

Statnett

Ny 420 kV Sogndal – Åurland - Konsekvensutredning

Tema villrein

Underlagsrapport til tema naturmiljø

2015-10-08 Oppdragsnr.: 5143550



J03	08.10.2015	Til kunde. Mindre justering av trase i syd mot Aurland	AM	LS	LS
J02	15.05.2015	Til kunde	AM	LS	LS
A01	13.05.2015	Internt utkast til kontroll	AM	LS	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Innhold

1	Innledning	4
2	Fjellområdet Aurlandsfjella	5
2.1	Statusbeskrivelse	5
3	Omfangs og konsekvensutredning	10
3.1	Spesielt om villrein	10
3.1.1	Anleggsfasen	10
3.1.2	Driftsfasen	11
3.2	Aurlandsfjellet	12
3.2.1	Anleggsfasen	12
3.2.2	Driftsfasen	13
4	Samlet belastning	14
5	Avbøtende tiltak	15
6	Bibliografi	16

1 Innledning

Denne rapporten er en underlagsrapport til konsekvensutredningen for ny 420 kV Sogndal – Aurland, tema naturmiljø. Det henvises til naturmiljørapporten for tiltaksbeskrivelse og nærmere detaljer om metode med mer.

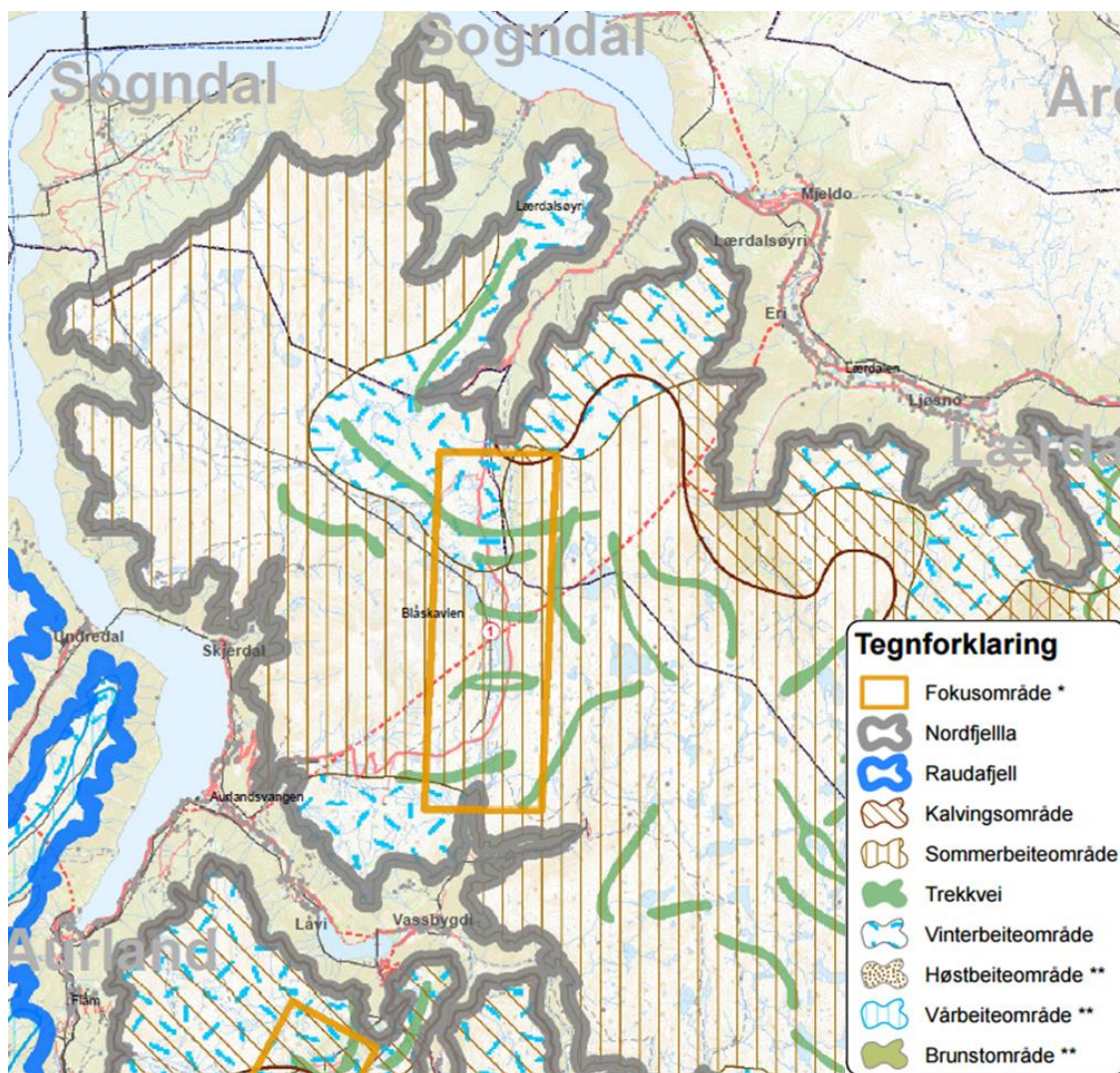
2 Fjellområdet Aurlandsfjella

2.1 STATUSBESKRIVELSE

På strekningen fra Aurland-Sogndal går traseen gjennom deler av Nordfjella villreinområde, som er et nasjonalt villreinområde. Dette området er landets sjette største, og har tidligere vært sammenhengende med Hardangervidda, før riksveg og jernbane ble et hinder for utveksling av dyr mellom områdene. Området er inndelt i to forvaltningssoner, hvor rv. 50 mellom Hol-Aurland er skillett. Området hvor 420 kV Aurland-Sogndal vil krysse hører til forvaltningssone 1 som ligger på nordsiden, og utgjør størsteparten av arealet i Nordfjella villreinområde. Bestandsmålet for vinterstamma er 2400 villrein, og minimumstillinger de siste årene har ligget noe i underkant.

Nordfjella har svært variert topografi med stort innslag av høgalpint fjellandskap. Store arealer ligger over 1500 moh, mens dype daler og brebunner skjærer inn i området andre steder. Villreinområdet berører seks kommuner i tre fylker: Aurland og Lærdal i Sogn og Fjordane, Hemsedal, Ål og Hol i Buskerud, og Ulvik i Hordaland. I områdene hvor eksisterende kraftlinje mellom Aurland og Sogndal krysser er det områder med relativt godt lavdekke (Strand, et al., 2011), men områdene er ikke spesielt store. Generelt er det gode sommerbeiteområder godt fordelt over hele Nordfjella villreinområde.

Selve trasen mellom Aurland og Sogndal går over Aurlandsfjellet. Traseen vest for Aurlandsvegen (fv. 243) ligger i registrerte sommerbeiteområder jf. arealbruksplan, mens områdene øst og sør for veggen og tilkomstveg til Soleibakkvotni ligger stort sett i vinterbeiteområder (figur 1). Nord for traseen er det vinterbeiteområder. Det ligger ingen kalvingsområder i nærheten til traseen, de nærmeste ligger øst for Erdalen i Lærdal kommune med en avstand på omlag 5 km fra 300 kV ledning.

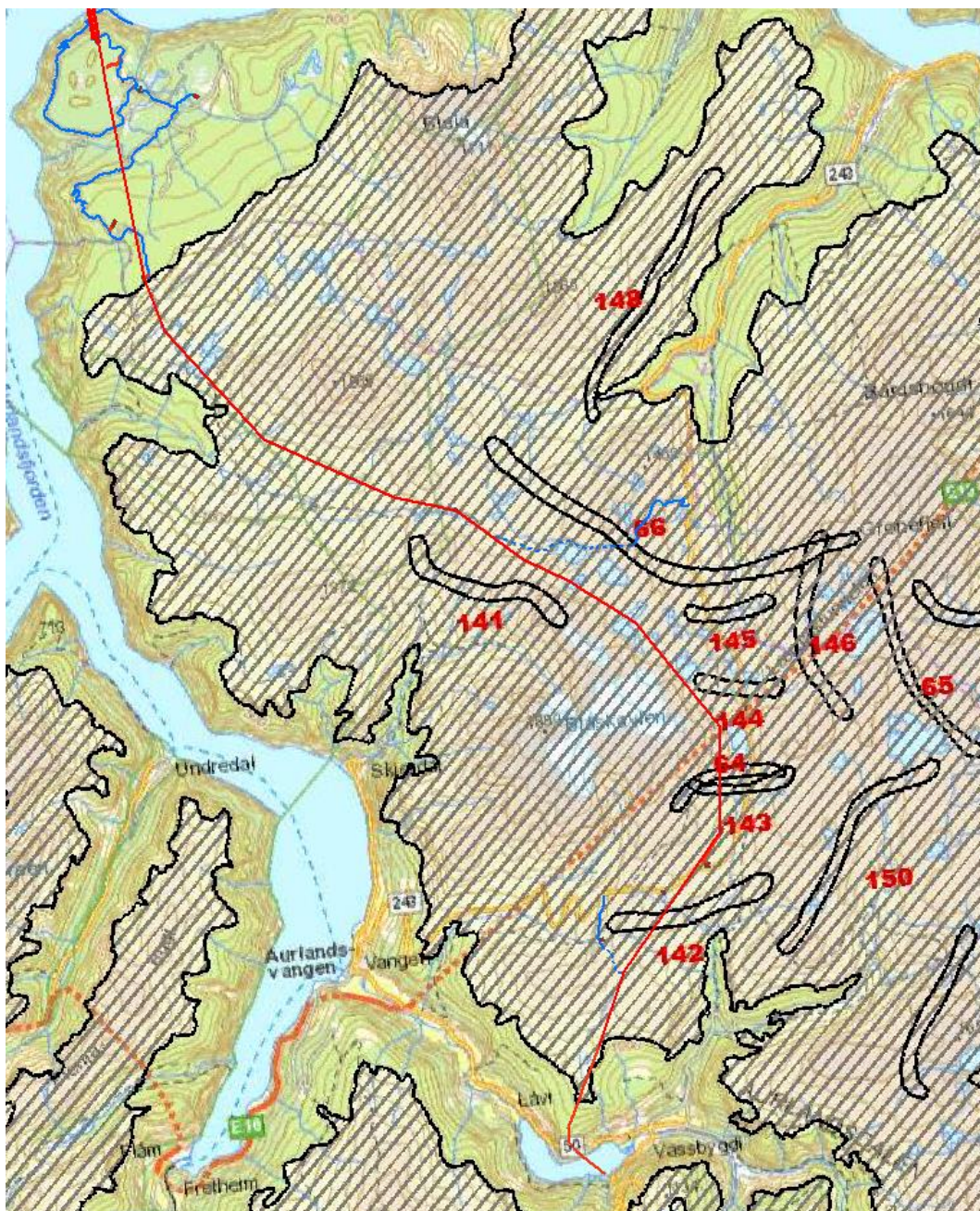


Figur 1. Oversikt over områdebruk. Utklipp fra vedlegg til NINA-rapport 634 (Strand, et al., 2011).

Eksisterende ledningstrase krysser fire trekkruiter (punktmarkeringer under hentet fra (Strand, et al., 2011)). I tillegg krysser planlagt tilkomstveg opp til Soleibakkvotni ytterligere en trekkroute (nr. 66). Trekkroute nr. 143 og 144 er de viktigste trekkrutene over fv. 243, og dette støttes opp med trekk av merket rein og tetthet av fangstminner, særlig ved trekkroute 144.

Trekkruiter i planområdet (se også figur 2):

- 64. Over fv.243 sør for Hornsvatnet og 500 m sørvestover
- 66. Mellom Grønafjellet og Kaldeklettane, ved Reinshyllene (over fv. 243 gjennom Horndalen)
- 142. Leitevotni-Nalfarhøgdi. Sjelden brukt.
- 143. Tissedalshøgdi-Hornsnipa. Viktig krysningspunkt over fv. 243. Høsttrekk.
- 144. Tissedalsskavlen-Reinsdalane. Viktig krysningspunkt over fv. 243.



Figur 2. Trekkruter for villrein i tiltaks- og influensområdet. Rød tykk strek viser ny 420 kV som skal erstatte eksisterende 300 kV i omtrent samme trase. Villreindata hentet fra Naturbase, men de samme trekkrutene fremkommer i NINA-Rapport 634 (Strand, et al., 2011).

I tillegg til nevnte trekkruter som vil berøres ved utbygging og anleggsarbeid ligger det en trekkrute innenfor 500 meter fra eksisterende trase, trekket over Helleberg (vest for Blåskavlen). Ved dette trekket er det registrert særskilt mange fangstanlegg, som tyder på at trekket har vært mye brukt i tidlige tider. Dette trekket går vest-øst.

Områdene vest for fv. 243 er mindre brukt av villrein de siste årene, og registreringene av merka rein har stort sett vært vinterstid (Strand, et al., 2011). Det er for det meste bukkeflokker som benytter området både vinter og sommerstid (Strand, et al., 2011), men også fostringsflokker har

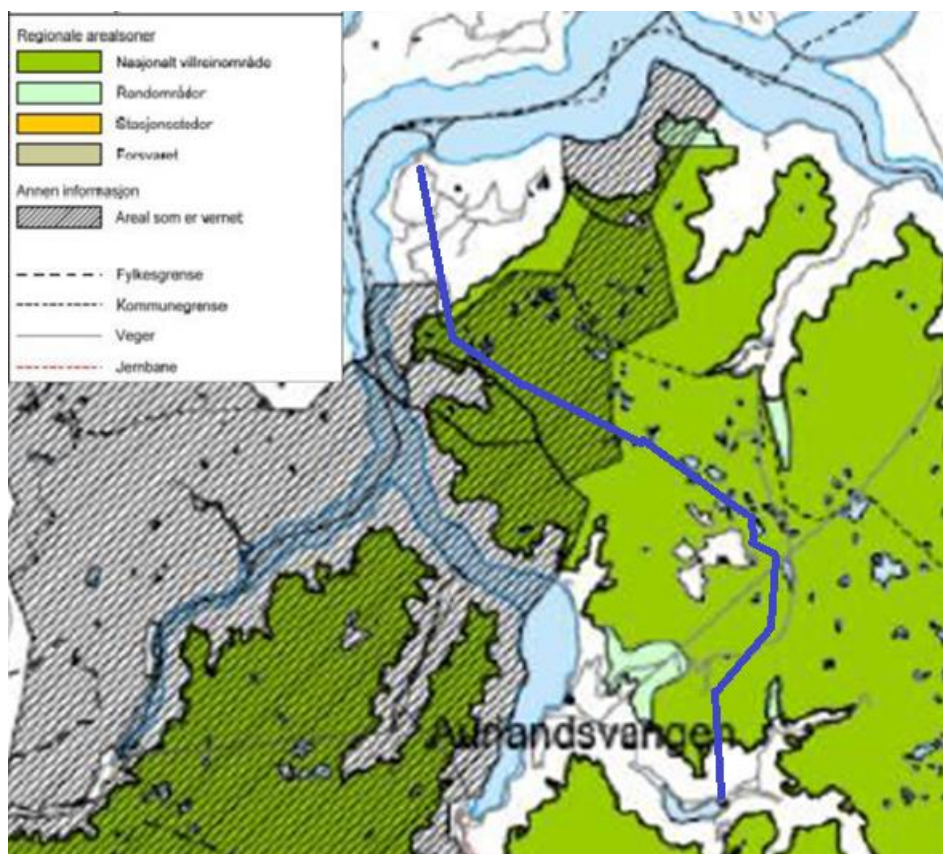
vært observert vinterstid (Siri Bøthun, v. Nordfjella villreinnemd pers. med). Det var lenge fast at bukkeflokker krysset fv. 243 vestover når veien har blitt brøytet opp om våren, og det var et lignende trekk østover i september. Villreinutvalet for Nordfjella skriver i sin høringsuttale til meldingen at det på starten av 2000-tallet var over 100 dyr vest for fv. 243 på sommerbeite. Området vest for veien brukes i mindre grad enn områdene øst, og dette skyldes i stor grad sommeråpen fylkesveg, stor trafikk ut fra denne og høye brøytekanter.

Vinterstid blir vegen brøytet opp til Kvammadal i sør og Sluppen i nord, mens de høyeste partiene over fjellet er stengt. Heller ikke områdene sør for fv. 243 langs traseen ut mot Vindeggi og ned til Vassbygdi er mye brukt.

Registreringer av fangstanlegg vest for fv. 243 viser at området har hatt stor betydning for reinen i tidligere tider. GPS-villreindata viser at det har vært stor aktivitet av rein i området øst for fv. 243, og særlig på fjellbremmene ut mot Lærdalen (NINA, 2015). Bare i noen tilfeller har det vært rein vest for fv. 243 i den perioden GPS merkeprosjektet har vart, og dette har vært vinterlokaliseringer i perioder når vegen har vært stengt. Mange av lokaliseringene er fra området Helleberg, der man har mange av fangstanleggene (som nevnt over). Det er stort sett simler som er merket med sendere, og dette forklarer nok noe at området vest for fv. 243 virker til å være lite i bruk.

For perioden 2014-2025 er det vedtatt en regionalplan for Nordfjella med Raudfjellet der formålet er å «sikre villreinen i Nordfjella tilstrekkelige leveområder og langsiktig gode livsvilkår, bidra til gode muligheter for næringsutvikling basert på naturressurser og bygdeutvikling i lokalsamfunnene rundt Nordfjella, og å legge til rette for allment friluftsliv» (Styringsgruppa for Regional plan for Nordfjella, 2014). I denne er det gjort en politisk avveining av hvordan hensynet til villrein skal vektes mot andre brukerinteresser.

De mest verdifulle områdene og strengeste med hensyn til villrein er i denne planen definert som nasjonale villreinområder hvor villreinens arealbehov på både kort og lang sikt ivaretas. Kraftlinjetraseen over Aurlandsfjellet ligger innenfor det nasjonale villreinområdet (figur 3). Aurlandsfjellet er også et fokusområde definert i regionalplanen, hvor det bør etableres et oppfølgende prosjekt som ser på både villrein og ferdsel. Prosjektet skal søke både å sikre/bedre villreinens trekkmuligheter og ivareta friluftslivet. Om kraftutbygging står det at det oppfordres til «å unngå ny kraftutbygging, utvide eksisterende og å bygge nye kraftlinjer. Det forutsettes at konsekvenser for villreinstammen utredes i henhold til nyeste kunnskap både ved eventuelle nye reguleringer og ved vilkårsrevisjoner» (Styringsgruppa for Regional plan for Nordfjella, 2014).



Figur 3. Utklipp fra Illustrasjonskart som viser arealsonene i Regional plan for Nordfjella, med omtrentlig plassering av ny 420 kV Aurland-Sogndal

Oppgraderingen av kraftledningen ligger innenfor et Nasjonalt villreinområde, men i et randområde som er mindre i bruk sannsynligvis grunnet tekniske inngrep som fv. 243 med mye menneskelig aktivitet og kraftledningen kan også være medvirkende til dette. Verdien av Aurlandsfjellet som delområde for villrein innenfor det svært verdifulle Nordfjella, vurderes til middels verdi (middels viktig).

3 Omfangs og konsekvensutredning

3.1 SPESIELT OM VILLREIN

3.1.1 *Anleggsfasen*

Byggingen av en kraftledning i et leveområde for villrein vil medføre betydelige negative konsekvenser for villreinen. Anleggsarbeidet medfører økt menneskelig aktivitet og bruk av helikopter og andre anleggsmaskiner medfører støy som vil stresse og skremme dyrene som har tilhold i området. Hvor store konsekvenser dette vil få for reinen avhenger av en rekke faktorer da årstid og hvilke funksjon området har for reinen nok er de viktigste.

Reinen kan vise forskjellig skyhetsgrad i forskjellige perioder av året. Det er vist at rein på vinterbeite viser fryktatferd på lenger avstand enn på sommeren, men flykter over kortere avstander. Dette kan være en strategi for å spare på energireserver. Reinen er generelt mer sårbar for forstyrrelser vinterstid enn om sommeren fordi den må spare på energireservene når mattilgangen er liten. Unnvikelse kan også få større betydning vinterstid fordi optimale og/eller tilgjengelige beiter er mer begrenset enn på sommerstid.

I kalvingsperioden viser simlene spesielt sterk antipredatoratferd fordi kalvene er sårbare for rovdyr. De er også avhengig 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. Bukkene trenger i mindre grad enn simler med kalv å frykte rovdyr. Det vil også være viktig for bukkene å legge på seg maksimalt gjennom sommeren slik at de stiller sterkere til brunsten. Bukker observeres derfor oftere enn simler i næringsrike beiter med høyere grad av forstyrrelser.

Fra Vindrein og Kraftrein-prosjektet har tamrein vist tydelig unnvikelse av områder under anleggsfasen av bygging av 420 kV og sanering av 300 kV (Colman, et al., 2014). Før og etter anleggsfasen ble det ikke funnet noen endring i arealbruken. Dette ble også til dels funnet hos villrein i Setesdalsheiene ved bygging av ny 420 kV.

Mye tyder på at reinen kan forbinde tekniske installasjoner med menneskelig aktivitet og forstyrrelser og derfor unngår områdene i ettertid, men det er også noen studier som viser at reinsdyrene kommer tilbake etter at anleggsfasen er ferdig. Det vil derfor generelt være viktig å redusere forstyrrelsene i anleggsfasen så mye som mulig. Dette fordi det er mer sannsynlig at reinsdyrene vil tilvenne seg inngrepet raskere hvis de ikke har negative erfaringer med inngrepet eller området.

I forhold til kryssing og unnvikelsessoner er det sannsynlig at det utvikles en tilvenning til en kraftledning over tid. Tilvenningen vil gå raskere og være sterkere jo mindre negative erfaringer reinsdyrene har med området i anleggsfasen. En kraftledning gir en stasjonær forstyrrelse og vedlikehold skjer sjeldent, og kan vanligvis utføres når det ikke er dyr tilstede. Det er derfor

sannsynlig at eventuelle unnvikelsessoner rundt ledninger vil reduseres i tiden etter et fullført anleggsarbeid.

3.1.2 Driftsfasen

Det har i de senere år vært diskusjon og uenighet om hvordan kraftledninger påvirker villrein og tamrein. Tidlig på 2000-tallet kom flere artikler som konkluderte med at kraftledninger kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tilleggende arealer med flere kilometers bredde (Nellemann, et al., 2001; Vistnes & Nellemann, 2001; Vistnes, et al., 2001; Nellemann, et al., 2003; Vistnes, et al., 2004) og at en slik effekt forsterkes ved kombinert effekt med annen menneskelig utbygging/aktivitet som for eksempel hyttefelt, veier og skiløyper eller parallellføring med eksisterende ledninger (Nellemann, et al., 2000; Vistnes, et al., 2001; Vistnes, et al., 2004).

Dette var på starten av 2000-tallet langt på vei vedtatte sannheter, men etter hvert kom flere studier som stilte spørsmålsteget ved om dette kunne regnes som universelle sannheter. Reimers et al. (2007), fant ingen redusert bruk av et randområde i Nord-Ottadalen som følge av en kraftledning som potensielt utgjør en barriere for bruken av dette. Bergmo (2011) og Lindstrøm (2011) fant heller ingen effekter av henholdsvis 132 kV og 420 kV kraftledninger på tamrein over tregrensen.

I flere artikler ble det pekt på svakheter med studiene fra tidlig 2000-tall. Da disse studiene i stor grad baserte seg på studier av lavmatters tetthet, mente enkelte at man i for liten grad hadde sett på naturlige forklaringer til at lavmattene var tykke under kraftledninger. I stedet for at dette skyldtes redusert beiting kunne man forklare det observerte med de spesielle kravene man har til hvor kraftledninger bør legges ut fra anleggstekniske forhold (Reimers, et al., 2007; Dahle, et al., 2008; Reimers & Colman, 2006). Det ble i flere studier også vist hvordan unnvikelseeffekter i et område ikke nødvendigvis var overførbare til et annet område. Forskjeller i f.eks. topografi, vegetasjon, grad av utbygging, tamhetsgrad hos reinen, og tilvenningsmuligheter kunne gjøre seg utslag i store forskjeller i unnvikelsesgrad.

Colman (2012) viser til at de siste årene har villrein vært GPS-merket innenfor flere områder, og at en nå etter hvert har tilgjengelig et stort datamateriale som kan gi sikrere svar på om det er noen unnvikelse av arealer rundt kraftledninger og vindkraftverk. Resultater fra GPS-merket tamrein i Essand og villrein i Setesdal (både vest- og austhei) viser ikke sterk unnvikelse rundt kraftledninger i driftsfasen (Colman, et al., 2014). Det antydes at effektene er langt svakere enn det som har vært rapportert i tidligere studier som er basert på flybilder, direkte observasjon av rein eller måling av beitetrykk i form av lavtykkelse (Nellemann, et al., 2001; Vistnes & Nellemann, 2001; Vistnes, et al., 2001; Nellemann, et al., 2003; Vistnes, et al., 2004).

I en litteraturgjennomgang fra 2012 vises det til at de fysiske konstruksjonene som utgjør vindkraftverk eller kraftledninger i seg selv sannsynligvis ikke har noen sterk skremmende effekt på reinsdyr (Colman, 2012). En rekke feltobservasjoner skal underbygge denne påstanden og det vises til at rein kan vise normal atferd ved direkte visuell eksponering for kraftledninger og vindkraftverk (Flydal, 2002; Colman, et al., 2014; Reimers, 1986). Dette har blitt bekreftet i studier av tamrein i innhegning ved vindturbiner og kraftledninger (Flydal, et al., 2009; Flydal, et al., 2003), og for frittgående tamrein ved vindturbiner (Rønning, 2009) og kraftledninger (Bergmo, 2011). 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 nrområdet til installasjonene. Slike responser vil derimot oppstå når reinen kommer i direkte kontakt med mennesker som befinner seg ved installasjonene.

Når det kommer til støy er det ikke gjort vitenskapelige undersøkelser av frittgående reins atferdsrespons på støy som forårsakes 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; Flydal, et al., 2001). Innenfor tamreindrift har reineiere hevdet at kraftledningsstøy forårsaket av vind kan gjøre tamreinen urolig og skape vanskeligheter med å drive dem forbi ledningene. Dette har ikke blitt studert vitenskapelig og andre reineiere har ikke lagt merke til at kraftledninger gir slike problemer (Colman, et al., 2013).

Menneskelige inngrep i villreinens leveområder har medført store problemer for villreinene som er avhengig av å kunne ferdes fritt mellom sine ulike funksjonsområder. Det har vært hevdet at kraftledninger kan virke som barrierer for villreintrekk 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.

Datamaterialet fra GPS-merket villrein i Setesdal (eksisterende 132 kV i Austhei) og tamrein på Essand viser ingen klare effekter av ledninger på dyrenes trekkmonster (Colman, et al., 2014), Vistnes et al. (2004) fant at to kraftledninger sammen med en vinterstengt vei innenfor Snøhetta villreinområde skapte en barriere. Et annet studie på villrein i Sør-Norge fant ikke noen støtte for at kraftledninger hadde barriereeffekter (Reimers, et al., 2007).

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

3.2 AURLANDSFJELLET

På delstrekningen over Aurlandsfjellet krysser eksisterende kraftledning Nordfjella villreinområdet. Selve området vest for fv. 243 er et område som er mindre brukt av villrein. De fleste år har det vært noen bukkeflokker som har benyttet område som både sommer og vinterbeite. Fylkesveg 243 over Aurlandsfjellet fungerer til dels som et vandringshinder sommerhalvåret, mens vegen er stengt vinterstid. Kraftledningen går tvers gjennom områdene vest for fv. 243.

3.2.1 Anleggsfasen

Det som her skrives om anleggsfasen gjelder også for rivingen av eksisterende ledning.

Arbeidet med oppgraderingen vil trolig foregå med både terrenggående trafikk langs eksisterende traser på deler av strekningen over Aurlandsfjellet, mens resten vil gjøres via helikoptertrafikk. Reinen er generelt mer sårbar for forstyrrelser vinterstid enn om sommeren fordi den må spare på energireservene når mattilgangen er liten. Unnvikelse kan også få større betydning vest for fv. 243 vinterstid fordi optimale og/eller tilgjengelige beiter er noe mer begrenset vinterstid enn sommerstid.

Forstyrrelser i form av menneskelig ferdsel og helikoptertrafikk vil kunne stresse dyra og initiere flukt som dyrene rett og slett ikke har råd til energimessig. Forstyrrelser i vinterhalvåret bør derfor unngås og anleggsarbeidet bør legges opp deretter.

Det ligger ingen kalvingsområder i nærheten til anleggsområdet, og det forventes ikke at arbeid langs traseen vil ha noe omfang for kalvingen eller de første sårbare ukene for simle med kalv. Likevel er det ikke angitt hvilke helikoptertrase som vil benyttes, og trafikk over eller i nærheten til kalvingsområder øst for Erdalen kan føre til forstyrrelser. Helikoptertrafikk i tilknytning til traseen vil med ugunstige innflygningsretninger, forstyrre dyrene i denne svært sårbare perioden. Det forutsettes at miljø-, transport- og anleggsplanen vil angi hensynssoner der helikopterflyging ikke skal forekomme.

I sommerhalvåret brukes området som sommerbeite av stort sett bare bukkeflokker, og i denne perioden vil ikke forstyrrelser være like negative som vinterstid og i kalvingstiden. Det kan likevel forventes at rein vil unngå store deler av områdene vest for fv. 243 i anleggsfasen grunnet menneskelig forstyrrelser, og muligens vil hele området unngås da de viktigste trekkrutene ligger i nærheten til eksisterende og ny kraftledning. En medvirkende faktor til dette vil være at villreinen som opplever tungt anleggsarbeid i tiltaksområdet kan utvikle en viss skepsis til området som kan henge i en god stund. For å redusere slike effekter anbefales det at anleggsarbeidet gjennomføres i en periode hvor man kan anta at dyrenes bruk av området er begrenset.

I sum vurderes omfanget for villrein å være middels-stor negativ i anleggsfasen om det ikke tas hensyn med å unngå vinterhalvåret og helikoptertrafikk i nærheten til kalvingsområder. Men om det kun vil være anleggsarbeid sommer og høst samt at mindre konflikthulle helikoptertraseer velges vurderes konsekvensene å være vesentlig mindre og kan trolig settes til liten-middels negativ.

3.2.2 Driftsfasen

I driftsfasen vil trolig situasjonen etter kortere eller lengere tid normalisere seg tilbake til dagens situasjon. Som tidligere beskrevet utgjør trolig ikke kraftledningen noen vesentlig barriere i seg selv, og da tiltaket ei heller vil genere noen økt ferdsel i området eller utløse noen sekundær utbygging, forventes barriereeffektene å være relativt begrenset. Muligens vil endringen av traseen ved Andisvatnet være litt positiv for trekkende rein, da en registrert trekkroute (nr. 144) i sin helhet ikke vil krysses av linjen. Det forventes heller ikke endring i unnvikelse grunnet spenningsheving, jf. resultater fra Vindrein og Kraftrein-prosjektet (Colman, et al., 2014). Det kommenteres uttalen fra Aurland villreinutval at rein krysser under eksisterende kraftlinje i dag tilsynelatende uten hinder, men de er usikkert i hvilken grad kryssingen hadde foregått uten kraftlinjen.

Annen mastekonfigurasjon med høyere liner og master forventes heller ikke å gi mer ising i følge Statnett (Lars Størset pers. med.). Dermed forventes det heller ikke mer ferdsel i forbindelse med reparasjon og vedlikehold av ledningen. Generelt vurderes derfor ny ledning ikke å gi vesentlige endringer i forhold til dagens ledning

I sum vurderes omfanget for villrein til å være intet i driftsfasen sammenliknet med dagens status/null-alternativ.

4 Samlet belastning

For villreinen i Nordfjella er området oppstykket grunnet flere veger, jernbane, mye kraftutbygging og en del kraftledninger har ført til at tidligere benyttede trekkruiter blir mindre brukt og villreinstammen omtrent har blitt delt i to. Det er også bygget veier i tilknytning til vannkraftutbyggingen, og disse går til dels langt inn i villreinområdene. I tillegg til tekniske installasjoner er også områdene brukt mye som turområder, og dette gjelder særlig langs Rallarvegen, ved omfattende løypenett med tilhørende hytter, og en del utfart fra veier som krysser området som f.eks. fv. 243 og rv. 50.

I tillegg til eksisterende vassdragsregulering er det gitt, eller søkes det om konsesjon for flere større utbygginger i villreinområdet, blant annet Gravdalen kraftverk (konsesjonsgitt) og Mørkedøla kraftverk (konsesjonssøkt). Begge de nevnte ligger i Lærdal kommune og det er Østfold energi som søker. E-CO som har vassdragsanlegg både i Aurland og i Hol/Hemsedal vil også fremover utføre en del damrehabilitering grunnet krav om økt damsikkerhet.

Jernbaneløst har pr. dags dato ikke konkrete planer om tunge investeringer utover det som er nødvendig for opprettholde dagens trasé innenfor Nordfjella. Likevel er foregått det høyhastighetstogvurderinger av alternative traseer mellom Bergen og Oslo. Det er vurdert traseer utenfor Nordfjella, legge større deler av strekningen i tunnel samt å oppruste eksisterende trase. Dette er ennå ikke avklart.

I Kvammdal, langs fv. 243 sør for kraftlinjetrase vurderer Aurland kommune blant annet å bygge skitrek og hyttefelt. Dette vil føre til mer trafikk i fjellområdet ut fra toppen av heisen og fra hytteområdet. Særlig vil vintertrafikken øke i området og dette vil være negativt for villrein.

Den planlagte ledningen, som erstatter eksisterende ledning, vil derfor legges i et villreinområde betydelig berørt av menneskelige inngrep og aktivitet. I nærheten til kraftledningen er det særlig knyttet mye forstyrrelser med trafikk langs fv. 243, med tilhørende ferdsel ut fra vegen. Det har blitt registrert inntil 450 biler som har krysset fv. 243 på en dag (Gundersen, et al., 2013). Mesteparten av turistene går kortere avstander, men langs tidl. anleggsvei til Soleibakkvotni og innover mot Storebotnen går det i snitt en person i timen på sommeren (Wold, et al., 2012). Veier med trafikk og menneskelig ferdsel er trolig vesentlig mer av et hinder enn en kraftledning, men på et villreinseminar på Helsefy i 2014, poengterte Olav Strand (NINA), at man måtte være svært oppmerksom på sumvirkninger ved tradisjonell "samling av inngrep-tankegang". I det samme foredraget slo han fast at iveren etter å samle inngrep hadde gjort flere tradisjonelt svært viktige trekkområder til totale barrierer.

Samlet sett er vår vurdering at tiltaket som her utredes ikke vil føre til økt samlet belastning i driftsfasen.

5 Avbøtende tiltak

Noen avbøtende tiltak bør vurderes i forhold til forstyrrelser for villrein:

- Det bør vurderes å kun ha anleggsarbeid i villreinområdet sommer og høst for å unngå forstyrrelser vinterstid (og i kalvingen) når villrein er mer sårbar.
- Under hele anleggsarbeidet bør det være en tett dialog mellom Statnett /entreprenør og Villrein-nemnda/Villreinutvalet slik at mulig konflikt med villrein kan unngås eller reduseres. Særlig gjelder dette transportplan. Mulige konfliktscenarier bør gjennomgås og aktuelle tiltak bør avtales på forhånd. Det er viktig å fastsette grensesnittene for når arbeidet evt. skal stanses.
- Om mulig bør et fåtall personer i tilknytning til anleggsarbeidet ha tilgang til nåtidsobservasjoner i www.dyreposisjoner.no. Dette gjør at anleggsarbeidet kan tilpasses etter hvor rein har opphold. Men det er viktig å ha utkikk etter rein generelt, da det kun er et fåtall dyr (mest simler) som er merket og det vil være flere flokker uten merkede dyr.
- Helikoptertransport bør koordineres med Villreinnemnda i forhold til om det er registrert rein på strekningen og ved landingsområdet. Kalvingsområder øst for Erdalen og sør for Lærdal bør unngås i sin helhet. Traseene for helikoptertransport bør være kortest mulig, da en lengre strekning kan forstyrre rein over et større område
- Under helikopterflyging bør det observeres etter villrein, slik at evt. arbeid kan tilpasses etter hvor lang avstand dyrene har til anleggsstedet.
- Ved evt. oppbrøyting av veier inn til anleggsområdene bør det ved store snømengder opprettes krysningspunkt for villrein ved de registrerte trekkrutene, dette gjelder særlig nr. 66 (Mellom Grønafjellet og Kaldeklettane, ved Reinshyllene). På disse kryssingspunktene bør høye brøytekanter tas ned over en større strekning.

6 Bibliografi

- Bergmo, T., 2011. *Potensielle unnvikelses- og barriereeffekter av en kraftlinje på områdebruk og vandringsmønster hos tamrein (Rangifer tarandus tarandus)*. , s.l.: Master thesis, INA, UMB.
- Colman , J. E. et al., 2013. *Summer distribution of semi-domesticated reindeer relative to a new wind-power plant*, s.l.: European Journal of Wildlife Research, Volume 59, Issue 3, pp 359-370.
- Colman, J. E., 2012. *Kunnskapsstatus for effekter av vindkraftverk og kraftledninger på villrein*, s.l.: Hybridtec. 24s..
- Colman, J. E. et al., 2014. *Sluttrapport VindRein og KraftRein. Effekter fra vindparker og kraftledninger på frittgående tamrein og villrein. Delprosjektene Kjøllefjord, Essand, Fakken og Setesdalen*, s.l.: Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, og Institutt for Naturforvaltning. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. 84 sider.
- Dahle, B., Reimers, E. & Colman, J. E., 2008. *Reindeer (Rangifer tarandus) avoidance of a highway as revealed by lichen measurements.*, s.l.: European Journal of Wildlife Research. 54:27-35.
- Flydal, K., 2002. *Noise perception and behavioural responses of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills. Dr.Scient. Thesis*, s.l.: Biologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Flydal, K., Hermansen, A., Enger, P. & Reimers, E., 2001. *Hearing in reindeer.*, s.l.: Journal of Comparative Physiology A. 187: 265-269.
- Flydal, K., Kilde, I. R., Enger, P. S. & Reimers, E., 2003. *Reindeer (Rangifer tarandus tarandus) perception of noise from power lines.*, s.l.: Rangifer 23 (1): 21-24..
- Flydal, K. et al., 2009. *Effects of power lines on area use and behaviour of semi-domestic reindeer in enclosures*, s.l.: International Journal of Ecology.
- Gundersen, V. et al., 2013. *Nordfjella villreinområde - konsekvens av planforslag for villrein, friluftsliv og reiseliv*, s.l.: NINA Rapport 956. 71 s.
- Jordhøy, P., 1997. *Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen)*. , s.l.: Villreinen 1997:50-57.
- Lindstrøm, C. d. V., 2011. *Effekten av en kraftledning på arealbruk til tamrein (Rangifer tarandus tarandus)*, s.l.: Master thesis, INA, UMB..
- Nellemann, C., Jordhøy, P., Støen, O. G. & Strand, O., 2000. *Cumulative impacts of tourist resorts on wild reindeer (Rangifer tarandus tarandus) during winter*, s.l.: Arctic 53:9-17.
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P. & Strand, O., 2001. *Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts*, s.l.: Biological Conservation 101:351-360. Oppdragsmelding 765. 28 pp..
- Nellemann, C. et al., 2003. *Progressive impact of piecemeal Infrastructure development on wild reindeer*, s.l.: Biological Conservation 113, 307-317..
- NINA, 2015. *Dyreposisjoner*. [Internett]
Available at: www.dyreposisjoner.no
[Funnet 4 2015].
- Reimers, E., 1986. *Rein og Menneskelig aktivitet*. , s.l.: NVE-Vassdragsdirektoratet. Natur og Landskapsavdelingen. Kraft og Miljø 12. 93 pp..

- Reimers, E. & Colman, J. E., 2006. *Reindeer and caribou (Rangifer) response to human activities*. Rangifer., s.l.: Rangifer.
- Reimers, E. et al., 2007. *Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer.*, s.l.: Biological Conservation 134:484-494..
- Rønning, H., 2009. *The feeding behavior of free ranging semi-domestic reindeer (rangifer tarandus tarandus) in relation to a wind park.* , s.l.: Master thesis, INA, UMB..
- Strand, O. et al., 2011. *Villreinen i Nordfjella. Status og leveområde*, s.l.: NINA Rapport 634.
- Styringsgruppa for Regional plan for Nordfjella, 2014. *Regional plan for Nordfjella med Raudafjell 2014 – 2025*, s.l.: Vedtatt av fylkestinget i Buskerud, i Hordaland og i Sogn og Fjordane 2014.
- Vistnes, I. & Nellemann, C., 2001. *Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving.*, s.l.: Journal of Wildlife Management 65:915-925.
- Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P. & Strand, O., 2001. *Wild reindeer: impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use*, s.l.: Polar Biology 24:531-537.
- Vistnes, I., Nellemann, C., Jordhøy, P. & Strand, O., 2004. *Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer.*, s.l.: Journal of Wildlife Management. 68:101-108.
- Wold, L. C. et al., 2012. *Friluftsliv og turisme i Nordfjella villreinområde*, s.l.: NINA Rapport 850. 37 s..