



Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Marte Nyheim
Postboks 5091, Majorstuen
0301 Oslo
Norge

**E.ON Wind Norway,
branch of E.ON Wind Norway AB**

205 09 Malmö
Sverige
www.eon.se

Camilla Rasmusson
Tel: +46 702 946 163
Email:
camilla.rasmusson@eon.com

V-1409-07

Besöksadress:
Carl Gustafs väg 1
205 09 Malmö
Sverige

Malmö, 24.09.2014

Tilleggsopplysninger Kopperaa vindkraftverk

NVE har bedt om tilleggsopplysninger til konsesjonssøknaden med tilhørende konsekvensutredning (201203135-139, 02.07.2014). E.ON Wind Norway, branch of E.ON Wind Norway AB (E.ON Wind) presenterer i dette brev informasjonen som er etterspurt av NVE. Spørsmålene besvares nedenfor i den rekkefølge de er stilt i NVEs brev.

E.ON Wind ønsker videre å legge ved et notat fra NaturRestaurering AS, *"Innspill til konsekvensutredning reindrift for Kopperaa vindkraftverk – revurderinger basert på oppdatert kunnskapsstatus"*. Dette notatet er ment å komplimentere reinnæringsutredningen som Bioforsk har gjort som en del av konsekvensutredningen. Hensikten med notatet er å gi et grundigere underlag for NVEs bedømmelse av prosjektets påvirkning på reindriftsnæringen, i første rekke i Norge, men også i Sverige (se avsnittet om "Reindrift" på side 11 – 12 for utdyping).

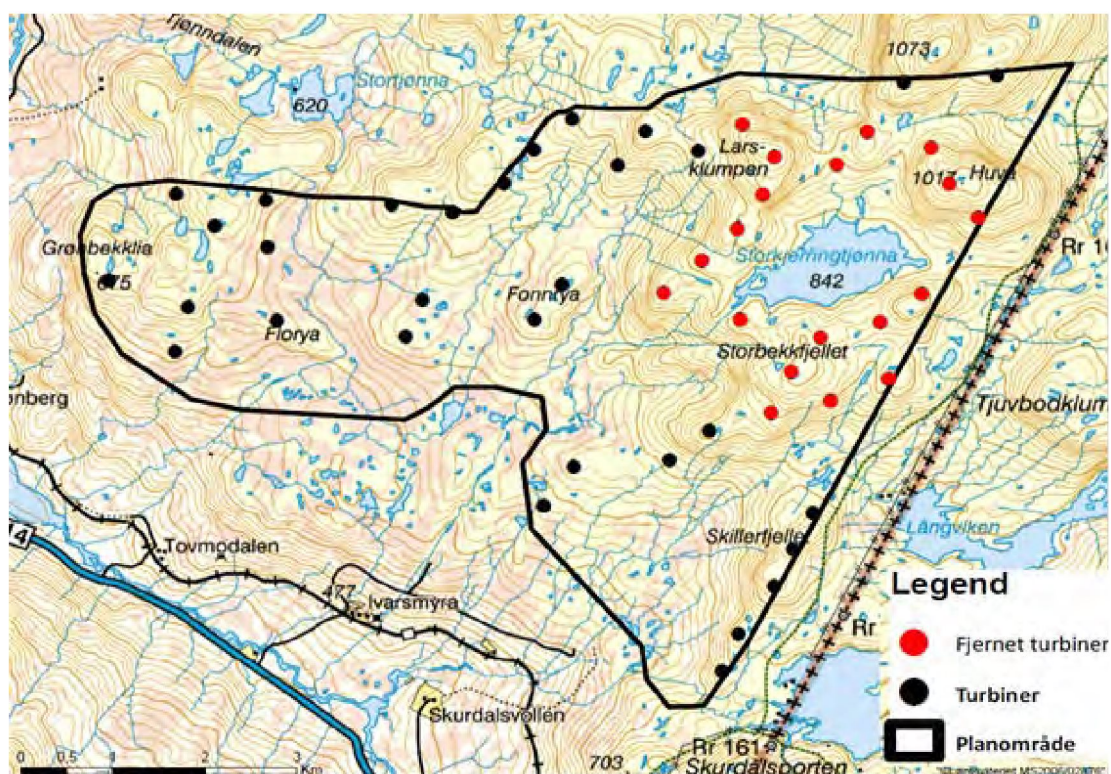
Org.Nr: 912 468 550

Redusert utbyggingsløsning

- Muligheten for å avgrense utbyggingen i området rundt Storkjerringtjønna og på/nær de høyeste/mest eksponerte delene av planområdet, skal kort vurderes. Vi viser i den sammenheng til Meråker kommunes høringsuttalelse.

E.ON Wind svarer:

Den innsendte konsesjonssøknaden baseres på et prosjekt med 50 turbiner og med en beregnet nettoproduksjon på 450 – 500 GWh fornybar energi per år. Dersom utbyggingen begrenses i området rundt Storkjerringtjønna og på eller i nærheten av de høyeste og mest eksponerte delene av planområdet, må 19 turbiner fjernes. Se eksempel i Figur 1.



Figur 1. Kartet viser vindkraftverkets layout dersom antall turbiner reduseres. De 19 turbinene som må fjernes er markert i rødt.

Muligheten for å endre posisjonene til turbinene innenfor området er relativt begrenset, selv om noen helt sikkert kan flyttes på. Beregnet netto-produksjon for de 31 turbinene som er markert med sorte prikk i Figur 1 er beregnet til 290 GWh. Nesten 40% (ca. 200 GWh) av produksjonen vil dermed forsvinne, noe som må betegnes som svært mye.

Dersom prosjektets størrelse reduseres blir den visuelle påvirkningen på landskapsbildet og øvrige interesser der visuell påvirkning er relevant (f.eks. friluftsliv, turisme, natur og kultur) mindre siden antall turbiner går ned. Det bør imidlertid bemerkes at det visuelle intrykket kan oppfattes som fragmentert som resultat av at turbiner fjernes og vindkraftverket ikke lenger tydelig fremstår som en samlet enhet.

Det må derfor gjøres en avveining av nytten av fornybar energi opp mot visuell påvirkning. E.ON Wind er av den oppfatning at når det åpnes for produksjon av fornybar energi i et område, bør området utnyttes så godt som mulig. Dette er ikke tilfelle dersom de høyest liggende, og dermed best produserende, turbinene fjernes fra planområdet. Prosjektet risikerer også å miste lønnsomheten ettersom kostnadene for tilknytning mot strømmettet stort sett er uforandret selv om turbiner fjernes. Tilknytningskostnaden skal da fordeles på færre turbiner.

E.ON Wind anbefaler derfor at området rundt Storkjerringtjønna brukes og også at høyereliggende områder i landskapet kan utnyttes. Det kan fremkomme særskilte behov for å fjerne eller flytte enkelte turbiner. Denne typen justeringer bør kunne gjennomføres innenfor rammene for detaljplanleggingen.

Naturmangfold

- *Det skal utarbeides en oversikt over fugl i influensområdet (inntil 1 km) på svensk side av riksgrensen, med fokus på kritisk truede, sterkt truede, sårbare og nær truede arter, jf. Sveriges nationella rödlista (2010). Potensialet for funn av truede og nær truede arter skal vurderes. Det skal vurderes hvordan tiltaket kan påvirke kritisk truede, sterkt truede, sårbare og nær truede arter.*

E.ON Wind svarer:

For å besvare NVEs tilleggskrav utgår vi fra at arter på svensk side ligner artene som er registrert på norsk side. Videre har konsulentfirmaet Fågelperspektiv (Christer Olsson) utført fugleregistreringer på svensk side øst for prosjektområdet for Kopperaa vindkraftverk.

Tabell 1 forklarer kategoriene i Rødlisten på norsk og svensk. I teksten nedenfor anvendes klassifiseringen av fugleartene i henhold til den svenske rødlisten.

Tabell 1. Klassifiseringer i Rødlisten

Status svensk	Truethetsgrad	Status norsk
Livskraftig	LC	Livskraftig
Nära hotad	NT	Nær truet
Sårbar	VU	Sårbar
Starkt hotad	EN	Sterkt truet
Akut hotad	CR	Kritisk truet
Regionalt utdöd	RE	Regionalt utdødd

Vedlegg 1A viser resultatet og sammenstilling av fugleregistreringen i området rundt Storlien i løpet av juni – juli 2013. Hensikten var å registrere fuglelivet langs alternative kraftledningstraseer mellom Storlien og riksgrensen, samt langs et 12,5 km langt område langs riksgrensen mellom Sverige og Norge. Det sistnevnte dekker et område fra der E14 krysser riksgrensen og nordover. I rapporten presenteres denne delen under overskriften *Dagbok, Søndag 30 juni*. E.ON Wind er av den oppfatning av at registreringen besvarer NVEs spørsmål om fuglelivet på svensk side av riksgrensen. Konsulenten som utførte registreringen har kontaktet og innhentet informasjon om fuglelivet i området fra andre svenske kilder og referanser med god kunnskap om temaet. Av rødlistede arter (i henhold til svensk rødliste) ble det funnet smålom (NT) og fjellvåk (NT) i registreringen.

Med bakgrunn i bl.a. spørsmål fra Naturvårdsverket har E.ON Wind på eget initiativ i tillegg fått konsulentfirmaet Fågelperspektiv til å gjøre en rettet kongeørnundersøkelse i mars 2014, se Vedlegg 1B. Konklusjonen i denne er at det ikke finnes noen hekkeplasser for kongeørn i en 3 km radius rundt Kopperaas prosjektområde på svensk side av riksgrensen. En enslig kongeørn er observert i det undersøkte området i visse perioder.

Som Vedlegg 1C er det lagt ved en undersøkelse av snøugle (EN) som ble utført i mai 2014, ettersom E.ON ønsket å klarlegge fakta om denne arten. Rapporten bekrefter at ingen snøugler har hekket i området siden minst 2004.

Når det gjelder øvrige arter, slik som jaktfalk (VU) og dobbeltbekasin (NT) henvises det, i tillegg til det som er beskrevet i søknaden, til kommentarer i Vedlegg 1A.

Konklusjon

Konklusjonen er at forekomst av fugl på den svenske siden av riksgrensen er lignende den som er beskrevet i konsekvensutredningen hva gjelder de rødlistede artene i Sverige og i Norge. Avstanden til turbinene vil også være større i de svenske områdene enn de områdene i Norge som er vurdert i KU, ettersom avstanden til riksgrensen er minst ca. 800 meter.

Konsekvensgraden bør derfor vurderes til den samme eller noe lavere for den svenske siden ved Kopperaa.

I konsekvensutredningen for Kopperaa vindkraftverk er konsekvensen vurdert som *middels negativ* for fugl (basert på norsk rødliste). For svensk side konkluderes det med at så sant arts mangfoldet som er registrert i influensområdet i Norge også gjelder for influensområdet i Sverige, vil vurderingen på svensk side gi en lavere verdivurdering av arts mangfoldet i enn i Norge (fordi vindturbinene er lenger unna riksgrensen mot Sverige). Konsekvensgraden for fugl på svensk side av grensen ser derfor, med det tilgjengelige datagrunnlaget, ut til å ligge noe lavere enn *middels negativ*.

Forslag til avbøtende tiltak

Med henvisning til den svenske *arts skyddsförordningen* som Länsstyrelsen i Jämtlands län refererer til i sin uttalelse, kan E.ON Wind dersom NVE finner det nødvendig, gjennomføre følgende avbøtende tiltak som beskrevet nedenfor. Denne typen tiltak bør kunne gjennomføres innenfor rammene for detaljplanleggingen.

Et tiltak er å gjennomføre en spillplass-registrering for dobbeltbekkasin, og videre holde en sikkerhetsavstand på 1 km fra nærmeste turbin til spillplasser på svensk side.

Et annet tiltak er å gjennomføre en registrering for å sikre at en buffersone på minst 3 km til nærmeste boplass for jaktfalk vil overholdes.

- *Det skal utarbeides en oversikt over jerv i influensområdet (inntil 1 km) på svensk side av riksgrensen. Det skal kortfattet vurderes hvordan tiltaket kan påvirke den felles norsk-svenske populationen av jerv i området.*

E.ON Wind svarer:

Länsstyrelsen i Jämtlands län har i sin uttalelse til NVE meldt i fra om at det finnes en yngleplass (föryngringslokal) for jerv på svensk side, ca. 1 mil fra riksgrensen. E.ON Wind har deretter kontaktet Naturvårdsenheten i Länsstyrelsen og fått mer detaljerte opplysninger om forekomst av jerv nærmere grensen til Norge, i form av en preliminær rapport vedrørende resultatet av registrering av gaupe, jerv og ulv i Jämtlands län 2013-2014 (dnr 511-4107-14) .

Jerven er sannsynligvis mest sårbar for påvirkning når hunnen føder og i perioden da de befinner seg i hi, dvs. fra slutten av februar og frem til og med april. Om hunnen i dette tidsrommet blir forstyrret og forsøker å flytte ungene kan dette minske deres sjanse for å overleve. Det er derfor rimelig at ingen byggearbeider eller transport skal skje nær hiområder i løpet av mars og april. I andre vindkraftprosjekter som E.ON Wind utvikler i Sverige har det blitt foreslått en buffersone på ca. 400 – 500 meter til kjente hiplasser. Avstanden fra det aktuelle prosjektet til den svenske grensen er ca. 800 meter. Derfra er det ytterligere ca. 1 mil til næmeste kjente yngleplass for jerv, på svensk side. I det store og hele er forekomsten av jerv relativt begrenset langs riksgrensen i nærheten av prosjektet. Man finner derimot en voksende bestand av jerv i Jämtlands läns sørligere deler, i Bergs og Härjedalens kommuner.

Oppsummert vil avstanden mellom yngleplasser for jerv på svensk grunn og nyetablerte veier og annen infrastruktur som tilhører prosjektet være forholdsvis lang. Noen direkte negativ påvirkning kommer dermed ikke til å oppstå. Habitatfragmentering (som nevnes som en negativ effekt i Naturvårdsverkets skriv 2014-04-23) vil heller ikke oppstå.

Forekomst av jerv på norsk side er behandlet i konsekvensutredningen.

Vernede områder/riksinteresser

- *Tiltakets virkninger for området som er vernet, eller planlagt vernet, etter svensk lovgiving, skal kortfattet vurderes, herunder eventuelle virkninger for den planlagte nasjonalparken Sylarna-Vålådalen, og utpekte områder med s.k. landskapsbildskydd kring Storlien og Ånnsjön.*

E.ON Wind svarer:

Nærmeste Natura 2000¹-område er *Ånnsjön*, som er utpekt i henhold til art- og habitatdirektivet og fugledirektivet. Området består stort sett av naturtypene oligo-metostrof sjø og terrengdekkende moser og rommer et stort antall fuglearter. Avstanden til prosjektområdet er ca. 1,7 mil, det vil si at avstanden er så stor at påvirkning fra vidkraftverket kan utelukkes.

Nærmeste naturreservat er *Sylarna-Vålådalen*. Området ligger mellom Ljungans og Indalselvans opprinnelse. Det er preget av den skogkledte Vålådalssänkan omgitt av fjell. I området finnes flere sjeldne dyrearter, deriblant jerv, fjellrev og jaktfalk. Naturreservatet ligger enda lenger bort fra prosjektområdet enn Natura 2000-området *Ånnsjön*, og det er over 2 mil til nærmeste planlagte vindturbin. Det vil sannsynligvis være mulig å se vindkraftverket fra noen av høydedragene i området ved klarvær og fri sikt. Avstanden er imidlertid såpass lang at turbinene vil se små ut i forhold til landskapet.

Den planlagte nasjonalparken *Sylarna-Helags-Vålådalen* går over et område som bl.a. omfatter store deler av naturreservatet Sylarna-Vålådalen. Nasjonalparkens planlagte størrelse er imidlertid betydelig større enn naturreservatet og inkluderer også områder nærmest riksgrensen. Til tross for dette ligger det på over 1 mils avstand fra prosjektområdet og det vil ikke oppstå noen direkte påvirkning på så lang avstand. Vindkraftverket vil imidlertid synes fra området. Det vil da befinne seg i det som i landskapssammenheng kalles "randsonen" og vil ikke oppfattes som tydelige landskapselementer eller påvirke landskapsopplevelsen i større grad.

De ovenstående områdene er illustrert i kartet i Vedlegg 2.

¹ Natura 2000 er et nettverk av økosystemer og leveområder for arter som EU-landene er enige om å verne.

E.ON Wind har forsøkt å skaffe til veie informasjon om områder med såkalt landsskapsvern (*landsskapsskydd*), men har ikke lyktes med dette. Landskapsvern er et eldre begrep som ikke finnes i dagens svenske miljølovgivning, men som har sitt opphav i 1970-tallets naturvern. Områder med landsskapsvern er derfor ofte dårlig dokumentert i databaser, GIS-tjenester mm. så sant de ikke er omgjort til riksinteresseområder eller lignende (se svar på punktet nedenfor vedrørende riksinteresse friluftsliv ihht. 3 kap. 6 § miljöbalken).

Det kan imidlertid konstateres at i den grad det finnes høyereliggende områder med landskapsvern i nærheten av det planlagte vindkraftverket, så vil vindkraftverket sannsynligvis synes fra disse. Landskapsvernet er imidlertid først og fremst til for å beskytte de aktuelle områdene fra direkte inngrep, noe som ikke er tilfelle i denne saken.

- *Tiltakets virkninger for områder som er utpekt som riksinteresser av svenske myndigheter skal kortfattet vurderes, herunder riksinteresse för obrutet fjäll, riksintresse för naturvård och riksintresse för friluftsliv.*

E.ON Wind svarer:

De områder av riksinteresse som ligger i nærheten av riksgrensen fremgår i kartet i Vedlegg 3. Lyseblå områder på kartet er av riksinteresse i henhold til bestemmelsene i 4 kap. 2 § miljöbalken. Det er et stort område som omfatter fjellverdier fra Transtrandsfjällen i sør til Treiksröset i nord, med visse unntak. I dette området skal interesser knyttet til turisme og friluftsliv tas særskilte hensyn til ved vurderinger om inngrep og utnyttelse av naturressurser skal tillates. *Påtaglig skada* skal ikke tillates på natur- eller kulturlivet i dette området.

Det grå området på kartet i Vedlegg 3 er av riksinteresse i henhold til bestemmelsene i 4 kap. 5 § miljöbalken. I dette området er bebyggelse og installasjoner kun tillatt dersom det dekker behov fra reindriftsnæringen, den fastboende befolkningen, vitenskapelig forskning eller aktivt friluftsliv. Andre tiltak i dette området kan kun tillates dersom de kan skje uten at omverdenens karakter påvirkes. Også her gjelder det at *påtaglig skada* ikke skal tillates på natur- eller kulturlivet i dette området.

Det blåskraverte området har det ikke lyktes å få noen benevning på, eller nærmere informasjon om. I følge tilgjengelige GIS-data er det utpekt som riksinteresse for friluftsliv i henhold til 3 kap. 6 § miljøbalken. Det er mulig at dette dreier seg om området med landskapsvern som nevnt i foregående punkt. Uansett kan det, i likhet med for øvrige områder av riksinteresse, ikke tillates utnyttelse av dette området som medfører *påtaglig skada* på natur- og kulturinteresser.

Når det gjelder hvilken type påvirkning vindkraftverket kan medføre på disse riksinteresseområdene, vil det først og fremst være snakk om visuell påvirkning. I det blåskraverte området (3 kap. 6 § miljøbalken) kan også lyden fra vindkraftverket komme til å høres i dets perifere vestre deler.

Ved vurdering av hvor stor påvirkningen kan komme til å bli er begrepet *påtaglig skada* sentralt. Det er kun i de tilfeller en utbygging fører til *påtaglig skada* at den ikke skal tillates. Vindkraftverket planlegges utenfor de sentrale områder av riksinteresse og eneste typen påvirkning som kan oppstå er knyttet til opplevelsesverdien. Videre er påvirkningen på opplevelsesverdien begrenset da den kun berører de delene av riksinteresseområdene som ligger nær riksgrensen og prosjektet. I sum anser ikke E.ON Wind at det er snakk om *påtaglig skada*. Friluftslivet og turismen vil kunne fortsette som før i de aktuelle områdene. I et lengre perspektiv er vindturbinene midlertidige i landskapet ettersom at de har en begrenset teknisk livslengde.

Friluftsliv og reiseliv

- *Det skal kortfattet redegjøres for friluftslivsområder i influensområdet på svensk side av riksgrensen, og vurderes hvordan tiltaket vil påvirke friluftslivet i disse områdene.*

E.ON Wind svarer:

Som nevnt i avsnittet over, samt illustrert i Vedlegg 3 finnes det tre typer av områder med riksinteresse for friluftsliv langs grensen. Påvirkningen på disse er også diskutert i avsnittet over og gjentas derfor ikke nærmere her. Påvirkning på friluftsliv og turisme i sin allmennhet diskuteres samlet i punktet nedenfor.

- *Reiselivsnæringen i influensområdet på svensk side av riksgrensen skal beskrives kortfattet, og tiltakets virkninger for reiseliv og turisme, herunder hytteturisme, skal vurderes.*

E.ON Wind svarer:

I nærheten av prosjektet er det først og fremst Storlien som er viktig fra et turismeperspektiv på den svenske siden av riksgrensen. Storlien ligger ca. 4 km fra prosjektområdet (skianleggene ligger noe nærmere) og er en av Sveriges mest etablerte skisteder. Rundt byen drives det skigåing, jakt, fiske og fotturisme.

Länsstyrelsen i Jämtlands län beskriver området omkring Storlien og sørover mot Härjedalen som svært viktig både for sommer- og vinterturismen i länet. E.ON Wind har det samme synspunktet på dette. Området nord for Storlien, Skurdalssjön og videre opp langs riksgrensen på svensk side, dvs. området nærmest det planlagte vindkraftverket, har imidlertid ikke den samme betydning for turisme og rekreasjon. Det finnes imidlertid turmuligheter og et antall stier med utfluktsmål og rasteplasser og – hytter, slik som Skurdalsporten og Åhlénsstugan (se kartet i Vedlegg 4 for lokasjon). Ved Skurdalsporten finnes det en fjellhytte med kafé- og restaurantvirksomhet.

Den kommende nasjonalparken Sylarna-Helags-Vålådalen ligger på over 1 mils avstand fra prosjektområdet, dvs. i ”randsonen” for vindkraftverket som tidligere nevnt. Selv om turbinene vil synes fra de høyereliggende nordvestre delene av nasjonalparksområdet ved klarvær og god sikt, vil de ikke oppfattes som tydelige landskapselementer eller påvirke landskapsopplevelsen i større grad.

Storlien vil ikke påvirkes visuelt ettersom dette ligger i et dalsøkke. Vindkraftverket vil heller ikke kunne sees fra utforbakkene, ettersom disse ligger i en sørvendt hellning.

Fra høyder og plasser med fri siktlinje nærmere prosjektet kan det imidlertid forventes at en påvirkning på landskapsbildet oppstår. Skurdalsporten er et slikt sted. Om dette medfører negative konsekvenser for friluftslivet på svensk side er vanskelig å bedømme, ettersom dette i stor grad er knyttet til den enkelte besøkendes forventninger og opplevelser. På generell basis finnes det ingen forskning som viser at vindkraft har negativ påvirkning på turisme og friluftsliv, men de besøkende som lokkes av urørte fjell og villmarksnatur kan oppfatte vindkraft og andre inngrep som uønskede.

E.ON Wind er av den oppfatning at det først og fremst er påvirkning av landskapsbildet som har betydning for friluftslivet i Sverige. Lyden fra vindturbinene har ikke samme utbredelse og vil kun oppfattes om man står relativt nære, dvs. langs riksgrensen.

Reindrift

- *Direkte og indirekte virkinger og antatt beitetap som følge av tiltaket for Kalls Sameby skal kortfattet beskrives og vurderes. Eksisterende kunnskap om vindkraftverk og rein skal kort oppsummeres.*

E.ON Wind svarer:

NaturRestaurering AS har på oppdrag for E.ON Wind utarbeidet et innspill til konsekvensutredning reindrift for Kopperaa vindkraftverk (se Vedlegg 6) som inneholder revurderinger av prosjektets påvirkning på reindriftnæringen, basert på oppdatert kunnskapsstatus. Notatet er ikke bare gyldig for reindriften som utøves i Norge av Faerens sameby, men også svenske forhold.

På den svenske siden av riksgrensen finnes det et område som omfattes av riksinteresse for reindriftnæring i henhold til svensk miljølovgivning (se kart i Vedlegg 5). Der finnes det også store områder som utgjør vinterbeiteområder for Kalls sameby. I følge uttalelsen fra samebyen (uttalelse til NVE datert 2014-03-25) er det spesielt bra beite øst for Skurdalssjön. For å ta seg til og fra dette beiteområdet anvendes et trekk som strekker seg mot Middagsfjället og som utgjør en samlingsplass for reinflokken (se Vedlegg 5).

Avstanden fra området øst for Skurdalssjön (området med bra vinterbeite) til prosjektområdet er drøyt 2 km². Dette kan sammenlignes med avstanden fra Skurdalssjön og Storliens skianlegg, hvilket er 2,5 – 3 km. Inngrep og menneskelig aktivitet eksisterer altså allerede i nærheten av reinbeiteområdene.

² Avstanden fra prosjektområdet til nærmeste trekk er ca. 3 km og til samlingsplassen er drøyt 3,5 km.

I følge NaturRestaurerings notat er det nettopp menneskelig nærvær og aktivitet som kan gi opphav til negativ påvirkning på reindriftsnæringen, snarere enn de tekniske installasjonene i seg selv. Det er også allment kjent at det er i byggeperioden, da aktiviteten i prosjektområdet er høy, at påvirkningen er størst. Byggeaktivitetene i Kopperaa vil imidlertid av økonomiske og tekniske årsaker i størst mulig grad til å legges til vår, sommer og høst, dvs. utenfor vinterbeiteperioden.

Selv om en viss påvirkning i byggeperioden ikke kan unngås, er E.ON Wind av den oppfatning at reinsdyrene vil tilvennes vindkraftverket når dette settes i normal drift. NaturRestaurering påpeker i sitt notat at flere kjente studier antyder at det er ” *meget usannsynlig at bruk av beitene innenfor influensområdet av vindparken vil opphøre eller reduseres*” (NaturRestaurering s.11). E.ON Wind anser det videre som usannsynlig at friluftslivet og antall mennesker som besøker området vil økes som en følge av vindkraftverket, spesielt hvis områdets veier stenges med bommer. Det menneskelige nærværet i området vil være lavt i driftsfasen og vil i hovedsak begrenses til de tilfellene der det er behov for service og vedlikehold.

I hovedtrekk anser E.ON Wind at eventuell påvirkning på Kalles sameby blir kortvarig og i et begrenset omfang. Det er videre lite sannsynlig at det på lengre sikt vil forekomme avbrutt beite.

Støy

- *Det skal kortfattet vurderes hvordan støy fra vindkraftverket kan påvirke helårs- og fritidsboliger og friluftsliv på svensk side av riksgrensen. Det skal utarbeides støysonkart for influensområdet på svensk side av grensen, som viser utbredelse av støy med medvind fra alle retninger. Bebyggelse med beregnet støynivå over $L_{den} = 40 \text{ dB}$ skal angis på kartet.*

E.ON Wind svarer:

Av figur 8 i vedlegg 6 til konsekvensutredningen (støyutredning, Rambøll) fremgår det at støy fra vindkraftverket til en viss grad vil berøre svensk grunn. Hvor stor del av støyinfluensområdet 40–45 dB(A) som berører Sverige er ikke mulig å lese av kartet, men med en sammenligning med kartet i Vedlegg 4 til denne kompletteringen, kan man konstatere at det knapt finnes bebyggelse på den svenske siden av grensen. I følge kartstudier består nærmeste bebyggelse i en rastehytte sør for Skurdalssjön. Denne kan påvirkes av støynivåer rundt 40 dB(A). Hytta er imidlertid hverken karakterisert som fastbolig eller fritidsbolig, og omfattes dermed ikke av svenske støyregler eller -anbefalinger. Øvrig bebyggelse, Storlien i sør og spredte hytter i øst, ligger så langt unna at de ikke påvirkes av støy fra vindkraftverket.

Hva gjelder støypåvirkning på friluftsliv i sin allminnelighet, kan det antas at vindturbinene tidvis vil kunne høres nær riksgrensen, først og fremst nær Skurdalssjön og Långviken ettersom lyd brer seg lettere over vann. Noen betydelig negativ påvirkning av friluftslivet rundt sjøen antas ikke å oppstå.

E.ON Wind Norway, branch of E.ON Wind Norway AB



Mark Porter
Daglig Leder

VEDLEGG

- Vedlegg 1A Fågelinventering kring Storlien juni-juli 2013.
Fågelperspektiv, Christer Olsson, august 2013.
- Vedlegg 1B Kungsörnsinventering öster om Kopperå utredningsområde i mars 2014. Fågelperspektiv, Christer Olsson, april 2014.
- Vedlegg 1C Inventering av fjälluggla i Kopperå utredningsområde för vindkraft i maj 2014. Fågelperspektiv, Christer Olsson, mai 2014.
- Vedlegg 2 Kart over vernede områder
- Vedlegg 3 Kart over riksintresser
- Vedlegg 4 Kart over friluftsbbyggelse
- Vedlegg 5 Kart over reindrifstinteresser
- Vedlegg 6 Inspill til konsekvensutredning reindrift for Kopperaa vindkraftverk – revurderinger basert på oppdatert kunskapsstatus, NaturRestaurering AS, Fydal og Rannestad, september 2014

Vedlegg 1A

Fågelinventering kring Storlien juni-juli 2013.
Fågelperspektiv, Christer Olsson, august 2013.

FÅGELINVENTERING KRING STORLIEN JUNI-JULI 2013



Text och foto: Christer Olsson

Fågelperspektiv

Inledning

På uppdrag av Jämtkraft AB har undertecknad utfört fågelinventeringar längs befintlig kraftledningssträckning mellan Enafors och Storlien, fågelinventering längs tre planerade alternativa kraftledningssträckningar mellan Storlien och riksgränsen, samt en översiktlig inventering av fågelliv och fågelbiotoper längs ett 12,5 kilometer långt avsnitt längs riksgränsen från där E14 skär riksgränsen och norrut. Inventeringen genomfördes 24 juni-3 juli 2013 av undertecknad. Sammanlagt tillbringades 89 timmar i fält inom de olika inventeringsområdena under nämnda tidsperiod. För att få en mer heltäckande bild av fågellivet längs de inventerade avsnitten har undertecknad erhållit information från Ulla Falkdalen (Projekt jaktfalk), Tomas Bergström (Projekt kungsörn i Jämtland) samt Thomas Holmberg (Ånnsjöns fågelstation). Denna inventering får ses som en första rekognoscering av fågellivet i de fågelrika trakterna av Storlien. Flera förslag på uppföljning under kommande år återfinns längre fram i denna rapport.

Christer Olsson, Umeå 14 augusti 2013



Skurdalssjön, intill den norska gränsen.

Omslagsfoto: De fågelrika Visjömyrarna.

Inventeringsmetoder

Kraftledningsgata

Under fem dagars tid, med start mellan kl 04:45 och 07:25, har undertecknad vandrat fem olika deletapper som innefattar befintlig ledningssträckning Enafors-Storlien (ca 13 km lång), samt tre olika alternativa sträckningar nära E14 mellan Storlien och riksgränsen (tillsammans är de tre ca 15,5 km långa). Vandringarna företogs i tämligen långsamt tempo, varvid varje sjungande, lockande eller observerad fågel som beräknades befinna sig inom en zon från den vandrade linjen och 30 meter bort från den på ömse sidor sträckningen noterades i medhavd anteckningsbok. I samband med passage av intressanta biotoper eller områden med högre fågeltäthet gjordes en paus i vandrandet, för att mer koncentrerat och noggrant kunna notera samtliga befintliga fågelindivider. Vandringarna avslutades mellan kl 11:40 och 14:00. Den inalles ca 28,5 km långa sträckan har således inventerats i fem olika deletapper och detta under väderomständigheter som varit godkända-tämligen goda, utan kraftig blåst (tar bort fågellätena) eller större mängder regn (minskar fågelaktiviteten högst nämnvärt). Två dagar rådde dock ett fint duggregn och temperaturerna har genomgående varit låga-tämligen låga för årstiden.

Kvalitetssäkring av observationer. För att få så tillförlitliga data som möjligt är det viktigt att de parametrar man mäter vid varje observation är så kalibrerade mot verkligheten som möjligt. Detta gäller: flygvinklar (checkas av med kompass vid två skilda tillfällen under varje observation), flyghöjder (jämförelse görs mot föremål vars höjd kan uppskattas någorlunda rimligt), rådande väderläge noteras, liksom exakt klockslag samt individkaraktärer hos de olika fågelindividerna i förekommande fall (ruggluckor t ex).

Observationer från fasta punkter: Dessa har utförts under dagar med mer högttrycksbetonat väder under fyra olika dagar under inventeringsperioden 24 juni – 3 juli. Inventeringsmetoden är mycket enkel: Från en utvald utsiktspunkt, med god överblick över utredningsområdet, avspanas hela synfältet successivt och oavbrutet varv efter varv. Ungefär 50 procent av avspanningen sker via handkikare och 25 procent vardera via okulär besiktning och 25 procent av tiden via tubkikare. Denna variation i avspanandet sker, för att kunna täcka så stora ytor och så höga luftlager som möjligt på mest effektiva sätt. Inga pauser tas, varför födo- och vätskeintag sker utan att spanandets intensitet avmattas nämnvärt. Följande optisk utrustning nyttjades: Handkikare Swarovski 8,5 x 42 samt tubkikare Kowa TSN 883, 20-60 x 84. Under en vandring längs exempelvis en kraftledningsgata täcker man inte på ett tillfredsställande sätt in förekomst av samtliga fågelarter som är av vikt vid en inventering av denna typ. Genom att göra observationer från en fast punkt under längre tid får man på ett mycket mer korrekt och rättvisande sätt möjlighet att kartera förekomst av i området befintliga rovfåglar och överflygande smålommar (en rödlistad fågelart som under ungarnas uppväxt flera gånger per dag korsar luftrummet på väg till och från sina häckningstjärnar med fisk som fångats på annat ställe). Via förberedande studier av fågeldatabasen Svalan (www.artportalen.se) kunde jag konstatera att smålommar tidigare år setts i någorlunda nära anslutning till kraftledningsgatan Enafors-Storlien och kring E14 väster om Storlien. Observationer av rovfåglar görs allra helst under dagar med klart väder, viss vind, god sikt och ej alltför låga temperaturer. Råder termikvindar en sådan vald dag är förutsättningarna för rovfågelfynd optimala. Nämnade observationer från fasta punkter med god utsikt (vilka främst valts ut under de dagar då jag vandrade längs sträckningen) utfördes under fyra dagars tid med start mellan kl 07:40 och 09:00 samt slutfördes mellan kl 14:40 och 16:00.

Följning av speciellt intressanta arter

Vid fynd av i sammanhanget speciellt intressanta arter (rödlistade sådana, med uttalad hotbild som setts över eller i absolut närhet av inventeringslinjerna) i samband med de genomförda inventeringarna, gjordes en närmare undersökning av rörelsemönstret, samt en utvärdering av om biotopen kan anses som lämplig för arterna och huruvida de skulle kunna tänkas bli påverkade och i vilken mån av en breddning av kraftledningsgatan eller dragning av ny kraftledningssträckning. Två

sådana arter av speciellt intresse noterades: smålom samt fjällvråk. Dessa fynd presenteras närmare i resultatdelen i denna rapport.



Fjällripehöna som försöker gömma sig och sina kycklingar (framför stora stenen t h på fotot!).

Resultat med kommentarer

Under de fem dagarnas linjetaxerande vandrades en sammanlagd sträcka av ca 28,5 kilometer.

Antal individer/arter, snittantal fågel per km: Blå linje (ca 13 km, 654 individer) = 50,3 individer/kilometer, röd linje (ca 5,5 km, 213 individer) = 38,7 individer per kilometer, grön linje (ca 7 km, 276 individer) = 39,4 individer per kilometer samt rosa linje (ca 2,5 km, 121 individer) = 48,4 individer per kilometer.

Höga antal noterades av följande arter (högre värden är förväntat): Längs blå linje: kricka 17 ex, grönbena 4 par + 1 ex, enkelbeckasin 16 ex, gulärta 8 par, bergfink 53 ex samt mindre korsnäbb 140 ex (invasionsart 2013!). Längs röd linje: mindre korsnäbb 64 ex. Längs grön linje: rödbena 10 par samt gulärta 8 par. Längs rosa linje: rödbena 6 par.

Låga antal noterades av följande arter (lägre värden än förväntat): Tornfalk totalt endast en obs av ett ex längs blå linje. Dalripa totalt ett ex längs blå linje och ett ex längs rosa linje. Gök totalt 1 ex längs blå linje och tre ex längs grön linje, samt svartvit flugsnappare totalt endast ett ex längs blå linje.

Fynd av rödlistade fågelarter: I samband med linjetaxeringarna hittades följande rödlistade arter: smålom, svarthakedopping, drillsnäppa, tornseglare samt lavskrika. Alla av dem återfinns i kategorin "nära hotad". Under observationerna från fasta punkter återfanns följande rödlistade arter: Smålom, fjällvråk (kategori "nära hotad") och kungsörn (kategori "missgynnad"). Under vandringen längs riksgränsen 30 juni återfanns två rödlistade arter: Smålom och fjällvråk.

Fynd av Annex 1-arter: Följande arter ingående i EU:s fågeldirektiv 2009/147/EC återfanns i samband med inventeringarna 24.6-3.7: Smålom, svarthakedopping, fiskgjuse, kungsörn, stenfalk, järpe, ljungpipare, brushane, grönbena, silvertärna och blåhake.

Bortsett från längs några mycket fågelrika myravnitt, var fågellivet som det tedde sig under denna inventering högst ordinärt och få, om ens några, tättingar torde finnas att ta större hänsyn till i samband med en framtida utbyggnad av elledningar i området. De skogspartier, med undantag för de sista femhundra meterna före norska gränsen, som vandrats i samband med linjeinventeringarna har mestadels uppvisat skogstyper av mer trivialt och fågelfattigt slag, varför ytterligare vandringar längs dessa stråk under kommande år inte torde vara nödvändiga. I stället bör tid och resurser läggas på att närmare inventera Visjömyrarna, Åsvallmyrarnas fågelskyddsområde samt några andra myrstråk längs sträckningen som visat sig vara intressanta fågelbiotoper.

I samband med observationer från fasta punkter, utförda under sammanlagt fyra dagar under inventeringsperioden, kunde undertecknad göra två längre och mer detaljerade flygföljningar av smålommar på väg till/från häckningstjärn. Ytterligare observationer av flygande och rastande smålommar gjordes i nära anslutning till inventeringsrutterna. Lägg därtill den information som hittas i tabellerna från Ånnsjöns fågelstation, vilket gör att man sammanfattningsvis kan hävda att arten uppträder på ett sådant sätt i och kring inventeringsområdet att den i hög grad är en art vars flygrörelser bör tas stor hänsyn till i detta sammanhang. Därför är ytterligare inventeringar av smålommarnas flygstråk kring Storlien/Enafors en mycket viktig ingrediens för att kunna tillgodose rimliga krav på hänsyn i samband med anläggandet av nya kraftledningar i området.

Vad det gäller fjällvråkens uppträdande under inventeringsperioden kan generellt sägas att inget fynd som födde misstankar om häckning i området gjordes. Nu var 2013 ett riktigt "svagår" för fjällvråken med ytterst få, om ens några häckningar i den svenska fjällkedjan, p g a mycket klen förekomst av lämpliga bytesdjur (lämlar och sorkar främst). Årets funna fjällvråkar uppvisade således ett rörelsemönster som inte kan anses vara signifikant för individer som häckar. De icke häckande fjällvråkarna lever ett vagabondartat liv under sommaren och gör ofta långa vandringar även mitt under vad som annars är den typiska häckningstiden vid god bytesdjursförekomst. Generellt sett torde t ex flyghöjderna vara belägna på högre höjder för icke häckande fjällvråkar ett år som detta, jämfört med de man finner hos t ex de många par som häckade under lämmelåret 2011.

Speciellt skyddsvärd fågelart: jaktfalk.

Under inventeringsperioden (ej i anslutning till de formella inventeringarna) gjorde inventeraren som utförde de observationer som ligger till grund för denna rapport ett fynd av en adult jaktfalk, dock på behörigt avstånd från de här inventerade sträckningsalternativen för tänkbara framtida dragningar av elledningar. Eftersom jaktfalken sannolikt är den svenska fågelart som innehar den starkaste hotbilden emot sig i form av i första hand boplundring hanteras alla fynd av arten med vederbörlig sekretess. Därvid råder följande lagstiftning:

Den lagstiftning som är tillämplig vid prövning om en sekretessbelagd uppgift kan lämnas ut är Offentlighets- och sekretesslagen (OS, SFS 2009:400), vilken den 1 juli 2009 ersatte den tidigare sekretesslagen (1980:100). Formuleringen avseende artdata har inte ändrats i den nya lagen utan bara flyttats från 10 kap. 1§ till 20 kap. 1§ och lyder: "Sekretess gäller för uppgift om utrotningshotad djur- eller växtart, om det kan antas att strävanden att bevara arten inom landet eller del därav motverkas om uppgiften röjs".

Information från andra källor om fågellivet i området: Ånnsjöns fågelstation utför sedan 1989 årliga inventeringar inom Åsvallmyrarnas fågelskyddsområde, i anslutning till mitt inventeringsområde längs ”blå linje”, nära Storlien. Thomas Holmberg har lämnat mig samtliga uppgifter om inventeringsresultaten sedan dess, här nedan följer en tabell med antalet revir av i sammanhanget intressanta arter under åren 2010-2012:

	2010	2011	2012
Blåhake	1	0	2
Bläsand	1	1	5
Brushane	0	3	3
Drillsnäppa	1	0	1
Enkelbeckasin	2	4	4
Grönbena	5	3	5
Gulärla	7	6	5
Ljungpipare	3	4	3
Silvertärna	1	3	1
Smaln. simsnäppa	9	?	4
Smålom	0	1	1
Småspov	3	4	1
Svarthakedopping	2	2	1
Trana	3	1	2

Även på de fågelrika Visjömyrarna, vilka går genom inventeringens ”blå linje”, har Ånnsjöns fågelstation utfört årliga inventeringar sedan 1989. Här följer en tabell med antalet revir av i sammanhanget intressanta fågelarter noterade 2010-2012, som Thomas Holmberg delgivit mig:

	2010	2011	2012
Blåhake	1	0	0
Brushane	2	1	0
Drillsnäppa	2	0	3
Grönbena	5	2	2
Gulärla	0	5	14
Ljungpipare	4	2	3
Myrsnäppa	0	2	0
Rödbena	4	9	6
Silvertärna	2	2	0
Smålom	0	0	1
Smaln. simsnäppa	0	0	2
Småspov	3	4	4
Storlom	0	0	1
Storspov	0	0	1
Sångsvan	0	2	0
Trana	1	1	4

Av arterna i de två tabellerna återfinns brushane, drillsnäppa, smålom och storspov på ”rödlistan”, medan blåhake, drillsnäppa, ljungpipare, silvertärna, smalnäbbad simsnäppa, smålom, småspov, sångsvan och trana återfinns i EU:s fågeldirektiv 2009/147/E C Annex 1.

Märkligt nog finns inte den i hela Skandinavien fåtaligt förekommande myrsnäppan med på någon av dessa listor. Hela det europeiska beståndet (bortsett från Ryssland) återfinns i glesa stammar i Sverige och Finland. Enkelbeckasin har tidigare varit upptagen på ”rödlistan”. Av gulärla är den sydliga rasen upptagen på ”rödlistan”.

Smålom och rödbena har upptagits i tabellerna eftersom de är arter som kan anses vara intressanta i samband med byggande av exempelvis nya kraftledningar. De är nämligen ivrigt varnande fågelarter som följer en inkräktare (människa eller rovdjur) intensivt och över stora områden när de har bo/ungar.

Under telefonintervju den 7 augusti med Tomas Bergström, ansvarig i Jämtlands län inom Projekt kungsörn, fick undertecknad veta att han inte kände till något revir i närheten av mina inventeringsområden, men att observationer gjorts som visar att det är fullt möjligt att något revir finns i ganska nära anslutning till dessa. Vidare inventeringar behövs för att utforska detta.

Ulla Falkdalen, ansvarig inom Projekt jaktfalk, har meddelat mig att jaktfalk regelbundet ses flyga över järnvägssträckningen mellan Enafors och Storlien.



Svarthakedoppingen återfanns med tre par i Åsvalltjärnarna sommaren 2013.

Förslag på uppföljningar under 2014:

Jaktfalken häckar med en liten och hotad (rödlistekategori sårbar) population längs den svenska fjällkedjan med närmaste omgivningar från norra Lappland ned till norra Dalarna. Per automatik bör på grund av ovanstående omständigheter lämpligen en följlning av artens eventuella uppträdande ske inom varje område där någon form av exploatering i eller i absolut närhet av fjällkedjan äger rum. Det här inventerade området utgör därvid inget undantag. Därtill har inventeraren nåtts av information från Projekt jaktfalk som gör en närmare följlning av jaktfalkens eventuella rörelser både önskvärd och i sammanhanget sannolikt helt nödvändig över järnvägssträckningen Enafors-Storlien samt kring en av Jämtkraft AB framgent presenterad kraftledningsdragning i nära anslutning till vägsträckan Storlien-riksgränsen mot Norge längs E14.

Rent praktiskt föreslår inventeraren att en sådan inventering av arten görs av en av Projekt jaktfalk i förtroende utsedd person med god erfarenhet av arten, som därtill får skriva på i sammanhanget godkänt sekretessavtal. Denna person samarbetar med utsedd, av samtliga parter betrodd, person inom Jämtkraft AB, vilken likaledes får skriva på nämnda sekretessavtal. I samråd mellan Projekt jaktfalk och representant från Jämtkraft AB sker därefter en överenskommelse om vilka avsnitt som skall övervakas under dessa jaktfalksstudier av järnvägssträckningen Enafors-Storlien samt längs av Jämtkraft AB utvalt förstahandsalternativ av möjlig framtida kraftledningssträckning längs E14 mellan Storlien och riksgränsen mot Norge. Flygföljningarna bör utföras under förslagsvis fyra dagar per månad à sex timmars observationstid per dag (något mindre i december-januari p g a kort tid med dagsljus) under årets samtliga månader under ett års tid (de gamla jaktfalkarna stannar som regel året runt i någorlunda anslutning till häckningsreviret). Skulle det visa sig att dessa jaktfalksstudier leder fram till resultat som gör att någon form av hänsynstagande till arten bör ske vid en möjlig framtida dragning av elledningar genom det här studerade området, är det fullt tänkbart att ärendet slutligen hamnar i miljödomstol eller miljööverdomstol. Därför är det av största vikt att de här föreslagna studierna av de eventuella jaktfalksrörelserna kvalitetssäkras. Detta sker lämpligen genom att alla observationer som kan anses i sammanhanget signifikanta åtföljs av exakta data om flyghöjd, flygriktning, avstånd, väderomständigheter, fågelns ålder (i första hand adult eller 1K), klockslag, vederbörliga kommentarer kring varje observation angående fågelns beteende, i möjligaste mån försök till särskiljande av individer, för att nämna några av de viktigaste parametrarna. Flygstudierna bör undantagslöst utföras med hjälp av för ändamålet lämpliga optiska hjälpmedel för avstånds- och höjdmätning (exempelvis via laserförsedd kikare eller Försvarets avståndsmätningssutrustning) för att tillförlitliga data ska kunna införskaffas. De eventuellt erhållna resultaten från denna jaktfalksinventering förvaras lämpligen hos naturvårdsenheten vid länsstyrelsen i Jämtlands län, där vana finns vid hantering av sekretessbelagda biologiska data.

Det kan tyckas som om ovanstående inventering medför stora kostnader för Jämtkraft AB, men då bör man ta i beaktande att hantering av ärenden i miljödomstol/miljööverdomstol där ytterligare information i ärendet yrkas kan medföra mycket tidskrävande processer, varför det kan komma att visa sig vara väl investerade pengar.

Kungsörnen inventeras lämpligen under spelflyktsperioden som infaller från slutet av februari och en månad framåt. Den följs bäst från strategisk utsiktspunkt med god överblick över de trakter man vill inventera. Arten har stora födosöksrevir, vilka inte sällan når mer än en mil från boet. Främst under soliga dagar med goda uppvindar ses arten spelflyga frekvent och i samband med sådana observationer brukar man få en hel del ledtrådar om var den kommande säsongens bo kan vara beläget. Boet byggs antingen i ett äldre barrträd eller på en klipphylla. Inte sällan nyttjas alternativbon. Mycket av födosöket sker när arten svävar över kalhyggen, över öppen myrmark eller när den sitter på spaning från strategiskt belägna utsiktsplatser. Många boträd är belägna i bergssluttningar varifrån arten kan ha god överblick över omgivningarna. Undertecknad föreslår att åtta dagars inventering av kungsörn utföres totalt inom de olika inventeringsområden som här är aktuella, under mars 2014.

Smålommen är en rödlistad fågelart (kategori "nära hotad") som återfinns häckande i nära anslutning till den inventerade sträckningen längs "blå linje". Det visar både de uppgifter från Thomas Holmberg som hittas i tabellerna ovan i texten och de observationer som undertecknad gjorde i samband med de inventeringar sommaren 2013 som ligger till huvudsaklig grund för denna rapport. Arten häckar i små fisktomma tjärnar, medan födosöket efter fisk sker i sjöar med fiskförekomst, vilka kan ligga i extremfallet upp till 15 km från häckningstjärnen. Vanligen inleder de år efter år sin häckning i samma tjärn, där boet helst läggs på en liten ö en bit ut i vattnet. Bästa sättet att följa smålommens flygrutter är genom att under början av juni inventera i vilka tjärnar den hittas inom det område som ska övervakas. Häckningen inleds ofta ganska snart efter islossningen och i Jämtland torde man i junis början finna samtliga av dem på bo, där häckning fullföljs. Den ruvande fågelns är ofta lättfunnen på sin botuva. Andelen misslyckande häckningar är hög, visar närmare studier från olika delar av landet; sällan finner man högre tal än 0,75 producerade ungar per påbörjad häckning inom ett större undersökningsområde, där flera par kan hittas. I Jämtland torde de flesta ungarna kläckas från slutet av juni till i mitten av juli, men omläggare kan kläcka sina ägg så sent som de första dagarna i augusti. Efter att ha följt upp häckningsframgången, är man förvissad om att till de tjärnar där lyckad häckning skett, kommer sedan fisktransporter att ske flera gånger per dag till dess att ungarna är flygga och lämnar sin födelseplats. Det är dessa flygstråk till och från häckningstjärnar och fiskevatten som

är värde fulla att följa. Undertecknad förslår av ovan nämnda anledningar tre dagars letande efter häckningstjärnar under början av juni 2014 samt en dags uppföljning i mitten av juli av häckningsframgång och utifrån resultaten av de sistnämnda göra fem dagars flygföljningar av de stråk som går mellan smålommarnas häckningstjärnar och födosökssjöar. Man skulle då kunna få värdefull information om exempelvis flyghöjder, men på köpet även information om i samma områden förekommande rovfåglar som kan förväntas visa sig i samband med smålomsföljningarna från julis mitt.

De inventeringar av myrområdena som Ånnsjöns fågelstation utför varje sommar på Visjömyrarna och Åsvallmyrarna utföres vid endast ett tillfälle per år. För att få en i detta sammanhanget mer adekvat information om de olika arternas förekomst och rörelsemönster (vilket inte alls kartläggs av Ånnsjöns fågelstation) borde ytterligare inventeringstillfällen läggas på dessa högtintressanta myrområden. Därtill finns några intressanta myrsträckningar längs de linjer som inventerades av undertecknad i månadsskiftet juni/juli, vilka bör få sig en inventeringsomgång ungefär en månad tidigare än så. Inalles anser undertecknad att det totalt bör läggas sex inventeringsdagar på myrar i de olika delområden som angivits ovan.

Dubbelbeckasinen har några av sina viktigare förekomster i vårt land i trakterna av Storlien och Enafors. Några av artens spelplatser är sedan många år väl kartlagda och följs noggrant, men det är troligt att fler spelplatser än de kända finns att hitta. Tyvärr inföll 2013 års inventering i senaste laget för att man säkert ska kunna avfärda de då inventerade myrpartierna som dubbelbeckasinfria. Dubbelbeckasinen är upptagen på Rödlistan som "nära hotad". Av ovan nämnda anledningar föreslår undertecknad att det avsätts fyra nätter (ca fyra timmar per gång) för dubbelbeckasineftersök. Utom speltiden är arten svårfunnen och kan då rimligen ej inventeras.

Lista över av inventeraren föreslagna fågelinventeringar kring Storlien/Enafors under 2014 för Jämtkraft AB:s räkning:

Jaktfalk: 4 dagar per månad under ett års tid = 48 inventeringsdagar (sex timmar per tillfälle) (288 timmar)
Kungsörn: Spelflyktsföljningar i mars = 8 inventeringsdagar (heldagar) (64 timmar)
Smålom: Eftersök av häckningsplatser i juni månad: 3 inventeringsdagar (heldagar) (24 timmar)
Smålom/rovfåglar: Eftersök av häckningsframgång hos smålom och flygföljningar av smålom och rovfåglar i juli: 6 inventeringsdagar (heldagar) (48 timmar)
Häckfåglar på intressanta myravsnitt i juni: 6 inventeringsdagar (heldagar) (48 timmar)
Dubbelbeckasin: Spellyssning i början av juni: 4 inventeringsnätter (4 timmar per tillfälle, totalt 16 timmar)

Totalt: 75 inventeringsdagar, eller 488 timmar.

Inventerarens rekommendationer: Under inventeringens gång har det framgått tydligt att de inventerade områdena är mycket fågelrika. Flera olika intressen (turism med rörligt friluftsliv, fågelskydd, allmänt naturskydd, livlig gränshandel med Norge, energikälleanknuten expansion, för att nämna några) försöker samsas om ett begränsat utrymme. Mitt uppdrag bygger på att på bästa möjliga sätt kartlägga fågellivet i inventerade trakter för att i detta ärende kunna ge ett rättvisande underlag för en miljöprövning i samband med Jämtkraft AB:s planer på utbyggnad av kraftledningsnätet kring Storlien. Ett sådant underlag kan man inte på ett rättvisande sätt erhålla under elva högsommardygner, varför fortsatt inventerande 2014 är en nödvändighet.

De ovan föreslagna inventeringarna av jaktfalk är så pass omfattande och utspridda tidsmässigt att de lämpligen utföres av en person som bor på dagspendlingsavstånd från Storlien, så att inventerandet kan anpassas på bästa sätt efter rådande väderlek.

Eftersom området måste anses som kontroversiellt ur exploateringssynvinkel (rikt fågelliv, riklig turism m m) är det av största vikt att fågelinventeringarna utföres så grundligt som tid och resurser tillåter. Vid exploatering i områden med stora värden för vitt skilda intressen är överklagande av fattade beslut eller en önskan om mer underlag innan miljöprövning kan ske, snarast en regel och något som på ett fördyrande sätt brukar kunna dra ut på tiden. Även om anläggning av en kraftledningsgata nära en befintlig europaväg för en utomstående kan ses som något ur

miljösynvinkel ganska oskyldigt, kan man ändå i detta fall räkna med att det fågelmässiga underlaget för den framtida miljöprövningen kommer att skärskådas i detalj från olika parter i målet. Mitt råd till Jämtkraft AB är därför att på ett generöst sätt stödja fortsatta fågelinventeringar kring Storlien under 2014, exempelvis via de förslag på uppföljningar som lämnats i denna rapport.



Vy över Storliens östra delar. Bakom husraderna ses Åsvalltjärnarna.

DAGBOK, FÅGELINVENTERING I STORLIEN 24.6 – 3.7 2013

Måndag 24 juni

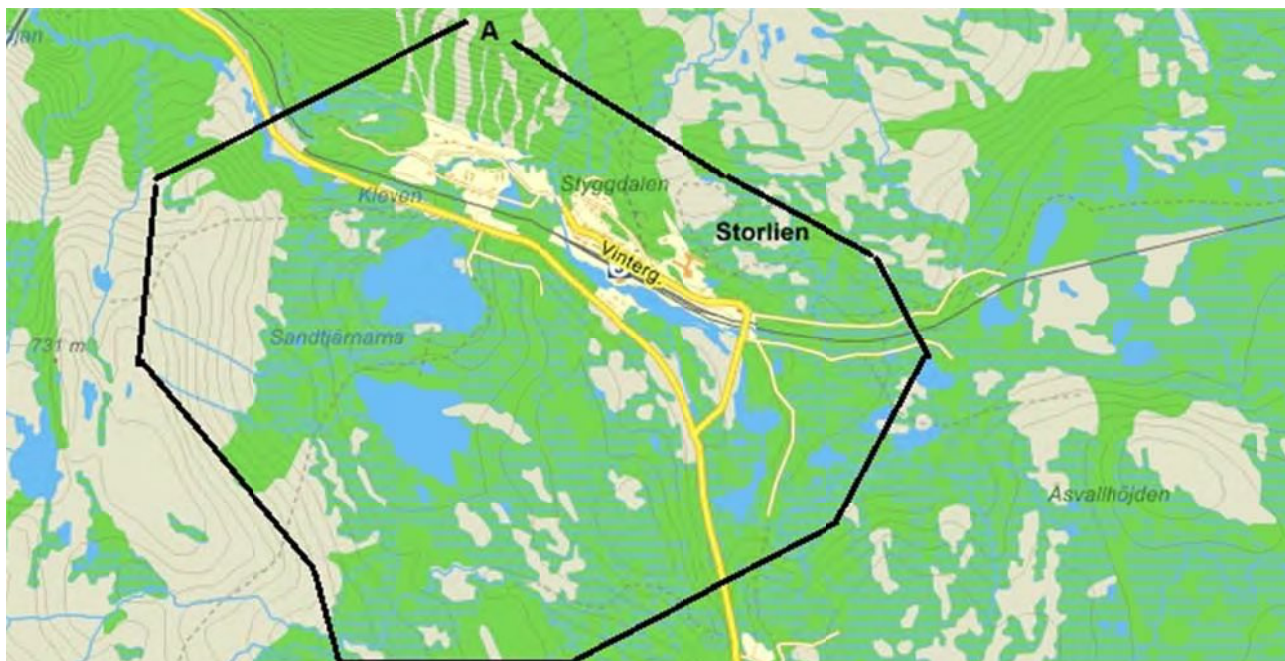
Väder: +14, klart, en del stackmoln, god sikt, SO 2-4 m/s (07:40). +18, halvklart, stackmoln, god sikt, SV 6-7 m/s (14:40).

Inventeringstid: 07:40-14:40.

Aktivitet: Rovfågelspaning från fast punkt A, halvvägs upp i stora slalombacken ovan byn, koordinater: x = 7029137, y = 1313739.

Kort om observationsplatsen: Mycket god överblick över Storlien och dess södra och västra omgivningar från vald obsplats.

Resultat: Inga rovfågelsobservationer! Dock är det ett uselt gnagarår 2013, vilket gör förutsättningarna för troliga rovfåglar i området, som fjällvråk, blå kärrhök och tornfalk, dåliga.



Fågelobservationer i Storlien 24 juni. Observationspunkt = A. Synsektor inramas av svarta linjer. Inga noterbara fågelobservationer gjordes. För detaljer, se dagboksbilaga 24 juni.

Övrigt intressant fynd: Häger 1 ex i N Sandtjärnen och en smålom i liten äva nära järnvägsstationen.

Väderomständigheter för rovfågelobservationer: Till synes mycket goda: relativt varmt och klart och tydlig tendens till uppvindar, vilket noterades på de korpar och fiskmåsar som svävade på bärande termiker.

Tisdag 25 juni

Väder: +14, halvklart, god sikt, SV 3-5 m/s (04:45). +18, relativt mullet, god sikt, VSV 5-6 m/s (11:35). +11, mullet, NNO 4-5 m/s (21:15).

Inventeringstider: 04:45-11:35 samt 21:15-23:30.

Aktivitet: Vandring längs kraftledningslinje Enafors-Storlien (östra halvan av sträckan). Letande efter dubbelbeckasinspel längs sträckning av alternativ linje 1 (röd linje).

Koordinater för slutpunkt (RT90) intill Visjöån: x = 7028045, y = 1320739.

Fynd av rödlistade arter: En födosökande lavskrika vid x = 7026460, y = 1323285 (RT90).

Övriga intressanta fågelfynd: Ljungpipare, 1 par varnande precis längs kraftledningslinjen, på Visjömyren strax N om Visjöstugan. Dessutom 1 par varnande gulärlor intill ljungpiparna. Dalripa, 1 ex stött i myrkant endast 50 m efter startpunkten!

Generellt om fågeltätheten längs linjen: Nära den förväntade för många arter. Dock stora mängder överflygande mindre korsnäbbar (sammanlagt 140 ex). Hela 39 björktrastar är också en hög siffra, liksom nio enkelbeckasiner.

Generellt om biotoper längs dagetappen: Frodig granskog med stort inslag av björk var utan vidare den dominerande skogstypen. Många stora och små myrstråk passerades. Mestadels var det myrar av det torrare och nästan helt trädlösa slaget. Några partier ren, tät, krumväxt björkskog återfanns även.

Skyddsvärda miljöer längs dagsetappen: Rent skogligt hittades inga objekt som stack ut. Den stora, öppna myren strax efter dagens startpunkt är hyser inbjudande fågelbiotoper, men fågeltillgången här var dock måttlig. Visjömyren liknar i allt en klassisk fågelmyr; trädfattig, öppen, stråk av gungflyn, stora torra partier och gott om flarkar. Dock skär kraftledningsgatan endast igenom dess allra sydligaste del.

Kommentar om letande efter dubbelbeckasinspel om kvällen: Vädret var kanske inte helt idealiskt, med en ganska svag, men kylig nordanvind. Inga riktigt lämpliga biotoper återfanns längs linjealternativ 1.

Onsdag 26 juni

Väder: +8, halvklart, god sikt, lugnt (05:50). +15, relativt mulet, god sikt, växlande vind 1-2 m/s (12:10).

Inventeringstider: 05:50-12:10 (vandring). 19:00-21:10 (inventering, Storlien).

Aktivitet: Vandring längs blå linje Storlien-Visjöån. Letande av intressanta biotoper/arter kring Storlien.

Koordinater för slutpunkt vid Visjöån (RT90): $x = 7028038$, $y = 1320709$.

Fynd av rödlistade arter: I de två Åsvalltjärnarna, vilka ligger längs kraftledningsgatan, hittades sammanlagt tre par svarthakedopping, vilka häckar. I den västra återfanns ett par och i den östra två.

Övriga intressanta fynd: I Åsvalltjärnarna hittades dessutom: 17 krickor, 14 viggas, 4 par gulärta, 1 hanne + 4 honor blåsänd, enkelbeckasin 4 spelande, gluttonäppa 2 varnande par, grönbena 3 varnande par samt inte minst en sothöna! Sistnämnda arten har sannolikt en enda fast förekomst i Jämtland, nämligen vid Ändsjön på Frösön. Därutöver återfanns på Åsvallmyren närmast järnvägen: 1 par silvertärna, 5 varnande småspövar, 2 varnande rödbenor, ett varnande par ljungpipare, samt i dess kant ett par blåhakar som matade ungar. Notera att dessa fynd vid myren avser endast de fåglar som befann sig mindre än 50 meter från kraftledningen! En fiskgjuse sågs fiska ovan Visjön och en tornfalk jagade i kraftledningsgatan strax N om bosättningen Visjön (koordinater $x = 7028039$, $y = 1320146$).

Torsdag 27 juni

Väder: +11, mulet, lätt dis, duggregn till och från, sikt ca 1-2 km, svag växlande vind (06:20). +13, mulet, duggregn till och från, tämligen god sikt (12:15). +14, mulet, ONO 1-2 m/s (20:20).

Aktivitet: Vandring längs röd linje (alternativ 1) Storlien-riksgränsen. Passade dessutom på att vandra och inventera längs den branta stigningen från E14 och längs riksgränsrågången uppför granskogen mot kalvfjället, nu när jag inte har tung packning – vilket behövs när jag senare ska gå den långa vandringen längs riksgränsen. Dubbelbeckasinletande längs den del av blå linje som går genom fågelskyddsområdet under kvällen.

Inventeringstider: 06:20-12:10 samt 20:20-23:30.

Koordinater för slutpunkt (riksgränsen): $x = 7030710$, $y = 1312458$.

Fynd av rödlistad art: smålom, 1 ex låg och fiskade i tjärn som ligger vid koordinaterna $x =$

7028814, y = 1313079. Kom flygande österifrån och landade i denna tjärn (som ligger längs den inventerade linjen) om vilken det sades på anslag runt om att den var ett bra fiskevatten. Brushona, 1 ex varnande för bo/ungar endast ca 25 m S om järnvägens sträckning över Åsvallmyren inom fågelskyddsområdet.

Övriga intressanta fynd: Järpe, en spelande tupp i mycket fin granskog strax öster om riksgränsen. Häger, 1 ex rastade tillfälligt vid liten tjärn nära vägen. Säkerligen på vandring från Norge (där den är ganska talrik längs hela kuststräckan), eftersom det är mycket långt till närmaste svenska häckningsplats (i Gästrikland/Dalarna). Under kvällen i princip samma arter inom fågelskyddsområdet som föregående dag, med undantag för ingen sothöna, men istället sågs en varnande brushona.

Fågeltätheten längs dagsetappen generellt: Mager artlista och riktigt fågelfattigt individmässigt sett. Tre flockar av förbiflygande mindre korsnäbbar (sammanlagt 64 ex) drog upp dagsantalet fåglar.

Något om biotoperna längs dagsetappen: Flera mindre tjärnar passerades (fågelfattiga). Gles och vresig björkskog mellan mestadels torrare men ställvis även något mer fuktiga myrstråk dominerade stort längs min väg denna dag. Mot Brudslöjan till började det uppträda gles tallskog. Flera branta raviner och mindre bäckar.

Skyddsvärda biotoper längs dagsetappen: De sista 500 meterna längs vägen mot riksgränsen uppträder så plötsligt en frodig, högvuxen och tämligen orörd granskog med en hel del inslag av döda träd och både grövre och klenare björk (flera grova, döda björkstubbar hittade). Här hittades typiska arter för denna miljö såsom gransångare, talltita, svartmes, järpe, kungsfågel, gårdsmyg och rödhake, arter jag inte sett dessa dagar på annat håll kring Storlien. Biotopen i sig är inte så unik, men den bryter så starkt av mot den karga fjällbjörkskogsnaturen i omgivningarna.

Kommentar om dubbelbeckasinletande om kvällen: Helt idealiskt väder: mulet, varmt och nästan stiltje. En hel del ganska intressanta biotoper återfanns, ingen helt idealisk dock. Spelaktiviteten var bra hos andra vadare, men någon dubbelbeckasin återfanns inte, trots noggrann genomlysning av de delar av fågelskyddsområdet som ligger max 500 meter från kraftledningsgatan.

Fredag 28 juni

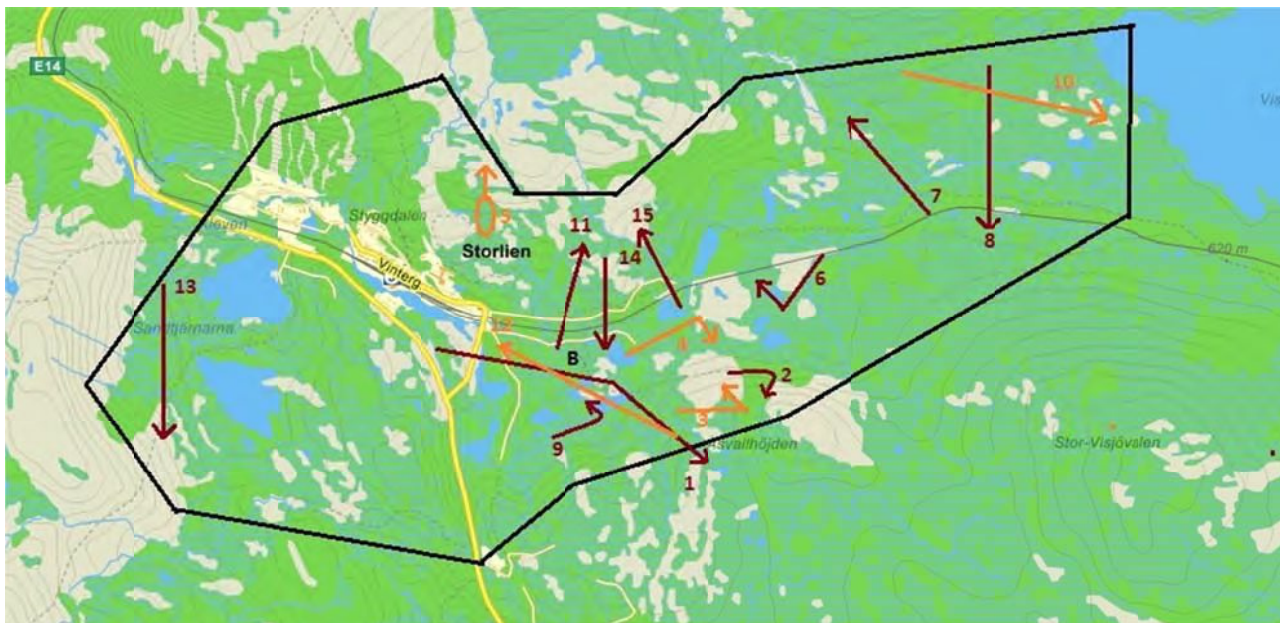
Väder: +14, mulet, lätt dis, tämligen god sikt, svag SV-vind (09:00). Dock snabbt lättande dis, ökande SV-vind och från kl 10 uppklärnande. +19, sol, en del stackmoln, god sikt, SV 6-9 m/s (16:00).

Aktivitet: Spaning från fast punkt, en kulle vid V Åsvalltjärnen (koordinater: x = 7027862, y = 1315526), efter rovfåglar m m.

Inventeringstid: 09:00-16:00.

Kort om observationsplatsen: God överblick över Åsvalltjärnarna och i princip hela fågelskyddsområdet och en ganska lång sträckning av kraftledningsgata, blå linje, från vald obsplats.

Fynd av rödlistade fågelarter: **1.** Smålom, 1 ex förbiflygande kl 09:19 på ca 40-50 meters höjd. **5.** = Fjällvråk, 1 ex kretsade på 20-30 meters höjd kl 10:41, gled sedan mot N. **8.** = Fjällvråk, 1 ex ryttlade ömsom, glidflög ömsom sakta mot S, kl 11:17. **12.** = Smålom, 1 ex förbiflygande kl 13:37 på ca 30-40 meters höjd. **13.** = Kungsörn, ett adult ex gled långsamt mot vinden, uppenbarligen på födosök 30-50 m ovan marken, kl 13:42.



Fågelobservationer i Storlien 28 juni. Observationspunkt = B. Synsektorn inramas av svarta linjer.
 1 = Smålom, 1 ex. 2 = Stenfalk, 1 hona. 3 = Tornfalk, 1 hane. 4 = Stenfalk, 1 hane. 5 = Fjällvråk, 1 ex. 6 = Tornfalk, 1 hane. 7 = Grågås, 1 ex. 8 = Fjällvråk, 1 ex. 9 = Tornfalk, 1 hane. 10 = Fiskgjuse, 1 ex. 11 = Stenfalk, 1 hane. 12 = Smålom, 1 ex. 13 = Kungsörn, 1 adult. 14 = Stenfalk, 1 hane samt 15 = stenfalk, 1 hane. För detaljer, se dagboksbilaga 28 juni.

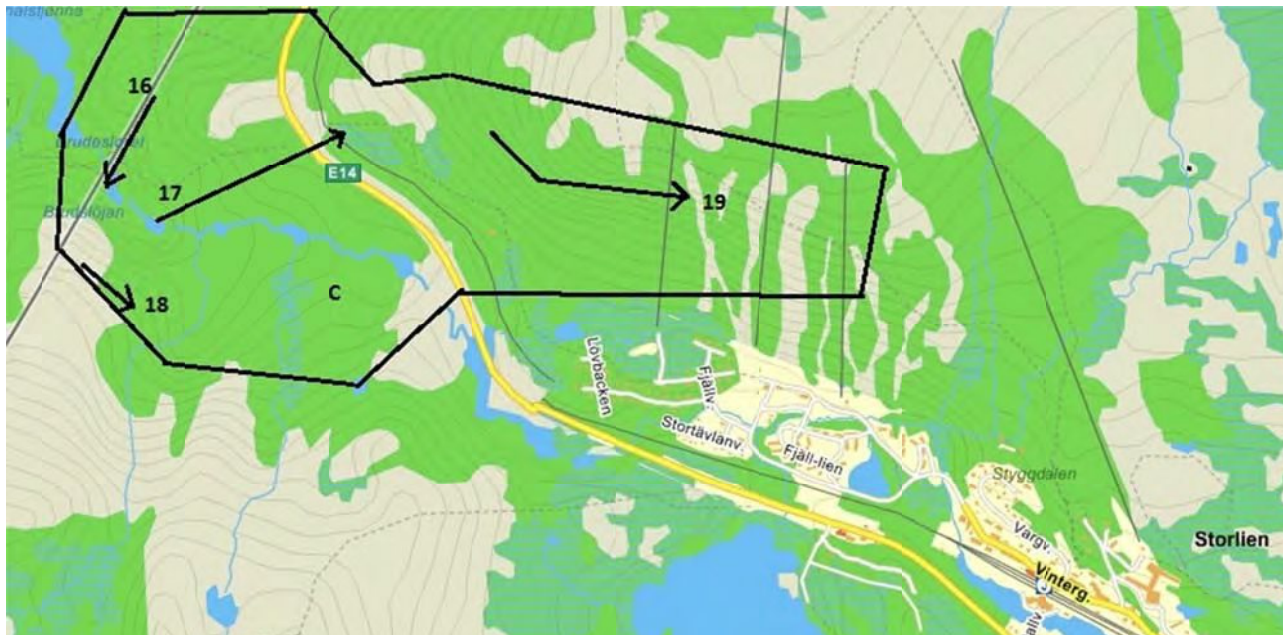
Övriga intressanta fynd: Mycket gott om sådana! Inte minst med tanke på att motsvarande rovfågelspaning gav noll och intet i måndags. 2. = Stenfalk, 1 hona kretsade en stund ca 20-30 m ovan björktopparna kl 09:33. Dök sedan ned bland björkarna. 3. = Tornfalk, 1 hane ryttlade på ca 20 meters höjd ovan marken kl 09:42. 4. = Stenfalk, 1 hane jagade ca 5 meter ovan marken kl 09:44. 6. = Tornfalk, 1 hane jagade på 20-25 meters höjd kl 10:54. 7. = Grågås, 1 ex förbiflygande kl 11:02 på ca 50-75 meters höjd. Arten är sällsynt i fjälltrakterna. 9. = Tornfalk, 1 hane jagade på 5-10 meters höjd kl 11:32. 10. = Fiskgjuse, 1 ex flög och gled mot Visjön kl 13:04 på ca 75-100 meters höjd. 11. = Stenfalk, 1 hane jagade pilsnabbt förbi på 5-7 meters höjd kl 13:33. 14. = Stenfalk, 1 hane jagade ovan marken på 1-5 meters höjd kl 14:03 samt 15. stenfalk, 1 hane jagade på 10-15 meters höjd ovan björkarna kl 15:23.

Övriga intressanta observationer: Paret svarthakedopping som finns i V Åsvalldjärnen visade sig ha två ungar.

Väderomständigheter för rovfågelobservationer: Nära idealiska! Efter några dagar med mulet, regn och dis plötsligen god sikt, klart och frisk vind! Troligen helt perfekta omständigheter för främst rovfågelfynd denna dag.

Kommentarer kring observationerna: Det tycks som om smålom häckar i någon av tjärnarna på Åsvalldhöjden, med tanke på observerade flygriktningar. Troligen häckar ett stenfalkpar någonstans i någon av de få granar som finns eller i någon grövre björk på Åsvalldhöjdens NV sluttning. Samtliga av dagens fjällvråkar häckar med all sannolikhet inte detta gnagarfattiga år. Alla av dagens tornfalkfynd gäller en och samma hane som ruggar inre armpennorna på båda vingarna.

Övrigt: Kungsörnen avspanade aktuellt område sannolikt på g a att det just där finns en betande fårflod med ganska små lamm! Ett lämpligt kungsörnsbyte... Kvällens planerade dubbelbeckasinlysning inställd eftersom det ännu kl 21:30 blåste SV 10-12 m/s.



Fågelobservationer vid Storlien 29 juni. Observationsplats = C. Synsektorn avgränsas av svarta linjer. 16 = Tornfalk, 1 hanne, 17 = Tornfalk, 1 hanne, 18 = Tornfalk 1 ex och 19 = fjällvråk, 1 ex. För detaljer, se dagboksbilaga 29 juni.

Lördag 29 juni

Väder: +14, relativt mulet, god sikt, O 2-3 m/s (08:10). +19, relativt klart, god sikt, O 4-6 m/s (15:10).

Aktivitet: Rovfågelspaning m m från fast punkt C, med koordinaterna x = 7029235, y = 1312599.

Inventeringstid: 08:10-15:10.

Kort om observationsplatsen: God överblick västerut till norska gränsen (och ännu längre västerut!).

Fynd av rödlistad art: **19.** Fjällvråk, 1 ex som gled sakta mot vinden längs bergssluttningen kl 12:53 på ca 15-20 meters höjd ovan trädtopparna.

Resultat: **16.** Tornfalk, 1 hanne som tycktes följa riksgränsrågången kl 09:32, på 5-10 meters höjd ovan trädtopparna. **17.** Tornfalk, 1 hanne ryttlande, jagande, på 10-15 meters höjd kl 12:17. **18.** Tornfalk, 1 ex som jagade på 3-5 meters höjd ovan fjällheden kl 12:23. För flygrutter, se kartbilaga.

Övrig intressant observation: Sidensvans, 1 ex förbiflygande.

Väderomständigheter för rovfågelobservationer: Goda, med en hel del sol under dagen, stackmolnsbildning (= bärande vindar) och relativt varmt. Dock är området sannolikt normalt sett fattigt på rovfåglar.

Söndag 30 juni

Väder: +12, mulet, lätt, hög dimma, lugnt (05:40). Dimman lättade dock så snart jag började närma mig Skurdalssjön. Från kl 09:30 uppklärande och därefter fram till kl 19, ca 18 grader, relativt klart med en hel del stackmoln, SSO-vind 2-3 m/s, god sikt (idealiskt inventeringsväder på kalfjället!). +15, mulnande, lugnt (23:30).

Aktivitet: Inventering längs riksgränsen.

Inventeringstid: 05:40-23:30.

Koordinater för slutpunkt: $x = 7040669$, $y = 1318005$. (Obs! Jag gick något längre norrut än vad som visas på linje i kartbilagan).

Fynd av rödlistade arter: **21.** Smålom, 1 ex i liten, lämplig häckningstjärn, ca 200 m in på norsk sida. **23.** Fjällvråk, 1 ex som kretsade ett stycke och sedan flög söderut på 50 meters höjd ovan marken kl 10:11. **25.** Fjällvråk, 1 ex som kretsade på ca 30-50 meters höjd kl 15:51. Flög sedan glidande mot SV. **27.** Fjällvråk, 1 ex som kretsade och ropade kl 16:48 på ca 75-100 meters höjd. Gled sedan mot söder.

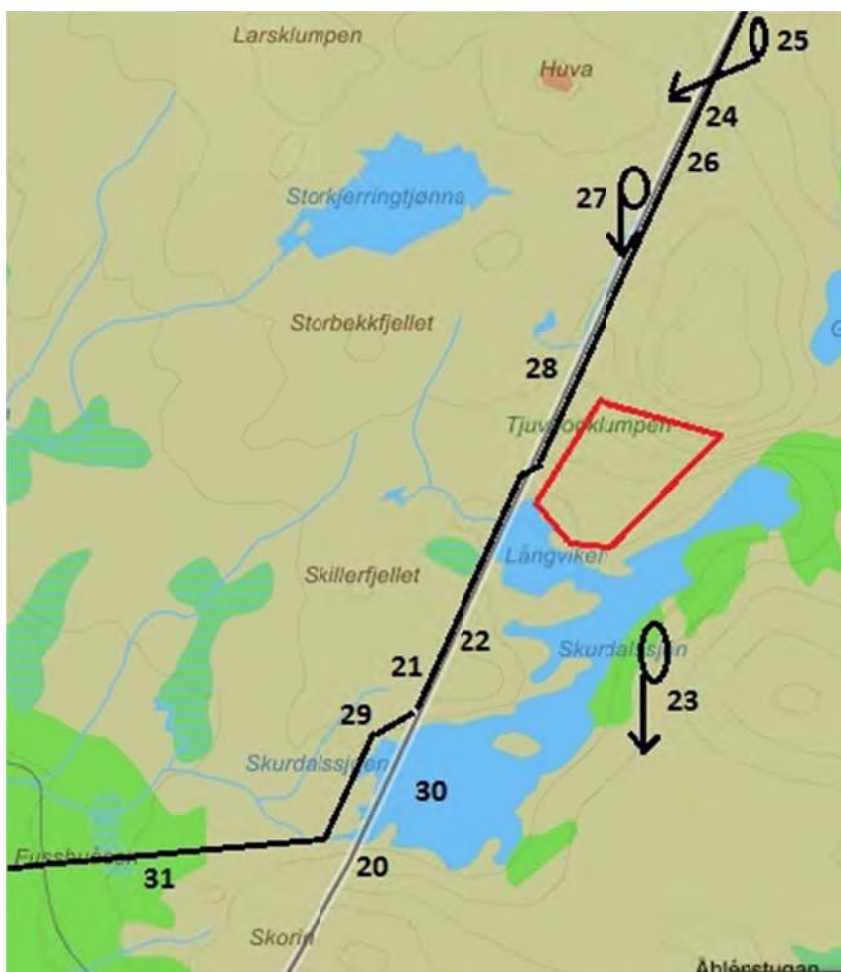
Övriga intressanta fågelfynd: **20.** Ringtrast, en sjungande hane. **21.** I samma tjärn som smålom återfanns även 1 hane smalnäbbad simsnäppa, en hona sjöorre, 1 hona kricka samt en hane vigg. **22.** Ringtrast, en sjungande hane. **24.** Fjällripa, ett par med sex små kycklingar som sprang runt fötterna på mig innan de förstod att de skulle söka skydd! **26.** Ringtrast, en varnande hona. **28.** Ringtrast, ett varnande par. **29.** Ringtrast, ett varnande par. **30.** Storlom, 1 par samt **31.** Tornfalk, 1 hane.

Generellt om fågeltätheten längs dagsetappen: Fyra fynd av ringtrast imponerar, men i övrigt var fågeltätheten låg eller mycket låg. Med tanke på de biotoper som passerades borde åtminstone någon svärta, bergand, alfågel, fjällpipare, kärnsnäppa eller större strandpipare ha setts, men icke. De enda vadare som noterades i övrigt var: ljungpipare (12 par), rödbena (9 par) drillsnäppa (1 ex) samt enkelbeckasin (1 ex). Av tättingar var två arter helt dominerade: ängspiplärka och stenskvätta. Inte en enda lappsparv noterades, vilket var en besvikelse. Artfattigdomen längs den vandrade linjen var alltså slående, åtminstone denna dag då det ändå var riktigt bra väder.

Generellt om biotoperna längs dagsetappen: Ganska mager, örtfattig fjällhed, med gott om små raviner, småtjärnar, små jokkar och några större tjärnar. Branta fjällstup saknades helt. Generellt sett var terrängen mer kuperad och mager på den norska sidan jämfört med på den svenska.

Intressanta biotoper längs dagsetappen: Dels den tjärn där det hittades smålom, smalnäbbad simsnäppa, sjöorre, kricka och vigg, men även ett område vid Tjuvbodklumpens SV sluttning, där det var gott om fuktig översilningsmark, myrstråk och lågvuxna videbuskage närmare sjön. Dock hittades vid vandring i detta område inget speciellt i fågelväg, endast två par rödbena och en sjungande blåhake. Ändå avvek området genom sin frodighet och variation ganska starkt från omgivningen. Strax öster om där den röda markeringen slutar på min karta finns ett litet sydlänt, inbjudande stup där man skulle kunna tänka sig häckning av fjällvråk under goda år.

Övrigt: Hade innan jag begav mig av på vandring tänkt mig att slå läger vid vändpunkten i norr, hade därför med mig stor ryggsäck med tält, sovsäck m m. Dock kände jag vid ankomsten dit att orken fanns och att vädret var så fördelaktigt att jag beslöt mig för att satsa på att gå hela långa vägen tillbaka till bilen. En verklig strapats, men lyckan var stor när jag var framme vid bilen igen – mitt i natten! På tillbakavägen följde jag den stig som lite krokigt löper längs riksgränsen; till ca 70 procent går den några hundra meter in på den norska sidan. Träffade inte en enda fjällvandrare under dagen förrän jag nådde Skurdalssjön på hemvägen.



Fågelinventering längs riksgränsen Norge/Sverige väster om Storlien, 30 juni 2013. Svart linje visar vandrat inventeringssträcka. Område avgränsat med rött = intressanta fågelbiotoper hittas där. 20 = Ringtrast, en sjungande hanne. 21 = Fin fågeltjärn med smålom, smalnäbbad simsnäppa, sjöorre, kricka och vigg. 22 = Ringtrast, en sjungande hanne. 23 = Fjällvråk, 1 ex. 24 = Fjällripa, ett par med sex kycklingar. 25 = Fjällvråk, ett ex. 26 = Ringtrast, en varnande hona. 27 = Fjällvråk, ett ex. 28 = Ringtrast, ett varnande par. 29 = Ringtrast, ett varnande par. 30 = Storlom, ett par samt 31 = tornfalk, en hanne. För mer detaljer, se dagboksbilaga 30 juni.

Måndag 1 juli

Väder: +17, sol, stackmoln, god sikt, SO 5-8 m/s (08:50). +20, sol, stackmoln (ur vilka det föll några regndroppar tillfälligt), SO 5-6 m/s (15:50). +15, klart, lugnt (20:50).

Aktivitet: Rovfågelspaning från fast punkt D. Koordinater: x = 7026831, y = 1315086. Letande efter dubbelbeckasin spel inom fågelskyddsområdet.

Inventeringstider: 08:50-15:50 + 20:50-23:45.

Kort om observationsplatsen: Mycket god överblick över området som markerats i kartbilagan.

Observationer av rödlistade arter: **33**. Smålom, 1 ex i möjlig häckningstjärn. **35**. Fjällvråk, 1 ex som kretsade i vida svängar kl 11:57. **36**. Fjällvråk, 1 ex som gled av och an på bärande vindar ca 40-50 meter ovan kalvfjellet kl 14:19. Dessutom en smålom som sågs flyga mot väster över Åsvalltjärnarna på 20-25 meters höjd kl 22:55 under dubbelbeckasinletandet.



Fågelobservationer, Storlien 1 juli. Observationsplats = D. Synsektorn avgränsad med svarta linjer. 32 = Tornfalk, 1 hane. 33 = Smålom, 1 ex som låg i tjärn. 34 = Tornfalk, 1 ex. 35 = Fjällvråk, 1 ex. 36 = Fjällvråk, 1 ex. 37 = Tornfalk, 1 adult och 38 = tornfalk, 1 ex. För detaljer, se dagboksbilaga 1 juli.

Övriga intressanta observationer: **32.** Tornfalk, 1 hane som jagade ca 5-10 meter ovan marken kl 09:48. **34.** Tornfalk, 1 ex som flög mot SO ca 20 meter ovan träden kl 11:01. **37.** Tornfalk, 1 hane som kretsade en längre stund ca 50 meter ovan fjällslutningen från kl 14:26. Gjorde sedan några svängar av och an längs fjällslutningen innan den ändrade kurs och gled bort mot SV och försvann. **38.** Tornfalk, 1 hane som ryttlade 5-10 meter ovan marken kl 15:23. Småspov tre varnande ex på Åsvallmyren inom fågelskyddsområdet ca kl 22:30.

Väderomständigheter för rovfågelobservationer. Måste sägas ha varit goda; stackmoln, relativt varmt och en del vind.

Kommentar om dubbelbeckasinlyssnandet: Idealiskt väder: Lugnt, milt och vindstilla, i alla fall fram till kl 23:35, då det plötsligt började blåsa VSV ca 5-7 m/s. Inom fågelskyddsområdet finns mindre partier av mycket lämplig dubbelbeckasinbiotop, men inga fynd gjordes. Det står på informationstavlan till fågelskyddsområdet att dubbelbeckasin ska finnas där, men troligen är dessa uppgifter inaktuella.

Tisdag 2 juli

Väder: +9, duggregn, disigt, VSV 4-6 m/s (07:10). +12, mulet, god sikt, VSV 3-4 m/s (13:10). +14, halvklart, lugnt (21:00).

Aktivitet: Gick längs hela linjen alternativ 3 (grön linje). Flera lodräta stup ligger inom ett område från 1 km väster om Sandtjärnarna och fram till ca 500 m innan norska gränsen. Inom detta avsnitt gick det ej att följa linjen, utan jag utgick från E14 och gjorde små instick mot linjen med jämna mellanrum. Dubbelbeckasinlyssning i området kring Sandtjärnarna och öster därom under kvällen.

Inventeringstider: 07:10-14:00 + 20:55-23:15.

Koordinater för startpunkt: Koordinater för slutpunkt (riksgränsen): x = 7030710, y = 1312458.

Fynd av rödlistad art: Smålom, 1 ex förbiflygande med fisk i näbben mot tjärnarna uppe på Åsvallhöjden. Starkt häckningsindicium!

Fynd av övriga intressanta arter: Fem revir av rödbena i koloniliknande förekomst på landtungan mellan Sandtjärnarnas västra delar. En förbiflygande ringduva. Arten är högst sparsamt häckande i fjälltrakterna. Inga dubbelbeckasiner denna kväll heller.

Generellt om fågeltätheten längs dagsetappen: Fågeltätheten var relativt låg för samtliga arter som noterades. Inget som stack ut på ett positivt sätt noterades. Dessutom har fågelsångsaktiviteten sjunkit markant under de senaste dagarna, de flesta arter håller på att ha sjungit klart för säsongen.

Generellt om biotoper längs dagsetappen: Inledning vid fågelskyddsområdet och dess myrar och tjärnar, väster om E14 hittas en mosaik av krum fjällbjörkskog, med flera inslag av partier med lite grövre, döda träd, samt däremellan myrstråk av relativt torra myrtyper. Flera större och mindre tjärnar passerades. En knapp kilometer före riksgränsen ligger en ganska torr myr med gles tallskog – den enda egentliga tallskog jag hittat kring Storlien. Redan vid inventering 27 juni nämndes den täta, äldre och till synes ganska orörda granskog som börjar ca 500 meter före riksgränsen och sedan fortsätter in i Norge.

Speciellt skyddsvärda biotoper längs dagsetappen (förutom i fågelskyddsområdet): Några av myrstråken kring Sandtjärnarna känns intuitivt som ganska goda fågelbiotoper, dock utan att annat än ovan nämnda rödbenekoloni hittades där, samt några par gulärta.

Onsdag 3 juli

Väder: +15, relativt mulet, lugnt (07:25).

Aktivitet: Inventering längs ny, alternativ sträckning, här kallad alternativ 4 (rosa linje).

Inventeringstid: 07:25-11:40.

Fynd av rödlistad art: Smålom, 1 ex flygande från Åsvallhöjden och i riktning mot tjärnen vid järnvägsstationen.

Övriga intressanta arter: Dalripa, 1 ex med avledningsbeteende på torrmyr strax SO om Sönnersandtjärnen. Ljungpipare, 2 par varnande på samma myr. Bändelkorsnäbb, 1 hona åt av kottar i gran precis innan där linjen skär E14.

Generellt om fågeltätheten längs dagsetappen: Förväntade tätheter för de flesta arter.

Generellt om biotoper längs dagsetappen: Väster om E14 några öppna, större myrar, därefter en mosaik av små, sluttande myrstråk, småtjärnar och krum fjällbjörkskog fram till dagsetappens slut.

Skyddsvärda biotoper längs dagsetappen: I första hand en stor, närmast helt trädfri myr, hjortronrik, med två par ljungpipare och dalripa var en relativt intressant miljö, med även arter som rödbena, enkelbeckasin och ängspiplärka.

Övrigt: Eftersom dagsetappens sträckning kom mig tillhanda först sent om tisdagskvällen, blev det ingen dubbelbeckasinlyssning längs detta avsnitt (alternativ 4). Dock var biotoperna generellt sett inte direkt av den typ man förväntar sig att finna denna art i.



En nöjd inventerare efter att nästan ha nått målet efter en lång dags vandring längs den svensk-norska gränsen den 30 juni.

Vedlegg 1B

Kungsörnsinventering öster om Kopperå utredningsområde i mars 2014.
Fågelperspektiv, Christer Olsson, april 2014.

KUNGSÖRNSINVENTERING ÖSTER OM KOPPERÅ UTREDNINGSOMRÅDE I MARS 2014



Christer Olsson, Fågelperspektiv

Ovanstående foto: Observationspunkten på Skurdalshöjdens topp vid det s k Vindarnas tempel.

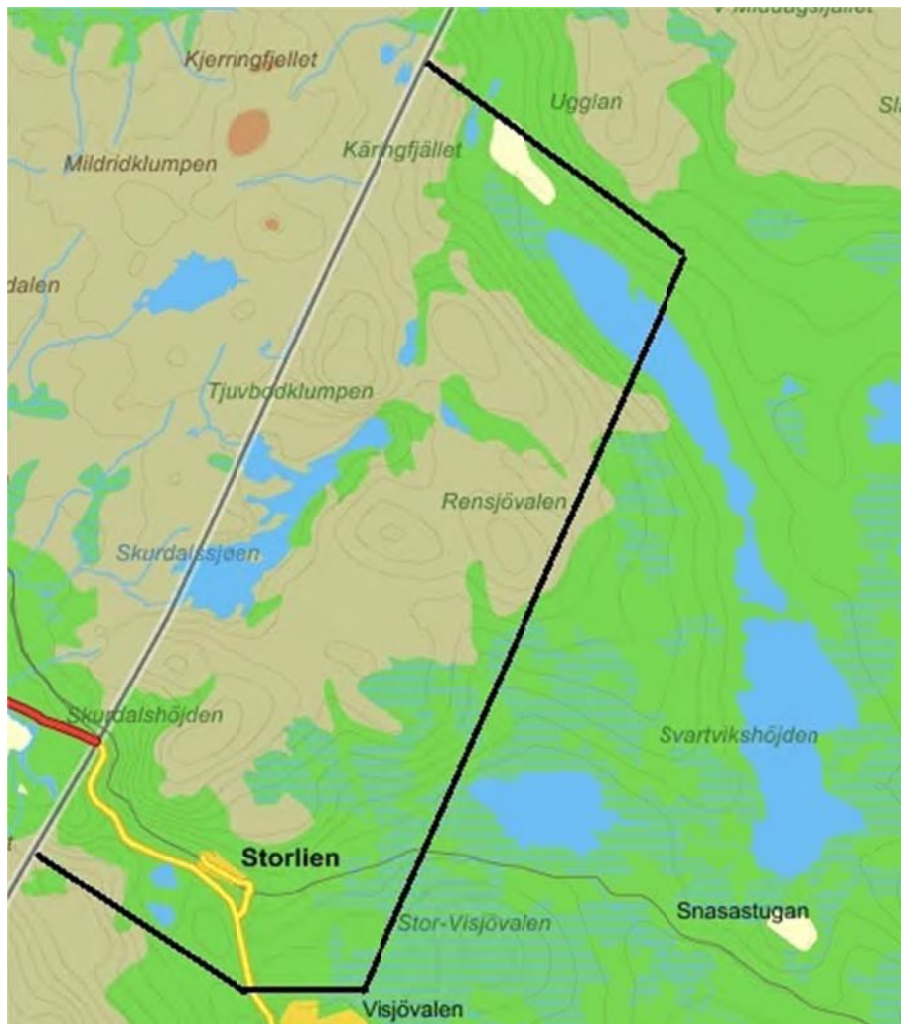
Inledning: Med anledning av planer på en vindkraftspark inom Kopperå utredningsområde, beläget på norsk sida strax NV om Storlien, mycket nära riksgränsen Sverige/Norge, har bland annat länsstyrelsen i Jämtlands län begärt in kompletterande uppgifter för att tillgodose svenska naturvårdsintressen. En av dessa kompletteringar avser den kungsörnsinventering som undertecknad utförde i det aktuella området i slutet av mars 2014. Väderomständigheterna var närmast optimala för kungsörnsobservationer under inventeringens två dagar. En adult kungsörn sågs över området 26 mars. Därtill har undertecknat intervjuat den person som är viltvårdare inom det här undersökta området på svensk sida, samt den ansvarige inom Projekt kungsörn i Jämtland för att få en mer utförlig bild av kungsörnens förekomst på svensk sida, öster om den planerade vindkraftsparken. Därtill har erhållits information om kungsörnsförekomsten på den norska sidan, inom själva Kopperå utredningsområde för vindkraft, från de dokument som E.ON Vind AB sänt in i augusti 2012 i samband med miljöprövningen av ärendet.

Christer Olsson, Fågelperspektiv

Umeå 7 april 2014

Kort presentation av topografi och skogsbiotoper öster om Kopperå utredningsområde

Det område som denna kungsörnsinventering avses täcka sträcker sig från riksgränsen Sverige/Norge rakt öster om Kopperå utredningsområde för vindkraft (på den norska sidan, nära riksgränsen) samt fem kilometer norr och söder om detsamma (se karta nedan). Området karakteriseras i första hand av flacka lågfjäll med därtill hörande fjällhedar, de stora Skurdalssjön i områdets södra del och Norder-Rensjön i områdets mellersta del, samt den mindre Hållsjön i norr. Därtill återfinns några mindre tjärnar. Den sparsamma trädvegetationen domineras norr om Storlien av vresiga fjällbjörkar. På båda sidor om E45 (på kartan gulmarkerad) hittas gles gran- och tallskog, förutom helt nära riksgränsen där grov och tät granskog återfinns.



Inventeringsområde för kungsörn, öster om Kopperå utredningsområde, avgränsat av svarta streck. Riksgränsen Sverige/Norge är markerad med grått streck.

Sammanlagd observationstid

Skurdalshöjdens topp (se kartan ovan) nyttjades som fast observationspunkt 25-26 mars under sex timmars tid vardera dagen. I samband med att undertecknad inventerade kungsörn åt ett annat projekt i intilliggande område inventerades de delar av det inom svarta linjer på kartan liggande området söder om Skurdalshöjden under sammanlagt 48 timmars tid 13-29 mars. Således inalles 60 timmars inventeringstid.

Inventeringsmetodik och utrustning

Under hela inventeringstiden har undertecknad använt Swarovski handkikare 8,5 x 42 mm och tubkikare Kowa 883, med okular 20-60X84 under utförda fältstudier.

Flygstråk för kungsörnar kartläggs bäst under dagar med riktigt god sikt och bärande vindar, då man som observatör helst bör stå på strategiskt upphöjd plats på 1-5 kilometers avstånd från det område som man ska övervaka med tubkikarens hjälp. Optimal tid på dygnet för sådana eftersök brukar i mars månad infalla ungefär kl 09-15. Under sådana studier sveper man med handkikarens hjälp systematiskt av det område som ska studeras, i olika luftskikt. Därtill bör man även komplettera dylikt spanande med okulär besiktning av området för att upptäcka örnar som befinner sig på närmare håll, samt göra regelbundna svep med tubkikare för att inte missa sådana individer som uppträder på stora avstånd samt för att säkerställa preliminärt gjorda artbestämningar. Vid upptäckt av en kungsörn följer man dess flygbana till dess att den tappas ur sikte, därefter ritar man med största möjliga precision in det observerade flygstråket på en medhavd karta över området, där den utritade pilens längd visar den sträcka på vilken man sett fågeln ifråga. Flyghöjden beräknas utifrån kända objekt (t ex fjälltoppar), samt inte minst erfarenhetsmässigt. Råder goda termikförhållanden och riktigt klart väder bör man i högre grad söka efter kungsörnar på höga höjder (300-700 meters höjd). Vid mulet väder hittas de flesta flygande på 10-100 meters höjd. Med ovan nämnda tubkikares hjälp kan observatören under goda ljusförhållanden artbestämma en kungsörn på tio-tolv kilometers håll, samt åldersbestämma den till adult eller subadult på minst sju kilometers håll.

Den valda observationsplatsen, på Skurdalshöjdens topp, fastslogs i samråd med en av uppdragsgivarna. Har man endast två dagar till förfogande finns ingen tid att leta efter möjliga, okända och avlägset belägna alternativ till en förstklassig och lätt nåbar utsiktspunkt som den valda, varifrån man kan överblicka uppskattningsvis 75 procent av inventeringsområdet. Kritik går därför att rikta mot att de norra delarna av inventeringsområdet avspanades endast mer översiktligt.

Väderomständigheter under inventeringen

Under de två observationsdagarna 25-26 mars, då all uppmärksamhet riktades mot områden norr om Skurdalshöjden, rådde bastant högtrycksväder och i princip ingen molnighet alls. Därtill var sikten mycket god. Vindarna var svaga-måttliga. För att vädret skulle ha varit riktigt optimalt hade det speciellt dag ett behövts något kraftigare vindar, men som helhet betraktat måste man säga att väderomständigheterna var utomordentligt goda för kungsörnsfynd, inte minst med tanke på det instabila och nederbördsrika väder som dominerat stora delar av mars 2014 i Storlienstrakten.

Resultat av inventeringen

Under inventeringsdagarna 25-26 mars noterades en adult kungsörn jaga på relativt låg höjd över inventeringsområdets mellersta delar den sistnämnda dagen. Därtill sågs i samband med inventering åt annat projekt, en adult kungsörn vardera 13 och 27 mars kring toppen av fjället Lillkluken, vilket dock är en dryg kilometer söder om det inventeringsområde som här avses. Lägg därtill en 2- till 3-årig kungsörn, vilken observerades strax söder om Visjövalen 14 mars.

Det är förstås mycket svårt att dra några generella eller vittgående slutsatser utifrån endast en observation av kungsörn i ett område som därtill endast inventerats blott 12 timmar i sina mest centrala delar. För att observationen ska kunna sättas in i ett större sammanhang krävs information från observatörer som vistats betydligt mer i området eller besitter mångårig kunskap om detsamma. Mer om detta i kommande kapitel.

Övriga svenska röster om kungsörnsförekomsten inom inventeringsområdet

Telefonkontakt togs under inventeringens gång med den i Jämtland ansvarige inom Projekt kungsörn – Tomas Bergström. Han meddelade att han känner till ett antal ströobservationer av kungsörnar från det här inventerade området, men har ej hört talas om någon konstaterad häckning inom detsamma, eller i dess närhet. Han antydde till mig att hans uppfattning är att de gamla,

könsmogna kungsörnar som ses inom inventeringsområdet sannolikt har sina revir i huvudsak på andra sidan riksgränsen.

Därefter tog jag kontakt med den jägare som är viltvårdare inom mitt inventeringsområde, nämligen Hans Månström, boende i Ånn. Han meddelade att han varit viltvårdare inom det område som jag nu inventerat sedan 1998 och under den tiden besökt det regelbundet under olika årstider. Som väntat hade Hans Månström mycket att berätta om kungsörnsförekomsten inom området. Han meddelade att det inledningsvis fanns ett etablerat kungsörnspar inom mitt inventeringsområde, men att något hände för 7-8 år sedan, varefter endast en ensam kungsörn funnits inom detsamma. Han kan lika lite som någon annan fastslå att det är en och samma individ som uppehållit sig där som solitär hela tiden, men att det ändå förefaller troligt, eftersom vissa jaktstråk återkommer regelbundet. Han meddelar att fågeln ifråga vistas inom reviret hela året; under vintern ger den sig främst på rävtälar, medan det är troligt att den under sommaren i första hand följer den renhjord som en sameby har gående inom inventeringsområdet, för att på så vis hitta föda. Hans har gjort de flesta kungsörnsobservationerna kring Norder-Rensjön. De senaste observationerna han har gjort är daterade till de sista dagarna i augusti 2013 (vid Rensjösåtern) samt 18 mars 2014 (nära Norder-Rensjön). Det är rimligt att tro att ingen sitter inne med tillnärmelsevis så mycket information om inventeringsområdets kungsörnar som Hans Månström, varför jag inte tagit kontakt med någon tredje person i ärendet.

Norska röster om kungsörnsförekomsten mellan Meråker och Storlien

I den ansökan som E.ON Vind sände in till norska myndigheter för miljöprövning av vindkraftspark i Kopperå utredningsområde, finns i en bilaga med sekretessbelagda uppgifter (fig. 2 sid. 5) en karta som visar en häckningsplats för kungsörn från 2011, ca sju kilometer SV om där E14 skär riksgränsen. Källan till dessa uppgifter är en lokal ornitolog. I samma rapport finns det omnämnt en observation av en jagande subadult kungsörn inom själva Kopperå utredningsområde från i juni 2012, där observatören var en av de norska ornitologer som gjorde fältdelen av utredningsarbetet (fig. 2 sid. 5).

I den samlade konsekvensbeskrivningen av naturvärden som skickades med E.ON Vinds ansökan hittar vi ytterligare uppgifter om kungsörnsförekomsten nära den svenska gränsen, strax väster om Storlien. En av de ornitologer som arbetade åt konsultfirman Ambio miljörådgivning noterade en adult kungsörn i början av juli 2012 nära gränsen till Kopperå utredningsområde, utan närmare angivelse om observationens exakta belägenhet. I samma rapport finns angivet uppgifter från fylkesmannen i Nord-Trøndelag (sid. 30), vilken nämner att han känner till två äldre kungsörnsrevir, båda liggande cirka en kilometer utanför Kopperå utredningsområde för vindkraft, utan mer specificerad geografisk orientering. Dessa områden hyste kungsörn senast 1986 respektive 2003. Eftersom ett kungsörnsrevir kan vara besatt i flera årtionden är dessa uppgifter likväl av intresse.

I dessa ansökningar från E.ON Vind har kungsörnen och dess förekomst mellan Meråker och riksgränsen mot Sverige inte alls fått lika stort utrymme som exempelvis jaktfalken och dess uppträdande. Detta beror till stor del på att kungsörnen inte längre är rödlistad i Norge. Från att tidigare ha varit klassad i kategorin "nära hotad" är nu den norska kungsörnsstammen kategoriserad såsom "livskraftig", med en stam som 2012 beräknades till 850-1 500 par. Dock med det förbehållet att tillgången på bytesdjur har varit mager under senare år (E.ON Vind, slutrapport för ansökan, sid. 16).

Dessa norska bidrag till ökad kunskap om kungsörnsförekomsten väster om Storlien kastar ytterligare ljus över artens uppträdande även på den svenska sidan av riksgränsen och säger en hel del om var de adulta kungsörnar som noterats av undertecknad har sin sannolika boplats.

Inventerarens omdöme om området som kungsörnsbiotop

Att jaktätlar finns att tillgå vintertid och renkalvar samt självdöda/rovdjursrivna fullvuxna renar

finns att förtära vår-höst gör området själigen intressant för kungsörnen som födosöksrevir betraktat. Det är inte så ofta som kalvfjällsområden hyser föda för en kungsörn under hela året. Det som drar ned betyget är att området av allt att döma endast hyser en ensam kungsörn, vilken inte kan kopplad till en specifik boplat. Detta gör själva skyddsfrågan mer prekär rent juridiskt samt utifrån naturvårdspraxis om man ser detta fall ur snäv svensk synvinkel. Någon gång händer det att kungsörnen bygger sitt bo i en grov fjällbjörk, men mer vanligt i fjälltrakterna torde det vara att de genomför klipphäckningar. Inom detta område borde dock klipphäckningar rent teoretiskt vara de mer plausibla. Några få stup av lämplig karaktär för kungsörnsbosättning kunde återfinnas på den svenska sidan när undertecknad gjorde en fotvandring från norr till söder genom hela inventeringsområdet 30 juni 2013. Men, som sagt, i dagsläget är endast en ensam kungsörn känd inom området. Det är rimligt att tro att det var denna individ som undertecknad såg över inventeringsområdets mellersta del 26 mars.

Områdets kvaliteter som kungsörnsbiotop dras kraftigt ned av den myckna snöskotertrafiken, som även undertecknad fick se med egna ögon, speciellt 26 mars. Normalt skall den enligt uppgift pågå med stor intensitet inom området, om än formellt sett i mer kanaliserad form till anvisade leder, fram till påskveckan (som infaller slutet av mars-slutet av april), vilket sammanfaller med den tid på året då kungsörnen inleder sin häckning och ligger på bo. Under den tiden är den ruvande örnen synnerligen störningskänslig, vilket förstås gör det här inventerade området mindre attraktivt för fast etablering av kungsörnspar.

Förslag på uppföljningar

Eftersom den person som uppenbarligen kan det inventerade områdets fågelliv allra bäst, Hans Månström, menar att det rent stationärt endast finns en ensam kungsörn inom området, ser jag ingen anledning till att mer tid läggs på inventerande av kungsörn på den svenska sidan, öster om Kopperå utredningsområde. Skulle så ändå ske, finner man sannolikt enbart de av Hans Månström redan kartlagda och här angivna jaktstråken. Det är givet att en eller annan yngre kungsörn kan tänkas uppehålla sig tillfälligt eller för en tid i området, exempelvis om där finns renkadaver, men en äldre, etablerad kungsörn brukar inte acceptera sådant i någon större omfattning inom sitt jaktområde.

Inventerarens rekommendationer

Det intressanta i sammanhanget är att koppla samman de observationer som gjorts från norsk sida med de som är kända från svenskt territorium. Som alla förstår är nationsgränser ingen känd storhet för en kungsörn. Hur ofta rör sig "svenska" kungsörnar in mot Kopperå utredningsområde? Under vilka årstider sker det i så fall? Att de norska kungsörnarna öster om Meråker flyger in på svenskt område får anses mycket sannolikt med utgångspunkt i gjord observation i samband med denna inventering. Har man någon aning om "svenska" kungsörnar rör sig mot Kopperåområdet i samband med fasta jaktrutter eller är det mer undantagsvis vid förekomst av tillfälliga åtlar eller förekomst av kadaver på den norska sidan? Som framgår är det av mycket stor vikt att man jämför samman observationer och slutsatser från denna och andra svenska undersökningar tillsammans med de norska i anslutning till Kopperåprojektet, och inte ser dem som två separata enheter.

Inventerare: Firma Fågelperspektiv, Christer Olsson. Adress: Västra Norrlandsgatan 38A, 903 29, Umeå. E-mail: olssoncito@hotmail.com

Ingående bilagor: Dagbok från inventeringen och inventeringskarta

Dagbok från kungsörnsinventering öster om Kopperå utredningsområde

Tisdag 25 mars

Väder: -9, sol, molnfritt, god sikt, S 2-5 m/s (09:00). +3, sol, molnfritt, god sikt, S 2-5 m/s (15:00). Bstant högtrycksväder – äntligen!

Aktivitet: Kungsörnsspaning från fast observationspunkt på Skurdalshöjdens topp invid Vindarnas tempel (842,5 m över havet) kl 09:00-15:00.

Väderförutsättningar för kungsörnsobservationer: Nära optimala, möjligen något svag vind för att vara helt perfekt.

Generell fågelaktivitet: Man kan inte vänta sig mycket fågelaktivitet på kalfjället så här års! Så inte heller denna dag.

Kungsörnsobservation: Ingen.

Övriga observationer: Allt som noterades i fågelväg var tre-fyra spelflygande korppar, en spelande fjällripetupp ca 200 m NV om observationsplatsen, samt en flock om sex snösparvar som under dagen höll till på en barfläck nära Vindarnas tempel.

Övrigt: Fick tacknämligt nog skoterskjuts till och från observationsplatsen av pistvakterna, vilka inte hade så mycket folk i skidbacken att hålla rätt på denna dag. En ripjägare som var ute och tränade sina jakthundar tittade förbi och gav tips om en viltvårdare som kan det mesta om djurlivet inom mitt inventeringsområde.

Onsdag 26 mars

Väder: -4, sol, molnfritt, god sikt, OSO 3-5 m/s (09:10). +2, sol, molnfritt, god sikt, SO 5-7 m/s (15:10).

Aktivitet: Kungsörnsspaning från fast observationspunkt, liksom igår vid Vindarnas tempel uppe på Skurdalshöjdens topp, kl 09:10-15:10.

Väderomständigheter för kungsörnsobservationer: Optimala! Bärande vindar denna dag.

Generell fågelaktivitet: Liksom igår så låg som man kan förvänta sig vid denna årstid på kalfjället.

Kungsörnsobservation: 1. En adult kungsörn upptäcktes kl 13:51, kretsade två varv och sågs sedan stå tämligen stilla mot vinden och spana av terrängen på ca 25-30 meters höjd. Gled sedan sakta, sakta mot SO, dök ned och försvann kl 13:54.

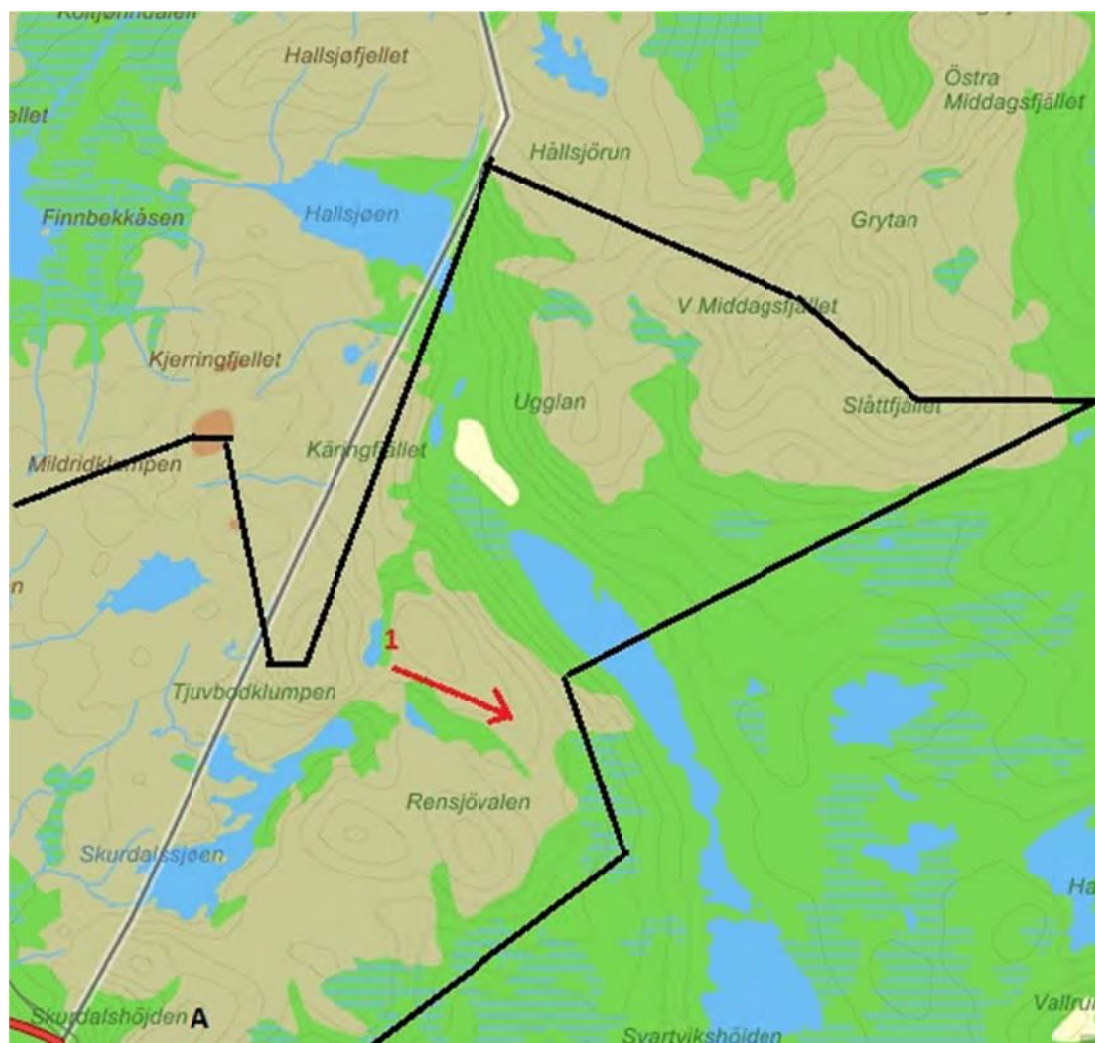
Övriga observationer: Överraskande nog fyra sångsvanar (två adulta och två fjolåringar) som flög mot öster över kalfjället på ca 50 meters höjd kl 10:44. Därtill minst tre spelflygande korppar.

Övrigt: Mycket gott om snöskotrar längs ett flertal leder denna dag, liksom flera tiotal skidturister ute i terrängen. Troligen hämmande faktorer för kungsörnstrivsel...



Utsikt mot norr från Skurdalstoppens höjd, 26 mars 2014.

Kartbilaga



Observationspunkt 25 och 26 mars = A. Ungefärlig synsektor från punkt A ligger inom svarta linjer.
1 = kungsörn, en adult individ.

Vedlegg 1C

Inventering av fjälluggla i Kopperå utredningsområde för vindkraft i maj 2014.
Fågelperspektiv, Christer Olsson, mai 2014.

INVENTERING AV FJÄLLUGGLA I KOPPERÅ UTREDNINGSOMRÅDE FÖR VINDKRAFT I MAJ 2014



CHRISTER OLSSON

Fågelperspektiv

Foto ovan: Vy över inventeringsområdet.

INLEDNING

Med anledning av planer på en vindkraftspark inom Kopperå utredningsområde, beläget på norsk sida strax NV om Storlien, mycket nära riksgränsen Sverige/Norge, har det begärts in kompletterande uppgifter bland annat vad det gäller fågellivet i området. En av dessa kompletteringar består i den fjälluggleinventering som undertecknad utfört i det aktuella området i början av maj 2014. Väderförhållandena var närmast optimala under två av inventeringens fyra dagar, medan de var mycket instabila under två av dem. Inventeringen skedde dels via observationer av inventeringsområdet med omnejd från strategiskt belägen utsiktspunkt (Skurdalshöjdens topp) samt via en skidtur in i själva inventeringsområdet. Ingen observation av fjälluggla gjordes. Fjällugglan är periodisk i sitt uppträdande och kan med många års mellanrum återkomma till platser där den tidigare häckat. Senast arten återfanns under häckningstid i det här inventerade området var 2004. Fjällugglan har en mycket hög skyddsstatus, eftersom det många år inte finns ett enda häckande par i hela den skandinaviska fjällkedjan. Undertecknad, som har stor erfarenheter av fjällugglan och dess ekologi och uppträdande från svenskt territorium, har skrivit denna rapport med utgångspunkt i dessa erfarenheter, trots att inventeringsområdet ligger en dryg kilometer in på norskt område. Dock får man utgå ifrån att artens ekologi och uppträdande är detsamma där som om det förekommit några kilometer längre österut. Fåglar känner som bekant inte till mänskliga konstruktioner som nationsgränser! Därutöver har undertecknad intervjuat den person som fram till helt nyligt varit viltvårdare inom fjällterrängen på den svenska sidan, precis öster om inventeringsområdet, för att få mer perspektiv på fjällugglans uppträdande i området.

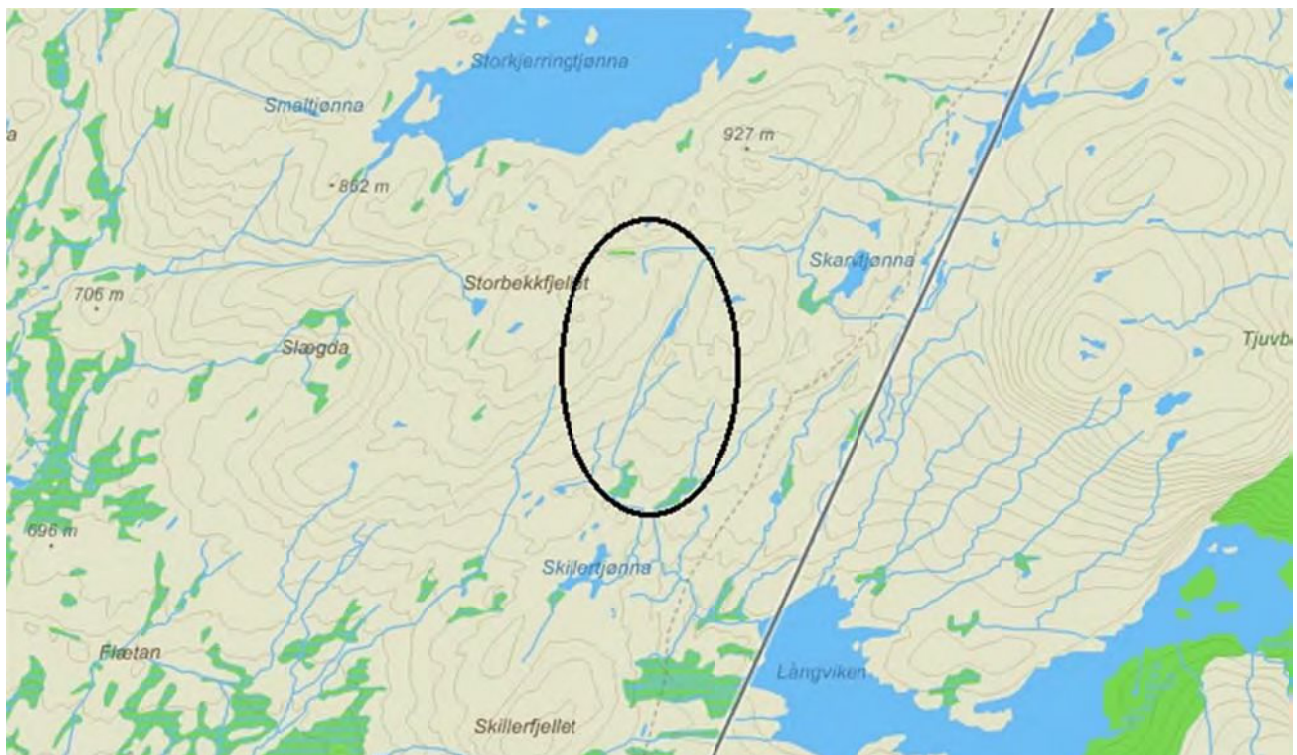
Christer Olsson, Fågelperspektiv

Umeå 8 maj 2014

KORT PRESENTATION AV INVENTERINGSOMRÅDET

Det av mig inventerade områdets storlek har sin avgränsning i det område som den norske ornitolog som varit E.ON:s kontaktperson ritat in på den karta som undertecknad begagnat sig av under denna inventering. Området utgörs av en oval med de ungefärliga måtten 2 km i nord-sydlig riktning och en kilometer i öst-västlig riktning öster och sydost om Storbekkfjellet, beläget drygt två kilometer in på norskt territorium, en knapp mil nordväst om Storlien, i nära anslutningen till en vandringsled över kalfjället.

Området är av kategorin lågfjällsområde, med flacka toppar på dryga 900 meters höjd runt om det här inventerade området, vilket är dominerat av kalfjällets typiska markskikt av växer. Många små bäckar rinner genom området, vilket även hyser ett stort antal små kullar och åsryggar, vilka utgör ett viktigt inslag i de biotoper som fjällugglan föredrar. Ytterligare en kilometer in på svenskt område ligger Skurdalssjön, vilken är en populär fiskesjö, med en viss fritidshusbebyggelse på de västra stränderna. Området är även mycket populärt för snöskoterkörning, vilket visades av många skoterspår i terrängen i utredningsområdet södra och östra delar.



Inventeringsområde för fjälluggla, maj 2014.

SAMMANLAGD OBSERVATIONSTID

Fem inventeringsdagar var avsatta för fältdelen av denna inventering, men på grund av instabila väderförhållanden utnyttjades två av de dagar det var idealiska inventeringsförhållanden maximalt, vilket innebar att den avsatta, sammanlagda inventeringstiden i fält om 35 timmar, uppnåddes på endast fyra dagar. Under de två dagarna med högst instabila väderförhållanden (2-3 maj) uppgick den sammanlagda inventeringstiden till 13 timmar, medan den uppgick till sammanlagd 22 timmar under de två dagarna med stabila högttryck (4-5 maj).

INVENTERINGSUTRUSTNING

Under hela inventeringstiden har undertecknad använt Swarovski handkikare 8,5 x 42 mm och tubkikare Kowa 883, med okular 20-60X84 under utförda fältstudier.

INVENTERINGSMETODER OCH NÅGOT OM FJÄLLUGGLANS EKOLOGI

Likt många andra ugglor är fjällugglan en periodiskt uppdykande fågelart, vars häckningsförekomst är helt och hållet beroende av tillgången på i första hand fjälllämmel. Det brukar behövas tämligen kraftiga och långvariga lämmeltoppar för att denna uggle ska kunna genomföra en lyckad häckning. Eftersom fjällugglan inte har uppträtt annat än med enstaka par häckande par i den svenska fjällkedjan under senare decennier, finns det nästan inga svenska ornitologer som på ett mer systematiskt sätt inventerat arten. En av få ännu aktiva ornitologer som var på plats i den svenska fjällkedjan när det senaste stora fjälluggleåret inföll (1978) och inventerade arten, är Lars Edenius, viltekolog vid SLU, Umeå. Han berättade för mig att den metodik som han då med framgång använde var att han från en kulle med god utsikt över det område som skulle inventeras, spanade efter spelflygande hannar under kvällstid – den tid på dygnet då de huvudsakligen utför denna tydliga revirmarkör. Själva spelflykten ses vida omkring och man kan då även få höra arten, vilket annars sker sällan. Fjällugglan är under födosöket likaledes i första hand aktiv från 1 – 2 timmar före det börjar skymma fram till mörkrets definitiva inbrott. Under ljusa sommarnätter i fjällvärlden ses dock denna uggle på lämmeljakt under häckningsåren ända fram till morgontimmarna. Lars Edenius berättade att han under sina häckningsstudier av fjälluggla i norra Lappland 1978 var på plats under tredje veckan i maj, en period som tidsmässigt tycktes ha varit väl timad med uppgiften. Man kan på goda grunder anta att en följning i Jämtland av denna art bör ske något tidigare än så, inte minst med tanke på att våren 1978 var ovanligt sen och våren 2014 inledningsvis varit ovanligt tidig, med för årstiden ringa snödjup. Fjällugglans häckning sker vanligen i mitten av maj – början av juni, med början till stor del beroende på vårens framfart.

Det har visat sig vid studier av artens förekomst att den gärna återkommer till platser där den tidigare häckat, låt vara att det kan ha gått några decennier sedan det senast begav sig. Troligen beror det på att arten dras till ett visst topografiskt utseende i terrängen. På dessa utvalda platser ökar också sannolikheten något för att man någon enstaka gång ska ha turen att stöta på arten även under ett år med sämre lämmelförekomst, då enstaka, icke häckande individer sällsynt ses i vår fjällkedja.

Flera av de ungar som föddes i den svenska fjällkedjan 1978 ringmärktes och återfynd visar att de främst rörde sig österut; fem återfynd erhöles av dessa fåglar under åren 1980-1985 från norra Ryssland och Sibirien, varav den östligaste hittades vid basen av Tajmyrhavön, cirka 250 mil från den svenska ringmärkningsplatsen. Detta visar på artens omtalat cirkumpolära och långväga rörelser.

Som nämnts ovan är förekomst av fjälllämmel en nyckelfaktor för att fjällugglan över huvud taget ska gå till häckning. Visst förekommer komplementär föda under perioder med påbörjad häckning när lämmelförekomsten sviktar, då exempelvis vadare, ripor och olika slags gnagare (främst gråsidig sork) står på matsedeln. I vår svenska fjällkedja tycks det dock som om en god lämmelförekomst är ett måste för att häckning ska inledas. Det första man bör göra innan själva inventeringarna inleds, är att undersöka hur förekomsten av denna gnagare är i det område där man ska eftersöka denna uggle. Det förekommer emellanåt stora regionala variationer i lämlarnas antal om man jämför populationerna exempelvis i Jämtland och norra Lappland vid en given tidpunkt. Därtill kan lämlarnas populationer krascha mycket plötsligt och till synes oförutsägbart, varför högst aktuella uppgifter om deras förekomst är viktiga i ett sådant här sammanhang. Man måste helt enkelt ut i inventeringsområdet för fjälluggla en mycket kort tid innan själva inventeringen, eller i samband med den tänkta inventeringen, för att kartlägga lämlarnas aktuella uppträdande på den

aktuella platsen. Huruvida det är ett gott lämmelår eller inte ser man mycket snart efter det att man anlant till sin inventeringsruta på kalfjället, eftersom dessa gnagare uppträder iögonfallande och ofta på ett mycket oskyggt sätt. Har det funnits en tidigare rik fjälllämmelförekomst, vilken relativt nyligen kraschat, ser man deras färska ingångshål i marken över allt, runt vilka det finns högar av spillning. Ses varken lämlar, spillning eller nygjorda lämmelgångar kan man vara förvissad om att lämmelstammen är mycket svag i det område som man undersöker. Som nämnts ovan återfinns även den gråsidiga sorken på artens meny, men denna gnagare förekommer aldrig i så stora och plötsligt uppdykande mängder som fjälllämlarna, varför den inte kan anses vara samma nyckelfaktor för fjällugglans välbefinnande.

Man kan dagtid söka efter eventuellt förekommande fjällugglor genom att i lämplig miljö leta efter de spybollar som de regelbundet kastar upp på eller intill de strategiska utsiktspunkter där de sitter och spanar, ofta i form av en kulle eller toppen av en åsrygg i den vanligen tämligen vagt kuperade terräng som den föredrar i våra svenska fjäll. Sannolikt är förhållandena desamma i Norge.

Senast fjällugglan veterligen häckade i Jämtland var 2011, då en hanne häckade med minst två, möjligen tre, olika honor i trakterna av Stekenjokk i landskapets nordligaste del. Elva flygga ungar blev resultatet. En fjolårshanne sågs på samma lokal även 2.7 året efter (en av ungarna från 2011 års kullar?). Eftersom undertecknad sedan 2002 är rapportansvarig för bland annat fjällugglan inom Sveriges ornitologiska förenings nationella rapportkommitté, har jag tillgång till alla officiella fynd av arten i vårt land sedan dess. Förutom ovanstående fynd gjorda vid Stekenjokk 2011-2012, finns från åren 2002-2012 tio kända fynd i landskapet Jämtland, av vilka hälften är sommarfynd från potentiella häckningslokaler på kalfjället, dock utan några starkare indikationer på häckning. Detta säger något om artens sällsynta uppträdande i Jämtland. Även om Kopperå utredningsområde för vindkraft börjar någon kilometer in på norskt territorium, finns det ingen anledning att tro att detta faktum ändrar sannolikheten för en häckning eller artens häckningsbiologi på ett signifikant sätt.

VÄDERFÖRHÅLLANDEN UNDER INVENTERINGEN

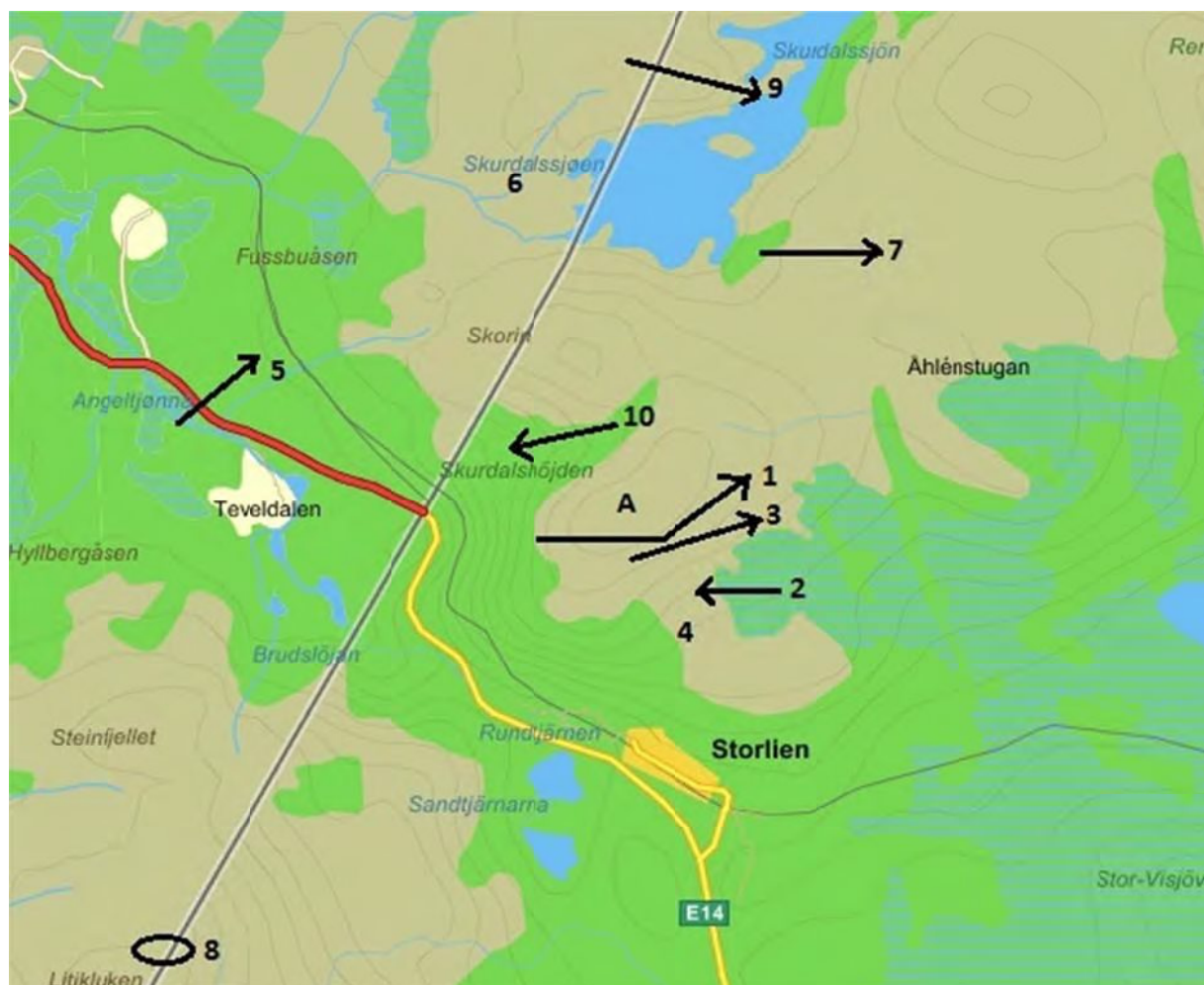
Tyvärr blev vädret under de två första inventeringsdagarna mycket sämre för en fjälluggleinventerare än vad som bedömdes vara fallet utifrån SMHI:s väderleksprognoser. De "lokala snöbyarna" och "övergående snöfallsområdena" förvandlades till ihållande och täta snöbyar respektive halvdygns långt, sammanhängande snöfall. Eftersom sikten dessa två inledande dagar var mestadels dålig och fågelaktiviteten därav låg, får man anse att dessa dagars väderomständigheter inte uppfyllde godtagbara väderkrav för en fjälluggleinventering. Däremot var väderförhållandena i princip helt idealiska 4 och 5 maj, varför mycken tid lades dessa dagar på att göra inventeringen så bra och representativ som möjligt. Aktuella väderkartor från Arlandas flygplats om eftermiddagen den 5 maj talade om kraftigt ökande vind och återigen lokala snöbyar över trakterna av Storlien för den kommande dagen, vilket fick mig att göra arbetspasset extra långt den 5 maj.

RESULTAT

Ingen observation av fjälluggla gjordes under inventeringsperioden 2-5 maj, inte heller noterades en enda fjälllämmel eller spår av sådan eller spyboll från fjälluggla vid besök inne i det här aktuella inventeringsområdet. Det finns således inget födounderlag våren 2014 inom inventeringsområdet för att en fjällugglehäckning ska kunna vara möjlig. Av hittills inkomna fågelrapporter från den svenska fjällkedjan 2014, finns inget som tyder på att det kommer att ske någon häckning över huvud taget i vår fjällvärld detta år. Detta ger entydigt att sannolikheten för att en fjällugglehäckning kommer att ske inom Kopperå utredningsområde under 2014 är i det närmaste obefintlig. Fjällugglan anländer som regel till det kommande häckningsområdet redan under vårvintern.

ÖVRIGA INTRESSANTA FÅGELOBSEKATIONER

Fågellivet var generellt sett magert under inventeringsperioden och överraskande få nytillskott av flyttfåglar noterades jämfört med vid mitt förra besök i området, i slutet av mars detta år. Dock gjordes sex fynd av inalles sju fjällvråkar (bör ha varit minst fyra olika exemplar). Därtill noterades ett par spelflygande stenfalkar i nedre delen av Skurdalshöjdens södra sluttning, en tornfalkshona sågs jaga kring de södra delarna av Skurdalssjön, en ringtrast sågs nära en av Storliens slalombackar och slutligen sågs en strömstare i en öppen bäckfåra strax SV om Skurdalssjön. I övrigt sågs mindre antal av flyttfåglar såsom vigg, enkelbeckasin, småspov, ringduva, fiskmå, rödvingetrast, taltrast och bergfink.



Karta över intressanta fågelobservationer kring Storlien 2-5 maj 2014. Observationspunkt på Skurdalshöjdens topp = A. 1 = fjällvråk, 1 ex observerat 2/5. 2 = stenfalk, 1 par observerat 2/5. 3 = fjällvråk, 1 ex observerat 3/5. 4 = ringtrast, 1 hane observerad 3/5. 5 = fjällvråk, 1 ex observerat 4/5. 6 = strömstare, 1 ex observerat 4/5. 7 = tornfalk, 1 hona observerad 5/5. 8 = fjällvråk, 2 ex observerade 5/5. 9 = fjällvråk, 1 ex observerat 5/5. 10 = fjällvråk, 1 ex observerat 5/5.

ANDRA RÖSTER OM FJÄLLUGGLANS FÖREKOMST NORR OM STORLIEN

För att få en mer långsiktig bild över fjällugglans uppträdande i inventeringsområdet tog jag kontakt med den person som fram till häromveckan varit viltvårdare på den svenska sidan av gränsen nära Kopperå utredningsområde för vindkraft, nämligen Hans Månström, boende i Ånn. Han tillträdde denna befattning 1998 och har sedan dess sett fjälluggla två gånger inom sitt revir. Den ena gången rörde det sig om ett exemplar som satt väl synligt på en utsiktspunkt vid Hästryggarna, öster om Skurdalssjön, en vårvinterdag under tidigt 2000-tal. När jag nämnde för honom att en häckning skedde inom mitt inventeringsområde 2004, svarade han att hans observation mycket väl kan ha varit gjord samma år. Innan dess hade han sett ett förbiflygande exemplar, som han inte kunde härleda till tid och rum, men som i alla fall uppträtt i samma trakt. Han berättade att han kände sig förvissad om att ingen fjällugglehäckning skett på svensk sida i området öster om Kopperå utredningsområde sedan han regelbundet började vistas där 1998. Hans Månström meddelade vidare att han inte sett en enda fjälllämmel i området under 2014. Däremot förtäljde han att det var ganska gott om sork där nu i början av maj 2014, även uppe på kalfjället, vilket inneburit att han sett flera fjällvråkar slå byten kring Skurdalssjön under april i år.

En naturintresserad arbetare i slalombacken, som jag samtalat med en del under mina besök i Storlien, berättade för mig att han ofta är uppe och åker snöskoter på fjället kring Skurdalssjön och har så gjort i många år. En enda gång har han stött på en fjälluggla där uppe – också det en vårvinterdag på tidigt 2000-tal. Detta var helt nära den s k Åhlénsstugan. Inte heller han hade sett en enda fjälllämmel i fjällområdet norr om Storlien under 2014.



Ledröse på kalfjället, strax söder om där inventeringsområdet börjar. Foto taget 4 maj.

INVENTERARENS REKOMMENDATIONER OCH FÖRSLAG PÅ UPPFÖLJNINGAR

Ytterligare fjälluggleeftersök inom Kopperå utredningsområde bedömer jag som utsiktslösa under resten av 2014 – i vart fall om det är häckningar man är ute efter. Enstaka, kringströvande exemplar kan förstås dyka upp i området för en kort tid – någon sällsynt gång görs enstaka fynd av fjällugglor inom tidigare häckningsområden även under ”svagåren” - men bristande födounderlag gör även det tämligen osannolikt. Betänk att endast fem ströfynd av denna art gjordes i Jämtlandsfjällen under åren 2002-2012, om man bortser från ovan nämnda förekomst i Stekenjokk 2011-2012.

Skulle det visa sig att det finns åtminstone en viss tillgång på fjälllämmel i Jämtlandsfjällen, framför allt inom Kopperå utredningsområde för vindkraft, under perioden januari – april 2015, bör man tveklöst bekosta en ny fjälluggleinventering inom främst det här inventerade området i maj 2015. Visar rapporterna att det finns obefintligt med lämlar i nämnda område vid nämnda tid är det inte någon mening med att göra någon ny inventering av fjällugglan våren 2015. Inventeringsområdet hyser onekligen en för arten inbjudande topografi, varför en återkomst av fjällugglan kring Storbekkfjellet mycket väl kan ske något lämpligt år i framtiden.



Kväll på Skurdalshöjdens topp, vy västerut strax söder om Vindarnas tempel 5 maj kl 21:45.

DAGBOK FRÅN FJÄLLUGGLEINVENTERING NORR OM STORLIEN 2-5 MAJ 2014

Fredag 2 maj

Väder: +1, mulet, snöbyar till och från. Tämligen god - mycket dålig sikt, VSV 9-10 m/s. Kraftigare vind i byarna (14:20). -1, mulet, enstaka snöbyar, dimma som drog in västerifrån, NV 5-7 m/s (20:00). Ca 15 cm nysnö har fallit i Storlien det senaste dygnet. Några korta stunder fanns då blå himmel kunde ses. Från sena kvällen tätt snöfall och ökande vind.

Aktivitet: Fjällugglespaning från Vindarnas tempel på Skurdalshöjdens topp, bort mot inventeringsområdet som ligger på sydsluttningen av Storbekkfjellet, på den norska sidan av gränsen, kl 14:20-20:00.

Fjälluggleobservationer: Inga!

Övriga intressanta fågelobservationer: 1. Fjällvråk, 1 ex på födosök kl 16:14 vid trädgränsen. Fick intryck av att det inte rörde sig om en häckande fågel. 2. Stenfalk, 1 par i en intensiv spelflykt i nedre delen av södra sluttningen av Skurdalshöjden, sedda på återvägen kl 20:45.

Generell fågelaktivitet: Nära nollpunkten i rådande väderlek.

Väderomständigheter för fjälluggleobservationer: Efter tålmodigt väntande i lä i skydd av Vindarnas tempel mellan alla snöbyar, började det dess värre komma in dimma när vi började närma oss de riktigt intressanta fjälluggletimmarna om kvällen. Således: vädret får klart underkänt! Sikt ned till 50-75 meter i snöbyarna. Däremellan kunde inventeringsområdet ses någorlunda väl.

Övrigt: För upp en dag tidigare än beräknat på grund av ändrat arbetsschema. Väderprognoserna talade om lokala snöbyar – sådant man får räkna med kring Storlien i början av maj. Dock liknade dagens väder periodvis mer vinterlik snöstorm. Nu mer vinter i Storlien jämfört med vid mitt förra besök i området i slutet av mars!

Lördag 3 maj

Väder: +1, halvkligt, god sikt, VNV 7-10 m/s (12:50). -1, snöbyar, lätt dimma som drog in, dålig sikt, V 3-5 m/s (19:50). SMHI sade under fredagsaftonen om Jämtlandsfjällen inför lördagen "ett snöfallsområde drar bort under natten". Icke alls. Det var ihållande snöfall till och med ca kl 12 – nästan utan avbrott. Därefter klarnade det plötsligt upp och jag fylldes raskt av goda förhoppningar, tog min färdigpackade rygsäck och vandrade upp till Vindarnas tempel i endast 5-20 cm djup snö. Den hårda vinden hade gjort att snön drevat på vissa ställen medan andra partier var helt renblåsta. Redan 13:30 var snöbyarna tillbaka och de var sedan tämligen efterhängsna t o m kl 18. Därefter mojnade vinden och snöandet upphörde i stort sett. Så synd att dimma åter drog in över fjället – nere i dalen kunde den inte ses. Lymnigt väder!

Aktivitet: Fjällugglespaning från Vindarnas tempel på Skurdalshöjdens topp kl 12:50 – 19:55.

Fjälluggleobservationer: Inga!

Övriga intressanta fågelobservationer: 3. Fjällvråk, 1 ex jagade nära gårdagens plats kring trädgränsen kl 18:23. 4. Ringtrast, 1 hanne satt och tryckte i en sälj i kanten av slalombacken kl 13:00. Nästan inga barfläckar för den att sitta på...

Generell fågelaktivitet: Mycket mager. Förutom nyss nämnda observationer sågs ett par korpar över fjällheden i norr. Annars kusligt dött fågelliv.

Väderomständigheter för fjälluggleobservationer: Mindre antal snöbyar denna dag jämfört med gårdagen, dock endast emellanåt som det var så pass god sikt att man kunde se inventeringsområdet.

Övrigt: Missmodigt att konstatera att även denna kväll drog dimma in när snöbyarna äntligen upphört och vinden mojnät.

Söndag 4 maj

Väder: Mulet och snöbyar fram till kl 09, då det plötsligt klarnade upp och vinden dog nästan helt. +1, sol, stackmoln, god sikt, V 2 – 4 m/s (09:50). Därefter sol och endast lätt molnighet, oftast ingen alls, resten av dagen och god sikt. Svaga vindar – idealiskt väder för inventering på kalfjället! Helt vindstilla från kl 16:45 – 21:00. +1, halvklart, god sikt, NO 2 – 3 m/s (22:15). Högtrycksväder!

Aktivitet: Skid- och snöpulsningstur längs Pilgrimsleden, vilken börjar vid Teveldals tågstationshus och sedan slingrar sig uppför höjderna väster om Skurdalsfjället, till västra kanten av Skurdalssjön, där det finns en damm, på vilkens kant man har en passage över den anlagda kanalen. Fortsatte längs leden över kalfjället fram till observationsplatsen i fantastiskt fint väder. Snöpulsning längs den översnöade leden fram till fjällkanten. Därefter ömsom skidåkning, ömsom snöpulsande, allt efter hur snön hade drevat eller marken blåsts bar uppe på fjället. Inledde turen kl 09:50 och var framme vid södra kanten av undersökningsområdet för fjälluggleförekomst först kl 14:30 p g a att det ej var helt lätt att ta sig fram. Gott om lömska, utskjutande hängdrivor från kullar och klipputsprång – man fick passa sig! Skidade/gick i de södra delarna av utredningsområdet kl 14:30 – 18:00 och spanade på barblåsta kullar efter lämlar, lämmelspillning samt efter spybollar från eventuella fjällugglor. Spanade däremellan av området från strategiska toppar. I de norra delarna av inventeringsområdet fanns det så gott om utskjutande, höga hängdrivor att jag bedömde det som direkt dumdristigt att försöka ta sig dit med skidor. Var tvungen att mot min vilja starta återfärden kl 18 (vindstilla, sol, ljuvligt uppe på fjället), för att hinna tillbaka till civilisationen innan skymningen föll. Åter vid bilen kl 22:15.

Observationer av fjälluggla: Inga, men kan tänka mig att området är idealiskt de år då födounderlaget finns, eftersom där finns gott om små utsiktsskullar och den småkuperade lågfjällsterräng som fjällugglan föredrar. Letade efter fjällugglespybollar (hittas som regel på krön av små kullar), lämlar och lämmelspillning. Fann inget alls av detta. Det är uppenbart att det är ett riktigt uselt lämmelår i Storlienfjällen detta år. Därmed saknas också fjällugglans stapelföda: fjälllämmeln.

Övriga intressanta fågelobservationer: 5. Fjällvråk, 1 ex i en grantopp kl 10:20. 6. Strömstare, 1 ex i en bäck kl 12:25.

Generell fågelaktivitet: Nästan obefintlig! Efter det att jag kommit upp på kalfjället noterade jag de följande nio timmarna endast en förbiflygande snösparv och hörde en avlägsen korp.

Övrigt: Gjorde en vådlig skidvurpa på hemvägen på en lokal isfläck i en nedförsbacke. Är glad att inget annat knäcktes än min skidstav... En ynnest att få uppleva fjällvärlden från sin allra bästa sida, en dag som denna. Vilket kalasväder! Träffade ändå inte en enda själ under hela min dagslånga tur. Såg endast några snöskoteråkare på långt håll.

Måndag 5 maj

Väder: Redan från tidig morgon klart, högtrycksbetonat väder och ganska svaga vindar. +4, sol, enstaka stackmoln, god sikt, SO 3-5 m/s uppe på kalfjället (13:00). Resten av dagen stabilt och klart väder, med endast enstaka lätta moln som drev förbi och en flödande sol. +1, klart, god sikt, SO 1-2 m/s då jag lämnade kalfjället kl 21:30.

Aktivitet: Fjällugglespaning från Vindarnas tempel uppe på Skurdalshöjdens topp. Stod uppe på toppen kl 12:55 – 21:30. En dryg timmes tidsåtgång för promenad till bilen nedom skidbacken.

Väderomständigheter för fjälluggleobservationer: Definitivt optimala! Mycket god sikt (inget värmedaller exempelvis), högtrycksväder och den tid på året då eventuellt närvarande fjällugglehannar spelflyger. När nu väderomständigheterna var så extremt goda, valde jag att stå kvar på min observationsplats ända till dess att skymningens skuggor från fjällen intill dolde mitt undersökningsområde.

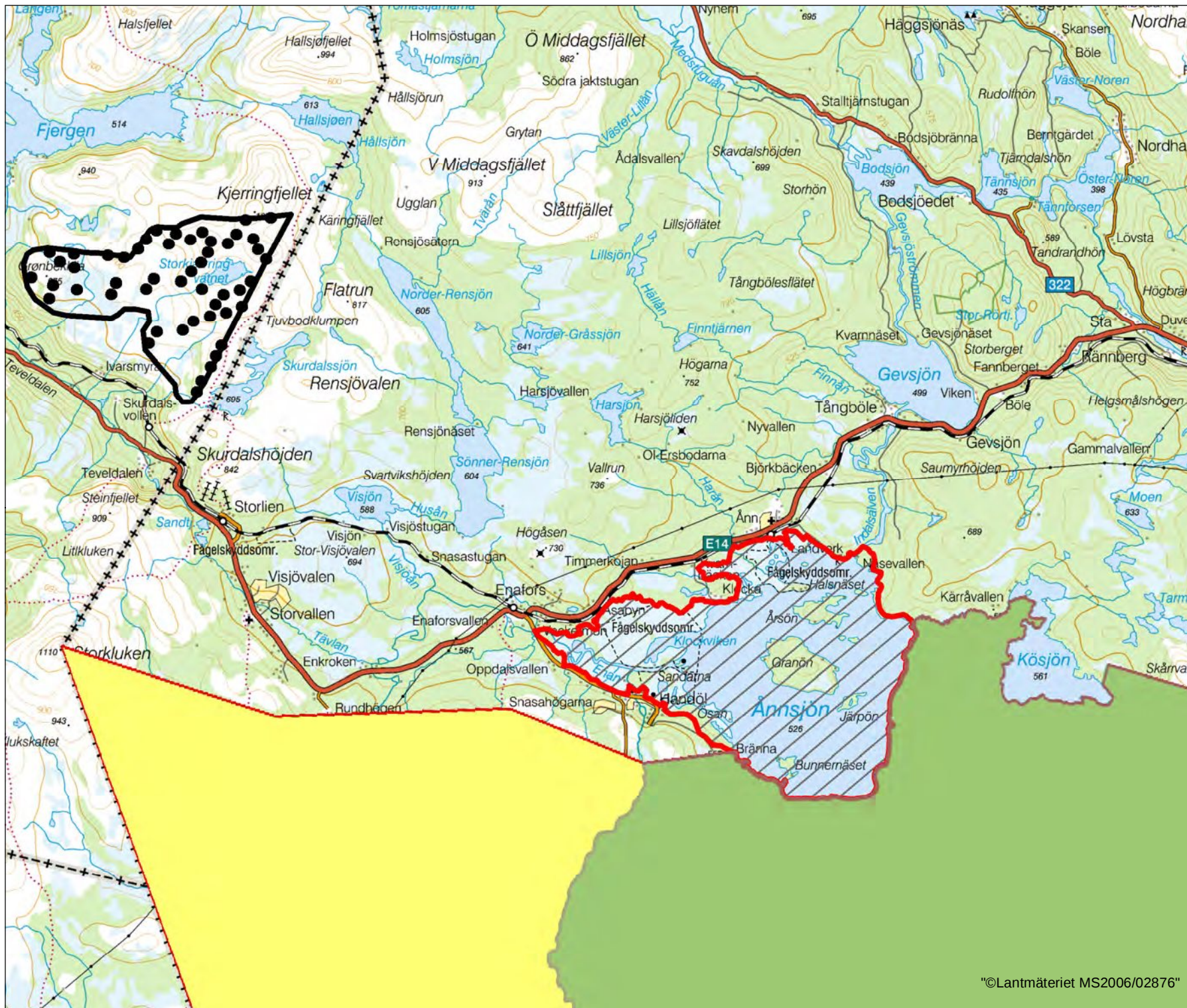
Övriga intressanta fågelobservationer: 7. Tornfalk, 1 hona jagande över kalfjället kl 15:54. 8. Fjällvråk, 2 ex stod och ryttlade kring toppen av Lill-Kluken kl 17:26. De försvann åt söder. 9. Fjällvråk, 1 ex ryttlande, jagande, ca 75-100 meter ovan marken kl 18:27. 10. Fjällvråk, 1 ex ryttlande över sluttning på 30-40 meters höjd ovan marken 18:39. Dagens sista fågelobservation blev av en småspov som flög över snötäckt fjällhed kl 20:45, ca 1 km norr om Vindarnas tempel.

Generell fågelaktivitet: Plötsligen ganska god om sen eftermiddag/tidig afton. Såg därtill två par spelflygande korpar under dagen. Ännu i princip inga tättingar eller vadare uppe på kalfjället.

Övrigt: Vilken tur! Precis när jag skulle börja min klättring uppför slalombacken, på vägen mot Vindarnas tempel, träffade jag en man som höll på med servicearbeten i skidliften. Intill honom stod en snöskoter... Jag frågade på vinst och förlust om han kunde skjutsa upp mig till toppen – jomenvisst det var inga problem! En kvart senare stod jag uppe på toppen – tjänade in där minst en timmes observationstid; det tog mig en dryg timme att gå nedför fjället på återvägen. Ringde en god vän som jobbar på Arlanda flygplats och har tillgång till deras oavbrutet uppdaterade och detaljerade väderprognoser. Han berättade att för morgondagen var ökande vind och lokala snöbyar att vänta kring Storlien. Detta fick mig att stå kvar på fjälltoppen ända fram till skymningen.

Vedlegg 2

Kart over vernede områder



Legend

- Vålådalen naturreservat
- Ånnsjön Natura 2000
- Turbiner
- Planområde
- Nationalparksplan



0 2 4 8 Km

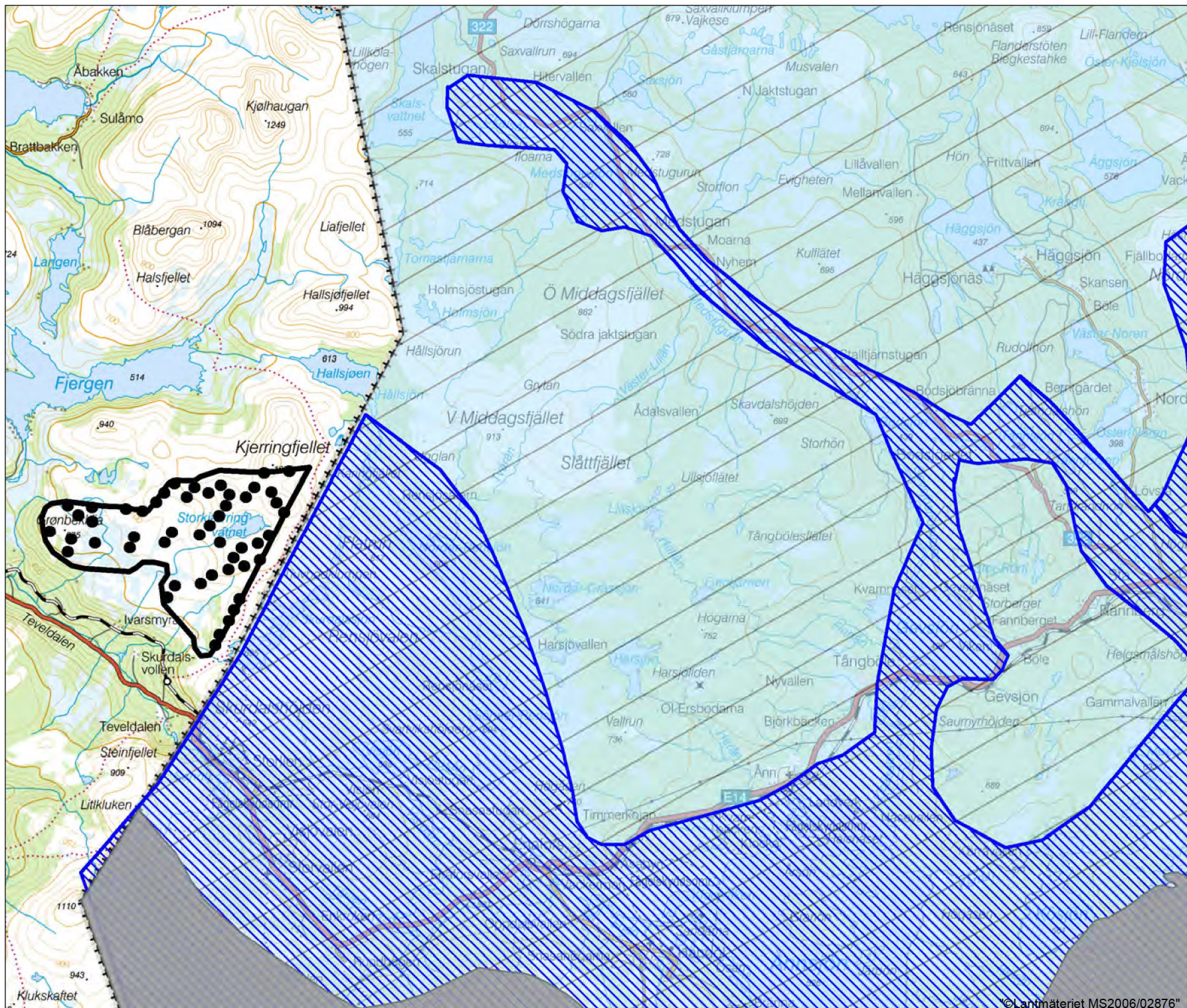
Kopperaa vindkraftverk

Skyddade områden

Bilaga 2

Vedlegg 3

Kart over riksintresser



Legend

-  Riksentresse Fjällområden, MB 4:5
-  Riksentresse Friluftsliv, MB 3:6
-  Riksentresse Turism & friluftsliv, MB 4:2
-  Turbiner
-  Planområde

0 2 4 8 Km

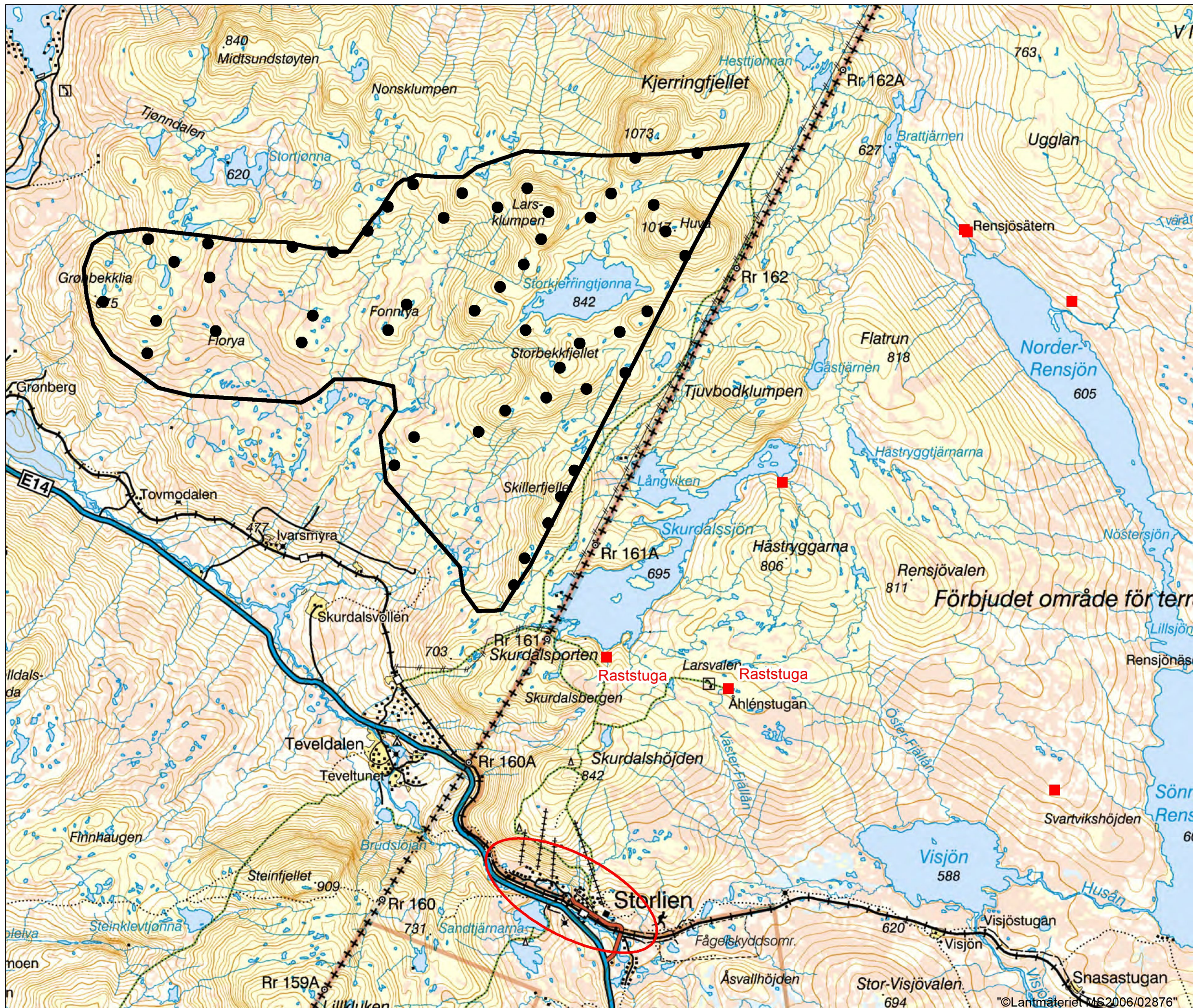
Kopperåa vindkraftverk

Riksentressen

Bilaga 3

Vedlegg 4

Kart over friluftsbbyggelse



Legend

- Bebyggelse svensk sida
- Storlien bebyggelse
- Turbiner
- Planområde



0 0,5 1 2 3 Km

Kopperaa vindkraftverk Friluftsliv och bebyggelse Bilaga 4

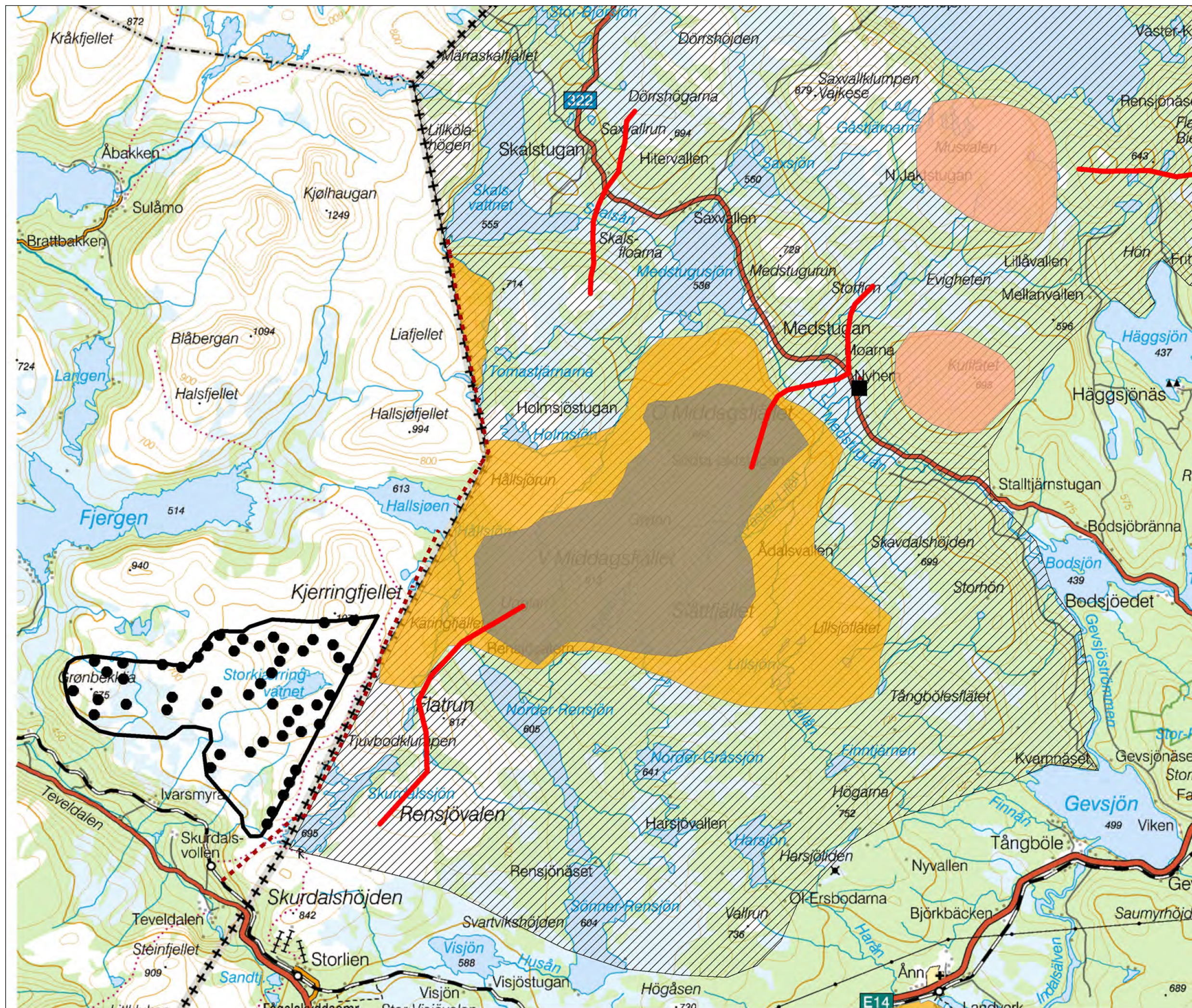
E.ON Wind Sweden AB
2014-08-26

e-on

"©Lantmateriet MS2006/02876"

Vedlegg 5

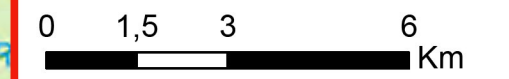
Kart over reindrifftsinteresser



Legend

- Anläggningar
- Flyttled
- Stängsel
- Uppsamlingsområde
- Rastbete
- Trivselland
- Riksintresse ren
- Turbiner
- Planområde

N



Kopperaa vindkraftverk
Rennäring
Bilaga 5

Vedlegg 6

Inspill til konsekvensutredning reindrift for Kopperaa vindkraftverk – revurderinger basert på
oppdatert kunnskapsstatus
NaturRestaurering AS, Fydal og Rannestad, september 2014

Notat

Innspill til konsekvensutredning reindrift for Kopperaa vindkraftverk – revurderinger basert på oppdatert kunnskapsstatus



Av: Kjetil Flydal og Ole Tobias Rannestad

1. Innledning

E.ON Wind Norway, en filial av E.ON Wind Norway AB, har søkt om konsesjon for bygging og drift av Kopperaa vindkraftverk i Meråker kommune, og har i den sammenheng fått utført konsekvensutredning (KU) for reindriften i det aktuelle plan- og influensområdet. Arbeidet med KU-rapporten ble utført av Svein Morten Eilertsen fra Bioforsk Nord Tjøtta, og er datert 25.9.2013.

NaturRestaurering AS (NRAS) er av tiltakshaver bedt om å gjøre en revurdering av konsekvenser av vindparken på reindriften basert på en oppdatert kunnskapsstatus. Dette som innspill til den videre konsesjonsbehandling. Begge forfatterne bak dette notatet er kjent i planområdet etter å ha utført feltundersøkelser innenfor naturmiljø i planområdet vår/sommer 2012, men har ikke tidligere hatt noe med reindriftsfaglige vurderinger å gjøre i det aktuelle området.

Det er forhåndsmeldt en planlagt installert effekt på inntil 180 MW fordelt på 50 turbiner i vindkraftverket, men med forbehold om en redusert installert effekt tilsvarende ca. 150 MW.

Vi henviser til konsesjonssøknaden for ytterligere beskrivelser av det omsøkte tiltaket, og til KU reindrift for statusbeskrivelse reindrift og verdivurderinger av plan- og influensområdet.

Dette notatet tar utgangspunkt i deler av omfangs- og konsekvensvurderingene i KU reindrift som kan fremstå noe uklare, eller som kan begrunnes mer utdypende. Basert på en oppdatert kunnskapsstatus har vi foretatt revurderinger av enkelte forhold. Det må understrekes at dette notatet ikke er en faglig kritikk av foreliggende KU, men det skal inneholde konsekvensvurderinger som er oppdatert med resultater fra de siste årenes forskning, og dermed kunne gi et bedre beslutningsgrunnlag i konsesjonssaken.

2. Hva kan revurderes i KU reindrift?

Vi gjør her en kort oppsummering av vurderinger i KU reindrift som vi vil utdype eller klargjøre med basis i en oppdatert kunnskapsstatus om effekter av ledninger og vindkraftverk på rein, eller som kan gjøres annerledes med en annen metodisk tilnærming.

2.1. 0-alternativet som del av konsekvensvurderingen

Et såkalt 0-alternativ skal alltid foreligge som et fundament i forbindelse med en KU. Dette alternativet skal på best mulig måte beskrive dagens situasjon i utredningsområdet i forhold til det fagtemaet som skal utredes. I forhold til reindrift vil følgende naturgitte forhold og mengden av menneskeskapte inngrep og forstyrrelser stå sentralt. Dette inkluderer både eksisterende og konsesjonsgitte inngrep, samt sannsynlig endring av f. eks. menneskelig aktivitet i et gitt område innenfor en rimelig tidsramme. Konsekvenser av en aktuell utbygging skal deretter vurderes på bakgrunn av det beskrevne 0-alternativet.

Bioforsk Nord Tjøtta har valgt å angi omfang og konsekvens for selve 0-alternativet i sin KU (Middels negativt omfang og Middels/stor negativ konsekvens), og har presentert konsekvensen av vindparken på reindriften uavhengig av dette. Vi vil derfor foreta en mer tradisjonell konsekvensvurdering (i.h.t Statens Vegvesens Håndbok Jåndbok 140, 2006), der konsekvens av et tiltak vurderes relativt til et 0-alternativ som er beskrevet som «ingen konsekvens».

2.2. Differensiering i konsekvensvurderinger innenfor delområder av et større influensområde

KU-rapporten gir en grundig gjennomgang av den sesongmessige bruken av hele Færen reinbeitedistrikt, inkludert planområdet for Kopperaa vindkraftverk. Vi savner likevel en noe mer nyansert gjennomgang av verdien av selve plan- og influensområdet, og hvordan dette kan variere avhengig av sesong og innenfor geografisk ulike delområder innen det større influensområdet.

2.3. Differensiering i omfangsvurderinger avhengig av sesong og delområde

Menneskelig aktivitet og reinens beitebruk vil variere innenfor influensområdet av vindparken gjennom året. Basert på dette differensierer vi noe mer enn KU reindrift på selve omfangsvurderingene.

2.4. Vurdering av vindkraftverk og kraftledningers virkning på rein

Det er vektlagt relevante studier i vurderingen av de nye inngrepenes effekt i den foreliggende konsekvensutredningen. Imidlertid er det flere studier fra de siste par årene som har ført til en sikrere kunnskapsstatus rundt effekt av disse inngrepene. Vi foretar derfor en revurdering basert på en mest mulig fullstendig kunnskapsstatus.

2.5. Virkninger av økt friluftsliv som følge av vindparken

Det er utvilsomt at folk som ferdes i et reinbeiteområde kan virke forstyrrende. I KU reindrift er derfor økt friluftsliv grunnet lettere atkomst inn i fjellet, blitt vurdert å kunne medvirke til sterkere negativ konsekvens. Dette er et scenario som er usikkert, fordi det kan være vanskelig å forutsi hvordan fremtidig friluftsliv vil bli. Vi foretar en klargjøring av hvordan dette bør hensyntas i konsesjonsbehandlingen..

3. Oppdatert kunnskapsstatus

Alle inngrep i beiteområder er potensielt negative for reinen og kan føre til tap av beite eller stress- og atferdsendringer. Dette kan medføre at et område får nedsatt bæreevne. Den nedsatte bæreevnen gir seg utslag i nedsatt kondisjon (lavere slaktevekter), høyere dødelighet og nedsatt reproduksjon (Skogland 1990, Skogland 1994, Colman 2000, Colman m.fl. 2003, Keller og Bender 2007).

3.1. Forstyrrelseseffekter på ulike nivåer

Tap av areal som følge av inngrep deles inn i to kategorier: direkte og indirekte tap. Indirekte tap omfatter de områdene som blir mindre brukt av reinen som følge av menneskelig aktivitet og forstyrrelser, dette kalles ofte unnvikelseseffekter (f.eks. Vistnes og Nellemann 2001 og Nellemann m.fl. 2001). Det kan også være områder hvor dyrene fortsatt oppholder seg, men hvor de er mer urolige som følge av inngrepet. Mens de direkte arealtapene vanligvis er lette å fastsette og omfatter små arealer, dreier de indirekte tapene seg om relativt store områder og er vanskeligere å beregne.

Innenfor tamreindrift har det vært foretatt kunstig seleksjon av dyr i mange hundre år. Hvis en reineier ønsker letthåndterlige dyr, vil det være gunstig å la relativt sett mer tamme dyr leve og forplante seg. Det er antakelig dette som har gitt seg utslag i at opprinnelig villrein har større skyhetsgrad enn forvillet tamrein blant villreinpopulasjonene i Sør-Norge (Reimers m.fl. 2006, 2012).

Reinen kan vise forskjellig skyhetsgrad i forskjellige perioder av året. Det er vist at rein på vinterbeite viser fryktatferd på lengre avstand enn på sommerbeite, men at de flykter over kortere avstander (Reimers m.fl. 2006, Reimers og Svela 2002). Dette kan være en strategi for å spare på energireserver.

I kalvingsperioden viser simlene spesielt sterk antipredatoratferd fordi kalvene er sårbare for rovdyr. De er også avhengige av å unngå flukt og lengre forflytninger både fordi simla er fysisk svak, og har lite reserver å tære på i denne perioden, og fordi kalven har vanskelig for å følge raskt etter simla over lengre avstander i de første ukene. Dette betyr at de er spesielt

sårbare for forstyrrelser. Utover sommeren vil kalvene bli mindre sårbare for rovdyr, og simler med kalv blir gradvis mer tolerante for forstyrrelser.

I varme perioder om sommeren med stor insektplage kan reinsdyrene til en viss grad ignorere andre forstyrrelser (Smith og Cameron 1983, Murphy og Curatolo 1987, Murphy 1988, Pollard m.fl. 1996). Murphy og Curatolo (1987) rapporterte f. eks. at caribou i Alaska bryr seg mindre om oljeinstallasjoner og den menneskelige aktiviteten forbundet med disse i perioder når dyrene var plaget av insekter. Andre studier fra oljefeltene i Prudhoe Bay, Alaska viser at caribou blir tiltrukket av veier, grushauger og bygninger/konstruksjoner da disse gir skygge, har mindre vegetasjon og mer vind og dermed mindre tetthet av insekter (Pollard m.fl. 1996, Noel m.fl. 1998). Det er derfor ikke sannsynlig at luftingsplasser blir påvirket i like sterk grad som vanlige beiteområder etter et inngrep.

Om høsten og spesielt under brunsten kan det også se ut som om dyrene er mindre sensitive for forstyrrelser. Studier viser for eksempel at frykt- og fluktavstander er kortere om høsten sammenlignet med andre sesonger (Reimers m.fl. 2006). Resultatene forklares med at dyrene er mer opptatt av hverandre i forbindelse med brunst enn den potensielle faren som et menneske til fots kan utgjøre.

3.2. Tilvenning og avbøtende tiltak

Ved tekniske inngrep er det først og fremst menneskers tilstedeværelse og bevegelser som vekker sterkest frykt hos reinen. Når det gjelder mekaniske forstyrrelser blir som regel stasjonære kilder oppfattet mindre truende enn kilder som beveger seg. En høy grad av regelmessighet kan medføre tilvenning til omfattende og komplekse forstyrrelser (Aanes m.fl. 1996).

Forstyrrelsesnivået i anleggsperioden kan ha stor betydning for hvordan dyrene også i ettertid oppfatter inngrepet. Hvis dyrene får negative erfaringer under anleggsarbeidet kan det føre til at det tar lengre tid før dyrene igjen tar et område i bruk. Hvis anleggsarbeidet derimot blir utført skånsomt, eventuelt når dyrene ikke er i området, vil også konsekvensene på lang sikt sannsynligvis bli mindre. Hvorvidt dyrene vil tilvenne seg et inngrep, og evt. hvor fort de vil gjøre det, avhenger bl.a. av graden og typen av menneskelig aktivitet i tilknytning til anlegget etter at anlegget er etablert (Aanes m.fl. 1996). For eksempel er det betydelig større sannsynlighet for at reinsdyr kan tilvenne seg en kraftledning med minimal menneskelig aktivitet sammenlignet med et hyttefelt med større og mer uforutsigbar menneskelig aktivitet.

Nellemann m.fl. (2001), Colman m.fl. (2014), Jordhøy (1997), Hill (1985) og Northcott (1985) rapporterte at reinsdyr/caribou viser størst grad av unnnvikende atferd når det er mye menneskelig aktivitet (anleggsfasen), men at dyrene kunne komme tilbake etter anleggsarbeidet når det var mindre menneskelig aktivitet i området.

3.3. Samlet effekt av mange inngrep

Hvis det er mange forstyrrende elementer i et område fra før, kan konsekvensene av et nytt inngrep bli uforholdsmessig store (synergieffekt) ved at den samlede forstyrrelseseffekten fra alle inngrepene overstiger den summerte effekten av enkeltinngrepene (O'Neil og Witmer 1991). Det finnes imidlertid begrenset vitenskapelig belegg for slike såkalte synergieffekter.

Ett eksempel er Curatolo og Murphy (1986), som fant at det kun var når rørledninger og veier var anlagt ved siden av hverandre at krysningsfrekvensen for caribou gikk ned. Studier har også vist sterkere unnavikelseseffekter i tilfeller der det er flere inngrep i samme område, enn der det kun er ett inngrep (f.eks. Nellemann m.fl. 2000), men det er uklart om dette er en synergieffekt, eller bare en økt effekt. Det er uansett viktig å ta hensyn til alle inngrep i et område, både eksisterende og planlagte, for å kunne vurdere konsekvensene av et nytt inngrep (Klein 2000, Reimers og Colman 2006).

3.4. Unnavikelseseffekter

Flere internasjonale og nasjonale studier (Murphy og Curatolo 1987, Helle og Sarkela 1993, Cameron m.fl. 1995, Nellemann og Cameron 1996, Nellemann m.fl. 2000, Nellemann m.fl. 2001, Vistnes m.fl. 2001) viser at vill- og tamrein har en tendens til å trekke vekk fra områder med menneskelige inngrep (hytteområder, veier, skiområder, oljefelt, osv.). De unnavikelsesavstandene som er funnet varierer mye, det er f.eks. funnet unnavikelse på 250 m for skoglevende caribou rundt oljebrønner i Alberta, Canada (Dyer m.fl. 2001), og helt opp til 10 km for villrein ved et turistområde i Rondane (Nellemann m.fl. 2000). Ulik størrelse på unnavikelsessonene kan ha sin årsak i at studiene har brukt forskjellige metoder eller at det er vanskelig å justere for en rekke faktorer som påvirker reinens atferd. Slike faktorer kan være sesong, kjønn og alder, tamhetsgrad, beitekvalitet, populasjonsstørrelse, jakt, antall forstyrrende inngrep i området og hvilke erfaringer dyrene har med disse (Reimers 1984, 1991, 1993; Colman 1999, Murphy og Lawhead 2000, Klein 2000, Wolfe m.fl. 2000, Colman m.fl. 2001b, Vistnes m.fl. 2001, Reimers og Colman 2006, Reimers m.fl. 2006).

Flere studier har påpekt at tilsynelatende negative effekter kan bli redusert ved å inkludere faktorer som for eksempel høyde over havet eller vegetasjon i analysene (Reimers og Colman 2006, Reimers m.fl. 2007, Dahle m.fl. 2008, Colman m.fl. 2013). Det har også vært vist at reinsdyr kan oppsøke områder med høyere menneskelig aktivitetsnivå i perioder med insektstress om sommeren, dersom disse samtidig har lavere tetthet av insekter (Skarin m.fl. 2004). Skarin m.fl. (2008) viste også at reinen oppsøkte områder nærmere menneskelig aktivitet (turiststier) dersom disse samtidig var spesielt gode beiteområder. Skarins studier viser dermed betydningen av å inkludere faktorer som insektstress og beitekvalitet ved vurdering av hvordan reinsdyr unnaviker områder rundt menneskelig forstyrrelse.

3.5. Hindringer for trekk og bruk av beiteområdenes yttergrenser

Plasseringen av et forstyrrende inngrep er avgjørende for hvordan dyrene vil reagere. Plasseres inngrepet sentralt i et spesielt viktig eller attraktivt område vil dyrene, p.g.a. høy motivasjonsfaktor, lettere krysse det lineære inngrepet og bruke området på begge sidene av dette. Derimot kan et inngrep i utkanten av et område gi konsekvenser man ikke får ved å plassere inngrepet sentralt. Resultatet kan være redusert bruk av arealene mellom inngrepet og områdets yttergrense (Jordhøy 1997).

Graden av påvirkning på trekkruter ser også ut til å variere avhengig av type dyr (kjønn, alder), hvilke erfaringer de har med menneskelig aktivitet og landskapstypen eller habitatet inngrepet berører (Keller og Bender 2007, Gagnon m.fl. 2007). Drektige og kalveførende simler (i fostringsflokker) er generelt mer følsomme for forstyrrelser enn bukker (Smith og Cameron

1983, Reimers 1984, Dau og Cameron 1986, Cameron m.fl. 1992, Helle og Sarkela 1993, Nellemann og Cameron 1998, Vistnes og Nellemann 2001). På den annen side er simlenes motivasjon for å komme til kalvingsområdene stor.

3.6. Konsekvenser av kraftledninger og vindkraftverk

En rekke feltobservasjoner tilsier at rein kan vise normal atferd ved direkte eksponering for både vindturbiner og kraftledninger (Reimers 1986, Flydal 2002, Colman m.fl. 2014). Det kan derfor synes som de direkte lokale effektene av kraftledninger og vindturbiner ikke gir seg utslag i stress, frykt- eller fluktatferd hos reinen når reinen først er i nærområdet til installasjonene. Slike responser vil derimot oppstå når reinen kommer i direkte kontakt med mennesker som befinner seg ved installasjonene.

3.6.1. Visuell effekt og støyeffekt

3.6.1.1. Vindkraftverk

Ut fra det vi vet om reinens audiogram, d.v.s. hørselsevne ved ulike frekvenser (Flydal m.fl. 2001), kan man med sikkerhet si at rein vil oppfatte støy fra ledninger og vindturbiner omtrent likt som mennesker. Effekter av rotorbevegelse og støyen fra denne er studert på tamrein i innhegning (Flydal m.fl. 2004), der det ikke ble funnet spesifikke atferdsresponser i forbindelse med at en vindturbin som befant seg fra 0-400 m unna dyrene vekselvis ble slått på (rotorbevegelse) og av (ingen rotorbevegelse). En studie fra Kjøllefjord vindpark tyder på at dyr oppfører seg normalt når de først er i nærområdet til vindturbinene (Rønning 2009).

3.6.1.2. Kraftledninger

Det er ikke gjort vitenskapelige undersøkelser av frittgående reinsdyrs atferdsrespons på støy forårsaket av vindturbulens rundt master og kraftledninger, eller coronastøy forårsaket av elektriske utladninger ved høy luftfuktighet. Men ved kartlegging av reinens audiogram og støymåling ved kraftledninger har det vært vist at denne typen støy oppfattes meget godt av rein (Flydal 2002). Tyler m.fl. (2014) har fremmet en hypotese om at rein grunnet sin evne til å oppfatte UV-lys vil unngå kraftledninger fordi de gir fra seg UV-blink under corona (elektriske utladninger). Det finnes ingen observasjonsdata som gir støtte til hypotesen, så inn til videre vil dette kun være en spekulasjon.

3.6.2. Unnvikelseeffekter

3.6.2.1. Vindkraftverk

I Norge har man vitenskapelige erfaringer fra Kjøllefjord vindpark i Finnmark, og fra Fakken vindpark i Troms, når det gjelder unnvikelseeffekter hos tamrein. Fra Kjøllefjord ble det vist at tamrein på sommerbeite ikke viser unnvikelse av arealer i tilknytning til vindturbinene (Colman m.fl. 2013), men det ble funnet en tendens til lokal unnvikelse rundt adkomstveien til vindkraftverket, sannsynligvis som følge av menneskelig aktivitet på veien.

Beitevurderinger bør legges til grunn ved konsekvensvurdering når det gjelder unnvikelseeffekter, og det er av stor betydning hva slags beitekvalitet det er innenfor influensområdet til et vindkraftverk. Når det gjelder Fakken Vindpark ble det funnet tendenser til beiteunnvikelse rundt vindparken i anleggsperioden, mens det i de påfølgende årene, i driftsfasen, ikke ble funnet noen unnvikelsesresponser (Colman m.fl. 2014).

3.6.2.2. Kraftledninger

Noen studier har rapportert at kraftledninger kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tiliggende arealer med flere kilometers bredde (Nellemann m.fl. 2001, Vistnes og Nellemann 2001, Vistnes m.fl. 2001, Nellemann m.fl. 2003, Vistnes m.fl. 2004), og at en slik effekt forsterkes ved kombinert effekt med annen menneskelig utbygging/aktivitet som for eksempel hyttefelt, veier og skiløyper eller parallelføring med eksisterende ledninger (Nellemann m.fl. 2000, Vistnes m.fl. 2001, Vistnes m.fl. 2004). Reimers m.fl. (2007) fant derimot ingen redusert bruk av et randområde i Nord-Ottadalen som følge av en kraftledning som potensielt utgjør en barriere for bruken av dette. Berg (2011) fant heller ingen effekter av henholdsvis 132 kV og 420 kV kraftledninger på tamrein over tregrensen. De mest omfattende studiene av rein og ledninger har blitt gjort gjennom Vind-Rein/Kraft-Rein prosjektet ved å se på arealbruk til rein innenfor Essand reinbeitedistrikt og Setesdal-Vesthei-Ryfylkeheiene og Setesdal-Asthei villreinområder. Det ble ikke funnet negative effekter av ledningene i driftsfasene, mens det under anleggsarbeidet var til dels sterke unnvikelseeffekter (gjelder Essand) (Colman m.fl. 2014). For villrein i Setesdal Aust ble det funnet at disse gjennom flere år med observasjoner kalvet i områder nært opp til en eksisterende 132 kV-ledning.

3.6.3. Hindringer for trekk og bruk av beiteområdenes yttergrenser

3.6.3.1. Vindkraftverk

Det er foreløpig ikke publisert noen studier på hvordan vindkraftverk påvirker driv av tamrein. Foreløpige resultater fra VindRein-prosjektet (2010), tyder imidlertid på at vindkraftverket på Nygårdsfjellet ved Narvik ikke har nevneverdig påvirkning på drivet inn og ut av gjerdeanlegget som ligger ca. 500 meter unna vindparken.

Colman m.fl. (2012) fant i sin studie fra Kjøllefjord at vindkraftverket ikke forhindret tamreinen i å bruke beiteområdene på den inngrepsfrie, ytre delen av halvøya. Faktisk brukte dyrene den delen som lå på "yttersiden" av vindkraftverket mest. I tillegg var det en betydelig variasjon i antall dyr på begge sider av vindkraftverket hver enkelt måned, noe som støtter videre opp om at vindkraftverket ikke hindret de naturlige trekkmulighetene.

3.6.3.2. Kraftledninger

Det har vært hevdet at kraftledninger kan virke som barrierer for reinsdyrenes trekk, og dermed potensielt avskjære beiteområder for videre bruk. Jordhøy (1997) beskrev hvordan slike effekter sannsynligvis blir sterkest i randsoner, som tanger og lignende innenfor et villreinområde, fordi reinens motivasjon for å trekke inn i disse arealene i utgangspunktet er svakere enn for trekk inn i mer sentrale beiter. Forsinkelsen og eventuelle barriereeffekter vil være sterkest der ledningen hindrer bruk av mindre viktige områder i utkanten av distriktet. Dette fordi motivasjonen for å trekke ut til utkantsområdene kan være mindre (Jordhøy 1997)

En totalvurdering av dagens kunnskapsstatus rundt kraftledningers eventuelle barriereeffekt på rein tilsier at det sannsynligvis er minimal isolert effekt av kraftledninger. Det kan være at summen av flere inngrep inkludert en kraftlinje innenfor samme område kan føre til at trekk forhindres (f.eks. Vistnes m.fl. 2004, 2001), men en kraftledning alene vil i de fleste tilfeller ikke oppfattes som en trussel (f.eks. Reimers m.fl. 2007), noe som særlig har sin årsak i at kraftledninger ikke medfører økt menneskelig aktivitet utover anleggsperioden. Fra de senere

år bør studiet til Panzacchi m.fl (2013) tillegges spesiell vekt. Reinens arealbruk basert på et stort materiale av GPS-merket villrein i Sør-Norge ble sammenstilt med registreringer av tidligere tiders fangstanlegg, som antyder lokalisering av opprinnelig viktige trekkleier eller mye brukte beiter. Det viste seg da at spesielt veier og turisthytter hadde medført sterkt redusert bruk, mens kraftledninger ikke hadde noen isolert negativ effekt.

3.6.4. Anleggsfase og tilvenning

Siden menneskelig aktivitet knyttet til anleggsarbeid ofte er stor i forbindelse med utbygginger kan denne perioden ha stor betydning for reinsdyrene i et aktuelt område. Effektene vil være avhengig av når anleggsarbeidet foregår og når områdene brukes av reinen. I studien av tamrein ved Kjøllefjord vindpark (Colman, m.fl. 2012, Colman m.fl. 2013), ble det ikke funnet klare forskjeller i arealbruk ved sammenligning av anleggsperioden og driftsperioden. Dette er overraskende sett i lys av reinsdyrs generelt sterke frykt og forstyrrelsesrespons i møte med mennesker (Stankowith 2008, Reimers m.fl. 2012). I vurderingen av dette resultatet må det tas i betraktning at vindkraftverket er lokalisert innenfor et areal som har liten beiteverdi for rein. Det var derfor et relativt lite antall dyr som ble direkte eksponert for forstyrrelsene. I Essand har man imidlertid sett klare tendenser til at dyrene unngikk nærområdet til 420 kV-ledningen mellom Nea og Järpströmmen i 2008 og 2009 da det var anleggsarbeid langs ledningen (Colman m.fl. 2014).

I forhold til kryssing og unnavikelsessoner er det sannsynlig at vi får en tilvenning til en kraftledning over tid. Tilvenningen vil gå raskere og være sterkere jo mindre negative erfaringer reinsdyrene har med området i anleggsfasen.

I litteraturgjennomgangen til Hellner m.fl. (2012), konkluderes det med at menneskelig aktivitet særlig knyttet til økt friluftsliv og ferdsel vil gi de mest negative konsekvensene ved vindkraftutvikling, til og med mer negativt enn anleggsarbeidet i seg selv. Dette gir mening i lys av at friluftsliv er uforutsigbart og skjer inn i større arealer rundt et planområde. Det oppstår også situasjoner der rein opplagt vil oppfatte mennesket som en predator. Ved anleggsarbeid er det mange aktiviteter som ikke like opplagt vil virke skremmende på reinsdyr. Det er velkjent at maskiner og kjøretøy oftest virker mindre skremmende enn mennesker til fots.

4. Revurderinger av omfang og konsekvens

4.1. 0-alternativet

I KU reindrift er det valgt å angi omfang og konsekvens for selve 0-alternativet (Middels negativt omfang og Middels/stor negativ konsekvens).

Begrunnelsene for disse vurderingene er relevante, og det er ingen tvil om at menneskelig aktivitet og utbygging har påvirket reindriften i det aktuelle området. Det ligger likevel ikke innenfor de metodiske rammene til en standard KU å vurdere 0-alternativet på denne måten (Statens vegvesen 2006).

I KU reindrift fremheves det at hyttefelt i influensområdet av vindparken sannsynligvis vil komme hvis det ikke bygges vindpark (s. 20). Dette er inkludert som del av 0-alternativet og kan betraktes som en av hovedgrunnene til at 0-alternativet er vurdert til middels negativt omfang. Vår generelle vurdering er at det vil være større negativ konsekvens for reindriften i influensområdet til et hyttefelt, enn i influensområdet til en vindpark. I kapittel 3 har vi gjort rede for hvorfor reinens respons på menneskelig ferdsel er sterkere enn responsen på tekniske installasjoner. I konsesjonsbehandlingen er det vesentlig å få klarhet i om en vindpark sannsynligvis ekskluderer hyttebygging som ellers vil skje innenfor deler av influensområdet. I så fall kan det i disse delene bli ingen, eller til og med positiv konsekvens av vindkraftutvikling på reindriften hvis en gjør bruk av et 0-alternativ etter den metodikk som er angitt i SVV Håndbok 140.

4.2. Differensiering i konsekvensvurdering innenfor delområder av et større influensområde

Planområdet varierer i høyde fra rundt 600 m.o.h. til drøyt 1000 m.o.h. I de lavereliggende delene er det større områder med myr, mens høyereliggende deler er kupert snaufjell. Gjennom sesongene vil reinens arealbruk innenfor området variere basert på disse ulikhetene, der beitetilgang om vinteren, spiring om våren og forsommeren og graden av insektsplage kan ha stor betydning på hvilke deler av influensområdet som er mest i bruk. KU reindrift har gitt gode beskrivelser av hvordan beitebruken endres gjennom året, og hvordan reindriften gjør bruk av flyttveier, merke- og slakteanlegg. Basert på dette vil det være mulig å gjøre en grovinndeling av plan- og influensområdet som åpner for en mer nyansert omfangsvurdering. Siden vi ikke har reindriften som kilde, men forholder oss til KU reindrift med reindriftskart i dette notatet er det vanskelig å være veldig spesifikk, men følgende inndeling finner vi grunnlag for å gjøre:

- 1. De lavereliggende delene som ligger i fra skogbeltet til vidstrakte myrområdene med omkringliggende lavtliggende snaufjell finner vi i den sørlige og vestlige delen av planområdet.** Fra vårbeiter og kalvingsland på vestsiden er det sannsynlig at reinen gradvis vil trekke inn i disse lavtliggende arealene på forsommeren og i takt med snøsmelting trekke ytterligere oppover i høyden senere utover sommeren. Vi kan derfor anta at lavestliggende arealene er i størst bruk når kalvene er på det mest sårbare den første delen av sommeren. Vinterstid kan avblåste områder i disse lavereliggende delene gi alternative beiter hvis forholdene i vinterbeiter mot vest ikke er gode. Ved oppsamling av dyr innen vindparkens planområde og flytting mot driftsanleggene mot vest så går flyttveien over de vestlige delene av vindparkens planområde. Samtidig er dette også de deler av planområdet som er nærmest sivilisasjon og hvor en kan tenke seg mest økning av ferdsel langs atkomstveier. Vi vurderer det slik at man innen dette området bør angi **stor verdi**.

Grunnet større nærhet til sivilisasjonen, og områdets sannsynlige bruk både tidlig sommer, ved oppsamling og flytting, samt vinterstid gitt gunstlige snøforhold, så er det sannsynlig med et større negativt omfang av vindparken her enn i arealene rundt Storkjerringtjønna.

2. **Høytliggende snaufjellområder finner vi i området rundt Storkjerringtjønnen.**

Med snøsmelting og økende insektsplage utover sommeren kan dette være viktige beiter og luftingsområder. En må anta at større snømengder vinterstid, i kalvingstida og på forsommeren, gjør beitene mindre aktuelle i disse periodene. Området er også mer perifert lokalisert i ytterkant av oppsamlingsområde og mot grensen til Sverige. Flyttvei gjennom disse arealene er derfor mindre aktuelt enn lenger vest. Totalt sett er vår vurdering at disse arealene kan gis **middels verdi**.

Større avstand til sivilisasjonen, samt at dette er arealer som sannsynligvis primært er i bruk noe senere på sommeren da kalvene er mindre sårbare, gjør at vi kan forvente et mindre negativt omfang her. Også fordi arealene kan betraktes som en randsone mot Svenskegrensen.

4.3. Differensiering i omfangsvurderinger avhengig av sesong og delområde

I delkapittel 4.5 går vi nærmere inn på hvordan menneskelig ferdsel i vindparkområdet vil ha stor betydning for grad av negativt omfang. Dette har også betydning for hvordan negativt omfang kan variere med sesong og innenfor ulike deler av vindparkens influensområde.

I Kjøllefjord vindpark (Colman mfl, 2013), ble det funnet en lokal beiteunnavikelse for rein nær parkens atkomstvei, men ellers normal bruk. For flere lednings- og vindkraftutbygginger i Norge de senere år er det vist hvordan anleggsarbeid kan medføre beiteunnavikelse (Colman mfl, 2014). Grunnet varierende menneskelig aktivitet i Kopperaa vindpark gjennom året, vurderer vi det derfor slik at negativt omfang kan være ulikt avhengig av beitesesong. Vår og forsommer (vårløsning) er det ikke ferietid og i Norge er det ikke tradisjon for stor ferdsel i fjellet. Det er derfor vanskelig å se for seg at mange vil ferdes i vindparkområdet i denne perioden, og negative effekter på eventuell reinskalking i nærområdet vil derfor være begrenset. På sommeren derimot (tyngdepunkt juli til midten av august), er det ferietid for mange. Hyttefolk og turister kan tenkes å benytte veiene i vindparken til dagsturer, samtidig som dette er en periode med rein i området. Imidlertid trekker reinen opp i høyden i denne perioden, slik at ferdsel langs de lavereliggende atkomstveiene vil kunne bli mindre problematisk. Likevel er antakelig sommerperioden den tiden av året da menneskelig aktivitet vil kunne virke mest negativt inn på rein i vindparkområdet. Utover høsten og vinteren reduseres menneskelig ferdsel i fjellet. Når det er snø vil antakelig ferdsel intensiveres primært langs skiløyper og scooterløyper, og uavhengig av vindparken.

Oppsummert vurderer vi det derfor slik at negativt omfang på reinen som følge av vindparken spesielt gjelder sommerstid, og i de arealene som er lettest tilgjengelig fra hytteområder og offentlig bilvei. Generelt for hele året vil en viss negativ virkning også kunne knyttes til tilsyns- og vedlikeholdsarbeid i vindkraftverket, men da brukes bil eller annet kjøretøy, og med spesiell aktivitet kun rundt vindmøllepunktene, noe som betyr at slik aktivitet vil ha mindre direkte negativ virkning på rein enn friluftsliv og ferdsel.

4.4. Vurdering av kraftledningers og vindkraftverks virkning på rein

KU-reindrift beskriver kort de to ulike alternativene for oppkobling til sentralnettet. Alternativ 1 vil skjære gjennom hele den vestligste og myr-dominerte tredjedelen av planområdet, og videre mot tettstedet Kopperå. Dette området er viktig for oppsamling og brukes som sommer, høst og vinterbeite. Alternativ 2 vil gå fra fjellpartiet sør for Storkjerringtjønnå i den østligste delen av planområdet og sør til Teveldalen ved riksgrensen. De høyestliggende kilometerne av dette strekket går gjennom verdifulle beiteområder.

KU konkluderer med at arbeidet med nettilknytningen ikke vil endre vesentlig på konsekvensgraden av utbyggingen i anleggsperioden så lenge arbeidet med kraftlinja foregår samtidig med arbeidet med turbinene (liten negativ konsekvens). Dette vil med stor sannsynlighet være tilfellet.

I driftsperioden er Alternativ 1 ansett for å medføre stor negativ konsekvens grunnet beliggenhet i verdifullt område, mens Alternativ 2 får noe lavere konsekvensgrad (middels/liten negativ) grunnet stor andel liggende i allerede sterkt påvirkede Teveldalen.

Vi vurderer det derimot slik at de negative konsekvensene av kraftlinjene i driftsfasen vil bli ubetydelige. Dette kan begrunnes i at flertallet av vitenskapelige studier nå viser at kraftledninger i driftsfase verken virker skremmende på rein, eller fører til beiteunnvikelse (se kapittel 3). Av spesiell relevans for Kopperå vindkraftverk er studier fra Setedal villreinområde (Colman mfl. 2014), som gjelder kalvingsområder. GPS-data viser klart hvordan villrein velger å kalve tett opp til en kraftledning, og det er ingen tendenser til beiteunnvikelse på regional skala for de GPS-merkete dyrene som helhet. Heller ikke i Essand reinbeitedistrikt i Sør-Trøndelag er det noe som tyder på beiteunnvikelse fra kraftledninger i driftsfase.

For vindmøllene med atkomstveier er det vanskeligere å vurdere konsekvensgraden på rein. Det er åpenbart at denne type inngrep vil gi fjellområdet et nytt landskapspreg, men det er ikke åpenbart at reinen bryr seg spesielt om de dominerende tekniske installasjonene etter en periode med tilvenning. Som beskrevet i Kapittel 4 har studier av tamrein ved Kjøllefjord (som i likhet med Kopperå ligger innenfor sommer- og høstbeiter) og på Vannøy som er helårsbeite (Colman m.fl. 2012, 2013, 2014) vist klart at reinen i disse områdene ikke har endret beitebruken i influensområdet etter at inngrepene kom, da med unntak av noe redusert bruk i nærområdet til atkomstveien i Kjøllefjord. Man skal være varsom med å overføre dette til å være gjeldende for anlegging av vindparker hvor som helst i tamreinområder, men det antyder at det er meget usannsynlig at bruk av beitene innenfor influensområdet av vindparker vil opphøre eller reduseres. Vi vurderer det derfor slik at det negative omfanget som er angitt i KU reindrift er for høyt basert på kriteriene for omfangsvurdering (SVV, Håndbok 140). Imidlertid er vurderinger knyttet til endring i menneskelig ferdsel ganske avgjørende for graden av negativt omfang (se neste delkapittel).

4.5. Virkninger av økt friluftsliv som følge av vindparken

Det er kjent at forstyrrelser fra mennesker som ferdes i terrenget gir meget sterke frykt- og fluktposjoner hos rein (se f.eks Stankowitch, 2008 og Reimers m.fl. 2012), mens tekniske installasjoner som vindmøller og kraftledninger ikke gir denne type responser (se f.eks Flydal, 2002). Beiteunntvikelse som følge av kraftledninger og vindmøller isolert sett er antakelig ubetydelig (se f.eks Reimers m.fl. 2007 og Colman m.fl. 2014), mens hyttefelt, veier, og turistsentre har vært vist å kunne medføre kraftig unntvikelse i en rekke studier (se for eksempel Nellemann m.fl. 2000, Panzacchi m.fl. 2013, Anttonen m.fl. 2011, Helle m.fl. 2012). Økning i antall mennesker som bruker området i og rundt et vindkraftverk kan følgelig få svært negative konsekvenser. Det er like fullt ikke alltid en sammenheng mellom inngrep og økt ferdsel. Mange steder er industriområder avsperrert fra offentligheten, og noen steder blir inngrepene utført så langt fra folk at tilgangen på nye veier ikke nødvendigvis medfører økt trafikk. Lettere tilgang til et område som følge av utbygging kan også virke demotiverende for visse typer friluftsfolk (f.eks. jegere og folk som oppsøker villmark), og da kan en utbygging tvert imot medføre redusert forstyrrelse. KU-reindrift hevder at omfanget av økt friluftaktivitet som følge av Kopperaa vindkraftverk vil bli stor, og at konsekvensen som følge av dette vil bli stor negativ (Tabell 5). Dette er tynt begrunnet, og det er viktig i konsesjonsbehandlingen å få vurdert sannsynligheten for og omfanget av en eventuell økt ferdsel i vindparkområdet. I KU for Friluftsliv og Ferdsel til konsesjonssøknaden (Rambøll 2013), vurderes konsekvensen av vindparken som negativ, noe som skulle tilsi at ferdselen inn i vindparkområdet ikke blir økende.

4.6. Ytterligere avbøtende tiltak

KU-rapporten har beskrevet en rekke avbøtende tiltak som virker fornuftige og som har blitt benyttet med hell andre steder. I tillegg til disse vil vi anbefale at det benyttes mobile sperregjerder i anleggsfasen dersom utbyggingen blir en realitet. Utbygger har klart gitt uttrykk for at det vil være nødvendig å gjennomføre utbygging når det oppholder seg dyr i området, og for å unngå at disse får negative erfaringer som kan forsinke tilvenningen til anlegget i driftsfasen, vil mobile sperregjerder kunne være en god midlertidig løsning.

Et vanlig tiltak for å hindre uønsket motorisert ferdsel i vindparker er å stenge atkomsten med bom. Dette burde gjøres også i Kopperaa. Når det er sagt, så kan det virke som et godt avbøtende tiltak å gi reindriftsutøvere tilgang til internveiene i anlegget når dyrene skal samles og drives. Dette kan effektivisere driften, og de negative konsekvensene av inngrepet kan reduseres noe.

5. konklusjon

Basert på oppdatert kunnskapsstatus rundt problemstillingene knyttet til reindrift og effektene av vindkraftverk og kraftlinjer, mener vi at konsekvensgraden av et mulig vindkraftverk bestående av opp mot 50 turbiner i det aktuelle planområdet kan nedjusteres noe. Nyere forskning viser at vindmøller og kraftlinjer ikke påvirker rein i driftsfasen av anleggene, mens anleggsfase kan føre til sterke unntvikelseeffekter. Samtidig er det en økende mengde vitenskapelig dokumentasjon som viser at inngrepstyper som medfører økt menneskelig aktivitet kan gi sterke skremse- og unntvikelseeffekter på rein. KU reindrift for Kopperaa

har også vektlagt økt menneskelig aktivitet som mest problematisk, men skiller ikke klart på hvilke deler av inngrepet som kan virke spesielt forstyrrende i en slik sammenheng. Kraftledningene vil etter vårt skjønn ha en minimal effekt på reinen, mens hovedatkomstveiene til vindparken, der det kan tenkes å bli en del ferdsel av folk opp fra dalen, kan være eksempel på en del av planområdet hvor reinen forstyrres sterkt.

Ser vi helhetlig på inngrepet, så vil veinettet inn i fjellet kunne åpne for at det blir en større radius for folk på dagstur, f.eks med sykkel eller joggesko, på den annen side vil en vindpark gjøre området mindre attraktivt for tradisjonelt friluftsliv som jakt, fiske eller ski- eller fotturer, der naturopplevelse står i sentrum. Dette gjenspeiles i den negative konsekvensen som er angitt for friluftsliv og ferdsel i utredningen innen dette fagtema. Utenom denne type menneskelig aktivitet vil tilsyns- og vedlikeholdsarbeid knyttet til selve vindparken åpenbart kunne virke forstyrrende på reinen. Men en fordel med denne type aktivitet er at det kan etableres rutiner i arbeidet som hensyntar reindriftenes behov. For eksempel minimalt med tilsyn eller vedlikehold i tiden etter reinskalving, eller ingen aktivitet hvis det skal flyttes reinsflokker gjennom området.

Selv om et større inngrep som en vindpark, inn i et ellers relativt upåvirket fjellområde vil ha negativ virkning på reindriften, er det også viktig å ta med i betraktning mulige positive virkninger. Gjeting, oppsamling og flytting av rein skjer med kjøretøy, og det omfattende veinettet inn i fjellet som vindparken vil føre med seg kan gjøre en del av dette arbeidet lettere. Forutsetningen er at reindriftnæringen tillates å disponere veinettet til motorisert ferdsel, og at de ønsker å bruke det.

6. Litteratur

- Aanes R., Linnell J.D., Swenson J.E., Støen O.-G., Odden J. og Andresen R. 1996. Menneskelig aktivitets innvirkning på klauvvilt og rovvilt. En utredning foretatt i forbindelse med Forsvarets planer for Regionfelt Østlandet, Del 1. NINA Oppdragsmelding 412:1-29.
- Cameron R.D., Reed D.J., Dau J.R. og Smith W.T. 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil-field development on the arctic slope of Alaska. *Arctic* 45:338-342.
- Cameron R.D., Lenart E.A., Reed D.J., Whitten K.R. og Smith W.T. 1995. Abundance and movements of caribou in the oilfield complex near Prudhoe Bay, Alaska. *Rangifer* 15:3-7.
- Colman J.E. 1999. Villrein og forstyrrelser. Side 186-195 i: I villreinens rike (Frøstrup, J.C. red.). Friluftsførlaget, Arendal. 249 s.
- Colman J.E. 2000. Behaviour patterns of wild reindeer in relation to sheep and parasitic flies (Ph. D.-avhandling). Universitetet i Oslo.
- Colman J.E., Pedersen C., Hjermann D., Holand Ø., Moe S.R. og Reimers E. 2001b. Twenty-four-hour activity patterns of wild reindeer in summer. *Canadian Journal of Zoology* 79:2168-2175.

- Colman J.E., Pedersen C., Hjermann D.O., Holand O., Moe S.R. og Reimers E. 2003. Do wild reindeer exhibit grazing compensation during insect harassment? *Journal of Wildlife Management* 67: 11-19.
- Colman J.E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal K. og Mysterud A. 2012. Is a wind-power plant acting as a barrier for reindeer movements? *Wildlife Biology* 18:439-445.
- Colman J.E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal K. og Mysterud A. 2013. Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant. *European Journal of Wildlife Research* 59:359-370.
- Colman J.E., Eftestøl S., Tsegaye D., Flydal K., Lilleeng M., Rapp K. og Røthe G. 2014. Sluttrapport VindRein og KraftRein. Effekter fra vindparker og kraftledninger på frittgående tamrein og villrein. Delprosjektene Kjøllefjord, Essand, Fakken og Setesdal. Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, og Institutt for Naturforvaltning, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. 84 sider.
http://www.mn.uio.no/ibv/english/research/projects/vindrein-project/sluttrapport_vindrein_kraftrein_april2014_2.pdf
- Curatolo J.A. og Murphy S.M. 1986. The effects of pipelines, roads, and traffic on the movements of caribou, *Rangifer tarandus*. *Canadian Field-Naturalist* 100:218-224.
- Dahle B., Reimers E. og Colman J.E. 2008. Reindeer (*Rangifer tarandus*) avoidance of a highway as revealed by lichen measurements. *European Journal of Wildlife Research* 54:27-35.
- Dau J.R. og Cameron R.D. 1986. Effects of a road system on caribou distribution during calving. *Rangifer Special Issue* 1:95-101.
- Dyer S.J., O'Neill J.P., Wasel S.M. og Boutin S. 2001. Avoidance of industrial development by woodland caribou. *Journal of Wildlife Management* 65:531-542
- Flydal K. 2002. Noise perception and behavioural responses of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills. Dr. Scient.-avhandling. Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Flydal K., Hermansen A., Enger P.S. og Reimers E. 2001. Hearing in reindeer. *Journal of Comparative Physiology A* 187: 265-269.
- Flydal K., Eftestøl S., Reimers E. og Colman J.E. 2004. Effects of windmills on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures. *Rangifer*. 24:55-66.
- Gagnon J.W., Theimer T.C., Dodd N.L., Boe, S. og Schweinsburg R.E. 2007. Traffic volume alters elk distribution and highway crossings in Arizona. *Journal of Wildlife Management* 71:2318-2323.
- Helle T. og Särkela M. 1993. The effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8:123-133.

Helle mfl. 2012. Effects of a holiday resort on the distribution of semidomesticated reindeer. *Annales Zoologici Fennici* 49(1-2):23-35.

Hill E.L. 1985. A preliminary examination of the behavioural reaction of caribou to the Upper Salmon hydroelectric development in Newfoundland. S. 86-94 i: 2nd. North American Caribou Workshop (Meredith, TC, Martell, AM, red.). Val Morin, Quebec: McGill University, Canada.

Jordhøy P. 1997. Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen). *Villreinen* 1997:50-57.

Keller B.J. og Bender L.C. 2007. Bighorn Sheep Response to Road-Related Disturbances in Rocky Mountain National Park, Colorado. *Journal of Wildlife Management* 71:2329-2337.

Klein D.R. 2000. Arctic grazing systems and industrial development: Can we minimize conflicts? *Polar Research* 19:91-98.

Murphy S.M. 1988. Caribou behavior and movements in the Kuparuk Oilfield: implications for energetic and impact analyses. *Wildlife Technical Bulletin* 8:196-209.

Murphy B.J. og Curatolo J.A. 1987. Activity budgets and movement rates of caribou encountering pipelines, roads, and traffic in northern Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 65:2483-2490.

Murphy S.M. og Lawhead B.E. 2000. Caribou. In: The natural history of an Arctic oil field: development and the biota (Truett JC, Johnson SR, eds). San Diego, San Francisco: Academic Press, 59-84.

Nellemann C. og Cameron R.D. 1996. Effects of petroleum development on terrain preferences of calving caribou. *Arctic* 49:23-28.

Nellemann C. og Cameron R.D. 1998. Cumulative impacts of an evolving oil-field complex on the distribution of calving caribou. *Canadian Journal of Zoology* 76:1425-1430.

Nellemann C., Jordhøy P., Støen O.-G. og Strand O. 2000. Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) during winter. *Arctic* 53:9-17.

Nellemann C., Vistnes I., Jordhøy P. og Strand O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biological Conservation* 101:351-360.

Nellemann C., Vistnes I., Jordhøy P., Strand O. og Newton A. 2003. Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation* 113:307-317.

Noel L.E., Pollard R.H., Ballard W.B. og Cronin M.A. 1998. Activity and use of active gravel pads and tundra by Caribou, *Rangifer tarandus granti*, within the Prudhoe Bay oil field, Alaska. *Canadian Field-Naturalist* 112:400-409.

Northcott P.L. 1985. Movement and distribution of caribou in relation to the Upper Salmon hydroelectric development, Newfoundland. In: 2nd North American Caribou Workshop, Val

Morin, Quebec. McGill Subarctic Research Paper No. 40 (Meredith TC, Martell AM, eds), 69-84.

O'Neil T.A. og Witmer G.W. 1991. Assessing cumulative impacts to elk and mule deer in the Salmon River Basin, Idaho. *Applied Animal Behaviour Science* 29:225-238.

Panzacchi M., van Moorter B., Jordhøy P. og Strand O. 2013. Learning from the past to predict the future: using archeological findings and GPS data to quantify reindeer sensitivity to anthropogenic disturbance in Norway. *Landscape Ecology* 28:847-859.

Pollard R.H., Ballard W.B., Noel L.E. og Cronin M.A. 1996. Summer distribution of Caribou, *Rangifer tarandus granti*, in the area of the Prudhoe Bay oil field, Alaska, 1990-1994. *Canadian Field-Naturalist* 110:659-674.

Reimers E. 1984. Virkninger av menneskelig aktivitet på rein og caribou: En litteraturstudie. Rapport 1984:9. NVE- Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen, Oslo, Norge.

Reimers E. 1986. Rein og menneskelig aktivitet: En litteraturstudie. Kraft og miljø 12. NVE- Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen, Oslo, Norge.

Reimers E. 1991. Økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk. *Fauna* 44:255-268.

Reimers E. 1993. Snøscootertrafikk. Konsekvenser for hovdyr. *Villreinen* 7:94-101.

Reimers E. og Svela S. 2002. Vigilance behavior in wild and semi-domestic reindeer in Norway. *Alces* 37:303-313.

Reimers E. og Colman J.E. 2006. Reindeer and caribou (*Rangifer*) response to human activities – a literature review. *Rangifer* 26:55-71.

Reimers E., Miller F.L., Eftestøl S., Colman J.E. og Dahle B. 2006. Flight by feral reindeer in response to a directly approaching human on foot or on skis. *Wildlife Biology* 12:403-413.

Reimers E., Dahle B., Eftestøl S., Colman J.E. og Gaare E. 2007. Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer. *Biological Conservation* 134:484-494.

Reimers E., Røed K.H. og Colman J.E. 2012. Persistence of vigilance and flight response behaviour in wild reindeer with varying domestic ancestry. *Journal of Evolutionary Biology* 25: 1543-1554.

Rønning H. 2009. Beiteadferd blant tamrein (*Rangifer tarandus tarandus*) i forhold til en vindpark. Master-oppgave. Institutt for Naturforvaltning, UMB.

Skarin A., Danell Ö., Bergstrom R. og Moen J. 2004. Insect avoidance may override human disturbances in reindeer habitat selection. *Rangifer* 24:95-104.

Skarin A., Danell Ö., Bergstrom R. og Moen J. 2008. Summer habitat preferences of GPS-collared reindeer *Rangifer tarandus tarandus*. *Wildlife Biology* 14:1-15.

- Skogland T. 1990. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd, maternal vs. offspring effects. *Oecologia* 84:442-450.
- Skogland T. 1994. Villrein - Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag, Oslo, Norge.
- Smith M. og Cameron R.D. 1983. Responses of caribou to industrial development on Alaska's arctic slope. *Acta Zoologica Fennica* 175:43-45.
- Stankowich T. 2008. Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological Conservation* 141: 2159-2173.
- Tyler N., Stokkan K.-A., Hogg C., Nellemann C., Vistnes A.-I., og Jeffery G. 2014. Ultraviolet Vision and Avoidance of Power Lines in Birds and Mammals. *Conservation Biology* 28:630-631.
- VindRein-prosjektet 2010. VindRein årsrapport 2009. Foreløpige resultater fra VindRein-prosjektet.
- Vistnes I. og Nellemann C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65:915-925.
- Vistnes I., Nellemann C., Jordhøy P. og Strand O. 2001. Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biology* 24:531-537.
- Vistnes I., Nellemann C., Jordhøy P. og Strand O. 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management* 68:101-108.
- Wolfe S.A., Griffith B. og Wolfe C.A.G. 2000. Response of reindeer and caribou to human activities. *Polar Research* 19:63-73.