



UTREDNING

Snillfjord vindkraft 1

Status for svartand, storlom, smålom, hønsehauk
og hubro før bygging av vindkraftverk

Magne Husby
Martin Pearson

Høgskolen i Nord-Trøndelag
Utredning nr 178

Steinkjer 2015



HINT

Snillfjord vindkraft 1

Status for svartand, storlom, smålom, hønsehauk
og hubro før bygging av vindkraftverk

Magne Husby
Martin Pearson

Høgskolen i Nord-Trøndelag
Utredning nr 178
ISBN 978-82-7456-745-0
ISSN 1504-6354
Steinkjer 2015



Forord

Det er gitt konsesjon til tre vindkraftverk i Snillfjordområdet som omfatter strekningen Hitra – Trollheimen, og oppgradering av eller bygging av nye kraftlinjer mellom kraftverkene. De tre områdene er Hitra 2, Geitfjellet og Remmafjellet. I den forbindelse skal det så langt mulig måles effekter av anleggene på storlom, smålom, hønsehauk og hubro. Det skal også undersøkes hvordan svartand reagerer på anlegget hvis det blir funnet lokaliteter for arten. Et fjerde vindkraftverk, Svarthammaren, ble lagt til side av konsesjonær før arbeidet omtalt i denne rapporten ble igangsatt.

Statnett SF har gitt Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT) i oppdrag å gjennomføre forundersøkelser for de aktuelle artene i og ved anlegget. Kommunikasjonen mellom oppdragsgiver og HiNT har foregått gjennom Multiconsult AS ved Ørjan W. Jenssen, Statnett SF ved Asgeir Vagnildhaug, og SAE Vind AS ved Bjørn Iuell. Oppdragsgiver for denne rapporten er Statnett SF i samarbeid med SAE Vind AS og TrønderEnergi Nett AS.

Forundersøkelser av alle de fem aktuelle fugleartene er gjennomført i 2015. Rapporten gir ingen detaljert informasjon om hekkelokalitetene eller lyttepunkter for de sårbare artene hønsehauk og hubro. I stedet er det markert med en sirkel med en diameter på hhv. 4 og 6 km, hvor reirplass og/eller lyttepunkter ligger et sted innenfor eller nært denne sirkelen. Etterspurt detaljinformasjon om alle våre funn er levert til Multiconsult AS ved Ørjan W. Jenssen.

John Øystein Berg, Jan Ove Bratset, Rune Haugen, Anita Husby, Magne Husby, Martin Pearson og Livar Ramvik har utført feltarbeidet. Tom Roger Østerås og Martin Pearson har analysert lydopptakene. Lokalbefolkningen som har gitt informasjon kan ikke nevnes på grunn av at det vil avsløre hvor lokaliteter ligger. Kartene i rapporten er laget av Multiconsult AS ved Ørjan W. Jenssen og Magne Husby. Runar Jacobsson har gitt informasjon om hønsehauk i deler av undersøkelsesområdet. John Øystein Berg, Jan Ove Bratset og Martin Pearson har levert bilder til rapporten. Alle takkes for sine bidrag.

Sammendrag

I forbindelse med planer om vindkraftutbygging i området Hitra – Trollheimen, har HiNT fått i oppdrag å undersøke anleggenes effekter på svartand, storlom, smålom, hønehauk og hubro. Arbeidet i 2015 har bestått i å undersøke status for disse fem artene i og ved anleggene, samt opprette og kontrollere referanseområder. Det er undersøkt 698 vann og tjern, noe som resulterte i at svartand ble registrert på to lokaliteter, storlom på 33 og smålom på 35. Det ble påvist hekking eller sannsynlighekking av 33 par storlom og 17 par smålom, og i gjennomsnitt ble det produsert 0,44 unger av storlom og 1,0 unger av smålom på disse lokalitetene. Svartand viste ingen tegn til hekking. Det ble undersøkt 30 potensielle hønehauklokaliteter, både innenfor influensområdet, nære kontrollområder og mulige referanseområder. Det ble påvist hønehauk på 12 lokaliteter, og det vokste opp 13 unger i de ni reirene der reir i bruk ble funnet. Totalt ble 52 lyttebokser satt ut for å påvise hubro, samt at noen få lokaliteter ble besøkt. Hubro ble sikkert påvist på ni lokaliteter, og muligens observert på en til. Fem av disse er innenfor influensområdene.

Hvis det blir utbygging av vindkraftverkene (noe som enda ikke er bestemt), vil ulike lokaliteter vurderes i forhold til om de skal inngå som referanseområder eller ikke. De fleste lokaliteter innenfor influensområdene med svartand og lom og alle med hønehauk og hubro vil da følges opp. Egnede referanseområder vil bli plukket ut.

Referanse:

Husby, M. & Pearson, M. 2015. Snillfjord vindkraft 1. Status for svartand, storlom, smålom, hønehauk og hubro før bygging av vindkraftverk. Høgskolen i Nord-Trøndelag, Utredning nr. 178: 42 sider.

Innhold

Forord.....	2
Sammendrag	3
Innhold	4
1. Innledning.....	6
1.1 Vindkraftanlegget.....	6
1.2 Fugleundersøkelsene.....	6
1.3 Organisering og rapportering	10
2. Svartand.....	11
2.1 Biologi og rødlistestatus	11
2.2 Materiale og metode.....	12
2.3 Resultat.....	14
2.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden	15
2.5 Diskusjon og videre arbeid	15
3. Lommer	15
3.1 Biologi og rødlistestatus	15
3.2 Materiale og metode.....	17
3.3 Resultat.....	18
3.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden	18
3.5 Diskusjon og videre arbeid	21
4. Hønehauk.....	22
4.1 Biologi og rødlistestatus	22
4.2 Materiale og metode.....	23
4.2.1 Referanseområder.....	23
4.3 Resultat.....	23
4.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden	23
4.5 Diskusjon og videre arbeid	26
5 Hubro.....	27
5.1 Biologi og rødlistestatus	27
5.2 Materiale og metode.....	28
5.2.1 Lokalteter med hubro.....	29
5.2.2 Referanseområder.....	29
5.3 Resultat.....	29
5.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden	31

5.5	Diskusjon og videre arbeid	33
6.	Generell diskusjon ut fra erfaringene i 2015.....	33
7.	Litteratur.....	34
Vedlegg 1:	38



Ung hønsehauk på utlagt åte. Foto Jan Ove Bratset.

1. Innledning

1.1 Vindkraftanlegget

Det er tre vindkraftanlegg som er planlagt bygd på strekningen Hitra - Trollheimen (Figur 1.1). Det medfører vindturbiner og kraftledninger, men også infrastruktur som veier, oppstillingsplasser, fundament for vindmøller og bygninger. Overføring av kraft skjer etter bygging av nye kraftlinjer, eller oppgradering av eksisterende linjer. Områdene kraftlinjene går gjennom regnes derfor som inngrepsområder og undersøkes, men i analysene vil det bli vurdert om det er ny eller oppgradert linje. Flere detaljer omkring anleggene og transporten i forbindelse med byggingen er omtalt tidligere (Husby *et al.* 2014). Det er åpenbart at naturområdene vil bli sterkt påvirket både under og etter bygging, men hvor stor effekten er på hver av de fem artene skal synliggjøres gjennom disse undersøkelsene. Det vil bli et samlet datasett for Fosen, Frøya og Snillfjordområdet som analyseres for å se på effekten av vindkraftanleggene i denne delen av landet.

1.2 Fugleundersøkelsene

Det gjennomføres forundersøkelser for svartand, storlom, smålom, hønehauk og hubro. NVE har i dialogen med OED kommet fram til at NVE skal godkjenne en metode/undersøkelsesprogram før dette igangsettes. NVE godkjente undersøkelsesprogrammet for Fosen den 25. april 2014, og forutsatte samtidig at dette skulle legges til grunn for undersøkelsene på Frøya og Snillfjord hvor det er gitt tilsvarende vilkår fra OED (OED 2013c).

Den godkjente metoden legger opp til undersøkelser i tre Faser:

Fase 1: Status for alle de fem artene før anleggsarbeidet starter.

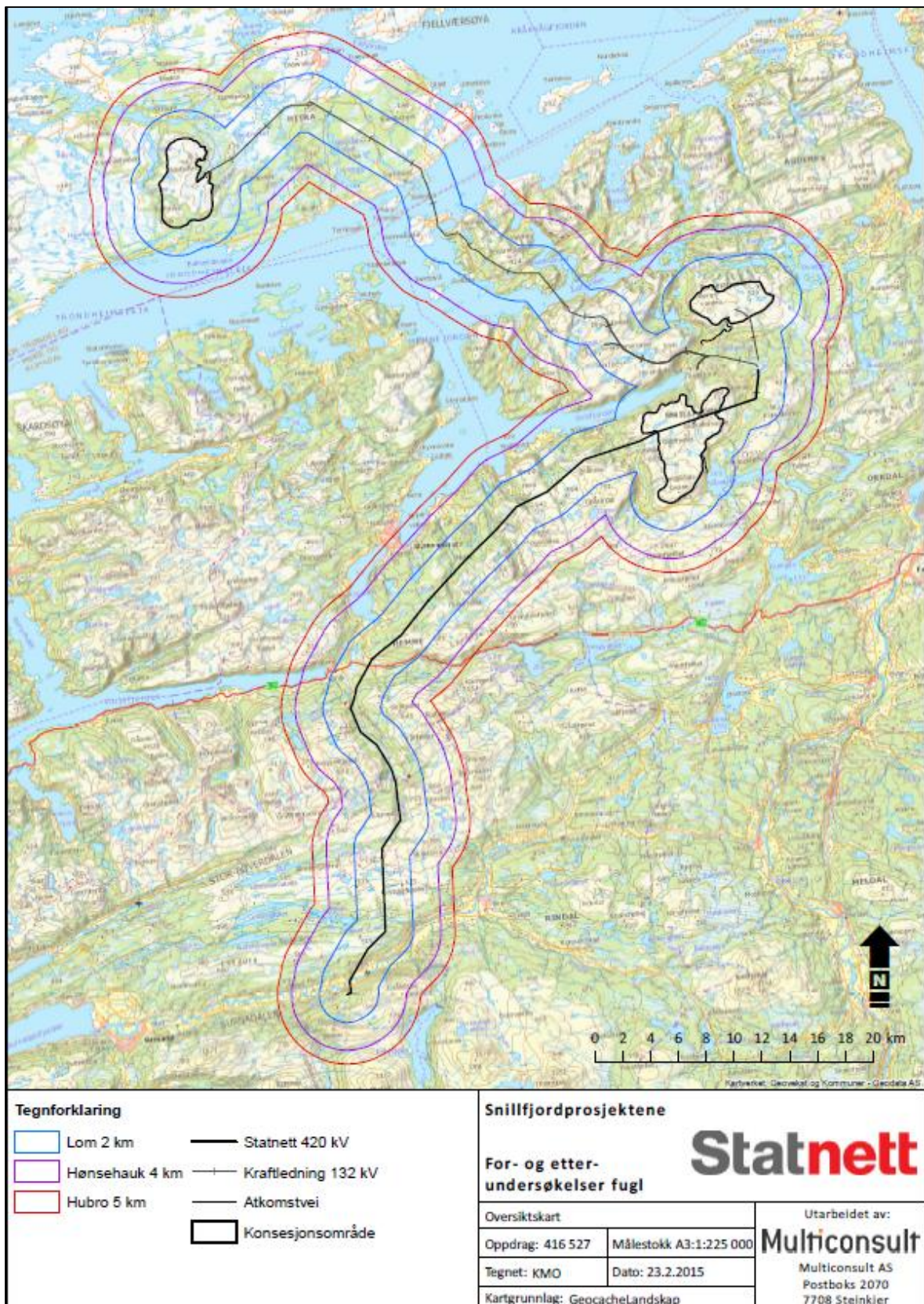
Fase 2: Status for alle artene innen ett år etter at anlegget er ferdigstilt.

Fase 3: Status for alle artene innen fem år etter ferdigstilling av det enkelte anlegg.

Dette betyr at det gjennomføres forundersøkelser før anleggsarbeidene starter, og deretter etterundersøkelser i to trinn. Hensikten med å gjennomføre to trinn med etterundersøkelser er at noen fuglearter muligens over tid kan tilpasse seg et eksisterende vindkraftanlegg. Det er da muligheter for at umiddelbare negative påvirkninger i noe grad kan bli redusert.

Et vindkraftanlegg er et forholdsvis stort naturinngrep (Langston, Fox & Drewitt 2006; May *et al.* 2010). De viktigste påvirkningsfaktorer for de fem utvalgte artene er vist i Figur 1.2. Denne rapporten kommenterer de viktigste faktorene, og hvilke arter som er mest utsatt for hver av disse faktorene:

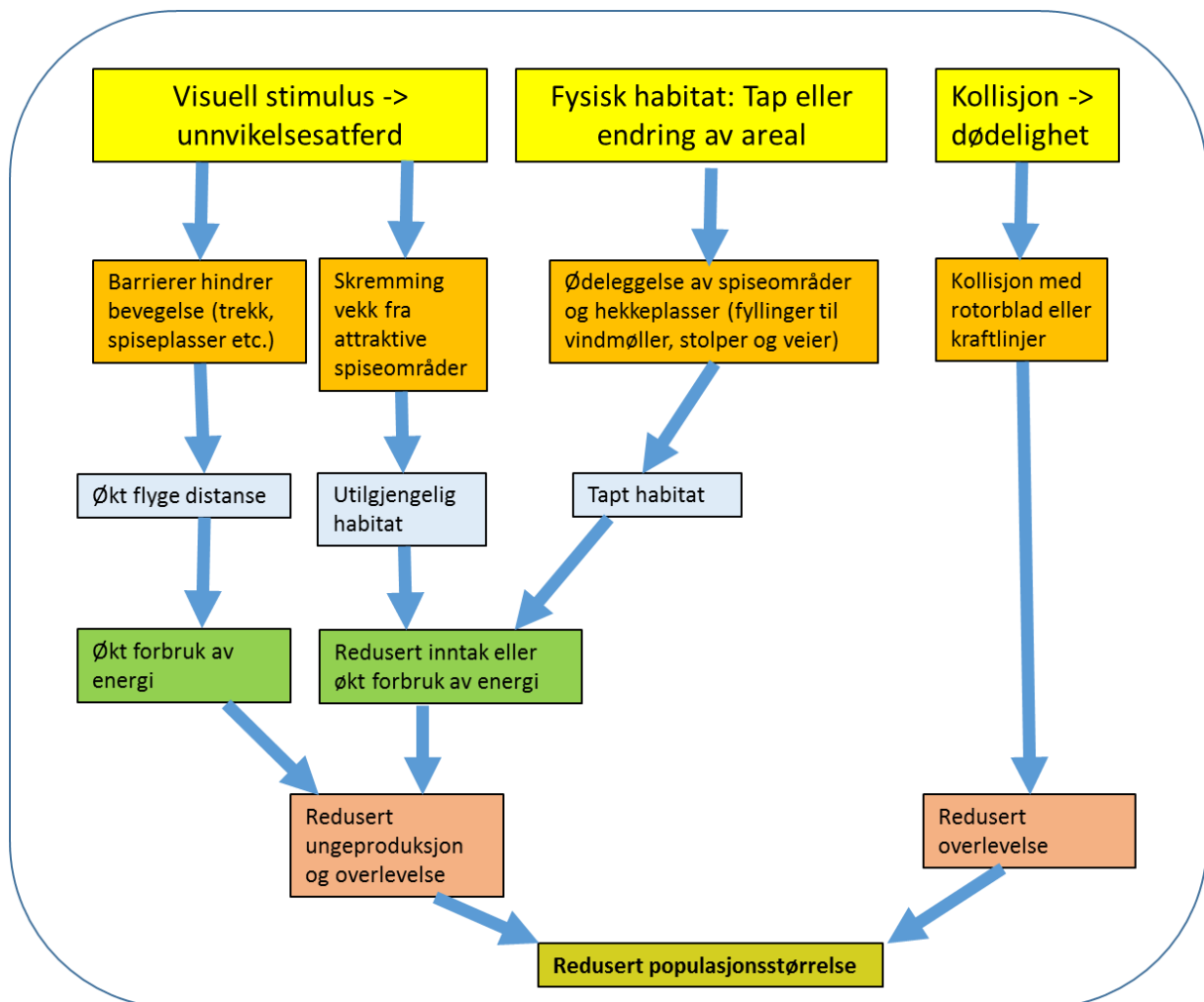
- Kollisjon med vindturbiner, tårn eller kraftlinjer. Gjelder alle de fem fugleartene i denne undersøkelsen. Det er variabel kunnskap om hvor utsatte de ulike artene er.
- Turbulens fra rotorbladene kan medføre at passerende fugl mister oppdriften og faller i bakken. Smålom hekker i ferskvann og mange av parene henter mat på havet og passerer derfor vindmøllene daglig. Det er imidlertid ikke kjent hvor utsatt smålommen er for denne effekten.



Figur 1.1. Kart som viser plassering av de planlagte vindkraftverkene i Snillfjordområdet (Hitra-Trollheimen). Ovenfra har vi konsesjonsområdene Hitra 2, deretter Remmafjellet og så Geitfjellet. Strekene parallelt med kraftlinja er influensområdene for lom, hønhauk og hubro.

- Elektrokusjon med kraftledninger er mulig for fugler med stort vingespenn som medfører kontakt med to ledninger eller en ledning og stolpe (travers) samtidig. Dette er en kjent dødsårsak for hubro. Trolig er hubro den eneste av de utvalgte artene som er utsatt for elektrokusjon. Elektrokusjon er primært en problemstilling for 22 kV kraftledninger med mindre linjeavstand og piggisolatorer (linjene føres på oversiden av traversen mellom stolpene). For 132 kV og 420 kV er avstanden mellom linjene større enn hubroens vingespenn og linjene henger godt under traversen.
- Arealbeslaget i forbindelse med et vindkraftverk kan gjøre tidligere hekkelokaliteter eller furasjeringsområder (områder der de søker etter mat) uegnet. Dette gjelder alle de fem artene.
- Rotorbladene kan skremme bort fugl på grunn av støy, skyggekastning og lysblink. De nye veiene vil føre til økt menneskelig forstyrrelse. Det gjelder kontroller og service på anleggene, men også at områdene blir lettere tilgjengelig for allmennheten. Denne ferdselen vil også innebære løse hunder i båndtvangstiden. Loven om båndtvang blir i liten eller ingen grad håndhevet i dag. Dette kan medføre lengre flygeavstander for noen av fugleartene, spesielt for smålom. Lengre flygeavstander medfører økt energiforbruk og kanskje lavere reproduksjon og overlevelse. Hvis fuglene ser rotorbladene, vil imidlertid kollisjonsfaren være lavere. Det kan også være at rotorbladenes bevegelser og menneskelig ferdsel skremmer reirplyndrende fugl og pattedyr mer enn de skremmer svartand og lommer. Rev og grevling finnes ikke på Hitra, men på fastlandet. Predasjonen kan være svært høy hos mange fuglearter, og påvirker viktige livshistoriestrategier som antall egg som legges og voksenfuglenes overlevelse (Martin 1995). Det er kjent at fugler kan vurdere predasjonsfaren både for seg selv og reirene, og velge en optimal hekkelokalitet ut fra dette (Mönkkönen *et al.* 2007). Endringer i predasjonsrate i ulike avstander fra vindkraftverk eller kraftlinjer er ikke tidligere undersøkt i Norge. En slik undersøkelse med bruk av kunstige reir anbefales for å belyse denne problemstillingen.

Det er antatt at de fleste aktuelle fugleartene som er inkludert i denne undersøkelsen kan tolerere forstyrrelser på inntil 750 m avstand til hekkelokaliteten. Disse avstandene er utarbeidet av et ekspertpanel som antar at 80 % av fluktavstandene ved menneskelig forstyrrelse i ungeoppfostringstida (altså etter klekking) er 750 m eller lavere hos storlom og smålom, og 500 m eller lavere hos svartand og hønsehauk. Menneskelig forstyrrelser nærmere enn dette øker sjansen for at fuglene forlater furasjeringsområdene og må gjemme seg unna (Whitfield, Ruddock & Bullman 2008). Undersøkelsen til Whitfield *et al.* (2008) er utgangspunktet for at forskere foreslår en buffersone på 1 km rundt et vindkraftområde. Det er antatt at hubro har samme fluktavstand som de fleste rovfugler (May *et al.* 2010). Forskere anbefaler at referanseområder skal være mer enn 1 km fra tiltaksområdet (May *et al.* 2010). Helikopter virker imidlertid mer forstyrrende på hekkende fugler enn vanlig menneskelig ferdsel, og i en undersøkelse ble gjess urolige når helikopter var hele 20 km unna (Overrein 2002). Det er ikke entydig om lavtflygende helikopter er mer forstyrrende enn flyging i større høyder (Hughes *et al.* 2008), eller omvendt (Overrein 2002). Forsøk med militærfly har vist at stressrelatert atferd var synlig hos harlekinand *Histrionicus histrionicus* 1,5 – 2 timer etter overflyging, selv om den umiddelbare og tydelige responsen var svært kortvarig (Goudie & Jones 2004). Disse undersøkelsene er årsaken til at vi her ønsker større avstander mellom hekkeplasser og forstyrrelser som f. eks. helikopter i hekketida enn det som tidligere er foreslått i litteraturen (Hughes *et al.* 2008; May *et al.* 2010).



Figur 1.2. Flytdiagram som beskriver viktige påvirkningsfaktorer for de fem utvalgte fugleartene i denne undersøkelsen som følge av bygging og drift av vindkraftanlegg. Omtegnet fra Langston et al. 2006.

Tre av de fem utvalgte fugleartene i denne undersøkelsen er på rødlista (Kålås et al. 2015). Alle fem arter er enten svært fåtallige eller forholdsvis fåtallige i undersøkelsesområdet. Undersøkelsene på strekningen Hitra-Trollheimen alene gir for lite data til statistiske analyser som kan gi sikre konklusjoner om effekter av vindkraftanleggene. Et samlet datamateriale fra flere områder vil kunne gi store nok datamengder til å påvise eventuelle negative effekter av vindkraftutbygginger for disse sjeldne artene. Noen prinsipper i feltarbeidet nevnes her, mens mer detaljert informasjon om metodikken blir beskrevet under hver enkelt art.

I Fase 1 skal status til hver av de fem fugleartene undersøkes før anleggsstart. For hønsehauk og hubro innebærer det undersøkelser av influensområder, mulige nære kontrollområder og referanseområder. Nære kontrollområder er områder som artene ikke bruker i dag, men har potensiale til å bli hekkelokaliteter hvis fuglene forstyrres vekk fra de opprinnelige hekkelokalitetene. Utvelgelsen av

nære kontrollområder er en faglig vurdering ut fra kunnskapen om den aktuelle arten og hvordan områdene i de nærmeste kilometrene fra en hekkeplass er egnet som en alternativ hekkelokalitet. Nære kontrollområder etableres hvis det er kjent hvor paret hekker. Hvis hekkeplassen er ukjent, vil det være umulig å plukke ut et nært kontrollområde. En registrering av syngende hubro kan godt være 5 km fra selve hekkeplassen i alle retninger, og da er det ikke lett å plukke ut et egnet nært kontrollområde. Referanseområder brukes til å følge den generelle bestandstrenden i regionen for disse artene. I dette prosjektet er det bestemt at referanseområder til hønsehauk må ligge minst 4 km fra anleggene. Det tilsvarer det arealet en hekkende hønsehauk bruker i et middels godt territorium i Trøndelag (Nygård *et al.* 2001). For hubro benytter vi en avstand på minst 5 km unna anleggene (Røv & Jacobsen 2007). For hubro og hønsehauk tilstreber vi å gi en årlig oversikt over tilstedeværelse tilbake til 2011. Det synes som om vi har bra oversikt over hubrobestanden på Hitra, etter mange år med grundige undersøkelser der (Pearson 2014). En god oversikt reduserer behovet for å opprette nære kontrollområder da det er stor sjanse for at en forflytning vil bli oppdaget uansett hvor nyetableringen eventuelt vil finne sted. Lenger sør er oversikten over eksisterende hekkeområder for hubro mindre detaljert. For hønsehauk synes imidlertid oversikten over nye hekkeplasser å være best sør for Hitra før dette prosjektet startet. For lomartene har vi mange lokaliteter i ulike avstander fra vindkraftanleggene for hele regionen samlet. Dette gjør det mulig å se på effekter av vindkraftanlegg i forhold til avstand til lommenes hekkeplasser. For disse artene er det større datamengder, og derfor mulig å analysere hva som skjer med hekkebestandene inntil eller inne i vindkraftanleggene, og innen bestemte avstandsintervaller.

- Hensikten med forundersøkelsene (Fase 1) er å:
 - Skaffe til veie oversikt over viktige områder slik at utbyggerne kan ta de hensyn som er mulig for å redusere negative effekter på artene. Det gjelder hvor nært de ulike områder de kan arbeide, og til hvilke tider av året.
 - Sikre et datagrunnlag som senere undersøkelser kan sammenlignes med for å vurdere effekten av vindkraftanleggene på de ulike artene.
- For svartand, storlom og smålom skal vi registrere hekkelokaliteter og ungeproduksjon. Eventuelle endringer i ulike avstander fra vindkraftanleggene vil indikere i hvor stor avstand fra anleggene artene påvirkes.
- For hønsehauk undersøkes det om arten har tilhold i en lokalitet, og eventuelt om den hekker. Hvis reirplassen blir funnet, undersøkes ungeproduksjonen.
- For hubro gjennomføres undersøkelser for å finne ut om territoriene er i bruk. For ikke å påføre fuglene forstyrrelser, undersøker vi vanligvis ikke ungeproduksjonen i våre undersøkelser. Hitra inngår i et kontroll og overvåkingsprosjekt for hubro, hvor reirhyllene oppsøkes en gang ved 4-6 ukers ungealder. Resultatene fra dette prosjektet komplementerer denne rapporten.

1.3 Organisering og rapportering

Statnett er oppdragsgiveren til HiNT i Snillfjordutbyggingen, men det er ulike selskap som har ansvaret for de ulike prosjektene Fosen, Frøya og Snillfjord. Multiconsult AS har på vegne av utbyggerne bestilt en beskrivelse av feltundersøkelsene fra Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT). De foreslåtte undersøkelsene ble noe redusert og justert. HiNT er ansvarlig for gjennomføring i henhold til endelig

beskrivelse, dog med en aksept for justeringer underveis. Det vil si at erfaringer som gjøres i løpet av forundersøkelsene kan medføre justeringer i forhold til det videre arbeidet. I tillegg til egne fagfolk, leier HiNT inn personer/firma til feltarbeid. Disse har stor fagkunnskap og lokal kunnskap om arter innenfor de aktuelle områdene som skal undersøkes.

Denne første rapporten fra Snillfjord-prosjektet gir en beskrivelse av status for alle de fem utvalgte fugleartene før oppstart av utbyggingen av vindkraftanlegget på strekningen Hitra - Trollheimen. Rapporten er først og fremst ment som en tilbakemelding til oppdragsgiver. Det gis i tillegg en kort beskrivelse av artenes biologi med hovedvekt på tema som er nyttig for å forstå hvorfor feltarbeidet er gjennomført som beskrevet, og hvordan observasjonene tolkes. Slik bakgrunnsinformasjon er også nyttig for å forstå hvorfor det foreslås restriksjoner på byggevirksomhet til ulike årstider i noen av områdene.

Det er fra oppdragsgiver gjort klart at HiNT's oppdrag ikke skal inkludere undersøkelser av fuglers atferd i og ved vindmølleparken, verken under trekk eller av stasjonære fugler. Vi skal heller ikke søke spesielt etter vindmølledrepte fugler. Det vil imidlertid være av stor verdi å ha kunnskap om hvorvidt eventuelle reduksjoner i fuglebestander skyldes at fuglene dør som følge av kollisjoner med vindmøller eller kraftlinjer, eller om det er generelle forstyrrelser fra vindkraftanleggene som er årsaken. Vi bør derfor få tilgang på informasjon om eventuelle funn av døde fugler ved anleggene.

HiNT er pålagt at kunnskap om hekkelokaliteter som framkommer ved feltarbeid før anleggsstart, innrapporteres til berørt utbygger med forslag til avbøtende tiltak. Denne kontakten skjer via Multiconsult AS, eller direkte til utbygger dersom de kontakter HiNT.

2. Svartand

2.1 Biologi og rødlistestatus

Hovedutbredelsen for svartand i Norge er fjelltraktene i Sør-Norge og nordover, men arten kan også hekke ut mot kysten fra Helgeland og nordover (Bollingmo 1991; Båtvik 1994). Allerede tidlig på 1900-tallet ble det registrert en bestandsnedgang (Haftorn 1971; Båtvik 1994).

Hovedmengden av svartendene ankommer hekkelokalitetene i april-mai. Trekket fra kysten og inn til hekkelokalitetene foregår om kvelden og natten (Båtvik 1994). Fuglene kan da på grunn av dårlige lysforhold være spesielt utsatt for å kollidere med vindkraftanleggene. De 6-8 eggene legges oftest i mai, men sene fugler kan legge eggene helt mot slutten av juli. Eggene ruges i 27-31 døgn (Bollingmo 1991; Båtvik 1994), og ungene er flygedyktige etter 6-7 uker (Båtvik 1994). De voksne fuglene myter (skifter fjær) til ulike tider av året. Vingefjærene mytes samtidig, noe som gjør at svartanda ikke er flygedyktig i en periode på 3-4 uker. Hunnene er uten flygeeve i september – oktober, enkelte hunner også i november (Cramp 1977). Trolig myter norske hunner nært hekkelokalitetene (Bakken, Runde & Tjørve 2003). Det er viktig at de ikke utsettes for store forstyrrelser i denne perioden. Hunner og unger forlater hekkelokalitetene i Trøndelag fra midten av september til først i desember, med en topp i siste

halvdel av oktober (Bollingmo 1991). Disse publikasjonene stemmer imidlertid dårlig med den feltefaringen vi har med arten om høsten (Husby et al. 2014). Allerede i slutten av juli/begynnelsen av august synes ungene vanligvis å være svært selvstendige, og både unger og hunner synes å være helt borte fra hekkelokalitetene like etter midten av september.

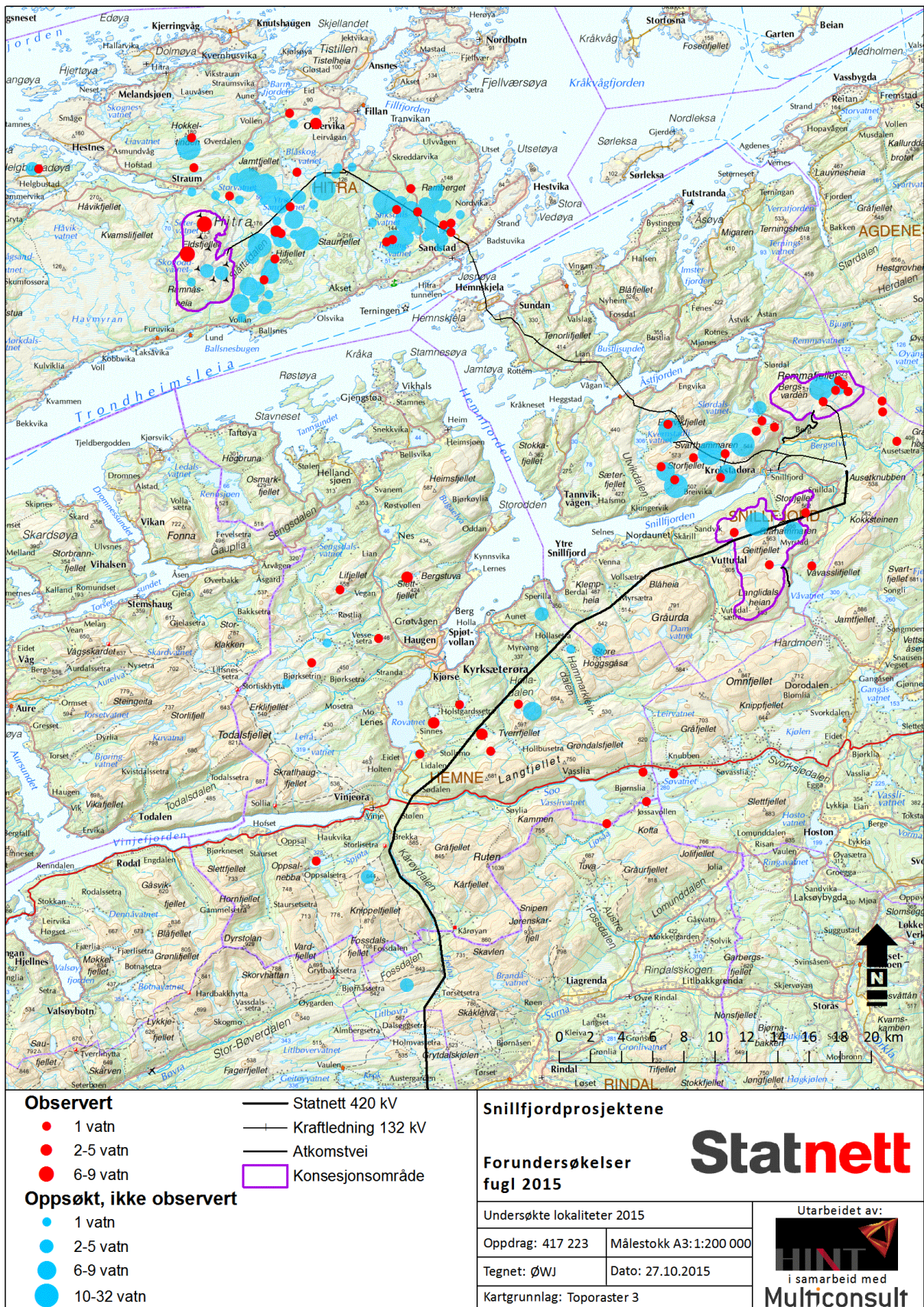
Hannene deltar ikke i ruging eller ungepass, og forlater hekkeområdet når hunnen har startet ruginga. Allerede i juni kan flokker av hanner observeres i ferskvann (Cramp 1977), og de flyr deretter ut til kysten (Bollingmo 1991; Båtvik 1994). Hannene myter og er derfor uten flygeevne fra midten av juli til midten av september (Cramp 1977), altså etter at hekkeområdet er forlatt. Svartanda er kjønnsmoden og hekker første gang når den er 2-3 år gammel (Cramp 1977). Ikke-hekkende fugler har trolig tilhold i småflokker langs kysten, gjerne sammen med eldre hanner (Haftorn 1971).

Reiret er svært godt skjult i vegetasjonen, og det gjøres ikke forsøk på å lete opp reir i dette prosjektet. Det er enklest å påvise hekking ved observasjon av ungekull etter klekking, men i slike tilfeller vil kun vellykkede hekkinger påvises. Observasjon av et par på aktuell hekkelokalitet behandles som en sannsynlig hekking. Enslige hanner kan være fugler som tilhører et par der hunnen har startet med egglegging eller nettopp har startet ruging. Hunnene starter ikke ruginga før alle eggene er lagt. Det betyr at enslige fugler kan indikere hekking. Vi har likevel valgt å plassere slike fugler i kategorien 'observert, ikke hekking' i dette arbeidet.

Bestandsutviklingen i Fennoskandia er usikker (Bollingmo 1991), men ble antatt å være stabil i perioden 1990-2003 (BirdLife International 2004). Bestandsutviklingen er fortsatt negativ i Nord-Trøndelag (Kroglund & Østnes 2015), og i de delene av Norge der bestandsutviklingen er kjent (Shimmings & Øien 2015). Svartand er rødlistet i kategorien 'Nær truet' (NT), både i 2010 (Kålås *et al.* 2010) og i 2015 (Kålås *et al.* 2015).

2.2 Materiale og metode

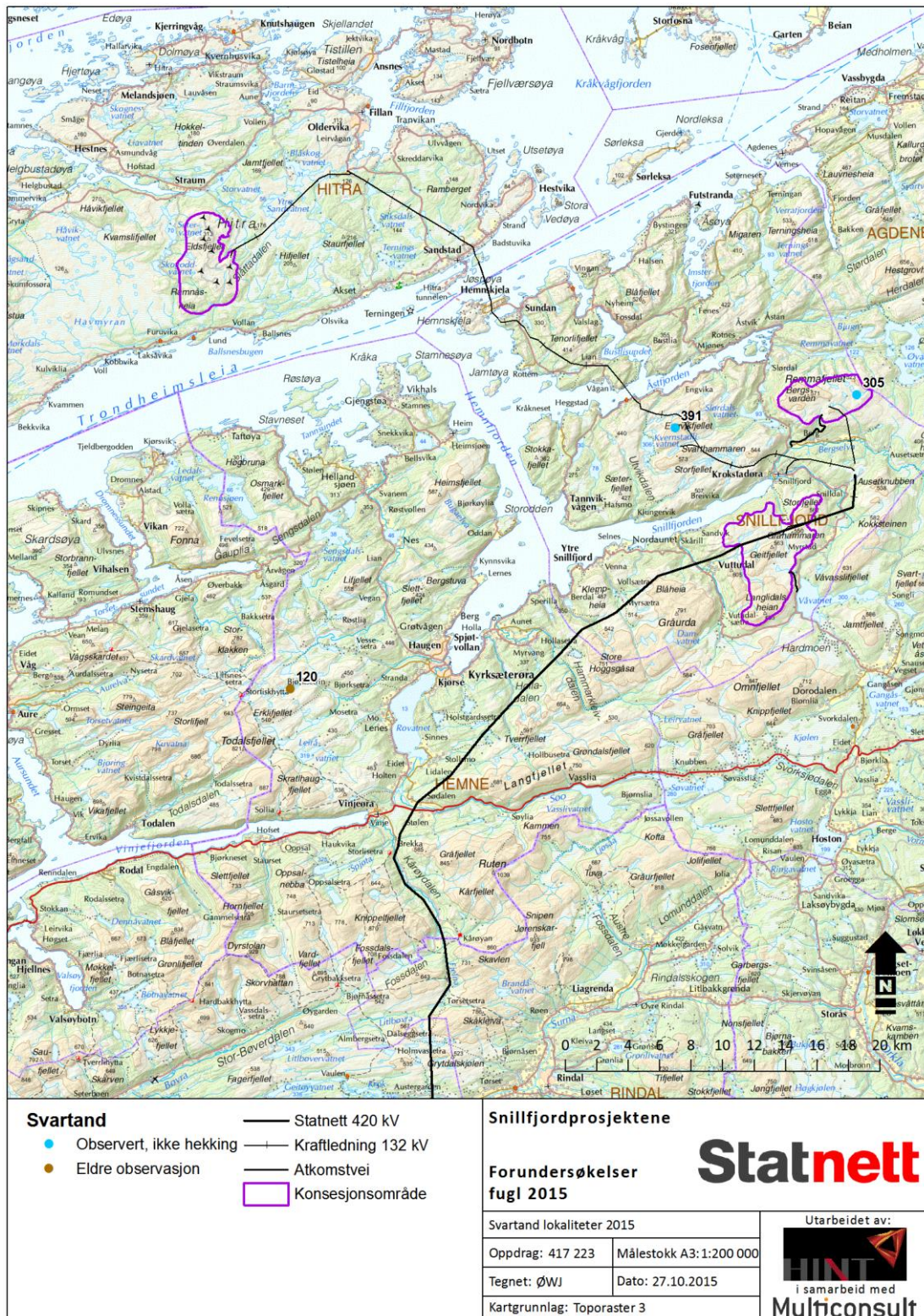
Potensielle hekkelokaliteter og oppholdssteder er undersøkt både i etableringsfasen om våren, og i tiden etter klekking for å finne ut om hekkinga er vellykket. Ettersom både storlom, smålom og svartand hekker ved ferskvann, er alle tre arter undersøkt etter samme metodikk. Det ble undersøkt 698 vann og tjern i Snillfjordundersøkelsene i 2015 (Figur 2.1). Alle egnede lokaliteter ble besøkt minst to ganger, men i noen tilfeller var det nødvendig med opptil fem undersøkelser i samme vann og tjern for å få en avklaring på hekkestatus eller ungeproduksjonen.



Figur 2.1. Undersøkte vann og tjern i Snillfjordundersøkelsen i 2015. Størrelsen på sirkelene angir antall vann og tjern i området, og fargen om minst en av artene svartand, storlom eller smålom er registrert eller ikke. Totalt er 698 vann og tjern undersøkt.

2.3 Resultat

Svartand ble påvist på to av de 698 lokalitetene (Figur 2.2), og ingen hekking ble påvist.



Figur 2.2. Svartand ble registrert på to lokaliteter i løpet av hekkesesongen 2015. Fargekodene på figuren angir status, og tallene ved fargeprikken er samme ID som i Vedlegg 1.

2.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Reiret til svartand ligger gjerne godt skjult i vegetasjonen og hunnen trykker forholdsvis hardt i rugeperioden. Det skal forholdsvis mye forstyrrelser til før den forlater reiret (Whitfield, Ruddock & Bullman 2008). Dersom hunnen forlater reiret, er imidlertid eggene svært utsatt for predasjon og da særlig fra kråkefugler (Cramp 1977). Ungene forlater reiret kort tid etter klekking, og hunnen med ungene trekker seg unna forstyrrelser på flere hundre meters avstand (Whitfield, Ruddock & Bullman 2008). Kullet er svært sårbar i den perioden hunnen myter vingefjærene og mister flygeeviden. Som angitt i Kapittel 2.1, vil hekkesesongen og myteperioden vare fra midten av april til slutten av september. Det bør derfor ikke foregå helikoptertrafikk nærmere vannet som svartanda bruker enn en km i perioden fra 20. april til 31. august. Gravemaskinarbeider bør ikke utføres nærmere hekkevannet enn 500 m i samme tidsrom. Selv om fuglene fortsatt er i hekkevannet i september, anses denne måneden som mindre kritisk ettersom de fleste hunnene er ferdig med den sårbare myteperioden og ungene er blitt ganske selvstendige.

2.5 Diskusjon og videre arbeid

I Fase 2 og 3 skal svartandlokalitetene undersøkes på nytt. I forbindelse med registreringer av smålom og storlom i Fase 2 og 3, vil igjen et stort antall vann og tjern bli undersøkt, og da med muligheter for at også svartand blir registrert. Det er så vidt vi vet ikke gjennomført undersøkelser tidligere av hvilken betydning vindkraftanlegg kan ha for svartand på hekke-lokaliteter.

3. Lommer

3.1 Biologi og rødlistestatus

Lommene ligger tungt i vannet, og har en slank og strømlinjeformet kropp som er spesialisert for dykking og svømming. De kan oppholde seg under vann i lang tid, og med føttene plassert helt bakerst på kroppen er de svært gode svømmere. Storlommen er i stand til å svømme opptil 600 m under vann (Dunker 1970, Ekström 2002).

Lommer har forholdsvis smale vinger med liten bæreflate. De må derfor løpe på vannoverflata for å få nok fart til å lette. Storlom veier 2-3,5 kg og krever lengre løpebane enn smålommen som veier 1,5-1,8 kg (Cramp 1977). Lommer markerer territoriet med lyder, og med et kurtiseringsspill der paret kan løpe side om side på vannflata. Storlommen letter sjelden i slike tilfeller, i motsetning til smålommen som kan fly opp i lufta og kretse over hekke-lokaliteten samtidig som den har en gåselignende lyd (Bollingmo 1991). Det er ikke lett å vite nøyaktig hvilket vann smålommen hekker i da den kan fly over flere vann i dette fluktspillet. Dessuten benyttes denne lyden når den flyr mellom hekke-lokaliteten og andre vann eller ut til havet for å fiske. Fluktspillet til smålommen gir derfor ingen detaljert informasjon om selve hekke-lokaliteten.

Begge de to lomartene hekker alltid ved ferskvann. De er ikke tilpasset et liv på land, og reiret plasseres derfor helt nede ved vannkanten. Vanligvis foretrekker storlommen større vann og innsjøer med steinete strender og dypt, klart vann. Storlommen krever normalt at det er fisk i vannet hvor den hekker. I Nord-Norge er det imidlertid dokumentert at storlom også hekker ved mindre fisketomme vann og myrlendte tjern slik at de må fly til andre vann eller ut til kysten for å fange fisk (Dunker 1970). Dette er også påvist på Hitra (Martin Pearson). Smålommen hekker imidlertid ofte i mindre fisketomme tjern og pytter, helt ned til 3-20 m lange, og må da fly til andre vann eller ut til kysten for å fange fisk (Dunker 1970; Haftorn 1971; Cramp 1977; Folkestad 1991). Det betyr at observasjon av smålom i et vann ikke nødvendigvis indikerer hekking. Vi har derfor søkt etter reirgroper for å sjekke om arten hekket på lokaliteter hvor den ble observert. Storlommen søker vanligvis næring i hekkevannet. Tilstedeværelsen av storlom indikerer derfor hekking. Lokalkunnskap og historikk for de lokaliteter hvor vi påviste lommer brukes til en viss grad også i vurderingen av om dette er hekkelokalitet eller ikke. Dette tillegges imidlertid ikke veldig stor vekt da det er mange områder der lom har hekket tidligere men ikke nå lenger.

Både smålom og storlom ankommer hekkelokalitetene så snart isen smelter. Tidspunktet vil derfor variere fra år til år, og fra vann til vann. Lommene patruljerer nærmest daglig mellom havet eller isfrie vann, og selve hekkelokalitetene, for å følge utviklingen (Cramp 1977). Eggene legges i mai-juni. Holmer og små øyer er attraktive hekkelokaliteter, men reiret kan også være plassert ute på en tange. De to (sjelden 1 eller 3) eggene (Haftorn 1971) ruges i ca. fire uker, og så snart ungene er tørre går de ut på vannet. De dykker allerede etter 3-4 dager, men blir ikke flygedyktige før de er ca. to måneder gamle. Det betyr at fra de ankommer hekkelokaliteten, som regel i april, vil hekkesesongen ikke være ferdig før i slutten av august eller første halvdel av september. De forlater vanligvis hekkelokaliteten like etter at ungene er flygedyktige. Ved mislykket hekking kan storlommen legge nytt kull både en og to ganger (Bollingmo 1991). Dette bidrar til at det kan være store tidsforskjeller på når ungene i ulike reir klekker.

Det er så liten forskjell i fjærdrakten mellom kjønnene hos lommene, at det er atferden og ikke utseende som forteller at vi har et par (Dunker 1970). Det er ikke uvanlig at et hekkende par av storlom får besøk av omflakkende enslige storlommer. Disse ikke kjønnsmodne individene kan i noen områder utgjøre om lag halvparten av bestanden (Dunker 1970), og gjør at observasjoner av enkeltindivider på en lokalitet ikke nødvendigvis betyr hekking. Vi har likevel valgt å tolke tilstedeværelsen av et par på egnet hekkelokalitet som indikasjon på hekking eller hekkeforsøk. Lommene er minst 3-4 år gamle før de blir kjønnsmodne. Et nyetablert par på en ny lokalitet kan vente ett eller flere år før de går til hekking. De må ha god kondisjon før de går til hekking, noe som krever at de er godt kjent i området og fanger fisk effektivt. Det er skrevet at begge lomartene kan stå over hekkinga en sesong (Folkestad 1991), men det er ikke nevnt av Cramp (Cramp 1977). De hekkeplassene som vi kjenner til, brukes årlig.

De største truslene mot lommene er vanligvis at reirene plyndres av rev, kråkefugler eller andre eggtyver. Ettersom rugende storlom og smålom kan forlate reiret på lang avstand (Whitfield, Ruddock & Bullman 2008), kan forstyrrelser føre til at eggene blir lett tilgjengelig for reirpredatorer. Vår erfaring er at storlom skremmes av reiret på atskillig lenger avstand enn smålom. De voksne fuglene er i tillegg utsatt for ulovlig jakt, drukning i fiskegarn, tilsøling av fjærdrakten med olje, samt miljøgifter (Folkestad 1991). Andre forhold som har påvirket bestandsutviklingen hos lommene er sur nedbør som dreper næringsdyrene, tap av hekkelokaliteter, kraftutbygging – både kollisjoner med kraftlinjer og

vannstandsregulering mm. (Bakken, Runde & Tjørve 2006). Ved undersøkelser på Smøla, ble det ikke observert at smålom fløy gjennom vindparken, og ingen døde smålom ble funnet drept. Dette tolker forfatterne som at smålom er i stand til å unngå kollisjoner med vindmøllene (Halley & Hopshaug 2007). Smålom som hekker inne i en vindpark har ingen annen mulighet enn å passere vindmøllene. Det er behov for mer kunnskap om effekter av vindkraftanlegg på lommene.

Smålom har fullstendig myting slik som hos svartand. Myting starter i slutten av september og skjer altså ikke i hekkeområdet. Storlom myter vingefjærene før den ankommer hekkelokaliteten (Cramp 1977). Den skifter imidlertid kroppsfjær til vinterdrakt på høsten.

Bestandsutviklingen for storlom i Norden har vært negativ i nyere tid (Folkestad 1991; Bakken, Runde & Tjørve 2006), men bestanden har trolig stabilisert seg (Shimmings & Øien 2015). Tallfesting av bestandsnedgangen er imidlertid vanskelig, først og fremst fordi overvåking er svært arbeids- og kostnadskreven (Folkestad 1991). Storlommen var i kategorien 'Nær truet' (NT) på rødlista fra 2010 (Kålås *et al.* 2010), men ble tatt ut i 2015. (Kålås *et al.* 2015).

For smålom har bestandsutviklingen vært negativ i lang tid (Haftorn 1971). Ettersom arten i stor grad er knyttet til kystområdene, og fordi mange par henter næringen på havet også i hekketiden (Torp 1999; Torp 2000), vil reduserte fiskebestander påvirke ungeproduksjon og overlevelse. Overfiske ga sammenbrudd i sildestammen på slutten av 1960-tallet, noe som har ført til matmangel og reduksjon av bestandene hos mange arter sjøfugl. Siden 1980 synes det å ha vært en svak bedring i hekkeresultat og bestandssituasjon hos smålom i Midt-Norge (Bollingmo 1991). Utviklingen av smålombestanden i Norge mellom 1990 og 2003 er imidlertid fortsatt antatt å være negativ (BirdLife International 2004). Bestandsutviklingen av smålom de siste årene i Norge er ikke kjent (Shimmings & Øien 2015). Smålom er ikke på rødlista (Kålås *et al.* 2015).

3.2 Materiale og metode

Lokalitetene ble besøkt minimum to ganger, første gang i etableringsfasen om våren, og deretter i tida etter klekking for å undersøke om hekking var vellykket og eventuell ungeproduksjon. Hvis ungene var små, besøkte vi lokaliteten senere for å konstatere om ungene overlevde tidlig ungestadium. Hekkeresultatet angis som antall unger som har blitt minst halvparten så store som foreldrene (Eriksson & Åhlund 2013).

I motsetning til de fleste andre fugler, er ikke knoklene til lommene luftfylte. Dermed blir de tyngre, og kan da senke seg ned i vannet slik at bare hals og hode stikker opp (Folkestad 1991). Når de forstyrres ved reiret, kan de legge seg flate for å unngå å bli oppdaget. De kan også smyge seg av reiret ved å gli rolig ned under vann og forsvinne. Denne atferden gjør at vannene sjekkes på god avstand, der dette er mulig når tilstedeværelse av lom skal undersøkes. Observasjon av rugende fugl, fugl med unger eller funn av reir/reirgrop av året er definert som påvist hekking. Observasjon av par (i et vann) er indikasjon på hekking, og angis her som sannsynlig hekking.

Det ble undersøkt 698 ulike vann og tjern i søk etter lokaliteter brukt av lom. Tjern som er kortere enn 10 m er ikke tatt med i optellingen selv om de er undersøkt. Tjern som ikke er angitt på kart kan ha

unngått undersøkelse. Der det var mulig, ble områdene undersøkt på lang avstand med kikkert og/eller teleskop for å unngå å skremme fuglene (Torp 1998). Metodikken er den samme som er brukt tidligere på Fosen og Frøya, og i den svenske lomovervåkingen (Eriksson & Åhlund 2013).

3.3 Resultat

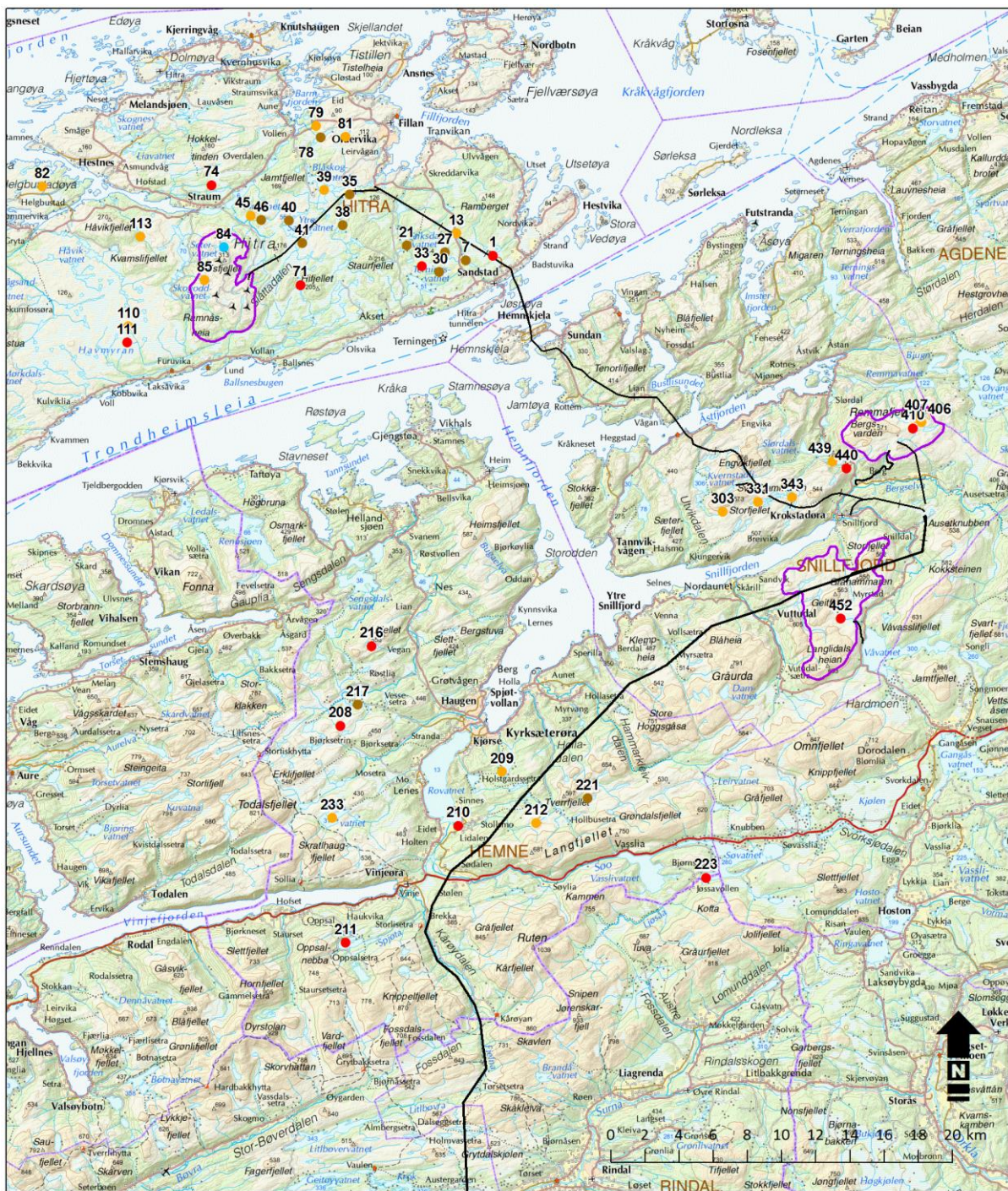
Storlom ble registrert i 33 vann i 2015 (Vedlegg 1, Figur 3.1). Hekking ble påvist på 15 lokaliteter med til sammen 14 unger på (13 lokaliteter hadde ungeproduksjon). Det er i tillegg sannsynlig hekking i 17 vann. Dette gir til sammen 32 vann med påvist eller sannsynlig hekking. I tillegg ble storlom observert i ett vann hvor det helt sikkert ikke var hekking. Samlet ungeproduksjon var 0,44 unger pr hekkende par (påvist og sannsynlig).

Smålom ble registrert i 35 vann eller tjern (Vedlegg 1, Figur 3.2). Hekking ble registrert på 17 av lokalitetene. I tillegg var det sannsynlig hekking på to lokaliteter selv om reir ikke ble funnet. Tilsammen ble det produsert 17 unger, fordelt på 12 lokaliteter. Det var sannsynlig hekking i to vann. Det betyr at det ble produsert 17 unger på de 1 påviste og sannsynlige hekkelokalitetene med kjent produksjon (to vann mangler informasjon om antall produserte unger), noe som gir en ungeproduksjon på 1,0 unger pr. hekkforsøk (påvist og sannsynlig).

3.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Smålom, og spesielt storlom kan være svært sky på hekkelokalitetene, og vil ved forstyrrelser kunne ta til vingene eller gjemme seg unna på flere hundre meters avstand. Skremmes de av reiret, blir eggene eksponert og vil da være utsatt for predasjon fra kråkefugler og pattedyr. Det kan ta mer enn en time fra lommen skremmes av reiret til de kommer tilbake igjen (Torp 2001). Hekkesesongen fra lommene ankommer vannet og til ungene forlater lokaliteten strekker seg fra midten av april (eller isløsning) til midten av september for de seneste kullene. De aller fleste parene vil legge egg og ha rugeperioden i mai og juni. Når ungene er klekt, forlater de reiret så snart de er tørre, og har da mulighet til å trekke seg vekk fra eventuelle forstyrrelser. Næringstilgangen kan variere i ulike deler av et vann, og forstyrrelser kan medføre at de beste næringsområdene ikke blir utnyttet av lommene. Lommene bør derfor ikke uroes i løpet av hekkesesongen fra 20. april til utgangen av august.

Det må antas at støy fra helikopter vil være en større belastning enn vanlig menneskelig ferdsel (Overrein 2002). Anleggsarbeid med helikopter bør ikke foregå nærmere hekkevatnet enn to km i hekketiden, og med gravemaskin ikke nærmere enn en km. Hvis terrengformasjoner fører til at helikopter eller gravemaskin ikke er synlig fra hekkevatnet, kan disse avstandene halveres. Det er registrert atferdsendring hos polarlomvi og kortnebbgås på henholdsvis seks og 20 km avstand fra helikopter. Den negative effekten øker med lydstyrken fra helikopteret (Overrein 2002). Rugende fugler trykker hardere (forlater eggene senere) enn fugler som ikke ruger, men kunnskapen er mangelfull på dette området (Overrein 2002).



- Storlom**
- Påvist hekking
 - Sannsynlig hekking
 - Obs, ikke hekking
 - Eldre hekkeplass
- Statnett 420 kV
 - Kraftledning 132 kV
 - Atkomstvei
 - Konesjonsområde

Snillfjordprosjektene

**Forundersøkelser
fugl 2015**

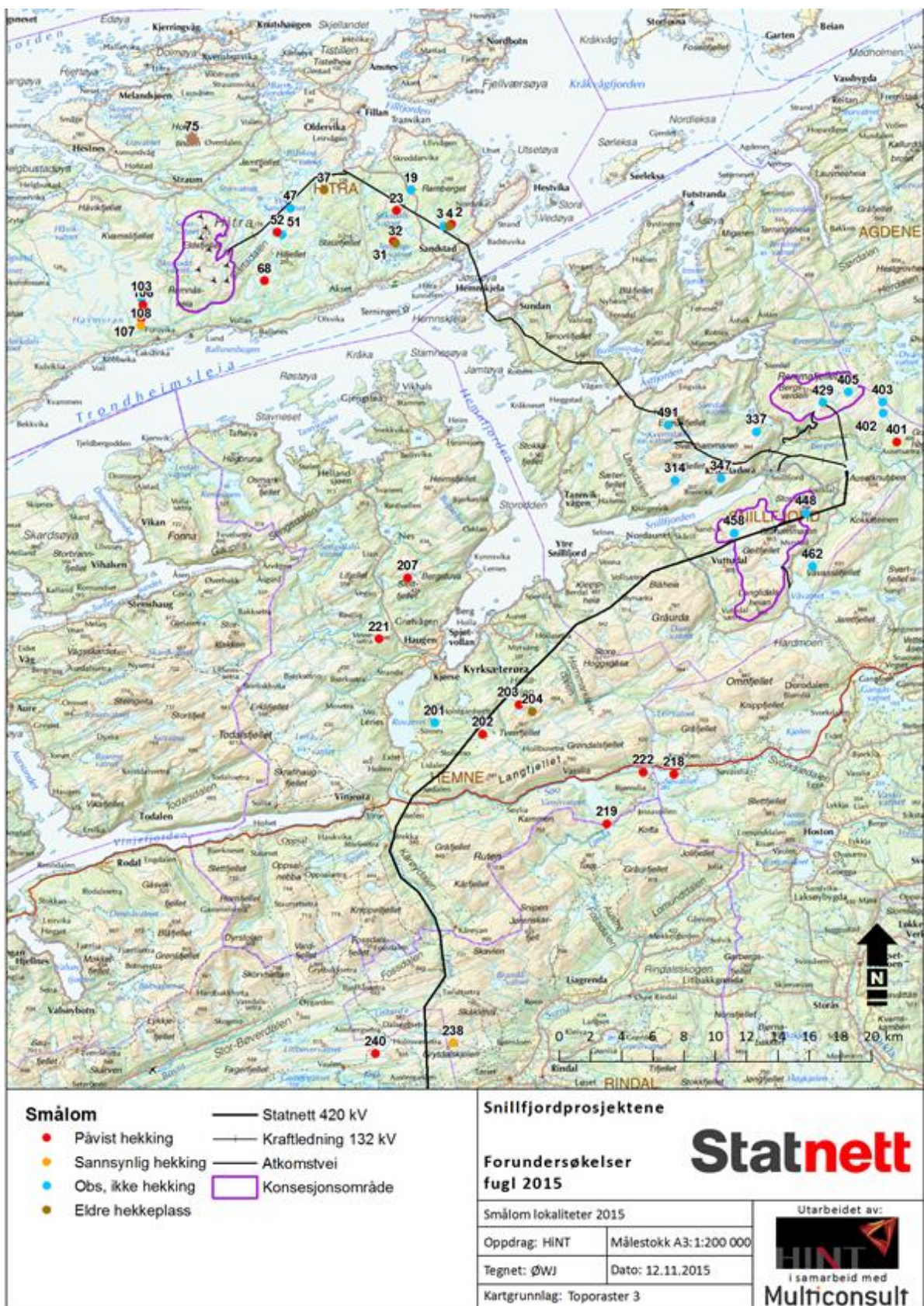
Storlom lokaliteter 2015	
Oppdrag: HiNT	Målestokk A3: 1:200 000
Tegnet: ØWJ	Dato: 12.11.2015
Kartgrunnlag: Toporaster 3	

Statnett



Utarbeidet av:
Multiconsult
i samarbeid med

Figur 3.1. Lokaliteter hvor storlom ble registrert i 2015, samt noen lokaliteter med eldre observasjoner. Fargekodene angir status på observasjonene. Tallene er samme ID som i Vedlegg 1.



Figur 3.2. Lokaliteter hvor smålom ble registrert i 2015, samt noen lokaliteter med eldre observasjoner. Fargekodene angir status på observasjonene. Tallene er samme ID som i Vedlegg 1.

3.5 Diskusjon og videre arbeid

Det ble registrert 0,44 unger per hekkforsøk hos storlom i Snillfjordundersøkelsen hekkesesongen 2015. Det ble registrert at den våte og kalde våren trolig førte til at flere par ga opp hekkforsøket, og at det samlet seg flere voksne fugler i vann og på sjøen i hekketiden. Likevel er en produksjon i denne størrelsesorden omtrent dobbelt så høy som det normale i Skottland (Mudge & Talbot 1993), på Fosen i 2014 der flom ødela mange hekkforsøk (Husby *et al.* 2014), og på Roan i 1998 (Torp 1998). Svært varme somre kan også gi problemer for lommene. Det kan føre til matmangel i områder der insektlarver utgjør en viktig del av ungenes kosthold. Høy temperatur medfører rask klekking av insektlarvene. De voksne insektene forlater vannet i løpet av et kort tidsintervall, og dette kan resultere i matmangel for storlomungene (Jackson 2005). Storlom utnytter vanninsekter som næring til ungene i langt større grad enn smålom (Eriksson 1994), og vil derfor være mer utsatt enn smålom ved varme somre.

Det ble registrert 1,0 unger per hekkforsøk hos smålom. Dette er høyere enn normalt for kystnære områder, og produksjonen kan variere mye fra år til år (Torp 1998; Torp 2001; Halley & Hopshaug 2007).

I det videre arbeid med storlom og smålom, vil det bli foretatt et utvalg blant vannene med påvist og sannsynlig hekking. De utvalgte lokalitetene vil i Fase 2 og 3 bli fulgt opp etter samme metodikk som i 2015. Det er vanlig at et smålompar alternerer mellom flere hekkelokaliteter fra år til år, spesielt etter forstyrrelser i en hekkesesong (Eriksson & Sundberg 1991). Vi vil forsøke å velge ut de mest aktuelle vannene i nærheten av hekkeplassen i 2015, og undersøke disse samtidig med at hekkelokalitetene som ble brukt i 2015 kontrolleres. Det kan være aktuelt å gjennomføre hyppigere kartlegging av utvalgte lokaliteter dersom utbygger velger differensierte hensyn til kjente hekkelokaliteter under anleggsfasen.



Smålom med unge. Foto: Jan Ove Bratset.

4. Hønehauk

4.1 Biologi og rødlistestatus

Hønehauk er normalt svært stedstro til sine hekkelokaliteter. Dersom en av fuglene i paret dør, er det vanlig at denne fuglen raskt blir erstattet, hvis det er ledige fugler i bestanden. Dette betyr at gode hekkelokaliteter blir benyttet år etter år (Hagen 1952). Hvis hogst/vindfall gjør hekkelokaliteten mindre attraktiv, kan det føre til at området forlates umiddelbart eller i forbindelse med at en av makene i paret skiftes ut. Det kan derfor ta noe tid fra inngrep er gjennomført til lokaliteten forlates. Selv om fuglene fortsetter å hekke noen år etter inngrepet, behøver dette ikke å bety at den tolererer inngrepet på sikt.

Parringstid og reirbygging skjer hovedsakelig fra begynnelsen av mars til slutten av april. Hannen bygger reiret, mens hunnen pynter med friskt bar både i rugetiden og etter klekking (Barth 1970). Rugetiden er 35-38 døgn, og ungene blir i reiret i ytterligere 36-40 døgn før de er flygedyktige. Deretter vil de fortsatt holde seg i reiområdet en periode framover. Først ved en alder av 60-70 dager er de i stand til å fange bytte selv, og trekker da ut til andre områder (Barth 1970). Hekketiden blir dermed fra tidlig mars til ut i august.

Det er en allmenn oppfatning at skogen i de nærmeste 50 m fra reiret må stå urørt for at hønehauken ikke skal forlate lokaliteten. Det er dessuten indikasjoner på at inngrep innenfor en avstand av 200 m fra hekkelokaliteten kan føre til reduksjon i ungeproduksjonen hos hønehauk (Nygård *et al.* 2001). Det er individuelle variasjoner i forhold til hvor mye forstyrrelser hønehauk tåler, og hvilken type forstyrrelser de reagerer mest negativt på. Det er vist at framkjøring av tømmer nært reiret i hekketiden ble akseptert av hønehauk ved en lokalitet i Levanger kommune i 2000 (Husby 2000). Et ekstremt eksempel på høy stedtrohet er et par som bygde reir på bakken inntil stubben av det grantreet reiret lå i før hogst (Hagen 1952). Forvaltningsplaner laget i forbindelse med skogsdrift nært hønehaukens hekkelokaliteter (Husby 2013) har vist seg å være positive for hønehauken sammenlignet med hekkelokaliteter uten slike planer (Løkstad 2012).

De voksne hønehaukene overvintrer vanligvis i eller nære hekkelokaliteten. Noen kan oppsøke områder lenger unna hekkelokalitetene hvis det er lite næring (Nygård *et al.* 2001). Det er kjent at hønehauken etter hekkesesongen kan trekke inn mot byer, tettsteder og avfallsplasser for å jakte duer, måker og kråkefugler (Bye 2006).

De siste 150 årene er trolig jakt den menneskelige faktor som har drept flest hønehauker. De alvorligste trusler i dag er skogsdrift (overgang fra plukkhogst til flatehogst), faunakriminalitet og kraftlinjer (DN 1999). Mye tyder på at de negative effektene av hogst ikke nødvendigvis er forårsaket av endringer i selve skogtilstanden, men at tilgangen på egnede byttedyr reduseres etter hogst (Rannem 1999). Bestanden av hønehauk ble kraftig redusert på 1900-tallet (Grønlien 2004), men har trolig vært forholdsvis stabil etter 1975 (Gundersen, Rolstad & Wegge 2004). I den mest oppdaterte vurderingen av bestandsutviklingen hos hønehauk, vurderes bestanden fortsatt å avta (Shimmings & Øien 2015). Hønehauken er plassert i kategorien 'Nær truet' (NT) i rødlista (Kålås *et al.* 2015).

4.2 Materiale og metode

Det er benyttet en eller flere av fire ulike metoder for å påvise hekkelokaliteter for hønsenhauk i dette prosjektet:

1. Undersøkelse av kjente hekkeplasser i april for å sjekke om hønsenhauken er tilstede, ved observervasjon, lyd, friskt bar på reir, eller at det blir gjort funn av haukens byttedyr.
2. Oppsetting av lyttebokser hvis hønsenhauken ikke ble påvist når hekkeplassen ble undersøkt.
3. Systematisk gjennomgang av terrenget i de mest sannsynlige hekkeområdene, ved ukjent hekkested eller ved at de gamle reirene ikke var i bruk.
4. Slutten av juni og utover i juli ble det lyttet etter tiggende unger. Dette kan være en effektiv metode, men bare hvis hekkingen er vellykket.

Vi har undersøkt alle kjente hekkelokaliteter for hønsenhauk som ligger innenfor influensområdet på fire km fra vindkraftanleggene, samt nære kontrollområder og referanseområder. I den forbindelse er det også innhentet publisert informasjon fra prosjekt hønsenhauk i Sør-Trøndelag (Jacobsson & Sandvik 2014).

4.2.1 Referanseområder

Som referanseområder for hønsenhaukens generelle bestandsutvikling i regionen, benyttes lokaliteter i samme region. Kvaliteten på informasjonen om referanseområdene vil bli vurdert, og det vil bli tatt et tilfeldig utvalg blant de lokaliteter vi har god kunnskap om. Referanseområder er lokaliteter som ikke blir berørt av vindkraftanlegget eller kraftlinjetraseene.

4.3 Resultat

Totalt ble 30 lokaliteter innenfor alle kategoriene undersøkt i 2015 (Tabell 4.1). Svært omtrentlig plassering for disse vises i Figur 4.1. Hønsenhauk ble påvist på 12 lokaliteter. Det ble produsert 13 unger i de ni reirene med kjent produksjon. På tre plasser med påvist hønsenhauk er reir ikke funnet.

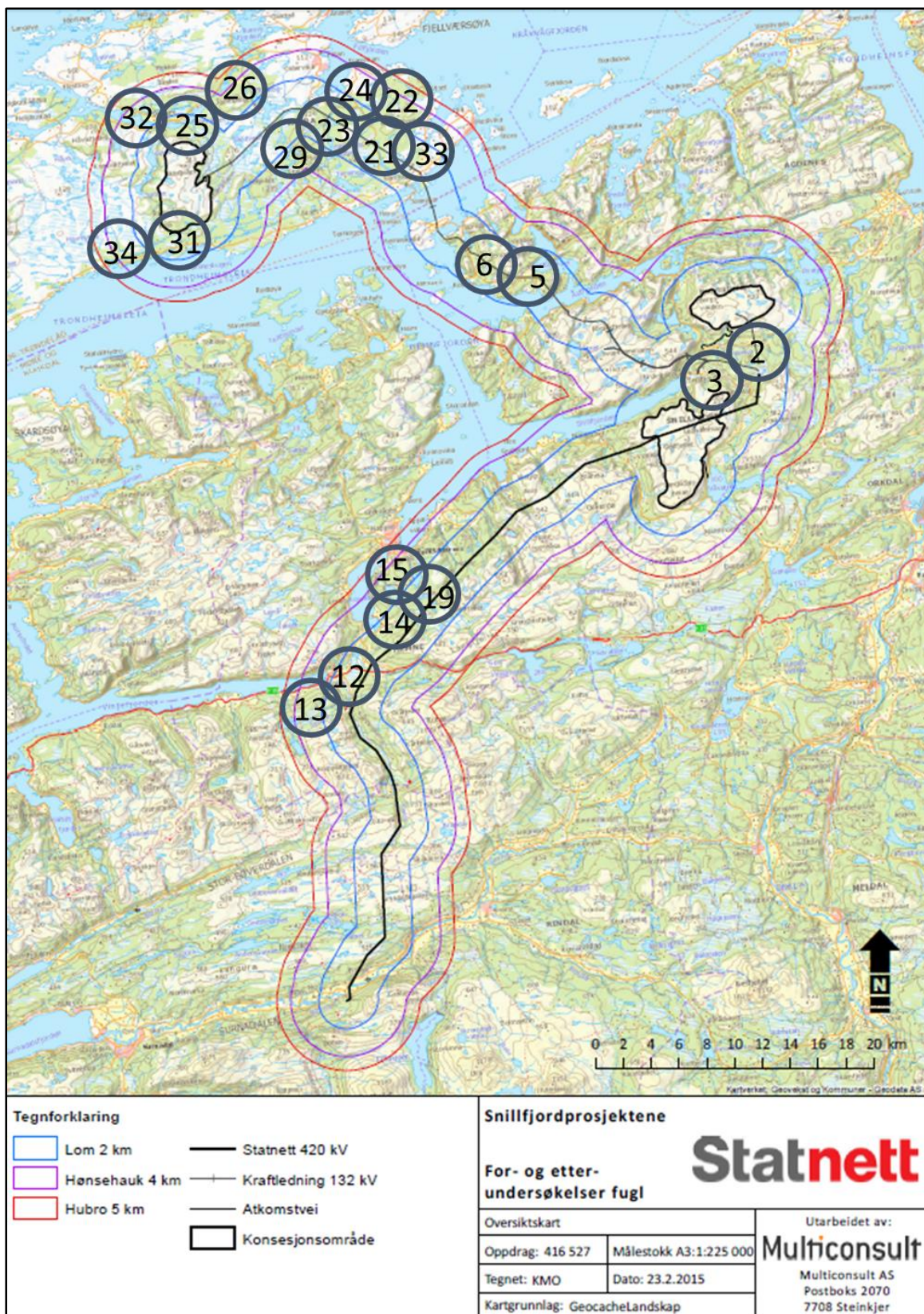
4.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Det er viktig at det ikke gjennomføres hogst innen 100 m fra reirene før prosjektet er ferdig. Dette gjelder både reir som var i bruk i 2015, og alternative reir på lokalitetene. Dessuten må det ut fra reirplassene beholdes korridorer med stor skog slik at hønsenhauken kan bevege seg fra hekkelokaliteten til omkringliggende jaktområder uten å bli oppdaget av kråkefugl og måker. Det er viktig at alle kjente hekkelokaliteter opprettholdes intakte for å kunne analysere effekter av vindkraftanleggene.

Det frarådes bruk av gravemaskin, nærmere enn 300 m fra reiret i perioden 1. mars til 15. august. Når det gjelder større forstyrrelser, som bruk av helikopter, bør avstanden i hekketida være minst 1 km. Forstyrrelser i større avstander fra reiret kan aksepteres hele året.

Tabell 4.1. Hekkeområder, nære kontrollområder og mulige referanseområder for hønssehauk. ID er den samme som i Figur 4.1. Status har følgende koder: U = området undersøkt, men hønssehauk er verken hørt eller sett, - betyr ikke undersøkt, + betyr undersøkt og påvist, tall betyr antall unger like før utflyging (0-4). Spørsmålstegn betyr at reirplassen ikke er kjent og dermed heller ikke antall unger produsert.

Sted	ID	Status				
		2011	2012	2013	2014	2015
Snillfjord 1	1	U	+, 3	+	+	+, 0
Snillfjord 2	2	U	U	U	+	+, 0
Snillfjord 3	3	-	-	-	-	U
Snillfjord 4	4	-	-	-	-	U
Snillfjord 5	5	U	U	U	U	+, 2
Snillfjord 6	6	U	U	U	U	U
Hemne1	11	2 reir, U	+, 2	U	U	2 reir, U
Hemne2	12	+, ruget	U	U	U	+, 2
Hemne3	13	-	-	-	-	U
Hemne4	14	+, ruget	+, ruget	U	U	+, ? (lyd)
Hemne5	15	-	-	-	-	Flere søk
Hemne6	16	+, 3	+,4	U	+, 2	+, 1
Hemne7	17	-	-	-	+, 2	U
Hemne8	18	2 reir, U	1 reir, U	1 reir, U	1 reir, U	U
Hemne9	19	-	-	-	-	1 gammelt reir
Hemne10	20	2reir,U	U	U	-	Flere søk
Hitra1	21	-	-	+,?	+,?	+, 2
Hitra2	22	-	-	-	-	U
Hitra3	23	-	-	-	-	+, ? (territoriehevding)
Hitra4	24	-	-	-	-	U
Hitra5	25	+,?	-	-	+,?	+, 3
Hitra6	26	-	-	-	-	U
Hitra7	27	+,?	-	-	-	+, 3
Hitra8	28	-	-	-	-	+, 0 (Bar på reir)
Hitra9	29	-	-	-	-	U
Hitra10	30	-	-	-	-	U
Hitra11	31	-	-	-	-	U
Hitra12	32	-	-	-	-	+, ? (hørt)
Hitra13	33	-	-	-	-	U
Hitra14	34	-	-	-	-	U



Figur 4.1. Plassering av hekkelokaliteter, lyttebokser og nære kontrollområder for hønsenhauk i 2015. Sirklene er fire km i diameter og aktuell lokalitet er tilfeldig plassert innenfor sirkelen eller i nærheten av sirkelen. Ikke alle lokaliteter er tatt med. Tallene ved hver sirkel er ID for lokaliteten, og likt med Tabell 4.1.

4.5 Diskusjon og videre arbeid

Alle hekkeplasser innenfor influensområdet og tilhørende nære kontrollområder følges opp etter samme metodikk som i 2015. Uansett om det er funn i perioden mars-april, vil alle lokalitetene kontrolleres igjen i juni-juli for å påvise eventuell hekking og ungeproduksjon.

Ut fra historikk og observasjoner i felt i 2015 er det sannsynlig at ikke alle aktuelle hønsehaukreir ble funnet. Siden antall hekkelokaliteter er så lavt, er det viktig å inkludere så mange som mulig av de parene som hekker innenfor influensområdet. Det bør derfor legges inn noe innsats også i 2016 for å undersøke disse lokalitetene.

Hvis hønsehauken har forsvunnet fra hekkelokaliteter ved Fase 2 eller 3, skal vi først og fremst undersøke samme skogområde og aktuelle tilgrensende skogområder. Deretter undersøkes de nære kontrollområdene. Hvis hønsehauk oppdages ved disse undersøkelsene, skal reirplassen lokaliseres og antall unger registreres. Antall unger i reiret må bestemmes ved klatring, kamera på stativ eller bruk av drone med kamera.



Ung hønsehauk. Foto: Martin Pearson

5 Hubro

5.1 Biologi og rødlistestatus

Det er vanlig at hubroparet holder sammen så lenge begge fuglene er i live. Territorielle par er vanskelige å registrere. Dette skyldes at de er nattaktive, vanskelige å få øye på i terrenget og ofte har tilhold på utilgjengelige steder. I tillegg er det stor variasjon hos etablerte par hvor mye lydtring de gir. Etablerte par har tilhold i hekkeområdene året rundt (Solheim 2006). Territoriehevding gjennom sang foregår først og fremst i februar til april, men også i september og oktober kan paret være lydaktive.

Det er store variasjoner i størrelsen på hubroterritorier (Røv & Jacobsen 2007). På Høg-Jæren varierer avstanden mellom reirene fra 2-3 km til omlag 4 km (Oddane & Undheim 2007). Hubro kan markere sitt territorium ved å forflytte seg mellom sangposter langs grensene til territoriet, og disse markeringene kan ha en radius på 4-5 km (Olsson 1979). I områder der avstanden mellom reirene er 4-5 km blir radiusen 2-2,5 km til grensene.

Eggene legges vanligvis i første halvdel av april. Næringsgrunnlaget spiller en avgjørende rolle for hvor tidlig det etablerte paret går til hekking (Penteriani 2002, Pearson 2014). Hubroen legger vanligvis 2-3 egg, helst på en berghylle med overheng, og de ruges i 34-36 døgn (Sonerud 1991). I følge Penteriani m.fl. (2002) er bortflyvningstidspunktet fra klekketerritoriet ganske stabilt mellom land og steder, og skjer når ungene er mellom 150 og 170 dager gamle. Mye tyder på at ungfuglene etablerer seg forholdsvis nært fødestedet (Bakken, Runde & Tjørve 2006).

Det foreligger mange undersøkelser som viser at hubro blir drept ved å kortslutte strømførende ledninger (elektrokusjon) eller kolliderer med ledningene (Bevanger & Overskaug 1998; Rubolini *et al.* 2001). Den benytter ofte posteringsjakt på opphøyde punkter slik som stolper i kraftlinjenettet (Røv & Jacobsen 2007). Etter noen minutter forflytter den seg til nytt punkt (Cramp 1989). Denne jaktteknikken øker faren for elektrokusjon hvis stolpene og ledningene er konstruert slik at dette er mulig.

Tidligere har det vært usikkert hvor flink hubroen er til å oppdage og unngå vindmøller og kraftledninger. NVE legger til grunn i sine konsesjonsbehandlinger at hubro er lite kollisjonsutsatt mot vindturbinene fordi den flyr lite og lavt sammenlignet med for eksempel havørn. Det er nå dokumentert at flere titalls hubroer er drept av vindmøller i Europa (Langgemach & Dürr 2013). Flukthøyden kan godt være 100m over bakken, og hubroen utnytter oppdriften i luftmassene (Sitkewitz 2009; Baumgart 2011). Det er svært høy kollisjonsrisiko mellom hubro og vindmøller (Illner 2011). Hubro har et godt syn, og det kan derfor synes merkelig at den ikke skal være i stand til å unngå kollisjoner med vindmøller og kraftledninger. Hubro har imidlertid spesielle fysiologiske tilpasninger som fungerer godt under naturlige forhold, men som kanskje ikke er like effektive til å oppdage noen av de menneskeskapte konstruksjonene. Øynene er svært store og kan ikke dreies i hodet. Derfor må hodet dreies, opptil 270 grader rundt for å flytte fokus. Linsa kan skyves litt fram og tilbake slik at hubroen oppnår et svært skarpt syn. Det vil likevel ikke være naturlig at oppmerksomheten rettes mot

hindringer som plutselig dukker opp i et ellers åpent landskap. I tillegg kan rotorbladene oppnå en svært høy bevegelig hastighet som langt overgår andre naturlige farer for hubro.

Fortsatt har vi for lite kunnskap om hvordan hubro påvirkes av vindmøller, og effekten vil også kunne variere fra område til område (Jacobsen & Røv 2007). Det er ikke bare eventuelle kollisjoner med vindmøller som kan skape problemer for hubro. Anleggsarbeid og generelt økt menneskelig aktivitet vil forstyrre hubroen og påvirke tilgjengeligheten av jaktområder og hekkeplasser. Det er f. eks. ikke kjent i hvor stor grad lyden fra vindmøllene vil forstyrre jakten, men det er ikke usannsynlig ettersom hørselen er viktig for å oppdage byttedyr i tillegg til synet (Røv & Jacobsen 2007).

Andre viktige negative faktorer for hubro er redusert næringstilgang (Jacobsen & Røv 2007; Pearson 2012a; Jacobsen & Gjershaug 2014), menneskelige forstyrrelser (skogsdrift, hyttebygging, stier, løse hunder), kollisjoner med kjøretøy, miljøgifter, sauehold, gjengroing, og at et fåtall fortsatt skytes (Jacobsen & Røv 2007; DN 2008; Jacobsen & Gjershaug 2014). Bestanden har vært nedadgående i Norge over mange år (Jacobsen & Røv 2007). Det antas at bestanden trolig har vært stabil i noen områder de siste 20 årene, mens den i andre områder er sterkt avtagende (Stenberg 2014). Totalbestanden er fortsatt avtagende (Øien *et al.* 2014; Shimmings & Øien 2015). Hubro er klassifisert som 'Sterkt truet' (EN) i den nye norske rødlista (Kålås *et al.* 2015), slik den var også på forrige rødliste (Kålås *et al.* 2010).

I perioden 1999 -2015 har det blitt ringmerket 33 hubrounger på Hitra. Av disse har det så langt blitt to gjenfunn. En var ni måneder og den andre fire år gammel når de ble funnet. Begge gjenfunn var fra Hitra. Den totale hubropopulasjonen på Hitra teller trolig mellom 22 og 30 individer (2015), og ni kjente par er kjent (Pearson 2015). Resten av undersøkelsesområdet er ikke like godt undersøkt som Hitra.

5.2 Materiale og metode

Det ble satt ut totalt 52 lyttebokser for å påvise hubro på strekningen Hitra – Trollheimen i 2015. De er satt ut ved antatte hekkeplasser, nære kontrollområder og referanseområder. En oversikt over noen av disse lokalitetene finnes i Figur 5.1 og Tabell 5.1.

Lytteboksene ble satt ut i mars og april 2015. Selv om hubro på bakgrunn av lyd *kan* registreres gjennom hele den mørke delen av døgnet, er det timen før og timen etter solnedgang den er mest aktiv. Erfaringer viser at vindstille kvelder med klarvær og null til 10 minusgrader er mest gunstig. Ropet til hubro kan vanligvis registreres på 1,5 kilometers avstand, men under ideelle lytteforhold kan fuglene høres på en avstand opptil 5 kilometer (Hagen 1952; Oddane & Undheim 2007).

I september og oktober 2015 ble det også satt ut lyttebokser ved potensielle hubrolokaliteter der hubro ikke ble påvist i løpet av våren. Det ble da spilt hubrolyd i fem minutter, deretter fem minutters pause, og så fem minutter med lyd igjen. Lyd ble spilt til litt ulike tider i de ulike områdene, men alltid mellom kl. 1800 på kvelden og kl. 0700 på morgenen. Dette er den perioden hvor unge hanner er mest aktive. På hver enkelt lokalitet ble lydspilling avsluttet i løpet av 15 minutter, og det ble da lyttet etter eventuelle svar fra hubro.

Lyttebokser var innstilt på konstant opptak i minst sju døgn før de ble samlet inn og kontrollert. Gjennom kontroll- og overvåkingsprosjektet for hubro på Hitra blir enkelte territorier hvor det er mistanke om men ikke påvist hekking, undersøkt nærmere. Disse undersøkelsene blir utført av Martin Pearson, og er ikke en del av dette vindkraftprosjektet.

Nære kontrollområder ble valgt ut fra lokalkunnskap om hubroens bruk av områdene. Det er kun mulig å finne gode nære kontrollområder hvis hekkelokaliteten er kjent. Hubroens anonyme tilværelse medfører at lytting manuelt og med lyttebokser ikke nødvendigvis gir resultat selv om hubroen er i territoriet. Hubroen kan være fraværende i dette territoriet dette året, eller være andre steder i tiden hvor boksen står oppe.

5.2.1 Lokalteter med hubro

Vi har god årlig informasjon om hubrobestanden på Hitra tilbake til 1999 (Pearson 2012; Pearson 2014). Kunnskapen fra disse prosjektene har vært et godt utgangspunkt for å bruke lytteundersøkelser etter hubro på Hitra på en effektiv måte. Det samles fortløpende inn mer informasjon slik at antall aktive hubrolokaliteter kan endre seg før vi eventuelt starter med undersøkelsene i Fase 2. Områdene fra Agdenes til Surnadal er ikke like godt undersøkt tidligere, men noen hubrolokaliteter er også kjent her (Tabell 5.1).

Vi vet ikke sikkert om det er hekking i alle områder der hubro påvises, men det er heller ikke hensikten med dette prosjektet. Det er en mulighet for at to antatte naboterritorier i realiteten kan være ett, men det er forsøkt unngått å gjøre slike feil ved å sammenligne lydene på opptakene. Figur 5.1 viser omtrentlig plasseringen av noen av undersøkelsesområdene.

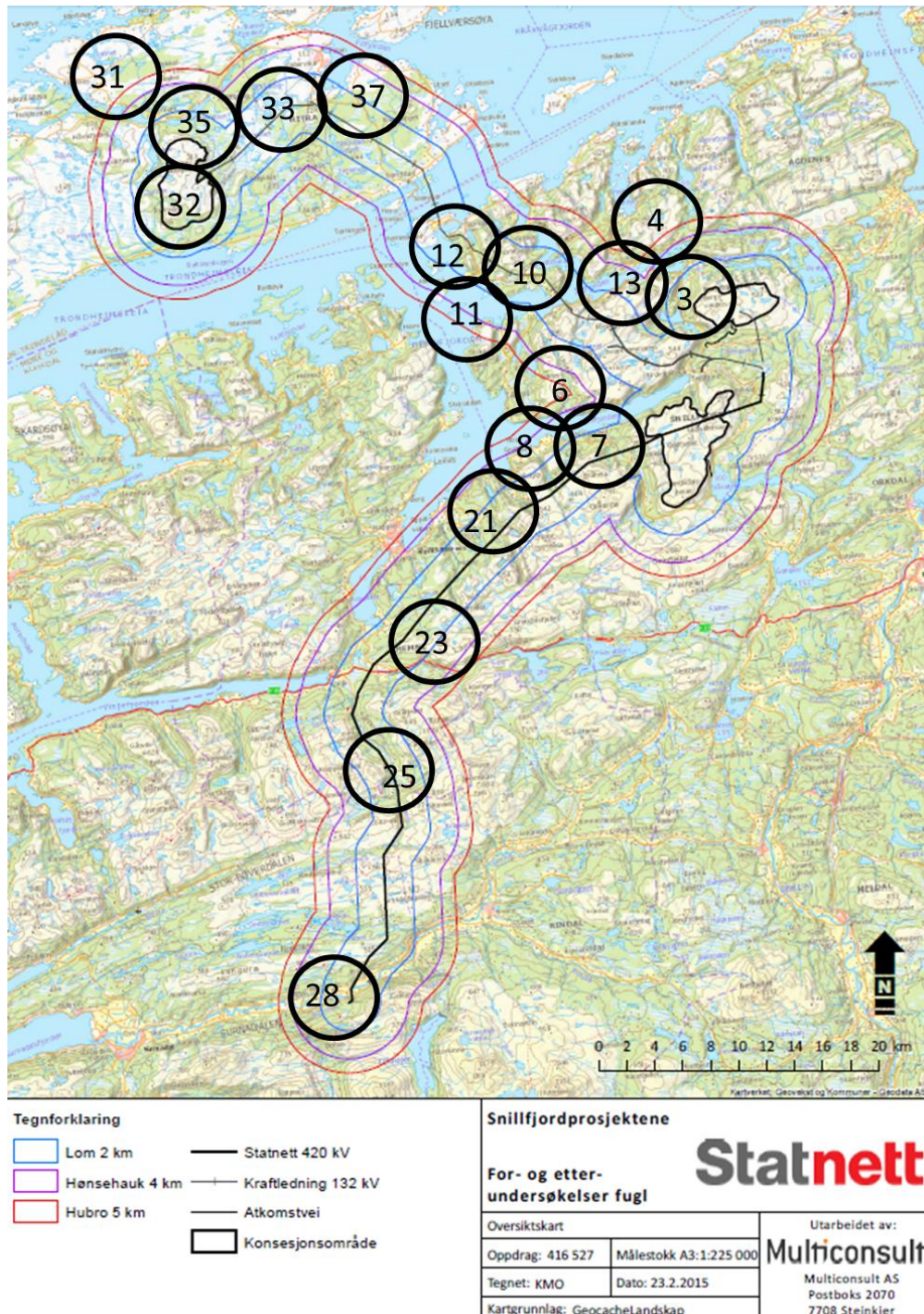
5.2.2 Referanseområder

Det er trukket ut ti referanseområder utenfor influensområdene i forbindelse med arbeidet på Fosen. Utvalget er tilfeldig blant 22 kjente territorier som ligger langs kysten av Nord- og Sør-Trøndelag og langs kysten av Trondheimsfjorden. Disse ligger i lignende habitattyper som territoriene inne i influensområdene, og hvor det er registrert hubro minst to av årene 2010-2014. Kravet i den godkjente prosjektbeskrivelsen er kun seks referanseområder for undersøkelsene på Fosen (Husby *et al.* 2014). I tillegg suppleres det med ett referanseområde på Frøya (Husby & Pearson 2015), og fire områder på strekningen Hitra - Trollheimen. Dermed vil det totalt inkluderes 15 referanseområder i overvåkingen av den generelle bestandsutviklingen, noe som er tre mer enn kravet fra utbygger. Vi har unngått å bruke lokaliteter i hubroens kjerneområder (Slenseset) som referanseområder da det er her eventuelle bestandsendringer vil være minst synlige (Newton 2007).

5.3 Resultat

Figur 5.1 gir en oversikt over de fleste av områdene med utsatte lyttebokser. I noen lokaliteter ble det satt ut flere bokser, spesielt der terrenget kunne føre til at bokser ble stående i lydskyggen. Tabell 5.1 angir om det ble påvist hubro eller ikke i perioden 2011-2015 i de ulike områdene. I løpet av 2015 ble

hubro registrert på ni lokaliteter, inklusiv en som ble påvist i løpet av sommeren og en på lytteboks bare på høsten. I tillegg foreligger det en observasjon som høyst sannsynlig er av hubro. Av disse totalt ni (ti) registreringene, er fem innenfor influensområdet.



Figur 5.1. Noen områder hvor det ble gjennomført undersøkelser av hubro i 2015. Sirklene har en diameter på seks km, og viser svært omtrentlig plasseringen av en del av lytteboksene. Boksene er tilfeldig plassert innenfor eller nært sirkelen. Tallet angir ID, og er som i Tabell 5.1. De fargede strekene angir influensområdene slik det er angitt i tegnforklaringen på figuren. Detaljert informasjon om de enkelte lokaliteter er levert oppdragsgiver, men skjules for allmennheten i denne rapporten.

Tabell 5.1. Lokalteter med lyttebokser eller andre former for hubroundersøkelser på strekningen Hitra - Trollheimen. ID er som i Figur 5.1. Observert viser om hubroen er påvist vår (V) eller høst (H),) og med hjelp av lytteboks (B). I tillegg brukes følgende koder: U = området undersøkt, men hubro er verken hørt eller sett, - betyr ikke undersøkt, S = spor og sportegn eller hekking på reirhulle juni/juli.

Sted	ID	Observert				
		2011	2012	2013	2014	2015
Agdenes 1	1	+	+	+	+	VB
Agdenes 2	2	-	-	-	-	U
Snillfjord 1	3	VF	VF	VF	VF	VB
Snillfjord 11	4	-	-	-	-	U
Snillfjord 2	5	U	U	U	U	U
Snillfjord 3	6	-	-	-	-	U
Snillfjord 4	7	-	-	-	-	U
Snillfjord 5	8	-	-	-	-	U
Snillfjord 6	9	-	-	-	-	U
Snillfjord 7	10	-	-	-	-	U
Snillfjord 8	12	-	-	-	-	U
Snillfjord 12	11	-	-	-	-	U
Snillfjord 9	13	VF	VF	VF	VF	HB
Snillfjord 10	14	LH	-	-	LH	U
Hemne 1	21	-	-	-	-	U
Hemne 2	22	-	-	-	-	U
Hemne 3	23	-	U	-	U	U (L trolig observert)
Hemne 4	24	-	-	-	-	U
Hemne 5	25	-	-	-	-	U
Hemne 6	26	-	-	-	-	U
Hemne 7	27	U	HF	U	VF (trolig hørt)	VB
Surnadal 1	28	-	-	-	-	U
Surnadal 2	29	-	-	-	-	U
Hitra 1	31	U	U	H	U	VB
Hitra 3	32	-	-	-	-	VB
Hitra 5	33	-	-	-	-	VB
Hitra 7	34	S	S	S	S	VB
Hitra 8	35	S	U	U	U	U
Hitra 10	36	S	S	S	S	S
Hitra 11	37	U	U	H	U	U

5.4 Avbøtende tiltak i anleggsperioden

Det er referanser til mye hubrolitteratur i denne rapporten. De omtaler blant annet farer som hubro er utsatt for, og tiltak for å ta vare på bestanden (DN 2008). Det er liten tvil om at anleggsvirksomhet i kritiske perioder kan påvirke hvorvidt hubro lykkes med hekking eller ikke. Det bør derfor ikke foregå

noen form for anleggsarbeid med helikopter innen 2 km fra etablerte hubrolokaliteter (reirhulle eller sannsynlig reirhulle) i hekketiden. Gravemaskin vil være mindre stressende enn helikopter, men bør ikke brukes nærmere enn en km fra hekkelokaliteten i hekkesesongen. Arbeid utført til andre tider av året legges det ikke restriksjoner på. Arbeid nærmere enn de oppgitte avstander fra hubroenes hekkelokaliteter bør altså kun foregå i tidsrommet oktober – januar.

Forekomsten av byttedyr er viktig. Det har til en viss grad vist seg mulig å styre hvilke områder hubroen bruker ved å etablere matstasjoner. Finner den rikelig med næring i et område i retning vekk fra vindmøllene, vil det være mindre sjanse for at den jakter ved vindmøllene. Skjøtselstiltak for å bedre mattilgangen generelt er også en mulighet, for eksempel ved å redusere antall kråkefugler og mink, som i tillegg til å plyndre reir også er næringskonkurrenter til hubro (Jacobsen & Gjershaug 2014). Fangst og avliving av kråkefugler og mink har også foregått i større omfang på Hitra fra og med høsten 2011 og frem til i dag. Til sammen er det tatt ut 2656 kråker, 787 ravn, og rundt 75 mink fram til 01.11.2015. Hvis denne fangsten fortsetter, vil den trolig gradvis bedre næringsforholdene for hubro og dermed reproduksjons- og overlevelsesnivåen. Hitra har ingen store fluktuerende bestander av smågnagere som hubro nyttiggjør seg. I resten av undersøkelsesområdet vil smågnagerne fluktuere som normalt andre steder på fastlandet. Her er det ingen storstilt uttak av kråkefugler og mink slik det er på Hitra.



Det er fanget og avlivet nesten 800 ravn på Hitra siden høsten 2011. Foto: John Øystein Berg.

5.5 Diskusjon og videre arbeid

Det ble i løpet av 2015 registrert hubro på ni lokaliteter. Det representerer fem lokaliteter innenfor influensområdet. Når det er stor tetthet av hubro, er det større sjanse for at de etablerte hubroene synger for å markere sin tilstedeværelse (Oddane & Undheim 2007; Oddane, Undheim & Undheim 2008; Oddane *et al.* 2008). Andel av kjente territorier med påvist aktivitet er høyere enn andelen var på Fosen (Husby *et al.* 2014).

Manuell lytting etter hubro i mars-april er av noen karakterisert som en 'usikker' metode (Pearson 2012b). Dette ble vist ved manuell lytting utført på Frøya våren 2012. Det ble ikke påvist noen aktivitet i to territorier, mens det likevel ble påvist hekking senere på året. Nyere tids bruk av lyttebokser, gir en langt mer sikker indikasjon på om det er hubro i et område enn ved manuell lytting. Dette skyldes blant annet lengre lytteperiode og at menneskets nærvær ikke skremmer hubroen fra å synge. Norsk Ornitologisk Forening regner sommerundersøkelser som den beste for å kartlegge hubro (Myklebust & Reinsborg 2005). Hubro er imidlertid sårbar for forstyrrelser på reirplassen i hekketiden. Derfor mener noen at registreringer nært reirplassen i hekketiden ikke er forsvarlig å utføre (Sonerud 1991; Pearson 2012a). Dette er årsaken til at reirundersøkelser ikke ble inkludert i hubroprosjektet i Nord-Trøndelag (Kroglund & Østnes 2014). Slike undersøkelser er dessuten meget arbeidskrevende (Oddane *et al.* 2008). Gjennom dette prosjektet vil ikke reirplassene til hubro bli oppsøkt, men vi vil fortsette å bruke lyttebokser som står en uke i mars-april, og en uke i september-oktober for å sammenligne aktiviteten mellom år. Hvis hekkedata er tilgjengelig fra andre prosjekter, vil vi kunne komplementere Fase 2 og 3 med dette.

Lydbildet til hver enkelt hubro er trolig unikt. På den måten kan territorielle fugler registrere potensielle inntrengere eller rivaliserende naboer (Lengange 2005). Lydopptakene vi gjør tas vare på, og vil bli analysert i et forsøk på å kjenne igjen de territorielle fuglene. På den måten kan vi kanskje påvise når nye individer kommer inn i etablerte territorier, eller om samme individ er registrert flere steder.

Det er vanlig at hubro ikke påvises hvert år i sitt territorium. Manglende tilstedeværelse i perioder, og at den ikke går til hekking hvert år kan være årsaker til dette. Hubroen kan også være til stede i territoriet uten at den påvises. Undersøkelser kun enkelte år vil derfor ha store svakheter. Manglende påvisning trenger ikke å skyldes at hubroen har forlatt området. NVE ønsker at vi skal kunne trekke statistiske holdbare konklusjoner etter undersøkelsene på Fosen og sørover mot Trollheimen, inklusive Frøya. Det er også en aksept for at vi endrer metodikk hvis erfaringene tilsier at det er nødvendig. Erfaringene så langt med hubro, noe som også er kjent fra før, tilsier at vi bør gjennomføre hubroundersøkelsene hvert år fram til Fase 3 avsluttes. Alle territorier vil bli undersøkt etter den samme standardiserte metodikken. Påvisning eller manglende påvisning over flere år gjør det lettere å trekke riktig konklusjon om territoriet er i bruk eller ikke.

6. Generell diskusjon ut fra erfaringene i 2015

For hubro og rovfugler med høy levealder, er det anbefalt at undersøkelsesperioden før utbygging av vindkraftanleggene starter har en varighet på minst tre år (May *et al.* 2010). Det skyldes at disse artene

ikke nødvendigvis hekker hvert år. Vi oppfyller ikke dette for strekningen Snillfjord – Trollheimen i perioden 2011-2014. Årlige undersøkelser bør gjennomføres når vi ønsker å finne effekter av vindkraftverkene.

Det er i denne rapporten skissert forslag til undersøkelser ut over det som er angitt i metodeheftet før feltarbeidet startet. Her er en oppsummering av disse forslagene som er aktuelle for hele undersøkelsesområdet, i en ikke prioritert rekkefølge:

- Kontrollere om vindkraftanlegget påvirker predasjonsraten på fuglereir. Dette kan gjennomføres med bruk av kunstige reir. Slike kunstige reir vil påvise det generelle predasjonstrykket på fuglereir, og ikke være identisk med predasjonsraten på en bestemt fugleart. På denne måten vil vi kunne måle om vindkraftverket fører til en generelt høyere predasjon. Dette bør gjøres våren 2016, og på nytt i Fase 2 og 3 av vindkraftutbyggingen.
- Undersøke områder med hønsehauk og hubro årlig etter samme metodikk til Fase 3 avsluttes. Dette for å ha mulighet til å vite om lokalitetene blir forlatt. Dersom hubro ikke hekker eller påvises i de årene Fase 2 og 3 gjennomføres selv om lokaliteten fortsatt er i bruk, vil feil konklusjon trekkes.
- Det bør tas vare på fugler som blir funnet døde i og ved vindkraftanleggene slik at vi kan kontrollere om dette er noen av de artene som inngår i dette prosjektet. Kanskje kan vi se om det er økt dødelighet som er årsak til at et territorium blir tomt.
- En storstilt utbygging med vindmøller i hittil urørte områder vil føre til at tidligere mer utilgjengelig steder blir åpnet opp med veier. Dette vil føre til økt menneskelig ferdsel inn i disse områdene. En restriktiv holdning med å gi tillatelse til å passere bomber, spesielt i hekketiden, vil i noen grad kunne avhjelpe denne situasjonen.

7. Litteratur

- Bakken, V., Runde, O. & Tjørve, E. (2003) Norsk ringmerkingsatlas. *Stavanger Museum, Stavanger*, **1**, 431.
- Bakken, V., Runde, O. & Tjørve, E. (2006) Norsk ringmerkingsatlas. *Stavanger Museum, Stavanger*, **2**, 446 p.
- Barth, E.K. (1970) Hønsehauken. *Norges dyr* (ed. R.S.-J. Frislid, A.), pp. 173-177. J. W. Cappelen.
- Baumgart, W. (2011) Wenn Uhus *Bubo bubo* bei der Jagd in Hochlagen den morgendlichen Rückflug verpassen. *Ornitologische Mitteilungen*, **63**, 352-365.
- Bevanger, K. & Overskaug, K. (1998) Utility structures as a mortality factor for raptors and owls in Norway. *Holarctic birds of prey* (eds R.D. Chancellor, B.U. Meyburg & J.J. Ferrero), pp. 381-392. Adenex-Wwgbp.
- BirdLife International (2004) Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. *Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No. 12)*.
- Bollingmo, T. (1991) Sjøender. *Norges dyr. Fuglene 1* (eds O. Hogstad, A. Semb-Johansson & R. Frislid), pp. 169-184. J. W. Cappelen.
- Bye, F.N. (2006) Hønsehauk *Accipiter gentilis*. *Norsk VinterfuglAtlas. Fuglenes utbredelse, bestandsstørrelse og økologi vinterstid* (eds T. Svorkmo-Lundberg, V. Bakken, M. Helberg, K. Mork, J.E. Røer & S. Sæbø), pp. 152-153. Norsk Ornitologisk Forening, Trondheim.
- Båtvik, J.I.I. (1994) Svartand *Melanitta nigra*. *Norsk fugleatlas* (eds J.O. Gjershaug, P.G. Thingstad, S. Eldøy & S. Byrkjeland), pp. 96-97. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Cramp, S. (1977) The birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, **1**, 722 p.
- Cramp, S. (1980) The birds of the Western Palearctic. *Oxford University Press*, **2**, 695 p.

- Cramp, S. (1989) *The birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford, New York.
- DN (1999) Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. pp. 167. DN-rapport 1999-3.
- DN (2008) Handlingsplan for hubro *Bubo bubo*. *Rapport 2009-1*, pp. 26. Direktoratet for naturforvaltning.
- Dunker, H. (1970) Lommene. *Norges dyr: Fugler* (eds R. Frislid & A. Semb-Johansson), pp. 34-41. J. W. Cappelen.
- Ekström, G. (2002) I lappuglans skog. *Max Ström*, 136 p.
- Eriksson, M.O.G. (1994) Susceptibility to fresh-water acidification by 2 species of loon - red throated loon (*Gavia stellata*) and arctic loon (*Gavia arctica*) in southwest Sweden. *Hydrobiologia*, **279**, 439-444.
- Eriksson, M.O.G. & Sundberg, P. (1991) The choice of fishing lakes by the red-throated diver *Gavia stellata* and black-throated diver *Gavia arctica* during the breeding season in south-west Sweden. *Bird Study*, **38**, 135-144.
- Eriksson, M.O.G. & Åhlund, M. (2013) Dynamiken i smålommens *Gavia stellata* val av häckningslokaler – övergivande, ny- og återetableringar. *Ornis Svecica*, **23**, 130-142.
- Folkestad, A.O. (1991) Lommer. *Norges dyr. Fuglene 1* (eds O. Hogstad, A. Semb-Johansson & R. Frislid), pp. 28-39. J. W. Cappelen.
- Goudie, R.I. & Jones, I.L. (2004) Dose-response relationships of harlequin duck behaviour to noise from low-level military jet over-flights in central Labrador. *Environmental Conservation*, **31**, 289-298.
- Grønlien, H. (2004) Hønsehauken i Norge. Bestandens status og utvikling siste 150 år. *NOF Rapportserie*, pp. 40.
- Gundersen, M., Rolstad, J. & Wegge, P. (2004) Hønsehauk og skogbruk - en gjennomgang av bestandsutvikling, økologi og trusler. *INA fagrappport 2*, pp. 35.
- Haftorn, S. (1971) Norges fugler. *Universitetsforlaget*, 862 pp.
- Hagen, Y. (1952) Rovfuglene og viltpleien. *Universitetsforlaget*, **2**, 622 p.
- Halley, D. & Hopshaug, P. (2007) Breeding and overland flight of red-throated divers *Gavia stellata* at Smøla, Norway, in relation to the Smøla wind farm. *NINA Rapport 297*, pp. 26.
- Hughes, K.A., Waluda, C.M., Stone, R.E., Ridout, M.S. & Shears, J.R. (2008) Short-term responses of king penguins *Aptenodytes patagonicus* to helicopter disturbance at South Georgia. *Polar Biology*, **31**, 1521-1530.
- Husby, M. (2000) Hønsehaukhekkning og framkjøring av tømmer i Levanger kommune våren 2000. *Biolog Magne Husby. Rapport nr. 1 – 2000*, pp. 12.
- Husby, M. (2013) Forvaltningsplan for hønsehauklokaltet i Levanger kommune. pp. 16. HiNT notat unntatt offentlighet.
- Husby, M., Eriksen, A., Kroglund, R.T., Østerås, T.R. & Østnes, J.E. (2014) Fosen vindkraft 1. Status for svartand, storlom, smålom, hønsehauk og hubro før bygging av vindkraftverk og kraftledninger. *HiNT Utredning nr 167*, pp. 46.
- Husby, M. & Pearson, M. (2015) Frøya vindkraft 1. Status for svartand, storlom, smålom, hønsehauk og hubro før bygging av vindkraftverk. *HiNT Utredning nr 174*, pp. 27.
- Illner, H. (2011) Comments on the report “Wind Energy Developments and Natura 2000”, edited by the European Commission in October 2010.
http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf.
- Jackson, D.B. (2005) Environmental correlates of lake occupancy and chick survival of Black-throated Divers *Gavia arctica* in Scotland. *Bird Study*, **52**, 225-236.
- Jacobsen, K.-O. & Gjershaug, J.O. (2014) Oppdatering av faggrunnlaget til handlingsplanen for hubro. *NINA Minirapport 491*, pp. 42.
- Jacobsen, K.-O. & Røv, N. (2007) Hubro på Slenest og vindkraft. *NINA Rapport 264*, pp. 33.
- Jacobsson, R. & Sandvik, J. (2014) Hønsehauk i Sør-Trøndelag 1994-2013. pp. 20. NOF-rapport 2014-12.
- Kroglund, R.T. & Østnes, J.E. (2014) Bestandskartlegging av hubro (*Bubo bubo*) i Nord-Trøndelag. *HiNT Utredning*, pp. 20.

- Kroglund, R.T. & Østnes, J.E. (2015) Bestandsstatus for «alpine dykkender» i Nord-Trøndelag. *HiNT Utredning nr 170*, pp. 27.
- Kålås, J.A., Gjershaug, J.O., Husby, M., Lifjeld, J.T., Lislevand, T., Strann, K.-B. & Strøm, H. (2010) Fugler Aves. *Norsk rødliste for arter 2010. The 2010 Norwegian Red List for Species*, pp. 419-429. Artsdatabanken.
- Kålås, J.A., Lislevand, T., Gjershaug, J.O., Strann, K.B., Husby, M., Dale, S. & Strøm, H. (2015) Norsk rødliste for fugl 2015 (Norge og Svalbard). (eds S. Henriksen & O. Hilmo), pp. 67-70. Artsdatabanken.
- Langgemach, T. & Dürr, T. (2013) Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 17.12.2013, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben. *Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte*, pp. 61.
- Langston, R.H.W., Fox, A.D. & Drewitt, A.L. (2006) Conference plenary discussion, conclusions and recommendations. *Ibis*, **148**, 210-216.
- Lengange, T. (2005) Stimmanalyse beim Uhu *Bubo bubo* - eine möglichkeit zur Individualerkennung. *Ornithol. Anz.*, **44**, 91-97.
- Løkstad, B. (2012) Betydningen av skjøtselsplaner for hogst i hønsehaukens hekkelokalitetet. *Bachelorgradsoppgave i Utmarksforvaltning, LIT*, pp. 27. HiNT.
- Martin, T.E. (1995) Avian life-history evolution in relation to nest sites, nest predation, and food. *Ecological Monographs*, **65**, 101-127.
- May, R., Dahl, E.L., Follestad, A., Reitan, O. & Bevanger, K. (2010) Samlet belastning av vindkraftutbygging på fugl. Standardvilkår for for- og etterundersøkelser. *NINA Rapport 623*, pp. 34.
- Mudge, G.P. & Talbot, T.R. (1993) The breeding biology and causes of nest failure of Scottish black-throated divers *Gavia arctica*. *Ibis*, **135**, 113-120.
- Myklebust, M. & Reinsborg, T. (2005) Etterundersøkelser av hubro og havørn i planområdet for Frøya vindmøllepark. Oppsummering av vår-runden 2005. *Rapport*. Norsk Ornitologisk Forening.
- Mönkkönen, M., Husby, M., Tornberg, R., Helle, P. & Thomson, R.L. (2007) Predation as a landscape effect: the trading off by prey species between predation risks and protection benefits. *Journal of Animal Ecology*, **76**, 619-629.
- Newton, I. (2007) Population limitation in birds: the last 100 years. *British birds*, **100**, 518-539.
- Nygård, T. (2005) Hønsehauken i Nord-Trøndelag 1994-2004. Bestandsstatus og bruk av flybilder til forvaltning. *NINA Rapport 20*, pp. 24.
- Nygård, T., Wiseth, B., Halley, D., Grønnesby, S. & Grønlien, P.M. (2001) Hønsehauken i skogbrukslandskapet. *NINAs strategiske instituttprogrammer 1996-2000. Virkninger av fysiske naturinngrep – systemøkologisk innretting. Sluttrapport – NINA temahefte 16*, pp. 79-88.
- Oddane, B. & Undheim, O. (2007) Kartlegging av hubro på Høg-Jæren - våren 2007. pp. 9. Naturforvalteren.
- Oddane, B., Undheim, O. & Undheim, O. (2008) Kartlegging av hubro på Høg-Jæren - våren 2008. pp. 6. Naturforvalteren.
- Oddane, B., Undheim, O., Undheim, O. & Mangersnes, R. (2008) Kartlegging av hubro på Høg-Jæren - hekkesesongen 2007. pp. 7. Naturforvalteren.
- OED (2013a) Statnett SF - 420 kV kraftledning Namsos-Roan-Storheia-Snillfjord-Trollheim - klagesak. pp. 46. Det kongelige olje- og energidepartementet.
- OED (2013b) Storsatsing på vindkraftverk på Fosen og i Snillfjord.
- OED (2013c) Vindkraft og kraftledninger i snillfjordområdet - klagesak. pp. 53. Det kongelige olje- og energidepartementet.
- OED (2013d) Vindkraft og kraftledninger på Fosen - klagesak. pp. 132. Det kongelige olje- og energidepartementet.
- Olsson, V. (1979) Studies on a population of eagle owls, *Bubo bubo* (L.) in Southeast Sweden. *Swedish Wildlife Research*, **11**, 1-93.
- Overrein, Ø. (2002) Virkninger av motorferdsel på fauna og vegetasjon : kunnskapsstatus med relevans for Svalbard. pp. 28. Norsk Polarinstitutt Rapportserie nr. 119.

- Pearson, M. (2011) Kartlegging av farlige stolpekonstruksjoner og linjestrekninger for hubro i Hitra og Frøya kommuner i Sør-Trøndelag. *Rapport upublisert*, pp. 24.
- Pearson, M. (2012a) Hubro - overvåking av hekkelokaliteter som mislykkes med hekking. *Rapport upublisert*, pp. 20.
- Pearson, M. (2012b) Utredning av Frøya vindkraftverk med tilgrensende områder og utbredelse av hubro. *Rapport upublisert*, pp. 24.
- Pearson, M. (2014) Tiltak for å øke reproduksjon hos hubro i Hitra og Frøya kommuner i Sør-Trøndelag. *Årsrapport 2014*, pp. 20.
- Pearson, M. (2015) Kartlegging og overvåking av hubro i Hitra og Frøya kommuner i Sør-Trøndelag. *Årsrapport 2015*, pp. 17
- Penteriani, V., Gallardo, M., Roche, P. Lond. (2002) Landscape structure and food supply affect eagle owl (*Bubo bubo*) density and breeding performance: a case of intra-population heterogeneity. *J. Zool.*, **257**: 365-372
- Penteriani, V., Lourenço, R., Delgado, M (2012) Eagle Owls in Doñana: a conservation dilemma or not?: *British Birds*, **105**: 88–95
- Piper, W.H., Meyer, M.W., Klich, M., Tischler, K.B. & Dolsen, A. (2002) Floating platforms increase reproductive success of common loons. *Biological Conservation*, **104**, 199-203.
- Rannem, A.B. (1999) Skog- og arealtilstand i hekkelokaliteter for hønsehauk i Trøndelag. *Hovedfagsoppgave i skjøtsel, institutt for skogfag*, pp. 59. NLH.
- Rubolini, D., Bassi, E., Bogliani, G., Galeotti, P. & Garavaglia, R. (2001) Eagle Owl *Bubo bubo* and power line interactions in the Italian Alps. *Bird Conservation International*, **11**, 319-324.
- Røv, N. & Jacobsen, K.-O. (2007) Hubro på Karmøy og vindkraft. *NINA Rapport 239*, pp. 36.
- Shimmings, P. & Øien, I.J. (2015) Bestandsestimater for norske hekkfugler. *NOF-rapport 2015-2*, pp. 268.
- Sitkewitz, M. (2009) Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart – mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. *Populationsökologie Greifvogel und Eulenarten*, **6**, 433-459.
- Solheim, R. (2006) Hubro *Bubo bubo*. *Norsk VinterfuglAtlas. Fuglenes utbredelse, bestandsstørrelse og økologi vinterstid* (eds T. Svorkmo-Lundberg, V. Bakken, M. Helberg, K. Mork, J.E. Røer & S. Sæbø), pp. 258-259. Norsk Ornitologisk Forening, Trondheim.
- Sonerud, G.A. (1991) Ugler. *Norges dyr. Fuglene 3* (eds O. Hogstad & A. Semb-Johansen), pp. 36-83. J. W. Cappelens Forlag.
- Stenberg, I. (2014) Kartlegging av hubro i Møre og Romsdal. Status per 2012. *OUM rapportserie, rapport nr. 1-2014*, pp. 6.
- Torp, E. (1998) Smålom og storlom i Roan. *Trøndersk Natur*, **25**, 23-30.
- Torp, E. (1999) Inventering av vann- og vadefugl i ferskvann i Roan kommune, sommeren 1998. *Trøndersk Natur*, **26**, 72-75.
- Torp, E. (2000) Inventering av våtmarksfugl i ferskvann i Osen kommune sommeren 1999. *Trøndersk Natur*, **27**, 44-47.
- Torp, E. (2001) Inventering av smålom og storlom i kommunene Osen og Roan sommeren 1999. *Trøndersk Natur*, **28**, 14-21.
- Whitfield, D.P., Ruddock, M. & Bullman, R. (2008) Expert opinion as a tool for quantifying bird tolerance to human disturbance. *Biological Conservation*, **141**, 2708-2717.
- Øien, I.J., Heggøy, O., Schimmings, P., Aarvak, T., Jacobsen, K.-O., Oddane, B., Ranke, P.S. & Steen, O.F. (2014) Status for hubro i Norge. *NOF-rapport 2014-8*, pp. 71.

Vedlegg 1: Oversikt over alle undersøkte 698 vann og tjern i Snillfjordundersøkelsene i 2015, med ID (som i figurene i kapittel 2 og 3), AntV er antall vann for oppgitt ID, Art er storlom (1), smålom (2) og svartand (3). Hekking er angitt som påvist hekking (1), sannsynlig hekking (2), observert men hekking ikke påvist (3), og eldre hekkeplass (4). Unger viser antall unger produsert. Manglende info betyr ingen art observert og ingen av de fire hekkekodene. Koordinatene er angitt i UTM 32. Tabellen er oppdatert med de ferskeste tilbakemeldinger fra korrektur.

ID	AntV.	Art	Hekking	Unger	Kommune	Euref 32x	Euref 32y
1	1	1	1	1	Hitra	504891	7045482
2	1	2	1	0	Hitra	504885	7046084
3	1	2	3	0	Hitra	504392	7045960
4	1	2	4	0	Hitra	504738	7045953
5	1			0	Hitra	505454	7046599
6	1			0	Hitra	504150	7044558
7	1	1	1	1	Hitra	503297	7045191
8	2			0	Hitra	504249	7045026
9	1			0	Hitra	504359	7045583
10	5			0	Hitra	503608	7045467
11	3			0	Hitra	503655	7046057
12	3			0	Hitra	503397	7046680
13	1	1	2	0	Hitra	502747	7046794
14	4			0	Hitra	503260	7047322
15	2			0	Hitra	503752	7047225
16	5			0	Hitra	504445	7047161
17	5			0	Hitra	503908	7047991
18	1			0	Hitra	504112	7048273
19	1	2	3	0	Hitra	502288	7048284
20	12			0	Hitra	500639	7047400
21	1	1	4	0	Hitra	499838	7046101
23	1	2	1	0	Hitra	501378	7046960
24	5			0	Hitra	501653	7047389
25	6			0	Hitra	502304	7046906
26	11			0	Hitra	502049	7046171
27	1	1	4	0	Hitra	502085	7045676
28	1			0	Hitra	502765	7045612
29	4			0	Hitra	502039	7045122
30	1	1	4	0	Hitra	501737	7044523
31	1	2	1	1	Hitra	501145	7045003
32	11	2	4	0	Hitra	501299	7044864
33	1	1	1	1	Hitra	500724	7044867
34	1			0	Hitra	498526	7049680
35	1	1	4	0	Hitra	496493	7049067
36	1			0	Hitra	497482	7049240
37	10	2	4	0	Hitra	496722	7048283
38	1	1	4	0	Hitra	496071	7047259
39	1	1	2	0	Hitra	495005	7049341
40	1	1	4	0	Hitra	492916	7047528

ID	AntV.	Art	Hekking	Unger	Kommune	Euref 32x	Euref 32y
41	1	1	4	0	Hitra	493717	7046232
42	22			0	Hitra	492979	7048466
43	10			0	Hitra	491913	7048819
44	2			0	Hitra	491106	7048884
45	1	1	2	0	Hitra	490691	7047820
46	1	1	4	0	Hitra	491310	7047566
47	1	2	3	0	Hitra	494556	7047120
48	12			0	Hitra	493889	7047440
49	4			0	Hitra	495153	7047746
50	6			0	Hitra	494794	7046325
51	1	2	3	0	Hitra	494001	7045417
52	4	2	1	1	Hitra	493697	7045571
53	1			0	Hitra	493574	7045279
54	1			0	Hitra	494818	7045329
55	1			0	Hitra	494368	7044730
56	11			0	Hitra	495653	7045079
57	1			0	Hitra	495999	7044840
58	3			0	Hitra	493923	7044994
59	11			0	Hitra	492618	7044673
60	4			0	Hitra	492149	7043883
61	9			0	Hitra	491936	7042059
62	1			0	Hitra	492262	7041264
63	6			0	Hitra	491354	7040964
64	1			0	Hitra	491444	7040004
65	3			0	Hitra	492936	7040675
66	1			0	Hitra	493189	7041491
67	4			0	Hitra	492510	7041906
68	1	2	1	2	Hitra	492911	7042453
69	8			0	Hitra	493257	7042822
70	5			0	Hitra	493352	7043329
71	1	1	1	1	Hitra	493602	7043768
72	1			0	Hitra	488237	7048062
73	1			0	Hitra	489764	7047864
74	1	1	1	1	Hitra	488385	7049623
75	1	2	4	0	Hitra	488248	7051546
76	16			0	Hitra	488081	7050893
77	1			0	Hitra	491944	7050954
78	1	1	4	0	Hitra	494784	7052405
79	1	1	2	0	Hitra	494535	7053106
80	1			0	Hitra	496194	7053299
81	3	1	2	0	Hitra	496242	7052461
82	1	1	2	0	Hitra	478460	7049543
83	4			0	Hitra	478070	7049562
84	9	1	3	0	Hitra	489090	7045993
85	7	1	2	0	Hitra	487983	7044058

ID	AntV.	Art	Hekking	Unger	Kommune	Euref 32x	Euref 32y
86	4			0	Hitra	489230	7043040
87	4			0	Hitra	490194	7042887
88	1			0	Hitra	488233	7042304
91	1			0	Hitra	497617	7049632
94	19			0	Hitra	487029	7047059
95	1			0	Hitra	486650	7047199
96	1			0	Hitra	486452	7046819
97	1			0	Hitra	486754	7045675
98	1			0	Hitra	486513	7044395
99	1			0	Hitra	486161	7043998
100	1			0	Hitra	485769	7043508
101	1			0	Hitra	488693	7041817
102	1			0	Hitra	489182	7041072
103	1	2	3	0	Hitra	484995	7041304
104	45			0	Hitra	484700	7042240
105	16			0	Hitra	485692	7041367
106	1	2	1	1	Hitra	485122	7040905
107	1	2	1	0	Hitra	484993	7040048
108	1	2	2	0	Hitra	484957	7039574
109	45			0	Hitra	484482	7040601
110	5	1	2	0	Hitra	483506	7041340
111	25	1	1	1	Hitra	483447	7040382
112	1			0	Hitra	484769	7039105
113	1	1	2	0	Hitra	484212	7046606
201	3	2	3	0	Hemne	503791	7014066
202	2	2	1	1	Hemne	506883	7013336
203	1	2	1	1	Hemne	509214	7015249
204	6	2	4	0	Hemne	510079	7014805
205	2	2		0	Hemne	514358	7018752
206	4	2		0	Rindal	502036	6997250
207	3	2	1	2	Hemne	502090	7023374
208	1	1	1	1	Hemne	495938	7017914
209	1	1	2	0	Hemne	505412	7015225
210	1	1	1	2	Hemne	502867	7012054
211	1	1	1	1	Hemne	496251	7005203
212	1	1	2	0	Hemne	507434	7012233
213	2	1		0	Hemne	499551	7004171
214	1	1		0	Hemne	512518	7018792
215	2	1		0	Hemne	510672	7021038
216	1	1	1	1	Hemne	497780	7022587
217	1	1	4	0	Hemne	496944	7019176
218	1	2	1	2	Orkdal	519149	7010777
219	1	2	1	1	Hemne	514854	7007594
220	1	3	4	0	Hemne	494312	7016610
221	1	2	1	2	Hemne	500235	7019450

ID	AntV.	Art	Hekking	Unger	Kommune	Euref 32x	Euref 32y
221	1	1	4	0	Hemne	510436	7013686
222	1	2	1	1	Hemne	517179	7010903
222	1			0	Hemne	511485	7015164
223	1	1	1	1	Hemne/Rindal	517384	7009017
223	1			0	Hemne	511520	7016669
224	1			0	Hemne	510853	7018007
225	1			0	Hemne	509413	7017511
226	1			0	Hemne	510076	7018083
227	1			0	Hemne	510291	7015455
228	1			0	Hemne	505280	7002180
229	1			0	Hemne	501336	7010186
230	4			0	Hemne	514360	7018716
231	1			0	Hemne	513812	7017253
232	1	2		0	Hemne	496887	7012581
233	1	1	2	0	Hemne	495471	7012523
234	1	2		0	Hemne	511003	7014429
235	1	2		0	Hemne	511764	7014458
236	1			0	Hemne	512346	7014364
237	4	2		0	Rindal	501995	6996858
238	3	2	2	ukjent	Rindal	504984	6993508
239	2	1		0	Surnadal	500694	6993531
240	1	2	1	ukjent	Surnadal	499996	6992841
303	1	1	2	0	Snillfjord	518350	7030463
314	1	2	3	0	Snillfjord	519202	7029641
331	1	1	2	0	Snillfjord	520427	7031062
337	1	2	3	0	Snillfjord	524440	7032755
343	1	1	1	1	Snillfjord	522442	7031304
347	1	2	3	0	Snillfjord	522151	7029769
401	1	2	1	0	Snillfjord	533427	7032114
402	1	2	3	0	Snillfjord	532552	7033974
403	1	2	3	0	Snillfjord	532509	7034660
405	1	3	3	0	Snillfjord	530336	7035305
405	1	2	3	0	Snillfjord	530336	7035305
406	1	1	2	0	Snillfjord	530020	7035732
407	1	1	2	0	Snillfjord	529711	7035968
410	1	1	1	1	Snillfjord	529514	7035355
429	1	2	3	2	Snillfjord	528711	7034632
439	1	1	2	0	Snillfjord	524813	7033417
440	1	1	1	0	Snillfjord	525604	7033014
448	1	2	3	0	Snillfjord	527605	7027533
452	1	1	1	0	Snillfjord	525286	7024194
458	1	2	3	0	Snillfjord	523014	7026241
462	1	2	1	2	Snillfjord	528011	7024121
491	1	3	3	0	Snillfjord	518773	7033188
491	1	2	3	0	Snillfjord	518773	7033188

ID	AntV.	Art	Hekking	Unger	Kommune	Euref 32x	Euref 32y
501	6			0	Snillfjord	529660	7035702
502	11			0	Snillfjord	528588	7035474
503	5			0	Snillfjord	524650	7034234
504	6			0	Snillfjord	526790	7026367
505	20			0	Snillfjord	524489	7026799
506	32			0	Snillfjord	518932	7032836
507	15			0	Snillfjord	523554	7031891
508	10			0	Snillfjord	521450	7031343
509	6			0	Snillfjord	518600	7030162
510	14			0	Snillfjord	519282	7029229
511	7			0	Snillfjord	522561	7030035
Sum	698						