

1899

NINA Rapport

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

Årsrapport 2020

Bård G. Stokke, Espen Lie Dahl, Øyvind Hamre, Oddmund Kleven, Roel May, Torgeir Nygård, Diego Pavòn-Jordàn, 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 2020

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., Pavòn-Jordàn, D., Roksvåg, L.M., Sandercock, B.K. & Åström, J. 2020. Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*). Årsrapport 2020. NINA Rapport 1899. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim, november 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4673-6

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

Bjørn Iuell, Project manager, Statkraft AS

FORSIDEBILDE

Parti fra 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., Pavòn-Jordàn, D., Roksvåg, L.M., Sandercock, B.K. & Åström, J. 2020. Langtidseffekter av Smøla vindpark på den lokale bestanden av havørn (*Haliaeetus albicilla*). Årsrapport 2020. NINA Rapport 1899. Norsk institutt for naturforskning.**

I perioden 2020-2022 gjennomføres det en inventering av havørnterritoriene på Smøla for å fremskaffe et oppdatert kunnskapsgrunnlag om bestandens tilstand. I den foreliggende rapporten oppsummeres prosjektets aktiviteter i 2020. Det ble påvist aktivitet i 45 havørnterritorier, og med 12 mulig aktive territorier i tillegg. Ungeproduksjon var på 0,69 unger per aktive territorium, noe som må betegnes som relativt normalt sammenlignet med tidligere år. Totalt ble det samlet inn fjærprøver fra 27 unger, samt fjær fra voksne i 50 ulike reir. Disse prøvene vil DNA-analyseres ved NINA sitt laboratorium i 2020 og 2021. Søk etter kollisjonsofre rundt alle turbinene i Smøla vindpark ble gjennomført fem ganger i løpet av året (april, mai, juni-juli, august-september og oktober). Totalt ble det funnet to døde havørner, som begge var ringmerket. Dette er det nest laveste antall som er funnet etter at vindkraftanlegget ble satt i drift. I tillegg resulterte søket i 2020 i én enkeltbekkasin, to ubestemte måker og fem liryper.

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 Pavòn-Jordàn ([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 2020</b> .....	<b>7</b>
2.1 Møtevirksomhet.....	7
2.2 Havørninventering.....	7
2.3 DNA-analyser.....	10
2.4 Søk etter kollisjonsofre.....	10
<b>3 Referanser</b> .....	<b>13</b>

## Forord

Smøla vindpark ble ferdigstilt i 2005, og i perioden 2005-2019 er det blitt funnet 106 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. Statkraft AS ønsker å gjennomføre en ny inventering av havørnterritoriene på Smøla for 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 m.fl. 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 Bjørn Iuell (Project manager, Statkraft AS). Vi ønsker å takke for et godt samarbeid i det første prosjektåret. Samtidig takker vi Frode B. Johansen i NVE for nyttige innspill i prosjektets tidlige fase.

Trondheim, november 2020  
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 m.fl. 2010b; May m.fl. 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 m.fl. 2020; Stokke m.fl. 2020). Slike søk har blitt gjennomført i regi av Statkraft også før og etter disse prosjektene, slik at kollisjonsdata foreligger for perioden 2005-2019. I denne perioden er det funnet 106 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 m.fl. 2016). Espen Lie Dahl fullførte sin doktorgradsoppgave i 2014, og hovedformålet med avhandlingen var å modellere langtidseffektene 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 m.fl. (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 til Bevanger m.fl. (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 ved bruk av metodikk beskrevet i Dahl (2014) i løpet av høsten 2022.

Det skal utarbeides årlige framdriftsrapporter. Den foreliggende rapporten utgjør prosjektets første framdriftsrapport, hvor formålet er å presentere resultatene fra aktiviteter gjennomført i 2020.



## 2 Aktiviteter i 2020

### 2.1 Møtevirksomhet

Prosjektet ble offisielt initiert den 19. mars 2020, i form av et oppstartsmøte gjennomført som en videokonferanse. Deltagere var Bjørn Luell (Project manager, Statkraft), Frode B. Johansen (NVE), Bård G. Stokke (prosjektleder, NINA), Espen Lie Dahl (leder av havørninventeringen), og annet nøkkelpersonell ved NINA (Oddmund Kleven, Roel May, Torgeir Nygård, Diego Pavòn-Jordán og Brett K. Sandercock). Detaljer rundt datainnsamling og framdrift av prosjektet ble gjennomgått og diskutert. Det er planlagt et statusmøte i desember 2020 for å utveksle erfaringer og planlegge gjennomføringen av videre datainnsamling i 2021 og 2022.

### 2.2 Havørninventering

Registreringene av havørnterritorier ble utført i perioden 25. mai - 24. juni. Arbeidet ble gjennomført under ledelse av Espen Lie Dahl. De innsamlede dataene, inklusive reirenes geografiske posisjon, innhold, ungebiometri osv., er overlevert NINA i form av en Excel-fil. Dahl har også utarbeidet en feltrapport om årets datainnsamling, og det foreliggende delkapittelet er i store deler en noe bearbeidet syntese av denne rapporten.

Feltarbeidet i sesongen 2020 er blitt utført av Johannes Schrøder 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 Schrøder og Dahl har lang erfaring i reirkontroller og overvåkning av havørnbestanden på Smøla, noe som har gjort at feltarbeidet har vært gjennomført effektivt. Underveis i sesongen er det benyttet en egen Messenger-chat for å kontinuerlig dele observasjoner og bilder mottatt fra andre personer, samt bilder og informasjon fra egne reirbesøk. Dette har gjort at man effektivt og raskt har kunnet kvalitetssikre hverandres observasjoner underveis i sesongen. Feltarbeid som krevde bruk av båt ble alltid utført av både Schrøder og Dahl i felleskap, siden dette er nødvendig for å kunne jobbe effektivt og sikkert. Med tanke på de dårlige værforholdene våren 2020 (særlig i mai) forventet vi ikke noen god hekkesesong for havørn i Smøla kommune. Det skulle imidlertid vise seg å allikevel bli et relativt godt år med tanke på ungeproduksjon. Dette har gjort at man har fått samlet inn en betydelig mengde mytefjær fra voksne fugler i og ved reiret, samt fjærprøver fra unger, for DNA-analyser (se kap. 2.3).

Siden det er flere år siden forrige gang havørnbestanden på Smøla ble undersøkt så grundig som i år, brukte prosjektet mye tid på å besøke potensielt «nye» områder som kunne være egnede hekkeplasser uten at det var registrert kjente reir der tidligere. Det ble påvist enkelte nye reir, men samtlige av disse ligger innenfor tidligere kjente territorier, muligens med unntak av et nytt reir på «*Tørvøya/Litnesøya*» i skjærgården i nordvest. Inntrykket etter den første feltsesongen er derfor at den geografiske fordelingen av okkuperte territorier i stor grad samsvarer med fordelingen for 8-10 år siden. Det finnes etter hvert betydelig med plantefelt av sitkagran på Smøla som nå har blitt store nok til at havørna kan benytte disse som reirtrær. Det har derfor vært særlig fokus på å undersøke slike felt, uten at man har greid å påvise reir som ikke tidligere har vært kjent.

Det ble påvist kun ett aktivt territorium innenfor Smøla vindpark i sesongen 2020. Paret «*Mel-lomvatnet Nord*» har reir i en liten furu ved turbin 63. Paret ruget på egg tidlig i sesongen, men hekkforsøket ble avbrutt uten at vi vet hvorfor. Øst for Smøla vindpark ble det produsert én unge i territoriet «*Pilsbekken*», som har vært i bruk i alle fall siden 1994, men trolig også før dette. Det har tidligere vært aktivitet samtidig i to ulike territorier i dette området, også etter utbygging

av Smøla vindpark. Sør for Smøla vindpark er det fortsatt aktivitet i territoriet «*Klakkaelva*», der to unger ble produsert i år. Vest for Smøla vindpark er det fortsatt aktivitet i en rekke territorier, og i territoriet «*Tistillen*» som ligger nærmest turbinene, ble det produsert én unge i et nytt reir (**Figur 1**). Videre ble det med sikkerhet påvist tre ulike og aktive territorier/par i området som omtales som «*Kattugledalen*», hvorav to reir inneholdt en unge hver og ett reir inneholdt egg-skall. I dette området har det tidligere vært to ulike par. Videre vest mot «*Seglmerket-Gjeldbergsvatnet*» var det ytterligere minimum to ulike par. I hele dette området ligger reirene så tett at det er svært krevende å skille de ulike parene fra hverandre hvis de ikke er aktive samtidig. DNA-analyser av fjærmateriale fra området vest for Smøla vindpark vil kunne gi svar på eksakt antall par i dette området. Nord for Smøla vindpark ble det ikke påvist vellykkede hekkeforsøk i 2020, og det er usikkert om det finnes noen aktive territorier i dette området. Territoriet «*Nerlandssko-gen*» er det eneste som muligens er aktivt.



**Figur 1.** Havørnunge i reir ved «*Tistillen*», 1. juni 2020. Foto: © Espen Lie Dahl.

Totalt ble det påvist 31 havørnunger i Smøla kommune i 2020, med en kullstørrelse på 1,35 unger per par med vellykket ungeproduksjon (antatt utfløyet). Basert på vurderinger i felt, påviste man aktivitet i 45 territorier, med 12 territorier i tillegg som mulig aktive. Det er i enkelte områder krevende å vite hvilke reir som tilhører hvilke territorier, 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 antall aktive/okkuperte territorier noe senere. Ungeproduksjon i 2020 endte på 0,69 unger per aktive territorium. Dette er høyere enn punkttestimatet 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.

**Tabell 1.** Resultater fra overvåking av havørnbestanden i Smøla kommune i perioden 1998-2020. Pull = antall reirunger, 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

I hele perioden 1998-2013 ble havørnbestanden i Smøla kommune grundig undersøkt. 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.

## 2.3 DNA-analyser

Fjærprøver ble samlet inn i forbindelse med havørninventeringen og mottatt av NINA i oktober. Totalt ble det i sesongen 2020 samlet inn fjærprøver fra 27 reirunger, samt fjær fra voksne i 50 ulike reir (totalt 77 poser med fjærprøver). Det var ikke mulig å skaffe til veie fjærprøver fra 4 av de 31 ungene som ble produsert i 2020. 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 2021.

Det er tidligere blitt tatt prøver av ca. 80 døde havørner som er funnet under turbinene i Smøla vindpark. Det er ønskelig at disse analyseres, men vi har for tiden ikke finansiering til dette arbeidet. 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, som 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 2020; 9.-13. april, 3.-7. mai, 19. juni - 7. juli, 29. august - 1. september, og 22.-27. oktober. Søket ble gjennomført av Lars Magne Roksvåg (Minde Gård og Foto) ved hjelp av hunden «Harry» (**Figur 2**). Et område med radius på 100 m fra hver turbin ble gjennomført. Data inklusive funnenes geografiske posisjon, værforhold osv. er overlevert NINA i form av én Excel-fil per søk.

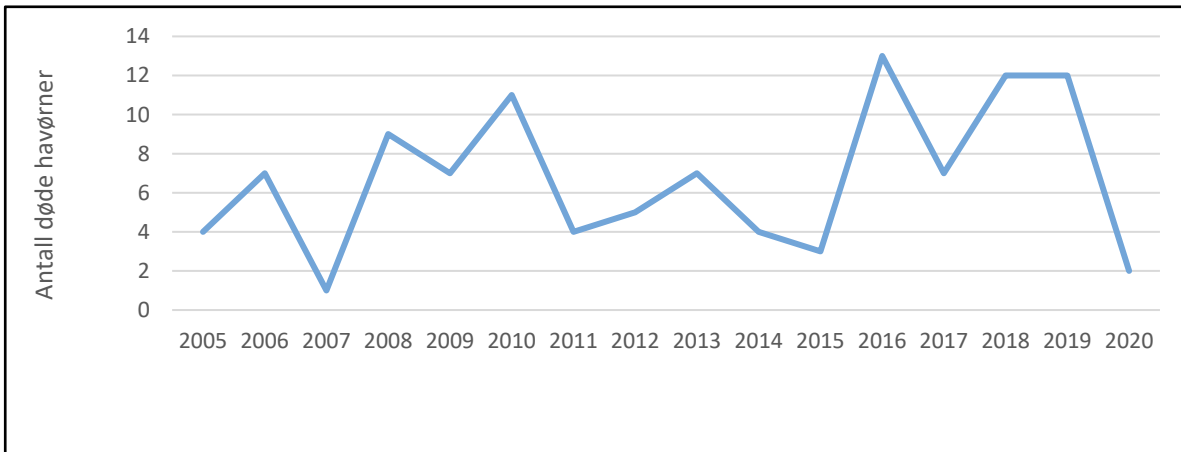
Det ble funnet kun to døde havørner i løpet av 2020, og begge var ringmerket. I tillegg ble det funnet én enkeltbekkasin, to ubestemte måker og fem liryper (**Tabell 2**). Det er totalt blitt funnet 108 døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i Smøla vindpark i perioden 2005-2020. Med to individer er årets antall funn, med unntak av 2007, det laveste siden vindkraftverket ble satt i drift (**Figur 3**).



**Figur 2.** Hunden «Harry» har funnet en død havørn ved turbin 46 i Smøla vindpark 11. april 2020. Foto: © Lars Magne Roksvåg.

**Tabell 2.** Funn av døde fugler i Smøla vindpark i 2020. Pull = reirunge.

Dato	Turbin	Art	Kommentar
11. april	46	Havørn	73 m fra turbin. Hunn merket (pull 15. juni 2012, Sandøy, Møre og Romsdal)
11. april	47	Havørn	10 m fra turbin. Hann merket (pull 13. juni 2017, Frøya, Trøndelag)
5. mai	59	Enkeltbekkasin	41 m fra turbin
7. mai	35	Måke sp	10 m fra turbin
7. mai	36	Måke sp	55 m fra turbin
29. august	66	Lirype	43 m fra turbin
22. oktober	68	Lirype	42 m fra turbin
23. oktober	18	Lirype	20 m fra turbin
23. oktober	46	Lirype	10 m fra turbin
26. oktober	29	Lirype	95 m fra turbin



**Figur 3.** Funn av døde havørner som antas å ha kollidert med turbinblader i Smøla vindpark i perioden 2005-2020 (n=108).

### 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. Utdfordringer 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., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H.Chr. & May, R. 2020. 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: 978-82-426-4673-6

## 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