale overvåkingen av bestandenes antallsutvikling (med delfinansiering fra dette prosjektet), både på nøkkellokalitetene og i andre områder.

I 2010 startet SEAPOP utprøving av direkte registrering av reirspesifikke data på håndholdte computere i felt. Dette var særdeles vellykket. Det sparte betydelig tid i felt, og kontrollfunksjonene som ble implementert i registreringsprogrammet reduserte feilkildene under datainnsamling. Registreringsmodulen (kalt NEMO) ble videreutviklet i 2011, og blir ytterligere forbedret i 2012. Robuste og formålstjenlige feltcomputere (Trimble Yuma) er innkjøpt og nå tatt i bruk på de fleste nøkkellokalitetene fra Sklinna og nordover.



## SEAPOP Prosjektkatalog

Denne katalogen gir en enkel og kortfattet presentasjon av de pågående prosjektene innfor programmet. Tekstene er i det alt vesentlige hentet fra beskrivelser gitt i programmets virksomhetsplan for angjeldende år. Minst en kontaktperson er angitt for hvert prosjekt. Som regel er dette (en av) prosjektlederen(e) for aktiviteten. For ytterligere informasjon vises bl.a. til resultater i SEAPOPs årsbrosjyrer og den engelskspråklige serien *SEAPOP Short Report*, samt de mange vitenskapelige publikasjoner og utredninger som produseres av, eller i tett samarbeid med, deltakerne i programmet (se publikasjonslister på [www.seapop.no](http://www.seapop.no)).

### Redaktører

Tycho Anker-Nilssen, [tycho@nina.no](mailto:tycho@nina.no)  
Hallvard Strøm, [hallvard.strom@npolar.no](mailto:hallvard.strom@npolar.no)

### Foto

Alle foto i denne katalogen  
© T. Anker-Nilssen