

2362

NINA Rapport

Overvåking av ærfuglbestanden i Oslofjorden

Årsrapport 2023

Sveinn Are Hanssen, Børge Moe, Tycho Anker-Nilssen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære 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 engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. 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 forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Overvåking av ærfuglbestanden i Oslofjorden

Årsrapport 2023

Sveinn Are Hanssen, Børge Moe, Tycho Anker-Nilssen

Hanssen, S.A., Moe, B. & Anker-Nilssen, T. 2023. Overvåking av ærfuglbestanden i Oslofjorden. Årsrapport 2023. NINA Rapport 2362. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, november 2023

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5164-8

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jan Ove Bustnes

ANSVARLIG SIGNATUR

Assisterende forskningssjef Lajla Tunaal White (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-2630|2023

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Morten Ekker

FORSIDEBILDE

Fyrsteilene © Sveinn Are Hanssen

NØKKEWORD

- Norge, Oslofjorden, Skagerrak
- ærfugl, Somateria mollissima
- overvåking

KEY WORDS

- Norway, Oslofjord, Skagerrak
- Common eider, Somateria mollissima
- monitoring

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Hanssen, S.A., Moe, B. & Anker-Nilssen, T. 2023. Overvåking av ærfuglbestanden i Oslofjorden. Årsrapport 2023. NINA Rapport 2362. Norsk institutt for naturforskning.

I mars 2020 varslet privatpersoner om døde og døende ærfugl i Larvik-området i Vestfold og Telemark fylke. Det kom raskt tilsvarende rapporter fra andre deler av kysten i Vestfold og Telemark, videre sørover i Agder samt i Østfold. I overkant av 100 ærfugler ble tatt vare på av lokalt personale fra Statens Naturoppsyn (SNO). NINA fikk ved hjelp av SNO tilgang på 104 individer for nærmere analyse og obduksjon ved NINA i Trondheim. Fuglene som ble brakt inn til NINA var generelt helt utmagret.

I tillegg til analyser og obduksjoner fra de døde fuglene i 2020 har NINA sammenfattet data fra flytellingene utført i hele det berørte området samt data fra hekkeregistreringer/tellingene i indre Oslofjord, ytre Oslofjord og Agder. For å dokumentere trekkruter/forflytninger og overvintringsområder til ærfugl fra Oslofjorden instrumenterte vi i 2021 52 ærfugler fra to forskjellige kolonier (indre og ytre Oslofjord) med lysloggere. Lysloggerne bruker lysmålinger for å beregne omtrentlige posisjoner til fuglene gjennom året og resultater fra dette vil kunne avdekke hvilke områder ærfuglene bruker til forskjellige tider av året. Dette prosjektet ble utvidet i 2022 med ytterligere 60 lysloggere og med 42 loggere i 2023. Samtidig med instrumentering med lysloggere ble ærfuglene ringmerket. Avlesning av ringer vil kunne danne grunnlag for å beregne årlig overlevelse til ærfugl i henholdsvis indre og ytre Oslofjord. I 2022 fikk vi inn 14 loggere fra de fuglene som ble instrumentert i 2021, og i 2023 fikk vi inn 15 loggere. De foreløpige resultatene viser at en stor del av ærfuglene i Oslofjorden migrerer til Danmark i vinterhalvåret, men en andel fugl bruker Oslofjorden også om vinteren.

Det ble totalt registrert 9350 ærfuglhanner under flytellingene i april 2020 og 11197 i det samme området i 2021. Flytellingene fra 2022 resulterte i 9708 hanner, og i 2023 ble det registrert 8375 hanner. Fra 2019 til 2020 ble det registrert en økning i antall hanner i alle områder bortsett fra Vest-Agder. Fra 2020 til 2021 økte antallet i alle områdene. Fra 2021 til 2022 var det igjen en liten nedgang og tallet var tilbake på 2020-nivå. I 2023 viste alle områdene en nedgang, bortsett fra vest Agder der det var et litt høyere antall enn 2022. Data fra hekkeregistreringene/tellingene viser en liten til moderat nedgang i antall hekkende ærfugl i ytre Oslofjord og Agder fra 2019 til 2020, mens bestanden i indre Oslofjord øker i antall. I 2021 viste tellingene at bestanden i ytre Oslofjord er uendret fra 2020, indre Oslofjord har hatt en liten nedgang mens data fra Agder viser en liten vekst i hekkebestanden. I 2022 var det ingen dramatiske endringer i hekkebestanden. I 2023 var det en ytterligere nedgang i alle områdene. Data fra overvåkingen i to kolonier i indre og ytre Oslofjord i forbindelse med lysloggerinstrumentering/ringmerking viste at gjennomsnittlig kullstørrelse i 2022 var mye lavere i indre Oslofjord, mens i 2023 var kullstørrelsen tilnærmet lik i de to koloniene.

Oppfølging av ærfuglbestandene i Oslofjorden årene etter denne hendelsen med økt vinterdødelighet vil være svært nyttig for å kunne vurdere om dette var en enkeltepisode i vinteren 2020, eller symptom på en vedvarende ustabilitet som kan komme til å påvirke bestandene i årene framover. Kunnskap om bestandsutvikling kombinert med data fra lysloggere og ringmerking kan gi viktig informasjon til forvaltningen om artens behov for arealer og tilstand over tid.

Sveinn Are Hanssen, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Sognsveien 68, 0855 Oslo. sveinn.a.hanssen@nina.no

Børge Moe, Norsk institutt for naturforskning (NINA). Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim. borge.moe@nina.no

Tycho Anker-Nilssen, Norsk institutt for naturforskning (NINA). Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim. tycho.anker-nilssen@nina.no

Abstract

Hanssen, S.A., Moe, B., & Anker-Nilssen, T. 2023. Monitoring of the eider population in Oslofjorden Year report 2022. NINA Report 2362. Norwegian Institute for Nature Research.

In March 2020, people reported dead and dying common eiders in the Larvik area of Vestfold and Telemark County. Similar reports quickly emerged from other parts of the coast in Vestfold and Telemark, extending southwards into Agder and eastwards into Østfold. Over 100 common eiders were collected by local personnel from the Norwegian Environment Agency (SNO). NINA (Norwegian Institute for Nature Research) gained access to 104 individuals for further analysis and necropsy at NINA in Trondheim. The birds brought to NINA were generally extremely emaciated.

In addition to analyses and necropsies of the dead birds in 2020, NINA compiled data from aerial surveys conducted throughout the affected area, as well as data from nest registrations/counts in the inner Oslo Fjord, outer Oslo Fjord, and Agder. In order to document migration routes/movements and wintering areas of common eiders from the Oslo Fjord, 52 common eiders from two different colonies (inner and outer Oslo Fjord) were equipped with light loggers in 2021. The light loggers use light measurements to estimate approximate positions of the birds throughout the year, and results from this could reveal which areas the common eiders use at different times of the year. This project was expanded in with an additional 60 light loggers in 2022 and 42 loggers in 2023. Concurrent with instrumenting with light loggers, the common eiders were also ringed. Ringing data will provide the basis for survival estimates for common eiders. In 2022, we collected 14 loggers from the birds instrumented in 2021, and in 2023, we collected 15 loggers. Preliminary results show that many eiders migrate to Denmark in winter, but some birds inhabit Oslofjorden also in winter.

A total of 9,350 common eider males were recorded during the aerial surveys in April 2020, 11,197 in 2021, 9,708 in 2022, and in 2023, 8,375 males were observed. From 2019 to 2020, there was an increase in the number of males in all areas except Vest-Agder. From 2020 to 2021, the number increased in all areas. From 2021 to 2022, there was a slight decrease, and the number returned to the 2020 level. In 2023, all areas showed a decrease, except for Vest-Agder. Data from nest registrations/counts showed a small to moderate decrease in the number of breeding common eiders in the outer Oslo Fjord and Agder from 2019 to 2020, while the population in the inner Oslo Fjord increased. In 2021, the counts indicated that the population in the outer Oslo Fjord were unchanged from 2020, the inner Oslo Fjord has experienced a slight decrease, while data from Agder shows a small growth in the breeding population. In 2022, there were no dramatic changes in the breeding population. In 2023, there was a decrease in all areas. The average clutch size in 2022 was much lower in the inner Oslo Fjord, while in 2023, the clutch size was approximately the same in the two colonies.

Follow-up on common eider populations in the Oslo Fjord in the years following this event of increased winter mortality will be crucial to assess whether this was a singular episode in the winter of 2020 or a symptom of persistent instability that may affect the populations in the years ahead. Knowledge of population development combined with data from light loggers and ringing can provide important information to the authorities about the species' needs for areas and conditions over time.

Sveinn Are Hanssen, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Sognsveien 68, 0855 Oslo, Norway. sveinn.a.hanssen@nina.no

Børge Moe, Norwegian Institute for Nature Research (NINA). Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim, Norway. borge.moe@nina.no

Tycho Anker-Nilssen, Norwegian Institute for Nature Research (NINA). Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim, Norway. tycho.anker-nilssen@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Metode	8
2.1 Ringmerking og instrumentering med lysloggere	8
2.2 Tiamin	8
2.3 Hekkerregistreringer/tellinger og tellinger fra fly	9
2.3.1 Lokale tellinger/hekkerregistreringer	9
2.3.2 Tellinger fra fly	9
3 Resultater	10
3.1 Ringmerking og instrumentering med lysloggere	10
3.2 Tiamin	13
3.3 Hekkerregistreringer og tellinger fra fly.....	13
3.3.1 Hekkerregistreringer	13
3.3.2 Tellinger fra fly	16
4 Diskusjon	17
5 Referanser	19

Forord

I oppfølgingen av den store vinterdødelighet på ærfugl vinteren 2020 startet NINA et arbeid med å koordinere de forskjellige tidsseriene for overvåkning på ærfugl i indre og ytre Oslofjord. I tillegg startet vi et ringmerkings- og logger-prosjekt på to lokaliteter for å få mer detaljerte demografiske data, samt kartlegge bevegelsene til ærfugl fra Oslofjorden utenfor hekkesesongen. Resultatene fra undersøkelsene presenteres her. Med god hjelp av lokale kontakter har vi fått oversikt over eksisterende dataserier fra området, og i hvilke områder det fortsatt pågår regelmessige innsamlinger av hekkedata og bestandstelling. Dette er verdifulle data for å kunne påvise lokale og regionale endringer i ærfuglbestanden.

Vi vil takke Statsforvalteren i Viken for rask saksbehandling av vår søknad om innsamling av ærfugl-egg til tiamin-analyser og ringmerking/lysloggerinstrumentering. Vi vil takke Rune Bergstrøm for at flytellingene ble vellykket. Mange frivillige har bidratt til hekkeregistreringer og gjennomført ærfugltelling i 2023, men vi vil spesielt takke Geir Sverre Andersen, Terje Axelsen, Morten Bergan, Knut Olsen og Rune Solvang. En stor takk til Haakon Braathu Haaverstad (SNO) for uvurderlig støtte og godt selskap under feltarbeid i Ytre Hvaler Nasjonalpark, og Tom Zahl Pedersen (Nesodden kommune) for støtte og tilrettelegging under feltarbeidet på Knerten i indre Oslofjord. Vi vil også takke Morten Ekker hos Miljødirektoratet.

*November 2023,
Sveinn Are Hanssen*

1 Innledning

Ærfuglen er Norges største og mest tallrike havdykkand. Historisk har arten hatt en spesiell stilling og har vært nært knyttet til menneskers bruk av kysten både som egg- og dunprodusent. Etter at egg og dunværene langs kysten ble avviklet og til dels avfolket fra midten av 1900-tallet, har man sett en nedgang i bestanden. Dette har vært særlig tydelig i Nordland fylke. Nedgangen ser imidlertid ut til å ha skutt fart fra like etter årtusenskiftet (Fauchald et al. 2015). Både hekke- og vinterbestanden i Europa er i nedgang (BirdLife International 2017). Arten er vurdert som nær truet (NT) på den globale rødlista og som sårbar (VU) på den europeiske rødlista (BirdLife International 2015, 2020). I Norge har ærfuglens rødlistestatus nylig blitt endret fra nær truet (NT) til sårbar (VU) (Stokke et al. 2021). Ærfugl beiter på såkalte bentiske organismer, dvs. dyr som lever på havbunnen, fra strandsonen til ca. 15-20 meters dyp. Blåskjell og andre muslinger er foretrukne fødeemner, men også pigghuder og krepsdyr kan være viktig mat for ærfugl.

Vinteren 2020 ble det funnet store mengder døde ærfugler i ytre Oslofjord, i Vestfold og Telemark, videre sørover i Agder samt i Østfold, særlig i Hvalerområdet. NINA fikk ansvaret for å forsøke å avdekke årsakene til denne økte vinterdødeligheten og konkluderte med at den primære årsaken var avmagring (Hanssen et al. 2020a, b, c, 2021). Det eksisterer tidsserier fra hekkeregistreringer og tellinger av fugl som dekker store deler av Oslofjorden, Vestfold og Telemark og Agder. Vi har brukt disse for å se på langtidstrender i ærfuglbestanden og samtidig avdekke eventuelle effekter av vinterdødeligheten på populasjonsstørrelse og reproduksjon. For at dataene skulle være sammenlignbare med tidligere års registreringer ønsket vi at disse registreringene fortsatt skulle gjennomføres av lokale aktører (personell tilknyttet Statsforvalterne, Statens Naturopsyn (SNO), fuglestasjoner, BirdLife Norge og andre ornitologiske miljøer), i tett dialog med NINA. Vi kombinerer her disse ekstra hekkeregistreringene med data fra flytellingene og hekkeregistreringer utført i regi av SEAPOP. Videre sammenligner vi data fra området berørt av massedødeligheten i 2020 (ytre Oslofjord og nordlige deler av Agder) med områder som er tilsynelatende uberørte av mortalitetshendelsen (indre Oslofjord og Rauna i Farsund kommune).

Økt dødelighet på ettervinteren er ikke uvanlig i naturlige systemer. Økt energibehov til for eksempel termoregulering i vintermånedene sammenfaller med lavere tetthet/næringsinnhold i byttedyr (Lack 1954, Fretwell 1972, Hurst 2007). Det er imidlertid relativt sjelden at dyr dør i så store antall i et så kort tidsvindu. Det er derfor viktig å følge opp slike hendelser for å avdekke om de er enkeltstående hendelser eller konsekvenser av ubalanse/forstyrrelser i økosystemet av mer varig karakter. Som en oppfølging til denne hendelsen og supplement til de pågående hekkeregistreringene og flytellingene, startet vi sommeren 2021 et ringmerkings- og lysloggerprosjekt i to kolonier, i henholdsvis indre- og ytre Oslofjord. Ringmerking kan til en viss grad avdekke overvintringsområder og migrasjon, men sjøfugl oppholder seg ofte i områder der de sjelden blir observert/funnet når de omkommer. Lysloggere vil imidlertid avdekke trekk og overvintringsområder til ærfugl. Dette vil på sikt resultere i individuelle data på overlevelsen til ærfugl fra disse to områdene og vil også kartlegge forflytninger og vinterområder for disse ærfuglpopulasjonene utenom hekkesesongen.

I denne rapporten presenterer vi resultatene fra hekkeregistreringene, flytellingene og lysloggerprosjektet til og med hekkesesongen 2023.

2 Metode

2.1 Ringmerking og instrumentering med lysloggere

Det ble gjennomført feltarbeid med ringmerking og instrumentering av ærfugl med lysloggere i to kolonier, en i indre Oslofjord 3. mai 2023 (Knerten i Nesodden kommune) og en i ytre Oslofjord 4. mai 2023 (Nordre Søster i Hvaler kommune). Lysloggere er små elektronisk enheter (4 g) som festes på en fotring av plast og som registrerer lysdata gjennom hele året. Fuglen må gjenfanges og dataene må lastes ned fra loggeren etter at fuglen har kommet tilbake til hekkeplassen ett eller flere år etter instrumenteringen. Gjennom SEATRACK-prosjektet har vi gode rutiner for analyser av dataene fra lysloggere og benytter egne dataprogrammer for formålet. De som foretok instrumenteringen (SAH og BM) har lang erfaring fra tilsvarende studier på sjøfugler andre steder, f.eks. krykkje (Frederiksen et al. 2012, Schultner et al. 2013), fjelljo (Gilg et al. 2013, van Bemmelen et al. 2017) og ærfugl (Hanssen et al. 2016). Feltarbeidet foregikk ved at rugende ærfuglhunner ble fanget på reir, og hvor ringmerking og instrumentering av lysloggere ble foretatt (**Figur 1**). Hele prosessen tok ca. 10 minutter per fugl og fuglen ble sluppet fri og returnerte til reiret innen 30 minutter.



Figur 1. Ærfuglhunn med lyslogger. © B. Moe.

2.2 Tiamin

I 2020 ble det tatt prøver av hjerne og lever fra 20 av de obduserte ærfuglene, 10 hanner og 10 hunner. I tillegg ble det 4.-5. mai 2020 samlet inn 13 ferske egg fra Knerten ved Alværn i Nesodden kommune (indre Oslofjord) og 16 ferske egg fra ærfuglreir på Nordre Søster i Hvaler kommune (ytre Oslofjord). Disse prøvene ble analysert for nivåer av tiamin ved

Havforskningsinstituttet (Hanssen 2020a, b). Også i 2021 ble det samlet inn egg fra begge disse lokalitetene under feltarbeidet hhv 3. og 6. mai, men dessverre var ingen av disse eggene ferske nok til å kunne analyseres for tiamin. I 2022 og 2023 ble det også samlet inn egg fra disse lokalitetene. Eggene blir oppbevart frosset i påvente av analyser.

2.3 Hekkerregistreringer/tellinger og tellinger fra fly

2.3.1 Lokale tellinger/hekkerregistreringer

Det har gjennom flere år vært gjennomført tellinger og hekkerregistreringer av ærfugl i store deler av Oslofjorden, både i reservater og ved andre hekkelokaliteter. Disse har dels vært organisert/finansiert av Statsforvaltere og utført av SNO, Birdlife, fuglestasjoner og kommunale viltforvaltere. Vi har fått tilgang til flere av disse tidsseriene og vi vil nå kunne belyse trender i ærfuglbestanden over tid, samt om mulig registrere effekter av mortalitetshendelsen vinteren 2020. I denne rapporten presenterer vi data fra Telemark fra perioden 1989-2023. I tillegg har vi sammenlignet situasjonen i det rammede området (ytre Oslofjord) med to referanseområder der det ikke ble funnet døde ærfugl i store antall. Disse referanseområdene er Rauna i Farsund kommune vest i Agder der tellinger har foregått i mange år (1989-2023) i regi av Det nasjonale overvåkingsprogrammet for sjøfugl og SEAPOP. I tillegg er store deler av indre Oslofjord der BirdLife har foretatt tellinger over flere år, inkludert med data i denne rapporten som er fra 2003-2023) (Bergan og Andersen 2019, Bergan et al. 2021, Bergan et al. 2023). Tellingene i indre Oslofjord skjer normalt hvert annet år og i 2023 ble de faste tellingene utført i regi av BirdLife Norge (Bergan et al. 2023).

2.3.2 Tellinger fra fly

Som ledd i den nasjonale sjøfuglovervåkingen har det vært gjennomført årlige flytellingene av ærfugl i store deler av Oslofjorden og den norske delen av Skagerrakkysten siden 1988. Tellingene i 2023 ble utført 26. april (Østfold, Oslo-Akershus og Buskerud), 30. april (Telemark) og 3. mai (Vest-Agder). Hele kysten fra Svenskegrensen til og med Agder, med unntak av Vestfold ble dekket. Tellingene ble gjennomført under gode værforhold.

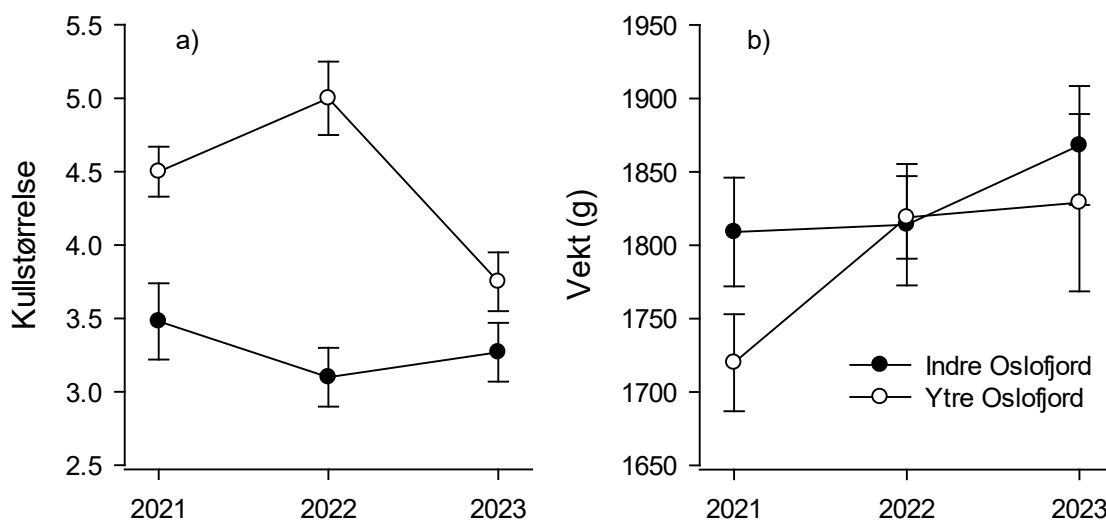
3 Resultater

3.1 Ringmerking og instrumentering med lysloggere

Det ble ringmerket og påsatt lysloggere på 22 ærfuglhunner i indre Oslofjord (Knerten, Nesodden kommune) og 20 hunner i ytre Oslofjord (Nordre Søster, Hvaler kommune) i 2023. **Tabell 1** viser vekt, kullstørrelse og vingelengde på disse individene. Kullstørrelsen var marginalt lavere i indre Oslofjord i forhold til på Hvaler, mens kroppsvekten ikke var forskjellig mellom de to koloniene (**Tabell 1, Figur 2**).

Tabell 1. Kullstørrelse (antall egg) og kroppsvekt (g.) hos ærfuglhunner fra indre Oslofjord (Knerten i Nesodden kommune) og fra ytre Oslofjord (Nordre Søster i Hvaler kommune). Verdiene er presentert som gjennomsnitt \pm standard feil. Utvalgsstørrelse i parentes. Forskjellen mellom områdene er testet vha. t-test.

	Indre Oslofjord	Ytre Oslofjord	Teststatistikk
Kullstørrelse	3.3 \pm 0.2 (22)	3.8 \pm 0.2 (20)	P = 0.10 (t = 1.67)
Kroppsvekt	1868 \pm 41 (22)	1829 \pm 41 (20)	P = 0.58 (t = -0.55)



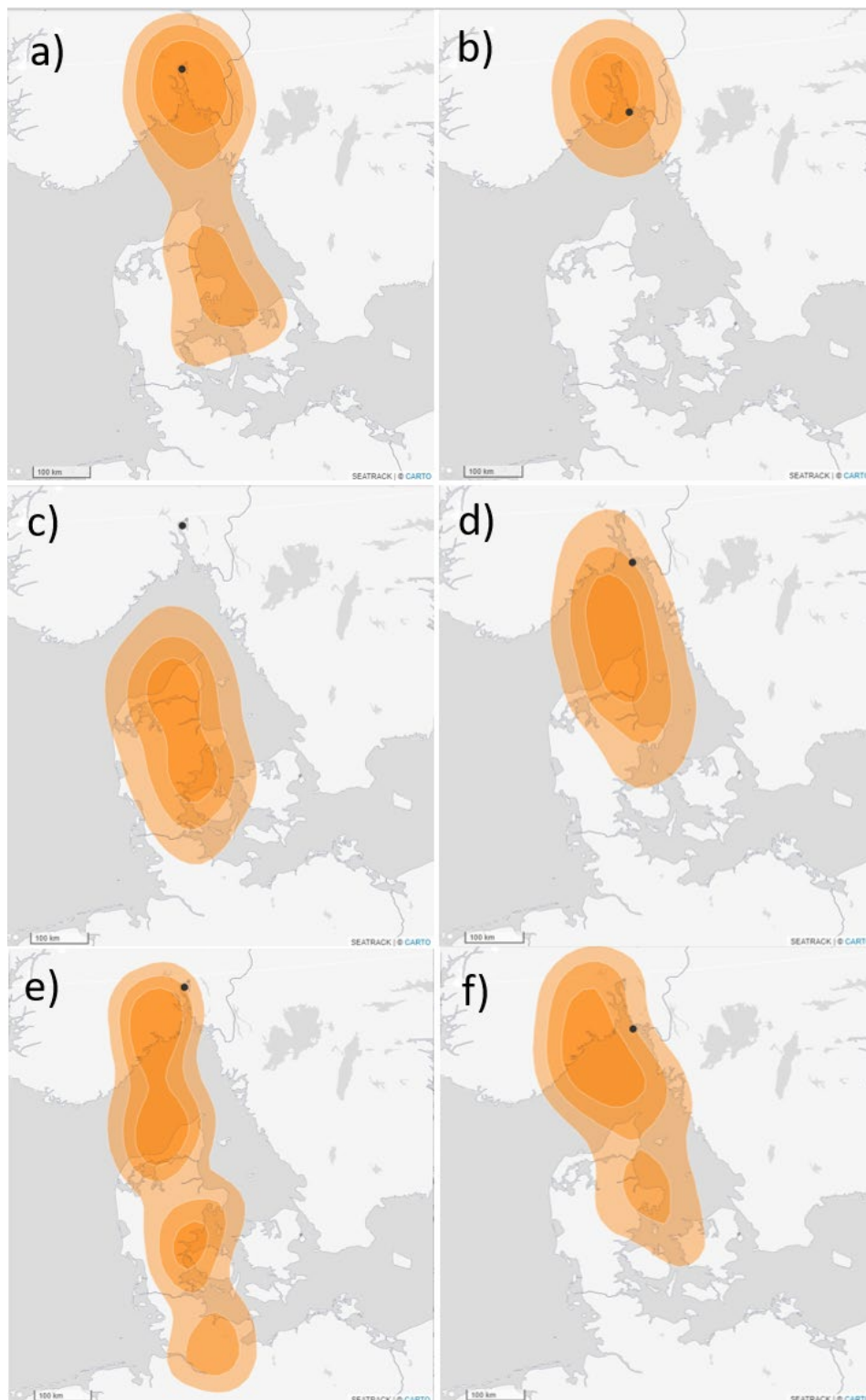
Figur 2. a) kullstørrelse og b) kroppsvekt hos de ringmerkede ærfuglene fra de to overvåkede koloniene i indre (Knerten, Nesodden kommune) og ytre Oslofjord (Nordre søster, Hvaler kommune) i 2021, 2022 og 2023.

I 2021 ble til sammen 52 hunner instrumentert med lysloggere (22 i indre Oslofjord og 30 i ytre Oslofjord). Av disse ble 6 fanget igjen fra indre Oslofjord og 8 fra i ytre Oslofjord i 2022. I 2023 ble til sammen 15 lysloggere samlet inn fra innfangede ærfugl (3 fra 2021 og 12 fra 2022). Batteriet på disse loggerne varer i ca 4 år så vi forventer å få inn fugler med loggere fra 2021-2023 også i de kommende årene. Analysene av lysloggerdataene fra 2022 er fullført, og vi viser beregnede posisjoner fra de seks individene fra indre Oslofjord og de 8 fra ytre Oslofjord (**Figur 3**).

Tabell 2. Estimert dato for egglegging i 2022 og 2023 hos ærfuglhunner fra indre Oslofjord (Knersten i Nesodden kommune) og fra ytre Oslofjord (Nordre Søster i Hvaler kommune). Verdiene er presentert som gjennomsnitt. Utvalgsstørrelse i parentes.

	Indre Oslofjord	Ytre Oslofjord
Egglegging 2022	22. april (6)	21. april (7)
Egglegging 2023	22. april (9)	26. april (7)

I og med at lysloggerne har en innebygget lysmåler er det under gitte forhold mulig å estimere egglegging og ruging ved å se på mønster av lys/mørke når ærfuglhunnen har føttene under kroppen under ruging. Dette gjorde det mulig for oss å rekonstruere leggedato (dato for første egg lagt) for en del av fuglene med lyslogger i 2022 og 2023 (**Tabell 2**). I 2022 var det liten forskjell i dato for egglegging mellom koloniene, mens det i 2023 var senere egglegging i kolonien i Ytre Oslofjord (**Tabell 2**).



Figur 3. Forflytninger utenfor hekketida til ærfuglhunner fra (a, c, e) indre Oslofjord (Knerthen i Nesodden kommune) og (b, d, f) ytre Oslofjord (Nordre Søster i Hvaler kommune) fra (a, b) august-oktober 2021, (c, d) november-januar 2021-2022 og (e-f) februar-april 2022. Posisjon for hekkekolonien er markert med sort prikk. Data fra seatrack.no

3.2 Tiamin

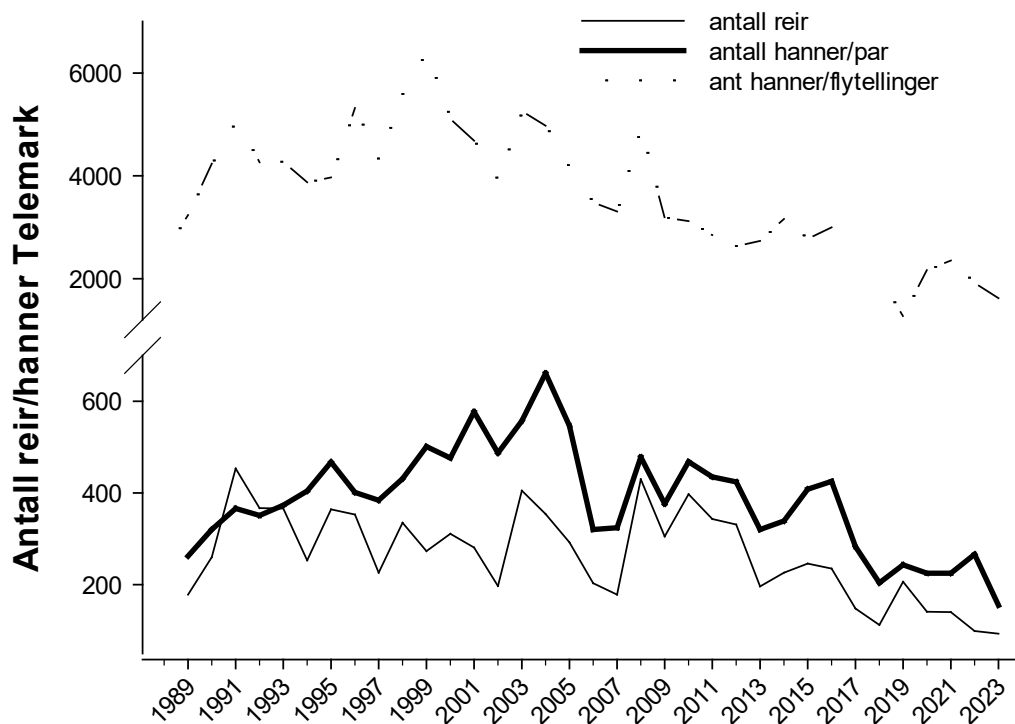
Resultatene fra undersøkelsene av tiamin i 2020 indikerte at nivåene hos ærfugl i Oslofjorden var lave. Det gjennomsnittlige tiaminnivået i eggeplomme fra indre Oslofjord var marginalt lavere enn i eggeplomme fra ytre Oslofjord (Hanssen et al. 2020a).

3.3 Hekkerregistreringer og tellinger fra fly

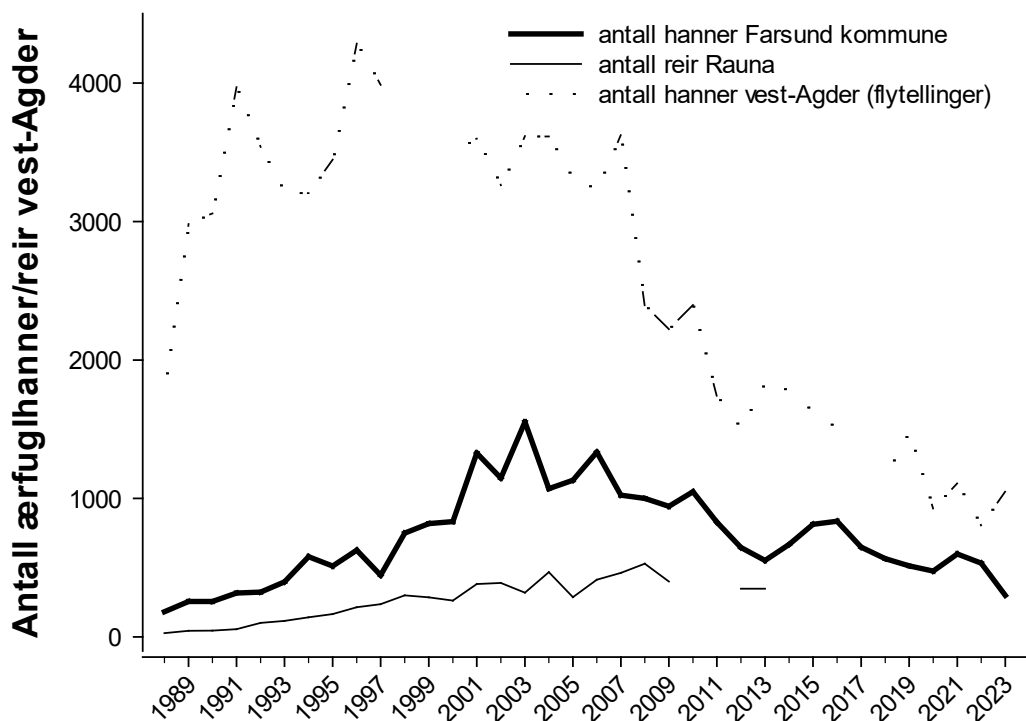
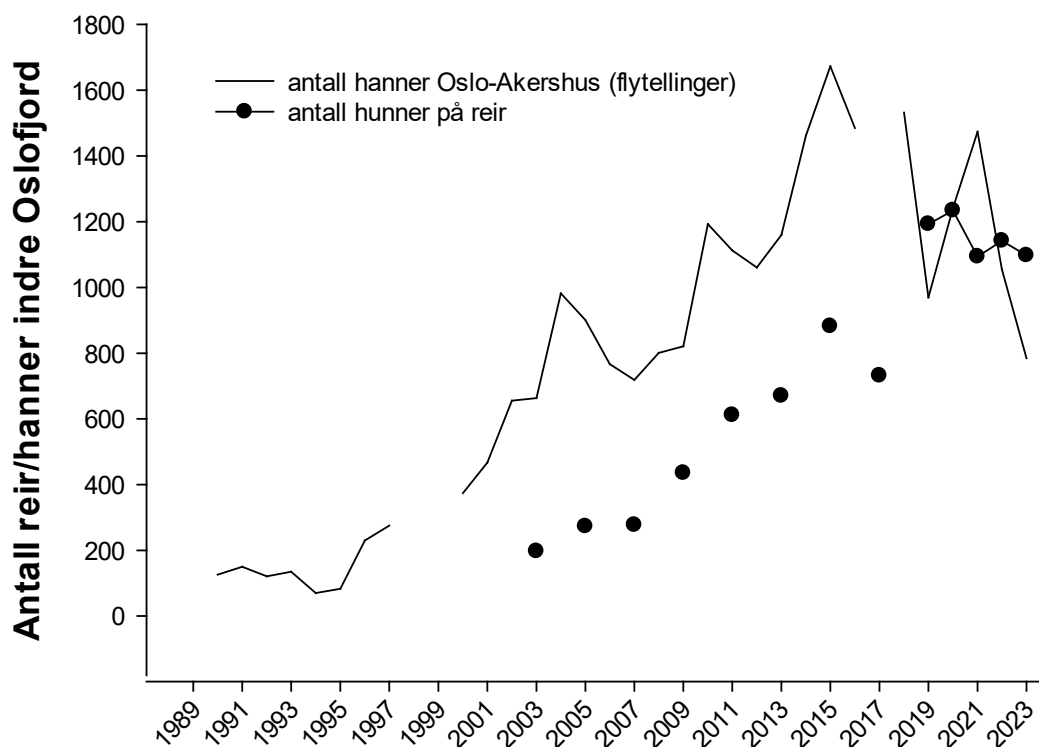
3.3.1 Hekkerregistreringer

Data fra hekkerregistreringer i tre områder er innhentet, og disse presenteres her. I Telemark har vi årlige registreringer av hekkende par av ærfugl fra 1989 til 2023. Disse dataene inneholder både tellinger fra båt av antall hanner/par i naturreservatene, samt reirtellinger i hekkekoloniene. Resultatene fra Telemark viser en oppgang fram til rundt 2005, og en tilsvarende nedgang i årene etterpå. Vi så en nedgang både i antall hanner/par og antall reir fra 2019 til 2020, mens det fra 2020 til 2021 ikke var noen endring i hekkebestanden. Fra 2021 til 2022 hadde antall hanner/par økt, mens det var en liten nedgang i antall reir. Både antall hanner og antall reir viste en nedgang fra 2022 til 2023 (**Figur 4**).

I dette studiet har vi to kontrollområder, hhv nord og sør for ytre Oslofjord, hvor det ikke ble meldt om unormale mengder døde ærfugl vinteren 2020. I indre Oslofjord har BirdLife på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (nå Statsforvalteren i Viken) gjennomført sjøfugltellinger årlig fra 1978, og hvert annet år siden 1991 (Bergan et al. 2023). På grunn av den økte dødeligheten i ytre Oslofjord ble det gjennomført tilsvarende tellinger for ærfugl i dette området også i 2020 og 2022. Ærfugl etablerte seg i indre Oslofjord på 1990-tallet (første hekking 1979), og fra 2003 til 2020 har bestanden økt fra ca. 200 par til mer enn 1000 par (**Figur 5**). Her ble det registrert en liten oppgang i antall hekkinger fra 2019 til 2020 (**Figur 5**). Imidlertid var det en liten nedgang i denne bestanden fra 2020 til 2021. Fra 2021 til 2022 var det igjen en liten økning i hekkebestanden og en marginal nedgang fra 2022 til 2023 (**Figur 5**). Flytellingen viste derimot en nedgang i antall hanner (**Figur 5**). Det kan virke som om ærfuglbestanden i indre Oslofjord er i ferd med å stabilisere seg etter en formidabel økning fra 2003 til 2020. Det andre referanseområdet er Rauma i Farsund kommune hvor bestanden økte fra tellingene startet i 1988 og fram til 2003. Etter det har trenden vært klart nedadgående, men med en mindre nedgang fra 2019 til 2020. Det var en liten økning fra 2020 til 2021, og en liten nedgang igjen fra 2021 til 2022 som har fortsatt inn i 2023 (**Figur 5**).



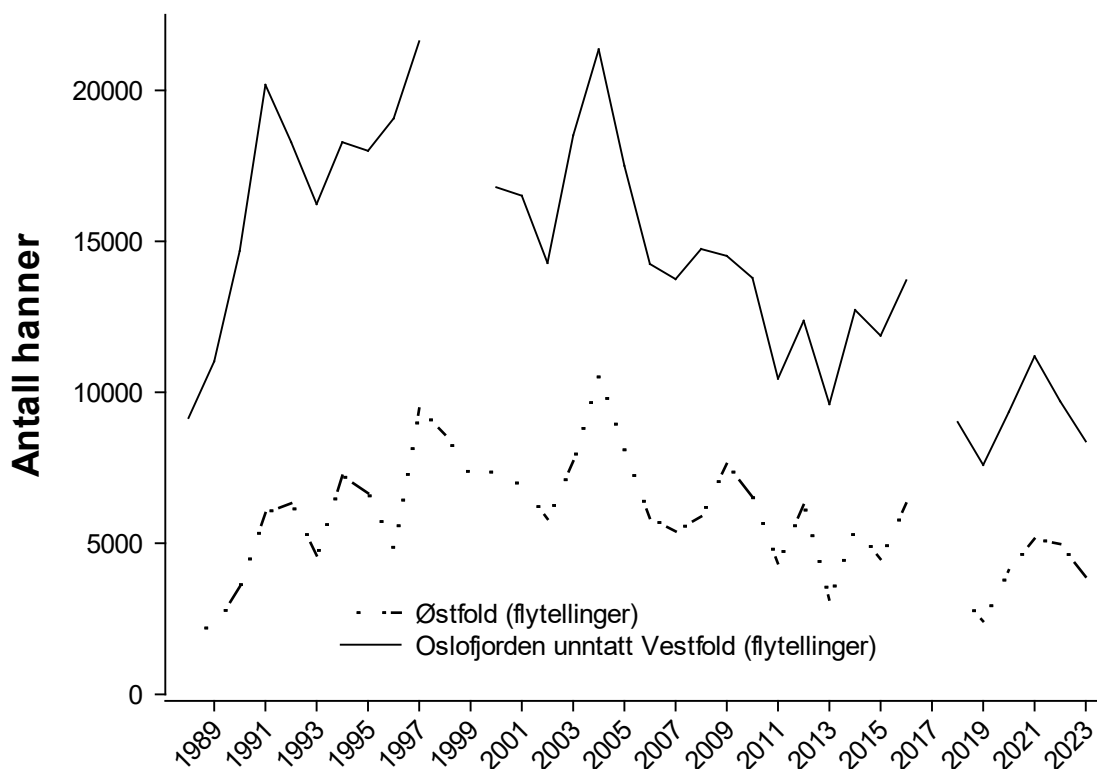
Figur 4. Resultater fra tellinger/registreringer og flytelling i Telemark, et av områdene der det ble funnet et stort antall døde ærfugler i mars-april 2020.



Figur 5. Resultater fra tellinger/registreringer og flytelling i områder der det ble funnet få eller ingen døde ærfugler i mars-april 2020. Øverst; indre Oslofjord/Oslo-Akershus, nederst; Agder.

3.3.2 Tellinger fra fly

Det ble registrert 8375 ærfuglhanner under flytellingene i april-mai 2023. Til sammenligning ble det talt 9350 hanner i de samme områdene i 2020, 11197 hanner i 2021 og 9708 i 2022. Fra 2020 til 2021 ble det registrert en økning i antall hanner i alle de opptalte områdene (**Figur 4-6**) (Hanssen et al. 2021). Fra 2021 til 2022 gikk tallet på ærfuglhanner ned i alle områdene, men ingen av de registrerte områdene hadde en dramatisk nedgang (Hanssen et al. 2022). I 2023 fortsatte denne trenden og alle områdene bortsett fra vest-Agder hadde en nedgang i antall observerte hanner (**Figur 4-6**)



Figur 6. Antall hanner observert under flytelling i Østfold, et av områdene der mange døde ærfugler ble funnet i mars-april 2020. I tillegg vises totaltall for hele Oslofjorden unntatt Vestfold

4 Diskusjon

Sammenlignet med de rekordlave tallene fra 2019 viste flytellingene i 2020 og 2021 en økning i antall hanner i alle områder bortsett fra vest i Agder. I 2022 var tallene lavere i alle de telte områdene, men ikke så lav som 2019. I 2023 viste alle områdene en nedgang, bortsett fra vest Agder der det var et litt høyere antall enn 2022. Det kan se ut som om ærfuglbestanden er noenlunde stabil etter en nedgang fra en topp rundt årtusenskiftet. Indre Oslofjord bemerker seg med å ha en ærfuglpopulasjon som har vært i kraftig vekst siden tidlig på 2000-tallet. Her viser tellingene de siste årene at det kan virke som om bestandsveksten her har flatet noe ut.

Under ringmerkingen og instrumenteringen med lysloggere i mai 2021-2023 fikk vi mulighet til å vurdere både hekkeinvestering (kullstørrelse) og kroppsvekt/kondisjon for de ringmerkede fuglene. I 2023 var kullstørrelsen marginalt høyere i ytre Oslofjord sammenlignet med indre Oslofjord (**Tabell 1, Figur 2**). I tillegg klarte vi å estimere et gjennomsnittlig leggetidspunkt ved å benytte data fra lysloggerne i 2022 og 2023 (**Tabell 2**). Kullstørrelse og kroppsvekt kan si noe om tilgangen til matressurser for fuglene i månedene før hekking (februar-mars), som her virker å ha vært relativt lik for begge områdene, dette i kontrast til situasjonen i 2022 der det var eksepsjonelt høye kullstørrelser i ytre Oslofjord. Kroppsvekt var ikke forskjellig mellom indre og ytre Oslofjord i 2023. Dette henger sannsynligvis sammen med ærfuglenes spesielle hekkestrategi hvor de er avhengig av store kroppsreserver for å kunne rugge i mer enn tre uker uten å spise. Tolkning av kroppsvekt på rugende ærfugl er komplisert i og med at de ikke spiser under rugingen og har et vekttap på opptil 25g per døgn. Bare en liten forskjell i hekkstart mellom kolonier kan derfor gi stort utslag i slike målinger. Når det gjelder leggetidspunkt så var det relativt lik mellom indre og ytre fjord i 2022, mens det ser ut til å ha vært en litt senere sesong for ytre Oslofjord i 2023. Det viktigste resultatet her er at i 2023 virker det som forholdene før hekking har vært relativt like i indre og ytre deler av Oslofjorden.

Analysene av loggerdataene fra lysloggerne vi fikk samlet inn i 2022 er fullført. De viser at de fleste fuglene fra begge koloniene trekker ut av de indre delene av Oslofjorden. Og en hel del helt ned til danske havområder om vinteren. Hvis vi skal sammenligne indre og ytre Oslofjord, så hadde deler av indre Oslofjord-bestanden ankommet Danmark allerede i høstperioden (august-oktober) mens alle fuglene fra Hvaler-kolonien fortsatt befant seg i Oslofjorden (**Figur 3a,b**). I vinterperioden (november-januar) var alle individene fra indre Oslofjord i Danmark mens det virker som om ytre-Oslofjord-fuglene var delt mellom Norge og Danmark (**Figur 3c,d**). I vårperioden (februar-april) hadde en av fuglene fra indre Oslofjord et opphold helt ned i Tyskland (**Figur 3e**). Det er vanskelig å trekke bastante slutninger på basis av 12 fugler med loggere og en overvintring. Men på basis av det vi nå vet kan det virke som om en større del av bestanden som hekker i indre Oslofjord trekker til Danmark om vinteren, mens de som hekker i ytre Oslofjord i større grad bruker Oslofjorden året rundt. Analyser av de 15 loggerne som ble samlet inn i 2023 vil vise om dette er et permanent mønster eller om det er noe som endrer seg fra år til år. I 2023 instrumenterte vi ytterligere 42 fugler med lyslogger, og fortsettelsen av dette loggerprosjektet vil kunne gi ytterligere svar på vandringene til Oslofjordens ærfugl utenom hekkesesongen. Det vil også gi data om valget av overvintringsområde er stabilt for samme individ over flere år eller om ærfugl kan endre overvintringsområde fra år til år. Ærfuglpopulasjonen i Oslofjorden trekker gjennom og bruker flere områder i Skagerrak med både eksisterende og planlagte havvindparker. Posisjonsdata fra lysloggerne og mulige fremtidige gps-loggere vil kunne gi mange svar på hvor stor grad disse områdene brukes, eller passeres av mye ærfugl fra Oslofjordbestanden. For planlagte havvindparker vil data fra årene før utbygging gi viktige grunnlagsdata for en såkalt «før» situasjon slik at effekter av utbygging og drift kan dokumenteres med større sikkerhet.

Oppfølging av disse ærfuglpopulasjonene over flere år etter den svært uvanlige massedøds hendelsen våren 2020 vil være svært interessant og nødvendig for å kunne vurdere om dette var en enkeltstående episode, eller et symptom på en vedvarende ustabilitet som kan gjøre seg gjeldende på flere nivåer i økosystemet. Ærfugl kan være en viktig indikatorart for økosystemtilstanden i Oslofjorden og overvåkning og kunnskapsinnhenting bør være en viktig del av planen for

gjenoppretting av økosystemet. Dette er noe man ønsker å ta hensyn til i Klima- og miljødepartementets tiltaksplan for Oslofjorden: «*Den siste tiden har det dukket opp store mengder døde ærfugl i Ytre Oslofjord. Sett i sammenheng med alle de andre miljøutfordringene i fjorden er situasjonen for hele økosystemet alvorlig. Det vil ta lang tid å gjenopprette god tilstand for flere deler av det biologiske mangfoldet, men den negative trenden må snus, slik at man unngår uopprettelige konsekvenser.*» (Klima- og Miljødepartementet 2021)

5 Referanser

- Bemmelen, R. van, Moe, B., Hanssen, S.A., Schmidt, N.M., Hansen, J., Lang, J., Sittler, B., Bollache, L., Tulp, I., Klaassen, R. & Gilg, O. 2017. Flexibility in otherwise consistent non-breeding movements of a long-distance migratory seabird, the long-tailed skua. *Marine Ecology Progress Series* 578: 197-211.
- Bergan, M. & Andersen, G.S. 2019. Hekkende sjøfugl i indre Oslofjord, Oslo og Akershus 2019. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Oslo og Akershus. <http://oa.birdlife.no/8837>
- Bergan, M., Andersen, G.S. & Andersen, T. 2021. Hekkende sjøfugl i indre og midtre Oslofjord 2021. Norsk Ornitologisk Forening, avd. Oslo og Akershus. <http://oa.birdlife.no/9076>
- Bergan, M., Andersen, G.S. & Andersen, T. 2023. Hekkende sjøfugl i indre og midtre Oslofjord 2023. BirdLife Norge, avd. Oslo og Akershus. <http://oa.birdlife.no/9249>
- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for official publications of the European Communities. 70 s. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-4-020.pdf>
- BirdLife International. 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International
- BirdLife International. 2020. Species factsheet: *Somateria mollissima*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 16/10/2020
- Fauchald, P., Anker-Nilssen, T., Barrett R.T., Bustnes, J.O., Bårdsen, B.-J., Christensen-Dalsgaard, S., Descamps, S., Engen, S., Erikstad, K.E., Hanssen, S.A., Lorentsen, S.-H., Moe, B., Reiertsen, T.K., Strøm, H. & Systad, G.H. 2015. The status and trends of seabirds breeding in Norway and Svalbard. NINA Report 1151: 84 pp
- Frederiksen, M., Moe, B., Daunt F, et al. 2012. Multi-colony tracking reveals the non-breeding distribution of a pelagic seabird on an ocean basin scale. *Diversity and Distributions* 18: 530-542
- Fretwell, S. 1972. Populations in a seasonal environment. - Princeton Univ. Press, Princeton.
- Gilg, O., Moe, B., Hanssen, S.A., et al. 2013. Trans-Equatorial Migration Routes, Staging Sites and Wintering Areas of a High-Arctic Avian Predator: the Long-tailed Skua (*Stercorarius longicaudus*) *PLOS One* 8(5): e64614. doi:10.1371/journal.pone.0064614.
- Hanssen, S.A., Gabrielsen, G.W., Bustnes, J.O., Bråthen, V.S., Skottene, E., Fenstad, A., Strøm, H., Bakken, V., Phillips, R.A. & Moe, B. 2016. Migration strategies of common eiders from Svalbard: Implications for bilateral conservation management. *Polar Biology* 39: 2179-2188.
- Hanssen, S.A., Christensen-Dalsgaard, S., Moe, B., Langset, M. & Anker-Nilssen, T. 2020a. Økt vinterdødelighet hos ærfugl i ytre Oslofjord og Agder. Statusrapport høsten 2020. NINA Rapport 1862. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, S.A., Christensen-Dalsgaard, S., Moe, B., Langset, M. & Anker-Nilssen, T. 2020b. Undersøkelser av døde ærfugl fra ytre Oslofjord i forbindelse med utslipp av plastpellets fra M/V Trans Carrier. NINA Rapport 1881. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, S.A., Christensen-Dalsgaard, S., Moe, B., Langset, M. & Anker-Nilssen, T. 2020c. Vinterdødelighet hos ærfugl i ytre Oslofjord og Agder. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1919. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, S.A., Christensen-Dalsgaard, S., Moe, B., Langset, M. & Anker-Nilssen, T. 2021. Vinterdødelighet hos ærfugl i ytre Oslofjord og Agder. Årsrapport 2021. NINA Rapport 2068. Norsk institutt for naturforskning.
- Hanssen, S.A., Moe, B. & Anker-Nilssen, T. 2022. Overvåking av ærfuglbestanden i Oslofjorden. NINA Rapport 2193. Norsk institutt for naturforskning.
- Hurst, T.P. 2007. Causes and consequences of winter mortality in fishes. *Journal of Fish Biology* 71: 315–345.

Klima- og miljødepartementet. 2021. Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv. Tiltaksplan. www.regjeringen.no. Publikasjonskode: T-1571 B

Lack, D. 1954. The natural regulation of animal numbers. Clarendon Press, Oxford.

Schultner, J., Moe, B., Chastel, O., Bech, C. & Kitaysky, A.S. 2014. Migration and stress during reproduction govern telomere dynamics in a seabird. *Biology Letters* 10: 20130889

Stokke, B.G., Dale, S., Lislevand, T., Jacobsen, K.-O., Strøm, H. & Solvang, R. 2021. Fugler: Vurdering av ærfugl *Somateria mollissima* for Norge. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/27698>

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5164-8

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 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