

2232 Snøuglas økologi og forekomst i Norge

Årsrapport 2022

Karl-Otto Jacobsen, NINA
Roar Solheim, NMB-UIA
Ingar Jostein Øien, BirdLife Norge
Tomas Aarvak, BirdLife Norge
Helle Tessand Baalsrud, NMBU

NINA Rapport



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Snøuglas økologi og forekomst i Norge

Årsrapport 2022

Karl-Otto Jacobsen, NINA
Roar Solheim, NMB-UIA
Ingar Jostein Øien, BirdLife Norge
Tomas Aarvak, BirdLife Norge
Helle Tessand Baalsrud, NMBU



**NATURMUSEUM
OG BOTANISK HAGE**
UNIVERSITETET I AGDER



Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. Aarvak, T. & Baalsrud, H.T.
2022. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2022.
NINA Rapport 2232. Norsk institutt for naturforskning

Tromsø, Kristiansand, Trondheim og Oslo, desember 2022

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5028-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Karl-Otto Jacobsen

KVALITETSSIKRET AV

Ingunn Tombre

ANSVARLIG SIGNATUR

Konst. Forskningssjef Per Fauchald (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Miljødirektoratet (MDIR), Statsforvalteren i Vestfold og Telemark (SF-VT)

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Arild Espelien (MDIR), Odd Frydenlund-Steen (SF-VT)

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-2449|2023 (MDIR), 2022/650 (SF-VT)

FORSIDEBILDE

Snøuglefamilie, Finnmark juli 2011. Karl-Otto Jacobsen ©

NØKKEWORD

Snøugle, *Bubo scandiacus*, bestand, genetik, helgenom-sekvensering,
Norge, Fennoskandia.

KEY WORDS

Snowy Owl, *Bubo scandiacus*, population, genetics, Whole Genome
Sequencing, Norway, Fennoscandia.

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

Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Baalsrud, H.T. 2022. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2022. NINA Rapport 2232. Norsk institutt for naturforskning

Snøugleprosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Naturmuseum og Botanisk hage ved Universitetet i Agder (NMB-UIA) og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening) som startet opp i 2005. Prosjektet innledet i 2021 et samarbeid med post-doktor Helle Tessand Baalsrud ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Hun har et forskningsprosjekt hvor hun ønsker å gjennomføre helgenomsekvensering av snøugler fra ulike deler av artens utbredelsesområde. Det har ikke vært rapportert om noen hekkinger av snøugler i Norge og Fennoskandia i 2022. Førrige hekkesesong var i 2015, og den forventede hekkesesongen i 2019 ble spolert da lemenbestanden kollapset pga. ising vinteren 2018/19. Lemen har en 3-5 års syklus, og det var forventet at bestanden skulle begynne å øke igjen i løpet av 2022. I løpet av denne høsten har vi fått inn meldinger fra ulike steder i det nordlige Fennoskandia om at det observeres lemen. Hvis det blir gunstige snøforhold for lemen i løpet av denne vinteren, er det sannsynlig at det blir hekkinger av snøugler i Norge i 2023. Hvor mange par og i hvilke geografiske områder de i tilfelle vil kunne hekke i er ikke mulig å forutsi, da det er avhengig av hvor mange ugler som evt. kommer trekkende vestover fra Russland, og om og hvor det vil være tilstrekkelige mengder mat i egnede hekkehabitater. Det har imidlertid vært relativt mange meldinger om mulige observasjoner av snøugler i Norge i 2022, men kun fem av disse ble godkjent av oss under kvalitetssikringen. Fire av disse var i Finnmark (4/4, 2/9, 28/9 og 11/10), og én i Troms (24/8). I tillegg er det fem sikre observasjoner i Finland. Vi har ingen sikre observasjoner fra Sverige.

Karl-Otto Jacobsen koj@nina.no
Roar Solheim roar.solheim@uia.no
Ingar Jostein Øien ingar@birdlife.no
Tomas Aarvak tomas@birdlife.no
Helle Tessand Baalsrud h.t.baalsrud@ibv.uio.no

Abstract

Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Baalsrud, H.T. 2022. Ecology and occurrence of Snowy Owl in Norway. Annual Report 2022. NINA Report 2232. Norwegian Institute for Nature Research.

The Snowy Owl project is a co-operation between the Norwegian Institute for Nature Research, Natural History Museum (University of Agder) and BirdLife Norway (former Norwegian Ornithological Society). In 2021 the project initiated a collaboration with postdoc Helle Tessand Baalsrud at Norwegian University of Life Sciences (NMBU). Her project covers whole genome sequencing (WGS) of snowy owls from different parts of the range to the species. There were no reports of Snowy Owls breeding in Norway, Sweden or Finland in 2022. The last year of confirmed Snowy Owl nesting in Fennoscandia was in 2015. An expected lemming peak in 2019 failed due to heavy February rain followed by icing on ground vegetation. Lemmings usually reach a population peak every 3-5 years, and lemmings were thus expected to increase in 2022. Observations of lemmings have been reported this autumn from many locations in northern Fennoscandia. Provided favourable snow conditions and an expected lemming population peak during 2023, Snowy Owls may breed in Norway the forthcoming summer. How many pairs and where they might nest are however unpredictable, primarily relying on the number of owls migrating from the Russian Arctic. Despite a relatively high number of observation reports of Snowy Owls from Norway in 2022, only five have been qualified by us. Four observations were done in Finnmark (4.4, 2.9, 28.9 and 11.10) and one in Troms (24.8). Five observation reports were derive from Finland, and none from Sweden.

Karl-Otto Jacobsen koj@nina.no
Roar Solheim roar.solheim@uia.no
Ingar Jostein Øien ingar@birdlife.no
Tomas Aarvak tomas@birdlife.no
Helle Tessand Baalsrud h.t.baalsrud@ibv.uio.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Aktivitet og resultater fra 2022 og planer for 2023	8
2.1 Hekkeforekomster i Fennoskandia i 2022	8
2.2 Snøugleobservasjoner i Norge og Fennoskandia i 2022	8
2.3 Helgenomsekvensering av snøuglebestander	9
2.4 Internasjonalt samarbeid	11
2.5 Planer for 2023	11
3 Publikasjoner, foredrag og medieinnslag knyttet til snøugle og snøugleprosjektet 2004-2022	12
3.1 Publikasjoner	12
3.2 Avholdte foredrag og posters (tilsammen 84)	14
3.3 Medieinnslag.....	18
4 Referanser	20

Forord

Snøugleprosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Naturmuseum og botanisk hage ved Universitetet i Agder (NMB-UIA) og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening). Prosjektet innledet i 2021 et samarbeid med postdoktor Helle Tessand Baalsrud ved - Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Hun har et forskningsprosjekt hvor hun ønsker å gjennomføre helgenomsekvensering av snøugler fra ulike deler av artens utbredelsesområde. Dette er finansiert av Peder Sather Grant fra UC Berkeley, mens arbeidet med referansegenomet til snøugla er finansiert av Earth Biogenome Project (Forskningsrådet).

Siden starten i 2005 har vi hatt bekreftede snøuglehekkinger i 2007, 2011 og 2015, mens det forventede hekkeåret i 2019 aldri materialiserte seg pga. klimatisk vanskelige forhold. Prosjektet har blitt gjennomført takket være hjelp fra en rekke personer som har bidratt med snøugleobservasjoner. I tillegg har feltpersonell tilknyttet Statens naturoppsyn (SNO) og Fjelltjenesten bidratt med verdifull logistikk, og vi vil rette en spesiell takk til dem.

Prosjektet har i 2022 fått økonomisk støtte fra Miljødirektoratet og Statsforvalteren i Vestfold og Telemark. Siden oppstarten i 2005 har prosjektet i tillegg mottatt økonomisk støtte fra Fylkesmannen/Statsforvalteren i Finnmark, Troms, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Oppland, Buskerud og Hordaland, samt BirdLife Norges snøuglefond. Våre arbeidsgivere har også bidratt økonomisk gjennom tidsbruk i prosjektet.

31. desember 2022

*Karl-Otto Jacobsen
Forsker
Norsk institutt for
naturforskning*

*Roar Solheim
1. konservator/PhD
Naturmuseum
og botaniske hage
Universitetet i Agder*

*Ingar Jostein Øien
Fagsjef
BirdLife Norge*

*Tomas Aarvak
Forsker
BirdLife Norge*

*Helle Tessand Baalsrud
Postdoc
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet*

1 Innledning

Det norske snøgleprosjektet ble startet i 2005. Det er et samarbeid mellom institusjonene Norsk institutt for naturforskning (Karl-Otto Jacobsen), Universitetet i Agder (Roar Solheim), og BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk Forening) (Ingar Jostein Øien og Tomas Aarvak). Oddmund Kleven (NINA) har tidvis vært involvert i genetiske undersøkelser siden 2014, og det har også blitt søkt om egne midler til dette både fra Viltfondet og Snøglefondet. Senere har genetiske undersøkelser blitt en del av prosjektet. Prosjektets overordnede målsetting er å kartlegge bestandsforhold, vandringer og habitatbruk hos snøgle. Vi har blant annet ønsket å undersøke om vi har en regional bestand av snøgle, eller om arten har et sirkumpolart forflytningsmønster. Også andre viktige parametere har blitt samlet inn i årene snøugler har hekket i Norge, blant annet næringsdata, hekkesuksess og informasjon om trusselfaktorer og genetisk tilhørighet (se f.eks. Solheim mfl. 2008, Jacobsen mfl. 2012, 2014, Øien mfl. 2016).

Snøugla endret status fra sterkt truet (EN) til kritisk truet (CR) i den siste norske rødlista for truede fuglearter (Stokke mfl. 2021) og den ble i 2017 flyttet fra Livskraftig (LC) til Sårbar (VU) på den globale rødlista (<http://www.iucnredlist.org/details/22689055/0>). Arten har sannsynligvis gått dramatisk tilbake som hekkefugl i Norge i løpet av 1900-tallet. Lemen (Ansvarsart, Artsdatabanken 2021) og andre smånagere i høyfjellet utgjør hovednæringen for snøuglene i hekkesesongen, og høye tettheter av disse smånagerne er nødvendig for at snøuglene skal velge å gå til hekking i et bestemt fjellområde (Gilg mfl. 2003, Potapov & Sale 2012). Forekomsten av smånagere har sykliske svingninger, og hekkefunn av snøugler innenfor en region følger disse svingningene som gjerne går i 4-årssykluser (med variasjon 3-5 år). Uregelmessighet av slike toppår med smånagere i lange perioder fra midten av 1980-tallet kan ha forårsaket fravær av hekkende snøugler i Fennoskandia (Ehrich mfl. 2019). Det kan imidlertid tyde på at disse syklusene har blitt regelmessige igjen her. Siden prosjektet startet i 2005 har vi dokumentert snøglehekkinger i Nord-Norge i 2007, 2011 og 2015. Det forventede lemenåret i 2019 ble dessverre ødelagt av perioder med kraftig regn på vinteren med påfølgende frost i fjellet, noe som medførte ising på bakken og lemenbestanden kollapset i løpet av vårvinteren 2019 (Jacobsen mfl. 2019). Dette er en av flere negative effekter av klimaendringer, som skaper trøbbel for mange av de smånageravhengige fugleartene i nord. Med start av en ny 4-årssyklus fra 2020, er det dermed ikke forventet noe hekkeår før i 2023.

2 Aktivitet og resultater fra 2022 og planer for 2023

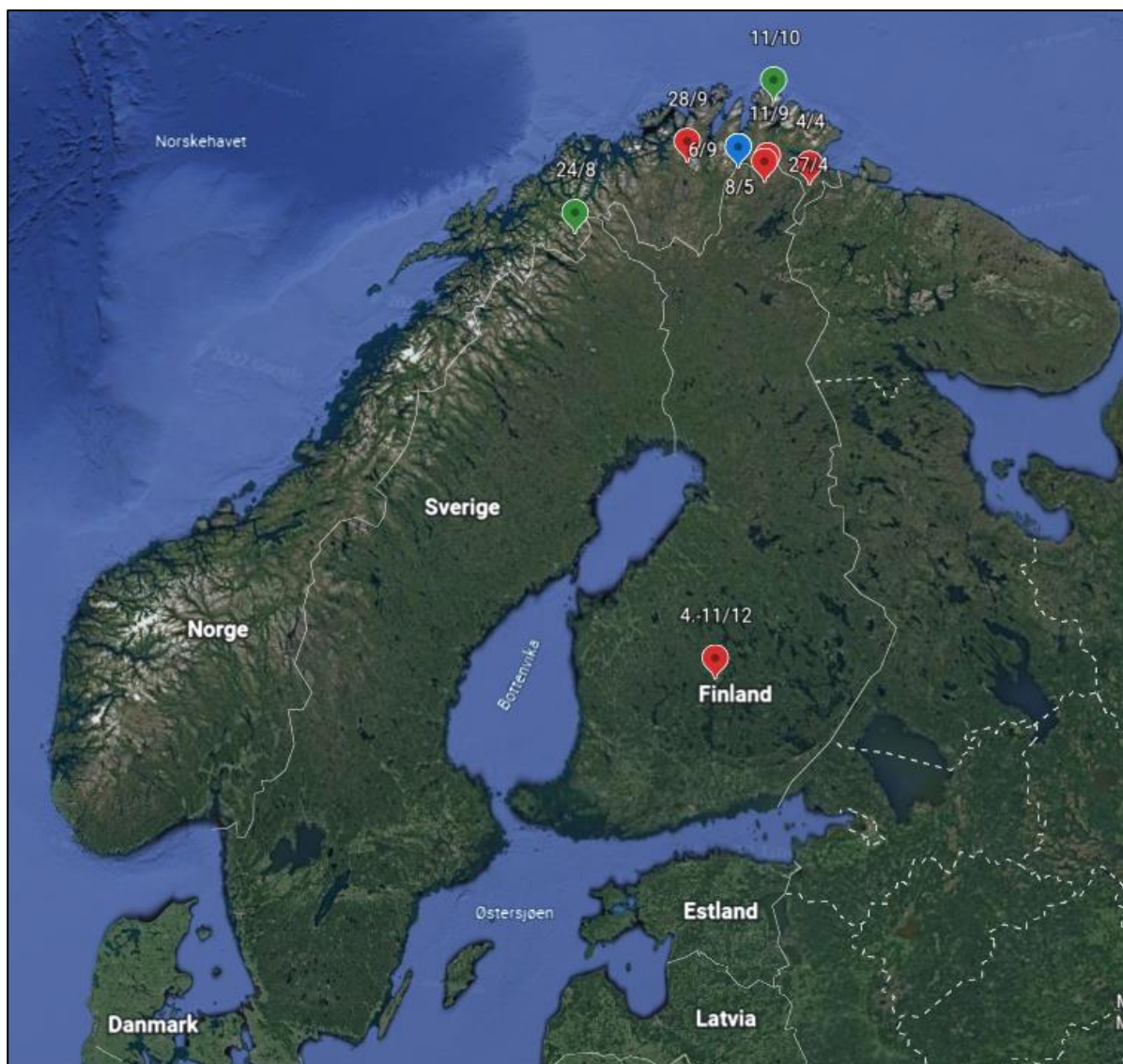
2.1 Hekkeforekomster i Fennoskandia i 2022

Etter at den forventede hekkesesongen 2019 ble spolert, var det ikke forventet at det skulle bli hekkinger i Fennoskandia før neste mulige smånagertopp fire år senere. Det ble heller ikke dokumentert noen hekkinger av snøugle i verken Norge, Sverige eller Finland i perioden 2020-2022. I løpet av sensommeren og høsten 2022 har det kommet meldinger om økende antall observasjoner av lemen (og andre smånagere) nord i Fennoskandia, som er lovende i forhold til en mulig hekkesesong i 2023.

2.2 Snøugleobservasjoner i Norge og Fennoskandia i 2022

Prosjektet har siden oppstarten opparbeidet seg et betydelig nettverk av kontaktpersoner i Nord-Norge. Det er jevnlig kontakt med nettverket utover vårvinteren og sommeren for å ha en mest mulig oppdatert status for både snøugle og smånagere. Disse personene er tilknyttet Statens naturoppsyn, Fjelltjenesten, Statsforvalterens miljøvernavdelinger, kommuner, universiteter og reindriftsnæringen. I tillegg har vi kontakt med mange lokale, naturinteresserte personer. I forbindelse med det fennoskandiske samarbeidet har vi også kontaktnett som gir oss opplysninger om observasjoner i nabolandene. Snøuglearbeidet er dessuten omtalt såpass mye i media og på internett i ulike sammenhenger, at vi også får en del publikumshenvendelser hvert år om mulige snøugleobservasjoner fra hele landet. Kvalitetssikring av disse observasjonene bekrefter imidlertid at en stor del av meldingene ikke dreier seg om snøugle, men andre uglearter (oftest jordugle og haukugle). Vurderingene av observasjonene gjøres på bakgrunn av tilsendte bilder og/eller kontakt med observatør for å klarlegge utseende og adferd til den observerte fuglen. Det legges også inn observasjoner av snøugler i nettsteder som Artsobservasjoner.no, Artportalen.se og Tiira.fi. I de årene hvor det ikke er hekking, dreier aktiviteten i snøugleprosjektet seg om oppfølging av observasjoner av ikke-hekkende individer og oppfølging/vedlikehold av nasjonalt og internasjonalt nettverk (herunder ISOWG, se avsnitt 2.4).

I 2022 har vi fått rundt 30 henvendelser om mulige observasjoner av snøugler. Med noen ytterst få unntak har dette dreid seg om andre arter, særlig haukugle og jordugle, men også kattugle og hornugle. I Norge har vi kun fire observasjoner av snøugler som vi har vurdert som sikre. Fire av disse var i Finnmark (4/4, 28/9 og 11/10), og én i Troms (24/8). I tillegg er det fem sikre observasjoner i Finland (**Figur 1**). Vi har ingen opplysninger om sikre snøugleobservasjoner fra Sverige. Det er imidlertid flere innrapporterte observasjoner i Fennoskandia som er sannsynlige, men som vi har konkludert med at vi ikke kan anse som sikre. Antallet observasjoner er på samme nivå som i 2021 hvor det bare var seks snøugleobservasjoner i Norge og fem i Finland. Men sammenliknet med for eksempel 2020 og 2019, er dette veldig få observasjoner. Da var det henholdsvis 22 og 29 observasjoner i Norge, og henholdsvis 42 og 57 observasjoner i hele Fennoskandia.



Figur 1. Snøugleobservasjoner i Fennoskandia i 2022. Rødt symbol= hunnfarget, Blått symbol= hann, Grønt symbol= ukjent. Dato er angitt. (Kartgrunnlag: Google Earth)

2.3 Helgenomsekvensering av snøuglebestander

Snøugla har en utbredelse som strekker seg over hele den nordlige halvkule. Den er en viktig indikatorart for tilstanden til Arktiske økosystemer. Arten har hatt en beregnet tilbakegang globalt på 30-49 % over de siste tre generasjonene for arten (ca. 24 år), og er nå klassifisert som sårbar (VU) av IUCN. Ut fra DNA-analyser basert på to markører fra mtDNA og to markører fra Z kromosomet, ser det ut til at det er lite geografisk struktur i snøuglebestander, men Nordamerikanske bestander hadde høyere genetisk diversitet enn skandinaviske (Marthinsen mfl. 2008). I dette prosjektet vil vi bruke helgenomsekvensering for å kartlegge den genomiske variasjonen i ulike snøuglebestander. Helgenomsekvensering gir en mye høyere oppløsning og gjør at en kan få mer detaljert kunnskap om den demografiske utviklingen i bestandsstørrelsen over tid i ulike bestander. Ved å sekvensere hele genomet til snøugler fra sentrale deler av Canada, østkysten av USA, Grønland, Fennoskandia og Russland (**Figur 2**) kan vi avdekke om det er noen genetiske forskjeller mellom disse bestandene. Videre kan vi finne gener eller genomiske regioner som er under naturlig seleksjon i de ulike bestandene og derfor muligens er involvert i lokal tilpasning hos ulike bestander. Vi vil også sammenlikne snøugle genomer med genomene til artens nærmeste

slektninger, Amerikahubro (*Bubo virginianus*) og Hubro (*Bubo bubo*). Ved å bruke komparativ genomikk kan vi avdekke snøuglas evolusjonære historie og hvordan snøugla har tilpasset seg et liv i Arktis. For eksempel vil kunne se om noen gener har endret seg hos snøugla og ført til unike tilpasninger på molekylært nivå. Videre vil vi også kunne avdekke om det er noen gener som er unike hos snøugla, eller om snøugla har mistet noen gener etter at den skilte lag med sine nærmeste slektninger. Slike analyser vil også kunne avdekke hvorvidt det har vært kryssning mellom disse artene. Dette prosjektet vil gi oss avgjørende kunnskap for bevaring og forvaltning av denne ikoniske arten, samt generere verdifulle ressurser i form av sekvensdata for hele genomet til flere ulike populasjoner av snøugle. Slike data vil kunne fremme fremtidig forskning på snøugler og Arktiske økosystemer.

Forskningsprosjektet har fått tilgang på materiale (fjær, blod eller vevsprøver) fra det norske snøugleprosjektet, og andre medlemmer i den internasjonale arbeidsgruppa for snøugle (ISOWG, se avsnitt 2.4). Status nå er at referansegenomet til snøugle er ferdigstilt, og vil bli publisert i starten av 2023. Vi har også sekvensert genomet til 51 ugler fra fire ulike geografiske områder (Grønland, Canada, Russland og Fennoskandia). Disse sekvensdataene er allerede knyttet til referansegenomet, som er et viktig første steg i bioinformatiske genomundersøkelser. Vi har høy dekningsgrad, det vil si at vi har data av god kvalitet for alle prøvene. Vi har også isolert DNA fra et utvalg snøugler i staten New York, USA (12 individer), og disse prøvene vil bli sekvensert i løpet av januar 2023. Videre i 2023 vil vi se på genetisk diversitet i ulike snøuglebestander, hvilke forskjeller det eventuelt er mellom bestander og vi vil lete etter molekylære signaturer for naturlig seleksjon i snøuglebestander.



Figur 2. Lokalteter hvor vevsprøver eller fjær fra snøugler er samlet inn for helgenomifisering. Vi skal sekvensere 10-20 individer fra hvert område.

2.4 Internasjonalt samarbeid

Snøugla er en karismatisk fugleart. På grunn av dette, artens uforutsigbare opptreden og dens nåværende status som truet, har den nå betydelig fokus både i inn- og utland. Fra og med 2013 ble det etablert et Fennoskandisk snøugleprosjekt (underprosjekt) som det norske prosjektet koordinerer, og som medfører at vi kan jobbe på tvers av grensene med den fellesbestanden vi har. Vi har bilaterale samarbeidsprosjekter på snøugle med Russland og Canada. Grunnet den politiske situasjonen har vår involvering i det førstnevnte prosjektet inneværende år kun dreid seg om aktiviteter på norsk side uten dialog med tidligere russiske samarbeidspartnere. Det er viktig å understreke at de internasjonale samarbeidsprosjektene har egen finansiering, bl.a. gjennom det norsk-russiske miljøsam arbeidet.

Det norske snøugleprosjektet var initiativtaker til etablering av den internasjonale arbeidsgruppa for snøugle (International Snowy Owl Working Group- ISOWG) i Groningen, Nederland i 2007. Vi har siden oppstarten også vært pådriveren av aktivitet i denne gruppa, og i mars 2010 ble det andre møtet arrangert i Saskatoon, Saskatchewan i Canada. I 2014 ble det tredje møtet arrangert i Salekhard på Yamalhalvøya i Russland. Det fjerde møtet i ISOWG ble arrangert i Boston, USA i mars 2017. Det femte møtet i ISOWG ble arrangert på Svanhovd, Pasvik i mars 2020. Det sjette møtet planlegges i oktober 2023 i Wisconsin, USA, i forbindelse med World Owl Conference (www.worldowlconference.com). Arbeidsgruppa hadde på møtet i Boston i 2017 behov for å ha en mer formell organisering, og Jacobsen ble da valgt som leder av ISOWG. Fra høsten 2020 har Roar Solheim overtatt som leder. Gruppa setter rammene for det internasjonale bevaringsarbeidet for snøugle. En ny versjon av den globale rødlista for fugler ble lansert i desember 2017. Snøugla ble her flyttet fra Livskraftig (LC) til Sårbar (VU) (<http://www.iucnredlist.org/details/22689055/0>), hovedsakelig begrunnet en dokumentert mye lavere verdensbestand enn tidligere beskrevet. Arbeid og innspill fra det norske snøugleprosjektet og ISOWG, har vært avgjørende for at snøugla nå er oppgradert på den internasjonale rødlista. Denne statusendringen medfører at det vil bli enda viktigere å jobbe internasjonalt med å øke kunnskapen om arten. Fra og med 2017 har det norske snøugleprosjektet inngått samarbeid med Dr. Jean Francois Therrien på Hawk Mountain Sanctuary i USA og PhD-studentene Teja Curk ved Max Planck-instituttet i Tyskland og Rebecca McCabe ved McGill Universitetet i Canada, om vitenskapelige analyser og publisering av deler av prosjektets satellitt-telemetri-data. De to første arbeidene ble publisert i 2020 og 2021 (Curk mfl. 2020, McCabe mfl. 2021). Vi har også et samarbeid med Therrien gjennom ISOWG om å samle inn ulike data (bestand, vandringer, overlevelse, genetikk) om snøugle innenfor utbredelsesområdet, med et mål om å utarbeide en vitenskapelig publikasjon som omhandler de nevnte parametere, samt utarbeide et oppdatert estimat for verdensbestanden av snøugle spesifisert på de aktuelle land og regioner innenfor utbredelsesområdet. Dette vil bli et viktig redskap for forvaltningen av arten, og er sterkt etterspurt blant annet av CAFF (Conservation of Arctic Fauna and Flora).

2.5 Planer for 2023

Via vårt kontaktnett vil vi fortsette å overvåke de mest aktuelle områdene i Norge hvor snøugler tidligere har hekket. Etablering av det fennoskandiske samarbeidsprosjektet medfører at vi også får informasjon om status i Sverige og Finland. Det har vært både økning i lemenbestander og flere snøugleobservasjoner høsten 2022 i Nord-Norge. Hvis oppbyggingen av smånagere fortsetter å øke utover vinteren og våren, er det muligheter for snøuglehekkinger i Nord-Norge i 2023. Hvis dette blir tilfellet, er det ut fra erfaringer fra tidligere år sannsynlig at det også blir hekkinger i Nord-Finland, og muligens i Nord-Sverige. En hekkesesong for snøugler vil innebære mye feltarbeid i dette prosjektet, og behov for økte ressurser.

3 Publikasjoner, foredrag og medieinnslag knyttet til snøugle og snøugleprosjektet 2004-2022

3.1 Publikasjoner

- Blom, K. & Jacobsen, K.-O. 2017. Snøugla. CappelenDamm. ISBN 978-82-02-49560-2, 80s
- Curk, T., Pokrovsky, I., Lecomte, N., Aarvak, T., Burnham, K., Dietz, A., Franke, A., Gauthier, G., Jacobsen, K.-O., Kidd, J., Lewis, S.B., Øien, I.J., Solheim, R., Wiebe, K., Wikelski, M., Therrien, J.-F. & Safi, K. 2020. Arctic avian predators synchronise their spring migration with the northern progression of snowmelt. Scientific report. 10:7220. doi.org/10.1038/s41598-020-63312-0
- Heggøy, O., Aarvak, T., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2015. Evaluering av effekt av satellittsendere på snøugle *Bubo scandiacus* i Norge og Canada. NOF Rapport 4-2015. 40 s.
- Heggøy, O., Aarvak, T., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Zazelenchuck, D., Stoffel, M. & Kleven, O. 2017. Effects of satellite transmitters on survival in Snowy Owls *Bubo scandiacus*. *Ornis Norvegica* 40: 33–38. doi: 10.15845/on.v40i0.1309
- Jacobsen, K.-O. 2005. Snøugle (*Bubo scandiacus*) i Norge. Hekkeforekomster i perioden 1968-2005. NINA rapport 84. 35 s
- Jacobsen, K.-O. 2010. Snøugle (*Bubo scandiacus*). Artsdatabankens faktaark ISSN1504-9140 nr 163. 3 s. <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark163.pdf>
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R. & Øien, I.J. 2008. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2007. - NINA Minirapport 217. 24 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R. & Øien, I.J. 2009. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2008. - NINA Rapport 458. 29 s.
- Jacobsen, K.-O. Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2009. Snøuglenes vandringer fortsetter. *Vår Fuglefauna* 32:172-176.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2010. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2009. - NINA Rapport 561. 29 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2011. Snøuglas vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2010. - NINA Rapport 677. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Kleven, O. 2017. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2016. - NINA Rapport 1317. 25 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Aarvak, T., Øien, I.J. & Kleven, O. 2018. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2017. NINA Rapport 1474. Norsk institutt for naturforskning. 22 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2019. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1753. Norsk institutt for naturforskning. 21 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2020. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1906. Norsk institutt for naturforskning
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2021. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2021. NINA Rapport 2073. Norsk institutt for naturforskning
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Aarvak, T. & Solheim, R. 2012. Problemstillinger vedrørende snøugle og vindkraft. Unntatt offentlighet. NINA-notat til Direktoratet for naturforvaltning. 9 s.
- Jacobsen, K.-O. Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Det store snøugleåret 2011. *Vår Fuglefauna* 35:8-15.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2011. - NINA Rapport 813. 20 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Det stora fjällugleåret 2011. *Natur på Gotland*. 2:14-17.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Hekkeforekomst og vandringer hos snøugler i Fennoskandia i 2011. s 10-11, i: Proceedings fra Kungsörnsymposium 2012, Höllviken 28.-30. september. 35s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2013. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2012. - NINA Rapport 929. 19 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Solheim, R. 2014. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2013. - NINA Rapport 1024. 26 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Solheim, R., & Aarvak, T. 2014. Kunnskapsstatus og trusselfaktorer for snøugle *Bubo scandiacus* i Norge - NINA Rapport 727. 69 s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. Solheim, R. & Kleven, O. 2015. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2014. - NINA Rapport 1131. 18 s.

- Kleven O, Aarvak T, Jacobsen K-O, Solheim R and Øien IJ. 2016. Cross-species amplification of microsatellite loci for non-invasive genetic monitoring of the snowy owl (*Bubo scandiacus*). *European Journal of Wildlife Research* 62, 247-249.
- McCabe, R.A., Therrien, J-F., Wiebe, K., Gauthier, G., Brinker, D., Weidensaul, S., Reid, D., Doyle, F.I., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Øien, I.J., Solheim, R., Fitzgerald, G., Smith, N., Bates, K., Fuller, M., Miller, E. & Elliott K.H. 2021. Density-dependent winter survival of immatures in an irruptive raptor with pulsed breeding. *Oecologia*. DOI: [10.1007/s00442-021-05057-9](https://doi.org/10.1007/s00442-021-05057-9)
- Solheim, R. 2007. Snøuglesommeren 2007. *Fugler i Aust-Agder* 36: 56-57.
- Solheim, R. 2008. Snøuglene som melder fra hvor de flyr. - *Agder Naturmuseums Årbok 2007 (179)*: 16-28.
- Solheim, R. 2012: Wing feather moult and age determination of Snowy Owls *Bubo scandiacus*. –*Ornis Norvegica* 35: 48-67
- Solheim, R. 2016: Individual identification of Snowy Owls (*Bubo scandiacus*) and Great Grey Owls (*Strix nebulosa*) based on wing bar patterns. –*Journal of Raptor Research* 50 (4): 370-378
- Solheim, R. 2016. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda. Internt notat fra befarings i august 2016. 15 s.
- Solheim, R. 2017. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda II. Internt notat fra befarings i juli 2017. 13 s.
- Solheim, R. 2018. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda III. Internt notat fra befarings i juli 2018. 15 s.
- Solheim, R. 2020. Snøuglelokaliteter på Hardangervidda IV. Internt notat fra befarings i aug. 2020. 15 s.
- Solheim, R. 2020. Molt stage, wing bar patterns and digital photography as tools for assessing age distribution and recognizing individuals of Great Grey and Snowy Owls. –PhD in Applied Ecology and Biotechnology 2020, Inland Norway University of Applied Sciences, 167 s.
- Solheim, R. 2021. Snowy Owl hunting behaviour and prey spotting distances revealed by vole lures. *AIRO* (29) 460-466
- Solheim, R. & Jacobsen, K.-O. 2013. New monograph for an iconic bird. Bokanmeldelse av *The Snowy Owl* av Potapov & Sale (2012). *Birdwatch*. Oktober 2013:56
- Solheim, R. & Sokolov, A. 2021. Age and sex of Snowy Owls *Bubo scandiacus* during summer irruption on Belyi Island, Yamal in 2015. *AIRO* (29) 432-441.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007a. Snøugla Albertine er på lufta! - *Våre Rovdyr* 21: 68-69.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007b. Første norske snøugler med satellittsendere! - *Vår Fuglefauna* 30: 130-131.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2008. Snøuglenes vandringer. Ett år, tre ugler og ny kunnskap. - *Vår Fuglefauna* 31: 102-109.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2010. Skandinaviske sneuglers vandringer kortlægges. - *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 104: 1-3
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Aarvak, T. & Polojärvi, P. 2013. Snowy Owl nest failures caused by blackfly attacks on incubating females. *Ornis Norvegica* 36:1-5
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J., Aarvak, T., Stoffel, M., Wiebe, K. & Zazelenchuk, D. 2014. International efforts to unravel mysteries of movement patterns of Snowy Owls. *Blue Jay* 72 (3): 140-148.
- Solheim, R., Øien, I.J., Aarvak, T. & Jacobsen, K.-O. 2021. Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) males select the highest vantage points around nest. *AIRO* (29) 451-459.
- Solheim, R., Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Aarvak, T. *Abstract*. The value of wing photos in snowy owl studies. 2018 Annual meeting of the Raptor Research Foundation, 12-16 November 2018, Skukuza, Kruger National Park, South Africa.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O., Øien & Aarvak, T. *Poster*. Snowy Owls may breed when one year old. 2018 Annual meeting of the Raptor Research Foundation, 12-16 November 2018, Skukuza, Kruger National Park, South Africa.
- Solheim, R., L. Wennerberg, G. Marthinsen & J. Lifjeld 2004: Hvor langt vandrer snøugla? Snøuglas populasjonsstruktur belyst ved DNA-analyse av museumsmateriale. –*Vår Fuglefauna* 27: 66-69.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2016. Finnmark er snøuglas rike. *Lappmeisen* 27: 19-21.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2018. Satellite telemetry uncover important wintering areas for Snowy Owls on the Kola Peninsula, Northwestern Russia. *Ornithologia*. Vol 42: 42-49.
- Øien, I.J., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., & Solheim, R. 2019. Snøuglene som hekker i Nord-Norge overvintrer på den russiske tundraen. *Lappmeisen* 30: 48-54. ISSN 1500-4783
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T. & Solheim, R. 2016. Nok en god hekkesong for snøugle i 2015. *Vår Fuglefauna* 39 (1): 32-34.

- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O. & Solheim, R. 2019. Snøugler i Canada- fra veikanter på landsbygda til den arktiske ødemarken. *Vår Fuglefauna* 42 (2): 88-92.
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Solheim, R. & Kleven, O. 2016. Snøuglas økologi og forekomst i Norge i 2015. NOF-Rapport 4-2016. 30 s.

3.2 Avholdte foredrag og posters (tilsammen 84)

2005 (1)

- 24.8 Viltfaglig samling i Røyrvik, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag: «Snøugle- en art som vi har liten kunnskap om?» (Karl-Otto Jacobsen).

2007 (6)

- 14.9. Foredrag Høyskolen i NT og NOF NT, Levanger: "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 9.10. Foredrag NOF Bergen lokallag; Zoologisk Museum Bergen: "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 2.11 Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I.J. 2007. The Norwegian Snowy Owl (*Bubo scandiacus*) project, background and objectives. – Speech during World Owl Conference, Groningen, The Netherlands 31.10 - 4.11.2007.
- 12.11 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. NINA – Avd. for Arktisk økologi (Karl-Otto Jacobsen).
- 21.11. Lunsjforedrag: Prosjekt snøugle, siste nytt om satellittprosjektet. Agder Naturmuseum (Roar Solheim).
- 14.12. Snøuglene er på lufta – statusrapport fra snøugleprosjektet. Foredrag NOF Aust-Agder, Arendal (Roar Solheim).

2008 (4)

- 9.1 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. Institutt for biologi. Universitetet i Tromsø (Karl-Otto Jacobsen).
- 11.2 Foredrag NOF, Drammen lokallag. "Hvor er snøuglene?" (Roar Solheim).
- 29.2 Rapport fra snøugleprosjektet. NOF, avd. Hedmark, årsmøte, Elverum (Roar Solheim).
- 9.4 Annonisert foredrag NOF, Tromsø lokallag. "Det norske snøugleprosjektet" (Karl-Otto Jacobsen).

2009 (5)

- 17.2. Fagseminar på Tromsø Museum (Roar Solheim).
- 18.2. "Hvor er snøuglene?" Åpent foredrag på Svalbard Museum, Longyearbyen (Roar Solheim).
- 19.2. "The Norwegian Snowy Owl Project". Lunsjseminar ved UNIS, Longyearbyen (Roar Solheim).
- 21.4 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag hos Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvern avdelingen. (Karl-Otto Jacobsen).
- 23.4 Norwegian Snowy Owl Project. Møte med representanter fra Argos på Norsk Polarinstitutt (Karl-Otto Jacobsen).

2010 (4)

- 19.2 The Norwegian Snowy Owl project. Snowy Owl Workshop, Saskatoon, Canada 17.-20.02. (Karl-Otto Jacobsen, Roar Solheim & Ingar J. Øien).
- 19.2. Plumage and moult as basis for sexing and aging Snowy Owls - can the moult of other large owl give a clue to the moulting pattern of 2. and 3. year Snowy Owls? Snowy Owl Workshop, Saskatoon, Canada 17.-20.02. (Roar Solheim).
- 18.3. Snøuglenes skjulte liv. Rapport fra de norske satellittmerkede snøuglenes vandring. Foredrag i Vennesla Fotoklubb (Roar Solheim).
- 23.11 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på samling for naturoppsyn på Nordkalotten, Kautokeino (Karl-Otto Jacobsen).

2011 (6)

- 5.3. Owls in a box. Om ugler og snøugleprosjektet. Hovedforedrag under bankett på International Festival of Owls, Houston, Minnesota, USA (ca 150 tilhørere; Roar Solheim).
- 6.4. Hva levende og døde ugler kan fortelle. Foredrag NOF Rogaland, Sandnes (ca 40 tilhørere; Roar Solheim).

- 8.10 The Norwegian Snowy Owl project. Speech at Nordisk kongeørnsymposium. Torneå 7.-9. October 2011 (ca 70 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 15.10. Presentasjon av snøugleprosjektet for Club 300, ornitologer, Öland (150 tilhørere; Roar Solheim).
- 23.11 Lunsjseminar om snøugleprosjektet. NINA – Avd. for Arktisk økologi (Karl-Otto Jacobsen).
- 25.11. Presentasjon av snøugleprosjektet og den internasjonale snøuglegruppa for fuglefolk under First Hula Bird Festival, Huladalen, Israel (ca 50 tilhørere; Roar Solheim).

2012 (8)

- 10.2. Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Avdeling Hedmark i Elverum.(ca 50 tilhørere; Roar Solheim).
- 14.2. Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Avdeling Oslo og Akershus på Blindern (ca 40 tilhørere; Roar Solheim).
- 22.2 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på medlemsmøte for NOF, Tromsø lokallag. (ca 30 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 5.3 Foredrag om snøugle og snøugleprosjektet; Feltornitologene, Lista (ca 20 tilhørere; Roar Solheim).
- 2.9. Snøugleprosjektet i Norge. Foredrag på Falsterbo Bird Show. (ca 80 tilhørere; Roar Solheim).
- 29.9 Det norske snøugleprosjektet. Foredrag på Nordisk kongeørnsymposium, Falsterbo 28.-30.09.2012 (ca 100 tilhørere Karl-Otto Jacobsen).
- 13.10. Hedwig – The Snowy Owl that lived. News from the Norwegian Snowy Owl project and international Snowy Owl research. – Houston Nature Information Center, Houston, Minnesota (ca 80 tilhørere; Roar Solheim)
- 27.11. Hedwig – The Snowy Owl that lived. News from the Norwegian Snowy Owl project and international Snowy Owl research. Foredrag for fugleavdelingen ved American Museum of Natural History, New York (ca 20 tilhørere; Roar Solheim).

2013 (2)

- 28.2 Forelesning om snøugleprosjektet og snøuglas biologi for biologistudenter ved University of Saskatchewan, Canada (Roar Solheim).
- 31.8. Foredrag Falsterbo Bird Show: Aldersbestemmelse av lappugglor och fjällugglor i fält ved hjelp av digitalfotografering (Roar Solheim).

2014 (7)

- 14.2 Åpen forelesning om snøugleprosjektet og snøuglas biologi ved University of Saskatchewan, Canada (Roar Solheim).
- 3.3 Techniques for capturing breeding Snowy owls. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Roar Solheim).
- 3.3 Spring sun-bleaching and plumage development in Snowy Owls. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Roar Solheim).
- 3.3 Movements of Norwegian Snowy Owls based on satellite telemetry. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Ingar Jostein Øien).
- 5.3 Negative factors affecting Snowy Owls in Fennoscandia. Presentation at the 3rd meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Yamal, Russia. March 2.-6. 2014 (Karl-Otto Jacobsen).
- 3.10 Foredrag under Svalbard-cruise, på båten "Stockholm", om snøuglas biologi og forskning på arten (Roar Solheim).
- 10.10 "I skyggen av snøugla" – om snøugleprosjektet. NOF Øvre Eiker lokallag (Roar Solheim).

2015 (4)

- 10.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag i regi av Club300, Öland, Sverige. (140 tilhørere, Karl-Otto Jacobsen og Roar Solheim).
- 17.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag under Nordisk Kungsörn symposium, Stockholm, Sverige. (ca 90 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

- 23.11 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag på NINA avd. for Arktisk Økologi. (ca 20 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 06.12 Snøugla- mystisk og vakker. Søndagsforedrag på Polaria (ca 20 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2016 (12)

- 30.01 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag for NOF Nord-Trøndelag, Stjørdal. (ca 40 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 09.02 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF Bergen lokallag. (ca 60 tilhørere- Ingar Jostein Øien).
- 28.02. Åpning av ugleutstilling ved Norsk Skogmuseum, hvor snøugleprosjektet også er presentert. Foredrag: Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet (Roar Solheim).
- 05.04 Det Norske Snøugleprosjektet. Hekkesesongen 2015. Foredrag for NOF Tromsø lokallag. (31 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 02.08 Fyttegrisen! Snøugle! Foredrag på kulturdagene i Gamvik. (100 tilhørere-Tomas Aarvak)
- 12.08. Foredrag under eget ugleseminar på Skogmuseet i forbindelse med jakt- og fiskedagene: - Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet. (ca 60 tilhørere- Roar Solheim).
- 23.09 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for Bardufoss videregående skole ifm. "Forskerne kommer -2016". (50 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 27.09 Foredrag for Heggen videregående skole (Harstad) ifm. "Forskerne kommer- 2016". (288 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 28.09 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for Narvik videregående skole ifm "Forskerne kommer 2016". (27 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 20.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF Finnmark, Alta. (ca 20 tilhørere- Ingar Jostein Øien).
- 31.10. Foredrag for Skånes Ornitologiske Förening, Ekologihuset i Lund, «På spåret av fjäll- ugglan» (62 tilhørere; Roar Solheim).
- 18.11 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag på Framsenteret, Tromsø. (ca 30 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2017 (5)

- 26.02 Hedwig – snøugla som overlevde. Om en spesiell snøugle, og resultater fra det norske snøugleprosjektet. Foredrag på Norsk Skogmuseum (ca 20 tilhørere Roar Solheim).
- 28.09 Snowy Owls sit on high – selection of vantage points revealed by number of owl pellets. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 28.09. Snowy Owl hunting behaviour and prey spotting distance revealed by vole lures. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 30.09. Age and sex of Snowy Owls during summer irruption on Belyi Island, Yamal in 2016. Foredrag på World Owl Conference, Evora Portugal. (ca 100 tilhørere - Roar Solheim)
- 12.11 Snøugla- mystisk og vakker. Søndagsforedrag på Polaria 12.11.2017. (25 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).

2018 (9)

- 07.02. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. PhD seminar Høyskolen i Hedmark, Evenstad (Roar Solheim).
- 27.02. Alders- og individbestemmelse av lappugle og snøugle. NZF avd. Sørlandet (Naturmuseet Kristiansand – Roar Solheim).
- 15.03 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF-Rogaland, Friluftshuset Orre. 15.03.2018. (25 tilhørere- Karl-Otto Jacobsen).
- 11.08. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. IRSAE sommerkurs for PhD studenter, Evenstad, Hedmark (Roar Solheim).
- 06.10 Det Norske Snøugleprosjektet & Det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Foredrag på Skandinavisk jaktfalkssymposium. Årrenjarka Stugby, Sverige. (30 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).

- 08.10 Det Norske Snøugleprosjektet & Det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Foredrag hos Länsstyrelsen i Norrbotten, Luleå, Sverige (20 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).
- 17.10 Det Norske Snøugleprosjektet. Foredrag for NOF-Stjørdal, Stjørdal Museum Stjørdal (25 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 13.11 Snowy owls may breed when one year old. Poster at Raptor Research Foundation conference in Skukuza, Kruger national park, South Africa, 12.-16. November 2018 (Roar Solheim)
- 14.11 The value of wing photos in snowy owl studies. Presentation at Raptor Research Foundation conference in Skukuza, Kruger national park, South Africa, 12.-16. November 2018 (50 tilhørere - Roar Solheim)

2019 (5)

- 07.02. Aging Snowy and Great Grey Owls based on wing bars and molt patterns. PhD seminar Høgskolen i Hedmark, Evenstad (Roar Solheim).
- 28.09 Snøugle i Fennoskandia i 2019. Nordisk kongeørn- og jaktfalksymposium Funäsdalen, Sverige. 27.-29. september 2019. (Ca 60 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen & Jan-Eric Hägerroth.)
- 21.11. På sporet av snøugla. Om det norske snøugleprosjektet og de nyeste resultatene fra globale satellittstudier av snøuglenes vandringer. NOF Mandal lokallag (Roar Solheim)..
- 02.12 Snowy owl habitat and eye sight. ELA habitat Owl Festival, India (ca 200 tilhørere Tomas Aarvak)
- 03.12 Det Norske Snøugleprosjektet & det Fennoskandiske samarbeidsprosjektet. Fagsamling for oppsynspersonell i Fennoskandia, Enontekiö, Finland 2.-3. desember 2019. (22 tilhørere - Karl-Otto Jacobsen).

2020 (5)

- 10.03 Tracking of snowy owls from wintering grounds in Alberta, Canada in 2019. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 10.03 Arctic wintering in Fennoscandian snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Ingar Jostein Øien).
- 10.03 Former and recent status of the Hardanger Mountain Plateau in Southern Norway as breeding habitat for snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere - Roar Solheim)
- 10.03 Fledgling dispersal and survival in snowy owls. Presentation at the 5th meeting in the International Snowy Owl Working Group (ISOWG), Pasvik, Norway. March 9.-13. 2020 (21 tilhørere –Therrien, J.F., Wiebe, K., Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R., Aarvak, T., Weidensaul, S., Brinker, D., Sittler, B., Gilg, O., Aebischer, A., Lang, J., Holt, D. and Gauthier, G.)
- 22.11 "Hedwig – the snowy owl that lived". Nettbasert foredrag med påfølgende spørsmål i regi av International Owl Center's Virtual Owl Expert Speaker Series. (Ca 500 påmeldte - Roar Solheim) <https://www.youtube.com/watch?v=Ss48gpAICEY>

2021 (1)

- Rovfuglprosjekter i NINA, og arbeid med ny rødliste 2021. Teamsmøte i Rovfuglseminar, Statsforvalteren i Oslo og Viken 2. november 2021. (Karl-Otto Jacobsen).

3.3 Mediainnslag

2007

- 21.09 NRK Troms og Finnmark (Radio): Intervju om radiomerkede snøugler, ettermiddags sending (Roar Solheim).
- 30.10 NRK1- Ut i Naturen: Innslag og intervju om sommerens radiomerkede snøugler. (Roar Solheim). <http://www1.nrk.no/nett-tv/indeks/114204>
- 22.12 TV2-nyhetene: Innslag om snøugla "Sjøline" som kom om bord på en fiskebåt i Barentshavet og ble tatt med til Tromsø (Karl-Otto Jacobsen). <http://www.nettavisen.no/innenriks/article1508227.ece>

2008

- 19.01 Nordlys. Satellitt-ugla "Sjøline" har fløyet (Karl-Otto Jacobsen). <http://www.nordlys.no/nyheter/Innenriks/article3290748.ece>
- 09.04 NRK-Finnmark morgensending (Radio): Opprop om snøugle og hubro (Karl-Otto Jacobsen).

2009

- 20.02. Presentasjon av snøugleprosjektet i Svalbardposten (1 side) (Roar Solheim).

2011

- 26.08 VG: Lemenåret ga snøugle-boom (Ingar Jostein Øien)
- 18.07 Nordlys: Se! Hedwig er i Nord-Troms (Karl-Otto Jacobsen)
- 26.08 NRK-Nordnytt Radio: Innslag om snøugle og den gode hekkesesongen i 2011 (Karl-Otto Jacobsen)
- 13.09 NRK1-Ut i Naturen (TV): Innslag om snøugleprosjektet (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen, Ingar Jostein Øien).

2012

- 18.01 NRK Nordland Radio. Innslag om ugler med opprop om forekomst av snøugle i Nordland (Ingar Jostein Øien).

2014

- 3.-5.3 Ulike innslag på russisk TV i forbindelse med det 3. møtet i den internasjonale arbeidsgruppen for snøugle (ISOWG) på Yamal, Russland. (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen, Ingar Jostein Øien).

2015

- 06.05 Opdalingen: Jakter på snøugler. (Karl-Otto Jacobsen). <http://www.opdalingen.no/nyheter/2015/05/06/Jakter-p%C3%A5-sn%C3%B8ugler-12516202.ece>
- 07.05 ABCnyheter: Ser du snøugla som gjemmer seg i snøen? (Karl-Otto Jacobsen).
- 08.05 Nordlys: Harry Potter gjorde denne fuglen til kjendis. Men nå er den sterkt truet i Norge (Karl-Otto Jacobsen) <http://www.nordlys.no/nord-norge/natur-og-miljo/fugler/harry-potter-gjorde-denne-fuglen-til-kjendis-men-na-er-den-sterkt-truet-i-norge/s/5-34-148453>
- 08.05 iFinnmark: Harry Potter gjorde denne fuglen til kjendis. Men nå er den sterkt truet i Norge (Karl-Otto Jacobsen) <http://www.ifinnmark.no/finnmark/nyheter/harry-potter-gjorde-denne-fuglen-til-kjendis-men-na-er-den-sterkt-truet-i-norge/s/5-81-51059>
- 09.05 Sør-Varanger Avis: Si fra hvis du ser snøugla. (Karl-Otto Jacobsen).
- 12.05 Nye Troms: Meld fra om snøugler. (Karl-Otto Jacobsen)
- 18.05 Innslag om snøugle på God Morgen Nordland & Nordland i dag. NRK-Nordland. (<https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-nordland/DKNO02009715/18-05-2015#t=2h25m14s>) (Karl-Otto Jacobsen)
- 18.05 Innslag om snøugle på Nordpå. NRK-Troms. (Karl-Otto Jacobsen)
- 19.09 NRK-Nordland web: Godt hekkeår for snøugler i nord. <https://www.nrk.no/nordland/godt-hekkear-for-snougler-i-nord-1.12562302>
- 19.12 Sommaren 2015 var god för fjällugglan - Nordkalottens kosmopolit. Naturmorgon. Sveriges Radio P1. (Roar Solheim, Karl-Otto Jacobsen & Jan-Eric Hägerroth). (<http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=1027&artikel=6328756>)

2019

- 03.04 NRK-Finnmark radio: Innslag om snøugle (Karl-Otto Jacobsen) <https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-finnmark/DKFI01006619/03-04-2019>
- 03.04 Forskning.no: Har du sett denne ugla? (Karl-Otto Jacobsen) <https://ung.forskning.no/dyreverden-fugler-naturressursforvaltning/har-du-sett-denne-ugla/1322046>
- 04.04 NRK-Troms radio: Innslag om snøugle (Karl-Otto Jacobsen) <https://radio.nrk.no/serie/distriktsprogram-troms/DKTR02006719/04-04-2019#t=1h36m28s>
- 04.04 Sagat: Snøugla på vei fra Kolahalvøya. (Karl-Otto Jacobsen). <https://www.sagat.no/nyheter/snougla-pa-vei-fra-kola-halvoya/19.16486>
- 05.04 Fjordingen: Meld frå om du ser denne. (Karl-Otto Jacobsen)
- 07.04 Harstad Tidende: Snøugler? Syng ut!. (Karl-Otto Jacobsen)

2020

- 25.02 NINA podcasten Naturligvis: Nærkontakt med snøugla. <https://shows.acast.com/naturligvis/episodes/5ed8a886f55b3076be1ee3b2>
- 27.02 NINA nyhetsartikkel: Reddet sjelden ugla fra knottangrep (inkludert video). <https://www.nina.no/Aktuelt/Nyhetsartikkel/ArticleId/4939/Reddet-blodig-ugle-fra-knottangrep>
- 27.02 Naturpress: Snøugla «Hedwig» var hardt angrepet av knott. Les hvordan norske forskere reddet livet hennes. <https://www.naturpress.no/2020/02/27/denne-snougla-var-hardt-angrepet-av-knott-les-hvordan-norske-forskere-reddet-livet-hennes/>
- 29.02 Snøugla Hedwig mistet ungene i myggangrep. Overlevde så vidt selv. <https://forskning.no/fugler-miljo-norsk-institutt-for-naturforskning/snougla-hedwig-mistet-ungene-i-myggangrep-overlevde-savidt-selv/1647086>
- 02.03 ABC nyheter: Snøugle angrepet av knott:- Hun virket nesten helt livløs. <https://www.abcnyheter.no/nyheter/norge/2020/03/02/195653412/snougla-angrepet-av-knott-hun-virket-nesten-helt-livlos>
- 02.03 Direkte-VG (video): Snøugle angrepet av knott:- Mest vanvittige jeg har sett. <https://direkte.vg.no/mygg/videos/193313>

4 Referanser

- Artsdatabanken 2021. Rødlista i et europeisk perspektiv. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/EuropeiskPerspektiv>.
- Curk, T., Pokrovsky, I., Lecomte, N., Aarvak, T., Burnham, K., Dietz, A., Franke, A., Gauthier, G., Jacobsen, K.-O., Kidd, J., Lewis, S.B., Øien, I.J., Solheim, R., Wiebe, K., Wikelski, M., Therrien, J.-F. & Safi, K. 2020. Arctic avian predators synchronise their spring migration with the northern progression of snowmelt. Scientific report. 10:7220. doi.org/10.1038/s41598-020-63312-0
- Ehrich, D., Schmidt, N.M., Gauthier, G. et al. 2020. Documenting lemming population change in the Arctic: Can we detect trends?. *Ambio* 49, 786–800. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01198-7>
- Gilg, O., Hanski, I. & Sittler, B. 2003. Cyclic dynamics in a simple vertebrate predator-prey community. *Science* 302:866-868.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J., Solheim, R. & Aarvak, T. 2012. Snøuglas bestandsforhold, vandringsmønster og habitatvalg. Årsrapport 2011. - NINA Rapport 813. 20s.
- Jacobsen, K.-O., Øien, I.J. Solheim, R., & Aarvak, T. 2014. Kunnskapsstatus og trusselfaktorer for snøugle *Bubo scandiacus* i Norge - NINA Rapport 727. 67 s.
- Jacobsen, K.-O., Solheim, R., Øien, I.J. & Aarvak, T. 2019. Snøuglas økologi og forekomst i Norge. Årsrapport 2019. NINA Rapport 1753. Norsk institutt for naturforskning. 21 s.
- Marthinsen, G., Wennerberg, L., Solheim, R. & Liffeld, J. T. 2008. No phylogeographic structure in the circumpolar snowy owls (*Bubo scandiacus*). *Conserv.Genet.* 10:923-933.
- McCabe, R.A., Therrien, J-F., Wiebe, K., Gauthier, G., Brinker, D., Weidensaul, S., Reid, D., Doyle, F.I., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T., Øien, I.J., Solheim, R., Fitzgerald, G., Smith, N., Bates, K., Fuller, M., Miller, E. & Elliott K.H. 2021. Density-dependent winter survival of immatures in an irruptive raptor with pulsed breeding. *Oecologia*. DOI: 10.1007/s00442-021-05057-9
- Potapov, E. & Sale, R. 2012. *The Snowy Owl*. T & AD Poyser. London. 304 pp.
- Solheim, R., Jacobsen, K.-O. & Øien, I. J. 2008. Snøuglenes vandringer. Ett år, tre ugler og ny kunnskap. –Vår Fuglefauna 31 (3): 102-109.
- Stokke, B. G., Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. & Strøm, H. 2021. Fugler Aves – Norge. I: Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken, Norge
- Øien, I.J., Jacobsen, K.-O., Aarvak, T. & Solheim, R. 2016. Nok en god hekkesesong for snøugle i 2015. *Vår Fuglefauna* 39 (1): 32-34.

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: 978-82-426-5028-3

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