

790 Søk etter døde fugler i Smøla vindpark 2011 - årsrapport

NINA Rapport

Ole Reitan



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 forskningstema.

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.

Søk etter døde fugler i Smøla vindpark 2011 - årsrapport

Ole Reitan

Reitan, O. 2012. Søk etter døde fugler i Smøla vindpark 2011 -
årsrapport . - NINA Rapport 790. 23 s.

Trondheim, januar 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2385-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Ole Reitan

KVALITETSSIKRET AV

Arne Follestad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Statkraft Energi AS

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Hege Eiken Hartveit

FORSIDEBILDE

Luna på søk i Smøla vindpark; Foto: Ole Reitan

NØKKEWORD

Smøla vindpark, Møre og Romsdal

Søk etter døde fugler

Hund

Overvåking

KEY WORDS

Smøla wind-power plant area

Searches for dead birds

Dog

Monitoring

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Framsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

Sammendrag

Reitan, O. 2012. Søk etter døde fugler i Smøla vindpark 2011 - årsrapport. – NINA Rapport 790. 23 s.

Denne rapporten presenterer søkene gjort etter døde fugler i Smøla vindpark i 2011, og funnresultatene, og sammenlikner disse med årene 2006-2010.

Søkeinnsatsen var i 2006-2010 systematisk, med samme metode brukt og samme innsats hver uke gjennom hele året. Funnresultatene kunne dermed sammenliknes mellom år, årstider, måneder og ulike deler av vindparken og enkeltturbiner. Dataene kunne brukes til å beregne gjennomsnittlig antall døde fugler som ble funnet hvert år, og gjøre det mulig å estimere totalt antall som dør/kolliderer med turbiner av flere arter. Disse dataene er derfor et godt sammenlikningsgrunnlag for seinere år.

Å søke etter døde fugler, lokalisere og registrere dem ved en vindturbine er første skritt for å kunne estimere virkelige kollisjonsrater i en vindpark. I tillegg er det flere usikkerhetsfaktorer og feilkilder som påvirker hvor lenge en død fugl er til stede og dermed kan søkes. Det er flere metoder som kan brukes, deriblant flere tilnærminger ved bruk av hund. I Smøla vindpark er det valgt å bruke en fjærsøkshund, som er utdannet til å være mest mulig effektiv til å søke, finne og markere fjær og andre rester etter døde fugler. Det ble i 2006-2010 brukt to hunder med meget gode søksegenskaper i Smøla vindpark. I 2011 er den beste av disse hundene, riesenschauzieren Luna, blitt brukt på alle søkene. Søkemotivasjonen til Luna har vært meget god på de aller fleste turbinsøkene i 2011, som medfører at søkeresultatene fra Smøla vindpark er så sikre som man per i dag kan være.

I 2011 ble det utført søk ved alle turbinene fem ganger, tre ganger om våren (5.-7. april, 29. april – 1. mai, og 26.-28. mai) og to ganger om høsten (12.-15. september og 21.-22. november). På våren ble det gjort totalt 203 turbinsøk i april-mai 2011. I hvert av de foregående årene varierte totalt antall enkeltturbinsøk i vårperioden mars-15. juni mellom 359 og 473. Om høsten ble det gjort 136 enkeltturbinsøk i 2011, ca 60 % av det som er gjort hvert av de tidligere årene i månedene september-oktober. Ved alle søk i 2011 ble samtlige 68 vindturbiner søkt i løpet av tre dager. Rutinene hver søkedag, ved hver turbin og ved funn av død fugl var identisk med 2006-2010. Alle fugler som blir funnet er innsamlet i sin helhet, og seinere obduert av veterinær. Alle funn av ørner blir meldt til Statkraft på funndagen.

Totalt ble det i 2011 registrert 15 døde fugler under vindturbiner, 10 døde i mars-mai og fem i juli-november. Det ble funnet fire døde havørner, under fire ulike turbiner. To ble funnet som kollisjonsofre i mars-april, og to hadde kollidert i august-september. En havørn var 8 år, en var to år, de to andre ubestemte (1 voksen og 1 ungfugl).

Utenom havørnene ble det funnet 6 andre arter; 3 liryper, 3 kråker, 2 steinskvett, og 1 hver av grågås, heilo og gråsisik. Alle funnene, unntatt 1 havørn, hadde ligget maksimalt 3 uker før funn.

Sammenliknet med 2006-2010 var det få funn i vindparken i 2011. Dette var tilfelle enten man ser på året totalt eller vårperioden. Data fra 2011 antyder dermed at fugler forsvinner raskere etter dødsfall enn antatt i BirdWind. Antall funn synes derfor å være avhengig av søkeinnsatsen opp til mellom ca 900 turbinsøk hvert år, og at en høy søkeinnsats særlig i sårbare perioder i april-mai er nødvendig for å øke sikkerheten i resultatene. Det er nødvendig med gode rutiner ved alle funn av døde havørner og andre mulige sårbare fuglearter.

Ole Reitan, NINA, Postboks 5685 Sluppen, 7485 Trondheim. ole.reitan@nina.no

Abstract

Reitan, O. 2012. Searches for dead birds in Smøla wind-power plant area 2011 – annual report. – NINA Report 790. 23 s.

This report describes the searches for dead birds in the Smøla wind-power plant area (SWPPA) in 2011, and compares the results of the dead birds found with 2006-2010.

The search effort in 2006-2010 was systematic, as the same method and procedures were followed, with the same effort each week throughout each year. The results of dead birds found could thus be compared between years, seasons, months, and the different parts of the wind-power plant and single turbines. The data could be used to calculate averages found each year, and also now making it possible to estimate total numbers annually colliding with turbines for several species. These data are therefore a good basis for comparing result for later years.

To search for dead birds, localize and recording wind turbine victims are the first steps towards estimating real collision numbers in a wind-power plant area. In addition, there are several biases affecting the proportion of dead birds available for searches. Several methods may be used, among them different approaches using dogs. In the SWPPA a feather search dog was used, to search, find and indicate feathers and other remains from dead birds. In 2006-2010 two dogs were used in SWPPA, both with good search qualities. In 2011 the best of these dogs, the giant schnauzer Luna, was used on all turbine searches. The search motivation of Luna has been very good in nearly all searches in 2011. The search results from SWPPA therefore are as reliable as possible today.

In 2011 searches were carried out at all turbines five times, three in spring (5-7 April, 29 April – 1 May, 26-28 May) and two in autumn (12-15 September, 21-22 November). In April–May a total of 203 turbine searches were performed. In each of the previous years, the total numbers of turbine searches in the spring (March - 15 June) varied between 359 and 473. In autumn 2011 a total of 136 turbine searches were performed, about 60 % of each of the previous years in the months September-November. At the searches in 2011 all 68 turbines were searched in three days. The field work routines in 2011 were identical as in 2006-2010, both during each search day, at each turbine, and when a dead bird was found. Each dead bird discovered was collected as complete as possible, and autopsy was carried out later. All dead eagles were reported to Statkraft on the day of discovery.

In total 12 dead birds were found beneath wind turbines in the five searches in 2011, 10 in March-May, and two in September and November. In addition, three birds were found. Four dead white-tailed eagles were found, at four turbines. Two were found as collision victims in April, and two were victims in August-September. One eagle was 8 years old, one was 2 years, the other two undetermined (one adult and one young bird). Besides the eagles, six other species were recorded; three willow ptarmigans, three hooded crows, two northern wheatears, and one of each of greylag goose, golden plover, and redpoll. All except one eagle had been lying there at a maximum of three weeks before the discovery.

Few dead birds were found in the SWPPA in 2011 compared with 2006-2011, both for the year in total and for the spring period. The data in 2011 indicate a much higher rate of disappearing of dead birds in the SWPPA than assumed in the BirdWind report (Bevanger et al. 2011). The numbers of discovered dead birds therefore seem to be dependent on the total search effort in each year, and a high search effort especially in the vulnerable period in spring is necessary to increase the reliability of the results. Good routines are necessary in all discoveries of dead eagles and other vulnerable species.

Ole Reitan, Norwegian Institute for Nature Research, Box 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim, Norway. ole.reitan@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
2 Prinsipper ved søk etter døde fugl	8
3 Søkemetodikk 2011	9
3.1 Bruk av hund til søk.....	9
3.2 Søkeregime.....	11
3.3 Rutiner hver søkedag.....	12
3.4 Rutiner ved hver turbin.....	12
3.5 Rutiner ved funn av død fugl.....	13
4 Materiale	14
5 Funn av døde fugler	15
5.1 Fordeling av funn 2011 på funnmåter og metoder.....	15
5.2 Turbiner som ikke har funn under søk.....	15
5.3 Registrerte funn av havørn 2011.....	16
5.4 Registrerte funn av andre arter 2011.....	19
6 Funnresultater 2011 versus søkeinnsatsen	20
6.1 Sammenlikninger med 2006-2010.....	20
6.2 Mulige forklaringer på funnresultater 2011.....	22
7 Referanser	23

Forord

Etter at prosjektet BirdWind ble avsluttet i 2010, igangsatte Statkraft i 2011 et "Overvåkingsprogram for søk etter død havørn i vindparken på Smøla". Formelt startet dette først fra august 2011, mens det i tillegg ble gjort 3 fullstendige søk ved alle turbiner allerede i april-mai. Arbeidet og funnresultater for 2011 oppsummeres og diskuteres i denne rapporten. Søk og funn sammenliknes også med de forrige årene. Det inkluderes derfor en kort beskrivelse av resultater fra 2006-2010 som oppsummerer tall gitt i tidligere rapporter. Fundamentalt ved søk er kvaliteten på søkemetode. Derfor blir prinsipper ved søk etter døde fugler og metoder ved bruk av hund til søk nærmere beskrevet. Dette er hentet fra en metodisk beskrivelse som seinere vil bli utgitt om bruk av hunder til søk etter døde fugler. Bruk av hund til søk i vindparken på Smøla er av Lensmannen på Smøla definert som ettersøkshund etter såret eller sykt vilt og unntatt fra båndtvangsbestemmelser. For å kunne bruke frittløpende hund under alle søkeperioder gjennom året, er det for eksempel nødvendig med god innkalling på hunden i alle mulige situasjoner. Det tas derfor med en kort beskrivelse av viktige krav som må stilles til en søkehund som brukes. Vi takker Statkraft for et godt samarbeid.

Trondheim, januar 2012

Ole Reitan
Prosjektleder

1 Innledning

Det ble i årene 2006-2010 foretatt ukentlige søk etter døde fugler ved vindturbinene i Smøla vindpark. Søkeinnsatsen var lik gjennom året i 4,5 år. I tillegg ble døde fugler innsamlet og registrert også utenom søkene. Søkeinnsatsen i hvert av årene 2006-2010 var så pålitelige som ukentlige søk kan være, systematiske og sammenliknbare mellom år og årstider at data på døde fugler kunne brukes til å utregne gjennomsnitt som blir funnet hvert år, når på året de er funnet og fordelingen av funn i ulike deler av vindparken. Da søkeinnsatsen i 2006-2010 var systematisk gjennom hele året, er derfor resultatene så sikre at det nå for de viktigste fuglearter kan estimeres hvor mange fugler som gjennomsnittlig kolliderer årlig og kan bli funnet i Smøla vindpark. Disse gjennomsnittstallene fra 2006-2010 vil i store trekk også gjelde videre framover, inntil det blir satt i verk virksomme tiltak.

Resultatene viste for Smøla vindpark (Bevanger m.fl. 2011):

- Gjennomsnittlig blir det årlig funnet 7,8 døde havørner i søkeområdet ved turbinene
- Det er stor variasjon mellom årene, fra 2 til 11 havørner.
- Foreløpig kan det ikke fastslås hvor mye av denne variasjonen som skyldes spesielle værforhold og/eller høy fugleaktivitet.
- Ca ¾ av alle døde havørner funnet til og med 2010 ble funnet om våren, mellom 1. mars og ca. 10. juni.
- For årene 2006-2010 ble det antatt at det for havørn ble funnet ca 80 % av totalt antall havørn som dør i turbinene.
- Årlig er det funnet mellom 20-25 døde fugler av andre arter, de aller fleste i de ukentlige hundesøkene.
- Over halvparten av alle fugler funnet av andre fuglearter er gjort i vårperioden.
- For alle andre arter enn havørn er prosent funnet langt lavere.

Prosjektet BirdWind ble avsluttet i desember 2010. Det ble i 2011 kun foretatt fem søk ved alle vindturbinene, tre på våren og to på høsten. Denne rapporten oppsummerer disse søkene og sammenlikner søkeinnsats og resultater i 2011 med 2006-2010.

2 Prinsipper ved søk etter døde fugl

Fugler som lever i eller besøker Smøla vindpark er utsatt for å bli drept av turbinbladene, kolliderer med tårnene, eller bli rammet av turbulens forårsaket av de roterende turbinbladene (Bevanger m.fl. 2011). Sannsynligheten er svært liten for å observere en kollisjon eller en fugl som fanges av turbinindusert turbulens. Et enkelt regnestykke viser dette: hvis det for eksempel skjer 100 kollisjoner i vindparken på et år, vil dette representere et gjennomsnitt på 2 døde fugler per uke. Antakeligvis er hver kollisjon en tilfeldig foreteelse på den måten at det kan skje hvilken som helst fugl i vindparken, når som helst på året eller døgnet og ved enhver turbin. Selv om det totale antall kollisjoner skulle være høyere, for eksempel gjennomsnittlig 1 fugl per dag, vil det være svært lite sannsynlig at en kollisjon blir observert.

Likevel, det er gjort noen direkte observasjoner av kollisjoner, av både havørn og grågås med turbinblader og liryne på turbintårn (for eksempler, se Bevanger m.fl. 2011).

Mange fugler som kolliderer, dør umiddelbart. Alle funne døde havørner i 2005-2006 ble obduert (inkludert røntgenfotografert) av veterinær Johan Schulze, Veterinærinstituttet (Follestad m.fl. 2007). Dødsårsaken på alle de 10 første ørnene var ensidig traume (slag) likt med det som en kollisjon med tog utfører på kroppen, og kunne ikke tilskrives annet enn slag av turbinblader. Alle seinere obduerte ørner har vist det samme mønsteret (Bevanger m.fl. 2011). Noen fugler vil i første omgang kunne overleve en kollisjon, og være i stand til å komme seg unna turbinområdet, såkalt "crippling bias". Omfanget av denne er vanskelig å estimere, men noen av dem kan fanges opp med søk umiddelbart etter kollisjonen.

For å estimere de virkelige kollisjonsratene, er første skritt å søke etter, lokalisere og registrere ofre. Flere faktorer påvirker mulighetene til å finne pålitelige estimater av kollisjonsrater. I de fleste studiene er kollisjonsofre funnet innen ca 100 m fra tårnet, på Smøla er havørn funnet opptil 120 m fra tårnet. Et areal ut til 100 m fra et turbintårn består av ca 31 400 m² rundt hver turbin. Derfor vil søkeinnsatsen i seg selv være en arbeidskrevende aktivitet. Ofre havner også lenger unna turbiner, men potensielt søkeareal øker kvadratisk med avstand fra turbin. I praksis dekkes de fleste ofre, og det er mest aktuelt å søke, innenfor 120 m fra en turbin for å overvåke store fugler når turbinstørrelsen er som i Smøla vindpark (Hull & Muir 2011).

Døde fugler kan forsvinne, både ved at fugler og pattedyr (mennesker inkludert) transporterer kadavre ut av søkeområdet, og at de blir spist opp delvis eller i sin helhet. Tida som går mellom en kollisjon og et søk vil derfor være avgjørende for muligheten til å finne et offer. Det er gjort forsøk med å utplassere døde fugler, og følge disse gjennom bruk av viltkameraer i perioden oktober 2009-august 2011. Alle disse objekter og kamera var utplassert i terrenget ved en turbin eller innenfor 2 m fra tårnet. Sammen med funndata fra søkene gir dette informasjon om at en relativt stor andel av de døde fugler forsvinner i løpet av ett-to døgn. Hvis noe blir liggende lengre, blir det spist på stedet særlig av insekter og kråke, i løpet av en-fire uker. Det trengs imidlertid ytterligere forsøk på å finne en pålitelig nok estimator for denne forsvinningen i Smøla vindpark, før denne kan brukes til å estimere totaltall døde fugler i Smøla vindpark.

3 Søkemetodikk 2011

3.1 Bruk av hund til søk

For å søke etter døde fugler ved vindturbiner er det internasjonalt brukt visuelle søk så langt, mens det er gjort forsøk med å bruke hunder til å søke etter flaggermus (Arnett 2006, Strickland m.fl. 2011). Det er gjort testing med bruk av trente hunder til å søke etter døde fugler (Paula m.fl. 2011), i tillegg til våre undersøkelser. Bruk av hunder til ulike former for spesialsøk er benyttet i stadig økende grad, og dette vil bli nærmere diskutert i andre publikasjoner.

Søk etter døde fugler så langt kan inndeles i:

- 1) **Visuelle søk – uten bruk av hund.** Dette er eneste metode som er allment brukt til å søke etter døde fugler (se Strickland m.fl. 2011, for review).
- 2) **Visuelle søk – med bruk av hund i tillegg.** Enhver hund kan tas med på søk, og gjøre søkene mer effektive enn rent visuelle søk. Hunder er grunnleggende nysgjerrige og undersøker alle mulige lukter når de er ute på tur (bl.a. Fält 2004). Særlig vil hunder reagere på døde kadavre under forråtnelse. Forutsetningen for at dette skal bli registrert er at hundefører forstår når hunden undersøker noe interessant og sjekker opp dette. All bruk av unghunder (alder opptil 24 måneder) hører inn her.
- 3) **Søk med hund som er trent på å finne kadavre og fuglerester.** Det er relativt enkelt å forsterke en atferd hos en hund på å bli mer interessert i å finne døde kadavre og råtnede fuglerester. Forskjellen på 2) og 3) kan være minimal, men selv med lite eller dårlig trening gir en hund langt bedre resultat enn rene visuelle søk. Fokuset her er på enkel trening som utføres av hundeeier. Det stilles her ingen krav til nivå, resultat eller sikkerheten i at hunden faktisk gjør det som forventes.
- 4) **Fjærsøkshund.** Modellen for de hunder som ble brukt i Smøla vindpark fra sommeren 2006 ble hentet fra Politiets hundetjeneste og redningshunder (Skalstad 1964, Flesjø 2002, Järverud & Klinteberg-Järverud 2002, Østby 2011). Dette er hunder som trenes til aktiviteter som betyr liv eller død, og krever den til enhver tid beste utdanningen og utførelsen av sine arbeidsoppgaver. Fokuset her er på utførelsen av oppgaver, men dette inkluderer også at man bruker en hund som både er godt grunntrent og som har gjennomgått grundig søksutdanning, til å søke etter fuglerester. Før opptreningen av hund i 2006, ble det derfor valgt denne framgangsmåten for de hunder som skulle brukes i Smøla vindpark (beskrevet tidligere i vedlegg i rapport; Follestad m.fl. 2007). En liknende metode er benyttet av Paula m.fl. (2011).

Det har så langt ikke vært aktuelt å bruke noen godkjenningsordning eller sertifisering av denne typen tjenestehund. Normalt kreves det godkjenninger for alle typer tjenestehunder, særlig fordi dette er eneste garanti for kvalitet. Det vil etter hvert også være en klar fordel å ha kvalitetsgaranti for bruk av fjærsøkshunder. Generelt vil en godkjenning være basert på en overordnet struktur med utdanningsprogram og prøver. Grunnleggende er krav til lydighet (for eksempel bestått appellmerkeprøve) og søksrettede øvelser (som da kreves bestått). Begge de to hunder som har vært brukt i Smøla vindpark hadde minst disse nivåene på forhånd i 2006.

Det er meget stor forskjell i effektivitet på den siste metoden i forhold til de foregående. Det vil derfor beskrives kortfattet hva denne består i. En hund som skal være mest mulig effektiv må ha som minstekrav (basert på bl.a. Järverud & Klinteberg-Järverud 2002):

1. søke (jakte) etter fjær og andre fuglerester, ikke løpe rundt i terrenget
2. være godt trent på rester etter mange fuglearter
3. respondere på lukt fra slike objekter og lete dem opp
4. ha en sikker markering når den finner fjær, fuglerester eller en død fugl
5. hunden må diskriminere lukt den skal forfølge fra andre lukter
6. ikke søke etter eller jage andre dyr i terrenget
7. ha høy motivasjon for å søke fjær/fuglerester
8. ha en absolutt fungerende innkalling i alle situasjoner i søketerreng.

I 2011 ble alle søkene gjort av riesenschnauzeren Luna.

Den viktigste suksessfaktoren ved hundesøk i vindpark er hundens egenskaper og kompetanse. I søkene i 2011 ble hunden Luna (riesenschnauzer) brukt på samtlige turbinsøk (**figur 1**). Dette er den beste søkehunden av de to som ble brukt i årene 2006-2010, og søkeeffektiviteten skulle derfor være minst like god som de tidligere årene.



Figur 1. Riesenschnauzeren Luna dekkmarkerer funn av fjærrester etter død fugl.

Luna er prinsipielt opplært tilsvarende en tjenestehund i Politiets hundetjeneste, og var før start av søkene i 2006 en godt grunntrent hund. Noen viktige faktorer for søke kvaliteten på Luna:

- For å bli en god søkehund trengs det grundig nyinnlæring, befesting, og videreutvikling av alle momentene som et søk består av, og generalisering til stadig nye utfordringer (Järverud & Klinteberg-Järverud 2002). Luna har gjennomgått innlæringen slik at atferden skal være varig og bli stadig bedre, etter dagens mest effektive metoder. Videre er hun trent mye på diskriminering mellom viktige og uviktige lukter.
- Fram til hun var 24 mnd (juni 2006) kun læring og opptrening:
 - trent intensivt i søk ved hjelp av mange personer, og gått mange søkskurs
 - fundamental lydighet (hun skal ha 100 % innkalling i alle situasjoner)
 - meget godt motivert i søk etter gjenstander (alle mulige objekt fra døde fugler)
 - mye generalisering av søk
 - lært opp til å søke utholdende over tid
- Reelle søk begynte hun med først etter at hun ble eldre enn 24 måneder (etter krav som stilles for andre typer tjenestehund)
- Hun er regelmessig testet i alle momenter som har betydning i slike søk
- Hun har fått mange utfordringer i situasjoner som krever mye av henne som søkehund
- Hun er nå en spesielt stabil hund i slike søk, og søker fokusert
- Med riktige forsterkninger av jobben hun gjør, vil hun bare bli bedre og bedre

- Søkemetodikken med bruk av hund er videreutviklet, forbedret og effektivisert gjennom Luna høsten 2011, inkludert mer dirigering av søket.

Luna er opplært til å søke etter rester av døde fugler (særlig fjær og dun), og å dekkmarkere et funnet objekt (legger seg med front mot fjær eller fugl, **figur 1**). Hvis et dødt objekt blir fjernet i sin helhet vil hunden kunne respondere på fert på stedet i mange dager/uker etterpå (avhenger av tid som objektet har ligget der). Selv ved dekkmarkering kan årsaken til denne være vanskelig å registrere for hundefører, og er en feilkilde i metoden. Luna er også mye trent gjennom alle søkene som hun har utført. Ved uttestinger i 2007-09 fant vi at effektiviteten selv på et enslig søk på en turbin var nærmere 100 % på de nærmeste ca 30 m fra turbinen, men avtok med avstanden ut til 100 m. Dette betinger at hunden har god motivasjon til å søke. Under hvert søk noteres både vindretning, -hastighet og hundens søkemotivasjon. En annen viktig årsak til at effektiviteten avtar med avstanden er at hunden særlig finner objekter som avgir fert, det vil si at det på et enkelt søk vil være arealer som ligger på feil side i forhold til vinden for hunden.

Luna responderer på fert av råtnende, døde fugl og flaggermus (som er normalt for hunder), og hun dekkmarkerer tydelig på stedet. I tillegg følger hun opp fert fra levende fugler (reagerer på utåndingspust), som gjør at hun vil finne eventuelle skadde fugler.

3.2 Søkeregime

Søkeintervallet for søk ved individuelle vindturbiner har internasjonalt variert mellom 1 og 90 dager. For å kunne estimere totalt antall døde fugler er det regnet med at situasjoner med søkeintervaller mellom 1-30 dager kan brukes såfremt det er brukt standard søkemetoder og at man har kontroll over feilkilder som søkeeffektivitet og forsvinningsrater. Det er internasjonalt anbefalt søkeintervall på 7 dager i de fleste tilfeller og at man har satt opp søkeprotokoller som inkluderer at noen turbiner søkes de fleste dager i uka (Strickland m.fl. 2011). Hvis det primære formålet er store rovfugler kan det søkes sjeldnere, for eksempel 14-28 dager mellom hvert søk, men avhengig av bl.a. årstid.

Smøla vindpark 2006-2010

I Smøla vindpark ble det i årene 2006-2010 søkt ukentlig, det vil si hver 7.dag (± 1 dag), fortrinnsvis mot slutten av uka. I første del av 2006 var søkene visuelle, det vil si med to personer som søkte hver turbin. Dette var tidkrevende, og søkene kunne vanskelig gjennomføres så ofte som ukentlig. Fra 1. august 2006 ble det introdusert å bruke hund til å søke. Dette muliggjorde ukentlige søk, med kortere søketid ved hver turbin.

Ved hver turbin er det søkt et areal som dekker inntil ca 100 m fra turbinbasis. Fra januar 2007 ble det søkt et utvalg på 25 turbiner hver uke, mens de resterende 43 turbiner ble søkt sjeldnere, i perioden mars-juni ca hver 4. uke, i vinterhalvåret enda sjeldnere. Imidlertid ble alle turbiner sjekket visuelt fra veg og oppstillingsplasser hver uke.

Søkene i 2006-2010 var derfor systematisk lagt opp i tid og rom. Dette har muliggjort en sammenlikning mellom funn gjort under søk og funn gjort av andre (det ble forutsatt at alle funn gjort av andre enn NINA var blitt registrert alle årene). Resultatene fra 2006-2010 antyder at søkeregimet i disse årene var optimalt for å dekke døde havørner og andre døde, store fugler. Søkeregimet med ukentlige søk kunne også med stor grad av sikkerhet angi når en fugl var død (alle funne døde havørner ble seinest funnet på første søk etter dødsfall). For perioden 2006-2010 kunne det med stor grad av sikkerhet antydes at de aller fleste (minst 80 %) døde havørner ble registrert funnet, antakelig bare med unntak av de som i første omgang overlevde selve kollisjonen og kunne bevege seg ut av søkeområdet (Bevanger m.fl. 2011).

Ingen vindturbin ble søkt oftere enn hver 6.-7. dag. Mange turbiner var i perioder søkt med flere ukers intervaller (unntatt veger og oppstillingsplasser som var sjekket minst hver 7. dag). Dette søkeregimet medførte i perioden mars-mai relativt mange døde fugler på hvert søk (i

gjennomsnitt 1 død fugl hver 20.-30. turbin), mens det i perioden juli-februar var langt sjeldnere (gjennomsnitt ca 90 turbiner mellom hvert funn). Det er funnet langt flere døde fugler i mars-mai og delvis september-oktober enn i resten av året. Dette gjelder både havørn og andre fuglearter.

I løpet av årene 2006-2010 ble det funnet totalt 39 døde havørner. Av disse ble ca $\frac{3}{4}$ (29 havørner) funnet i løpet av våren (perioden 1.mars – 15. juni). Gjennomsnittlig var dette 6 ørner per sesong (Bevanger m.fl. 2011). For alle andre fuglearter samlet ble det i søksårene 2007-2010 til sammen funnet ca 113 fugler, 59 i vårperioden (ca 52 %), og gjennomsnittet var 15 fugler per sesong. I tidlige år er viktigste funnperiode mellom 1. mars og 15. mai, i seine år mellom 1. april og 10. juni.

Smøla vindpark 2011

I 2011 er det gjort søk ved alle turbinene (med ett unntak) fem ganger, tre ganger om våren (5.-7. april, 29. april – 1. mai, og 26.-28. mai) og to ganger om høsten (12.-15. september og 21.-22. november).

Første søk om våren ble gjort etter at alle søkeområdene ved turbinene var fri for snø, i begynnelsen av april. På våren ble det utført totalt 203 turbinsøk i april-mai 2011. I hvert av de foregående årene var det utført totalt mellom 359-473 enkeltturbinsøk i mars-10. juni, og inkludert ukentlige visuelle sjekk av alle gruset arealer med nærområder.

Om høsten ble det gjort 136 enkeltturbinsøk i 2011, ca 60 % av det som er gjort hvert av de tidligere årene i månedene september-oktober.

Ved hvert søk i 2011 ble samtlige 68 vindturbiner søkt i løpet av 2-3 dager. Det ble dessuten gjort noen forbedringer gjennom søket til Luna i løpet av høsten. Under gode søkeforhold (vindhastigheter mellom 1-10 m/s, lite/ikke nedbør) kan nå hele vindparken søkes av Luna i løpet av ca 16 timer. Dette forutsetter høy motivasjon hos henne gjennom alle turbinområdene.

3.3 Rutiner hver søkedag

Det er i 2011 fulgt samme rutiner på hver søkedag som i 2006-2010. En søkeprotokoll for hundesøk i Smøla vindpark blir beskrevet mer detaljert i en egen rapport i 2012. Søket den enkelte dag starter med å notere flere variable som er viktige for å kunne sammenlikne søkene, for eksempel værforhold, vind og bakkens beskaffenhet. Rekkefølgen på turbinrekkene kan variere, det unngås primært rekker mens det foregår arbeid oppe i turbiner på rekka. Innen den enkelte rekke søkes turbinene i rekkefølge mot vinden. Det søkes så lenge det er lyst nok til å se hvor hunden er og hva den gjør.

3.4 Rutiner ved hver turbin

Det ble i 2011 gjort nøyaktig som i 2006-2010. Først registreres vindstyrke, vindretning, eventuelt nedbør, etc ved turbinen. Søk gjøres kun når nedbøren er under et definert nivå. Start og slutt tidspunkt registreres for hvert søk. Hunden sendes ut på en på forhånd definert måte ved hver turbin, slik at den skal dekke et areal på inntil ca 100 m fra hver turbin. Den vil normalt respondere på fert som kommer fra vindsiden på i alle fall inntil 50 m avstand. Den optimale avstand for en søkehund er antatt å ligge på 50-70 m (Järverud & Klinteberg-Järverud 2002). Hundefører følger så langt mulig etter hunden langs den ruta som hunden går, for å sjekke mest mulig av hundens responser så raskt som mulig. Det er særlig viktig at det er hunden som gjør arbeidet her, etter kommandoer/signaler fra hundefører, og at hundefører følger etter.

3.5 Rutiner ved funn av død fugl

Ved funn av død fugl er samme rutiner fulgt som i 2006-2010. Luna markerer på alle typer fjær, også små mytefjær (som fuglen feller for at nye skal vokse ut). Denne markeringen blir forsterket ved at hun får belønning også ved slike funn. Dette har så langt vist seg å øke hundens motivasjon for søkene etterpå. Mytefjær er relativt enkle å bestemme som mytefjær og blir normalt ikke innsamlet (unntatt de største fjærene for å unngå nye "funn" av dem).

Som regel er det relativt enkelt å fastslå når det blir funnet fjær etter en død fugl, også der en fugl er spist av andre fugler/dyr. For både havørn og andre større fugler blir det ofte funnet deler av fuglen, vinger, stjørt, føtter, hoder, etc. Hver del er definert som et objekt. Hvert individ blir registrert som et "case" og kan bestå av mange objekter.

Det fylles ut ett skjema for hver fugl og registrering av flere opplysninger om hvert objekt (GPS-punkt, turbin, retninger, avstander, hvordan det ligger, eventuell spising på det, etc). Alle objekter fotograferes og innsamles i sin helhet for videre undersøkelse av mulige dødsårsaker.

Funn av ørn blir informert samme dag til Statkraft. Registreringspliktige fuglearter (inkludert rødlistede og rovfugler) meldes til viltmyndigheter. Døde fugler blir innsamlet i sin helhet, og ørner seinere obdusert (inkludert røntgen) av veterinær for å avklare alternative dødsårsaker.

4 Materiale

Søk nr 1: Dette ble utført 5.-7. april, når snøen i alle søkeområdene var så godt som forsvunnet. Alle turbiner unntatt nr. 20 ble søkt. Hundens motivasjon var 5 (meget god) på alle turbin-søkene. Det ble funnet 1 død ørn.

Søk nr 2 ble gjort 29. april – 1. mai. Alle turbiner ble søkt. Hundens motivasjon var også nå 5 på alle søkene, gjorde også flere lange turer ut av søkeområdet for å sjekke opp fert. Det ble funnet 1 død havørn, 2 ryper og 1 gråsisik.

Søk nr 3: Siste søk på våren ble gjort 26.-28. mai. Gjennomføringen var meget god, først og fremst fordi Luna var topp motivert (5) på alle turbinene. Hun fant og markerte på både enkeltvise fjær og dun, fjærgrupper, inntørkede kadavre, både råtnende og ferske fuglekadavre, og til og med plasser hvor det tydeligvis har ligget fugl (grop i vegetasjonen, men uten dun/fjær). Det siste kunne ha vært enten døde eller levende fugl, men kan ikke registreres som funn.

Søk nr 4 ble utført 12.-15. september. Søkemotivasjonen til Luna er normalt generelt høy, men denne gang var den ikke på topp på alle turbinene. Årsaken til dette ble antatt å være at hun ikke hadde søkt så mange turbiner på flere måneder. Likevel syntes dette ikke å ha vært til hinder for å finne eventuelle døde ørner. Været var varierende. Tidvis for mye regn for søk medførte mange pauser i søkene. Men dette viste seg motiverende for hunden. Vindstyrken lå generelt på 1-5 m/s, som anses gunstig. Det ble funnet 1 død kråke (todelt).

Søk nr 5 ble utført 21.-22. november. En forbedring av metoden medførte at det ble mulig å gjennomføre selve søket i løpet av ca 16 timer, med meget god motivasjon (5) på 67 av 68 turbiner. Været var meget bra for søk. På alle turbiner var det enten ikke regn eller bare noen regndråper. Vindstyrken lå generelt på 1-2 m/s, og var meget bra for å oppdage fert for hunden. Luna jobbet mye og godt med å lukte opp fert. Arbeidet ble gjort uten pauser (kun mulig med en maksimalt fokusert hund), dette gjorde det mulig å søke inntil 34 turbiner hver dag, mens det var lyst nok å se hunden for hundefører.

Alle søkene var lagt opp slik at det skulle være særlig fokus på å finne død ørn, hvis rester av død ørn var til stede. Alle fugler (unntatt 1 kråke) ble funnet og markert av Luna. I tillegg til søkene er det i **kapittel 5** inkludert alle registrerte døde fugler funnet i 2011, enten funnet av meg (under annet feltarbeid) eller av andre.

5 Funn av døde fugler

5.1 Fordeling av funn 2011 på funnmåter og metoder

Det er i 2011 registrert funnet 15 døde fugler under/ved turbiner (**tabell 1**). I tillegg er det registrert 2 liryper påkjørt av bil i Smøla vindpark vinteren 2011. Disse var langs vei, utenfor mulige søkeområder ved turbiner. Det ble funnet totalt 10 døde fugler i april-mai og fem i månedene fra juli og utover (**Tabell 1**). Dette er meget lave tall i forhold til alle de tidligere årene, både for store og små fuglearter. Videre er det et særlig lavt tall registrert funnet av andre enn hund og hundefører (totalt 1 fugl). Funn i forhold til søkeinnsats vil behandles i **kapittel 6**.

Tabell 1. Registrerte funn av døde fugler under vindturbiner på Smøla i 2011. Annet ORE = funn gjort av Ole Reitan utenom søkene; Andre = Statkraft-ansatte og besøkende publikum.

Art	Søksfunn	Søksfunn	Annet ORE	Andre
	April-mai	September & november	Juli & august	
Havørn	2	1	1	0
Lirype	2	0	1	0
Grågås	0	0	0	1
Gråsisik	1	0	0	0
Steinskvett	2	0	0	0
Kråke	2	1	0	0
Heilo	1	0	0	0
SUM	10	2	2	1

Man kunne forvente at når man har sjeldnere søk, vil det akkumuleres døde fugler til neste søk. Dette skjedde i liten grad, noe som betyr at det neppe kan være mange funn som blir liggende mange uker i Smøla vindpark, som også bekreftes av alle funnenes beskaffenhet som regel er bestemt til å være maksimalt tre uker gamle. Dette betyr at fugler forsvinner raskere etter dødsfall i Smøla vindpark (forsvinningsraten) enn det som var antatt i BirdWind-rapporten (Bevanger m.fl. 2011), for mer diskusjon av dette: se **kapittel 6**.

I 2011 ble det funnet ved søk 10 fugler om våren og 2 om høsten, og 3 utenom søk (**tabell 1**). I de forrige årene varierte funn under søk i vårperioden mellom 1-5 havørn, og 8-15 andre fugl, i tillegg ble det utenom søk funnet mellom 1 og 12 døde fugler i vårperioden. Om høsten ble samme tendens funnet. Dette betyr at tallene både for havørn og andre fugler samlet i 2011 generelt lå på ca halvparten av gjennomsnittstall for de forrige årene.

5.2 Turbiner som ikke har funn under søk

Søk etter død fugl som ble utført ukentlig i 2006-2010, kunne også gi informasjon om turbiner som har lite funn av døde fugler. Det er i 2011 gjort funn ved 14 turbiner, derav 4 med havørn (**tabell 2**). Det er særlig påfallende at det mangler registrerte funn av havørn ved vestrekka (21-30). Det har vært funnet døde havørn ved vestrekka alle tidligere år, og flere funn flere av årene. Tabellen sier i tillegg at det var få funn på 40-50-rekka, som i andre år har hatt mange funn, og ingen funn på 14-20-rekka. Resultatene fra 2011 kan derfor ikke si noe sikkert om turbiner med manglende funn.

Tabell 2. Turbiner med registrerte funn av døde fugler i 2011. **Utthevet** = havørn. De to påkjørte rypene ble funnet utenfor søkeområder og er ikke inkludert her.

Søksdager	Turbiner (nr) med funn	Antall turbiner uten funn
5.-7. april	12	66
29. april – 1. mai	11, 46, 48, 66	64
26.-28. mai	07, 25, 26, 33, 67	63
12.-15. september	45	67
21.-22. november	67	67
Utenfor søk	13, 47 , 64	-

5.3 Registrerte funn av havørn 2011

Det er i 2011 registrert funnet 4 døde havørner, ved turbin 12, 47, 66 og 67. To ble funnet på våren (mars-april), 1 i august og 1 ble registrert som død i løpet av september.

Fuglen ved turbin 12 ble funnet 6. april (**figur 2**), og var en umerket voksenfugl (ubestemt år). Etter nøyere sjekk av tilstand, ble det registrert tegn på at den hadde ligget på snø/fuktighet, men ikke blitt dekket av snø. Tidspunktet for dødsfall var derfor, sammenholdt med lokale observasjoner av snøforhold, mest sannsynlig ca 1 uke før funndato, altså 28.-31. mars, kanskje før, men neppe seinere.



Figur 2. Havørn funnet død ved turbin 12 den 6. april 2011.

Fuglen ved turbin 66 ble funnet 30. april (**figur 3**). Fuglen var umerket, så ut til å ha ligget noen få dager, og ble senere bestemt til å være i sitt 3. kalenderår (3K, alder to år).

Den 24. august ble en ny havørn funnet død ved turbin 47, delt i flere deler (**figur 4**). Fuglen ble funnet av meg i forbindelse med annet arbeid i vindparken (ikke søk), den lå ikke på denne

plassen kl 11:30, men ble funnet ca kl 14:00, og måtte da ha kollidert mellom kl 11:30-14:00. Den var merket som reirunge på Jøa den 10. juni 2003, altså en fugl på 8 år (9K).

Den siste registrerte døde havørna ble funnet under søk den 22. november, ved turbin 67 (**figur 5**). Denne har ligget lenge, og kjøttet var spist nesten helt opp av særlig insekter og nedbrutt av bakterier. Dette var den døde fuglen vi har funnet i Smøla vindpark som har gått mest "i oppløsning". Vingene holdt ikke sammen, og kan derfor gjøre riktig aldersbestemmelse vanskelig, men den så ut til å være en ungfugl, antakelig i sin andre eller tredje høst (nye fjær holdt på å vokse ut). Etter vurdering av tilstanden er det sannsynlig at denne har dødd i siste halvdel av september. Den blir seinere obdusert av veterinær, og aldersbestemt av NINA.



Figur 3. Havørn funnet død ved turbin 66 den 30. april 2011.



Figur 4. Havørn funnet død ved turbin 47 den 24. august 2011. Fuglen var delt i tre deler.



Figur 5. Havørn funnet død ved turbin 67 den 22. november 2011. Fuglen hadde ligget i nærmere to måneder.

Oppsummering funn av havørn 2011

Funnene av havørn oppsummeres i **tabell 3**.

Tabell 3. Registrerte funn av havørn i 2011. Alder: 3K = 3. kalenderår; 9K = 9. kalenderår.

Dato	Turbin	Aldersgruppe	Alder	Kjønn
6. april	12	Voksen	Ubestemt	Ubestemt
30. april	66	Ungfugl	3K	Hunn
24. august	47	Voksen	9K	Hann
22. november	67	Ungfugl	?	?

De registrerte døde havørner er minimumstall på antall døde havørner i Smøla vindpark i 2011. Det reelle tallet er sannsynligvis høyere, særlig fordi det har vært stor forsvinningsrate på døde fugler i vindparken i 2011 (**kapittel 6**). Det gjøres ingen estimater på total dødelighet i 2011.

5.4 Registrerte funn av andre arter 2011

Det ble ikke funnet rødlistede fuglearter. Antall søk er for få til at dette sannsynlig kunne registreres. Av andre arter er det funnet tre liryper og tre kråker, to steinskvetter, en grågås, en heilo og en gråsisik under søkene (**tabell 1**). Alle unntatt en kråke lå slik at de kun ville bli funnet av Luna, neppe ved visuelle søk. Den eneste som sikkert er registrert funnet utenom søkene er en grågås som ble observert falle ned ved turbin 13, den 12. august, og en rype funnet i juli.

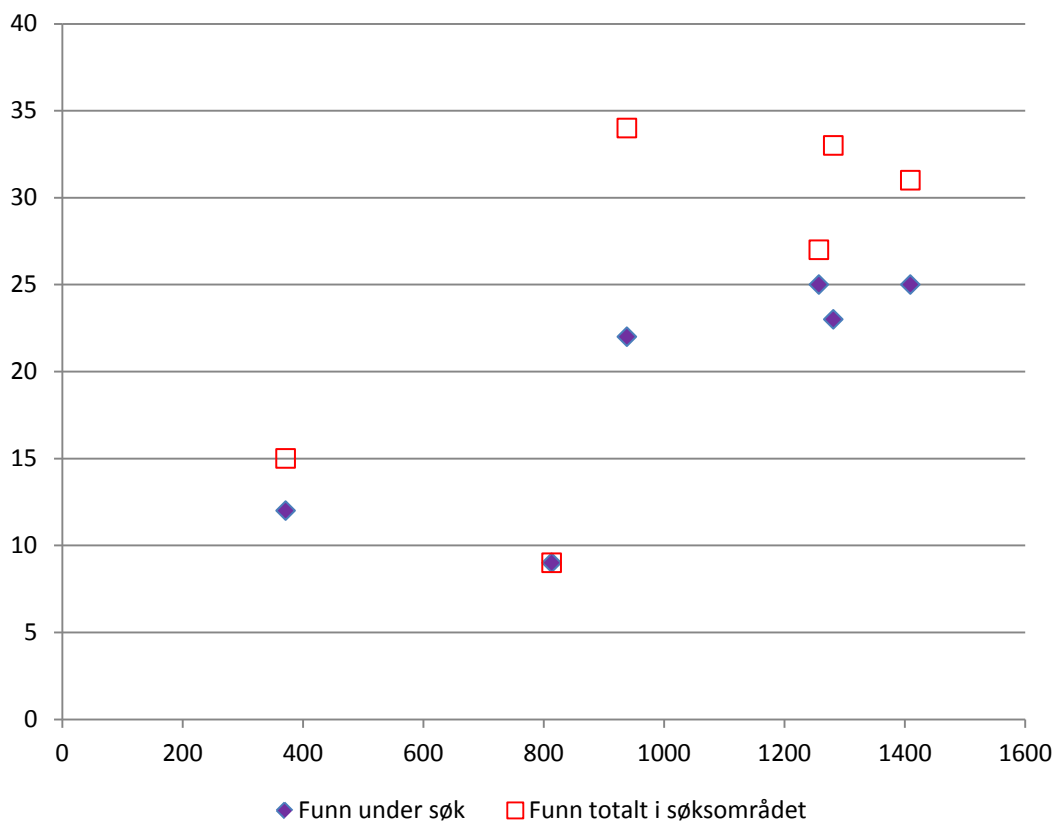
6 Funnresultater 2011 versus søkeinnsatsen

6.1 Sammenlikninger med 2006-2010

Hvor gode er dataene for 2011? I de forrige årene var innsatsen systematisk og lik per tidsperiode. I 2007-2010 lå innsatsen på 938 - 1409 turbinsøk hvert år. Dette ga mellom 22-25 funn av døde fugler totalt for hvert av disse fire årene (**figur 6**). Generelt er dette en meget liten variasjon, når vi også tar i betraktning at det gjelder alle arter. Hvis vi ser på antall havørn separat, har dette variert mellom 1 og 6 funnet under søkene. Funn gjort av andre enn hund og hundefører har variert parallelt, fra 1 (2007) til 6 (2010) havørner.

Uansett hvor ofte man gjør søk, vil det bli funnet døde fugler også utenom søkene. Unntaket var høsten 2006. Alle funnene i 2006 lå ute i terrenget og var vanskelige å oppdage fra veg og grusplasser. I høy grad var det samme tilfelle for de fleste døde fugler som ble registrert i 2011.

I 2011 ble det foretatt 371 turbinsøk, 12 døde fugler funnet under søkene, og 15 totalt registrert (**figur 6**). En funnkurve på totalt antall funne havørn vil nødvendigvis krysse over origo (≥ 0 funn på 0 søk). Den mest sannsynlige trenden på en funnkurve i forhold til innsats vil derfor bety at kurven først vil flate ut et sted rundt 900 turbinsøk i året.



Figur 6. Årlige funn av døde fugl ved turbiner som en funksjon av søkeinnsats (antall vindturbiner søkt av hund totalt hvert år). Søkeinnsatsen i 2011 var 371 turbiner søkt totalt, i 2006 inkluderer kun søk etter 1. august (813 turbiner søkt).

Dette gjelder for fugler generelt. Siden havørn er en viktig art på Smøla, kan det tenkes at det er annerledes kun for havørn? Store fugler kan bli liggende lengre, særlig i de tilfelle at det kun

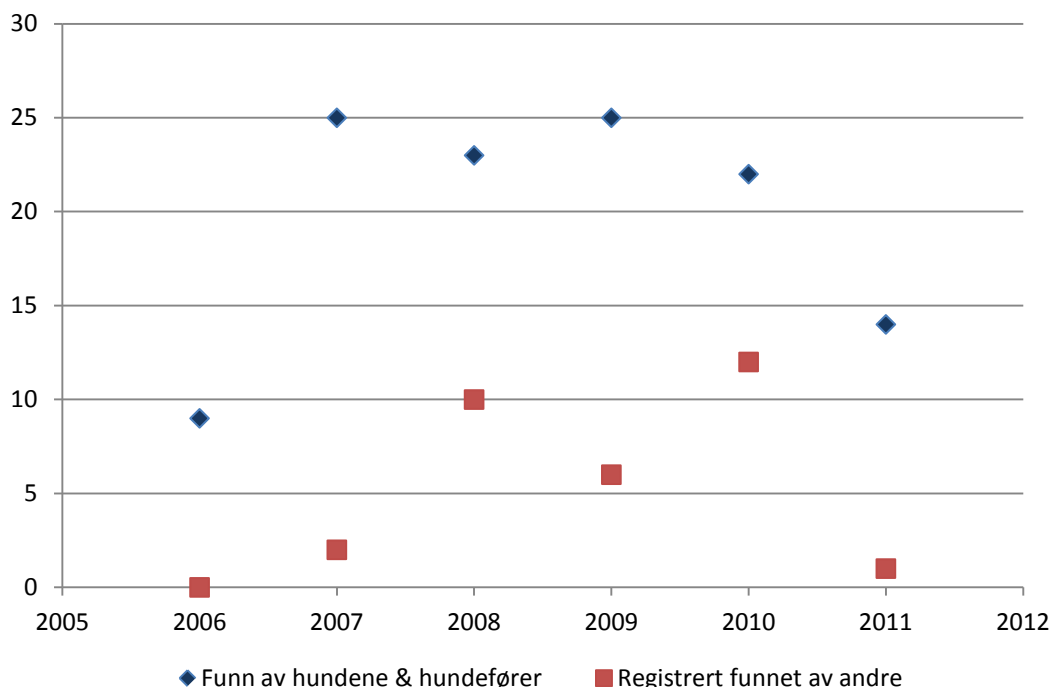
er insekter som spiser på dem. Utlegginger av objekter (med viltkamera; metoden med å bruke viltkamera ved døde objekter er testet og blir diskutert i en egen publikasjon) tyder på at forsvinningen av store objekter er årstidsavhengig, og at hvert objekt kan være tilgjengelig for søk i en lengre periode i vinterhalvåret enn resten av året.

De fleste havørner har kollidert i mars-mai (Bevanger m.fl. 2011). Observasjoner av de døde havørner fra denne perioden, og som har ligget i mer enn ett døgn før funn, antyder at de blir spist og delt opp av særlig kråker og insekter. Når kollisjonen har delt den døde fuglen opp i flere deler, blir de også lettere fjernet av fugler. I ett tilfelle ble det funnet en død havørn da det var tre uker siden forrige søk på samme turbin (i mai-juni 2010), Denne ble funnet på to steder, men bl.a. føtter (og eventuelle ringer) var borte fra et stort søkeområde rundt funnstedet. Hvis en død fugl spises av kråkefugl, skjer det også hamstring av objekter (for eksempel nede i hull i myra, eller utenfor søkeområdet) som da som regel blir utilgjengelig for søk.

En sammenlikning av antall funn gjort av hund/hundefører og andre informanter (**figur 7**) viser en klar økning i funn gjort av andre i perioden 2007-2010. Dette kan ha sammenheng med en økt informasjon om at døde fugler blir innsamlet og undersøkt nærmere. Imidlertid er det lave tallet for 2011 oppsiktsvekkende her. En så lav frekvens på søk som i 2011 skulle ha medført:

- 1) en klar økning i registrerte funn gjort av andre, og en linje for dette burde ha krysset kurven for funn under søk
- 2) at døde fugler kunne bli liggende lengre i terrenget, og flere ville derfor blitt funnet under søk.

Søkene våren 2011 var fokusert på alle artene, mens på høsten var det mer fokus på havørn spesielt. Imidlertid vil hunden uansett finne alle arter. Tallene her gjelder alle døde fugler, inkludert ørner. Men fordi indeksene på døde fugler i tidligere år generelt har vist samme tendenser for både ørner og andre arter, både for et helt år og årstider, vil de sannsynligvis også gjelde alle år og arter (Bevanger m.fl. 2011).



Figur 7. Funn hvert år fordelt på hunder/hundefører og andre. Andre inkluderer her både Statkraft-personell og publikum. For 2006 er kun perioden med hundesøk inkludert.

6.2 Mulige forklaringer på funnresultater 2011

En mulig teoretisk forklaring på få funn kunne være at antall kollisjoner i Smøla vindpark har blitt redusert fra 2010 til 2011. Men dette kan ikke forklares med endringer i faktorer som kan påvirke antall kollisjoner. Værforholdene i 2011 har i store trekk inneholdt de samme karakteristika som de andre årene, som har medført stor aktivitet på havørn i vindparken. Aktiviteten har inneholdt de samme elementene som synes å ha ført til mye kollisjoner, som kretsing både høyt og i nærheten av turbiner, og to-flere ørner samtidig i lufta, observert mye av hundefører på alle søksdagene. En annen mulig forklaring er at det er tilfeldighet i antall som kolliderer og som så kan bli funnet. Døde havørner som er blitt funnet totalt har variert mellom 2 og 11 de enkelte år, med et gjennomsnitt på 7,8 ørner. Dette tilsier stor variasjon, også når man har omtrent samme søkeinnsats som i 2006-2010. At det er blitt funnet fire døde havørner i 2011 er innenfor tidligere variasjon. Vi må forvente framover at gjennomsnittet som blir funnet vil ligge på 7-8 årlig funne døde havørner, de fleste gjennom spesifikke søk, og totalt antall kollisjoner årlig vil variere rundt 10 ørner, uten faglig godt dokumenterte avbøtende tiltak.

BirdWind ble avsluttet etter 2010, og det har i 2011 vært lav aktivitet på de fleste delprosjektene, inkludert søk etter døde fugler. Likevel, samtlige døde ørner i 2011 ble funnet under søk eller av hundefører under annet arbeid. Dette betyr at søk er nødvendig for å kunne gi en fortsatt god dokumentasjon av flest mulige av de døde fuglene. Best mulige søk vil også være en nødvendig premis for å kunne redusere antallet kollisjoner ved godt faglig begrunnede tiltak.

Grusarealene ved turbinene utgjør ca 1 da ved hver turbin, og er innenfor det primære fallområdet for enhver kollidert fugl ved en turbin. Mange funn fra tidligere år er fra grusarealene. I 2011 ble det funnet kun ett objekt på de grusete plassene ved turbinene, en havørnvinge funnet ved turbin 47 (funnet av Ole Reitan innen en time etter antatt kollisjonstidspunkt). Det kan synes som det særlig er høy forsvinningsgrad fra disse arealene, og særlig i 2011. Objekter på grusarealene er lett synlig og vil raskt kunne flyttes av bl.a. kråkefugler og rovfugler.

Tallene fra 2006-2010 viser lite variasjon i totalt antall funn mellom årene, men stor for havørn spesielt. Kan årsaken til dette tilskrives relativt lik søkeinnsats disse årene? Og at de lave antallene i 2011 skyldes søkeinnsatsen? Dette kan bety:

- 1) Det er tidligere antatt at det i Smøla vindpark skjer relativt lite forsvinning av døde fugler, men denne synes å være stor i alle fall i perioder
- 2) at det i Smøla vindpark som en minsteinnsats bør være minst ca 900 turbinsøk i året
- 3) og særlig gunstig med ofte søk i april-mai, i antatt konfliktfylte deler av vindparken
- 4) at langt flere fugler kolliderer i vindturbiner på Smøla enn man har antatt så langt.

Hvis man antar at det ikke har skjedd forsvinning av døde fugler som er funnet av mennesker, vil på Smøla omtrent all forsvinning av døde fugler skje ved fugler (særlig rovfugler og kråkefugler) og noe av mink. Mye forsvinning av døde fugler i 2011 på grunn av rovfugler og kråkefugler, betyr at estimerer for dødelighet i større grad enn antatt for 2006-2010 må justeres for tida siden forrige søk på hver turbin.

Oppsummert gir erfaringene fra 2011, når de er sammenliknet med 2006-2010:

- 1) søk ukentlig i sårbare perioder (mars-mai og september) er viktig for å få god dokumentasjon på kollisjoner av havørn og andre sårbare arter
- 2) regelmessige søk i to måneder i mars-mai, er særlig viktig i turbinområder der det er gjort spesielt mange funn, og vil være nødvendig dokumentasjon ved forsøk med tiltak
- 3) at alle funn av døde havørner blir registrert så raskt som mulig etter funnet og at alle tegn på hvor lenge fuglen kan ha ligget, blir beskrevet, forbedring av rutiner aktuelt
- 4) Det er så langt ikke utført oftere søk enn en gang hver uke. Resultatene i 2011 kan tyde på at daglige søk i den mest sårbare perioden om våren (med mest havørnaktivitet) kunne ha gitt flere funn.

7 Referanser

Arnett, E.B. 2006. A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind energy facilities. - *Wildlife Society Bulletin* 34 (5): 1440-1445.

Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P. 2011. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Rapport 620. 152 s.

Flesjø, O. 2002. Politihundens hverdag. – Mitt Forlag. 192 s.

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007. Vindkraft og fugl på Smøla 2003 - 2006. - NINA Rapport. 248. 78 s.

Fält, L. 2004. Hundens språk och flockliv. – Bokförlaget Prisma, Stockholm. 126 s.

Hull, C.L. & Muir, S. 2010. Search areas for monitoring bird and bat carcasses at wind farms using a Monte-Carlo model. – *Australasian Journal of Environmental Management* 17: 77-87.

Järverud, S. & Klinteberg-Järverud, G.a. 2002. Din hund söker. – Brukshundservice Sverige AB. 174 s.

Paula, J., Leal, M.C., Silva, M.J., Mascarenhas, R., Costa, H. & Mascarenhas, M. 2011. Dogs as a tool to improve bird-strike mortality estimates at wind farms. - *Journal for Nature Conservation* 19 (4): 202-208.

Skalstad, K. 1964. Lavinehunden Heidi. (Norges første lavinehund) – H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard), Oslo. 157 s.

Strickland, M.D., Arnett, E.B., Erickson, W.P., Johnson, D.H., Johnson, G.D., Morrison, M.L., Shaffer, J.A. & Warren-Hicks, W. 2011. Comprehensive guide to studying wind energy/wildlife interactions. - Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative. 281 s.

Østby, M. 2011. Dino gjør timer til minutter. – *Hundesport* 112 (11-12): 12-15.



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2385-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor
Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim
Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01
E-post: firmapost@nina.no
Organisasjonsnummer 9500 37 687