

2053

NINA Rapport

# Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*)

Årsrapport 2021

Bård G. Stokke, Espen Lie Dahl, Øyvind Hamre, Oddmund Kleven, Roel May, Torgeir Nygård, Diego Pavón-Jordán, Lars Magne Roksvåg, Brett K. Sandercock & Jens Åström



## **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.

# Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*)

Årsrapport 2021

Bård G. Stokke  
Espen Lie Dahl  
Øyvind Hamre  
Oddmund Kleven  
Roel May  
Torgeir Nygård  
Diego Pavón-Jordán  
Lars Magne Roksvåg  
Brett K. Sandercock  
Jens Åström

Stokke, B.G., Dahl, E.L., Hamre, Ø., Kleven, O., May, R., Nygård, T., Pavón-Jordán, D., Roksvåg, L.M., Sandercock, B.K. & Åström, J. 2021. Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*). Årsrapport 2021. NINA Rapport 2053. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, desember 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4836-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Karl-Otto Jacobsen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Svein-Håkon Lorentsen (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Statkraft AS

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

Kontrakt nr. 4500280724

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Mattis Vidnes, Project manager, Statkraft AS

FORSIDEBILDE

«Harry» med død havørn i Smøla vindpark.

© Lars Magne Roksvåg

NØKKEWORD

- Møre og Romsdal fylke, Smøla kommune
- Havørn, *Haliaeetus albicilla*
- Smøla vindpark
- Årsrapport
- Inventering, søk død fugl, DNA-analyser

KEY WORDS

- Møre & Romsdal county, Smøla municipality
- White-tailed eagle, *Haliaeetus albicilla*
- Smøla wind farm
- Annual report
- Inventory, search for dead birds, DNA analyses

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](http://www.nina.no)

## Sammendrag

**Stokke, B.G., Dahl, E.L., Hamre, Ø., Kleven, O., May, R., Nygård, T., Pavón-Jordán, D., Roksvåg, L.M., Sandercock, B.K. & Åström, J. 2021. Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*). Årsrapport 2021. NINA Rapport 2053. Norsk institutt for naturforskning.**

I perioden 2020–2022 blir det gjennomført en inventering av havørnterritoriene på Smøla for å fremskaffe et oppdatert kunnskapsgrunnlag om bestandens tilstand. I denne rapporten oppsummeres prosjektets aktiviteter i 2021. Det ble påvist aktivitet i 49 havørnterritorier. Ungeproduksjon var på 0,63 unger per aktive territorium, noe som må betegnes som relativt normalt sammenlignet med tidligere år. Totalt ble det samlet inn fjærprøver fra 22 unger, samt fjær fra voksne i 53 ulike reir. Disse prøvene vil analyseres ved NINA sitt DNA-laboratorium i 2021 og 2022. Det ble gjennomført søk etter kollisjonsofre rundt alle turbinene i Smøla vindpark fem ganger i løpet av året (februar-mars, april, juni, august-september og oktober-november). Totalt ble det funnet fire døde havørner, samt én svartbak, to kråker og 16 liryper. I tillegg ble det funnet fire havørner utenfor de regulære søkene. Antall døde havørner funnet i Smøla vindpark i 2021 er derfor åtte individer, noe som er litt over gjennomsnittet per år for perioden 2005–2020.

Bård G. Stokke ([bard.stokke@nina.no](mailto:bard.stokke@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Espen Lie Dahl ([espenliedahl@gmail.com](mailto:espenliedahl@gmail.com)), Østsideveien 1657, 6570 Smøla.

Øyvind Hamre ([oyvind.hamre@nina.no](mailto:oyvind.hamre@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Oddmund Kleven ([oddmund.kleven@nina.no](mailto:oddmund.kleven@nina.no)), NINA Rovdata, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Roel May ([roel.may@nina.no](mailto:roel.may@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Torgeir Nygård ([torgeir.nygard@nina.no](mailto:torgeir.nygard@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Diego Pavón-Jordán ([diego.pavon-jordan@nina.no](mailto:diego.pavon-jordan@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Lars Magne Roksvåg ([larsmagneroksvaag@gmail.com](mailto:larsmagneroksvaag@gmail.com)), Vestsideveien 2613, 6560 Smøla.

Brett K. Sandercock ([brett.sandercock@nina.no](mailto:brett.sandercock@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk økologi, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Jens Åström ([jens.astrom@nina.no](mailto:jens.astrom@nina.no)), NINA Avdeling for Terrestrisk naturmangfold, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>4</b>
<b>Forord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Aktiviteter i 2021</b> .....	<b>7</b>
2.1 Møtevirksomhet.....	7
2.2 Havørninventering.....	7
2.3 DNA-analyser.....	12
2.4 Søk etter kollisjonsofre.....	12
<b>3 Referanser</b> .....	<b>15</b>

## Forord

Smøla vindpark ble ferdigstilt i 2005, og i perioden 2005–2021 er det funnet til sammen 116 døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i vindkraftverket. I forbindelse med tidligere forskningsprosjekter (BirdWind og INTACT) ble det foretatt inventering av havørnterritoriene på Smøla, sist i 2013. Gjennom prosjektet «*Long term impacts of Smøla wind farm on the local population of white-tailed eagle*» (2020-2022) ønsker Statkraft AS å fremskaffe et oppdatert kunnskapsgrunnlag om bestandens tilstand. Slik kunnskap er viktig i og med at det råder usikkerhet om Smøla vindpark, gjennom turbinkollisjoner, medfører negative langtidseffekter på den lokale havørnbestanden (se for eksempel Dahl mfl. 2011, 2013). Prosjektet vil fremskaffe resultater som kan fylle disse kunnskapshullene ved å avdekke endringer før, under og etter utbygging av vindkraftanlegget. Norsk institutt for naturforskning (NINA) har ansvar for ledelse og den faglige gjennomføringen av prosjektet. Prosjektet finansieres i sin helhet av Statkraft AS, og gjennomføres i tett samarbeid med Mattis Vidnes (Project manager, Statkraft AS). Vi ønsker å takke for et godt samarbeid i det andre prosjektåret.

Trondheim, desember 2021  
Bård G. Stokke, prosjektleder

# 1 Innledning

Smøla vindpark består av 68 vindturbiner som er plassert på den nordvestlige delen av Smøla i Møre og Romsdal. Vindkraftverket ble bygget i to trinn fram til 2005, og var da Norges største (Bevanger mfl. 2010b; May mfl. 2013). I forbindelse med forskningsprosjektene BirdWind (2006-2011) og INTACT (2013-2017), ble det blant annet foretatt søk etter døde fugler i Smøla vindpark (May mfl. 2020; Stokke mfl. 2020b). Slike søk har blitt gjennomført i regi av Statkraft også før og etter disse prosjektene, og i perioden 2005–2021 ble det funnet 116 døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i vindkraftverket. I tillegg er det også utført inventeringer av havørnbestanden på Smøla, sist i 2013 (Dahl 2014; Bevanger mfl. 2016). Espen Lie Dahl fullførte sin doktorgradsoppgave i 2014, og hovedformålet med avhandlingen var å modellere langtids-effektene av Smøla vindpark på den lokale havørnbestanden (Dahl 2014).

Prosjektet «*Long term impacts of Smøla wind farm on the local population of white-tailed eagle*» gjennomføres i perioden 2020–2022. Undersøkelsene er tenkt som en oppdatering av arbeidet utført og beskrevet i Bevanger mfl. (2010a,b) og Dahl (2014). Prosjektet vil kombinere ny kunnskap om antall og plassering av havørnterritorier, hekkesuksess samt innhenting av havørnfjær fra reir for DNA-analyser. I tillegg er det viktig at søk etter kollisjonsdrepte havørn fortsetter for å kunne fastslå tilhørigheten til disse individene. For detaljert beskrivelse av studieområdet, aktiviteter, metodikk og analyseverktøy henvises det til Bevanger mfl. (2010a,b) og Dahl (2014).

For å tilegne oss gode estimater på bestandsstørrelse, dødelighet og reproduksjon vil undersøkelsene pågå i tre hekkesesonger. Viktige årlige aktiviteter er en fullstendig inventering av havørnterritorier på Smøla, innsamling av fjær og påfølgende DNA-analyser, samt søk etter kollisjons ofre rundt alle vindturbinene i vindparken. Møter vil avholdes årlig for å diskutere framdrift, utveksle erfaringer, og eventuelt korrigere metodikk og løse problemer som oppstår underveis. Analyser av bestandsdata (bestandsmodellering) vil bli gjennomført i løpet av høsten 2022 ved bruk av metodikk beskrevet i Dahl (2014).

Det skal utarbeides årlige framdriftsrapporter i prosjektet. Hovedresultatene fra det første prosjektåret (2020) ble presentert i Stokke mfl. (2020a). Den foreliggende rapporten utgjør prosjektets andre framdriftsrapport, hvor formålet er å presentere resultatene fra aktiviteter gjennomført i 2021.



## 2 Aktiviteter i 2021

### 2.1 Møtevirksomhet

Mattis Vidnes tok over rollen som Project manager hos Statkraft høsten 2021. I den forbindelse ble det avholdt et orienterings- og introduksjonsmøte den 27. mai 2021 (videokonferanse). Deltagere var Bjørn Luell (forhenværende Project manager, Statkraft), Mattis Vidnes (ny Project manager, Statkraft), Martine Berger Sjøvold (Statkraft) og Bård G. Stokke (prosjektleder, NINA). Det er planlagt et statusmøte med hele prosjektgruppen vinteren 2022 for å utveksle erfaringer, og planlegge gjennomføringen av det siste året med datainnsamling i 2022.

### 2.2 Havørninventering

Registreringene av havørnterritorier ble utført i perioden 25. mai–26. juni, med noen tilleggsobservasjoner i juli og august. Arbeidet ble gjennomført under ledelse av Espen Lie Dahl. De innsamlede dataene, inklusive reirenes geografiske posisjon, innhold, ungeomometri osv., er overlevert NINA i form av en Excel-fil. Dahl har også utarbeidet en feltrapport med oversikt over årets datainnsamling, og det foreliggende delkapittelet er i store deler en noe bearbejdet syntese av denne rapporten.

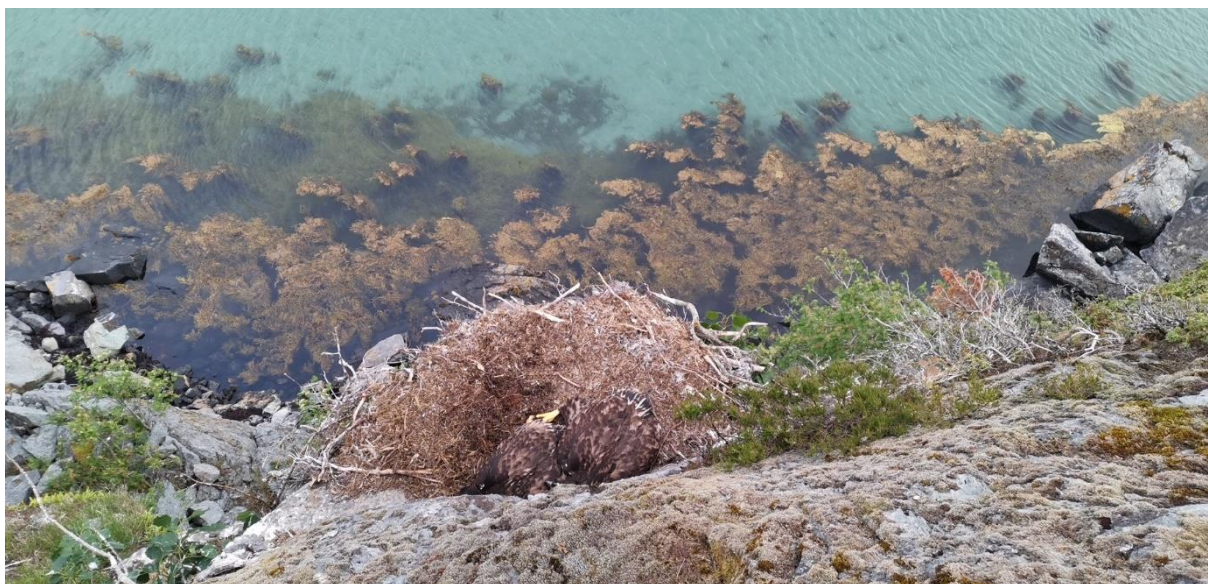
Feltarbeidet i sesongen 2021 er, som i 2020, blitt utført av Johannes Schröder og Espen Lie Dahl. I tillegg har disse to mottatt informasjon fra flere lokale kilder om reir og deres innhold i forkant og underveis i feltsesongen. Denne informasjonen har blitt kontrollert/verifisert ved besøk i aktuelle områder. Både Schröder og Dahl har lang erfaring med reirkontroller og overvåkning av havørnbestanden på Smøla, noe som har gjort at feltarbeidet har vært gjennomført på en effektiv måte. I tillegg er begge bosatt på Smøla, slik at det har vært enkelt å knytte observasjoner gjort utenfor hekkesesongen til kjente territorier og mulig ukjente territorier. Dette har en stor verdi i arbeidet med en solid kartlegging av havørnbestanden i Smøla kommune. Underveis i sesongen er det på samme måte som i 2020 benyttet en egen Messenger-chat for å dele observasjoner og bilder mottatt fra andre personer fortløpende, samt bilder og informasjon fra egne reirbesøk. Dette er en svært effektiv måte for å kvalitetssikre hverandres observasjoner underveis i sesongen, samt for å kunne gå tilbake for å se på bilder av reirene og deres status tilbake i tid. Ved usikkerhet om det har vært aktivitet på reir siden forrige besøk har man derfor hatt mulighet til å benytte bildearkivet fra 2020 som støtte ved vurderingene som er gjort. Ved å ha arkivet på en slik chatgruppe er det mulig å gjøre disse vurderingene i felt mens man besøker reirene. Feltarbeid som krevde bruk av båt ble alltid utført av både Schröder og Dahl i felleskap, siden dette er nødvendig for å kunne jobbe effektivt og ivareta sikkerhet.

I 2020 var våren kald og preget av dårlige værforhold, men til tross for dette ble det likevel et relativt godt hekkeresultat for arten i kommunen. Sesongen i 2021 startet med en kald og stabil vinter med mye snø fram til midten av mars. Perioden medio mars–juli var langt bedre værmessig enn fjoråret, med tørt og varmt vær. Værforholdene underveis i feltsesongen fra slutten av mai og hele juni var svært gode, med få dager med forhold uegnet for feltarbeid. Etter feltarbeidet i 2020 var inntrykket at det var en del observasjoner av havørnaktivitet som potensielt kunne knyttes til etablerte, men ukjente territorier. Det har vært et særlig stort fokus på å få verifisert disse territoriene underveis i 2021-sesongen.

Det ble påvist 31 unger fordelt på 23 kull i 2021, noe som er identisk med antall unger og kull i 2020. Kullstørrelse per par med vellykket ungeproduksjon (antatt utfløyet) var 1,35 unger, noe som igjen er identisk med 2020. Totalt ble 49 ulike territorier vurdert som aktive/okkuperte av territorielle fugler i 2021, og i tillegg 12 territorier som mulig aktive. Det er krevende å vite hvilke

reir som tilhører hvilke territorier i enkelte områder. Dette særlig med tanke på resultatene fra tidligere års genetiske studier som har vist at samme par kan ha flere reir som ligger langt fra hverandre. DNA-profiler fra fjærprøver kan derfor komme til å endre dette tallet noe. Antall aktive territorier var med dette litt høyere enn i 2020 (49 versus 45 territorier, se også Stokke mfl. 2020a). Samlet sett innebærer dette at ungeproduksjon per aktive territorium var noe lavere enn i 2020 og endte på 0,63 unger per aktive territorium. Dette er høyere enn punkt estimatet for perioden 2006–2011, men godt innenfor variasjonen (**Tabell 1**; se også Dahl 2014). Gjennomsnittlig produksjon per aktivt territorium før innføring av DNA-analyser (1998–2006) var 0,40, mens de samme estimater for perioden etter innføring av DNA-analyser (2007–2013) var 0,55.

Akkumulert over de to felt sesongene 2020 og 2021 er det påvist aktivitet/okkupasjon i det som vurderes som 55 ulike territorier. Det må understrekes at dette er vurderinger som er gjort etter feltarbeidet, og inkluderer ikke informasjon fra DNA-profiler av fjærmateriale som er innsamlet (se kap. 2.3). Disse tallene viser at det i 2021 ble påvist aktivitet i flere områder hvor man ikke klarte å påvise aktivitet under fjorårets felt sesong. Dette inkluderer både tidligere kjente territorier, samt nye og til nå ukjente territorier (**Figur 1**). I alt åtte territorier som enten var uten aktivitet eller ikke eksisterte i 2020, ble i 2021 vurdert som aktive/okkuperte.



**Figur 1.** To store unger i et nytt og tidligere ukjent reir. Foto: © Espen Lie Dahl.

Den store variasjonen med hensyn til reirplassering gjør det til en krevende oppgave å inventere havørnbestanden på Smøla. Noen reir er nærmest usynlige til og med på kort avstand (**Figur 2**), mens andre er lett synlige på lang avstand (**Figur 3**). God forhåndskunnskap om kjente og potensielle territorier, samt tålmodighet under feltarbeidet, er derfor en nødvendighet i dette arbeidet.





**Figur 2.** En liten gruppe med sitkagraner på en holme i skjærgården ved Smøla. I denne «skogen» ble det funnet to reir. Bildet illustrerer hvor vanskelig det kan være å påvise havørnreir i sitkagraner. Foto: © Espen Lie Dahl.



**Figur 3.** Mens enkelte reir i sitkagraner kan være svært krevende å oppdage, er det andre reir som er langt mer synlige og enkle å påvise. Dette er et slikt reir som er bygd i en veltet og død furu. Reiret inneholdt én stor unge i 2021. Foto: © Espen Lie Dahl.

Som for sesongen 2020 var det også i 2021 aktivitet i kun ett territorium inne i vindkraftverket. Dette dreier seg om det samme territoriet som i 2020, og som har benevnelsen «Mellomvatnet Nord». Her ble det gjort hekkforsøk, men som i 2020 lyktes ikke paret med å produsere unger. Reiret som ble benyttet i hekkforsøket i år var det samme som i fjor og ligger i en liten furu ved turbin 63 (Figur 4).





**Figur 4.** Reir ved turbin 63 inne i vindkraftverket. Dette var også det eneste reiret hvor det ble gjort hekkforsøk innenfor vindkraftverket i 2021. Foto: © Espen Lie Dahl.

Det ble gjennomført et vellykket hekkforsøk med en unge produsert i et tidligere ukjent reir/territorium. Reiret lå i en sitkagran ved «Grønurdvatnet» nord for vindkraftverket. Basert på reirets status er det vurdert at reiret ikke er nytt i 2021, men at det er noen få år gammelt, og det har trolig vært produsert unger her tidligere. Selve reiret ligger utenfor kraftverket, men ca. 700 meter fra nærmeste turbin. Det ble samlet inn fjærprøver både fra ungen og fra de voksne under

besøket til dette reiret. DNA-analyser av disse vil kunne vise om dette er nye fugler som har etablert seg, eller om det er et alternativt reir som tilhører et allerede kjent territorium/par. Begge deler vurderes som mulig, men per nå er dette oppført som unikt aktivt territorium i oppsummeringen av årets felldata.

Også i år ble det påvist aktivitet i en rekke territorier sør og vest for vindkraftverket, hvorav to territorier hadde vellykket ungeproduksjon i hhv. territoriene «Tistillen» og «Kattugledalen Sør». Vest for kraftverket, i området fra «Tistillen» til «Vannverket/Gjeldbergsvatnet», er det flere aktive territorier og mange reiralternativer. Det er fortsatt knyttet noe usikkerhet til hvilke fugler som har tilhørighet i enkelte av disse reirene. I årets sesong var det aktivitet samtidig i flere reir, men ingen av disse reirene var uten aktivitet i 2020. Data fra det innsamlede fjærmaterialet er derfor særlig viktig for å tegne et nøyaktig bilde av territoriestructuren i dette området.

**Tabell 1.** Resultater fra overvåking av havørnbestanden i Smøla kommune i perioden 1998-2021. Pull = antall reiringer, Kullst = kullstørrelse for par med vellykket ungeproduksjon, Territorier = antall aktive territorier, Produksjon = ungeproduksjon per aktivt territorium.

År	Pull	Kull	Kullst	Territorier	Produksjon	Kommentar
1998	20	11	1,82	42	0,48	
1999	20	13	1,54	39	0,51	
2000	22	16	1,38	48	0,46	
2001	14	11	1,27	47	0,30	
2002	17	14	1,21	53	0,32	
2003	17	11	1,55	49	0,35	
2004	14	10	1,40	41	0,34	
2005	19	15	1,27	50	0,38	
2006	23	17	1,35	49	0,47	
2007	30	22	1,36	47	0,64	DNA-data
2008	21	14	1,50	50	0,42	DNA-data
2009	27	21	1,29	52	0,52	DNA-data
2010	36	23	1,57	45	0,80	DNA-data
2011	17	15	1,13	42	0,40	DNA-data
2012	6	5	1,20	41	0,15	God kontroll - hekkesesong ødelagt av værforhold
2013	39	27	1,44	42	0,93	God kontroll
2014	34	22	1,55	32	1,06	Ikke fullstendig kontroll
2015	30	20	1,50	35	0,86	Ikke fullstendig kontroll
2016	32	19	1,68	40	0,80	Ikke fullstendig kontroll
2017	-	-	-	-	-	Ingen kontroll av reir
2018	-	-	-	-	-	Ingen kontroll av reir
2019	-	-	-	-	-	Ingen kontroll av reir
2020	31	23	1,35	45	0,69	God kontroll
2021	31	23	1,35	49	0,63	God kontroll

I hele perioden 1998–2013 ble havørnbestanden i Smøla kommune grundig kartlagt. I årene 2014–2016 ble deler av kommunen godt kartlagt, men det ble ikke gjennomført noen komplett kontroll av alle områder. For årene 2017–2019 eksisterer det lite data, i og med at kun enkelte områder ble tilfeldig besøkt. I perioden 2007–2011 ble det samlet inn fjærprøver fra unger og voksne som ga svært verdifull informasjon om havørnbestanden i kommunen. Variasjonen i antall aktive territorier (**Tabell 1**) er relativt stor fra år til år. Dette beror nok på at man ikke er i stand til å påvise alle par hvert år, og det bør derfor gjøres en sammenligning av akkumulert antall unike aktive territorier rullerende over f.eks. en 3-årsperiode. Foreløpige data fra de to første årene av prosjektperioden 2020–2022, før DNA-data er inkludert, tyder på at en relativ stabil havørnbestand i Smøla kommune.

## 2.3 DNA-analyser

Fjærprøver ble samlet inn i forbindelse med havørninventeringen og mottatt av NINA i august. Totalt ble det samlet inn fjærprøver fra 22 reirunger i sesongen 2021, samt fjær fra voksne i 53 ulike reir (totalt 75 poser med fjærprøver). Det var ikke mulig å skaffe til veie fjærprøver fra 9 av de 31 ungene som ble produsert i 2021. Årsaken til dette var at de lå i reirtrær som det ikke var mulig å klatre opp i. Arbeidet med DNA-analyser av de innsamlede fjærprøvene er igangsatt, og forventes utført innen utgangen av januar 2022. Analyse av dette materialet vil bidra med svært viktig informasjon når bestandens størrelse skal vurderes.

Det er tidligere blitt tatt prøver av ca. 80 døde havørner som er funnet under turbinene i Smøla vindpark. Disse er blitt analysert i 2021. En viktig grunn til DNA-analyse av disse prøvene er for å få kunnskap om hvor individene kommer fra, dvs. om det er lokale og kjente hekkefugler eller ukjente individer (såkalte «flytere» som bare er innom området). For å kunne si noe sikkert om eventuelle negative bestandseffekter av turbinkollisjoner er det viktig å vite hvor de kollisjonsdrepte ørnene kommer fra. Er det slik at kollisjonsrisikoen er større for havørn som hekker nær vindturbiner, enn de som hekker på lengre avstand? Eller er det de såkalte «flyterne» som er mest utsatt? Gjennom Dahl sin doktorgradsstudie (se hans paper III i avhandlingen, Dahl 2014) ble det bygget opp en upublisert DNA-database vha. fjær innsamlet fra havørnterritorier. Dette materialet vil sammen med fjær innsamlet i det pågående prosjektet, kunne benyttes til å undersøke opphavet til de døde ørnene. Datagrunnlaget i Dahl sitt materiale er noe begrenset (n=39), men ved å legge til data fra de 80 døde individene vi nå har tilgang til blir dette samlet sett et robust datasett. Dette vil kunne gi oss et langt klarere svar på hvor de kollisjonsdrepte ørnene kommer fra.

## 2.4 Søk etter kollisjonsofre

Det ble gjennomført søk etter kollisjonsofre rundt alle turbinene i Smøla vindpark fem ganger i løpet av 2021; 28. februar–12. mars, 21.–25. april, 3.–22. juni, 15. august–26. september, og 30. oktober–3. november. Søket ble gjennomført av Lars Magne Roksvåg (Minde Gård og Foto) ved hjelp av hunden «Harry» (**Figur 5**). Et område med radius på 100 m fra hver turbin ble gjennom-søkt. Data inklusive funnenes geografiske posisjon, værforhold osv. er overlevert NINA i form av én Excel-fil per søk.

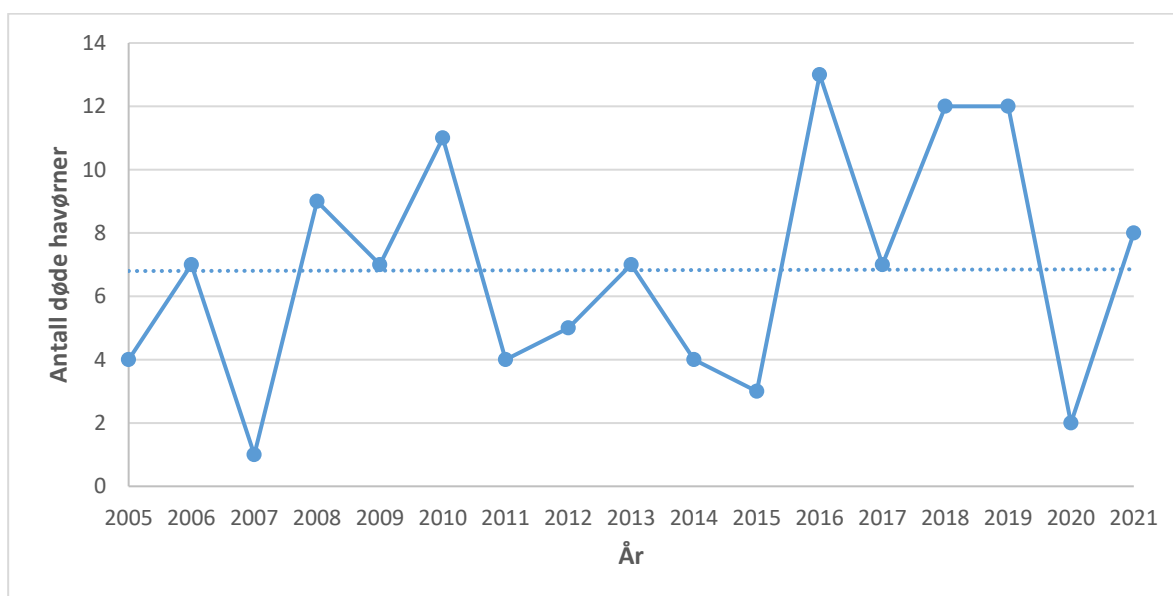
Det ble funnet fire døde havørner i løpet av 2021. I tillegg ble det funnet én svartbak, to kråker og 16 liryper. Ytterligere fire havørner ble funnet tilfeldig utenfor de regulære søkene (**Tabell 2**). Det er totalt funnet 116 døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i Smøla vindpark i perioden 2005–2021. Totalt åtte døde ørner i 2021 tilsier noe over gjennomsnittet pr. år for perioden 2005–2020 (6,75 individer, **Figur 6**). Syv av de åtte ørnene som ble funnet i 2021



var voksne individer, mens vi ikke kjenner til alder på det siste individet. Det er interessant å merke seg at to av ørnene ble funnet ved turbin 46 og 47. De to individene i 2020 ble også funnet ved disse to turbinene (Stokke mfl. 2020a).



**Figur 5.** Hunden «Harry» har funnet en død havørn ved turbin 46 i Smøla vindpark, 11. mars 2021. Foto: © Lars Magne Roksvåg.



**Figur 6.** Funn av døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i Smøla vindpark i perioden 2005–2021 (n=116). Stiplet linje indikerer gjennomsnitt per år for perioden 2005–2020 (6,75 individer).

**Tabell 2.** Funn av døde fugler i Smøla vindpark i 2021.

Dato	Turbin	Art	Kommentar
28. februar	64	Lirype	92 m fra turbin
2. mars	30	Lirype	64 m fra turbin
11. mars	45	Lirype	25 m fra turbin
11. mars	46	Havørn	10 m fra turbin
11. mars	50	Lirype	62 m fra turbin
11. mars	51	Lirype	126 m fra turbin
11. mars	55	Kråke	61 m fra turbin
12. mars	9	Lirype	46 m fra turbin
12. mars	13	Lirype	16 m fra turbin
15. mars	47	Havørn	2 m fra turbin. Funnet utenfor ordinært søk
21. april	64	Lirype	44 m fra turbin
22. april	49	Havørn	20 m fra turbin
25. april	28	Lirype	39 m fra turbin
25. april	33	Lirype	51 m fra turbin
25. april	35	Lirype	22 m fra turbin
8. mai	52	Havørn	Ukjent avstand fra turbin. Funnet utenfor ordinært søk
9. mai	24	Havørn	3-21 m fra turbin. Funnet utenfor ordinært søk
3. juni	64	Lirype	34 m fra turbin
7. juni	53	Havørn	83 m fra turbin
8. juni	24	Havørn	89 m fra turbin
18. juni	36	Lirype	2 m fra turbin
2. juli	36	Havørn	300 m fra turbin. Funnet utenfor ordinært søk
15. august	15	Lirype	1 m fra turbin
15. august	18	Lirype	2 m fra turbin
15. august	67	Lirype	1 m fra turbin
3. november	66	Kråke	74 m fra turbin
3. november	18	Svartbak	85 m fra turbin. Fuglen var en årsunge



### 3 Referanser

- Bevanger, K., Bartzke, G., Brøseth, H., Dahl, E.L., Gjershaug, J.O., Hanssen, F., Jacobsen, K.-O., Kvaløy, P., May, R., Meås, R., Nygård, T., Refsnæs, S., Stokke, S. & Vang, R. 2010a. Optimal design and routing of power lines; ecological, technical and economic perspectives (OPTIPOL). Progress Report 2010. NINA Rapport 619. Norsk institutt for naturforskning.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010b. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. NINA Rapport 620. Norsk institutt for naturforskning.
- Bevanger, K., May, R., & Stokke, B. 2016. Landbasert vindkraft. Utfordringer for fugl, flaggermus og rein. NINA Temahefte 66. Norsk institutt for naturforskning.
- Dahl, E.L. 2014. Population dynamics in white-tailed eagle at an on-shore wind farm area in coastal Norway. Doktoravhandling, Institutt for biologi, Fakultet for naturvitenskap og teknologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Dahl, E.L., Bevanger, K., Nygård, T., Røskaft, E. & Stokke, B.G. 2011. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation* 145: 79-85.
- Dahl, E.L., May, R., Hoel, P.L., Bevanger, K., Pedersen, H.C., Røskaft, E. & Stokke, B.G. 2013. White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. *Wildlife Society Bulletin* 37: 66–74.
- May, R., Nygård, T., Dahl, E.L. & Bevanger, K. 2013. Habitat utilization in white-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) and the displacement impact of the Smøla wind-power plant. *Wildlife Society Bulletin* 37: 75-83.
- May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J., Hamre, Ø. & Stokke, B.G. 2020. Paint it black: Efficacy of increased wind-turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. *Ecology and Evolution* 10: 8927-8935.
- Stokke, B.G., Dahl, E.L., Hamre, Ø., Kleven, O., May, R., Nygård, T., Pavón-Jordán, D., Roksvåg, L.M., Sandercock, B.K. & Åström, J. 2020a. Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*). Årsrapport 2020. NINA Rapport 1899. Norsk institutt for naturforskning.
- Stokke, B.G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H.Chr. & May, R. 2020b. Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. *Ecology and Evolution* 10: 5670-5679.





*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: 978-82-426-4836-5

## 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](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger