

# SLUTTRAPPORT

## Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011

Steinar Stueflotten,  
T. Andersen, F. N. Bye, T. E. Jelstad og P. Ø. Klunderud



*Hunnen kommer til reiret med en lavbevokst kvist mens hannen ruger. Foto: Kjell A. Dokka*



# SLUTTRAPPORT

## Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011

Prosjektet er blitt drevet av Norsk Ornitologisk Forening, avdeling Buskerud i samarbeid med Naturvernforbundet i Buskerud. Prosjektets virksomhetsområde dekker hele Buskerud fylke, samt Sande og Svelvik kommuner i Vestfold.

Norsk Ornitologisk Forening avd. Buskerud  
Leder Egil Mikalsen  
Rolighetsgata 13, 3360 Geithus  
Tlf. 401 07 191, e-post: [emikals@online.no](mailto:emikals@online.no)

Naturvernforbundet i Buskerud (NiB)  
Åssideveien, 3322 Fiskum  
Fylkessekretær Per Ø. Klunderud  
Tlf. 32 75 05 04, e-post: [pedrokl@online.no](mailto:pedrokl@online.no)

Prosjektet har hatt følgende styringsgruppe:

Per Øystein Klunderud (prosjektleder)  
Åssideveien, 3322 Fiskum  
[pedrokl@online.no](mailto:pedrokl@online.no)  
32 75 05 04

Frode Nordang Bye  
Nesveien, 3060 Svelvik  
[f-bye@online.no](mailto:f-bye@online.no)  
911 41 776

Steinar Stueflotten (registrator)  
Damenga 19, 3032 Drammen  
[steinarstue@c2i.net](mailto:steinarstue@c2i.net)  
913 34 123

Tonny Andersen  
Gamle Kongsbergv. 190, 3322 Fiskum  
[tonny.andersen@c2i.net](mailto:tonny.andersen@c2i.net)  
419 23 843

Koordinatorer for feltarbeidet:

Frode N. Bye	Sande og Svelvik
Torger Ugstad	Røyken og Hurum
Steinar Stueflotten	Lier, Drammen, Nedre Eiker, Finnemarka, Krokskogen-Ringkollen
Tonny Andersen	Øvre Eiker, Kongsberg, Holtefjell
Thor Erik Jelstad	Flesberg, Rollag, Sigdal, Krødsherad, Modum, Ringerike og Flå
Per Furuset	Nes, Gol, Hemsedal, Hol, Ål og Nore og Uvdal

Per september 2011 var det registrert 36 deltagere i prosjektet.

	Navn		Navn
1.	Andersen, Tonny	19.	Gylder, Jan
2.	Bakken, Terje	20.	Hals, Anders
3.	Bergerud, Knut-Åge	21.	Jahren, Audun
4.	Bjerve, Sigrun	22.	Jelstad, Thor Erik
5.	Bjurstedt, Ole Martin	23.	Karlsen, Lise I.
6.	Bollerud, Jan Trygve	24.	Klunderud, Per Øystein
7.	Brandbu, Frank T.	25.	Kristoffersen, Eirik
8.	Brenna, Arne	26.	Mikalsen, Egil
9.	Bye, Frode Nordang	27.	Nygård, Jens Erik
10.	Demmo, Reidar	28.	Pattenden, David
11.	Dokka, Kjell	29.	Skullestad, Bjørn Roar
12.	Engen, Øystein	30.	Solberg, Knut
13.	Furuset, Per	31.	Stueflotten, Steinar
14.	Færgestad, Per-Willy	32.	Sørensen, Anne
15.	Graversgaard, Torhild	33.	Temtemoen, Ole
16.	Gregersen, Finn	34.	Tenold, Elsa & Agnar
17.	Gregersen, Håkon	35.	Ugstad, Torger
18.	Gustavsens, Per	36.	Østern, Tore

Ca. 2/3 av disse har deltatt aktivt i feltarbeidet de siste årene. I tillegg har flere personer utenfor prosjektet deltatt på kontrollturer og bidratt med observasjoner og opplysninger til prosjektet.

## Takksigelser

Alle som har deltatt i prosjektet takkes herved for innsatsen. Uten den store interessen og engasjementet som er vist for dette prosjektet, hadde det ikke vært mulig å gjennomføre et så omfattende feltarbeid med så god dekning over fem år.

Fylkesmannen i Buskerud ved Even Knutsen takkes for å ha stilt til disposisjon opplysninger om fiskeørn-lokaliteter registrert i viltkartdatabasen. I tillegg takkes Fylkesmannen i Buskerud og andre bidragsytere for økonomisk støtte til prosjektet (se Økonomi). SNO takkes for sitt positive engasjement og bidrag til oppsetting av informasjonsskilter på tre lokaliteter i Buskerud. Ragnar Hylland, Rune Solvang og Odd Frydenlund Steen takkes alle for flere nyttige opplysninger til prosjektet.

Vi takker også for mottatt informasjon og utveksling av nyttige erfaringer med fiskeørnprosjektene i Østfold ved Rune Aae og Hedmark ved Ole Petter Blestad, samt mottatt informasjon fra "Prosjekt fiskgjuse" i Sverige ved Jan Sondell og fra forskningsprosjektet ved Grimsö forskningsstation SLU i Sverige ledet av Mikael Hake.

# Innhold

Sammendrag .....	1
Bakgrunn .....	2
Økonomi .....	4
Fiskeørnas utbredelse og bestandsutvikling .....	4
Fiskeørnas biologi.....	5
Hekking .....	5
Byttedyr .....	7
Trekkforhold .....	7
Hekkelokalitetenes beliggenhet.....	8
Høyde over havet .....	8
Lokalitetstyper og reirplassering .....	9
Valg av reirtre.....	11
Metodikk .....	13
Registrering av lokaliteter .....	13
Lokalitetskoder .....	13
Lokalitetsdata .....	13
Kontroll av lokaliteter .....	14
Registreringsskjema.....	14
UTM-posisjoner .....	14
Behandling og publisering av data .....	14
Definisjoner.....	15
Årsaker til at hekkforsøk avbrytes og hekkinger mislykkes.....	15
Gjennomførte kontroller .....	16
Kartleggingsstatus og bestandsdynamikk.....	19
Leting etter nye lokaliteter.....	21
Tips fra informanter .....	21
Kontroll av gamle, usikre lokaliteter .....	21
Kontroll av intakte reir som er gått ut av bruk .....	21
Leting fra faste utsiktspunkter kontra streifleting.....	21
Optimalt tidspunkt for å finne nye reir.....	21
Leting på "Norge i bilder" .....	21
Leting med utgangspunkt i fiskeplasser .....	22
Resultater og diskusjoner .....	22
Hekkesuksess og ungeproduksjon .....	22
Lokalitetseffekter .....	26
Forstyrrelser .....	28
Klimaeffekter .....	29
Årsaker til at reir går ut av bruk .....	30
Mating og byttedyr .....	33
Bestandsstørrelse og bestandsutvikling.....	35
Vernetiltak .....	38
Utfordringer knyttet til forvaltning av fiskeørn.....	41
Referanser .....	42

## Sammendrag

Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011 har vært et kartleggings- og overvåkingsprosjektet med hensikt å framskaffe oppdatert status for fiskeørnas forekomst og utbredelse i Buskerud fylke, samt Sande og Svelvik kommuner i Vestfold. Prosjektet har hatt som mål å lokalisere og samle inn detaljerte opplysninger om flest mulig hekkelokaliteter, overvåke bestandsutviklingen og studere endringer i levevilkår og mulige trusler mot arten. Prosjektet har vært støttet av Fylkesmannen i Buskerud.

I tillegg til å framskaffe mange verdifulle faktaopplysninger om fiskeørnas forekomst i prosjektområdet, har prosjektet også resultert i et stort og positivt engasjement hos mange fugleinteresserte personer. Over 60 personer har deltatt i feltaktivitetene, av disse har 36 vært med i selve prosjektgruppa. Mange personer har i løpet av prosjektet tilegnet seg ny og spennende kunnskap om fiskeørnas hekkeatferd og biologi. Prosjektdeltagerne har til sammen utført ca. 160 reirkontroller per år, noe som tilsvarer typisk 2-3 kontroller per lokalitet per år, totalt 760 reirkontroller i løpet av prosjektet.

Vi antar at Buskerud nå har en hekkebestand på ca. 50 par og Sande og Svelvik 5-8 par. Dette antallet er betydelig høyere enn forrige estimat av bestanden som ble gjort på 1990-tallet. Den tilsynelatende store økningen skyldes først og fremst at vi nå har fått en mye bedre oversikt over artens forekomst i prosjektområdet enn det vi hadde for 10-15 år siden. Hvordan den reelle bestandsutviklingen har vært, er derimot mer usikkert. Bestandstettheten er beregnet til 1,0-1,5 par/100 km<sup>2</sup> med 4 par/100 km<sup>2</sup> som maksimum i et par delområder. Midlere naboavstand mellom reir er målt til 7,0 km, med 2,5 km som minste avstand og 28 km som største avstand. I løpet av prosjektet har vi lokalisert og kontrollert ca. 65 % av de reirene som vi tror fins i prosjektområdet (33-40 reir per år). I gjennomsnitt har det vært vellykket hekking i 69 % av reirene som har vært i bruk. I 20 % av reirene har hekkingen vært mislykket og i de resterende reirene som har vært i bruk, har fiskeørna ikke gjennomført hekking. I gjennomsnitt er det produsert minst 1,77 flygedyktige unger per vellykket hekking, 1,38 unger per påbegynt hekking og 1,23 unger i gjennomsnitt per reir i bruk. 12 reir har produsert  $\geq 2,0$  unger per år i gjennomsnitt, og det er registrert 16 kull med 3 unger og 1 kull med 4 unger i løpet av prosjektet.

91 % av alle kjente reir (nåværende og historiske) ligger/lå i furutrær, 6 % i gran og 3 % i master (2 i mobiltelefonmaster og 1 i høyspentmast). Hele 21 % av reirene i furu har vært bygd i grensetrær mellom eiendommer. Reirenes plassering varierer fra 6 til 20 m over bakken, gjennomsnittlig  $11,9 \pm 3,6$  m. De fleste reirene i prosjektområdet ligger i et kupert åslandskap mellom 100 og 700 moh, i gjennomsnitt  $393 \pm 176$  moh. Høyeste påviste reir lå 940 moh i Ål (utgått), det laveste ligger 12 moh i Røyken. I motsetning til hva vi finner andre steder i Norge, ligger bare 17 % av reirene ute på øyer, holmer og nes i større vann. Dette skyldes trolig at det i prosjektområdet er mye forstyrrelser fra hytter, båttrafikk og fiskeing på slike lokaliteter. En relativt stor andel av reirene som har vært i bruk, ligger ute på eller i kanten av hogstflater (24 % i Buskerud og hele 50 % Sande og Svelvik). Det kan faktisk se ut som om disse reirene produserer bedre enn reir på andre lokaliteter - i gjennomsnitt 1,36 unger mot 1,18 unger per reir i bruk, og andelen mislykkede hekkinger på hogstflater er bare halvparten så høy som på andre lokaliteter (11 % mot 26 %). Forskjellene er interessante om enn ikke statistisk signifikante. Prosjektet har også vist at det er stor forskjell på hekkeresultatet i ulike kommuner. Best produksjon ( $> 1,5$  unger per reir i bruk) har det vært i Nedre Eiker, Rollag, Sigdal, Hurum og Flå; dårligst ( $< 1,0$  unger per reir i bruk) i Kongsberg, Svelvik, Nes og Modum. Det er ikke påvist noen signifikant sammenheng mellom hekkesuksess og reirets lokalisering i høyde over havet, heller ikke i forhold til forstyrrende inngrep som avstand til nærmeste hytte eller vei/skogsbilvei.

Fiskeørna er kjent for å kunne bruke det samme reiret i mange år. Prosjektet viser likevel at det er relativt store endringer fra år til år. I gjennomsnittlig endrer 22 % av reirene status hvert år, og ca. 5 % av reirene utgår faller ned/ forsvinner) hvert år. Dette betyr at halvparten av alle kjente reir vil ha gått ut av bruk i løpet av 12-15 år. Vanligste årsak til at reir går ut av bruk, er at de faller ned pga. snølast i løpet av vinteren eller de blåser ned i kraftig stormvær. Det hender da at parene bygger opp igjen reiret ved ankomst om våren og hekker i det nybygde reiret samme sesong. Det er i gjennomsnitt funnet 5 nye reir per år, totalt 25 nye reir i løpet av prosjektet; halvparten av disse etter tips fra personer utenfor prosjektet.

I løpet av prosjektet er det samlet inn mange verdifulle data som har gitt grunnlag for flere interessante analyser. Vi har bl.a. gjort en rekke korrelasjonsanalyser mellom hekkeresultat og klimaforhold. Det er ikke påvist noen signifikant sammenheng med temperatur eller nedbørsforhold - med ett unntak: Antall flygedyktige unger per påbegynt hekking viser en tydelig negativ samvariasjon med ekstremnedbør (døgnmaksimum) i juli måned, og antall mislykkede hekkinger viser en tilsvarende positiv samvariasjon.

I løpet av prosjektet har vi engasjert oss i flere vernesaker i samarbeid med Fylkesmannen, SNO, kommuner og skogeierforeninger, og tror dette har bidratt til et positivt vern av flere fiskeørnlokaliteter. Vi håper ellers at de erfaringer vi har gjort i dette prosjektet, kan være til nytte i eventuelt nye prosjekter på fiskeørn og framtidig forvaltning og vern av arten.

## Mål og hensikt

Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011 har vært et kartleggings- og overvåkingsprosjektet med formål å framskaffe oppdatert status over fiskeørnas forekomst og utbredelse i Buskerud fylke, samt Sande og Svelvik kommuner i Vestfold. Prosjektet har hatt som mål å lokalisere og samle inn detaljerte opplysninger om flest mulig hekkelokaliteter, overvåke bestandsutviklingen i prosjektperioden og studere endringer i levevilkår og mulige trusler mot arten. Ringmerking og bygging av kunstige reir har ikke vært prioriterte aktiviteter i dette prosjektet.

Ved prosjektoppstart i 2007 ble følgende mål besluttet:

- Kartlegging og overvåkning av fiskeørn gjennom 5 år, med tanke på å framskaffe god kunnskap om bestandstall og bestandssvingninger; også med fokus på levevilkår og forslag til forvaltningstiltak.
- Sammenligne dagens status med tilgjengelige data fra undersøkelser gjort av NOF avd. Buskerud på 1990-tallet. Dette dreier seg om inntil 55 angitte lokaliteter.
- Bruke tilgjengelige data fra 2004 - 2006, fra T.E.Jelstad og andre lokale kilder, totalt ca 25 lokaliteter.
- Kommunene Svelvik og Sande i Vestfold innlemmes i prosjektet gjennom deltakelse fra Frode Bye.
- 2007 blir første feltsesongen og et prøveår der man på høsten kan justere faglig innhold og metodikk.
- Målet i prosjektperioden er å dekke hele Buskerud, men naturlig hovedvekt vil legges på områder der man har personell som jobber i felt. 2-4 delområder/kommuner kan eventuelt plukkes ut med tanke på grundigere søk etter arten.
- Bygge opp et enkelt nettverk av personer som samler inn informasjon; personer fra NOF-miljøet, Naturvernforbundet, enkeltpersoner og ressurspersoner fra f.eks. skogbruket.
- Arbeide for et godt samarbeidsklima på tvers av organisasjonsgrensene.
- Det legges opp til minimum én større samling hvert år, gjerne knyttet til besøk i felt.
- Opparbeide økt kunnskap om og interesse for rovfugl i Buskerud.

Følgende oppgaver har vært prioritert i prosjektet:

- Lokalisere flest mulig hekkelokaliteter
- Samle inn opplysninger om og beskrive alle kjente reirlokalteter
- GPS-måle flest mulig reir
- Lete opp nye reir
- Sjekke ut opplysninger om gamle og usikre lokaliteter
- Årlig kontrollere alle kjente reir som er i bruk og følge med i bestandsutviklingen
- Samle inn opplysninger om årlig hekkesuksess og ungeproduksjon.

I tillegg skal kunnskapsbasen som prosjektet bygger opp, brukes til tiltak som beskytter artens hekkeområder og som bidrar til gode forvaltningstiltak. Prosjektet har derfor etterstrebet et godt samarbeid både med Fylkesmannen, kommuner, skogeierforeninger og grunneiere.

## Bakgrunn

Det ble avholdt et forberedende møte i prosjektet 26.9.2006. På møtet deltok, i tillegg til de fire initiativtakerne til prosjektet Thor Erik Jelstad, Per Øystein Klunderud, Tonny Andersen og Steinar Stueflotten, også lederen i NOF Buskerud Egil Mikalsen, kasserer i NOF Buskerud Terje Bakken og en representant fra Drammen og Omegn lokallag, Knut-Åge Bergerud. På møtet var det enighet om å arbeide for å sette prosjektet ut i livet med 2007 som første prosjektår. Videre ble fordeling av ansvar diskutert. Neste møte ble avholdt 11.1.2007. Her ble arbeidet formalisert med oppnevning av en styringsgruppe. Det ble også diskutert hvordan innsamling av tidligere materiale om fiskeørnas forekomst i prosjektområdet kunne skje, og en strategi for videre arbeid ble utarbeidet.

Tonny Andersen og Torkild Svorkmo Lundberg fremskaffet rapporter og registreringer fra det forrige fiskeørnprosjektet som ble gjennomført i Buskerud i perioden 1993-1998. Thor Erik Jelstad bidro med et stort materiale fra sine registreringer av fiskeørnreir i midt fylket i Buskerud i årene 2004-2007, og Frode N. Bye bidro med et omfattende kildemateriale fra fiskeørnundersøkelser i Sande og Svelvik i flere år fram til 2000-tallet. Det var tidligere gjennomført et prosjekt på fiskeørn Vestfold i årene 1984-1998 (Steen og Hansen 2001). I dette prosjektet ble det bl.a. bygd mange kunstige reir. Flere av disse eksisterer fortsatt. Fra Fylkesmannen i Buskerud fikk vi oversendt alle registreringer av fiskeørnreir som lå i viltkartdatabasen per mai 2007. Også fra Ragnar Hylland (Rovfuglgruppa Telemark) og Rune Solvang (Asplan Viak AS) mottok vi flere nyttige opplysninger om fiskeørnlokalteter i prosjektområdet.

Tilgangen til dette kildematerialet var svært viktig for at vi raskt skulle få en god oversikt over artens kjente hekkelokaliteter i prosjektområdet. I tillegg inneholder det historiske materialet mye nyttig informasjon om artens valg og bruk av reirlokalteter.

Torsdag 22.3.2007 ble det invitert til et åpent møte for lansering av prosjektet. Målgruppa var personer som var interessert i å bidra i felt og med kildemateriale. Møtet ble arrangert i Mjøndalen etter avholdt årsmøte i NOF Buskerud. Hele 20 personer var til stede, og med tillegg av personer som ikke kunne delta, hadde prosjektet allerede i starten ca. 25 interesserte deltagere. 25.3.2007 fikk deltakerne tilsendt faktaark for fiskeørn, metodeark, registreringsskjema og deltakerliste. Denne informasjonen ble også lagt ut på hjemmesida til NOF Buskerud <http://nofbuskerud.net/Fiskeornprosjektet.htm>. Med dette var prosjektet i gang og det var klart for feltarbeid!

Neste møte i prosjektet ble lagt til Fossetra, ved Raaenseterveien i Øvre Eiker, 14.6.2007. Her møtte 14 personer for å diskutere erfaringene så langt, samt å legge strategier for videre arbeid utover sommeren. Oppsummeringsmøte for 2007 ble avholdt i Vestfossen lørdag 10.11.2007 med 20 deltagere.



*Fra prosjektmøtet på Fossetra i Øvre Eiker 14.6.2007. Foto: Steinar Stueflotten.*

I de påfølgende årene ble årsmøtet i prosjektet arrangert årlig i slutten av oktober på Tyrifjord Hotell, Vikersund i samarbeid med Rovfuglgruppa i Naturvernforbundet i Buskerud. Antall deltagere har ligget på ca. 30 personer, maks 35 i 2010.

I 2010 inkluderte programmet to interessante gjesteforedrag: ett om fiskeørnprosjektet i Østfold ved Rune Aae fra NOF avd. Østfold og ett fra et svensk forskningsprosjekt på fiskeørn ved Mikael Hake fra Grimsö forskningsstation SLU i Sverige. I 2011 holdt Ole Petter Blestad fra NOF avd. Hedmark et gjesteforedrag om fiskeørnprosjektet i Hedmark 2008-2010.

## Økonomi

Prosjektet har i løpet av prosjektperioden hatt en total inntektsside på kr 233 000, herav kr 175 000 fra Fylkesmannen i Buskerud med "Tilskudd til villformål"

År	Inntekt [kr]	Beskrivelse
2007	27 500	kr 10 000 i fondsmidler fra NOF sentralt, kr 5 000 fra Nedre Eiker kommune v/landbrukskontoret, kr 5 000 i egne midler fra NiB og kr 2 500 hver fra hhv. NOF Buskerud, NOF Drammen og Omegn lokallag og NOF Øvre Eiker lokallag. NOF Øvre Eiker lokallag fikk dekket sin andel fra Øvre Eiker kommune.
2008	65 500	kr 50 000 fra Fylkesmannen i Buskerud, kr 10 000 fra "Aktivitetstilskudd" fra Norges Naturvernforbund, kr 5 000 fra Øvre Eiker kommune og kr 500 fra Asplan Viak for informasjon om lokaliteter i Krødsherad.
2009	35 000	kr 35 000 fra Fylkesmannen i Buskerud.
2010	55 000	kr 40 000 fra Fylkesmannen i Buskerud og kr 15 000 fra Bess Jahres Stiftelse i Vestfold.
2011	50 000	fra Fylkesmannen i Buskerud.

Prosjektmidlene har i hovedsak gått til dekning av kjøregodtgjørelse, bompenger og utgifter til møte-arrangementer. NiB har årlig tatt ut noe midler til dekning av administrasjon og prosjekt- og kursledelse. Det er typisk utbetalt kjøregodtgjørelse for 60-70 turer per sesong. En tur har i gjennomsnitt vært på ca. 75 km kjørelengde, typisk 10-100 km, og det har vært utbetalt kjøregodtgjørelse for ca. 5 000 km hver sesong, noe mer i 2008. I tillegg er det årlig utbetalt ca. kr 1 500 til dekning av bompengoutgifter for deltagerne. Flere deltagerne har også gjennomført feltarbeid og reirkontroller som det ikke er søkt om kjøregodtgjørelse for.

En tur kan omfatte flere reirkontroller og/eller leting etter nye reir. En enkel reirkontroll tar typisk 2-6 timer, og det er blitt utført ca. 160 reirkontroller per år. I tillegg kommer flere leteturer etter nye reir. Det betyr at prosjektdeltagerne har brukt ca. 600-750 timer hver sesong til feltarbeid inklusiv kjøring. I tillegg kommer tid til prosjektadministrasjon, dataregistrering og rapportskriving.

## Fiskeørnas utbredelse og bestandsutvikling

Fiskeørna *Pandion haliaetus* er en av rovfuglenes virkelige kosmopolitter med utbredelse over store deler av verden. Arten fins som hekkefugl på alle kontinenter unntatt Sør-Amerika. Nominatunderarten hekker i Europa og Sibir med Fennoskandia og Russland som kjerneområde. Over halvparten av de europeiske fiskeørnene hekker i Sverige og Finland med bestander på ca. 2000 par i Sverige og ca. 1000 par i Finland. I Norge har fiskeørna en utpreget østlig utbredelse med hekkeområder i Øst-Finnmark, indre deler av Trøndelag og videre sørover i store deler av Østlandet med et tyngdepunkt i Sørøst-Norge. Noen få par hekker også i Agder-fylkene (Nordbakke 1994). De største bestandene i Norge fins i fylkene Hedmark og Østfold.

På 1800-tallet var fiskeørna en vanlig hekkefugl over det meste av Europa, men utstrakt forfølgelse gjorde at arten ble utryddet fra en rekke land tidlig på 1900-tallet. Også i Skandinavia gikk bestanden kraftig tilbake på begynnelsen av 1900-tallet, men etter at arten ble fredet i Sverige i 1951 og i Norge i 1962, begynte bestanden langsomt å øke igjen. I 1977 ble den norske fiskeørnbestanden anslått til bare 27 par (Cramp m.fl. 1980), men dette var sannsynligvis for lavt. At bestanden var svært lav fra 1930-tallet og fram til begynnelsen av 1950-tallet, er det derimot ingen tvil om. Yngvar Hagen oppgir at det i Norge da bare hekket noen få par i Østfold og i Sør-Varanger (Hagen 1952). Utover på 1970- og 1980-tallet økte bestanden i Norge markant, og på midten av 1990-tallet ble bestanden anslått til 150 - 200 par (Gjershaug m.fl. 1994), og i 1998 til ca. 215 par (Steen og Hansen 2001). Utviklingen i Norge i seinere år er mer usikker, men bestanden har trolig vært svakt økende (Kålås m.fl. 2010).

Selv om fiskeørna nå er fredet og jakt ikke lenger representerer en alvorlig trussel, så er det fortsatt mange andre faktorer som kan true bestanden her i landet. Forsuring av vassdrag og fisketomme vann har tidligere påvirket næringsgrunnlaget og dermed fiskeørnbestanden negativt. Det samme har miljøgifter som akkumuleres opp i næringskjeden, gjort (Nordbakke 1994). Moderne skogsdrift og økt stormfelling av reirtrær kan også påvirke bestanden negativt gjennom redusert tilgang på egnede reirtrær. Forstyrrelser pga. hyttebygging og økt ferdsel i utmark kan få fiskeørna til å forlate ellers gode hekkeplasser. Fra Finland er det kjent at økte forstyrrelser fra hytter, båttrafikk og fiskeing har ført til at det nå er færre par enn tidligere som hekker på øyer og holmer i vann og innsjøer (Saurola 2005). Også forhold på trekk- og overvintringsstedene kan påvirke fiskeørnbestanden negativt (pers. medd. Mikael Hake).



Fiskeørna er en rødlistet art i kategorien NT – nær truet (Kålås m.fl. 2010). Dette betyr at det må tas særskilte hensyn i forvaltningen av fiskeørnbestanden. For å kunne opprettholde og sikre en slik bestand, er det nødvendig å ha inngående kunnskap om artens forekomst og levevis.



*Foto: Kjell A. Dokka*

## Fiskeørnas biologi

Fiskeørna er 55-60 cm lang og har et vingespenn på 145-170 cm og veier typisk 1,5-2,0 kg. Fiskeørna er revirtro, og kan bli opptil ca. 20 år gammel.

### Hekking

Fiskeørna stiller relativt store krav til hekkelokalitetene. Den foretrekker større skogområder med store, grunne og fiskerike vann og innsjøer, samt stilleflytende elver med klart og lite forurenset vann, men kan også hekke i kystområder med tilgang til egnede fiskeplasser i grunne brakkvanns- og saltvannsområder. Fiskeørnas østlige utbredelse i Norge kan ha sammenheng med forekomsten av egnede byttedyr. Hovedutbredelsesområdet faller i grove trekk sammen med utbredelsen til ulike karpefisk, abbor, gjedde, sik og harr. Selv om også ørret, røye og flere arter saltvannsfisk står på matseddelen, så er nok tilgjengelighet av de nevnte og mest aktuelle fiskeartene begrensende for artens hekkeutbredelse i Norge.

I Norge finner vi fiskeørna oftest hekkende i furuskogsområder, først og fremst fordi den der trolig finner det beste utvalget av egnede reirtrær. Reiret bygges som regel i store frittstående furutrær, ikke sjelden i gamle grensetrær (trær som markerer grensen mellom eiendommer). Furuskogsområder i nærheten av gode fiskeplasser er gjerne gode fiskeørnhabitater, men reiret kan ofte plasseres relativt langt fra de mest brukte fiskeplassene. Det er ikke uvanlig at arten fisker opptil 20 km fra reirplassen (Cramp m.fl. 1980).

Det normale er at hvert fiskeørnpar har kun ett reir. Men noen par kan ha bygd ett til to alternative reir innen et begrenset område. Disse alternative reirene kan ligge fra 50 m og opp til noen hundre meter fra hverandre. I Buskerud har 15 av 102 kjente lokaliteter slike alternative reir (ikke alle disse reirene er lenger intakte), derav en lokalitet (RI01) med to alternative reir og en (MO14) med hele tre alternative reir. I Sande kjenner vi bare til en lokalitet (SA11) med ett alternativt reir og i Svelvik en lokalitet (SV04) med to alternative reir. I Buskerud har 5 av de 44 lokalitetene som har vært i bruk i prosjektperioden, alternative reir. Totalt ser det ut til at ca. 10 % av lokalitetene til fiskeørna har intakte alternative reir.

Normale naboavstander mellom fiskeørnreir i middels gode områder i Norge lå tidligere på ca. 8 km (Hagen 1952), i Sverige typisk 5-6 km (pers. medd. Mikael Hake). Avstander ned i 2 km er påvist flere steder i Norge, med en minste kjente naboavstand på ca. 600 m i Vestfold (Steen og Hansen 2001). Hekking i løse kolonier har også forekommet, bl.a. hekket det 10-15 par på Rauøy i Oslofjorden i 1866-1870 (Haftorn 1971). Slik kolonihekking forekommer fortsatt andre steder i verden. I dette prosjektet har gjennomsnittlig naboavstand mellom reir i Sande og Svelvik vært 3,1 km og i Buskerud 8,2 km, med en minsteavstand på ca. 2,5 km.. Gjennomsnittlig bestandstetthet over store arealer i Europa (>1000 km<sup>2</sup>) ligger på 1-4 par/100 km<sup>2</sup> (Hagemeijer & Blair 1997). Det kan se ut som om dette også stemmer bra for Buskerud, ref. kapittel om "Bestandstørrelse og bestandsutvikling".

Hannen ankommer ofte hekkeplassen et par dager før hunnen, og hekkesesongen innledes med hannens fluktleik over reiområdet. Hannen stiger da opp til 200-300 meters høyde, for så å stupe et stykke ned mot bakken og så opp igjen. Denne "berg og dalbaneflukten" gjentas flere ganger etter hverandre. Under denne fluktleiken høres en pipende plystring fra hannen. Paret begynner med reirbygging og parring kort tid etter ankomst. Parringen finner normalt sted på reiret. Etablerte par er revirtro, og det gamle reiret blir påbygd og restaurert etter vinterens slitasje og ødeleggelse. Denne påbyggingen skjer årlig, og ofte blir reiret etter en del år så stort og tungt at det til slutt faller ned pga. tyngden. Merk at fiskeørna sjelden legger grønt bar eller friskt løv på reiret slik hauk og våk gjør, men de bringer ofte lavdotter til reiret. Dette kan muligens ha en antiseptisk virkning på fiskerester i reiret.



*Parring på reiret KO05a 1.5.2009. Foto: Kjell A. Dokka.*

Fiskeørna er kjønnsmoden og går til hekking først som 3-5 åringer. Unge par kan bygge reir, men de avbryter ofte selve hekkingen. Fuglene varsler ved forstyrrelser på hekkeplassen, ofte på flere hundre meters avstand. Fiskeørna legger 2-4 egg i overgangen april/mai i Sør-Norge (Nordbakke 1994). Det normale er 2-3 egg. Gjennomsnittlig eggantall for 172 finske kull var 2,63 egg (Cramp m.fl. 1980). Eggene ruges i ca. 35 døgn (34-40 døgn) i hovedsak av hunnen. Hannen kan også ruge i korte perioder når hunnen tar en rugepause for å spise fisk som hannen bringer til reiret. Likeledes er det hunnen som tar seg av det meste av ungepasset og mater ungene når de er små, mens hannen skaffer fisk både til henne og ungene gjennom det meste av hekketiden. I likhet med de fleste andre rovfugler starter ruginga så fort det første egget er lagt. Med et leggeintervall på 2-3 dager, kan det bli betydelig forskjell i størrelse på ungene. Det hender derfor at den minste ungen ikke overlever når mattilgangen er svak. Ungene er flygedyktige etter 8-10 uker, og forlater reiret i Sør-Norge normalt i slutten av juli/begynnelsen av august. Ofte kan de holde seg i reiområdet enda noen uker før høsttrekket begynner i slutten av august/begynnelsen av september.

Europeiske undersøkelser viser at livskraftige bestander i gjennomsnitt produserer 1,2 til 1,5 unger per reir i bruk og ca. 2 unger per vellykket hekking. Til forskjell fra mange andre rovfuglarter, hvor frafallet av

unger ofte er betydelig, så vokser de fleste ungene til fiskeørna opp til flygedyktig alder. Derimot har det vist seg at mange omkommer etter at de har forlatt reiret og før trekket innledes, opptil 1/3 av ungene i følge svenske studier (pers. medd. Mikael Hake).

Svenske studier viser at hannen er sterkt bundet til reirområdet sitt og bytter trolig aldri lokalitet (pers. medd. Mikael Hake). Årsaken til dette er sannsynligvis at hannens kunnskap om og avhengighet av faste fiskeplasser gjennom hekkesesongen, er svært verdifull. Hunner som mister maken sin, kan derimot flytte til andre lokaliteter. Det er også bare hunnen som myter i hekketida. Hannen har ikke råd til det, siden han ustanselig må være på vingene for å skaffe mat til hunnen og ungene (pers. medd. Mikael Hake).

### Byttedyr

Fiskeørna er den mest spesialiserte fiskespisende rovfuglen vi har. Den lever nesten utelukkende av fisk. Bare når fiskeressursene svikter totalt, eller uvær og dårlig sikt i vannet gjør fiskeforholdene vanskelige, kan amfibier, insekter, mus og fugleunger tas (Hagen 1952). I Norge er vanlige byttedyrarter gjedde, brasme, abbor, sik, harr og annen hvitfisk (Cramp m.fl. 1980, Hagen 1952, Nordbakke 1994). Ørret og laks tas normalt kun hvis de førstnevnte arter ikke finnes i området. Ved kysten tas ofte flyndrearter. En tidligere byttedyrundersøkelse blant fiskeørnene som fisket i Sandebukta (Vestfold), viste at skrubbe-flyndre var et vanlig bytte. Horngjel og sandflyndre forekom også, mens torsk, sjørøtt og andre fiskearter var sjeldne. Byttet veier normalt < 500 g. Størrelsen på fisken som oftest tas, er 20-40 cm med en gjennomsnittlig vekt på 250-300 g. I rugetiden bringer hannen gjennomsnittlig 2-3 (0-4) fisk per dag til hunnen på reiret. I ungetiden bringes fisk til reiret typisk 4-5 (2-11) ganger per dag. Byttet overlates til hunnen som mater ungene. Seinere i ungeperioden når ungene er blitt store, kan også hunnen bringe fisk til ungene. I denne perioden kan ungenes høye tiggerop høres på lang avstand.



*Hannen kommer med en ørret til hunnen og ungene i reiret (KO05a) 5.7.2008. Foto: Kjell A. Dokka.*

### Trekkforhold

Fiskeørna er en trekkfugl som trekker sørover til Middelhavsområdet for å overvintre i tropisk Vest-Afrika, bl.a. ved Niger-floden og Gambia-floden. Satellittmerkinger i Nord-Trøndelag (HiNT), Østfold (HiØ) og Sør-Sverige (pers. medd. Mikael Hake) har i seinere år vist at skandinaviske fiskeørner kan velge ulike trekkruiter sørover til overvintringsområdene i tropisk Vest-Afrika – både vestlige ruter gjennom Vest-Europa og over Gibraltar, og mer østlige ruter gjennom Sentral-Europa, over Italia og Middelhavet. De unge fiskeørnene blir i vinterkvarteret de to første årene inntil de er kjønnsmodne som 3-åringer og vender tilbake til hekkeplassene i Sør-Norge. Fiskeørna ankommer normalt vårt område i siste halvdel av april. Gjennomsnittlig ankomstdato til Buskerud er 15. april (26 år); en uke tidligere i seinere år (6. april i prosjektperioden 2007-2011). Til nordfylket ankommer arten primo mai, gjennomsnittlig: 7. mai (6 år).

Tidligste observasjon i Buskerud er: 1 ind Bårsrudtjern, Røyken 19.3.1972 (Øyvind og Per Ole Syvertsen), men arten er ellers sjelden å se før 1. april. De fleste fiskeørnene forlater oss igjen i løpet av august/primio september, og arten er sjelden å se etter midten av september. Siste observasjonsdag i gjennomsnitt er: 12. september (24 år), seinest: 1 ind Averøya, Nordfjorden, Ringerike 21.10.1979 (Ringerike Feltstasjon), 1 ind Verket, Hurum 16.10.2000 (Eli Gates) og 1 ind Fiskumvannet, Øvre Eiker 11.10.1987 (Anders Hals). Satellittmerking av fiskeørn i Sverige (pers. medd. Mikael Hake) har vist at hunnene trekker sørover først, allerede i begynnelsen av august når ungene er blitt flygedyktige. Ungfuglene og hannene følger etter i månedsskiftet august/september. Fiskeørna trekker aktivt om dagen og hviler om natten. Gjennomsnittlig trekkdistanse ligger på ca. 250 km/dag. Trekket sørover varer i ca. 45 dager inkludert 2-3 uker til rast under veis. Trekket nordover om våren går raskere og med færre stopp. Trekket kan da gjøres unna på ca. 26 dager med kun 4 dagers rast under veis (pers. medd. Mikael Hake). De samme fuglene ser ut til å bruke de samme rutene hvert år.

## Hekkelokalitetenes beliggenhet

### Høyde over havet

For 107 kjente reir i Buskerud med nøyaktig oppgitt høyde over havet, er:

Midlere høyde: 423 ± 179 moh (gjennomsnittlig høyde ± standardavvik)

Min høyde: 12 moh (Røyken)

Maks høyde: 940 moh (Ål)

For 24 kjente reir i Sande & Svelvik med nøyaktig oppgitt høyde over havet, er:

Midlere høyde: 259 ± 70 moh

Min høyde: 160 moh

Maks høyde: 510 moh

Midlere høyde for alle de 131 reirene er: 393 ± 176 moh

> 90 % av alle reir ligger mellom 100 og 700 moh.

Midlere høyde for de 56 reirene som har vært i bruk i prosjektperioden 2007-2011 er: 346 ± 147 moh.

De høyest beliggende reirene (>700 moh) ligger/lå i Sigdal, Nes og Ål. De lavest beliggende reirene (<200 moh) ligger i Sande, Svelvik, Røyken og Hurum. Størst frekvens har reir som ligger i høydebeltet 200-300 moh. 18 av de 41 reirene i dette høydebeltet, ligger/lå for øvrig i Sande & Svelvik. Figur 1 nedenfor viser fordelingen av høyden over havet til de 131 reirene som er registrert i prosjektet.

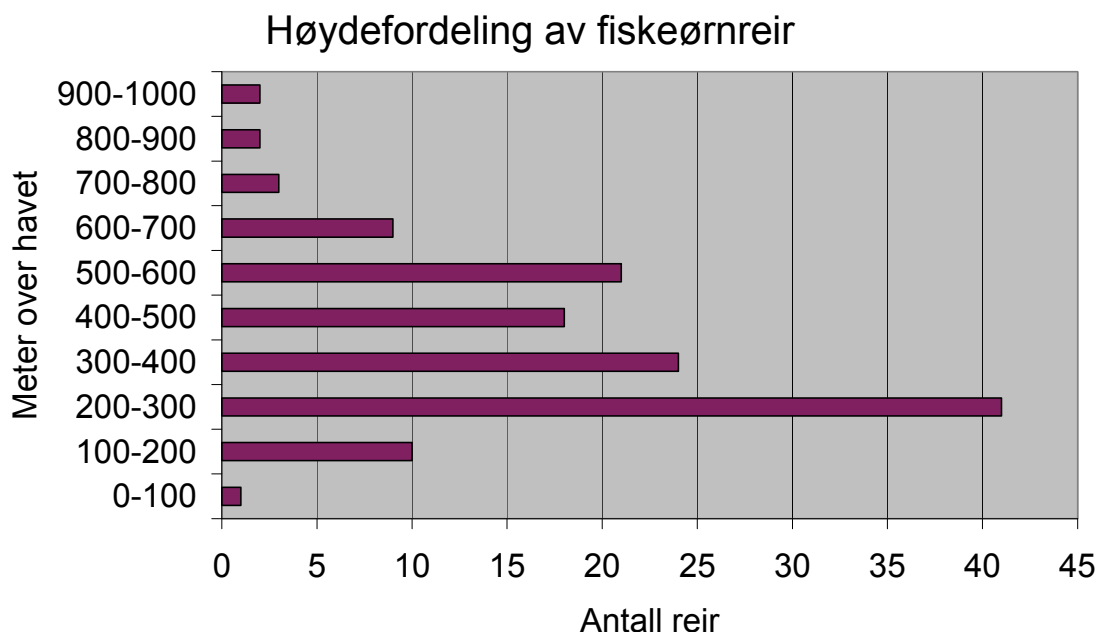


Fig.1: Høydefordeling av 131 kjente reir i prosjektområdet.

## Lokalitetstyper og reirplassering

Det er framsatt flere forklaringer på fiskeørnas valg av hekkeplass. Noen mener at det kan være mangel på egnede reirtrær som avgjør valget av reirplass (Svensson m.fl. 1999). En annen forklaring går ut på at reiret blir plassert gunstig i forhold til valg mellom alternative fiskeplasser, dvs. minimalisering av flygeavstand til alternative fiskeplasser (pers. medd. Mikael Hake). At få reir plasseres like ved gode fiskeplasser, kan skyldes at det ofte er mye forstyrrelser i tilknytning til slike fiskerike vann (Steen 1993).

Fiskeørna kan hekke i nokså variert landskap, fra store, sammenhengende skogs- og myrområder, til et mer kupert og variert landskap med koller, åser og åsrygger. Reir kan også plasseres i bratte skrålier og ute på øyer og odder i større vann. Arten stiller ofte relativt strenge krav til selve reirplassens beliggenhet. Helst bør reiret ligge åpent til i terrenget med god utsikt over omgivelsene, men på tross av dette kan reirene likevel være vanskelig å finne når de ligger i tett skog.

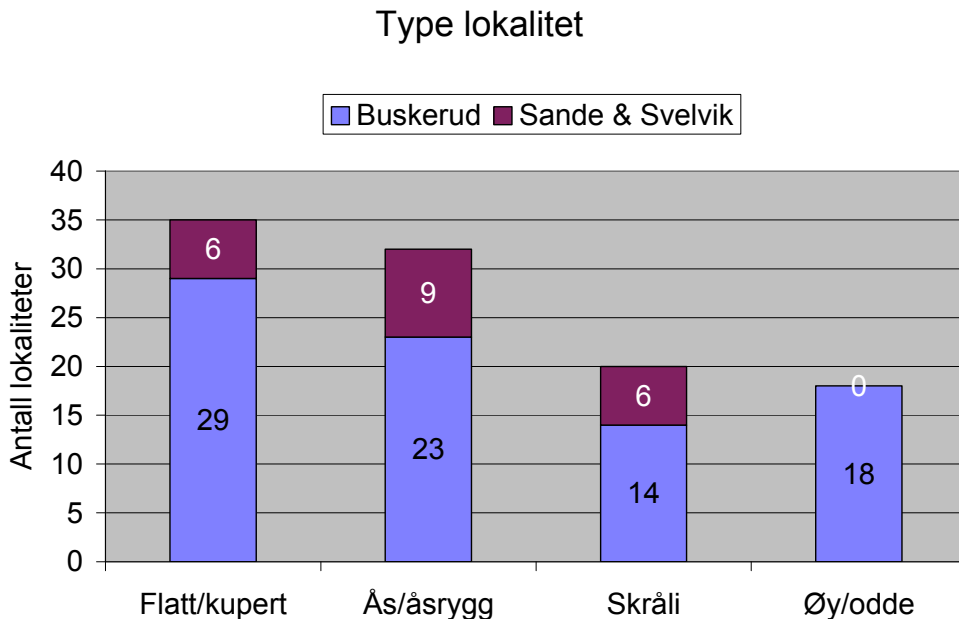


Fig.2: Plassering av lokaliteter i ulike terrenntyper.

Som det framgår av figuren ovenfor, ligger de fleste reirene i Buskerud og Sande & Svelvik i flatt til noe kupert terreng, ofte oppe på åser og åsrygger. Bare 18 reir (17 %) av 105 registrerte reirplasser i prosjektområdet har vært plassert på øyer/holmer eller nes ute i større vatn. Av 56 reir brukt i prosjektperioden, har 12 reir (21 %) hatt en slik plassering. Ingen slike reirplasseringer er påvist i Sande & Svelvik. Kanskje ikke så overraskende da dette skal forekomme sjeldent i Vestfold (Steen 1993). Mange steder ellers i verden ligger hekkeplassene i direkte tilknytning til store fiskerike vann og vassdrag. Reirene plasseres da ofte nært inntil stranda eller ute på øyer og holmer i vannet. Også andre steder i Norge synes dette å forekomme oftere enn i Buskerud. I Oppland lå f.eks. 11 av 19 kjente reir (58 %) i 1988 ute på øyer/odder i middels store til store skogsvann (NOF Oppland 1998). I Nord-Trøndelag lå 6 av 12 reir (50 %) på øyer i vann i perioden 2005-2010, og bare ett reir lå > 50 m fra et vann (Kroglund mfl. 2011). I Østfold hadde 14 av 37 reir (39 %) slik plassering på 1970-tallet (Steen 1993). I Finland, som er kjent for sine mange sjøer og vann, ligger derimot bare ca. 15 % av reirene i direkte tilknytning til vann. For mye forstyrrelser fra hytter, båttrafikk og fiske, framheves som hovedårsak til dette (Saurola 2005). Tidligere var andelen av reir som lå i direkte tilknytning til vann, høyere i Finland.

Blant de 56 reirene som har vært i bruk i prosjektperioden, varierer avstanden til nærmeste større tjern/vann (> 1 hektar), fra 0 til 1 810 m, med  $466 \pm 453$  m i gjennomsnitt. Det er en klar tendens til at høyereliggende reir har kortere avstand til nærmeste vann enn lavereliggende reir (statistisk signifikant trend,  $p < 0,05$ ). Dette gjenspeiles også i at reir ute på øyer, holmer og nes i større vann, i gjennomsnitt ligger noe høyere over havet enn reir med andre beliggenheter,  $480 \pm 136$  moh mot  $316 \pm 121$  moh. Forskjellen er statistisk signifikant ( $p < 0,05$ ). Forklaringen kan være at det generelt sett er mer forstyrrelser ved lavereliggende vann enn ved høyereliggende.

Vann som inngår i analysen ovenfor, trenger ikke nødvendigvis å bli benyttet som fiskeplass av fiskeørna. I Norden er det vanlig at fiskeørna hekker opptil flere kilometer fra nærmeste brukte fiskeplass, og fiskeørna kan da fly opptil 20 km fra reirplassen for å fiske (Cramp m.fl. 1980). Opptil 23 km er kjent fra Oppland (NOF avd. Oppland 1998). I Trysil er det registrert opptil 15 km avstand i luftlinje fra hekkeplass

til en fiskeplass (Blestad 2011). Vi har også flere observasjoner i vårt prosjekt som viser at slike flygeavstander nok forekommer relativt ofte i Buskerud, bl.a. er det observert fiskeørn som fisker på Linnestranda i Lier og som flyr med byttet helt inn til reirplasser i Finnemarka som ligger 15-20 km unna. En analyse av avstander til nærmeste mulige fiskeplass for 51 reir i prosjektperioden, viser en variasjon i avstanden fra 0 til 7 km, med 1,9 km i gjennomsnitt. For Sande og Svelvik, hvor vi har gode og sikre data om aktuelle fiskelokaliteter, er gjennomsnittlig avstand til nærmeste fiskeplass 3,3 km (13 reir).



*Et vakkert beliggende reir (FÅ05a) på en liten holme i et vann i Flå, 26.07.07. Foto: Thor Erik Jelstad.*



*Overraskende mange reir, som KR03b, ligger ute på hogstflater. Foto: Thor Erik Jelstad*

I Buskerud har minst 18 (15 %) av 120 kjente reirtrær vært lokalisert ute på eller i kanten av hogstflater, 7 (29 %) av 24 reir i Sande og Svelvik. Av de 46 reirene som har vært i bruk i Buskerud i prosjektperioden 2007-2011, står 11 reir (24 %) i kanten av eller ute på hogstflater; i Sande og Svelvik hele 5 (50 %) av 10 reir. Årsaken til dette relativt høye antallet på hogstflater kan være at gode reirtrær er blitt spart i hogsten og/eller satt igjen som frøfurer eller grensetrær. Slike reirtrær gir dessuten fiskeørna god oversikt over terrenget. Det kan heller ikke utelukkes at slik plassering kan være gunstig mht. predasjon fra mår. Det er flere eksempler på at fiskeørna har fortsatt å bruke reir som ligger i slike trær i mange år etter hogsten (reirtrær i bruk står både på nye og gamle hogstflater). Frode Løset nevner at 5 (36 %) av 14 reir i Buskerud lå i kanten av hogstflater i 1988 (Løset 1988). Frittstående trær ute på hogstflater er trolig mer utsatt for forstyrrelser (lettere å oppdage) og stormfelling enn reir i sluttet skog. Se seinere i rapporten for sammenligning av hekkesuksess i slike reir med reir på andre lokaliteter.

## Valg av reirtre

Fiskeørna plasserer nesten alltid reiret sitt i toppen av en stor og høy furu med flat krone/topp som gir et godt underlag for det store kvistreiret. Begge makene deltar i reirbyggingen. Reiret legges relativt ofte ute på en sterk sidegrein i kronetoppen. Fra reiret har fiskeørna som regel god oversikt over området sitt. Fiskeørnreir er også funnet i toppbrekte graner, samt i kraftmaster og mobiltelefonmaster. Furu er det klart mest dominerende reirtreslaget. Av 116 registrerte reirtrær i prosjektet, er hele 91 % i furu. Vi kjenner bare til 7 reir i gran (6 %); bare ett av disse (SA11b) var i bruk i 2011. Vi kjenner til tre reir i master, to i mobiltelefonmaster og ett i en kraftlinjemast. Bare ett av disse reirene i en mobiltelefonmast (FÅ03a) var i bruk i 2011. De to andre er falt ned. Vi kjenner ikke til at det har vært rapportert om fiskeørnreir i mobiltelefonmaster i Norge tidligere.

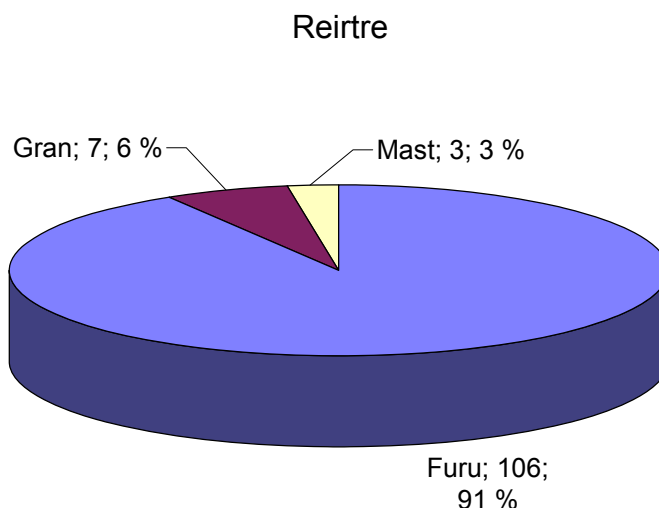


Fig.3: Fordeling av typer reirtre i prosjektområdet.

Av de 106 reirene som ligger i furutrær, er 22 (21 %) av trærne identifisert å være såkalte grensetrær (delefurer). Dette er som regel store, gamle furutrær som står i eiendomsgrenser, og som er blinket eller merket med kors eller lignende. Noen slike merker kan også være rødmalte. Siden disse trærne markerer eiendomsgrenser, har de fått stå i fred og blitt store og gamle, noe som gjerne kan by på gode reirplasser for fiskeørna.

Høyden på reirtreet kan variere en god del. Hos 52 registrerte reirtrær (og master) varierte anslått høyde over bakken fra 6 til 20 m, gjennomsnittlig høyde:  $11,9 \pm 3,6$  m. Noen steder, som på øyer og i bratte skrålier, kan reirtreet være bare 5-7 m høyt. I Nord-Trøndelag der halvparten av fiskeørnreirene ligger på øyer og holmer i vann, er gjennomsnittlig høyde på 9,8 m (Kroglund mfl. 2011).

Fiskeørna bruker ofte samme reiret år etter år. Vi har et eksempel på ei reirfuru i Finnemarka (ØE02a) som har vært i bruk i alle fall siden 1960-tallet. Reiret har falt ned og er bygd opp igjen et par ganger, men lokaliteten har vært i bruk i minst 50 år. I et annet eksempel fra Trysil brukte fiskeørna det samme reiret hvert år i minst 20 år. Da falt reiret ned på grunn av snømengden, men ble bygget opp igjen samme år noen hundre meter unna, og der hekker den fortsatt (Blestad 2011).



*Fiskeørnreir på sidegrein i furutopp (SA12a). Foto: Frode N. Bye*



*Fiskeørnreir i mobiltelefonmast (FA03a).  
Foto: Thor Erik Jelstad.*



*Fiskeørnreir i toppbrekt tørrgran (SA11b).  
Foto: Jan Gylder*

I Vestfold ble det i perioden 1984-1998 bygd til sammen 37 kunstige reir, 6 av disse i Sande og 4 i Svelvik. Mange av disse reirene er fortsatt intakte. Av de 37 kunstig bygde reirene i Vestfold ble 17 tatt i bruk av fiskeørn i prosjektperioden på 1990-tallet (Steen og Hansen 2001). 3 av disse reirene er fortsatt i bruk i Sande og Svelvik (dvs. 3 av totalt 10 reir brukt i prosjektperioden). I Buskerud kjenner vi bare til at det har vært bygd 4 kunstige reir (ett i 1993, to i 1994 og ett i 1996). Ingen av disse er i bruk lenger. I Finland hekker hele 42 % av 1000 kjente fiskeørnpar i kunstig bygde reir (Svensson m.fl. 1999). Den positive bestandsutviklingen man fikk i Vestfold etter byggingen av kunstige reir, kan tyde på at mangel på egnede reirtrær har vært begrensende for bestanden i noen områder. Den samme erfaringen har man også gjort i Finland (Saurola 2005). Kunstige reir kan også virke positivt og stimulerende på unge nyetablerte par.



## Metodikk

### Registrering av lokaliteter

Registrering av hekkelokaliteter for fiskeørn er basert på følgende kunnskap om artens hekkebiologi: Det er kjent at fiskeørna forsvare selv reiområdet sitt, men hevder ikke et stort territorium (revir) rundt reir-lokaliteten slik bl.a. kongeørna gjør. I områder med god næringstilgang og rike fiskemuligheter, kan fiskeørna hekke ganske tett med naboavstander ned i under 1 km (min 600 m i Vestfold på 1990-tallet, og 4 hekkende par innenfor bare 2 km<sup>2</sup> i Østfold i 1974). Begrepet lokalitet brukes derfor om et relativt begrenset område (typisk < 1 km<sup>2</sup>) rundt selve reirplassen, der fiskeørna som regel har ett reir, av og til med 1-3 alternative reir i nærheten.

### Lokalitetskoder

Alle lokaliteter er blitt registrert med en egen lokalitetskode som identifiserer kommunen lokaliteten ligger i (unntak gjelder for en lokalitet i Modum der et alternativt reir ligger like over grensa i Sigdal). Koden består av to bokstaver som refererer til kommunenavnet (se Tabell 1), og et tosifret løpenummer som bygger videre på prosjektnummereringen som ble benyttet i det forrige fiskeørnprosjektet i Buskerud 1993-1998. Alternative reir nummereres med a, b, c til slutt i lokalitetskoden, f.eks. FÅ03a for reir nr. 3a i Flå. Videre angis lokaliteten med et navn som peker på et karakteristisk stedsnavn i/ved reiområdet (navn på nærmeste ås, li, vann, myr e.l.). Dette stedsnavnet er skjermet for offentligheten og blir bare oppgitt til forvaltningsmyndighetene, grunneiere og andre som skal ha adgang til slike opplysninger.

### Lokalitetsdata

I tillegg til lokalitetskode, lokalitetsnavn og kommune, er følgende opplysninger samlet inn og registrert på de fleste lokalitetene: UTM-posisjon (GPS-målt eller kartavlest), referanser til kildeopplysninger (f.eks. viltkartdatabasen til Fylkesmannen i Buskerud), høyde over havet, reirtype (art, type/grensetre), lokalitetsbeskrivelse (beliggenhet, landskap, naturtype, utsiktspunkter o.l.), reiropplysninger (plassering, høyde over bakken, nytt/gammelt, kunstig bygd m.m.), påvirkninger (hogst/hogstflate, avstand til veier/stier/kraftlinjer og hytter, fiske og annet friluftsliv), og diverse historiske opplysninger.

I prosjektets første år ble det lagt mye arbeid i å samle inn og kvalitetssikre så mange historiske opplysninger om tidligere kjente og eksisterende lokaliteter som mulig. Dette fordi det i dette materialet fantes mange nyttige opplysninger om artens lokalitetsvalg og hekkebiologi. Innledningsvis ble det derfor lagt vekt på å søke opp så mange gamle lokaliteter som mulig for å fastslå status og skaffe mer nøyaktige lokalitetsdata. Det viste seg snart at mange tidligere kjente reirlokalteter hadde mangelfulle og unøyaktige opplysninger bl.a. om beliggenhet – i noen tilfeller var oppgitt posisjon hele 500-1000 m feil! Dette gjorde det mange ganger vanskelig å gjenfinne reirene, spesielt reir som ikke lenger var i bruk. Slike unøyaktige lokalitetsopplysninger har selvfølgelig liten verdi i forvaltningssammenheng. Derfor ble GPS-måling av alle reir en prioritert oppgave i prosjektet. Disse innledende kontrollene viste også at det var flere andre feil i det tidligere materialet, bl.a. flere dobbeltregistreringer av reir og et par tilfeller der reir som tilhørte andre rovfuglarter (hønsehauk og kongeørn) var blitt registrert som fiskeørnreir.

Ved prosjektets slutt var i alt 75 reir blitt GPS-målt, herav 48 av de 56 reirene som har vært i bruk i minst ett år i prosjektperioden (38 av 46 reir i Buskerud). De resterende 8 reirene i Buskerud er nøyaktig lokalisert vha. "Norge i bilder" eller på andre måter til en nøyaktighet på bedre enn 100 m.

Tabell 1: Kommunekoder

Kode		Kommune	Kommunenr
DR		<a href="#">Drammen</a>	0602
FL		<a href="#">Flesberg</a>	0631
FÅ		<a href="#">Flå</a>	0615
GO		<a href="#">Gol</a>	0617
HE		<a href="#">Hemsedal</a>	0618
HL		<a href="#">Hol</a>	0620
HO		<a href="#">Hole</a>	0612
HU		<a href="#">Hurum</a>	0628
KO		<a href="#">Kongsberg</a>	0604
KR		<a href="#">Krødsherad</a>	0622
LI		<a href="#">Lier</a>	0626
MO		<a href="#">Modum</a>	0623
NE		<a href="#">Nedre Eiker</a>	0625
NS		<a href="#">Nes</a>	0616
NU		<a href="#">Nore og Uvdal</a>	0633
RI		<a href="#">Ringerike</a>	0605
RO		<a href="#">Rollag</a>	0632
RØ		<a href="#">Røyken</a>	0627
SI		<a href="#">Sigdal</a>	0621
ØE		<a href="#">Øvre Eiker</a>	0624
ÅL		<a href="#">Ål</a>	0619
SA		<a href="#">Sande</a>	0713
SV		<a href="#">Svelvik</a>	0711

## Kontroll av lokaliteter

I prosjektet har det vært lagt opp til minst to kontroller av lokaliteter hver sesong. Ett besøk i begynnelsen av hekkesesongen, dvs. fra ultimo april og ut mai, for å kontrollere om lokalitetene er besatt. Deretter et besøk sent i hekkesesongen, dvs. medio juli til primo august for å kontrollere hekkesesultat når eventuelle unger er blitt store. I gjennomsnitt er det utført 2,23 kontroller per lokalitet i prosjektperioden, typisk 2-3 kontroller per lokalitet per sesong.

For å sikre enhetlige og gode data fra kontrollene, ble det utarbeidet et eget rapportskjema for prosjektet (se vedlegg). Noen fant kanskje utfyllingen av dette skjemaet for omstendelig. Det var derfor ikke alle som brukte det. Tilbakemeldinger til registrator kom både i form av enkle meldinger per telefon, SMS eller e-post, mens andre brukte egne skjemaer eller prosjektets rapportskjema. Erfaringene fra fem års prosjektarbeid er at den beste kvaliteten og de nyttigste opplysningene i de fleste tilfeller var de som kom inn på rapportskjemaet. Et standardisert skjema sikrer at nyttige og viktige opplysninger om lokalitet og aktivitet blir registrert. Mange ganger var det faktisk nødvendig å etterlyse så viktige opplysninger som hvor mange individer (voksne og unger) som ble observert, dato for kontrollen og reirtreet (furu?).

## Registreringsskjema

Registreringsskjemaet er delt i to deler (se vedlegg):

- 1) Øverste del brukes til lokalitetsbeskrivelse og registrering av lokalitetsdata. For tidligere kjente lokaliteter er det viktig å fylle ut manglende/mangelfulle data fra tidligere lokalitetsbeskrivelser (f.eks. beliggenhet, reirtre, UTM-posisjon). Data for nye lokaliteter føres også inn på denne delen av skjemaet ved første gangs besøk.
- 2) Nederste del brukes ved årlige lokalitetskontroller. Her er det viktig å få med alle observerte aktiviteter på lokaliteten, hekkeopplysninger, matinger, samt trusler, inngrep og endringer på/ved lokaliteten (hogst, hyttebygging o.l., også endringer i reir/reirtre er viktige opplysninger). Observasjon av andre rovfugler og rødlistearter (f.eks. hakkespetter) kan også føres inn her. Nederst på skjemaet er det mulig å notere data som kan brukes i forbindelse med reiseoppgjør.

For å unngå unødige forstyrrelser i forbindelse med reirkontroller, ble det anbefalt å holde en avstand til reiret på minst 200-300 m, og helst finne seg et godt utsiktspunkt et stykke unna reiret og gjøre sine observasjoner derfra vha. kikkert/teleskop. For mange lokaliteter er opplysninger om slike gode utsiktspunkter blitt registrert i lokalitetsskjemaet. Besøk ved selve reirtreet bør helst unngås i hekketida. Derfor ble det anbefalt å utføre GPS-måling av selve reirtreets posisjon utenom hekkesesongen eller på slutten av denne når ungene var blitt flygedyktige.

Erfaringer har vist at det kan være vanskelig å telle antall unger i reiret uten teleskop da ungene ofte trykker hardt i lange perioder og kan være usynlige for en observatør med håndkikkert ved korte besøk. Uansett er det alltid en fordel å stå slik at man kan se ned mot reirskåla, også når man bruker teleskop.

## UTM-posisjoner

Det er viktig at angitte UTM-posisjoner er korrekte. Dette forutsetter at observatørene har god kunnskap om hvordan en stiller inn og leser av UTM-posisjoner med GPS i felt eller på kart/"Norge i bilder". Alle UTM posisjoner skal angis med kartdatum WGS84 i sonebelte 32V, enten som MGRS eller Euref89 data. Nøyaktigheten bør være 10 m eller bedre (ta med alle siffer på GPSen). Grovste nøyaktighet for angivelse av UTM posisjoner for reirtrær skal være 100 m.

## Behandling og publisering av data

Innsamlede data tilhører prosjektet og skal ikke spres til andre uten prosjektledelsens godkjenning. Alle innsamlede data om lokaliteter og kontroller er blitt registrert i en Access database. I tillegg er det blitt vedlikeholdt en oversikt over alle lokaliteter i en Excel-fil. Erfaring viser at jo flere detaljer som blir registrert på en standardisert måte, jo enklere blir det å foreta interessante analyser av dataene i ettertid.

Hvert år etter endt feltsesong er det utgitt en årsrapport med oppsummering av årets registreringer. Årsrapportene er blitt publisert i lokalitetskriftet Buskskvetten på NOF avd. Buskeruds hjemmeside og NiBs hjemmeside: <http://nofbuskerud.net/buskskvetten.html> / [www.naturvernforbundet.no/buskerud](http://www.naturvernforbundet.no/buskerud). Videre er det informert om årets resultater på årsmøtene i fiskeørnprosjektet og noen ganger også på andre møter. F.o.m. 2008 er det årlig laget en egen rapport til Fylkesmannen i Buskerud med oppdaterte, detaljerte lokalitetsopplysninger. Dette i henhold til krav stilt ved tildeling av viltfondsmidler.

Ved prosjektets slutt i 2011 er alle reirlokalteter, som har vært brukt i prosjektperioden, lagt inn på Artsobservasjoner: <http://www.artsobservasjoner.no/fugler/>. Disse opplysningene er skjernet for offentligheten.

Prosjektledelsen har etter beste evne forsøkt å holde prosjektdeltakerne oppdatert på status og framdrift i prosjektet. Spesielt ved innledning til ny feltsesong har det vært viktig å mobilisere flest mulig til ny feltinnsats. Halvveis ut i feltsesongen har det blitt sendt ut en statusrapport om hvordan årets hekkesesong tegner. Årsmøtet i slutten av oktober og publisering av årsrapporten har vært de viktigste tiltakene for å holde engasjementet oppe i prosjektet.

Opplysningene som er samlet inn, er prosjektets eiendom og blir behandlet fortrolig.

## Definisjoner

Erfaringer har vist at det er svært viktig å bli enig om noen standardiserte definisjoner av bl.a. hekkestatus som skal brukes i prosjektet. Dette for å sikre en enhetlig og lik måte å beskrive hekninger på. Følgende fem kategorier er brukt for reirstatus i dette prosjektet:

Statuskategori	Forklaring
I bruk*	Reiret er påvist i bruk det siste rapporteringsåret.
Brukt siste 5 år	Reiret er påvist i bruk en eller flere ganger i de foregående 5 årene. Reiret er intakt.
Ikke i bruk	Reiret er intakt, men har ikke vært i bruk de siste 5 årene.
Utgått	Reiret er borte fordi reiret er falt ned eller reirtreet er knekt, blåst ned eller hogd.
Usikker, må sjekkes	Mangelfulle opplysninger, lokaliteten er ikke kontrollert.

\*Forklaring til begreper brukt om lokaliteter "I bruk":

Hekke-kategori	Forklaring
Mulig hekkforsøk	Det er observert aktivitet på lokaliteten som kan indikere et mulig hekkforsøk, men uten at hekking er konstatert. Slik aktivitet kan omfatte kurtise og reirbygging.
Konstatert hekking	Det er observert ruging og/eller mating av små unger i reiret en eller flere ganger.
Avbrutt/mislykket hekking	Konstatert hekking er avbrutt. Ingen flygedyktige unger vokser opp. Aktivitet kan noen ganger observeres seinere i sesongen.
Vellykket hekking	Minst en flygedyktig unge vokser opp, eller minst en stor reirunge er observert som kan antas å nå flygedyktig alder.

Status "I bruk" omfatter lokaliteter der det enten er gjort et mulig hekkforsøk (aktivitet er observert på/ved reiret en eller flere ganger i sesongen; dette inkluderer observasjon av enslig fiskeørn på lokaliteten), der igangsatt hekking er påvist ved observasjon av rugende fugl eller små unger i reiret, eller vellykket hekking er påvist ved observasjon av flygedyktige/store unger i/ved reiret.

## Årsaker til at hekkforsøk avbrytes og hekninger mislykkes

Det kan være flere mulige årsaker til at hekkforsøk avbrytes og hekninger mislykkes:

- 1) Tidlig i sesongen kan lokaliteten være besatt av en enslig fiskeørn. Aktivitet kan observeres i en periode, men uten at ruging blir konstatert. Hvis reiret var i bruk i forrige sesong, kan det være at maken har omkommet på trekket eller i vinterkvarteret.
- 2) Et par etablerer seg på lokaliteten og det kan observeres både kurtise, parring og reirbygging, også påbegynt ruging, men hekkingen oppgis av en eller annen årsak før klekking. Aktivitet, også med påbygging av reiret, kan likevel observeres utover i sesongen, men da uten tegn til hekking (rugging/unger). Paret kan i slike tilfeller bygge et nytt alternativt reir (frustrasjonsreir) i nærheten av det gamle, men for seint til at ny hekking igangsettes. Slike reir kan tas i bruk neste sesong.
- 3) Unge og uerfarne par kan gjøre et hekkforsøk, men uten å gjennomføre hekking det første året.
- 4) Gjentatte forstyrrelser eller predasjon kan føre til at hekninger avbrytes.
- 5) Hekkingen oppgis etter klekking. Dette kan for eksempel skyldes at hannen som skaffer det meste av maten, omkommer og at hunnen ikke klarer å fø opp ungen(e) alene, eller at ungen(e) dør fordi hannen ikke klarer å skaffe nok mat, eller fordi de er blitt matet med fisk som er infisert eller forgiftet.



Kajakkpadling forbi KO09a 4.9.2010 (utenom hekketiden). Foto: T.Andersen

## Gjennomførte kontroller

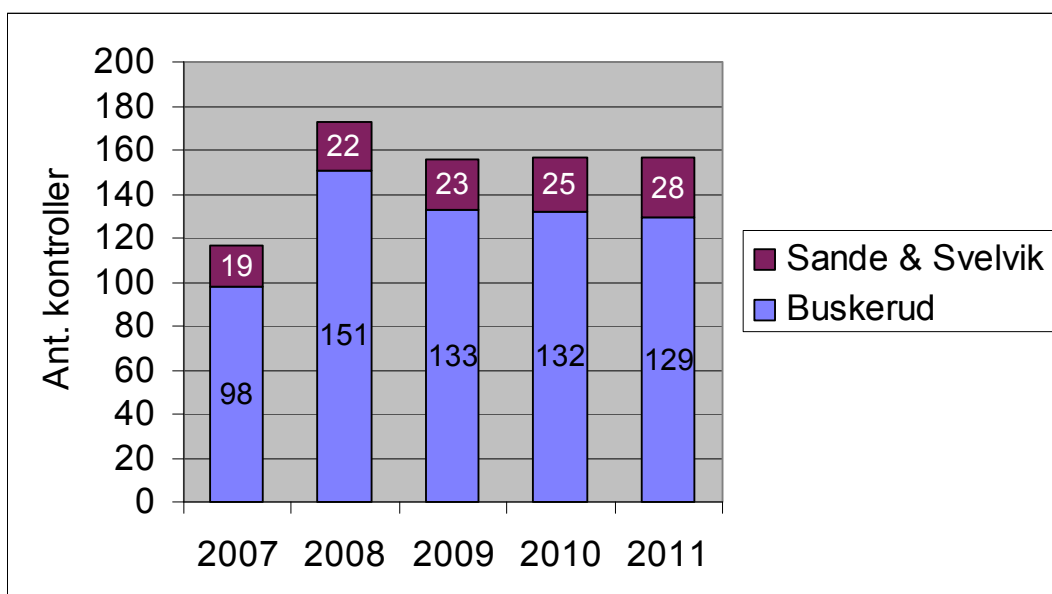


Fig.4: Antall registrerte kontroller per år i prosjektperioden.

Antall kontroller og aktivitetsnivået generelt har holdt seg overraskende stabilt gjennom hele prosjektperioden med ca. 160 kontroller per år. Noen av deltagerne som var med fra starten, har etter hvert trappet ned, mens nye prosjektdeltagere har kommet til og bidratt til å holde aktivitetsnivået oppe også de siste par årene. Totalt er det registrert 760 kontroller i prosjektperioden med en fordeling per kommune som vist i Fig.5 nedenfor. I tillegg har vi registrert 300 kontroller av reir fra årene før 2007, noe som innebar at vi i 2011 passerte 1000 registrerte kontroller totalt i prosjektdatabasen. Kontroller av alternative reir på en tur teller her som separate kontroller.

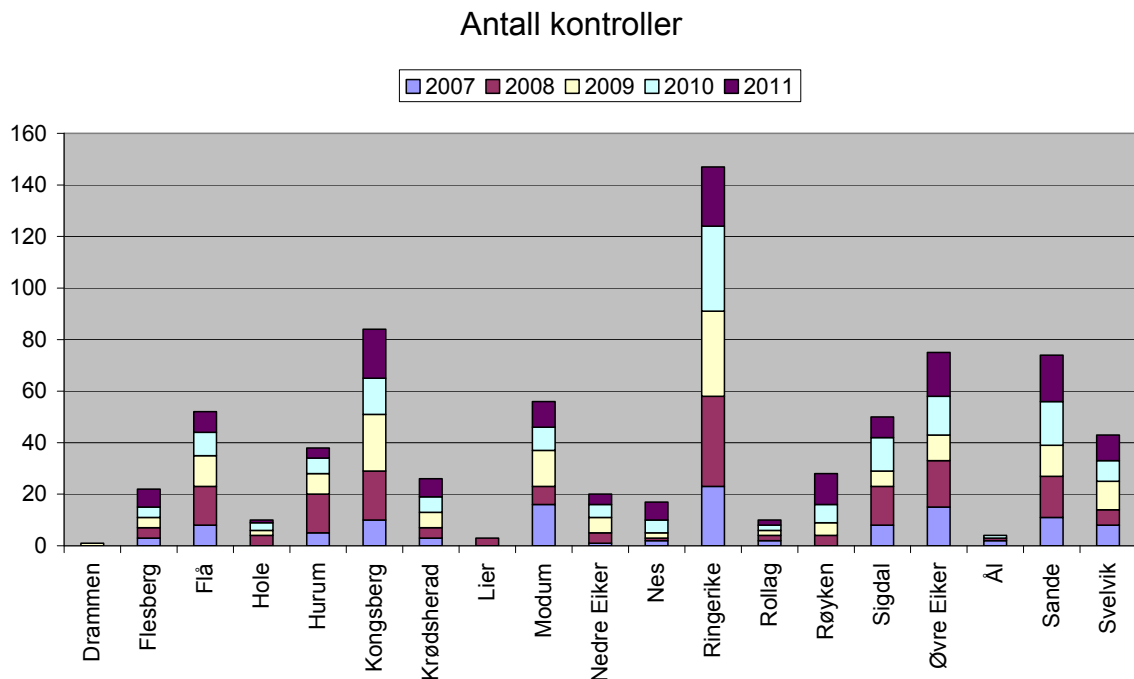


Fig.5: Antall reirkontroller per kommune i prosjektperioden.

Ringerike, Kongsberg, Øvre Eiker og Sande er de fire kommunene med flest kontroller. Dette er også kommunene med flest aktive reir. I gjennomsnitt er det blitt utført 2,23 kontroller per lokalitet. Kommuner som Røyken, Hurum, Kongsberg, Øvre Eiker, Nedre Eiker, Flesberg og Flå har vært oppe i 4 eller flere kontroller i gjennomsnitt per lokalitet ett eller flere år i perioden. Flest kontroller ble utført på KO05a i 2008 (13), KO05a i 2009 (11), FA03a i 2008 (11) og R002a i 2011 (11).

Tabell 2: Kommunefordeling av antall reirkontroller i prosjektperioden 2007-2011.

Kommune	2007	2008	2009	2010	2011
Drammen	0	0	1	0	0
Flesberg	3	4	4	4	7
Flå	8	15	12	9	8
Hole	0	4	2	3	1
Hurum	5	15	8	6	4
Kongsberg	10	19	22	14	19
Krødsherad	3	4	6	6	7
Lier	0	3	0	0	0
Modum	16	7	14	9	10
Nedre Eiker	1	4	6	5	4
Nes	2	1	2	5	7
Ringerike	23	35	33	33	23
Rollag	2	2	2	2	2
Røyken	0	4	5	7	12
Sigdal	8	15	6	13	8
Øvre Eiker	15	18	10	15	17
Ål	2	1	0	1	0
Sande	11	16	12	17	18
Svelvik	8	6	11	8	10
<b>SUM</b>	<b>117</b>	<b>173</b>	<b>156</b>	<b>157</b>	<b>157</b>

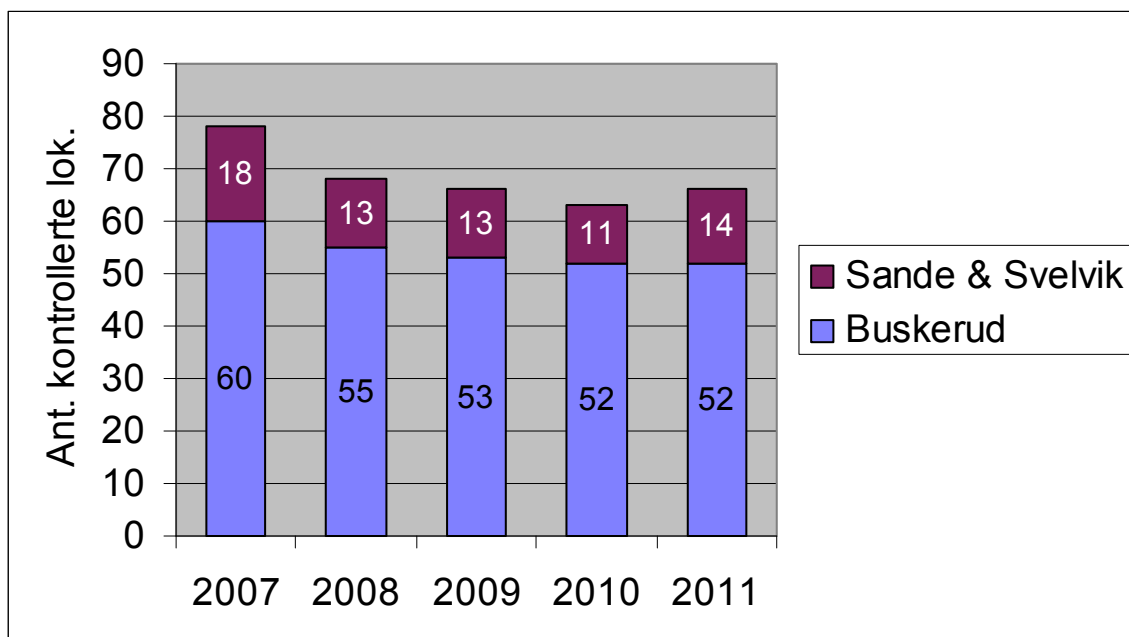


Fig.6: Antall kontrollerte reir per år.

Figur 6 viser antall kontrollerte reir per år. Antallet har avtatt noe etter hvert som stadig flere usikre lokaliteter er sjekket ut av prosjektet, og feltarbeidet er blitt mer og mer konsentrert om å følge opp kjente lokaliteter med intakte reir. I prosjektets siste år, 2011, ble også flere gamle utgatte lokaliteter besøkt på nytt for å kontrollere mulige reetableringer, men uten at dette ga positivt resultat. Denne ekstrainsatsen forklarer økningen i antall besøkte lokaliteter det siste året.

Tabell 3 nedenfor gir en oversikt over innsatsen som er nedlagt i prosjektet. Totalt har mer enn 60 personer vært involvert i prosjektet på en eller annen måte i løpet av 5-årsperioden. Tabellen nedenfor viser antall kontroller som er registrert per person. Noen av personene på lista kan ha vært med på flere kontroller enn hva som framgår av denne oversikten, uten at dette har blitt registrert.

Tabell 3: Antall utførte kontroller per deltager

Navn	#	Navn	#	Navn	#
T.E.Jelstad	222	R.Demmo	8	D.Kjernet	1
J.Gylder	79	T.Østern	7	E.Gates	1
S.Stueflotten	62	D.Pattenden	6	E.Mikalsen	1
F.N.Bye	58	K.Strand	6	E.Tandbergmoen	1
K.A.Dokka	45	O.M.Bjurstedt	6	F.M.Svendsen	1
A.Brenna	43	O.Temtemoen	6	H.Gregersen	1
Ø.Engen	30	S.Bjerve	6	H.Kjøntvedt	1
P.Ø.Klunderud	27	J.Nygård	4	J.B.Engdal	1
T.Andersen	27	T.Gunnarsen	4	J.Olstad	1
A.Sørensen	26	T.Gylder	4	M.Bogen	1
P.Furuset	21	F.T.Brandbu	3	M.Eken	1
T.Ugstad	21	K.Isaksen	3	O.E.Fløystad	1
L.I.Karlsen	16	M.Skaugen	3	O.Såtvedt	1
P.Gustavsen	15	R.Hylland	3	S.Johnsen	1
K.A.Solberg	14	A.Sæbø	2	S.Sundby	1
A.Jahren	13	B.Elnan	2	T.Bakken	1
P-W.Færgestad	12	B.Engelstad	2	T.Bøhler	1
E.&A.Tenold	11	E.Kristoffersen	2	T.Haraldset	1
J.T.Bollerud	9	H-J.Hovelstad	2	W.Svendsen	1
F.Gregersen	8	B.J.Vatland	1		
K-Å.Bergerud	8	B.R.Skullestad	1	<b>Sum ant. kontroller</b>	<b>760</b>

## Kartleggingsstatus og bestandsdynamikk

Ved prosjektoppstart var det en viktig oppgave å skaffe en oversikt over alle kjente fiskeørnlokalteter i Buskerud og Sande & Svelvik. Etter 2007-sesongen kjente vi til 118 reir, derav 98 reir i Buskerud og 20 reir i Sande & Svelvik med kunnskapsstatus som vist i Fig.7. Denne statusen er seinere blitt oppdatert med historiske opplysninger for nye reir som er blitt påvist i etterfølgende år. Etter 2007-sesongen var det fortsatt relativt mange reir (31) med usikker status. Det ble derfor et uttrykt mål å få redusert denne gruppen til < 10 reir. Ved prosjektets slutt i 2011, var det bare 4 reir igjen med usikker status. Dette var lokaliteter som pga. gamle og mangelfulle kildeopplysninger, var vanskelig å gjenfinne. Ved prosjektets slutt kjente vi til 144 reir i prosjektområdet, derav 120 reir i Buskerud og 24 i Sande og Svelvik, dette inkluderte 81 gamle og utgåtte reir. Som vi ser av figurene nedenfor, har prosjektet bidratt til å fjerne mye usikkerhet om fiskeørnas forekomst i området.

### Status fiskeørnreir 2007

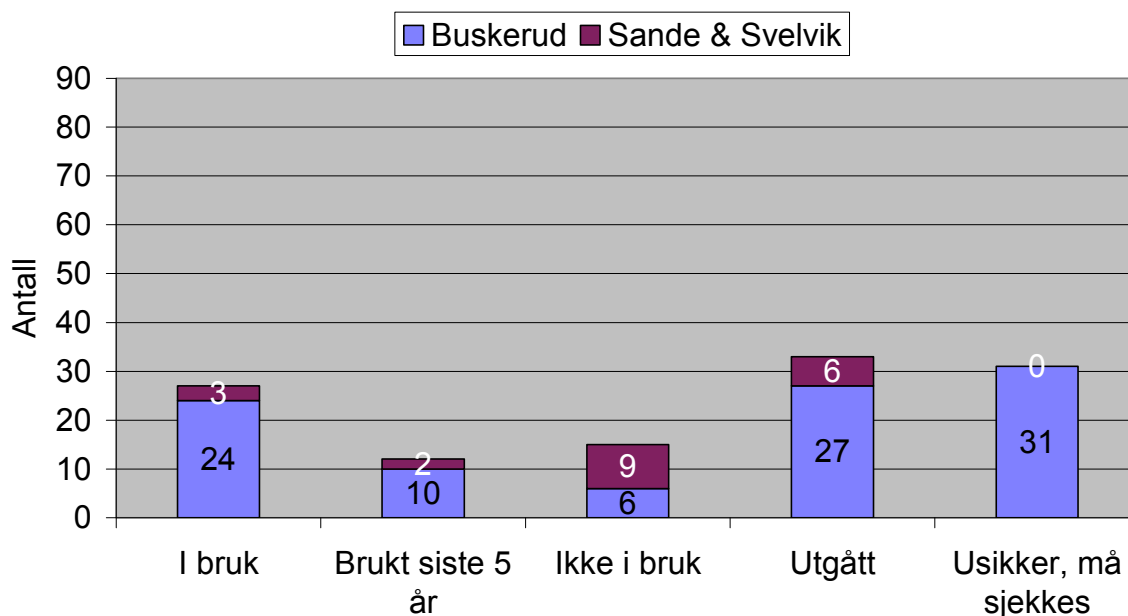


Fig.7: Status fiskeørnreir per 2007.

### Status fiskeørnreir 2011

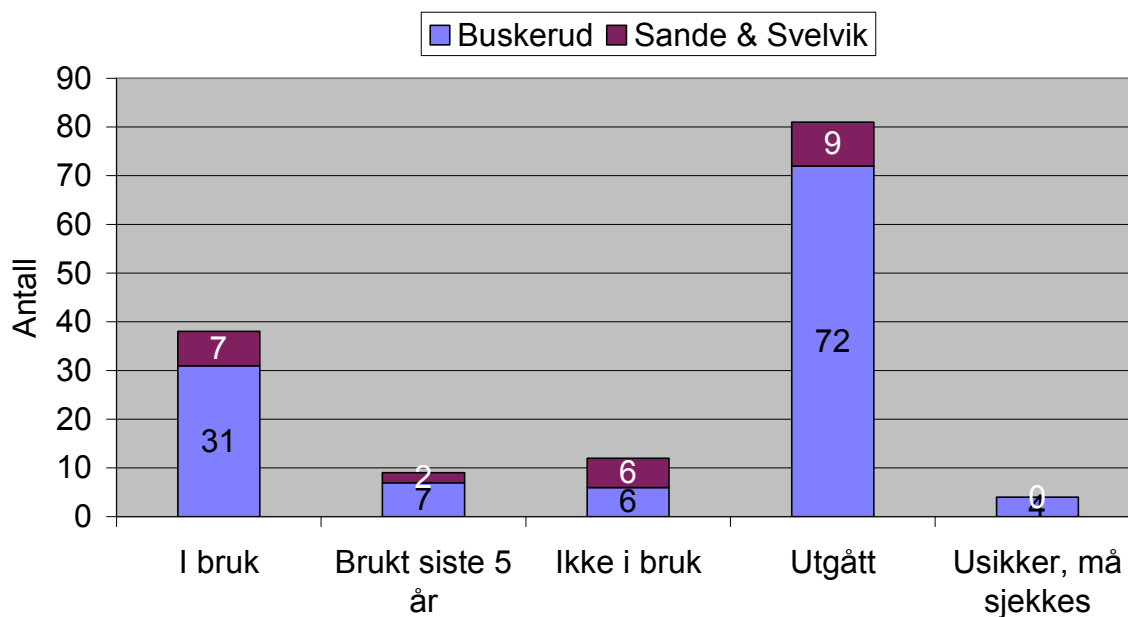


Fig.8: Status fiskeørnreir per 2011.

Hvert år skjer det endringer på flere lokaliteter. Noen reir går ut av bruk fordi hekkingen opphører eller reiret faller ned om vinteren. Noen av disse reirene blir bygd opp igjen, andre går permanent ut av bruk. Noen intakte, gamle reir tas i bruk på nytt, og nye reir bygges. Denne dynamikken er illustrert i Fig.9. Her er totalt antall reir i bruk angitt over null-streken. Dette består av reir som var i bruk både i angitt år og i foregående år (i bruk, kjente), nyetableringer i gamle reir (gjenbruk, gamle) og nyoppdagete reir (nye). Antall reir under nullstreken viser antall reir som var i bruk i fjoråret, men som enten er gått ut av bruk (ut av bruk) eller som har falt ned eller er forsvunnet av andre årsaker siden fjoråret (utgått). Data fra tidligere år er ikke oppdatert med historiske data fra nye og seinere tilkomne reir i denne grafen. I gjennomsnitt har 22 % av reirene endret status fra år til år. Det betyr at halvparten av reirene teoretisk sett vil kunne ha endret status en eller flere ganger i løpet av tre år.

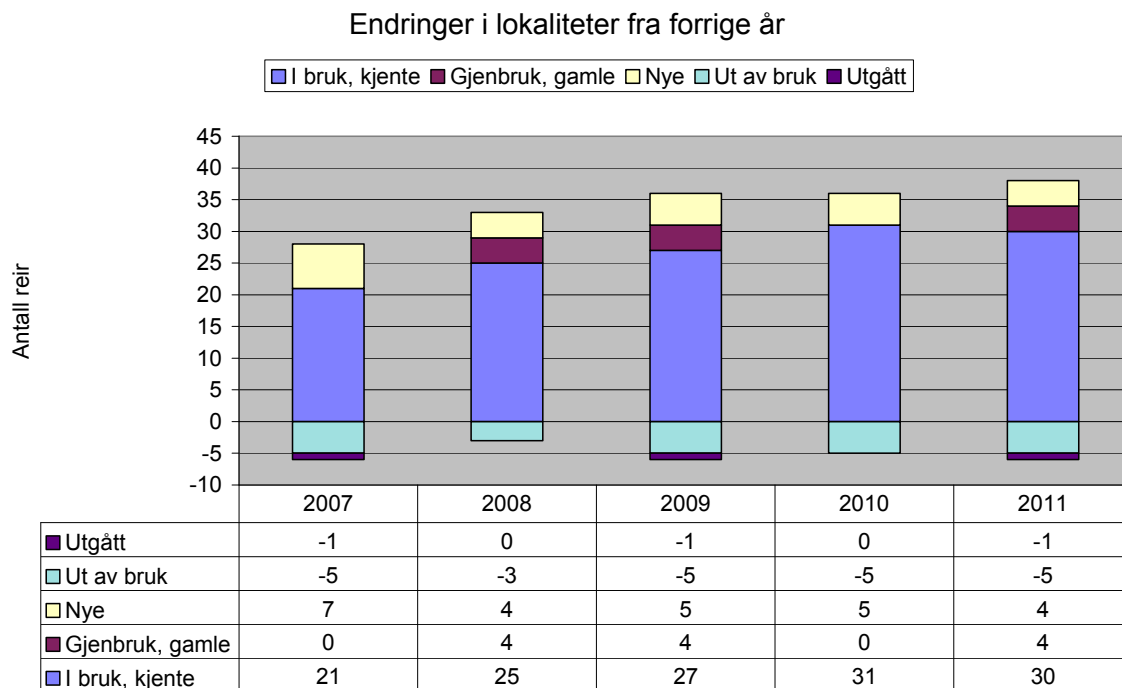


Fig.9: Endringer i brukte lokaliteter fra år til år.

Erfaringene fra dette prosjektet indikerer at det er en avgang i reir på ca. 5 % per år. Av 33 reir som var i bruk i 2007 var 26 (79 %) fortsatt i bruk i 2011, noe som tilsvarer en gjennomsnittlig avgang på 5 % per år. Dette betyr at halvparten av alle kjente reir vil ha gått ut av bruk i løpet av 12-15 år. Gitt at vi har en tilnærmet konstant bestand, må et tilsvarende antall nye reir ha kommet til i samme periode.

I begynnelsen av prosjektet var vi litt usikre på om fiskeørnpar vil bygge opp igjen et reir som hadde falt ned om vinteren, i det samme reiret, eller om de ville flytte til en annen lokalitet i nærheten. I løpet av prosjektet har vi hatt flere eksempler på par som har bygd opp igjen reir som har falt ned om vinteren, og hekket i det nybygde reiret samme sesong. I 2008 bygde paret på FÅ03a opp igjen reiret som Netcom hadde revet ned i mobiltelefonmasta den siste vinteren og hekket vellykket der samme sesong. I 2011 bygde paret på FL03a opp igjen reiret som hadde falt ned om vinteren og hekket vellykket der samme sesong. Det samme gjorde paret på FÅ05a i 2011, men der ble hekkingen mislykket. Dette skal visstnok også ha skjedd på SA08a før 2007.

Hvis et hekkforsøk mislykkes, kan fiskeørnparet bygge et nytt reir i nærheten i samme sesong – et såkalt "frustrasjonsreir" (Cramp et.al. 1980). Dette skjedde på lokalitet KR02 i 2007 og på SV04 i 2009, trolig også på KO02 i 2006 og SV03 i 2001. Det nye reiret på KR02 ble bygd ca. 70 m unna det gamle reiret KR02a ute på den samme hogstflata. Paret tok i bruk det nye reiret KR02b i 2008 og har hekket der siden. På SV04 derimot flyttet paret tilbake til det gamle reiret igjen neste sesong. Bygging av slike frustrasjonsreir er trolig en viktig årsak til at vi finner alternative reir på noen lokaliteter.

I løpet av prosjektperioden er det funnet/lokalisert 25 nye reir, 22 i Buskerud og 3 i Sande. I gjennomsnitt er det funnet 5 nye reir hvert år, noen av disse har i følge informanter vært i bruk også i tidligere år, slik at netto tilgang av nye reir per år er noe lavere. Av de 25 nye reirene som er funnet i løpet av prosjektperioden, er 13 (52 %) funnet etter tips fra personer utenfor prosjektet, og 12 (48 %) som følge av prosjektdeltagernes egen leting. Dette viser at det å stimulere lokale informanter til å tipse om fiskeørnreir, er en effektiv metode for å spore opp nye reir.



## Leting etter nye lokaliteter

Flere prosjektdeltagere har nedlagt mye arbeid i å lete etter nye reir i områder der vi har hatt sterke indikasjoner på mulig hekking (gjentatte observasjoner av fiskeørn, som også flyr med fisk, og/eller gode tips fra informanter). Det har blitt mange bomturer, og utbyttet står kanskje ikke helt i forhold til nedlagt feltinnsats. Bare 12 av 25 nye reir i perioden er funnet som følge av prosjektdeltagernes egen feltinnsats, flere av disse har vært alternative reir på kjente lokaliteter. Erfaringer fra fem års feltarbeid tilsier at følgende metoder for å finne nye reir er de mest effektive:

### Tips fra informanter

Dette er trolig den mest effektive måten å finne nye reir på. For å gi godt utbytte, må det aktivt søkes kontakt med aktuelle informanter (generelt naturinteresserte mennesker, grunneiere mfl.). Dette kan også skje ved opprop i lokalaviser. NOF avd. Østfold hadde tidligere hatt suksess med et slikt opprop. Derfor besluttet vi å prøve dette i 2010. Vi søkte først råd hos Rune Aae om opplegget som de hadde brukt i Østfold, før vi gikk til avisene med vårt eget opprop sommeren 2010. Vi fikk flere fine innslag om prosjektet vårt på trykk i Drammens Tidende, Ringerikes Blad, Hallingdølen, Laagendalsposten, Røyken og Hurum Avis, Svelvikposten og Sande Avis. Dette resulterte i mange tips, men de fleste gjaldt enten kjente lokaliteter, eller det dreide seg bare om generelle fiskeørnobservasjoner. To nye reir ble likevel funnet som direkte følge av disse avisoppslagene – FL03a og RI24a. Dette var et resultat i underkant av hva vi hadde forventet. Lokalitetsopplysninger som gis av informanter, har ofte vist seg å være både unøyaktige og gamle, og reiret kan som følge av dette være vanskelig å finne. Som følge av manglende artskunnskap, har også flere tips om "fiskeørnreir" vist seg å gjelde andre rovfuglarter (musvåk, fjellvåk, hønsehauk og vandrefalk).

### Kontroll av gamle, usikre lokaliteter

Gamle opplysninger om lokaliteter som ikke har blitt besøkt på mange år, er en god kilde til å finne reir som fortsatt er i bruk, enten det gamle opprinnelige reiret eller et nytt alternativt reir i samme område. Erfaringer har vist at mellom 10 % og 15 % av slike gamle, usikre lokaliteter fortsatt kan være i bruk.

### Kontroll av intakte reir som er gått ut av bruk

Reir i kategoriene "Ikke i bruk" og "Brukt siste 5 år" er en potensiell kilde til nye hekkinger. Erfaringer har vist at mellom 5 % og 10 % av reirene som er i bruk et år, kan være nyetableringer i gamle intakte reir. Disse lokalitetene bør derfor besøkes en gang i sesongen for å sjekke om de er tatt i bruk igjen.

### Leting fra faste utsiktspunkter kontra streifleting

Hva gir best uttelling – leting fra faste utsiktspunkter der en kan sitte høyt i terrenget og speide etter fiskeørn i flere timer og gjennomløpe området med teleskop for å finne reir, eller streifsøk gjennom skogen i et forhåndsbestemt område? Vanskelig å si, men begge metodene har resultert i at nye reir er blitt funnet. Slik leting er imidlertid tidkrevende, og metoden bør derfor optimaliseres. Dette kan bl.a. gjøres ved å legge søkene til slutten av hekkesesongen når aktiviteten på reirplassen er størst (mating og tiggerop), og ved å forberede søk i området ved å studere fotografiske kartdata som på "Norge i bilder".

### Optimalt tidspunkt for å finne nye reir

Når i sesongen og når på døgnet er det best å lete etter nye reir? Følgende erfaringer er gjort: Tidlig i sesongen (ultimo april) når fiskeørna vender tilbake til lokaliteten, kan hannens fluktspill over lokaliteten observeres på lang avstand. Noter i slike tilfeller ditt ståsted og kompassretning til observasjonen for lettere å kunne peile inn et aktuelt leteområde på kartet. I rugeperioden er det lite aktivitet og vanskeligere å finne nye reir. I ungeperioden når hannen bringer fisk til reiret flere ganger i døgnet, er det igjen lettere å observere aktivitet ved lokaliteten. Ungenes tiggerop kan dessuten høres på flere hundre meters avstand. Ungene mates hyppigst på formiddagen fram mot høylys dag, så dette er trolig den beste tiden for å speide etter fiskeørn som flyr med fisk mot reiret. Men merk at det kan gå flere timer mellom hver gang hannen bringer fisk til reiret, og at han kan fiske langt unna reiret. Metoden er derfor usikker.

### Leting på "Norge i bilder"

Dersom nøyaktig posisjon til nye reir ikke er kjent, men en sannsynlig hekkeplass er blitt lokalisert til et mindre avgrenset område, kan søking og leting på "Norge i bilder" være en mulig måte å finne reir på. Fiskeørnreir kan sees på flyfotografiene som runde lyse flekker ofte med en mørk prikk i midten, i toppen

på store furutrær. Metoden er særlig godt egnet for å plote UTM posisjon til reir som ligger ute på øyer i vatn og som ikke er tilgjengelig for GPS-måling uten bruk av båt.

### Leting med utgangspunkt i fiskeplasser

Mange kjenner til fiskeplasser som fiskeørna bruker regelmessig. Ved å samle inn opplysninger om retningen som fiskeørna flyr med byttet sitt, kan en peile seg inn mot aktuelle hekkeområder. I slike tilfeller er det viktig å følge med fiskeørna så lenge som mulig for å se i hvilken retning den drar etter å ha vunnet tilstrekkelig høyde.

I løpet av prosjektet har vi lett mye i følgende områder uten at det har resultert i mange funn av nye reir:

- Sande vest (Sande)
- Svelvikmarka (Svelvik)
- Hurumlandet og grenseområdene mellom Hurum og Røyken
- Kjekstadmarka (Røyken, Lier)
- Drammensmarka sør (Drammen), Mjøndalsskogen og Sirikjerke-området (Nedre Eiker, Øvre Eiker)
- Nesfjell-Hajern-området (Øvre Eiker, Kongsberg)
- Skrimfjella (Kongsberg)
- Finnemarka (Modum, Lier)
- Holtefjell (Øvre Eiker, Flesberg)
- Holleia vest (Modum, Krødsherad, Ringerike)
- Redalen/Bergsjø/Ørgenvika-området (Krødsherad, Ringerike)
- Krokskogen-Ringkollen-Spålen-området (Hole, Ringerike)
- Ådalen/Sperillen/Vikerfjellsområdet (Ringerike)
- Solevannet øst og sørøst (Sigdal)
- Vassfaret Vest (Flå, Nes)

## Resultater og diskusjoner

### Hekkesuksess og ungeproduksjon

Tabell 4 viser hekkeresultat i de 46 reirene i Buskerud og de 10 i Sande og Svelvik som har vært i bruk i 5-årsperioden. Av disse har minst 18 reir i Buskerud og 2 reir i Sande vært i bruk i alle fem årene (36 %), mens bare hhv. 10 og 1 reir har hatt vellykket hekking i alle 5 årene (20 %). Følgende koder er benyttet:

n	antall flygedyktige/antatt flygedyktige unger	<b>Grønt</b>	– vellykket hekking,
(n)	antall klekte unger i reir med tap av unger	<b>Gult</b>	– mislykket hekking, mulig hekeforsøk, observert aktivitet
0	mislykket hekking = ingen flygedyktige unger	<b>Rødt</b>	– ingen aktivitet ved kontroll,
a	aktivitet observert, men uten påvist hekking	<b>Blått</b>	– reir konstatert utgått.
?	ukjent / ikke kontrollert hekkeresultat		
-	ingen aktivitet ved kontroll i hekkesesongen		
u	reir utgått (falt ned / borte)		
□	(blankt) reir ukjent/ikke kontrollert dette året		



Vellykket hekking i KO05a med to flygedyktige unger 16.08.08.  
Foto: Kjell A. Dokka

Tabell 4: Hekkeresultat per lokalitet 2007-2011.

Lok.nr.	Kommune	Ant. unger 2007	Ant. unger 2008	Ant. unger 2009	Ant. unger 2010	Ant. unger 2011
FL01a	Flesberg	2	0	a	-	2
FL03a	Flesberg	1+	1+	2	2	1
FÅ03a	Flå	2	2	3	4	2
FÅ04a	Flå	0	-	u		
FÅ05a	Flå	2	1	2	2	0
HO01b	Hole		0	-	u	
HU01b	Hurum	-	0	-	u	
HU02a	Hurum	3	(4)3	(2)1	(3)2	3
HU03a	Hurum	2	0	u		
KO05a	Kongsberg	0	(3)2	(2)1	a	(2)1
KO07a	Kongsberg	0	0	0	-	a
KO09a	Kongsberg			1	a	-
KO10a	Kongsberg			1+	a	0
KO11a	Kongsberg				a	a
KO12a	Kongsberg					(2)1
KR02b	Krødsherad	0	1+	2	a	2
KR03b	Krødsherad			(1+)?	2	2
MO14a	Modum	a	-	0	1	0
MO15a	Modum	a	-	-	-	u
MO16a	Modum	-	1+	-	-	u
MO17a	Modum	1-2	-	3	2	a
NE02a	Nedre Eiker	1-2	2	2+	3	a
NS02a	Nes			1?	0	u
NS03a	Nes					2
RI01b	Ringerike		?	2+	2	-
RI01c	Ringerike					1+
RI06a	Ringerike	0	a	1	-	-
RI07a	Ringerike		1+	2	3	2
RI12a	Ringerike	1	2	1	2	2
RI13a	Ringerike	2	1	2	2	3
RI14a	Ringerike	1	1	1	1+	2
RI15a	Ringerike	0	2	(1)0	a	-
RI16a	Ringerike	0	0	1	0	-
RI17a	Ringerike	1	3	2	1	2
RI21a	Ringerike	2	0	2+	1+	2+
RI24a	Ringerike	1+	1+	2	2	0?
RO01a	Rollag	2	1	2	2	3
RØ01a	Røyken		u	?	-	u
RØ02a	Røyken		1	(2)1	2	3
MO14d	Sigdal		0	-	-	-
SI04a	Sigdal	2	2	2	2	3
SI05a	Sigdal	1	2	2	a	-
SI08a	Sigdal				2	1
ØE02a	Øvre Eiker	1-2	2	2	2	3
ØE06a	Øvre Eiker	0	2	2	0	2
ØE13a	Øvre Eiker	1-2	0	1	a	0
<b>46 reir</b>	<b>Buskerud</b>	<b>29-35</b>	<b>34-40</b>	<b>46-52</b>	<b>42-44</b>	<b>45-47</b>

Lok.nr.	Kommune	Ant. unger 2007	Ant. unger 2008	Ant. unger 2009	Ant. unger 2010	Ant. unger 2011
SA02a	Sande	a	-	-	-	a
SA04a	Sande	1-2	0	-	-	0
SA05a	Sande	1-2	2	?	2	0
SA08a	Sande	1-2	3	2	3	2
SA11a	Sande			?	-	-
SA11b	Sande				2	2
SA12a	Sande				1	0
SV03a	Svelvik	-	-	?	-	-
SV04a	Svelvik	-	0	0	(2)1	3
SV04b	Svelvik			a	-	-
<b>10 reir</b>	<b>Vestfold NØ</b>	<b>3-6</b>	<b>5</b>	<b>2+</b>	<b>9</b>	<b>7</b>

Tabell 5: Hekkesuksess 2007-2011.

Buskerud	2007	2008	2009	2010	2011
Reir i bruk	29	32	34	32	31
Avbrutt/ikke påvist hekking	10	11	7	11	9
Vellykket hekking	19	21	27	21	22
Andel vellykket hekking	66 %	66 %	79 %	66 %	71 %
Flygedyktige unger	29-35	34-40	46-52	42-44	45-47
Unger per reir i bruk	1,0-1,3	1,1-1,3	1,4-1,5	1,3-1,4	1,5
Unger per vellykket hekking	1,5-1,8	1,6-1,9	1,7-1,9	2,0-2,1	2,0-2,1

Sande & Svelvik	2007	2008	2009	2010	2011
Reir i bruk	4	4	6	5	7
Avbrutt/ikke påvist hekking	1	2	1+	0	4
Vellykket hekking	3	2	1+	5	3
Andel vellykket hekking	100 %	50 %	?	100 %	43 %
Flygedyktige unger	3-6	5	2+	9	7
Unger per reir i bruk	1,0-2,0	1,3	?	1,8	1,0
Unger per vellykket hekking	1,0-2,0	2,5	?	1,8	2,3

Totalt	2007	2008	2009	2010	2011
Reir i bruk	33	36	40	37	38
Avbrutt/ikke påvist hekking	11	13	?	11	13
Vellykket hekking	22	23	?	26	25
Andel vellykket hekking	67 %	64 %	?	70 %	66 %
Flygedyktige unger	32-41	39-45	?	51-53	52-54
Unger per reir i bruk	1,0-1,3	1,1-1,3	?	1,4	1,4
Unger per vellykket hekking	1,5-1,9	1,7-2,0	?	2,0	2,1-2,2

Antall reir i bruk i tidligere år er her oppdatert med historiske data for nye reir, så langt dette har vært kjent. I 2009 ble det av ulike årsaker ikke gjennomført normalt antall kontroller i Sande og Svelvik. Hekkeresultatet er derfor bare kjent for tre av seks reir som var i bruk dette året.

Som det framgår av Fig.10, så varierer hekkesuksessen en del fra år til år. Andelen par med vellykket hekking har variert fra 64 % i 2008 til 76 % i 2009, med 69 % i gjennomsnitt. Andelen par som mislykkes med hekkingen har variert fra 8 % i 2010 til 24 % i 2007, med 20 % i gjennomsnitt. Andelen lokaliteter med påvist aktivitet, men uten konstatert hekking har variert fra 6 % i 2008 til hele 22 % i 2010, med 12 % i gjennomsnitt. I en undersøkelse utført i Skottland i perioden 1954 – 2004 lå andelen par som ikke går til hekking, på gjennomsnittlig 14 % (7 % - 20 %) (Dennis 2008), noe som stemmer bra med resultatene i vårt prosjekt.

Ikke overraskende viser andelen mislykkede hekkinger sterk negativ korrelasjon med ungeproduksjonen. Dvs. at reir med dårlig ungeproduksjon også har flest mislykkede hekkinger.

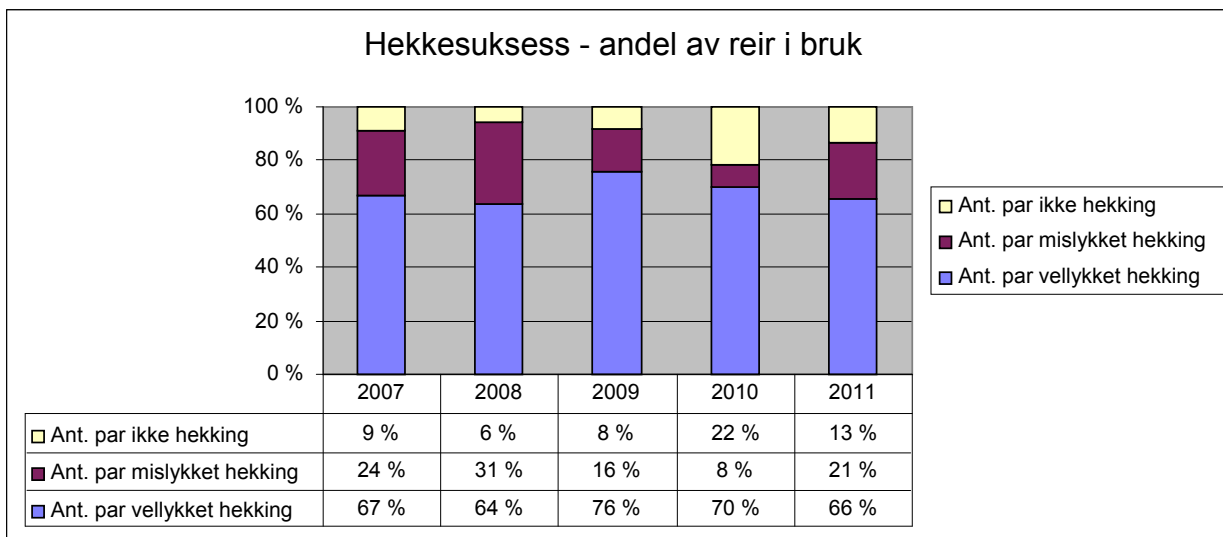


Fig. 10: Prosentfordeling av hekkesuksess til reir i bruk..

## Ungeproduksjon

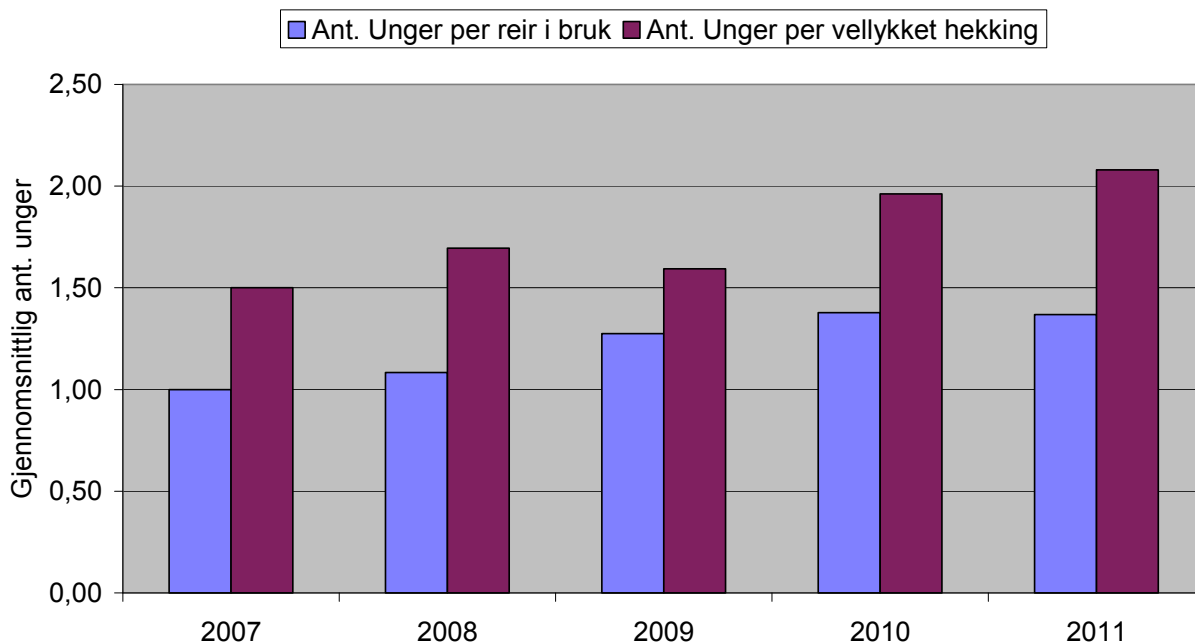


Fig. 11: Gjennomsnittlig ungeproduksjon i prosjektperioden.

Figur 11 viser gjennomsnittlig ungeproduksjon i 5-årsperioden. I gjennomsnitt for hele perioden har ungeproduksjonen vært på 1,23 unger per reir i bruk, 1,38 unger per påbegynt hekking og 1,77 unger per vellykket hekking. Følgende reir, som har vært i bruk i alle fem årene, har produsert > 2,0 unger per år i gjennomsnitt: FÅ03a (2,6), HU02a (2,4), SI04a og SA08a (2,2). I tillegg har 9 reir produsert 2,0 unger per år i gjennomsnitt. Totalt er det produsert minst 222 unger i løpet prosjektperioden, trolig nærmere 250. Hvor mange av disse vil vende tilbake som 3-åring for å hekke i vårt område?

Ut fra Figur 11 kan det se ut som at ungeproduksjonen har økt i løpet av prosjektperioden. Dette trenger nødvendigvis ikke være tilfelle. En refleksjon som flere deltagere har gjort seg, er at vi gradvis er blitt flinkere og mer tålmodige i optelling av antall unger i reirene. Erfaring har vist at selv store unger kan trykke hardt i reiret og derfor være vanskelige å oppdage på avstand fra et laveliggende utkikspunkt ved korte besøk på lokaliteten. Det kan gjerne gå en halvtime eller mer før alle ungene i reiret har løftet på hodet og/eller beveget seg slik at de kan telles. De første årene ble nok en del unger oversett pga. dette. Etter hvert er vi blitt flinkere til å kontrollere og dermed fått med oss flere unger.

## Fordeling av kullstørrelser inkl. mislykkede hekkinger

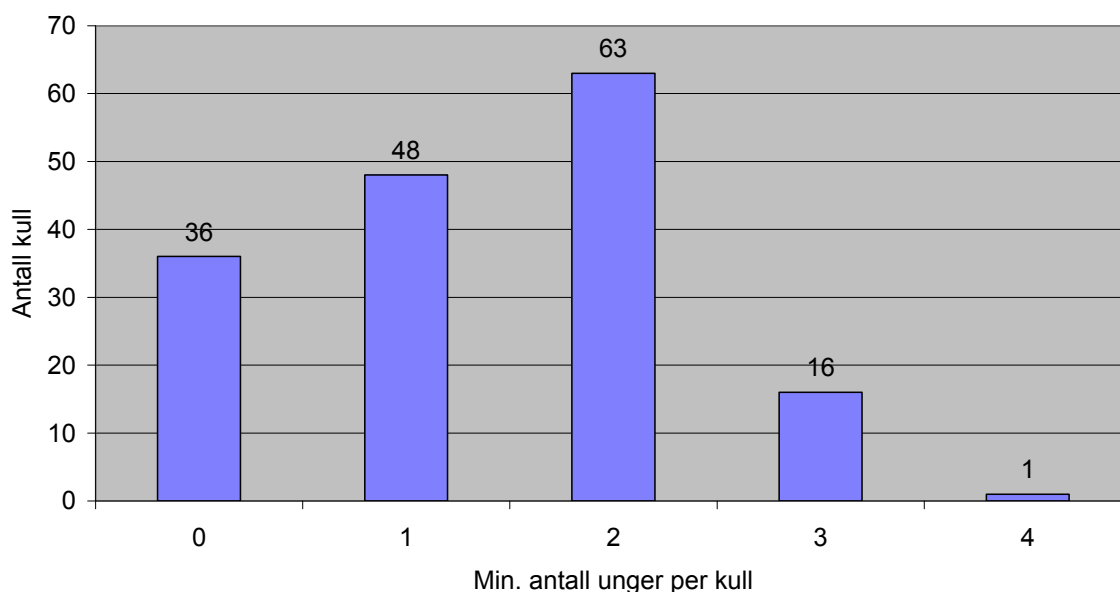


Fig. 12: Fordeling av kullstørrelser i prosjektperioden.

I løpet av 5-årsperioden er det registrert 16 kull med 3 unger og 1 kull med hele 4 flygedyktige unger. I et annet kull der det ble klekt 4 unger, omkom en av ungene før den nådde flygedyktig alder. I tillegg har det vært registrert 10 andre kull der en unge har omkommet før flygedyktig alder. Totalt har 8 % av kullene hatt frafall av en unge i løpet av reirperioden. I 2011 fikk hele 6 par fram 3 unger. Det er rekord i prosjektet.

Det kan nevnes at det på Falsterbo i Skåne ble talt 36 % flere fiskeørner på høsttrekket i 2011 enn i 2010, men 27 % færre enn i rekordåret 2009. Dette tyder på at det var gode hekkesresultater generelt i Norden i 2011 og 2009, jamført det heller dårlige året 2010 (<http://www.falsterbofagelstation.se/>).

## Lokalitetseffekter

### Antall reir i bruk minst 1 år i perioden 2007-2011

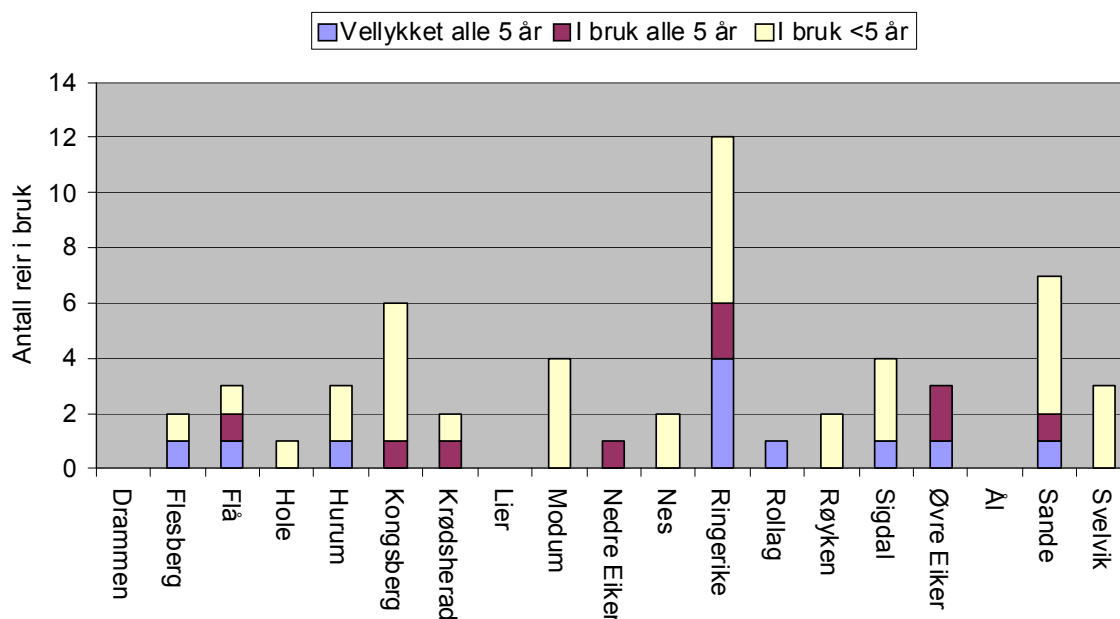


Fig. 13: Fordeling av hekkesuksess per kommune

## Ungeproduksjon per kommune 2007-2011

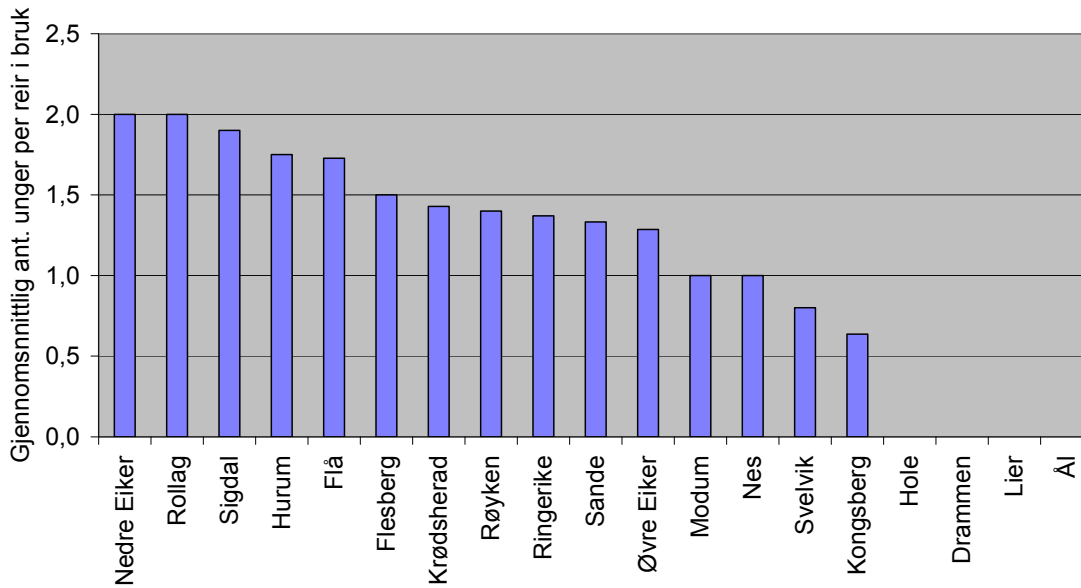


Fig.14: Gjennomsnittlig ungeproduksjon per kommune i prosjektperioden.

I hvilken grad betyr reirplassens lokalisering noe for hekkesuksess og ungeproduksjon? Totalt har 20 lokaliteter av 56 vært i bruk i alle fem årene i prosjektet. 11 av disse har hatt vellykket hekking i alle fem årene. Disse befinner seg i følgende kommuner: Flesberg, Flå, Hurum, Ringerike (4 lokaliteter), Rollag, Sigdal, Øvre Eiker og Sande. I tillegg har Røyken ett reir som har hatt vellykket hekking i alle de fire årene som lokaliteten har vært kontrollert. Best ungeproduksjon har følgende kommuner hatt: Rollag, Nedre Eiker, Sigdal, Hurum og Flå. De kommunene som viser minst stabilitet er: Modum, Kongsberg, Svelvik, Nes og Hole. Følgende kommuner har hatt dårligst ungeproduksjon i perioden: Hole, Kongsberg, Svelvik, Modum og Nes. Disse kommunene har hatt en ungeproduksjon som ligger under det som kreves for å opprettholde en stabil bestand (dvs. < 1,2 unger per reir i bruk). Hva er det som skiller disse fem kommunene fra de som har hatt god stabilitet og god ungeproduksjon? Har det noe med forskjeller i skogbruket å gjøre, dårligere og mer ustabil næringsgrunnlag (dårlige fiskevann?) eller flere forstyrrelser? Prosjektet har ikke klart å finne noen god forklaring på disse forskjellene. Følgende kommuner som fiskeørna har hekket i tidligere, har ikke hatt reir i bruk i prosjektperioden: Drammen, Lier og Ål.

## Ungeproduksjon som funksjon av høyden over havet

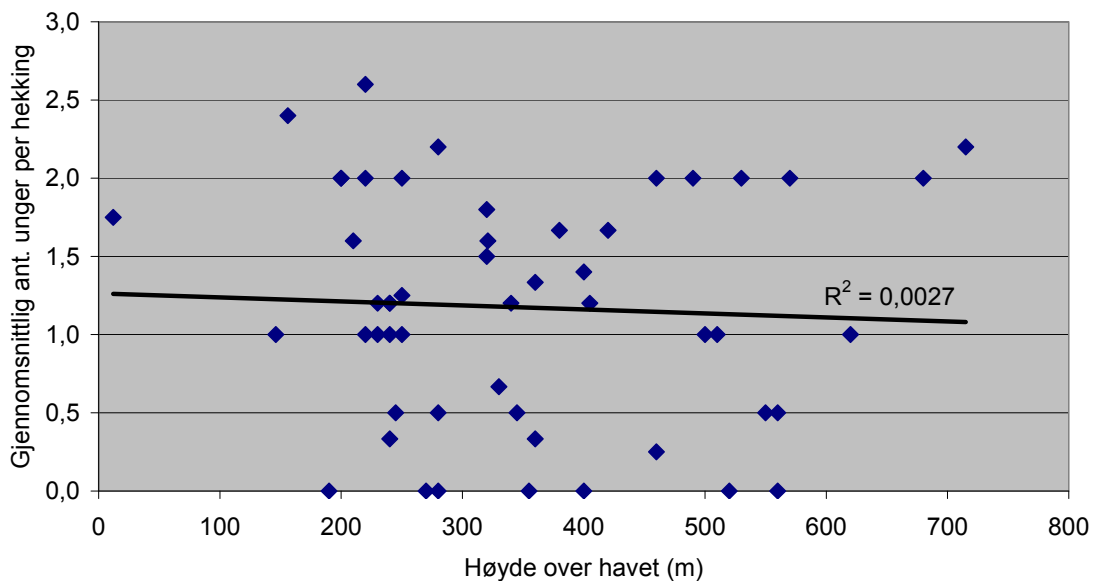


Fig.15: Fordeling av gjennomsnittlig ungeproduksjon per reir som funksjon av høyden over havet.

I hvilken grad påvirker lokalitetenes plassering over havet ungeproduksjonen? Som det framgår av Figur 15, er det ingen signifikant sammenheng mellom ungeproduksjonen og høyden over havet, selv om trenden totalt sett er svakt negativ. En statistisk korrelasjonsanalyse viser da heller ingen samvariasjon med høyden over havet.

29 % av reirene, som har vært i bruk i prosjektperioden, ligger ute på eller i kanten av hogstflater. Dette gjelder følgende 16 reir: FL03a, KO10a, KR02b, KR03b, MO15a, NE02a, RI01b, RI01c, RI21a, RI24a, ØE02a, SA02a, SA08a, SA11a, SA11b og SA12a. I hvilken grad påvirker denne plasseringen hekke-resultatet? Tabell 6 nedenfor viser noen karakteristiske hekkesultater for disse reirene sammenlignet med reir med annen beliggenhet.

Tabell 6: Sammenligning av hekkesuksess i reir på hogstflater og andre reirlokalteter.

Beliggenhet	Antall reir	Gj.sn. ant. unger per reir i bruk	Andel mislykkede hekkinger	Andel utgatte reir
Hogstflate	16	1,36 ± 0,75	11 %	6 %
Annen	40	1,18 ± 0,95	26 %	18 %
Totalt	56	1,23 ± 0,90	22 %	14 %

Som det framgår av tabellen ovenfor, har reir på hogstflater bedre ungeproduksjon og færre mislykkede hekkinger enn reir med annen beliggenhet. Også andelen reir som har utgått i løpet av 5-årsperioden, er klart mindre for reir på hogstflater. Resultatet er litt overraskende da en skulle tro at reir på hogstflater er mer utsatt for forstyrrelser og påvirkninger av vær og vind, og at det ville slå negativt ut på hekkesuksessen i slike reir. Forklaringen kan være at reir på hogstflater er mindre utsatt for predasjon fra mår enn reir i skog. Dette fordi måren ikke liker å jakte i åpent terreng. Den påviste forskjellen i ungeproduksjon er imidlertid ikke statistisk signifikant ( $p > 0,05$ ). Det er heller ingen statistisk signifikant forskjell mellom høyden over havet for reir på hogstflater og reir med andre beliggenheter.

### Forstyrrelser

Det er mange faktorer som tyder på at fiskeørna nå er utsatt for tiltagende forstyrrelser fra økt aktivitet i utmarksområder som resultat av hyttebygging, tilrettelegging av turområder og rasteplasser, båttrafikk på fiskevann, motorisert ferdsel på et stadig mer omfattende nett av skogsbilveier, og hogst. Dette kan utvilsomt ha negativ effekt på fiskeørnas forekomst og bestandsutvikling. Av mer spesielle forstyrrelser som er registrert i det innsamlede materialet, er utplassering av en tur-orienteringspost ved et fiskeørnreir på 1990-tallet. Dette førte til at paret avbrøt hekkingen før posten ble fjernet.

Blant de 56 reirene som har vært i bruk i prosjektperioden, varierer avstanden til nærmeste hytte fra 65 m til 1 420 m, med  $597 \pm 271$  m i gjennomsnitt. Det er bare 12,5 % av reirene som har en hytte nærmere enn 300 m. Når det gjelder avstander til nærmeste vei/skogsbilvei, så varierer den fra 5 m til 2 650 m, med  $530 \pm 449$  m i gjennomsnitt. Bare 12,5 % av reirene ligger nærmere en vei enn 230 m. For alle forstyrrende inngrep samlet, er nærmeste avstand på  $431 \pm 281$  m i gjennomsnitt. Bare 12,5 % av reirene ligger nærmere enn 180 m fra et slikt inngrep. Nå er det trolig omfanget av menneskelig aktivitet på hyttene og veiene i nærområdet som virker forstyrrende på fiskeørna, mer enn at slike inngrep faktisk fins i nærheten av reiret. Det er ingen statistisk sammenheng mellom ungeproduksjon eller andel mislykkede hekkinger og avstanden til slike inngrep i reiområdet. Men det kan se ut som fiskeørna foretrekker å holde en minsteavstand på ca. 200 m til hytter og veier i reiområdet. Gjennomsnittlig avstand til nærmeste kraftlinje er målt til 1 900 m i prosjektområdet.

Ellers er det vår erfaringa at det er stor forskjell på hvordan fiskeørnpar reagerer på forstyrrelser på reirplassen. Noen par er svært sky og varsler på mange hundre meters avstand og roer seg ikke ned så lenge man oppholder seg i reiområdet. Andre par som er vant til mye trafikk i reiområdet, bl.a. enkelte par som hekker ved populære fiskevann, kan tolerere normal og ikke truende aktivitet relativt nært opp til reiret uten at de varsler eller forlater reiret i lengre tid. Men avviker aktivitetene fra det normale, ved at man f.eks. går i land på reirholmen, så reagerer de straks negativt på det. Men disse fuglene er som regel raskt tilbake på reiret kun noen få minutter etter at man har forlatt reiområdet.



## Klimaeffekter

### Temperaturavvik fra normalen i Buskerud

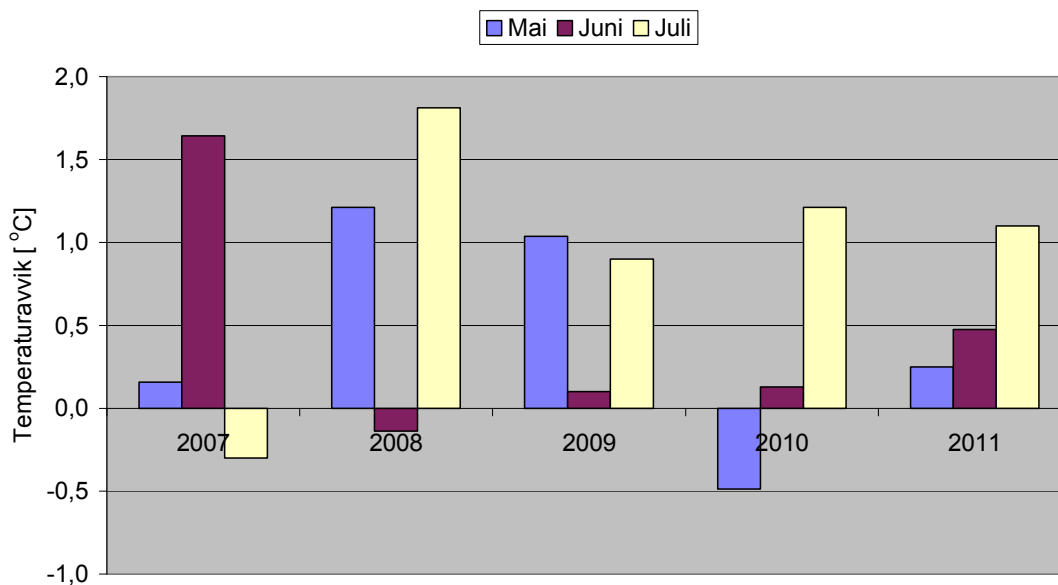
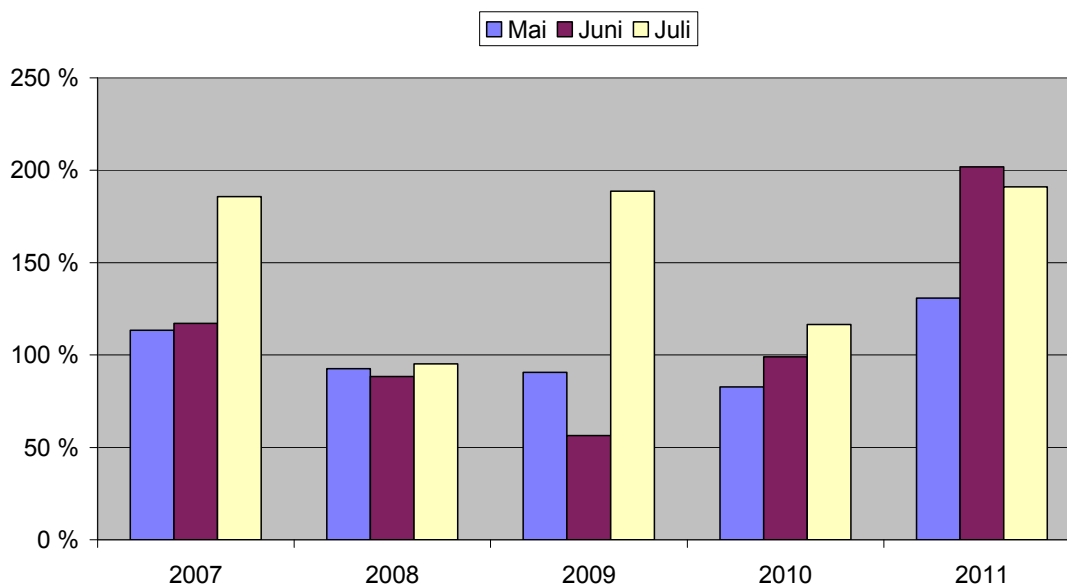


Fig. 16: Temperaturavvik fra normalen (1961-1990) i Buskerud.

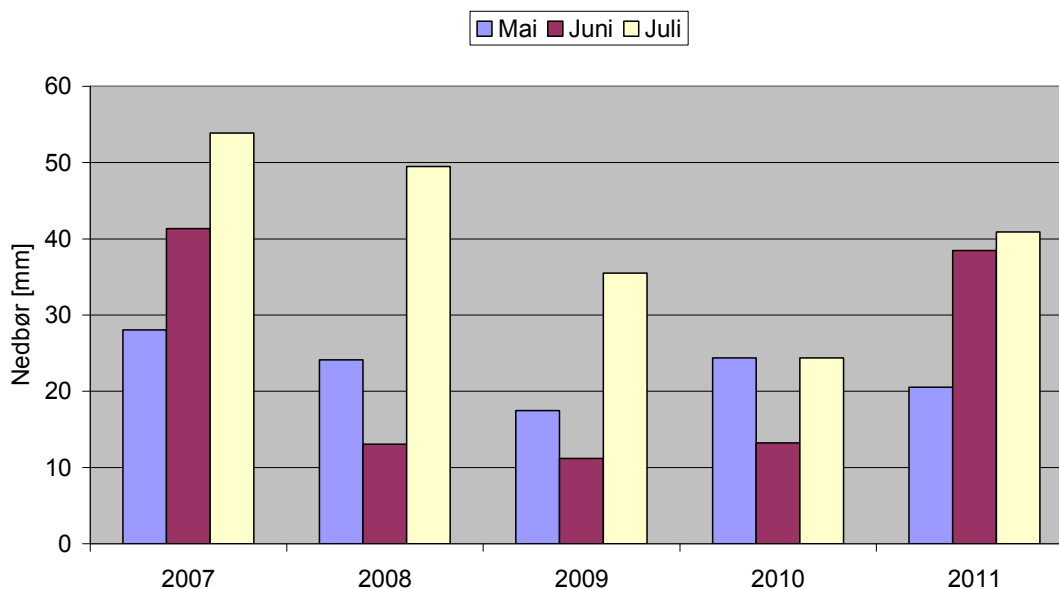
Figur 16 viser gjennomsnittlig temperaturavvik fra normalen (1961-1990) for noen aktuelle værstasjoner i hekketida i Buskerud (Drammen, Kongsberg, Hønefoss, Veggli, Gulsvik, Nesbyen, Dagali og Geilo). Som vi ser, har de siste somrene jevnt over vært varmere enn normaltemperaturen. Mai-temperaturen var mer enn 1 °C over normalen i både 2008 og 2009, mens mai 2010 var relativt kald. Juni-temperaturen har vært relativt normal i 5-årsperioden, med unntak av 2007 som var ganske varm med 1,6 °C over normalen. Juli har med unntak av 2007 vært ganske varm, særlig i 2008 med 1,8 °C over normalen.

### Nedbør i % av normalen på Østlandet



Figur 17: Nedbørssum i forhold til normalen (1961-1990) på Østlandet i prosjektperioden.

## Ekstremvær - maks nedbør per døgn



Figur 18: Ekstremnedbør – døgnmaksimum per måned (mai, juni og juli) i prosjektperioden.

Figur 17 viser nedbørssummer for månedene mai, juni og juli i prosent av normalen for Østlandet. Sommeren 2011 var som vi husker, rekordvåt med ca. 200 % av normal nedbør både i juni og juli. Også juli måned 2007 og 2009 var svært nedbørsrike. Når det gjelder nedbørsforhold, så kan trolig ekstremvær ha større konsekvens for fiskeørnas og andre fuglearters hekkeresultat enn nedbørssum per måned. Figur 18 viser ekstremnedbør i form av maksimal nedbørsmengde på ett døgn i hekketida i årene 2007-2011. Maksimalverdiene er angitt som gjennomsnittet for følgende fire værstasjoner i Buskerud: Berskog (Drammen), Grimeli (Krødsherad), Hiåsen og Eggedal (Sigdal).

I hvilken grad har disse værforholdene påvirket hekkeresultatene til fiskeørna? For å studere det har vi utført en rekke korrelasjonsanalyser mellom klimaparametre og ungeproduksjon, antall mislykkede hekkinger og antall utgåtte reir i perioden. Ingen av analysene viser signifikante sammenhenger ( $p > 0,05$ ) med temperaturavvik og nedbørssum per måned. Heller ikke ekstremvær i rugeperioden (mai og juni) ser ut til å ha noen innvirkning på hekkeresultatet. Derimot viser antall flygedyktige unger per påbegynt hekking og antall mislykkede hekkinger, henholdsvis en sterk negativ og en sterk positiv samvariasjon med ekstremnedbør i juli ( $p < 0,05$ ). Antall unger per vellykket hekking ser derimot ikke ut til å påvirkes negativt av slikt ekstremvær. Det ser m.a.o. ut til at klimaforhold i hekketida generelt sett har liten betydning for hekkesuksess og ungeproduksjon, men at ekstremvær i form av store nedbørsmengder i ungeperioden (juli), kan føre til at noen par oppgir hekkingen.

### Årsaker til at reir går ut av bruk

Som nevnt innledningsvis, er det vår erfaring i dette prosjektet at ca. 5 % av reirene går permanent ut av bruk per år. I løpet av prosjektperioden har 20 % av reirene gått ut av bruk. Noen av disse kan forbli intakte i mange år etter at hekkingen har opphørt, og noen kan også bli tatt i bruk igjen seinere. Andre reir går permanent ut av bruk fordi de faller ned, eller at reirtreet stormfelles eller hogges. I løpet av 5-årsperioden har 8 reir falt ned og gått permanent ut av bruk.

Fra Tabell 4 kan vi se et tydelig mønster ifm. disse 8 reirene. En mislykket hekking et år fører til at reiret blir forlatt neste år (ingen aktivitet). Pga. manglende vedlikehold faller reiret ned i løpet av påfølgende vinter eller et par vintre seinere (se FÅ04a, HU01b, HU03a, MO15a, MO16a, NS02a og RØ01a). Det vanlige er at reir som utgår, faller ned i løpet av vinteren. Det er nærliggende å tro at det er store snøfall som er årsaken til dette. Direkte bevis for at det er snøtyngden som får reir til å falle ned, er ikke alltid lett å fastslå. Vi kjenner bare til 4 reir der vi er sikre på at det er snøtyngden som har knekt tretoppen eller fått reiret til å rase ned, bl.a. HU03a i 2009.

Angitt snødybde i Buskerud i Figur 19 er gjennomsnittet fra følgende målestasjoner: Hole, Sokna, Kongsberg, Eggedal, Grimeli (Krødsherad) og Hiåsen (Sigdal). Vinteren 2008/2009 var særlig snørik med mye snøbrekk på skogen over Østlandet. Tidligere har vi hatt snørike vintre i nedre deler av Buskerud i 2005/2006, 1994/1995 og 1993/1994. Mye snø (>100 cm snøfall på en måned) hadde vi også i april

1998, mars 1999 og januar 2004 (kilde: Konnerudposten 27.4.2006). Vi har ikke klart å påvise noen statistisk sammenheng mellom gjennomsnittlig snødybde og de utgatte reirene i 5-årsperioden. Men som nevnt, falt reiret HU03a ned pga. snøtyngden den siste snørike vinteren 2009.

### Maks snødybde i 1. kvartal - midtre Buskerud

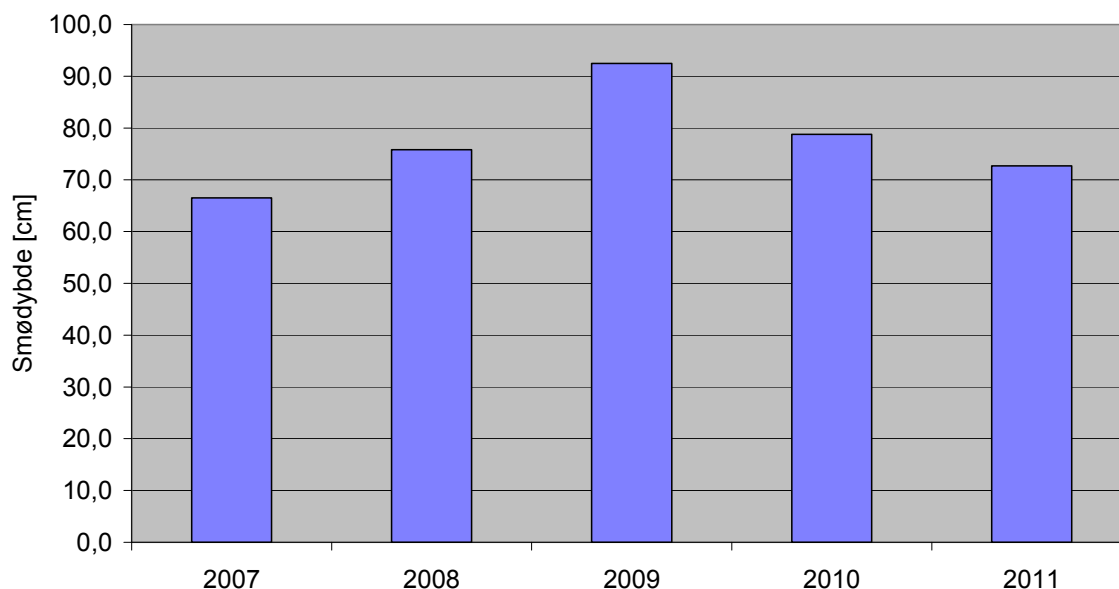


Fig. 19: Gjennomsnittlig snødybde målt i 1. kvartal i midtre Buskerud.



Reiret HU03a som falt ned på Hurum vinteren 2009. Foto: Tore Østern

Store snømengder kan gi stor belastning på reir og reirtre. Her fra SI04a 24.2.2010. Foto: Thor Erik Jelstad

Andre årsaker til at reir eller reirtreet faller ned, kan være kraftig stormvær. Vi hadde bl.a. kraftig vind over Østlandet og Buskerud i desember 2011 (Dagmar), mars 2011, januar 2008 (Sondre og Tuva), januar 2005 (Gudrun og Inga), desember 2003, 16.8.2001, november 2001, oktober 2000 og september 1997 (kilde: DNMI og Skogeierforbundet ved Anders Hals). Slike stormperioder kan slå veldig ulikt ut lokalt, noe vi bl.a. ser av stormskader på skog. I løpet av prosjektperioden er det ikke registrert stormfelte reirtrær, men FL03a blåste sannsynligvis ned under sterk vind i mars 2011 (pers. medd. Knut Værås via P.Gustavsven). I det historiske materialet som prosjektet har samlet inn, kjenner vi med sikkerhet til bare 3 tilfeller der reiret har blåst ned og to tilfeller der selve reirtreet har blåst over ende. SA03a blåste f.eks.

ned vinteren 2002/2003 og ØE01a blåste trolig ned i desember 2003. Hvilke skader Dagmar kan ha påført fiskeørnreir i Buskerud i desember 2011, er ikke kjent pt.

Vi har også sett på i hvilken grad reirenes plassering over havet kan ha noen betydning for om reir utgår. Gruppen av utgåtte reir i Buskerud med kjent høyde over havet (61 reir) lå i gjennomsnitt 49 m høyere enn øvrige reir i fylket, men denne forskjellen er ikke statistisk signifikant ( $p > 0,05$ ). De 8 reirene som gikk ut i selve prosjektperioden, lå derimot 84 m lavere enn øvrige reir som har vært i bruk i perioden. Heller ikke denne forskjellen er statistisk signifikant ( $p > 0,05$ ). Det ser m.a.o. ikke ut til at høyden over havet gjør noen reir mer utsatte for snølast eller vindfelling.

Predasjon: I 2008 ble hekkingen i HO01b avbrutt etter at en av de voksne fiskeørnene, trolig hunnen, ble drept på/ved reiret (ribb av adult fiskeørn funnet på bakken 8 meter fra reiret 3.8.2008). Mikael Hake nevnte på årsmøtet i 2010 to tilfeller fra Sverige der hunnen på en lokalitet og en unge på en annen lokalitet var blitt drept av hubro. Det kan derfor ikke utelukkes at det var en hubro som drepte hunnen(?) på HO01b i 2008, alternativt kan mår ha vært synderen. I Hedmark er det observert at hønsehauk har tatt en reirunge (Blestad 2011). Også kongeørn kan være en mulig trussel mot fiskeørna. Denne trusselen kan tilta i kommende år, etter hvert som stadig flere kongeørner etablerer seg som hekkefugl i lavereliggende skogsområder i Buskerud. På RI15a ble det i juli 2009 funnet ribb av en unge på bakken under reiret. Alle fjærpennene var bitt av, så her kan muligens mår ha vært predator, eventuelt rev etter at ungen av en eller annen grunn har havnet på bakken. Det samme ble funnet på KR03b i august 2009. Det er kjent at rivalisering mellom ungene i reiret i sjeldne tilfeller kan føre til at den yngste og svakeste ungen blir skjøvet ut av reiret (Carpenteri 1997). Ellers kjenner vi ikke til hva som skjer med fiskeørnungen som omkommer i reiret pga. sult.

#### Andre rovfugler på lokalitetene

På RØ02a har fiskeørna hekket bare 300 m fra et havørnreir. Fiskeørna er sett mobbe havørna ved flere anledninger. I 2008 hekket det et tårnfalkpar i bunnen av kvistreiret til fiskeørna på KO05a. Det ble observert hyppige konfrontasjoner mellom artene, der tårnfalken gjennom hele hekkesesongen angrep og mobbet fiskeørna, spesielt når de voksne vendte tilbake til reiret. I juni 2011 ble det observert en varslende lerkfalk ved reiret på KR03b, men det ble ikke sett noen mer til denne falken seinere på sommeren.



*Konfrontasjon med tårnfalk som hekket i bunnen av fiskeørnreiret (KO05a) i 2008. Foto: Kjell A. Dokka.*

## Mating og byttedyr

Se generell omtale av byttedyr hos fiskeørn og avstander mellom reir og aktuelle fiskeplasser under innledende kapittel om biologi.

I forbindelse med reirkontroller er det samlet inn en del opplysninger om tidspunkt for mating av unger, byttedyr (fiskearter) og rollefordeling mellom kjønnene i matingen av unger. Spesielt har Kjell A. Dokka samlet inn mange verdifulle opplysninger fra lokaliteten KO05a. Hver helg gjennom det meste av hekkesesongen 2008 overvåket han aktivitetene ved dette reiret gjennom store deler av døgnet.

Kjell A. Dokka har notert til sammen 62 matinger på KO05a gjennom sesongen 2008 og 2009. I tillegg har vi registrert 22 matinger ifm. kontroller på andre lokaliteter i prosjektet. Figur 20 nedenfor viser hvordan disse matingene fordeler seg gjennom døgnet. Som vi ser, bringes det fisk til reiret gjennom det meste av den lyse tiden av døgnet, med en topp midt på dagen.

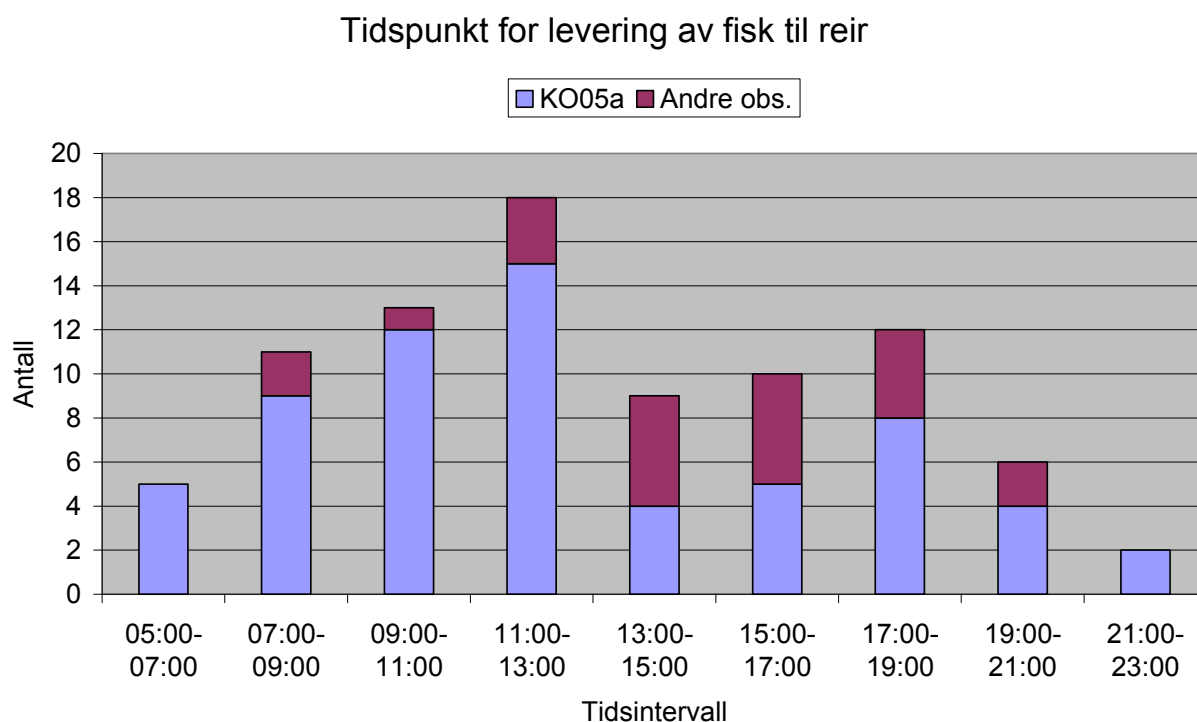


Fig.20: Døgnfordeling av matinger notert i løpet av prosjektet. KO05 dataene er innsamlet av K.A.Dokka.

Det er nesten utelukkende hannen som bringer fisk til reiret, både til den rugende hunnen og seinere til ungene. Bare på slutten av rugetiden når ungene er blitt flygedyktige, kan hunnen delta i fiskefangsten, men er da ikke like effektiv som hannen. I rugetiden kommer hannen inn med fisk 2-3 ganger om dagen. Hunnen tar over fisken og flyr vekk til et tre i nærheten av reiret for å spise. Hannen tar over rugingen mens hunnen spiser. Noen ganger kommer hannen inn uten fisk og tar over rugingen i korte perioder (30-90 minutter). I gjennomsnitt ligger hannen på reiret ca. 3-4 timer per dag (Dokka 2008). I ungeperioden overtar hunnen fisken som hannen bringer til reiret, og det er hun som mater ungene. Hannen kan også da overta ungepasset i en kortere periode.

På lokalitet KO05a ble det gjennom sesongen levert 54 fisker i løpet av 184 observasjonstimer. Dette gir en gjennomsnitt på 3 timer og 24 minutter mellom matinger og 4,7 byttedyr per dag i gjennomsnitt. Frekvensen varierer imidlertid en del gjennom sesongen som vist i Figur 21 (Dokka 2008). I rugetiden (uke 20-22) brakte hannen 2-3 fisker til hunnen per dag. Klekkingen i KO05a skjedde i uke 23 i 2008. I ungeperioden brakte hannen typisk 5-8 fisker til reiret per dag. På slutten av ungeperioden, etter at ungene var blitt flygedyktige, avtok matefrekvensen igjen til 1-3 fisker per dag. På slutten av ungeperioden brakte også hunnen noen få fisker til ungene, men totalt sett stod hunnen for bare 6 % av all fisk som ble brakt til dette reiret i 2008.

## Fordeling av antall byttedyr brakt til KO05a i sesongen 2008

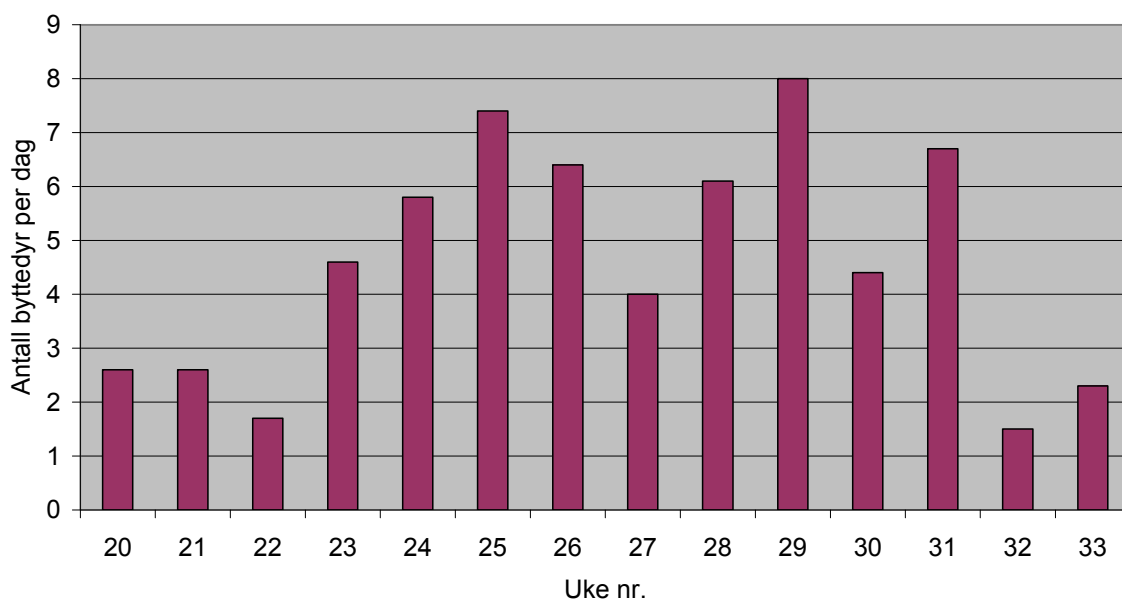


Fig.21: Fordeling av antall byttedyr som i gjennomsnitt ble brakt til KO05a i sesongen 2008 (Dokka 2008).

## Registrerte byttedyr

Totalt 160

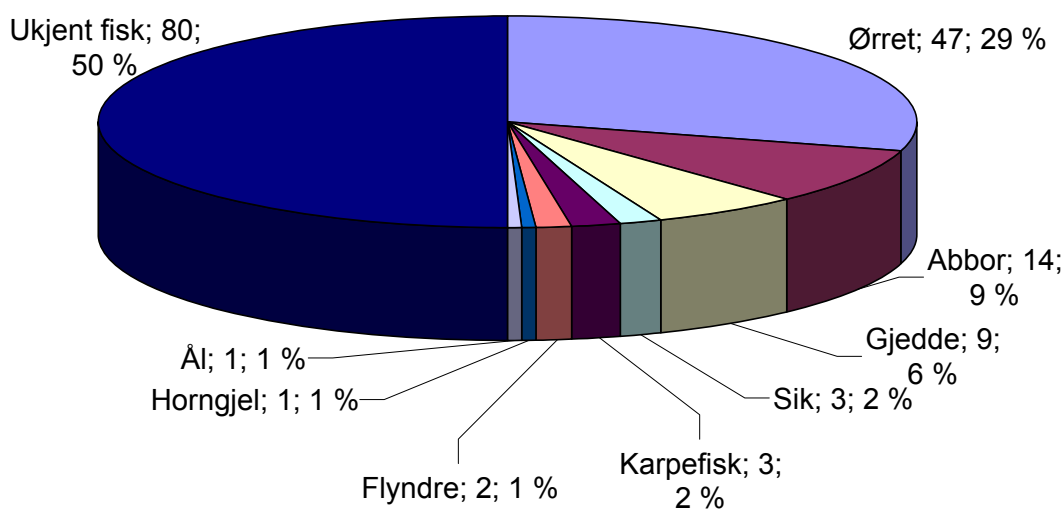


Fig. 22: Fordeling av registrerte byttedyr i Buskerud og Sand & Svelvik 2007-2011 inkl. historiske data.

I prosjektet har vi totalt registrert 160 byttedyr (fisker) tatt av fiskeørn, derav 64 fisker brakt til KO05a i 2008-2009 (av disse 86 % artsbestemte fisker). Dette omfatter både fisker som er tatt på fiskeplasser, fisker som er brakt til reirene og rester av fisk som er funnet på bakken under reir eller spiseplasser i nærheten av reir. Halvparten av disse fiskene har vært ubestemte, mens 80 er blitt artsbestemt, derav 55 fisker brakt til KO05a. Fordelingen av totalt antall registrerte byttedyr i prosjektområdet er vist i Figur 22. De tre identifiserte karpefiskene er to brasmer og en mulig vederbuk/gullbust. "Ørret" kan trolig inkludere enkelte andre laksefiskarter som røye. Vi kan konkludere med at i prosjektområdet er ørret, abbor og gjedde de viktigste byttefiskene. Andelen ørret kan totalt sett være noe mindre enn det som framgår av figuren da den store andelen her er dominert av registreringer ved ett reir – KO05a der ørret utgjorde hele 72 % av byttefiskene. R. Nordbakke har utført en studie på 151 artsbestemte byttedyr innsamlet av Yngvar Hagen forskjellige steder på Østlandet i årene 1937-1963 (Nordbakke 1983). Fra Åmot i Trysil fant han følgende byttedyrsfordeling: mort (44 %), sik (31 %), abbor (14 %) og gjedde (10 %), fra Vannsjø

i Østfold: brasme (60 %) og gjedde (19 %). Noe som indikerer at hvitfisk er mer dominerende i dietten lenger østover på Østlandet enn i Buskerud. Hos par som hekker nær kysten, inngår også flere saltvanns- og brakkvannsfisker i dietten. Dette gjelder bl.a. fisk som fanges på Linnestranda i Lier, Vollebukta-Grunnane ved Svelvik og i Sandebukta i Sande.

## Bestandsstørrelse og bestandsutvikling

Hvor mange par fiskeørn hekker det i Buskerud? Dette er et spørsmål som prosjektet har hatt som mål å gi svar på i løpet av prosjektperioden. Fra tidligere er følgende bestandsanslag angitt for Buskerud:

Kilde	Antall par
Løset 1988	15-20
Jensen 1996	20-30
Steen & Hansen 2001	25

I 1988 kjente man til 34 tidligere og fortsatt brukte lokaliteter i Buskerud, hvorav 12 var i bruk i 1988, og med 2 sannsynlige lokaliteter i tillegg (Løset 1988). Går vi enda lenger tilbake, så opplyser Yngvar Hagen (1952) at det skal ha hekket fiskeørn på Hurum fram til begynnelsen av 1930-tallet, men ikke etter det. Sannsynligvis hekket det knapt et eneste fiskeørnpar i Buskerud eller Vestfold på 1940-tallet. Fra det gamle kildematerialet som er samlet inn i forbindelse med dette prosjektet, framgår det at fiskeørna begynte å etablere seg med noen få par bl.a. i Finnemarka på 1960-tallet, og at det utover på 1970-tallet ble rapportert om flere reir i de sørlige delene av fylket. Det er derfor rimelig å anta at arten hadde en god bestandsutvikling på 1970- og 1980-tallet i vårt område som ellers på Østlandet.

For Vestfolds del kan vi nevne at det hekket 5-6 par i 1970 og 9 par i 1988. Bestanden økte så kraftig til en topp på 16 kjente par i 1993, bl.a. som følge av god næringstilgang og at det ble bygd mange kunstige reir (Steen & Hansen 2001). I de påfølgende årene avtok bestanden igjen, og i nordre Vestfold (Svelvik, Sande, Hof og Holmestrand) var bare 5 reir i bruk i 1998, 3 av disse i kunstige reir. Det ble antatt at dette hadde sammenheng med oppstart av nye renseanlegg i Sande og Svelvik, noe som medførte mindre fiskeproduksjon i gruntvannsområdene i de to kommunene. I deler av dette området (Sande og Svelvik) hekket det 5-8 par i prosjektperioden, noe som tyder på at bestanden har økt noe igjen i seinere år.

### Reir i bruk i Buskerud, Sande & Svelvik

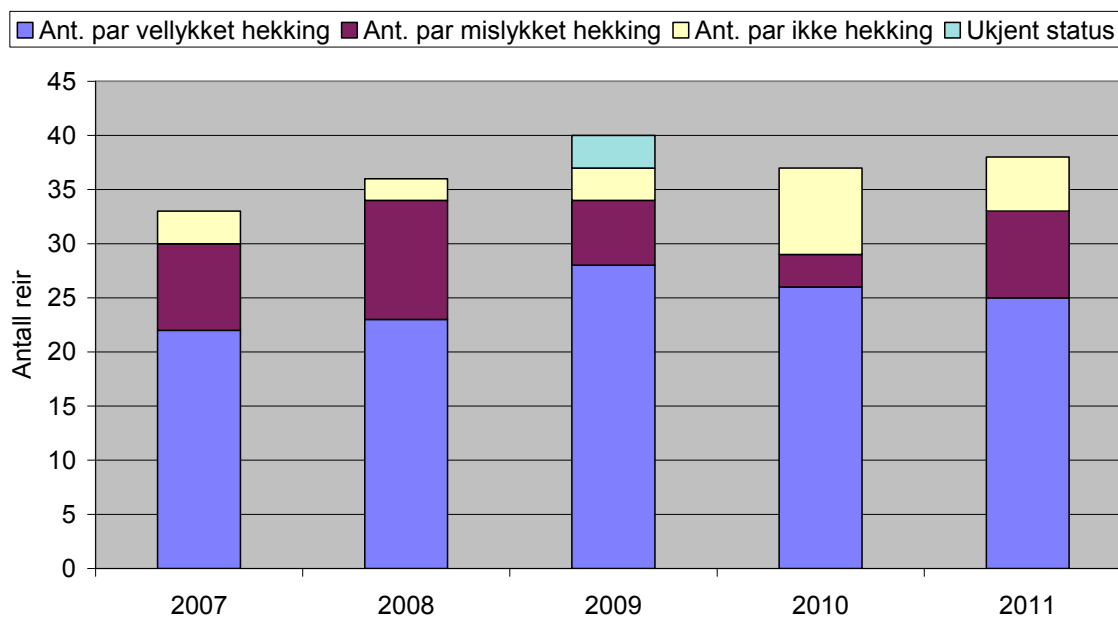


Fig.23: Antall reir i bruk i prosjektområdet i årene 2007-2011.

I prosjektets første år 2007 ble det påvist 24 reir i bruk i Buskerud og 3 i Sande (2 i kunstige reir). Dette antallet er seinere oppgradert med historiske opplysninger fra nye påviste reir i etterfølgende år til 29 reir i Buskerud og 4 i Sande. Figur 23 viser utviklingen i antall reir i bruk i prosjektområdet i årene 2007-2011. Tre reir i bruk med ukjent status i 2009, refererer seg til en spesiell situasjon i Sande og Svelvik der

hekkestatus i disse reirene forble ukjent pga. manglende kontroller dette året. Trenden totalt sett er svakt positivt ( $r^2 = 0,4515$ ), men den er ikke signifikant ( $p > 0,10$ ). Ut fra dette må vi konkludere med at bestanden har vært tilnærmet konstant i prosjektperioden.

I tillegg til de kjente lokalitetene med reir i bruk, har vi i løpet av prosjektperioden gjort en rekke observasjoner samt mottatt annenhånds opplysninger om sannsynlige reir med indikasjon om hekking på andre lokaliteter enn de kjente. På tross av omfattende leting, er bare et fåtall av slike lokaliteter blitt lokalisert i løpet av prosjektet. I Tabell 7 nedenfor har vi inkludert sannsynlige lokaliteter i hver kommune i tillegg til de kjente som var i bruk i 2011. I sum gir dette et estimat av antall hekkende par i kommunene.

Tabell 7: Oppdatert bestandsanslag for 2011.

Kommune	Areal [km <sup>2</sup> ]	Reir i bruk 2011	Sannsynlige lokaliteter	Antall par 2011
Drammen	138	0		0
Flesberg	562	2	1	3
Flå	705	2	1	3
Hole	198	0	1	1
Hurum	163	1	1	2
Kongsberg	792	5	1	6
Krødsherad	375	2	2	4
Lier	301	0		0
Modum	515	2	1	3
Nedre Eiker	122	1		1
Nes	810	1	1	2
Nore og Uvdal	2502	0	1	1
Ringerike	1552	8	4	12
Rollag	449	1	1	2
Røyken	113	1	1	2
Sigdal	842	2	2	4
Øvre Eiker	457	3	1	4
Ål	1171	0		0
<b>Buskerud</b>	<b>14910</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>50</b>
Sande	178	6	0	6
Svelvik	58	1	1	2

Sannsynlige lokaliteter omfatter lokaliteter der vi har direkte observasjoner eller andre opplysninger som tilsier at det må være en lokalitet i området, men uten at vi kjenner til plasseringen av reiret. Antall reir i bruk i 2011 pluss antall sannsynlige lokaliteter indikerer en hekkebestand på 50 par i Buskerud, 6 par i Sande og 2 i Svelvik.

Ut fra hva som tidligere har vært kjent og angitt som hekkebestand i Buskerud, kan det se ut som om at bestanden har doblet seg i løpet av de siste ti årene. Dette er neppe tilfelle. Årsaken ligger nok i at vi nå har en mye bedre oversikt over bestanden, og at denne må ha vært sterkt undervurdert på 1990-tallet, spesielt i midt fylket. Thor Erik Jelstads feltarbeid i midt fylket i årene 2004-2007 resulterte i mange nye funn av fiskeørnreir som ikke var kjent på 1990-tallet.

I noen områder, som ble godt undersøkt i det forrige fiskeørnprosjektet på 1990-tallet, har antall par avtatt i løpet av de siste 10-15 årene. Dette gjelder bl.a. området mellom Eikeren og Lågendalen (Øvre Eiker, Kongsberg), der det hekket 3-4 par på 1990-tallet, men bare ett i prosjektperioden. I Finnemarka nord for Drammen hekket det minst 4 par på begynnelsen av 1990-tallet, men bare 2 par i prosjektperioden. I området Krokskogen-Ringkollen (Hole, Ringerike) hekket det minst 3 par midt på 1990-tallet, mens vi bare har kjent til ett reir i prosjektperioden. Vi kjenner ikke til årsaken til at fiskeørna har forlatt mange hekkeplasser i disse skogsområdene som burde by på mange gode fiskevann. Har næringsgrunnet endret seg eller er det hogst og økte forstyrrelser i disse områdene som har ført til at antall par har blitt mer enn halvert i løpet av en tiårsperiode? I andre områder som f.eks. i Sande, ser bestanden ut til å ha økt noe i samme periode. Den reelle bestandsutviklingen totalt sett, er derfor noe usikker.

Som vi har påvist tidligere, skjer det stadige endringer i hekkebestanden. Typisk vil halvparten av alle kjente reir ha gått ut av bruk og blitt erstattet av nyetablerte reir andre steder i løpet av 12-15 år. Mye



tyder på at den totale bestanden har holdt seg relativt konstant i seinere år, men at parene har fordelt seg annerledes innen utbredelsesområdet.

Kartet nedenfor viser en oversikt over alle 10x10 km UTM-ruter der det er observert hekkende eller mulig hekkende fiskeørn (se symbolforklaring). Reir i bruk refererer til status i 2011.

## Fiskeørn

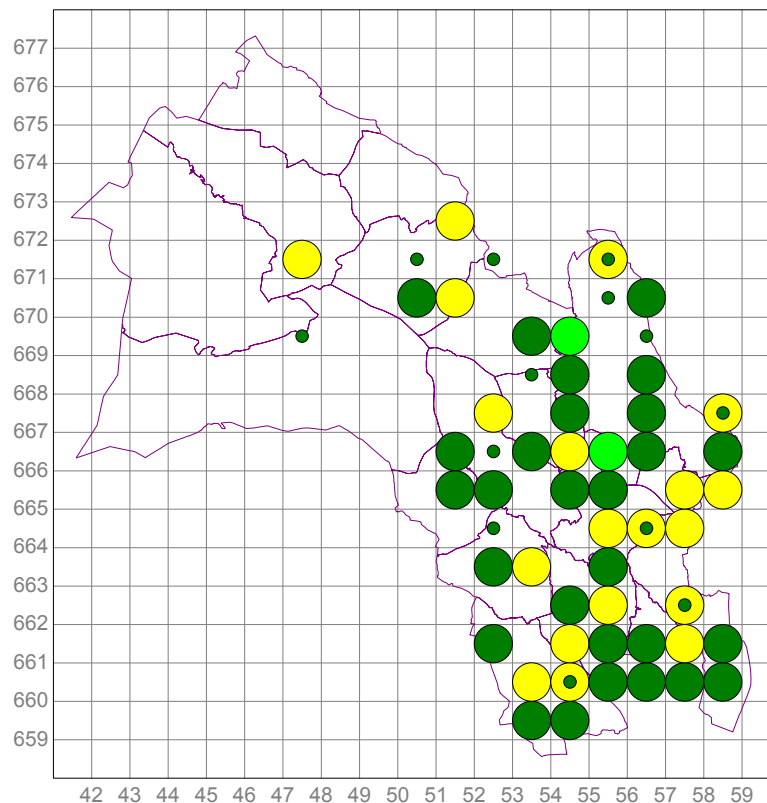


Fig.24: Utbredelseskart for fiskeørn i prosjektområdet basert på forekomst i 10 x 10 km kartruter i 2011.

**Symbolforklaring:** Mørke grønne prikker ● = rute med påvist hekking/lokalitet(er) i bruk 2011, lyse grønne prikker ● = rute med lokalitet(er) brukt siste 5 år, gule prikker ● = rute med utgåtte/forlatte lokaliteter, små mørkegrønne prikker ● = rute med sterk indikasjon på hekking.

Som vi ser, har fiskeørna sin hovedutbredelse i sør- og midt fylket av Buskerud. Det er totalt 49 ruter med påvist hekking i prosjektområdet siden 1990, pluss 8 ruter med mulig hekking. Av disse er det 30 ruter med påvist hekking i prosjektperioden. De 57 rutene med påviste og sannsynlige lokaliteter i seinere år, antyder et mulig utbredelsesareal på 5500 km<sup>2</sup> i Buskerud og 200 km<sup>2</sup> i nordre Vestfold.

Totalt skogareal under barskoggrensa i Buskerud er på 6830 km<sup>2</sup>, av dette regnes 5620 km<sup>2</sup> som produktiv skog, ref. Landskogstakseringa i Buskerud 2000-2004 ([www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no)). 37 % av det produktive skogarealet er furudominert skog. Av totalt skogareal ligger 4775 km<sup>2</sup> i høydebeltet 100 – 700 moh, noe som kan gi en indikasjon på fiskeørnas maksimale utbredelsesområde i fylket. Produktivt skogareal i Sande og Svelvik utgjør ca. 130 km<sup>2</sup>. Som vi ser, samsvarer disse skogsarealene godt med rutearealet der fiskeørn er blitt påvist hekkende i løpet av de siste 20-årene.

Tabell 8: Beregning av bestandstetthet

Beregningsgrunnlag	Antall par	Antall 10 x 10 km ruter Alt. utbredelsesareal	Tetthet [antall par/100km <sup>2</sup> ]
Totalt bestandsanslag	58	38	1,5
Antall reir i bruk i 2011	38	28	1,4
Totalt bestandsanslag i maks utbredelsesareal	58	57	1,0
Totalt bestandsanslag i aktuelt skogareal	58	4900 km <sup>2</sup>	1,2

I sum bør vi kunne regne med en bestandstetthet på 1,0-1,5 par/100 km<sup>2</sup> i aktuelle skogsområder i prosjektsområdet. Maks tetthet er påvist i rute NM70 med fire reir i bruk i 2011. Også i et 10 x 10 km stort område i Holleia ble det påvist fire reir i bruk i 2007. Dette tilsvarer en maksimal tetthet på 4,0 par/100 km<sup>2</sup>. Flere 10 x 10 km ruter har hatt 2 reir i bruk i prosjektperioden (2,0 par/100 km<sup>2</sup>). Med et aktuelt skogsareal på ca. 4900 km<sup>2</sup> i prosjektområdet og en gjennomsnittlig bestandstetthet på 1,0-1,5 par/100 km<sup>2</sup>, skulle det gi en hekkebestand på 49-74 par, jamført en anslått bestand på 58 par. Vi opprettholder derfor anslaget på ca. 50 par i Buskerud og 5-8 par i Sande & Svelvik i et normalår.

I Atlasprosjektet ble fiskeørna påvist i 227 10x10 km ruter i Norge (Nordbakke 1994). Med en estimert bestand på 200 par, gir dette en midlere bestandstetthet på 0,9 par/100km<sup>2</sup> i områder med påvist fiskeørn. Aktuell bestandstetthet innenfor artens hekkeområder andre steder i Europa ligger på typisk 1-4 par/100km<sup>2</sup> (Hagemeyer & Blair 1997). Maksimal tetthet av okkuperte lokaliteter i Finland på 1980-tallet er oppgitt til 5-7 par/100km<sup>2</sup> (Steen 1993). På 1980-tallet lå maksimal tetthet i Vestfold på 3-4 par/100km<sup>2</sup> (Steen 1993). I Hedmark er gjennomsnittlig bestandstetthet i de kommunene der fiskeørna hekker, på 3,6 par/100km<sup>2</sup> (kjente og sannsynlige par), 2,4 par/100km<sup>2</sup> basert kun på kjente par (Blestad 2011).

En mye brukt metode for å angi bestandstettheter hos rovfugl, er å beregne nærmeste naboavstand mellom okkuperte reir. For de 27 reirene som var i bruk i 2007, ble nærmeste naboavstand målt til gjennomsnittlig 8,7 ± 6,0 km (minimum 2,5 km, maksimum 25 km). I en ny analyse som ble gjennomført etter 2011 sesongen av reir som har vært i bruk i samme år i prosjektperioden, ble gjennomsnittlig naboavstand målt til 7,0 ± 6,3 km, med 8,2 ± 6,8 km for Buskerud (22 reir) og 3,1 ± 0,3 km for Sande og Svelvik (7 reir). Minste naboavstand var 2,5 km (R112/R113) og maksimal naboavstand 28 km (NS03/FÅ03). En gjennomsnittlig naboavstand på 7 km indikerer en bestandstetthet på ca. 2 par/100km<sup>2</sup>.

I 1992-1993 da fiskeørnbestanden var på topp i Vestfold, ble det registrert flere reir nord i fylket med naboavstander ned i 1,1-1,5 km (min 600 m) (Steen & Hansen 2001). Til sammenligning kan vi nevne at gjennomsnittlig nærmeste naboavstand i et område med tynn bestand i Värmland, Sverige i 1996 og 1997, var på henholdsvis 7,8 km og 6,2 km (10 reir), mens den i et område med tett bestand i Småland i 1993 var på bare 1,2 km (48 reir) (Widén & Richardson 2000).

## Vernetiltak

Som nevnt innledningsvis, står fiskeørna på rødlista med status NT – nær truet (Kålås m.fl. 2010). Siden Buskerud har en betydelig andel av den norske bestanden, har vårt fylke et særlig ansvar for å ta vare på arten. Et viktig formål med prosjektet har derfor vært å bidra med kunnskap for å beskytte artens hekkeområder, og komme med forslag til konkrete forvaltningstiltak. Nedenfor nevnes aktuelle saker og innspill som prosjektgruppa har bidratt til i prosjektperioden:

- **Planer om utvidelser av et hyttefelt nær en hekkeplass i fjellskogen Norefjell Vest, Sigdal.**  
Overfor Fylkesmannen påpekte vi at utbyggingsarealer i kommuneplanen er uforenelig med bevarelse av en aktuell hekkeplass for fiskeørn (SI06a). Allerede i 2002 gjorde hytteeiere i området Fylkesmannen oppmerksom på situasjonen, uten at det synes å ha blitt tatt hensyn til. Siste vellykkete hekking på denne lokaliteten var i 2006. Vi registrerte da at paret opptrådte svært urolig og stresset på grunn av turgåere i området. I 2007 stod reirplassen tom, og i 2008 var reiret falt ned.
- **Innspill til kommunedelplan for Vatnebrynnvatnet i Flesberg.**  
Prosjektet har avgitt høringsuttalelse til kommunedelplanen. Planen legger opp til en betydelig økning av antall hytter i området, og vil etter vår oppfatning komme i konflikt med verneinteressene ved dette fuglerike vannet. Så vel fiskeørn (FL01a) som storlom vil kunne bli negativt påvirket om planene realiseres.
- **Hogst ved en hekkeplass i Krødsherad**  
Ved kontroll av en hekkeplass i Krødsherad i juli 2007 (KR03a), konstaterte vi at det tidligere på sommeren hadde foregått en større hogst like ved reirplassen. Reiret var tomt, og siden den ikke hadde vært kontrollert tidligere på året, var det ikke mulig å avgjøre om det var hogsten som hadde ført til at reirplassen var forlatt. Kontakt med Viken Skog og skogbruksleder avdekket at denne reirplassen ikke lå inne i kommunens viltkart. Derimot var det registrert andre tidligere, nå utgåtte reirplasser. Paret flyttet trolig til et alternativt reir (KR03b) ca. 500 m lenger sør (nytt reir oppdaget i 2009).

- **Verneplan for Tyrifjorden**

Fylkesmannen startet i 2007 opp arbeidet med verneplan for Tyrifjorden. Arbeidet har som formål å styrke vernet av våtmarksområder og vannfugl i Tyrifjorden og nærliggende områder. I den forbindelse har vi informert om forekomsten av fiskeørn innenfor vurderingsområdet.

- **Vern av en hekkeplass i Trillemarka naturreservat**

I Trillemarka naturreservat i Sigdal kommune, ligger det en hekkeplass (SI04a) på en holme i et av de større vannene. Reirplassen har vært kjent for oss siden 2004. I tilknytning til dette vannet, ligger det et større hyttefelt. Det er over flere år registrert omfattende trafikk av kanoer og andre fritidsbåter. Vi har flere ganger sett hvordan dette har virket forstyrrende på fiskeørnparet, dog uten at det har ført til at hekking har mislykkes. Vi har vurdert det som sannsynlig at disse forstyrrelsene over tid kan føre til at hekkeplassen forlates.

På bakgrunn av en henvendelse til Fylkesmannen om saken, deltok vi på en befarig 18.10.2007 sammen med representanter fra Fylkesmannens miljøvern avdeling og Statens Naturoppsyn (SNO). Fylkesmannen signaliserte vilje til å iverksette tiltak for å beskytte hekkeplassen. I første omgang ønsket de å sette opp en informasjonsplakat ved innfallsporten til vannet, med henstilling om å ta nødvendige hensyn for å unngå gjentatte og unødvendige forstyrrelser. Ferdselsrestriksjoner vil først bli vurdert dersom dette tiltaket ikke førte fram. Det er særlig de første 3 ukene etter klekking det er påkrevd å unngå forstyrrelser. I denne perioden (juni) er det viktig at foreldrene beskytter ungene mot så vel regn som direkte solskinn.

Slike forvaltningstiltak har vært brukt i flere sjøfuglkolonier, men har, så langt vi kjenner det, i liten grad vært benyttet for vern av fiskeørn og andre sårbare rovfuglarter. Problemstillingen er aktuell flere steder, og vi håper denne saken kan signalisere større vilje til å benytte slike virkemidler mer aktivt. Paret har hekket vellykket i alle fem årene og fått to unger på vingene hvert år, i 2011 tre unger.

Løftet om å sette opp informasjonsplakaten ble ikke fulgt opp av Fylkesmannen tross purring. Til slutt tok SNO initiativ til å sette opp en midlertidig plakat i slutten av juni 2008 med følgende tekst: "Det foregår hekking av fiskeørn i ...vatn, se vedlagte kart. I den mest sårbare tida fram til 15. juli, oppfordrer vi på det sterkeste at folk holder seg på god avstand. Ikke beveg deg nærmere enn 200-300 meter fra reiret. Takk for at du viser hensyn til slike sårbare arter og hjelper til med å opprettholde mangfoldet i Trillemarka! God tur! Med vennlig hilsen Statens naturoppsyn. Tlf. 91152291". Etter hva vi kjenner til, er dette første gang at SNO har gått ut med en slik direkte og åpen informasjon til tur- og hyttefolket ved en hekkeplass for rovfugl. Den midlertidige plakaten ble før hekkesesongen 2009 erstattet med en mer permanent informasjonsplakat ved den mest benyttede innfallsporten til vannet.

Erfaringen med dette informasjonsopplegget, har så langt vært delte. Det observeres fortsatt kano-padlere for nær reiret, og telt har også vært satt opp nær selve reirholmen. Med økende trafikk i reservatet, er det grunn til å frykte at forstyrrelsene vil øke, både ved denne og en annen lokalitet i reservatet. Vi har hele tiden hatt god dialog med SNO og har tatt opp vår bekymring med dem. Reservatet har nå fått fast tilsatt oppsyn, noe vi håper kan bidra til å bedre situasjonen.

- **Reir bygd i mobiltelefonmast i Flå**

I årsrapporten for 2007 omtalte vi et fiskeørnreir i Flå (FÅ03a) som lå i toppen av en mobiltelefonmast og hvor det hadde vært vellykket hekking i alle fall i et par år. I løpet av høsten/vinteren 2007 ble reiret revet ned av Netcom som eier masta. Det ble hevdet at dette var nødvendig av hensyn til feilretting og til utstyret som er montert i masta. I tillegg var det mye "skitt og griseri" i forbindelse med dette reiret. Det ble også nevnt at reiret kunne bli fjernet igjen når som helst dersom det ble bygget opp igjen. Vi tok saken opp med Fylkesmannen som forela problemstillingen for en jurist i Direktoratet for naturforvaltning. Svaret var at man ikke kan fjerne et slikt reir uten videre. Fiskeørna bruker reiret år etter år og er derfor i prinsippet fredet etter villlovens § 3. Man kan ikke iverksette tiltak mot reiret i hekketiden. Dersom reiret representerer skadegjøring av betydning i økonomisk forstand for selskapet, må de kunne dokumentere dette hvis de skal fjerne reiret før hekketiden innledes. Uttalelsen ble oversendt Netcom med en forventning om at lovverket blir fulgt for reiret på denne lokaliteten. Vi har ikke hørt noe mer fra Netcom, men fiskeørnparet bygde opp igjen reiret i 2008, hekket og fikk fram to flygedyktige unger. Paret har hekket vellykket også i de etterfølgende årene med 3 unger i 2009, hele 4 unger i 2010 og 2 unger i 2011.

- **Bygging av antennemaster i nytt nødnett**

I 2008 ga vi kommentarer til og uttalte oss om mulige konflikter med fiskeørnreir i tre saker i forbindelse med søknader og igangsatt bygging av antennemaster i det nye nødnettet. Dette gjelder master på Trettekollen i Lier, Dustadkollen i Hurum og Gunhildsrudknatten i Øvre Eiker. Våren 2008

satte Nokia Siemens i gang med byggearbeider og helikoptertransport til Dustadkollen uten godkjenning fra Hurum kommune. Dette ble pålagt av Torger Ugstad - formann i NOF Drammen og omegn lokallag og koordinator i fiskeørnprosjektet, fordi dette arbeidet var i direkte konflikt med et nærliggende fiskeørnreir (HU02a). Med god hjelp fra Fylkesmannen ble arbeidene stoppet 11. april. Dette resulterte i at Multiconsult ble engasjert for å konsekvensvurdere alle områdene der master i nødnett skulle settes opp. Fiskeørna har hekket vellykket i HU02a i alle fem årene, men har tapt en unge i tre av årene.

- **Forstyrrelser ved en lokalitet i Øvre Eiker**

Lokaliteten ØE06a ligger i et område med mye ferdsel. Det går bl.a. en sti rett forbi reiret, og en skiløype er tidligere lagt om for å unngå konflikt med dette reiret. I 2007 var det mye ferdsel ved reiret i hekketida, noe som kan ha medvirket til at hekkingen ble mislykket dette året. Det ble derfor tatt kontakt med Fiskum Idrettslag som har ei hytte i området, i håp om å kunne begrense forstyrrelsene. Idrettslaget la deretter ut følgende oppfordring til medlemmene på hjemmesida si: "*Vis respekt for dyr og fugler i skogen i og rundt Hallhytta! Vi er så heldige at vi har noen helt spesielle (og sårbare) fuglearter i skogene rundt Darbu og Fiskum. Det er viktig at alle ferdes med varsomhet og lar alle ville fugler og dyr få være i fred*". La oss håpe dette kan begrense forstyrrelser som skyldes uvitenhet. Hekkingen ble i alle fall vellykket her i 2008, 2009 og 2011 med to flygedyktige unger hvert år. I 2010 ble derimot hekkingen mislykket.

- **Nytt reir i en mobiltelefonmast i Nes**

I begynnelsen av august 2009 ble det funnet et nytt reir i en mobiltelefonmast. Denne gangen i Nes kommune (NS02a). Masta eies av Telenor. Det ble i denne forbindelsen tatt en foreløpig kontakt med Telenor. Det nye reiret i Nes skal visstnok ikke ha vært der tidlig på våren, så det må følgelig ha blitt bygd i 2009. Det ble observert aktivitet ved reiret også i 2010, men hekking ble ikke påvist. Tidlig på våren 2011 var reiret borte. Årsaken til at reiret forsvant, er ikke kjent. Det ble da funnet et annet reir i bruk på den andre siden av dalen, ca. 2 km unna. Paret kan derfor ha flyttet dit.

- **Vern av en hekkeplass i Skrimfjella**

Vi har tidligere omtalt tiltak for å begrense forstyrrelser ved et fiskeørnreir i Trillemarka naturreservat der SNO har satt opp en informasjonsplakat ved den mest benyttede innfallsporten til vannet der reiret ligger. I 2010 ble det besluttet å sette opp en tilsvarende informasjonsplakat ved et vann med et nyoppdaget fiskeørnreir i Skrimfjella (KO09a) som ble funnet i 2009. Prosjektgruppa bistod med opplysninger i forbindelse med dette tiltaket. Dette er et populært utfartssted med mye forstyrrelser fra båter og kanoer på vannet, samt rasting på holmer i vannet. Paret fikk fram 1 unge i 2009, men etter det er det ikke påvist hekking. Det ble vurdert å sette opp informasjonsplakater også på selve reirholmen for å hindre ilandstiging/rasting på holmen, men dette ble ikke gjort da paret hadde forlatt lokaliteten, muligens pga. alle forstyrrelsene.

- **Forstyrrelser av hekkeplasser på Meheia**

Det har i hele prosjektperioden vært gjentatte problemer med mislykkede hekkinger på to reirplasser på Meheia i Kongsberg (KO07a og KO11a). Vi tror dette skyldes forstyrrelser i området:

- 1) aktiviteter knyttet til et militært skytefelt,
- 2) aktiviteter knyttet til rusefiske etter abbor i mai hvert år, utført av privatpersoner og skoleklasser i samarbeid med Statsskog,
- 3) kalking av fiskevatna med helikopter på oppdrag fra Fylkesmannen, som regel medio august,
- 4) populære fiskevatn med mye utfart og forstyrrelse bl.a. fra kanopadling i reiområdet.

Denne problemstillingen er tatt opp med Fylkesmannen i håp om å kunne påvirke nevnte forstyrrende aktiviteter i hekkesesongen. En bekymringsmelding er sendt til SNO og Kongsberg kommune. Parene har som regel innledet hekkingen og ruget en stund, men så avbrutt hekkingen ute i juni en gang. Dette sannsynliggjør at det er forstyrrelser fra stor trafikk i området som er hovedårsaken til problemene, ikke rusefiske i mai eller kalkingsarbeidene i august.

- **Skilting ved et reir i Flå**

Reiret FÅ05a ligger ved et populært fiskevann i Flå. Dette medfører mye forstyrrelser i hekketida. Det ble derfor i 2011 satt opp et informasjonsskilt nede ved vannet der reiret ligger, i håp om at dette vil redusere forstyrrelser nær opp til reiret. Skiltet er satt opp ved nedkjøringa til vatnet der folk setter båtene på vannet. Ytterligere tiltak kan være å sperre veien ned til vannet med en kjetting. Våren 2011 hadde reiret falt ned, men ble bygd opp igjen, men hekkingen ble da mislykket.

## Utfordringer knyttet til forvaltning av fiskeørn

Kontakten med offentlige myndigheter om forvaltning av fiskeørn og andre rovfuglarter, har avdekket svakheter i myndighetenes arbeid med vern av disse artene. Det har for eksempel vist seg at det faktisk at det fins informasjon om hekkelokaliteter ikke er noen garanti for at hensyn blir tatt i arealplanleggingen. Vi tror dette ofte skyldes sviktende rutiner, tidspress og dårlig intern koordinering hos de etatene som behandler planene. Den aktuelle lokaliteten SI06a i Norefjell Vest fantes for eksempel ikke på oversikten over kjente hekkeplasser som vi mottok fra Fylkesmannens miljøvernnavdeling i 2007, på tross av at de var blitt informert om denne lokaliteten allerede i 2002. I forbindelse med Statens Vegvesen prosjekt Rv.7 Sokna-Ørgenvika er det i plan for ytre miljø utarbeidet i 2010-2011, ikke nevnt noe om to fiskeørnreir som ligger nært opp til den nye vegtraseen og som vil bli negativt påvirket av veganlegget. Dette til tross for at disse reirene har vært kjent for Fylkesmannen siden 2007. Planprosessen som ligger til grunn for dette vegprosjektet, bygger trolig på gamle opplysninger fra 1990-tallet. Det ligger ikke noe automatikk i at viktige miljøopplysninger blir oppdatert når selve byggeplanleggingen starter. Heller ikke er det noe automatikk i at andre forvaltningsmyndigheter, som Fylkesmannen, sørger for at slike mangler blir påpekt.

Fiskeørnprosjektet 2007-2011 har vist at hver fjerde til femte lokalitet endrer status fra et år til det neste. I løpet av tre år vil halvparten av lokalitetene kunne ha endret status en eller flere ganger. Hvert år er det en avgang på ca. 5 % av reirene. Det betyr at ca. 20 % av reirene vil ha gått ut av bruk i løpet av fem år, og i løpet av 12-15 år vil halvparten av kjente reir ha gått ut av bruk og blitt erstattet av nye reir (gitt en stabil bestand). Registreringer som er gjort vil derfor fort bli utdaterte. Slik mangelfull kunnskapsstatus forsterkes av at vi på tross av stor innsats ikke har klart å lokalisere mer enn ca. 65 % av antall reir som antas å forekomme i prosjektområdet. Disse forholdene vil være en utfordring i forvaltningen av arten.

Dersom registrering av reirlokalteter på viltkart og i viltregistre skal bidra til effektiv beskyttelse av arten, må disse opplysningene ajourføres fortløpende. Så langt har dette i liten grad skjedd. Erfaring fra arbeidet med bl.a. hønsehauk, viser at det tar uforholdsmessig lang tid fra opplysningene blir gitt til offentlige myndigheter til de er tilgjengelig for bl.a. skogbruket. Oppdatert informasjon bør derfor gjøres fortløpende tilgjengelig for de som trenger dette via DNs Naturbase og/eller Artsdatabankens Artskart. Derfor er alle kjente fiskeørnreir i dette prosjektet nå registrert på Artsobservasjoner.no (som skjermete lokaliteter). Det er imidlertid usikkert i hvilken grad disse opplysningene vil bli hensyntatt i diverse planleggingsprosjekter i kommende år.

Uavhengig av dette, har skogbruket et selvstendig ansvar for å foreta egne miljøregistreringer i områder hvor det planlegges hogst. Dersom disse er tilstrekkelig grundige og utføres av kompetent personell, bør de fleste slike verdier kunne påvises. Siden skogbrukets egne miljøregistreringer MiS ikke fokuserer spesielt på registrering av rovfuglreir, er det ønskelig med et tettere samarbeid mellom skogbruksnæringen og det frivillige ornitologiske miljøet. Ideelt sett må det imidlertid være riktig at det er kommunene og Fylkesmannen som har ansvaret for å gi skogbruket oppdatert informasjon om fiskeørn- og andre rovfuglreir. Et midlertidig prosjekt som dette fiskeørnprosjektet, kan ikke påta seg dette ansvaret. Flere eksempler viser at det ikke er noen automatikk i at oppdatert informasjon om hekkende fiskeørn (og andre rovfugler) fra Fylkesmannen og kommunene tilflytter skogbruket. Vi har avholdt et møte med Fylkesmannen den 30.11.2009 der disse problemstillingene ble diskutert.

Skogeierforbundet har nylig (desember 2011) utarbeidet forslag til nye retningslinjer for hensyn til rovfugler og ugler ved hogst og skogbrukstiltak. For fiskeørn gjelder følgende regler (Søgnen 2011): "Ingen hogst- eller skogbruksaktivitet innenfor radius på 50 meter fra reirtre. Reirtre og omkringliggende skog skal ikke settes igjen som "øy" i terrenget. I bratt terreng, mer enn 60 grader helling, eller der reir er i bergvegg/bergskrent skal det være eldre skog 50 meter til hver side og 25 meter fra fot av bergvegg/bergskrent. Ingen forstyrrende hogst- eller skogbruksaktivitet innenfor radius 200 meter fra reirtre i perioden 1. mars til 31. juli. Reirplassen skal regnes som i bruk inntil 5 år etter siste påviste hekking (karantenetid) med hensyn etter avsnitt en og to over (gjelder ikke for kunstig oppsatte reir uten skogeiers godkjenning)". Det er positivt at Skogeierforbundet nå har utarbeidet konkrete regler for flere rovfuglarter, selv om vi gjerne hadde sett at retningslinjene hadde gått enda lengre i vern av artenes hekkeområder.

Det er et problem at kommuner og Fylkesmannen ikke har samkjørt sine registre. Vi har bl.a. erfart at enkelte kommuner har registrert reirlokalteter som ikke har vært kjent hos Fylkesmannen. Det er m.a.o. ikke grunn til å ha overdreven tro på at det å gi reiropplysninger til offentlige myndigheter fører til effektivt vern av lokalitetene mot hogst og annen skogbruksvirksomhet. På kort sikt er det derfor viktig at det ornitologiske miljøet selv følger med og aksjonerer når det registreres virksomhet som kan være til skade for fiskeørna.

## Referanser

- Andersen, T. 1997. Prosjekt fiskeørn i Buskerud – Årsrapport 1996. NOF avd Buskerud, 9s.
- Blestad, O.P. 2011. Fiskeørnprosjektet i Hedmark fylke 2008-2010. Rapport. 14 s.
- Carpenteri, S.D. 1997. The fish hawk – Osprey. NorthWord Press. 135 s.
- Cramp, S. et.al. (editors) 1980. Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol.2: Hawks to bustards: 265-277.
- Dennis, R. 2008. A life of ospreys. Whittles Publishing. 211 p.
- Dokka, K.A. 2008. Observasjoner av fiskeørn – Rapport fra et fiskeørnreir i Kongsberg kommune for sesongen 2008. <http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2008/fiskeornrapport-Kjell-Dokka.pdf>
- Génsbøl, B. 2004. Rovfuglene i Europa, Nord-Afrika og Midtøsten. Gyldendal, 4. utgave. 401 s.
- Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.). 1994. Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. 552 s.
- Hagemeijer, E.J.M. & Blair, M.J. (ed) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T&A.D.Poyser, London. 903 s.
- Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. Oslo. 621 s.
- Hylland, R. 2009. Fiskeørnhekkinger nær Skien 1960-2008. Fugler i Telemark 38(1), s.16-19.
- Jensen, T. 1996. Prosjekt fiskeørn i Buskerud. Årsrapport 1995. NOF avd Buskerud, 12s.
- Kroglund, R.T., Spidsø, T.K., Nicolaisen, P.I. og Hafstad, I. 2011. Bestandsutvikling for fiskeørn (*Pandion haliaetus*) i Nord-Trøndelag fra 2005 til 2010. HiNT-utredning nr.129: 25 s.
- Kålås, J.A., Viken, A. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Løset, F. 1988. Fiskeørn i Buskerud. Rapport til Fylkesmannen i Buskerud og Fylkeslandbrukskontoret i Buskerud. Prosjekt skog-vilt. 11 s.
- NOF avd. Oppland 1997. Fugler i Oppland. Lillehammer, 280 s.
- Nordbakke, R. 1983. On the diet of the Ospreys (*Pandion haliaetus*) in Norway. Fauna norv. Ser.C, Cinclus 6: 39-42.
- Nordbakke, R. 1994. Fiskeørn *Pandion haliaetus*, i Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): Norsk fugleatlas. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu. s.126.
- Saurola, P. 2005. Monitoring and conservation of Finnish ospreys *Pandion haliaetus* in 1971-2005. Proceedings of the Workshop status of raptor populations in eastern Fennoscandia. Kostomuksha, Karelia, Russia, November 8-10, 2005.
- Steen, O.F. & Hansen, G. 2001. Osprey *Pandion haliaetus* management in Vestfold county, SE-Norway 1984-98. Vogelwelt 122: 223-226.
- Steen, O.F. 1993. Fiskeørn i Vestfold i perioden 1984-89. Fauna Vol.46, Nr.3: 150-164.
- Stueflotten, S. m.fl. 2007. Årsrapport 2007 – Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011, 14s. <http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2007/Aarsrapport%20fiskeorn%202007.pdf>
- Stueflotten, S. 2008. Årsrapport 2008 – Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011, 12s. [http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2008/Aarsrapport\\_fiskeorn\\_2008.pdf](http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2008/Aarsrapport_fiskeorn_2008.pdf)
- Stueflotten, S. og Dokka, K.A.. 2009. Årsrapport 2009 – Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011, 16s. <http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2009/Aarsrapport-fiskeorn-2009.pdf>
- Stueflotten, S. m.fl. 2010. Årsrapport 2010 – Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011, 13s. <http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2010/Aarsrapport%20fiskeorn%202010.pdf>
- Stueflotten, S. 2011. Årsrapport 2011 – Fiskeørnprosjektet i Buskerud 2007-2011, 16s. <http://www.nofbuskerud.net/Buskskvetten/Arkiv/2011/Aarsrapport2011-fiskeornprosjekt.pdf>

- Svensson, S., Svensson M. & Tjernberg, M. 1999. Svensk fågelatlas. Vår Fågelvärld, supplement 31, Stockholm: 120-121.
- Søgnen, S.M. 2011. Hensyn til rovfugler og ugler ved hogst og skogbrukstiltak. Notat 21.12.2011. Norges Skogeierforbund, 4s.
- Widén, P. & Richardson, M. 2000. Copulation behaviour in the osprey in relation to breeding density. *The Condor* 102: 349-354.

Norsk Ornitologisk Forening avd. Buskerud					
Registreringsskjema for FISKEØRN					
<b>Lokalitetsdata</b>					
<b>Lokalitetsnr:</b>	<b>Kommune:</b>	<b>Lokalitetsnavn:</b>	<b>UTM (WGS84):</b>	<b>GPS</b>	<b>Fylke:</b>
<b>Lokalitetsbeskrivelse</b> (landskap, beliggenhet, skogstype, utkikkspunkt o.l.)			Høyde over havet (m):		
<b>Reirdata</b> (reirtre art og type/deletr e.l., høyde, plassering, reirets tilstand, nytt, stort/gammelt, kunstig reir o.l.):					
<b>Påvirkning</b> (hogst i området, avstand til nærmeste vei, hytte, kraftlinje o.l.):					
År sist besøkt::		Status (kryss av):	Ingen aktivitet	Aktivitet	Hekking
<b>Kontroll av lokalitet</b>					
<b>År:</b>	<b>Dato:</b>	<b>Klokkeslett (fra-til):</b>	<b>Observatør(er):</b>		
<b>Observasjoner</b> (ingen aktivitet, aktivitet, antall ind, adferd, reirets/reirtreets tilstand, spesielle værforhold, fiskeplasser o.l.):					
<b>Hekkeopplysninger</b> (enkeltindivid/par sett, kurtise/parring, reirbygging, rugende fugl, unger/mating):					
Antall unger:		Andre rovfugler og rødlistearter observert i området:			
<b>Observerte endringer</b> (i lokalitet, nye trusler, inngrep, forstyrrelser o.l.):					
Timer brukt:		Kilometer kjørt:		Direkte kostnader:	