

**Konsekvensutredning 420 kV ledning Sima- Samnanger
- Villrein og tamreinlag**

Jonathan Colman og Sindre Eftestøl

Juni 2006

INNHold

1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	5
3. METODE, AVGRENING OG KUNNSKAPSSTATUS.....	6
3.1 METODE	6
3.2 AVGRENING	6
3.2.1 Statusbeskrivelsen	7
3.2.2 Vurdering av verdi	7
3.2.3 Vurdering av effekt og omfang.....	7
3.2.4 Vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad.....	8
3.3 KUNNSKAPSSTATUS OM EFFEKTER AV INNGREP PÅ REINSDYR/CARIBOU	8
3.3.1 Generelle virkninger av inngrep.....	8
3.3.2 Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra kraftledninger	9
3.3.3 Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra andre relevante inngrep	10
3.3.4 Andre faktorer som påvirker atferden til reinsdyr	10
4. TIDLIGERE INNGREP INNENFOR DE 3 BEITEOMRÅDENE.....	13
5. STATUS OG VERDIVURDERING	15
5.1 VILLREINFORVALTNINGEN I NORGE	15
5.1.1 Fakta om Hardangervidda villreinområde.....	15
5.1.2 Oksenhalvøya villreinområde	16
5.2 HARDANGER OG VOSS REINSDYRLAG	17
5.2.1 Fakta om Hardanger og Voss reinsdyrlag	17
6. KONSEKVENSVURDERINGER FOR KRAFTLINJETRASÉ MELLOM SIMA OG SAMNANGER	19
6.1 HARDANGERVIDDA: EFFEKTER AV FORESLÅTTE ALTERNATIV 1.0 OG 1.1.....	19
6.1.1 Anleggsfasen.....	19
6.1.2 Driftfasen.....	20
6.2 OKSENHALVØYA: EFFEKTER AV FORESLÅTTE ALTERNATIV 1.0, 1.1 OG 1.3	21
6.2.1 Anleggsfasen.....	21
6.2.2 Driftfasen.....	23
6.3 HARDANGER OG VOSS REINSDYRLAG: EFFEKTER AV FORESLÅTTE ALTERNATIV 1.0 OG 1.5 OG 3.0.....	24
6.3.1 Anleggsfasen.....	24
6.3.2 Driftfasen.....	25
6.4 KONSEKVENSER OG KONSEKVENSGRAD FOR ALLE 3 OMRÅDER	26
6.5 SOSIO-ØKONOMISKE KONSEKVENSER.....	27
7. AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	28
7.1 AVBØTENDE TILTAK	28
7.1.1 Før og under anleggsfasen	28
7.1.2 Driftfasen	30
7.2 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	30
8. REFERANSER	31
9. PERSONELIGE MEDDELELSER	34

1. SAMMENDRAG

Den planlagte kraftlinjetraséen går fra Sima i Eidfjord kommune til Samnanger i Samnanger kommune. Det er totalt 6 foreslåtte trasealternativer og alle berører både Hardangervidda villreinsområde, Oksenhalvøya villreinsområde og Hardanger og Voss reinsdyrlag. Det er stor enighet og absolutt helt klart at en sjøkabel (alternativ 4.0) vil være beste løsning for både villreinforvaltningen og reinsdyrlaget. Hvis ikke dette lar seg gjennomføre vil Alternativ 1.0 være å foretrekke. Vest for Granvin kan man generelt si at jo lavere i terrenget, eller lenger sør ledningen bygges, jo mindre vil de potensielle negative konsekvensene bli. Viktige avbøtende tiltak vil da være blant annet å tilpasse anleggsarbeidet til tider når reinsdyrene ikke er tilstede for å minimalisere negative stimuli ovenfor dyrene.

Hardangervidda villreinområde hadde vinteren 2006 en vinterbestand på ca 7.500 dyr, men forvaltningen ønsker å øke denne til 11.000. Hardangervidda er Norges største villreinområde på ca 8.000 km². Området som blir berørt av utbyggingen er per i dag ikke brukt av reinsdyr, men kan bli relativt viktig i fremtiden hvis bestanden øker som forventet og dyrene får behov for mer beitearealer (og igjen begynner å trekke i større grad nord for Riksvei 7). Kraftledningen vil følge to eksisterende kraftledninger opp til Langvatn. Fra nordenden av Langvatn vil ledningen (alternativ 1.0) bevege seg mer vestover og kan potensielt atskille området som ligger vest og sør for kraftledningen fra resten av villreinområdet. Området som blir avgrenset er på ca 80 km², har godt potensial som sommerbeite med kort vei til luftingsplasser under insektplaging på varme dager. Med unntak av den nordlige delen og områdene rundt Langvatn, er det, per i dag, relativt lite menneskelig aktivitet i området som potensielt kan bli atskilt.

Oksenhalvøya villreinområde er på 80 km² og hadde vinteren 2006 ca 30 dyr. Forvaltningen har en vinterstamme på 40 dyr som mål. Villreinområdet ble opprettet i 1987, men man fikk først innført dyr¹ til området i august 1989. Det er tre utbyggingsalternativ og alle alternativene vil potensielt atskille den nordligste delen av villreinområdet fra hoveddelen som vil ligge sør for kraftledningen. Det sørligste alternativet (alternativ 1.1) går ca 2-4 km lenger sør og berører betydelig høyere terreng enn det nordligste alternativet (alternativ 1.0). Det betyr at det sørlige alternativet både avskjærer et større område (ca 20 km² versus ca 10 km²) og vil være med synlig i horisonten for dyrene. Det sørlige alternativet vil derfor sannsynligvis gi mest negativ effekt. Et positivt avbøtende tiltak hadde vært å legge kraftledningen i dalen nord for villreinsområdet, langs veien fra Ulvik til Granvin. Dette hadde fjernet hele problemstillingen rundt potensielle negative forstyrrelser. Inngrepet kunne faktisk fått en positiv effekt i form av at området hadde fått en enda sterkere ytterbarriere som hindrer dyrenes muligheter til å vandre ut av området og over til Hardangervidda. En av forklaringene til at villreinbestanden fortsatt ikke har nådd bestandsmålet kan være at dyr enkelte år har vandret nordover og helt ut av området².

For Hardangervidda og Oksenhalvøya villreinområder kan en utbygging føre til at de avgrensede områdene blir mindre tilgjengelige for dyrene, i verste fall blir helt utilgjengelige.

¹ Fikk innført dyr fra Fram tamreinslag, 11 simler og 4 bukker.

² Den lokale forvaltningen frykter at en av grunnene til at man ikke har nådd bestandsmålet er at dyr, enkelte år, har trukket ut av villreinsområdet og inn i Hardangervidda villreinsområde. Dette har riktignok aldri blitt bevist.

Generelt kan man si at litteratur støtter opp om at menneskelig infrastruktur kan påvirke arealbruken til hjortedyr negativt og at den kan ha en barriereeffekt. Barriere effekten kan være sterkere hvis det er mindre viktige områder som blir atskilt og/eller hvis det allerede eksisterer inngrep i det berørte utbyggingsområdet. Både innenfor Hardangervidda og Oksenhalvøya villreinområder eksisterer det allerede en rekke inngrep langs de foreslåtte kraftledningstraseene og barriereeffekten kan dermed bli større en hva summen av effekten for hvert enkelt inngrep skulle tilsi.

Hardanger og Voss reinsdyrlag ble stiftet på 1920 tallet og hadde vinteren 2006 ca 300 dyr. Kraftledningen vil berøre ytterkanten av området (alternativ 1.0/1.5), eventuelt mer sentrale områder (alternativ 3.0) på strekningen Granvin- Nordheimsund, eventuelt Granvin - Samnanger. En utbygging kan gjøre at viktige beiteområder langs traseen blir mindre brukt. Det vil også her være mulig at kraftledningen vil få en barriere effekt og generelt gjøre områdene som ligger sør for kraftledningen mindre tilgjengelige for dyrene. Det er tre hovedalternativer og selv om det er mye usikkerhet forbundet med hvor kalvingen skjer, vil det nordlige alternativet sannsynligvis berøre viktigere kalvingsområder enn det sørligste alternativet. I de sentrale områdene er det også viktige helårsbeiter. De sørvestligste områdene har imidlertid generelt økt sin betydning de siste 4-5 årene i form av mer intensiv bruk om sen vinteren og må også anses som viktige. Bruken kan selvfølgelig forandre seg i fremtiden og reinsdyrlaget påpeker at områdebruken går i sykluser.

For dyrene i alle de tre berørte områdene vil de eventuelle negative effektene være sterkest i anleggsperioden. Hvordan dyrene oppfatter anleggsarbeidet kan også ha stor betydning for den langsiktige effekten. Det vil derfor være viktig å legge så mye som mulig av anleggsarbeidet til de periodene dyrene ikke befinner seg i området, eller i de perioder dyrene er mindre vår for forstyrrelser, som sen sommer og høst. Mer spesifikt, betyr dette at man bør konsentrere anleggsperioden vest for Ulvik til vår (Hardanger og Voss reinsdyrlag, området blir lite brukt) og høysommeren (Hardanger og Voss reinsdyrlag og Oksenhalvøya villreinområde, områdene blir lite brukt og dyrene er mindre vår), mens byggesesongen for utbyggingen på Hardangervidda ikke er så viktig da det ikke har vært dyr i området de siste 10-15 årene³. Her blir det viktigere å sørge for at de varige sporene blir minst mulige og at den menneskelige aktiviteten i området ikke øker som følge av utbyggingen.

Det er imidlertid viktig å merke seg at på Oksenhalvøya kan det være, uavhengig av hvilken sesong man bygger i, umulig å unngå dyr i nærområdene/de nordlige områdene under anleggsperioden. Et avbøtende tiltak kan da være å "drive" disse dyrene sørover før anleggsvirksomheten begynner. Dette vil gjøre at dyrene ikke hører eller oppfatter at det er mye bråk og menneskelig aktivitet i anleggsperioden som de ellers ville gjort, og dermed føre til at dyrene muligens habituerer raskere. Man unngår også at dyr som eventuelt oppholder seg nord for inngrepet prøver å trekke ut av villreinsområdet og videre nordover på grunn av bråket/den menneskelige aktiviteten. Også for reinen vest for Granvin kan dette være viktig på grunn av habitueringen. I reinlagsområdet bør man derfor også vurdere om driving dyrene nordover ved behov er praktisk mulig. Det vil være viktig å starte/opprettholde et godt samarbeid mellom reinsdyrlaget og utbygger, og at utbygger viser noe fleksibilitet i anleggsperioden.

Der det er mulig bør bruk av eksisterende anleggsvei prioriteres. Spesielt vil bruk av eksisterende anleggsvei være mulig i Hardangervidda villreinsområde.

³ Dette kan forandre seg og den lokale forvaltningen må holdes løpende orientert og rådspurt hvis en utbygging blir bestemt.

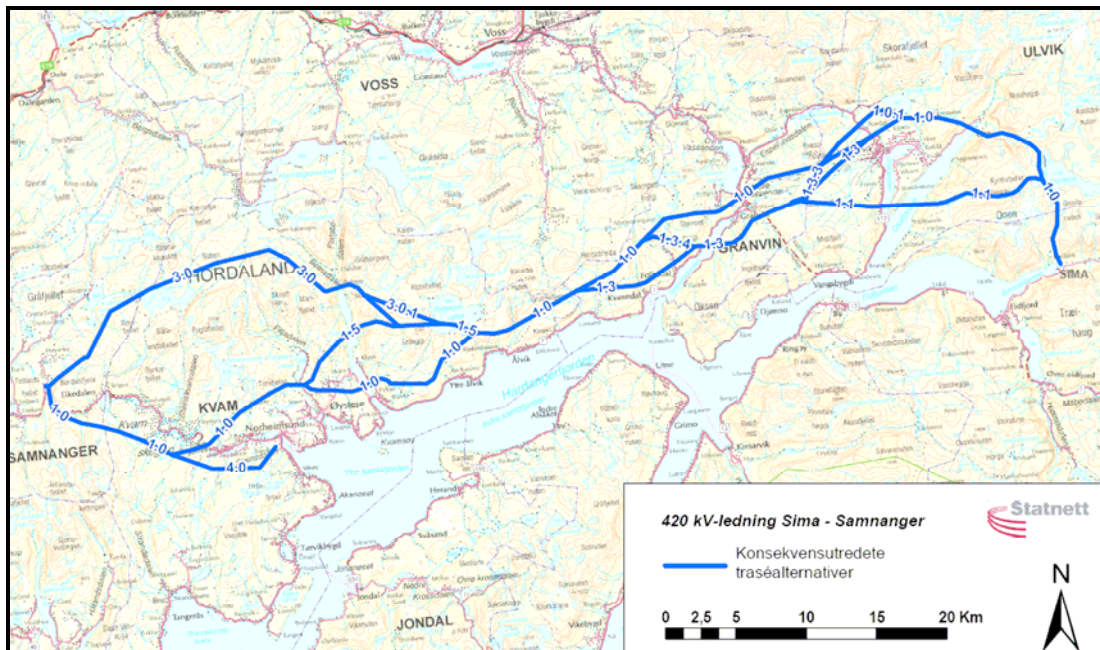
2. INNLEDNING

I forbindelse med Statnetts sine planer om å bygge ny kraftledning på strekningen Sima – Samnanger fikk Jonathan Colman og Sindre Eftestøl i februar 2006 i oppdrag å redegjøre for hvordan en ny 420 kV-ledning kan påvirke både villrein og reinen i Hardanger og Voss reinsdyrslag langs de forskjellige traséalternativene.

Det er 5 forskjellige utbyggingsalternativer og tre reinsdyrområder som blir berørt: Hardanger og Voss reinsdyrslag (alternativ 1.0 og 1.5 og 3.0), Oksenhelvøya (alternativ 1.0, 1.1 og 1.3) og Hardangervidda villreinsområder (alternativ 1.0 og 1.1). I tillegg til å beskrive hvilke konsekvenser tiltaket vil få på reinsdyrene i de forskjellige områdene, foreslås avbøtende tiltak for å redusere eventuelle negative konsekvenser for reinsdyrene og dermed også den lokale forvaltningen.

I utredningen redegjør vi for konsekvensene av kraftledningen både i anleggs- og driftsfasen, og tar hensyn til både anleggsveier, kraftledninger og den menneskelige aktiviteten som hører med.

Utredning har vært på befaring i de aktuelle områdene sammen med representanter fra de involverte reinsdyrslag/villreinsområdene⁴. I løpet av utredningsprosessen har vi også hatt flere telefonsamtaler og epostutvekslinger de samme representantene. Sammen har vi diskutert og beskrevet de forskjellige områdenes kvalitet, den generelle bruken av områdene og de effektene en kraftledning, som den planlagte, kan få på dyrenes adferd og arealbruk. I tillegg til å ha vurdert en rekke potensielle avbøtende tiltak, har vi lagt stor vekt på å diskutere hvordan anleggsarbeidet bør planlegges og gjennomføres.



⁴ Olav Opedal (Hardangervidda villreinsområde), Hans Velken (Oksenhelvøya villreinsområde) og Odd Aarsand (Hardanger og Voss reinsdyrslag).

3. METODE, AVGRENSNING OG KUNNSKAPSSTATUS

3.1 Metode

Befaring i de aktuelle områdene ble gjennomført i februar 2005. I løpet av den samme turen hadde vi også samtaler med representanter fra alle 3 områdene. Dette ble gjort for å kartlegge dagens og eventuelt fremtidig bruk av planområdet og tilgrensende områder, og for å diskutere hvilke effekter de forskjellige alternativene kan få.

Når all lokal informasjon/dokumentasjon var innsamlet, ble dette integrert med nasjonal og internasjonal litteratur og erfaringer. Denne informasjonen danner grunnlaget for å vurdere følgende faktorer:

- Tamreinslagets/villreinsforvaltningens bruk av området
- Direkte beitetap
- Hvordan kraftledningen i anleggs- og driftsfasen kan påvirke reindriftens bruk av området igjennom barrierevirkning, skremmel/støy og økt ferdsel
- Eventuelle avbøtende tiltak
- Om valg av mastetype kan ha noen innvirkning på reindriften

Representanter fra tamreinlaget/villreinsforvaltningen har vært orientert og kontaktet flere ganger for å utveksle erfaringer og informasjon. Det har også vært holdt jevnlig kontakt med representanter fra Statnett SF.

3.2 Avgrensning

Formålet med en konsekvensvurdering er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Statens vegvesens håndbok nr 140 (Statens vegvesen 1995) beskriver en trinnvis metode med følgende trinn:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av effekt og omfang
- Vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad

Vi har i denne utredningen tilpasset metoden for vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad som er beskrevet i Statens Vegvesen, Håndbok nr 140 (1995) til veilederen fra Landbruksdepartementet: Konsekvensutredninger og landbruk.

3.2.1 Statusbeskrivelsen

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives områdene som kan bli påvirket av tiltaket. Viktige elementer i områdene som berøres er knyttet til følgende kritiske faktorer:

- Kalvingsland
- Vinterland
- Luftingsplasser
- Tidligere inngrep
- Trekkleier

Denne utredningen omfatter en kort statusbeskrivelse av hele beiteområdet til Hardanger og Voss reinsdyrlag, og hele Oksenhalvøya og Hardangervidda villreinområder, og tar spesielt hensyn til de punktene nevnt ovenfor.

3.2.2 Vurdering av verdi

De berørte områdenes verdi for villreinsforvaltningen og reinsdyrlaget vurderes på bakgrunn av ressurser og verdier i hele området og hvilken funksjon de forskjellige utbyggingsområdene har i det enkelte villreinområde/reinsdyrlag. Det er viktig å nevne at verdien av de enkelte områdene er dynamiske. Det vil si at verdien kan endre seg fra år til år avhengig av naturlige variabler (klima, beitevekst, flokkstørrelse, osv), reinsdyrlagets driftsformer og/eller forvaltningsregler (villreinsforvaltning, landbruks- og reindriftsforvaltnings regler, osv.), og sosio-økonomiske faktorer (antall medeiere i tamreinlaget og livssituasjonen deres).

De verdisatte områdene vurderes etter en tredelt skala med henhold på verdi:

Liten - Middels - Stor

Arealene innenfor tamrein og villreinområdene som ikke gis verdi, d.v.s. arealer som regnes for å være uten relevans for temaet, omfatter i første rekke:

- Områder som er sterkt menneskepåvirket, for eksempel veier og andre asfalterte flater, industriområder, boligområder og andre sterkt nedbygde arealer og intensivt drevne jordbrukslandskap.
- Områder som ikke er definert med funksjoner for tamreinslaget.

3.2.3 Vurdering av effekt og omfang

Vi beskriver både hvilke biologiske og sosio-økonomiske effekter kraftledningen kan få på henholdsvis reinsdyrene og den lokale befolkningen/forvaltningen. Når det gjelder de sosio-økonomiske effekter ser vi kun på de som er direkte knyttet opp mot reinsdyrene⁵. Det gjøres beregninger av omfanget av følgende effekter dersom det er mulig og det finnes grunnlagsdata til å gjøre det:

- Direkte arealbeslag
- Indirekte arealbeslag (dvs forstyrrelsessone utenfor tiltaket)
- Fragmentering, fare for barrieredanninger/sperring av flyttleier
- Forstyrrelser og effekten av dette på fysiologiske funksjoner (energibalanse)

⁵ Denne rapporten tar ikke hensyn til hvilke sosio-økonomiske effekter for eksempel en eventuell effekt på turistnæringen får på lokalbefolkningen.

- Endret adkomst for reinsdyr, den lokale villreinforvaltningen og representanter for tamreinslaget og jegere

Effektene beskrives for både anleggs- og driftsfase.

Omfanget vurderes etter en 5-delt skala:

Stort negativt omfang	Middels negativt omfang	Lite/Intet omfang	Middels positivt omfang	Stort positivt omfang.
------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------------

3.2.4 Vurdering av konsekvenser og konsekvensgrad

Effektene som er omtalt over kan få ulike forvaltningsmessige konsekvenser for de som berøres ut fra hvordan terrenget i området er, hvilke funksjon området har, hvordan forholdene er det aktuelle året og hvordan reinsdyrene og forvaltningen/ tamreinlaget kan tilpasse seg endrede vilkår. Konsekvensene er ofte sammensatte ved at direkte arealbeslag medfører fragmentering og barriereeffekter som samlet kan få store arealbruks- og adferdsmessige konsekvenser.

Vurdering av konsekvensgrad innebærer at de berørte områdenes verdi for reinsdyrene blir sammenstilt med tiltakets effekter og omfang i anleggs- og driftsfase. En slik sammenstilling er vist i en figur i håndbok nr 140 del IIA (Statens vegvesen 1995b). Skalaen er her 9-delt fra "Meget stor positiv konsekvens" (+4) til "Meget stor negativ konsekvens" (-4). Figuren innebærer for eksempel at for områder med stor verdi, vil et stort negativt omfang gi "Meget stor negativ konsekvens" (-4). For et område med middels verdi vil stort negativt omfang gi "Stor negativ konsekvens" (-3), og for område med liten verdi vil lite/intet omfang gi "Ubetydelig/ingen konsekvens".

3.3 Kunnskapsstatus om effekter av inngrep på reinsdyr/caribou

3.3.1 Generelle virkninger av inngrep

Inngrep i naturen kan føre til at dyr slutter å bruke eller bruker beiteland mindre effektivt. Dette kan igjen gi populasjonsdynamiske effekter pga. nedsatt økologisk bæreevne for området og dermed nedsatt kondisjon/vekt og produksjon hos dyrene (Skogland, 1990; Skogland, 1994; Colman, 2000).

Tap av beiteland kan skje både direkte og indirekte. Direkte tap omfatter beitearealer som utnyttes til veier og festepunkter til mastene. Disse arealene er små og vil gå tapt uavhengig hvor mye dyrene tilvenner seg kraftlinjen. Indirekte tap omfatter de områdene som dyrene har fysisk adgang til, men som blir mindre brukt pga. forstyrrelseselementet. Det kan også være områder der forstyrrelseselementet gjør at dyrene blir stresset og at de bruker mer tid på frykt/flukt atferd slik at de ikke får beitet like effektivt som de ellers ville gjort. Det er vist at stress/frykt/flukt knyttet til jakt og insektplage kan redusere kondisjonen til reinsdyr (Reimers og Kolle, 1987; Skogland og Grøvan 1988; Colman, 2000, Colman m.fl. 2001a).

Mens de direkte tapene vanligvis er lette å bestemme og berører relativt små arealer, kan de indirekte tapene dreie seg om relativt store områder og være vanskeligere å beregne. Indirekte tap på grunn av forstyrrelser og/eller unnvikelse kan variere mye og er avhengig

av flere variabler som f. eks. sesong, dyrenes kjønn, alder, kondisjon, varigheten av forstyrrelsen, romlig fordeling og topografi, osv. Det er også vanskelig å forutsi et tidsaspekt i forbindelse med slike tap. Dyrene kan vise stor variasjon over tid i skyhetsgraden ovenfor ulike forstyrelsende elementer.

I forhold til denne utredningen, er det viktig å nevne at de eventuelle negative effektene fra forskjellige menneskelige inngrep på reinens adferd og arealbruk sannsynligvis vil være sterkest for villrein med høy skyhetsgrad overfor mennesker og mindre hos tamrein som har mer erfaringer med mennesker i sitt miljø. Dette betyr at selv om et inngrep får en effekt på arealbruken til enkelte villreinbestander, er det ikke sikkert den vil få en effekt på arealbruken til tamrein, eller mindre sky villreinbestander. Det er også viktig å påpeke at reinsdyr i disse områdene har varierende erfaring med allerede eksisterende kraftledninger.

3.3.2 Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra kraftledninger

Jordhøy (1997) rapporterte at unngåelse av kraftledninger for reinsdyr er sterkest i anleggsperioden siden dette er den perioden det er mest menneskelig aktivitet. Helikopter blir ofte brukt og kan bidra til å øke forstyrrelsesgraden under anleggsfasen hvis de flyr lavt (Reimers, 1984; Berntsen, 1996). Etter anleggsperioden blir det menneskelige aktivitetsnivået i forbindelse med kraftledninger betydelig redusert (Nelleman m.fl. 2001).

Kraftlinjekonstruksjoner i seg selv har sannsynligvis ingen sterk skremmende effekt på reinsdyr. En rekke feltobservasjoner tilsier at reinen kan vise normal atferd ved direkte eksponering for kraftledninger (Reimers, 1986). Dette har blitt bekreftet i studier av rein i innhegning ved kraftlinjer, selv om disse viste tendenser til mer urolig aktivitetsmønster ved kraftlinjene (Johansen og Korslund, 2001; Flydal 2002). Det kan derfor synes som de direkte lokale effektene av kraftlinjer i likhet med vindmøller (Flydal 2002) ikke gir seg utslag i stress, frykt- eller fluktatferd hos reinen når reinen er innenfor innhegninger. I et storskala studium med målinger av både reinens arealbruk og beiteslitasje, fant Reimers m. fl (innsendt) ingen støtte for at en kraftledning i Ottadalen hadde en barriere- eller beiteaversjonseffekt på frittgående villrein.

Andre studier har imidlertid vist at kraftlinjer kan gi en reduksjon i reinens arealbruk i tilliggende 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 (Nellemann m. fl., 2000; Vistnes m. fl., 2001, Vistnes m.fl. 2004). Dette indikerer at det kan være omfanget av menneskelig utbygging og aktivitet som er avgjørende for om reinen bruker et område. Det har også blitt påpekt at Nellemann/Vistnes gruppen ikke har tatt nok hensyn til naturlige variabler, som for eksempel høyde over havet, når de har analysert resultatene sine⁶. Noen studier har vist at mange tilsynelatende negative effekter kan bli betydelig redusert ved å introdusere enkelte miljøvariabler som for eksempel høyde over havet i analysene (Reimers og Colman i trykk; Reimers mfl. innsendt, Dahle m.fl. innsendt).

Det er også av stor betydning for forstyrrelsesgraden hvor kraftledningene krysser beitedistriktet. Hvis de krysser migrasjonsruter til og fra kalvingsområder, kan det ha en

⁶ Nellemann/Vistnes har målt lavtykkelse i forhold til avstand fra et inngrep. Når man øker avstanden fra inngrepet har det også vist seg at høyden over havet stiger (ofte pga inngrepet er i en dal/lavereliggende områder). Høyde over havet er en viktig faktor for å bestemme naturlig lavtykkelse og det er ikke sikkert at denne faktoren er tatt nok hensyn til i Nellemann/Vistnes sine studier.

relativt stor negativ effekt fordi drektige simler er mer vår for forstyrrelser enn andre dyr (Reimers, 1984). En kraftledning som går igjennom utkanten av et reinsdyrområde, kan ha en sterkere barriereeffekt sammenlignet med kraftledninger som går sentralt i reinsdyrområdet og "kutter av" større områder. Dette fordi motivasjonen for å trekke ut til utkantsområdene kan være mindre (Jordhøy, 1997). I motsetning til dette, fant Reimers m.fl. (innsendt) at villrein krysset under en kraftledning regelmessig og brukte et avgrenset mindre område i utkanten av Ottadalen villreinsområde.

3.3.3 Tidligere atferdsstudier på forstyrrelser fra andre relevante inngrep

Konsekvenser av andre menneskelige inngrep som er relevante i forbindelse med en kraftledning er studert mer inngående men resultatene er ikke entydige.

- 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 villrein/caribou og tamrein har en tendens til å trekke vekk fra områder med menneskelige inngrep (hytteområder, veier, skiområder, oljefelt, osv.). Områder på flere kilometers avstand kan ifølge disse studiene bli påvirket negativt av inngrepene og den menneskelige aktiviteten som hører med.
- På den andre siden konkluderer litteraturstudier med at reinsdyr/caribou klarer å venne seg til en lang rekke menneskeskapte fremmedelementer etter relativt kort tid (Cronin m. fl., 1994; Wolfe m. fl., 2000; Reimers og Colman, i trykk). Bergerud m. fl. (1984) hevdet at reinsdyr er tilpasset en veksling i arealbruk i forhold til blant annet endringer i beitekvalitet, klima og svingninger i populasjonsstørrelse og at denne tilpasningen gjør dyrene i stand til å gjenoppta bruken av et område etter endringer i forbindelse med utbygginger. Cronin m. fl. (1998) og Ballard m. fl. (2000) mente blant annet at det var usikkert om oljefelt-regionene i den sentral arktiske caribou populasjonens sommerområde påvirket populasjonsnivået. Hill (1985) og Northcott (1985) rapporterte f. eks. at caribou var sensitive til anleggsarbeid og unngikk et område med vannkraftutbygging, men kom tilbake etter at anleggsarbeidet var ferdig.

Generelt viser de fleste studier at grad og forutsigbarhet av menneskelige aktivitet forbundet med de rent fysiske inngrepene er mest avgjørende for hvor sterk den forstyrrende effekten blir på reinen (Helle og Sarkela, 1993; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Ballard m. fl., 2000; Klein, 2000; Wolfe m. fl., 2000; Colman m. fl., 2001 b). Det har også vist seg å være meget avgjørende å inkludere andre viktige miljøvariabler i analysene enn bare effekten av inngrepet i seg selv (Reimers og Colman, i trykk; Reimers m.fl., innsendt; Dahle m.fl., innsendt).

3.3.4 Andre faktorer som påvirker atferden til reinsdyr

I tillegg til den menneskelige aktiviteten i et område, har også andre faktorer betydning for dyrenes reaksjonsmønster. Blant disse er sesong, kjønn og alder, tamhetsgrad, beitekvalitet, populasjonsstørrelse og antall forstyrrende inngrep det allerede er i området (Reimers, 1984, 1991, 1993; Eftestøl, 1998; Colman, 1999; Murphy og Lawhead, 2000; Klein, 2000; Wolfe m. fl., 2000; Colman m. fl., 2001 b, Reimers og Colman i trykk). Kanskje den aller viktigste faktoren i forbindelse med tamreins (semi-domestisert rein) adferd og arealbruk og hvordan dette blir påvirket av "inngrepp", er reieneierne og distriktets driftsmønstre og måten å behandle dyrene på. Disse elementene varierer fra distrikt til distrikt og mellom reieneierne.

Menneskene er også et sentralt ledd i de økologiske sammenhengene innenfor reindrift/villreinforvaltning og reinens naturgrunnlag.

Sesong, kjønn og alder

Bukker blir generelt mindre forstyrret av fremmedelementer enn simler med kalv (Smith og Cameron, 1983; Reimers, 1984; Cameron m. fl., 1992; Helle og Sarkela, 1993; Nellemann og Cameron, 1998). Under kalvings sesongen er simler med kalv svært sensitive overfor alle typer forstyrrelser. Forstyrrelser i denne perioden kan føre til økt stress hos simlene og økt dødelighet blant kalvene på grunn av for tidlig fødsel, og simler som er stresset kan forlate kalvene sine som da sulter i hjel eller blir tatt av rovdyr. Kalvingslandet er karakterisert ved mange miljøforhold. Det skal være trygt for rovvilt, fritt for forstyrrelser, og ha gode vårbeiter.

En ny kraftlinjetrasé og tilknyttet vei kan føre til at forstyrrelsesnivået blir høyere og eventuelt føre til at man får en reduksjon av kalving i området eller bruken etter kalving for simler med kalv. En reduksjon av kalvingslandets areal kan medføre meget alvorlige konsekvenser for distriktet, spesielt hvis like gode alternative kalvingsområder er begrenset. Noen studier har rapportert at caribou har flyttet kalvingsområdene sine vekk fra oljeledninger, kraftledninger, hyttefelt, veier og den trafikken som er assosiert med dette (Dau og Cameron, 1986; Cameron m. fl., 1992; Vistnes og Nellemann, 2001). Men det er viktig å huske at reinsdyr/caribou også kan flytte kalvingsområdet sitt pga. snøsmelting, beitekvalitet, parasitter, klimaendringer eller andre naturlige faktorer (Whitten og Cameron, 1985; Fancy og Whitten, 1991; Gunn og Sutherland, 1997). Det er dessuten dokumentert at antall simler med kalver i enkelte tilfeller har vært innenfor de naturlige variasjonsgrensene også etter at områder er bygget ut (upubliserede tall fra Alaska Research Associates i Ballard m. fl. 2000).

Flere studier konkluderer med at reinsdyr bryr seg mindre om andre forstyrrelsesstimuli på sommeren når de er plaget av insekter (Smith og Cameron, 1983; Murphy og Curatolo, 1987; Murphy, 1988; Pollard m. fl., 1996). F. eks. rapporterte Murphy og Curatolo (1987) at caribou i Alaska bryr seg mindre om oljeinstallasjoner og den menneskelige aktiviteten forbundet med disse, når dyrene var plaget av insekter. De konkluderte med at insektplage og andre forstyrrelser ikke hadde en additiv effekt. Enkelte studier fra oljefeltene i Prodhoe Bay, Alaska viser at caribou blir tiltrukket av veier, grushauger og bygninger/konstruksjoner da disse gir skygge, har mindre vegetasjon og/eller utsettes for større vindpåvirkning og dermed mindre tetthet av insekter (Pollard m. fl., 1996; Noel m. fl., 1998). Det er derfor mindre sannsynlig at luftingsplasser blir påvirket i like sterk grad som vanlige beiteområder etter et inngrep. Dette fordi motivasjonen for å oppholde seg på luftingsplasser ved insektplage er sterk.

Noen studier viser også at reinsdyr generelt er mindre sky sent på høsten sammenlignet med sommer og vinter (Kind 1996; Eftestøl, 1998). På denne årstiden er dyrene opptatt med brunst og kalvene er større. Men samtidig kan en sterk fluktreaksjon på høsten ha større betydning enn en like sterk fluktreaksjon på sommeren/vinteren pga. at brunsten blir forstyrret (Reimers, 1989). En vellykket brunst er viktig for flokkens produksjon. Under brunst bruker bukkene mesteparten av døgnet til sosiale interaksjoner relatert til parring. Dette går strekt ut over kondisjonen til bukkene, men også simlene får mindre tid til å beite og må konsentrere seg om parring. Det er derfor viktig at dyrene ikke blir forstyret med hensyn på selve parringsaktivitetene men også for å begrense ytterlig tapte beitetid. Per dags dato er det lite kjent hvordan reinsdyr reagere ovenfor forstyrrelser av noe som helts type under brunst.

Under trekk eller driving

Mellom sesongene trekker reinsdyr mellom beiteområder etter en fast årssyklus, og dyrene følger til dels de samme trekkrutene (Skogland, 1994). Trekk- og drivleiene mellom beiteområder er delvis bestemt ut fra dominerende topografiske og vegetasjonsmessige mønstre i landskapet. Det er derfor svært vanskelig og endre eller finne nye slike leier. Som beskrevet ovenfor, har dyrene ofte forskjellige adferd og toleranse overfor fremmedelementer i forskjellige sesonger for forskjellige grunner. I tillegg til dette kan dyrene ha et helt annet adferd og reaksjonsmønster når de trekker (eller blir drevet) og dette kan variere mellom sesongene. Under trekk og/eller driving kan dyrene være spesielt stresset og en uvant forstyrrelsesfaktor (som en ny kraftlinje) kan gi avvik fra normalt atferds- og trekkmønster hos dyrene. Dette kan påvirke den langsiktige arealbruken til bestanden. Topografi og vegetasjon kan ha stor betydning for hvordan dyrene oppfatter en kraftledning. Erfaringer tilsier at i mer flate, åpne landskap som på snaufjellet, kan barrierevirkningene av kraftledninger bli sterkere enn i kupert landskap eller skogsområder hvor det er vanskeligere å se kraftledningen mot horisonten.

Beitekvalitet og populasjonsstørrelse

Endring i beitekvalitet og populasjonsstørrelse kan stimulere til økt bruk av områder med menneskelig forstyrrelse. Det har vært observert i Finland at rein som beitet på lav som vokste på trær, oppsøkte hogstområder på grunn av motorsaglyder. Dette gjorde reinen fordi den raskt lærte å forbinde motorsaglyden med felte tær, noe som igjen betydde økt tilgang på lav (Colman, 1999). Vi har også sett at reinen i Snøhettaområdet krysser E6 og jernbanen mellom Hjerkin og Kongsvoll ved høy populasjonsstørrelse for å nå bedre beiter på andre siden i Knutshømrådet og at dyrene fortsatte denne trafikken fram og tilbake mellom de to områdene i mange år etter at stammen var redusert til 2-3000 dyr (Reimers og Colman, i trykk). Dette betyr at ved høy populasjonsstørrelse og når beitene er nedslitte, kan reinsdyr bruke områder de ellers ikke ville ha brukt.

Tamhetsgrad

Det er rimelig å anta at villrein har en lavere frykt/flukt terskel enn norsk tamrein som aktivt er avlet fram til tamhet og toleranse overfor mennesker og menneskelig aktivitet gjennom århundrer. Eftestøl (1998) og Reimers og Svela (2002) konkluderte med at rein som stammet fra tamrein, hadde kortere frykt/flukt avstander og var mindre vaksomme enn rein som stammet fra opprinnelig villrein. Det er også slikt at reinsdyr lærer av sine erfaringer og kan enten venne seg til eller utvikle økt frykt (sensivitering). Stort sett er tamrein med stor "ikke negativ" erfaring fra en type inngrep mer tolerante overfor nye inngrep av samme slaget. Hvis erfaringen er negativ, vil selvfølgelig effekten være motsatt⁷.

Samlet effekt av mange forstyrrende inngrep

Hvis det er mange forstyrrende elementer i området fra før, kan konsekvensene av et nytt inngrep bli uforholdsmessig store ved at den samlede forstyrrelseseffekten (fra alle inngrepene) overstiger den summerte effekten av enkeltinngrepene. Curatolo og Murphy (1986) fant ut at det var kun når rørledninger og veier var ved siden av hverandre at krysningsfrekvensen gikk ned. Det er derfor 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, i trykk).

⁷ For de aktuelle områdene, er det ingenting som tilsier at reinsdyrene har hatt betydelige negative erfaringer i forbindelse med eksisterende kraftledninger.

4. TIDLIGERE INNGREP INNENFOR DE 3 BEITEOMRÅDENE

Generelt kan man si at dyrene i alle de 3 berørte områdene, utenom Oksenhalvøya villreinområde siden det er relativt nytt, har vært påført en rekke endringer de siste 50-60 årene. Endringer i områdene omfatter bl. a.:

- Turisme (inkl. heste- og hundesledeturer)/friluftsliv/merkete stier og løyper
- Skisenter
- Kraftlinjer
- Kraftutbygginger/vannmagasiner
- Motorferdsel i utmark
- Veier
- Hytteutbygginger
- Skogdrift
- Sauenæring og annet landbruk

Hardanger og Voss reinsdyrlag

De siste årene har det blitt bygget flere hytter i Kvamskogen og per i dag ligger dette tallet på over 2000 hytter. Kvamskogen ligger utenfor selve reinbeiteområdene, men genererer mye menneskelig trafikk inn i området i form av fiskere, turgåere og skigåere. I forbindelse med hyttefeltet er det også et skisenter som berører yttergrensene av beiteområdet.

Flere veier går inn på fjellet. Disse er åpne for veitrafikk i sommerhalvåret og gjør de fleste steder av området relativt lett tilgjengelig. Bergen turistforening har også planlagt en turisthytte inne på fjellet⁸. Hvis denne blir bygget, vil det føre til enda større tilgjengelighet og dermed vil den menneskelige trafikken til hele området sannsynligvis øke enda mer.

Det går flere kraftledninger igjennom området. Blant annet er det en som følger Botnadalen nordover. Det er også en helt øst i området. Denne kommer fra Granvin og går nordvestover herifra. Innenfor tamreinslagets beiteområder er det også mange vann som er bygget ut for vannkraft.

Det er også relativt mye sau på sommerbeite i området og det er flere steder satt ut saltstein. Dette påvirker både arealbruken til sau og rein.

Det er også planlagt en ny turisthytte ved Vending, Fuglafjellet. Hytta vil eies av Bergen Turlag og ha 26 senger. Dette vil øke tilgjengeligheten til hele området og dermed sannsynligvis også forstyrrelsesgraden.

Oksenhalvøya villreinområde

Det er et relativt stort hyttefelt ved Vatnasete på sørsiden av Kvasshovden. I tillegg er det flere sætrer og støler spredd rundt i området også i den sørlige delen. Flere veier, blant annet den som går opp mot Larsbu, og de som går et godt stykke inn i Stokkseldalen og dalen nordafor (ved hyttefeltet), sammen med den begrensede størrelsen på området gjør hele Oksenhalvøya relativt lett tilgjengelig.

⁸ Sjekk med Bergen turistforening

Det går også allerede to kraftledninger igjennom området. Den ene kommer fra Ulvik, mens den andre kommer fra Buneset på sørsiden av Eidfjorden. Begge ender opp i Granvin.

Det er saueneiering og noe storfedrift i dalene om sommeren.

Hardangervidda villreinområde.

Innenfor Hardangervidda villreinområde er det en rekke inngrep. Det er for arbeidskrevende å gå inn på de enkelte inngrep i detalj, men vil her kun nevne de viktigste. Riksvei 7 går fra Sima og østover. Etter at det har blitt bestemt at det skal bygges bru over Eidfjorden ved Bu er det forventet at trafikken langs veien øker med 50%. Dette kan også ha stor betydning på Riksveiens betydning som barriere for reinsdyrene (men som nevnt i neste avsnitt blir det også vurdert å legge deler av Riksvei 7 i miljøtunnel).

Per i dag bruker ikke reinsdyrene nord for Riksvei 7 i betydelig grad. Der er planlagt å legge deler av Riksvei 7 i miljøtunnel. Det er forventet at dette vil senke barriere effekten betydelig og sannsynligvis føre til at dyrene igjen bruker begge sider av Riksvei 7, i hvert fall i større grad enn dyrene har gjort de siste 30-40 årene. Den økte trafikken og tilgjengeligheten til Hardangervidda (at deler av Riksvei 7 blir lagt i miljøtunnel vil ikke gjøre det umulig for trafikanter å stoppe på de stedene riksveien ikke går i tunnel) kan imidlertid føre til at flere velger å stoppe, eventuelt kjøre fra vestlandet vest for brua over Eidsfjord for helgeturer til Hardangervidda. Hvis antall mennesker til fots eller ski øker i området på grunn av dette, kan den totale negative effekten øke til tross for at deler av veien blir lagt i miljøtunnel.

Flere vassdrag på Hardangervidda er bygget ut for kraftproduksjon. Oppdemte vann har vært med på å forandre arealbruken og trekkruter til villreinen. Det oppdemte vannet som ligger nærmest den planlagte kraftledningstraseen er Langvatn. Hit går det en bilvei som er åpen for motorisert ferdsel i sommerhalvåret og har ført til en betydelig økning i bruken av denne delen av vidda.

Man kan generelt si at Hardangervidda er kontinuerlig utsatt for en voksende turistnæring. Flere og flere bruker fjellet (gjelder generelt hele vidda). De siste årene har også flere begynt å kite (også kalt ski-seiling) i fjellet. Dette kan potensielt øke bruken av områder som før var relativt utilgjengelige for mennesker.

Det er flere kraftledninger som berører Hardangervidda villreinområde. De to som er nærmest går parallelt fra Sima og nordover mot Aurland og Dagali.

For mer informasjon om inngrep på Hardangervidda anbefales blant annet Forvaltningsplan for Hardangervidda Nasjonalpark (2003).

5. STATUS OG VERDIVURDERING

5.1 Villreinforvaltningen i Norge

Det er 26 adskilte villreinområder i Norge med totalt over 30 000 vinterdyr. En økende bekymring i villreinforvaltningen er at villreinområder hele tiden blir utsatt for flere inngrep. Inngrepene er ikke bare i form av fysiske inngrep som kraftledninger, vassdragsutbygginger og veier, men også i form av en generell øking av turisme og friluftsliv. Hvert enkelt av disse inngrepene er nok ikke avgjørende for hva som er forsvarlig vinterstamme, men kombinert/totalt sett kan inngrepene ha stor betydning. Forvaltningen påpeker at Norge har et spesielt ansvar å ta vare på de siste villreinområdene i Europa og både forvaltningen på Hardangervidda og Oksenhalvøya mener at grensen, med de bestandsmål man har, er nådd for hva reinsdyrene tåler av forstyrrelser. Forvaltningen mener man isteden bør fokusere på hvordan man skal redusere antall skadelige inngrep og ikke fortette å innskrenke de uberørte områdene. Hardangervidda er Norges største villreinområde, mens Oksenhalvøya er det minste.

5.1.1 Fakta om Hardangervidda villreinområde

Hardangervidda villreinområde er på mer enn 8000 km² og er leveområde for Europas største villreinstamme. Bestandsstørrelsen har imidlertid variert mye. I nyere tid har det vært to bestandstopper, en på midten av 60-tallet og en på begynnelsen av 80-tallet. Det var trolig over 25.000 vinterdyr i begge disse periodene. Hvor mange dyr det var rundt årtusen skiftet er usikkert da den lokale forvaltningen og NINA var uenige om bestandstallene. Sommeren 2002 gjennomførte imidlertid NINA i samarbeid med villreinutvalget kalvetelling der en forsøkte å finne så mange kalver og simler/ungdyr som mulig. I dette arbeidet ble radiomerkede simler benyttet aktivt og NINA vurderte bestanden til å være 4.400 og 4.800 dyr den påfølgende vinteren. For vinteren 2005/06 hadde bestanden igjen sannsynligvis økt til ca. 7.500 dyr, men det er fortsatt langt til bestandsmålet på 11 000 vinterdyr.

Som en følge av de lave bestandstallene de siste årene har beitene, og da spesielt vinterbeitene, blitt mye bedre. Dyrene på Hardangervidda per i dag er da også i mye bedre kondisjonen enn for 10-20 år siden.

Dyrene på Hardangervidda er imidlertid relativt sky ovenfor mennesker og menneskelige aktiviteter og en trussel i fremtiden kan være at de inngrepsfrie områdene hele tiden blir mindre og mindre.

Arealbruk

Per i dag er det først og fremst områdene sør for Riksvei 7 som blir brukt, men det er planer om å legge deler av Riksvei 7 i miljøtunnel. Dette vil øke tilgjengeligheten og dermed sannsynligvis også bruken av områdene som ligger nord for riksveien.

5.1.1.1 Dagens bruk av planområdet, områdene vest for Langvatnet

Kraftledningen er foreslått utbygd fra Sima og opp til Langvatn før den bøyer av nordvest. Områdene som eventuelt kan bli påvirket av utbyggingen blir per i dag ikke brukt i betydelig grad av villrein⁹. Den lokale villreinforvaltningen har imidlertid stor tro på at området på sikt igjen vil bli viktig. Området var viktig før kraftutbyggingen satte i gang på 1960 tallet og forvaltningen påpeker at bruken av områder ofte går i sykluser. En annen viktig grunn til at området gikk ut av bruk kan være at villreinstammen har vært relativt liten de siste 10-15 årene. Med en relativt liten stamme vil det være naturlig at randområder, som det aktuelle planområdet, blir mindre brukt. Med en økning av vinterstammen til 11 000 dyr forventer man at randområder igjen øker sin betydning. De siste årene har dyr, først og fremst bukker, krysset bergensbanen og oppholdt seg relativt nærme Langvatnet (Opedal pers. komm.). Det er også planer om å legge deler av Riksvei 7 som en miljøtunnel. Dette vil sannsynligvis også øke tilgjengeligheten til området som kan bli påvirket av kraftledningen.

Verdi: **Liten**

5.1.2 Oksenhalvøya villreinområde

Oksenhalvøya villreinområde ble stiftet i 1987 og er meget lite i utstrekning. Det er ca 80 km² og har en stamme på rundt 30 vinterdyr. Forvaltningens mål er å få en vinterstamme på 40 dyr. Etter at de første dyrene ble kjøpt inn fra Fram tamreinlag og sluppet inn i området august 1989, har det kun en gang blitt innført friskt blod. Dette skjedde i 1998 da to nye bukker ble kjøpt inn.

På grunn av den begrensede utstrekningen til området påpeker vi at ytterligere tap av beiteland kan være av stor betydning. Selv en reduksjon i beiteareal på kun noen få km² vil føre til en relativt stor prosentvis reduksjon av området.

Villreinforvaltningen understreker at det har blitt observert dyr i hele området til alle tider på året. Men generelt kan man si at om sommeren og vinteren oppholder dyrene seg stort sett i de høyereliggende områdene ved Oksen, Ingeborgfjellet og Midtfjell, mens det først og fremst er om vår og høst bruker dyrene bruker områdene lenger nord, inklusive Kvasshovden.

Kalvingen skjer først og fremst sørvest for Stokkseldalen, men det har også vært noe kalving vest for Midtfjell ned mot Stokkseldalen (Velken pers. komm.).

5.1.2.1 Dagens bruk av planområdet Alternativ 1.0

Det har som tidligere nevnt blitt observert dyr i planområdet til alle tider på året, og det er spesielt om vår og høst reinsdyr kan komme i konflikt med utbyggingsområdet. Tidlig vår har det for eksempel ofte blitt observert dyr i dalen på sørsiden av Kvasshovden.

Kalvingen blir ikke påvirket av alternativ 1.0

Verdi: **middels**

⁹ Det har kun blitt observert enkelte små bukkflokker (5-10 dyr) sør for Langvatn. Disse har sannsynligvis ikke beveget seg langt sør (Nils J. Lekve pers kom)

5.1.2.2 Dagens bruk av planområdet Alternativ 1.1

Dette alternativet krysser ikke dalen sør for Kvasshovden. Det går lenger sør og høyere i terrenget. Fra Fuglevatnet og vestover, følger alternativ 1.1 samme rute som alternativ 1.3.

Det har som tidligere nevnt blitt observert dyr i planområdet til alle tider på året, men dyrene bruker først og fremst de høyereliggende områdene rundt alternativ 1.1 om vinteren og sommeren. De noe lavereliggende østlige deler av traseen blir brukt av dyr om høsten.

Kalvingen kan bli påvirket. Alternativet 1.1 krysser Bjørndalen, som det har vært relativt mye kalving i, før det krysser Granvinsfjorden. Alternativet 1.1 går også nærmere kalvingen på sør- og vestsiden av Midtfjell.

Verdi: **Stor**

5.1.2.3 Dagens bruk av planområdet Alternativ 1.3

Det har som tidligere nevnt blitt observert dyr i planområdet til alle tider på året, og det er spesielt om vår og høst kan reinsdyr komme i konflikt med utbyggingsområdet. Tidlig vår har det for eksempel ofte blitt observert dyr i dalen på sørsiden av Kvasshovden.

Utbyggingsområdet berører også høyereliggende vinter og sommerområder ved Middagsvarden og på sørvestsiden av Ingebjørgfjellet.

Kalvingen kan også her bli påvirket. Alternativet 1.3 krysser, i likehet med alternativ 1.1, Bjørndalen.

Verdi: **Stor**

5.2 Hardanger og Voss reinsdyrlag

5.2.1 Fakta om Hardanger og Voss reinsdyrlag

Hardanger og Voss reinsdyrlag er spesielt i tamreinsammenheng. Det er ingen organisert driving av dyr eller innsamling av reinsdyr. Dyrene er ikke merket og beveger seg fritt innenfor beiteområdet uten at reinsdyrlaget påvirker arealbruken til stammen aktivt. Dette betyr, til tross for at dyrene er relativt lite sky ovenfor mennesker, at forvaltningen av dyrene kan sammenlignes med forvaltningen av dyr i en del villreinsområder. Reinsdyrlaget ble etablert på 1920 tallet og per i dag er det ca 300 vinterdyr. Dyrene i området er store og slaktevekten på bukk kan komme opp i over 90 kg. Den ligger imidlertid vanligvis fra 60 – 90 kg.

Arealbruk

Hele tamreinsområdet blir sett på som viktig, men arealbruken har i generelle trekk forandret seg de siste 10-15 årene. På 1990 tallet brukte dyrene områdene på østsiden av Fyksesund mer, sammenlignet med de siste 5 årene. Man kan si at reinsdyrene har flyttet seg

sørvestover og bruker nå disse delene av området mest intensivt¹⁰. Reinsdyrlaget understreker imidlertid at arealbruken er syklisk og selv om man nå ser en økt bruk av de sørvestlige områdene kan dette forandre seg i fremtiden (Aarsand pers. komm.).

Når det gjelder kalving er man noe usikker på hvor denne forekommer og hvor konsentrert den er. Store deler av kalvingen skjer nok litt inne på fjellet (og blir bare berørt av alternativ 1.5/3.0), men siden man har hatt en stor økning av bruken av den sørvestlige delen kan man også tenke seg at noe kalving også skjer her.

5.2.1.1 Dagens bruk av planområdet – Alternativ 1.0, Granvin- Nordheimsund

Alternativ 1.0 går langs den sørlige grensen av tamreinlagets beiteområder. Det er vanskelig å si noe bestemt om arealbruken til reinsdyrene i Hardanger og Voss reinsdyrlag, men man kan sannsynligvis si at dette alternativet berører kalvingsområdene kun i begrenset grad. Selv om det, på grunn av store arealbruksforandringer, er mulig at noe kalving kan skje her, ligger i hovedtyngden sannsynligvis lenger inn på fjellet. Relativt mange dyr bruker imidlertid områdene langs alternativ 1.0 på senvinteren. Når det er lite snø på vinteren/tidlig vår kan dyrene bevege seg helt ned til skoggrensen rundt 500 moh. (Aarsand pers. komm.) Resten av året blir disse områdene sannsynligvis kun brukt sporadisk.

Verdi: **Middels**

5.2.1.2 Dagens bruk av planområdet – Alternativ 1.5/3.0, Granvin - Samnanger

Alternativ 1.5/3.0 bryter av alternativ 1.0 rett nordvest for Ålvik. Fra Ålvik går alternativ 1.5/3.0 nordover og høyere opp i terrenget.

Alternativ 1.5/3.0 (vest for Ålvik) berører viktige sommer og høstområdene. Dette er områder hvor reinen kan beite relativt uforstyrret. Selv om det er knyttet en del usikkerhet rundt kalvingsområdene, er det sannsynlig at det også foregår betydelig kalving her. Området vil også være viktig de vintrene det er mye snø.

Verdi: **Stor**

¹⁰ Det har blitt observert dyr helt ned til 5-600 meters høyde (rett nord for sju sete/Øystese) og dyr kan oppholde seg i disse lavtliggende områdene gjennom store deler av vinteren. På sommeren blir først og fremst de høyere liggende områdene brukt.

6. KONSEKVENSVURDERINGER FOR KRAFTLINJETRASÉ MELLOM SIMA OG SAMNANGER

Både de langsiktige konsekvensene, det vil si konsekvensene i driftsfasen, og konsekvensene under anleggsfasen blir for hvert område vurdert og behandlet i hvert sitt avsnitt.

Vurderingen for hvert enkelt område vil være uavhengig av hvilken effekt inngrepet gir i de andre områdene. De sosio-økonomiske konsekvensene for lokalbefolkningen er slått sammen for de tre områdene da disse potensielle effektene ikke varierer mellom områden. Til slutt vil effekten av mastetype og høyde bli vurdert.

Store kraftledninger som den eksisterende (300 kV) og den planlagte (420 kV) ledningen har ingen sterk skremmende effekt på reinsdyr, men sammen med andre menneskelige aktiviteter kan slike ledninger potensielt påvirke reinens adferd og arealbruk. Selv om dette aldri har blitt studert på en forsvarlig måte, er det mulig at flere parallelle ledninger kan ha en sterkere effekt enn hva effekten av hver enkelt ledning skulle tilsi. Det er også viktig å vite at ledninger som krysser vandringsruter, særlig ruter til/fra kalvingsområder, kan ha stor negativ effekt på reinsdyr, spesielt på drektige simler (se 3.3.2).

Studier viser også at graden av menneskelig aktivitet og forutsigbarheten i aktiviteten rundt inngrepet er avgjørende for hvor sterk forstyrrelseseffekten til de tekniske inngrepene blir. Det betyr at avbøtende tiltak i forbindelse med anleggsarbeid er spesielt viktig for både de korte- og langtidsperspektivene (se seksjonen 6.1.1 nedenfor).

6.1 Hardangervidda: Effekter av foreslåtte alternativ 1.0 og 1.1

6.1.1 Anleggsfasen

Hvilken effekt en aktivitet vil få, avhenger blant annet av hvilke erfaringer reinen har med lignende aktivitet i området (se kapittel 3). Per i dag er det imidlertid ikke betydelige mengder dyr i utbyggingsområdet. Konsekvensene i anleggsfasen vil dermed bli ubetydelige hvis dette ikke forandres.

Hvis det går slik som forvaltningen håper, det vil si at bestanden vokser med flere tusen individer, riksvei 7 blir lagt i miljøtunnel og dette området igjen blir tatt i bruk før anleggsarbeidet blir ferdig, kan imidlertid konsekvensene i anleggsfasen bli store:

Alternativ 1.0

Mye menneskelig aktivitet og støy i anleggsperioden vil sannsynligvis føre til at hele området får en kraftig redusert bruk hvis det skjer i den perioden dyrene normalt er tilstede.

- Anleggsarbeidet vil påvirke reinens atferd og arealbruk. Vi kan ikke utelukke et influensområde helt opp mot 4 km på hver side av inngrepet i de mest utsatte periodene. Vi kan heller ikke utelukke at hele området vest for ledningen blir "avskjært" og mindre brukt selv om deler av det ligger mer enn 4 km fra inngrepet.

- Beiteaktiviteten i influensområdet kan bli betraktelig redusert. Dette gjelder spesielt for simler med kalv tidlig sommer¹¹. De negative effektene vil også gjelde for andre dyr og for andre tider av året, men i noe mindre grad. Reduksjonen vil være sterkere jo nærmere inngrepet man er.
- Selv om reinsdyr er meget lite følsomme mot forstyrrelser når de er plaget av insekter, kan det menneskelige aktivitetsnivået og støy være så kraftig at deler av luftingsplassene i området mister mye av sin verdi under insektsplaging. Reduksjonen av dyr i nærområdene kan dessuten være så stor (siden influensområdet er relativt stort) slik at luftingsområdene uansett mister mye av sine verdier.
- Brunstperioden er svært viktig for produksjon i flokken. Det er lite kjent hvordan reinsdyr reagerer ovenfor forstyrrelser av noe som helts type under brunst. Det er likevel sannsynlig at aktivitetsnivået og type aktiviteter (graving, helikopter, store maskiner, osv.) vil kunne påvirke dyrenes adferd i en slik retning at brunstaktiviteter blir påvirket i negativ retning.

Hvis ikke dyrene har brukt området fra de siste 30-40 år, vil de nok ikke begynne å bruke det igjen i anleggsperioden. Det er derfor lite sannsynlig at dyrene vil etablere seg på nytt i området de første årene hvis utbygging blir bestemt og anleggsarbeidet settes i gang i løpet av kort tid. Hvis dyrene forbinder området med mye bråk og støy kan også nyetableringen av området som viktige beiteområder bli utsatt ytterligere, eventuelt bli mindre enn håpet.

Det er imidlertid ikke sikkert at dyrene vil reetablere seg i området uansett. Det er allerede to kraftledninger som avgrenser området i sør og veien opp til Langvatn avgrenser det i nord. Det er også mer menneskelig trafikk langs disse yttergrensene nå enn det var forrige gang dyrene brukte området på 1960 tallet. Det er godt mulig at den menneskelige aktiviteten allerede er for stor, eventuelt allerede stor nok til at bruken uansett vil bli redusert.

Effekt: **Lite negativt omfang.**

Alternativ 1.1

De samme effektene som er nevnt under alternativ 1.0 gjelder også for alternativ 1.1. Det er imidlertid viktig å fremheve at alternativ 1.1 vil være flere km og gå igjennom mer uberørt natur sammenlignet med alternativ 1.0. Inngrepet vil derfor være betydelig større i form av behov for flere km med ny anleggsvei og flere mastepunkter.

Alternativet går igjennom sentrale deler av området vest for Langvatn og vil også påvirke eventuelle dyr som har klart å komme inn i dette området.

Effekt: **Middels negativt omfang.**

6.1.2 Driftfasen

Alternativ 1.0

Per i dag blir ikke det aktuelle influensområdet brukt i betydelig grad av villrein og hvis ikke villreinstammen forandrer sin arealbruk vil dermed utbyggingen gi ubetydelige konsekvenser i driftfasen. Området kan imidlertid bli viktig på lang sikt. Dette er på grunn av at vinterstammen per i dag ligger langt under bestandsmålet og det er ikke unaturlig at

¹¹ Dette er langt unna kalvingsområdene slik at anleggsarbeidet uansett ikke vil påvirke kalving eller simler/kalver om våren.

stammen vil bruke mer perifere områder når den nærmer stammen nærmer seg målet på 11.000 vinterdyr. Etter all sannsynlighet vil også deler av Riksvei 7 bli lagt i miljøtunnel. Tilgjengeligheten til utbyggingsområdet vil dermed øke betydelig. Det er også klart at dyr i de senere år har krysset Finsetunnelen. Dermed er det ikke så langt igjen til det aktuelle området fra disse områdene heller.

Hvis dyrene igjen beveger seg i nærområdene kan det ha stor betydning hvilke erfaringer de gjorde seg under anleggsperioden. Sterke negative erfaringer under anleggsperioden kan gjøre at de også skyr området i lang tid etter anleggsperioden.

Vi tror ikke influensområdet blir større på det strekket der det allerede er to kraftledninger, men barriere effekten kan bli sterkere. Dette betyr at vi tror reinen vil beite likt i nærområdene til disse kraftledningene uavhengig om det bygges en ny, men dyrene kan få større problemer når de prøver å krysse traseene for å reetablere seg i områdene vest for kraftledningene.

Det kan selvfølgelig hende at 2 parallelle kraftledninger allerede er for mye og at man uansett ikke vil få en nyetablering i området. Det som er sikkert er at sjansene for reetablering synker betydelig med en utbygging til.

Området vest for ledningen er imidlertid allerede et randområde og relativt begrenset i utstrekning (70 km²) sammenlignet med totalområdet til Hardangervidda villreinområde (ca 8000 km²).

Effekt: Lite negativt omfang.

Alternativ 1.1

Alternativ 1.1 følger alternativ 1.0 frem til Langvatn. Ved Langvatn bryter alternativ 1.1 av vestover og går mellom Kyrelvfjellet og Onen.

De samme effektene som er nevnt under alternativ 1.0 gjelder også for alternativ 1.1. Det er imidlertid viktig å fremheve at alternativ 1.1 går igjennom mer sentrale deler av området vest for Langvatn. Den går også igjennom områder hvor det ikke er noen inngrep fra før.

Alternativ 1.1 vil derfor også i anleggsfasen ha en større potensiell negativ effekt sammenlignet med alternativ 1.0. Det vil for eksempel sannsynligvis bli enklere for turgåere å bevege seg innover i området på grunn av ny anleggsvei.

Effekt: Middels negativt omfang.

6.2 Oksenhalvøya: Effekter av foreslåtte alternativ 1.0, 1.1 og 1.3

6.2.1 Anleggsfasen

Alternativ 1.0

Hvilken effekt en aktivitet vil få, avhenger blant annet av hvilke erfaringer reinen har med lignende aktivitet i området (se kapittel 3). De erfaringene reinsdyrene får under anleggsperioden kan derfor få stor betydning for hvilken effekt kraftledningen også får på lang sikt.

Mye menneskelig aktivitet og støy i anleggsperioden vil sannsynligvis føre til at hele området får en kraftig redusert bruk hvis det skjer i den perioden dyrene normalt er tilstede.

- Området nord for ledningen blir sannsynligvis "avskjært" og betydelig mindre brukt¹².
- Anleggsarbeidet vil også påvirke reinens atferd og arealbruk på sørsiden av kraftledningen. Vi kan ikke utelukke et influensområde helt opp mot 4 km på hver side av inngrepet i de mest utsatte periodene.
- Beiteaktiviteten i influensområdet kan bli betraktelig redusert. Dette gjelder spesielt for simler med kalv tidlig sommer (simler/kalver er lenger sør på våren). De negative effektene vil også gjelde for andre dyr og for andre tider av året, men i noe mindre grad. Reduksjonen vil være sterkere jo nærmere inngrepet man er.
- Selv om reinsdyr er meget lite følsomme mot forstyrrelser når de er plaget av insekter, kan det menneskelige aktivitetsnivået og støy være så kraftig at deler av luftingsplassene i området mister mye av sin verdi under insektsplaging. Reduksjonen av dyr i nærområdene kan dessuten være så stor (siden influensområdet er relativt stort) slik at luftingsområdene uansett mister mye av sine verdier.
- Brunstperioden er svært viktig for produksjon i flokken. Det er lite kjent hvordan reinsdyr reagere ovenfor forstyrrelser av noe som helts type under brunst. Det er likevel sannsynlig at aktivitetsnivået og type aktiviteter (graving, helikopter, store maskiner, osv.) vil kunne påvirke dyrenes adferd i en slik retning at brunstaktiviteter blir påvirket i negativ retning.

Områdene nord for kraftledningen, som får en kraftig redusert bruk, utgjør ca 10 % av det totale beitearealet.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

Alternativ 1.3

De samme punktene som er nevnt under alternativ 1.0 gjelder også for alternativ 1.3. Det er imidlertid viktig å nevne at alternativ 1.3 passerer viktige kalvingsområder i Bjørndalen og ligger også innenfor influensområdet (siden dette gjelder anleggsperioden) til andre kalvingsområder på den sørlige delen av halvøya.

Områdene nord for kraftledningen, som får en kraftig redusert bruk, utgjør mellom 15 og 20 % av det totale beitearealet.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

Alternativ 1.1

De samme punktene som er nevnt under alternativ 1.3 gjelder også for alternativ 1.1. Det er imidlertid viktig å nevne at alternativ 1.1 går igjennom mer "uberørt" terreng enn både alternativ 1.0 og 1.3.

Alternativ 1 er også det alternativet som potensielt avskjærer størst andel av villreinsområdet. Ca 30 % av totalarealet ligger nord for dette alternativet.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

¹² Det er mulig at dyr krysser om natten eller til andre tider/steder hvor det ikke er anleggsarbeid, men trekk vil uansett bli kraftlig redusert/forsinket

6.2.2 Driftfasen

Begge de aktuelle alternativene kommer til å dele Oksenhalvøya villreinområde i to. I den samme dalen som kraftledningen er tenkt bygget er det allerede et hyttefelt. Den totale barriereeffekten blir dermed forsterket og kan forsinke/hindre dyr i å trekke mellom de sørlige og nordlige områdene. Barrieren kan føre til at de nordlige områdene går mer eller mindre ut av bruk. Dette betyr at villreinområdet potensielt kan miste/få redusert bruk av mellom 10-30 % (avhengig av utbyggingsalternativ) av sitt beiteareal.

Et annet scenario er at når dyr først har kommet seg over til den nordlige delen kan de bli kraftig forsinket i trekket tilbake. Avhengig av vær og vind kan dette øke sjansene for at dyr trekker videre nordover og helt ut av området.

Alternativ 1.0

Alternativ 1.0 er det alternativet som går lengst ligger lenger nord og lavere i terrenget sammenlignet med alternativ 1.3 og 1.1. Den ligger under skoggrensen og kommer sannsynligvis til å bli mindre synelig enn de andre alternativene. Man kan sannsynligvis bruke eksisterende traktorveier som anleggsvei det meste av strekket. Dette vil være med på å begrense de langsiktige effektene.

Områdene nord for kraftledningen, som får en kraftig redusert bruk, utgjør ca 10 % av det totale beitearealet.

Effekt: **Middels negativt omfang.**

Alternativ 1.3

Alternativ 1.3 vil ligge høyere i terrenget og lenger sør sammenlignet med alternativ 1.0. Hvis dette alternativet blir bygget ut er man også avhengig av ny anleggsvei mesteparten av strekket i de vestlige deler av området. Siden kraftledningen vil ligge høyere i terrenget, vil den også være mer synelig for dyrene og dermed potensielt påvirke adferden til dyrene på lenger avstand. Barriereeffekten vil også være større.

Områdene nord for kraftledningen, som kan få en redusert bruk, utgjør mellom 15 og 20 % av det totale beitearealet.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

Alternativ 1.1

Alternativ 1.1 går høyere i terrenget sammenlignet med alternativ 1.0 og 1.3 og lenger sør (utenom fra Fulgevattnet og vestover hvor det følger samme trase som alternativ 1.3). Hvis dette alternativet blir bygget ut er man også avhengig av nye anleggsveier mesteparten av hele strekket. Siden den ligger høyere i terrenget (også sammenlignet med alternativ 1.3) er den også mer synelig og vil potensielt påvirke dyr på lenger avstand. Barriereeffekten, ut ifra synelighet, vil også være større (at ledningen plasseres lenger sør og at dermed "avskjærer" et større område kan imidlertid gjøre barriereeffekten mindre, se nedenfor).

Områdene nord for kraftledningen, som kan få en redusert bruk, utgjør mellom 30 % av det totale beitearealet. Det er viktig å nevne at siden dette er en meget stor andel av området (mer enn 20 km²), vil motivasjonen til å krysse ledningen være større, spesielt sammenlignet med alternativ 1.0. Reduksjonen av bruken vil derfor sannsynligvis bli mindre per km² (men det totale beitetapet kan likevel bli større) og området vil ikke gå helt ut av bruk.

Vi vil understreke at alternativ 1.1 er det mest negative alternativet.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

6.3 Hardanger og Voss reinsdyrlag: Effekter av foreslåtte alternativ 1.0 og 1.5 og 3.0

6.3.1 Anleggsfasen

Hvilken effekt en aktivitet vil få, avhenger blant annet av hvilke erfaringer reinen har med lignende aktivitet i området (se kapittel 3).

Alternativ 1.0 og 1.5

Mye menneskelig aktivitet og støy i anleggsperioden vil sannsynligvis føre til at hele området får en kraftig redusert bruk hvis det skjer i den perioden dyrene normalt er tilstede.

- Området sør for ledningen kan bli "avskjært" og mindre brukt enn det heller hadde vært uten ledningen¹³.
- Anleggsarbeidet vil påvirke reinens atferd og arealbruk. Vi kan ikke utelukke et influensområde helt opp mot 4 km på hver side av inngrepet i de mest utsatte periodene.
 - Beiteaktiviteten i influensområdet kan bli betraktelig redusert. Dette gjelder spesielt for simler med kalv tidlig sommer (simler/kalver er lenger nord på våren). De negative effektene vil også gjelde for andre dyr og for andre tider av året, men i noe mindre grad. Reduksjonen vil være sterkere jo nærmere inngrepet man er.
 - Selv om reinsdyr er meget lite følsomme mot forstyrrelser når de er plaget av insekter, kan det menneskelige aktivitetsnivået og støy være så kraftig at deler av luftingsplassene i området mister mye av sin verdi under insektsplaging. Reduksjonen av dyr i nærområdene kan dessuten være så stor (siden influensområdet er relativt stort) slik at luftingsområdene uansett mister mye av sine verdier.
 - Brunstperioden er svært viktig for produksjon i flokken. Det er lite kjent hvordan reinsdyr reagere ovenfor forstyrrelser av noe som helts type under brunst. Det er likevel sannsynlig at aktivitetsnivået og type aktiviteter (graving, helikopter, store maskiner, osv.) vil kunne påvirker dyrenes adferd i en slik retning at brunstaktiviteter blir påvirket i negativ retning.

Effekt: **Middels negativt omfang.**

Alternativ 3.0

De samme punktene som er nevnt under alternativ 1.0 og 1.5 gjelder også for alternativ 3.0. Det er imidlertid viktig å nevne at alternativ 3.0 går igjennom mer sentrale og viktigere deler av området. Det er også sannsynligvis mer kalving som ligger her. Effektene for alternativ 3.0 vil derfor bli mer negative sammenlignet med alternativ 1.0 og 1.5, både på grunn av det er viktigere områder som blir bygget ut og at selve kraftledningen vil bli lenger, inklusive ny anleggsvei.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

¹³ Dette gjelder først og fremst for alternativ 1.0 og 1.5. Områdene på sørsiden av alternativ 3.0 er for store til at vi får en effektiv "avskjæring".

6.3.2 Driftfasen

Alternativ 1.5 og 3.0 bryter av alternativ 1.0 rett nordvest for Ålvik. Mens alternativ 1.0 forsetter langs fjorden, går alternativ 1.5 og 3.0 nordover og høyere opp i terrenget. Alternativ 1.5 går imidlertid sørover igjen ved Fykkesund. Kraftledningen vil berøre hele området i øst vest retning mellom 35 og 50 km, avhengig av utbyggingsalternativ.

Potensielt kan kraftledningen hindre/forsinke dyrene når de skal krysse kraftledningstraseen.

Kraftledningens influensområde kan faktisk variere mellom de ulike alternativene. Det er sannsynlig at alternativ 3.0 vil få et større influensområde. Denne berører for eksempel kalvingsområder som er meget sensitive til forstyrrelser. Den går også igjennom mer sentrale områder som tidligere har vært inngrepsfrie. Barriere effekten vil imidlertid sannsynligvis være mindre fordi motivasjonen for å trekke fra nord til sør eller omvendt er større enn for alternativ 1.0 og 1.5.

Alternativ 1.0

Vi tror ikke at arealbruken på den nordlige siden av kraftledningen blir påvirket betydelig. Det vil si at siden dette er "tamrein" og at inngrepet ligger helt i ytterkant av området blir influensområdet relativt lite, dvs mindre enn 500 meter. Dette er også områder som allerede har begrenset bruk i tid. Selv om man kan ha sporadisk bruk av alle deler av området til alle tider av året, er bruken av de sørligste delene konsentrert til senvinteren og tidlig vår. Vi tror imidlertid ikke at arealbruken på den nordlige siden av kraftledningen blir påvirket betydelig. Det vil si at siden dette er "tamrein" og at inngrepet ligger helt i ytterkant av området blir influensområdet relativt lite, dvs mindre enn 500 meter.

Det er imidlertid viktig å huske at kraftledningen berører området i ca 35 km, slik at det totalt sett likevel vil være betydelige områder som også blir berørt på nordsiden.¹⁴

Effekt: **Middels negativt omfang.**

Alternativ 1.5

Det samme som er nevnt under alternativ 1.0 gjelder også for alternativ 1.5. Kraftledningen berører imidlertid området i ca 5 km ekstra. Det er også et større område rett på østsiden av Fykkesund som kan bli "avskjært".

Effekt: **Middels negativt omfang.**

Alternativ 3.0

Det samme som er nevnt under alternativene 1.0 og 1.5 gjelder også for alternativ 3.0. Kraftledningen berører imidlertid området i ca totalt 50 km. I den vestlige delen av området, hvor alternativ 3.0 avviker fra alternativ 1.0 og 1.5, kan i tillegg kalvingen bli påvirket. Tamreinlaget er usikker på hvor konsentrert eller hvor kalvingen skjer, men ledningen vil nok berøre noe av kalvingen. Influensområdet kan nok bli på mer enn 1 km på hver side av ledningen i driftsperioden. Den vil også påvirke arealbruken senere på sommeren og på høsten. Unntaket vil være når dyrene er plaget av innsekter.

Effekt: **Stort negativt omfang.**

¹⁴ Avhengig av snøforhold. I år med mye snø, vil dyrene trekke til rabber, høyere i terrenget, hvor det er relativt snøfritt.

6.4 Konsekvenser og konsekvensgrad for alle 3 områder

Tabell 1: Konsekvenser i driftsfasen for reinsdyrene i de 3 forskjellige områdene. Konsekvensene under er vurdert utifra at man følger de anbefalte avbøtende tiltakene i kapittel 7.

Område/ Alternativ	Verdi	Effekter (omfang)	Konsekvenser	Konsekvensgrad
Hardanger- vidda/1.0	Liten	Liten negativ	Vil føre til at sjansene for at dyr reetablerer seg i området vest for kraftledningen blir mindre. Området er imidlertid allerede et randområde og begrenset i utstrekning. Det er også mulig at barriere effektene til inngrepene som allerede avgrensner området er for sterke til at bruken av området blir gjenopptatt.	Liten negativ konsekvens
Hardangerv idda/1.1	Liten	Middels negativ	Samme effekter som for alternativ 1.0, men vil gå igjennom mer sentrale områder vest for Langvatn og påvirke eventuelle dyr vest for Langvatn i sterke grad.	Middels negativ konsekvens
Oksenhav- øya/1.0	Middels	Middels negativ	Kan føre til at bevegelse mellom de sørlige og nordlige områdene blir vanskeligere og sjeldnere. Det kan også øke muligheten for at dyr trekker videre nordover ut av villreinområdet.	Middels negativ konsekvens
Oksenhavø ya/1.3	Stor	Middels negativ	I tillegg til hva som er nevnt for alternativ 1 vil ledningen være synligere og potensielt stenge for en større del av området. Kalvingsområder blir også påvirket.	Stor negativ konsekvens
Oksenhavø ya/1.1	Stor	Middels negativ	I tillegg til hva som er nevnt for alternativ 1.3 vil ledningen potensielt stenge for et enda større del av området. Flere kalvingsområder kan også bli påvirket.	Meget stor negativ konsekvens
Hardanger- Voss/1.0, 1.5	Medium	Middels negativ	Inngrepet berører områdene langs hele den sørlige grensen. Kan hindre eller gjøre bruken av de områdene som ligger sør for linjen mindre.	Middels negativ konsekvens, (alt 1.5 mest negativ)
Hardanger- Voss/ 3.0	Stor	Stor negativ	I tillegg til å potensielt hindre bruk av de sørligste områdene i den østlige delen av området. Berører det vestlige strekket kalvingsområder, sommer og høstområder. Denne delen går også i områder som ikke før har vært utsatt for inngrep	Meget stor negativ konsekvens

6.5 Sosio-økonomiske konsekvenser

Hvor store de sosiale konsekvensene blir, er avhengig av hvor skånsomt en eventuell utbygging blir gjennomført og i hvilken grad myndighetene går inn for å verne de lokales rettigheter.

Hvis den lokale forvaltningen og tamreinslaget føler seg overkjørt og disses råd ikke blir fulgt kan livskvalitet bli redusert. Det kan også få rene økonomiske konsekvenser hvis utbyggingen fører til at stammene må reduseres.

Videre vil de sosio-økonomiske konsekvensene avhenge av hvordan anleggsarbeidet blir utført, og til hvilke tider på året. Forvalterne har påpekt at man må ta hensyn til trekkei og den sesongvarierende arealbruken til dyra når man bestemmer til hvilke tider på året de forskjellige strekningene av kraftledningen bygges. Hvis utbygger klarer dette og hele tiden har en tett dialog med forvaltningen/reinsdyrlaget, vil dette begrense de sosio-økonomiske konsekvensene ytterligere.

7. AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

7.1 Avbøtende tiltak

Dersom et en kraftledning medfører store negative konsekvenser for disse reinsdyrområdene, er det ikke mulig å iverksette avbøtende tiltak som er 100 % tilfredsstillende. Dette er fordi forvaltningen helst ikke vil ha noen ny kraftledning i områder som har vært uten ledning eller andre inngrep. De negative effektene vil likevel kunne begrenses hvis en del avbøtende tiltak blir gjennomført. Den største utfordringen vil være å begrense de negative effektene i forbindelse med anleggsvirksomheten. Anleggsarbeidet påvirker ikke dyrene bare i anleggsperioden, men også i det lange tidsperspektivet. Hvis dyrene blir negativt påvirket på grunn av anleggsarbeidet, vil det ta lenger tid før de vender seg til inngrepet/resultatet av anleggsaktiviteten.

7.1.1 Før og under anleggsfasen

For å hindre negative erfaringer hos reinen, er det viktig at det gode samarbeidet mellom Statnett SF som utbygger og forvalterne/reinlag fortsetter. Slik vil utbygger hele tiden vite når reinsdyrene skal bruke forskjellige deler av området og dermed unngå at det er både intensivt anleggsarbeid og reinsdyr i det samme området til samme tid. Dette kan bli vanskelig i perioder da reinens arealbruk avhenger av vær og vind, og er vanskelig å forutsi. Opprinnelige planer kan dermed bli totalt forandret i løpet av få timer. Statnett SF bør være så fleksibel som mulig og åpne for forandringer i anleggsvirksomheten på relativt kort varsel.

Det er like viktig å gjennomføre anleggsaktiviteten på en skånsom måte som å velge riktig kraftlinjetrasé. Mest mulig anleggsvirksomhet bør foregå i perioden det ikke er rein i området. Mellomlagring av master og annet materiell bør gjøres der det ikke hindrer eller forstyrrer dyrene.

Følgende spesifikke tiltak bør bli vurdert og gjennomført:

- Det er viktig at anleggs- og vedlikeholdsarbeid i størst mulig grad legges til den tiden av året dyrene ikke bruker området eller i den tiden dyrene er mindre sensitive for forstyrrelser (om høsten når kalvene blir større), og begrenses så mye som mulig når nærområdene blir mer intensivt brukt
- For alternativ 1 er det generelt lite dyr i utbyggingsområdet om sommeren. For den delen av anleggsvirksomheten som ikke lar seg gjennomføres sommerstid, bør man gjennomføre om høsten. Områdene under skoggrensen, innenfor Hardanger/Voss reinsdyrlag, er viktige på sen vinteren og tidlig vår.
- For alternativ 1.3 og 1.5/3.0 er det vanskeligere å si noe sikkert om hvilke tider som er minst negative. Spesielt for alternativ 1.3 innenfor Oksenhalvøya villreinområde er dette vanskelig. For alternativ 1.5/3.0 er det viktig å ikke ha anleggsarbeid rett før, under og rett etter kalvingsperioden.
- For Oksenhalvøya villreinområde kan det være viktig å prøve å drive dyrene til den sørlige delen av området. Dette kan hindre dyrene å få negative erfaringer med anleggsarbeidet, pluss at man er sikker på at dyr som eventuelt hadde blitt stengt inne i den nordlige delen ikke trekker videre nordover (vi regner nemlig ikke med at det vil være noe kryssing mellom den nordlige og sørlige delen under selve anleggsperioden).
- Ved bruk av helikopter i anleggsperioden bør man unngå direkte overflygning av reinsdyr.
- Byggingen av den nye kraftledningen bør være så skånsom som mulig ovenfor beite og terreng, dvs at man blant annet i så stor grad som mulig bruker eksisterende anleggs/traktorveier.
- Videre så er det viktig at anleggsveier og lignende ikke gir signaler for mer utbygging.
- Dette innebærer at anleggsveiene ikke blir åpnet for allmenn ferdsel eller blir oppfattet som signaler for ny veibygging eller hytteutbygging.
- I driftsperioden bør anleggsveien kun brukes til vedlikehold av kraftlinjetraséen og være stengt for all annen motorisert ferdsel.
- Man bør også vurdere å beplante anleggsveier og riggområder.

7.1.2 Driftsfasen

Oppsyn og vedlikehold langs kraftledningen bør gjøres på en skånsom og forutsibar måte¹⁵, og man må hele tiden holde forvalterne og reinsdyrlaget informert. Dette både for at de skal kunne klare å planlegge i forhold til denne aktiviteten og for at dyrene lettere kan tilpasse seg slike aktiviteter (se seksjon 3.3). Det er også viktig at anleggsveien holdes stengt og ikke bidrar til å øke den generelle menneskelige trafikken og aktiviteten i området.

For Hardangervidda villreinsområde vil det også være et viktig avbøtende tiltak å delta i et GPS merke prosjekt¹⁶. Prosjektet vil, i tillegg til å gi forvaltningen og utbygger god kontroll på hvordan dyrene faktisk bruker utbyggingsområdet og tilgrensende områder, også føre til at forvaltningen får mer kunnskap om arealbruken i resten av Hardangervidda villreinsområde. En deltagelse av utbygger i GPS prosjektet vil dermed gjøre det mulig for forvaltningen å se bruken av hele villreinsområdet. Utreder har tidligere nevnt viktigheten av å se denne "helheten" og et slikt prosjekt vil være med på å sikre en bedre forvaltning på lang sikt. Det vil også hjelpe konsekvensutredere/forvaltningen til å bestemme effektene av eventuelle nye inngrep mer nøyaktig.

7.2 Oppfølgende undersøkelser

- Registrere samarbeidet mellom utbygger og forvaltere/reinsdyrlag under anleggsarbeidet for å dokumentere om dette fungerte og eventuelle positive/negative erfaringer fra dette samarbeidet.
- Kartlegging av påvirkninger fra anleggsarbeid: Dette innebærer studier av hvordan dyrenes adferd og arealbruk blir påvirket av aktivitetene fra anleggsarbeidet.
- Kartlegging av menneskelig ferdsel i området langs anleggsveier og/eller linjen og eventuelt hvordan dette påvirker reinsdyrene.

¹⁵ Helst bør dette gjennomføres i vinterhalvåret og når dyrene ikke er i området. På denne årstiden vil også slitasjen på vegetasjonen være mindre på grunn av at bakken er dekket av snø.

¹⁶ Initiativ til et slikt prosjekt er tatt av villreinnemder og utvalg for Nordfjella og Hardangervidda villreinområder (Kontaktperson Olav H Opedal, leder i Hardangervidda Villreinnemd).

8. REFERANSER

- Ballard WB, Cronin MA, Whitlaw HA, 2000. Caribou and Oil Fields. In: The natural history of an Arctic Oil Field; 85-104.
- Bergerud AT, Jakimchuk RD, Carruthers DR, 1984. The buffalo of the north: Caribou (*Rangifer tarandus*) and human developments. *Arctic* 37:7-22.
- Berntsen F, 1996. Reinens reaksjon på lavtflyvende luftfartøy. NINA oppdragsmelding nr. 390, Trondheim, Norge.
- Cameron RD, Lenart EA, Reed DJ, Whitten KR, Smith WT, 1995. Abundance and movements of caribou in the oilfield complex near Prudhoe Bay, Alaska. *Rangifer* 15:3-7.
- Cameron RD, Reed DJ, Dau JR, Smith WT, 1992. Redistribution of calving caribou in response to oil-field development on the arctic slope of Alaska. *Arctic* 45:338-342.
- Colman JE, 1999. Villrein og forstyrrelser. In: I villreinens rike (Friluftsførlaget, ed). Arendal: Friluftsførlaget; 186-195.
- Colman JE, 2000. Behaviour patterns of wild reindeer in relation to sheep and parasitic flies (PhD thesis). Norway: University of Oslo.
- Colman JE, Jacobsen BW, Reimers E. 2001a. Summer response distances of Svalbard reindeer to provocation by humans on foot. *Wildlife Biology*.
- Colman, J.E., C. Pedersen, D. Hjermann, Ø. Holand, S. Moe & E. Reimers. 2001b. 24-hour activity patterns of wild reindeer in summer. *Canadian Journal of Zoology*.
- Cronin MA, Amstrup SC, Durner GM, Noel LE, McDonald TL, Ballard WB, 1998a. Caribou Distribution During the Post-Calving in Relation to Infrastructure in the Prudhoe Bay Oil Field, Alaska. *Arctic* 51:85-93.
- Cronin MA, Ballard WB, Bryan JD, Pierson BJ, McKendrick JD, 1998b. Northern Alaska oil fields and caribou: A commentary. *Biological Conservation* 83:195-208.
- Cronin MA, Ballard WB, Truett JC, Pollard RH, 1994. Mitigation of the effects of oil field development and transportation corridors on Caribou. Upublisert rapport sponset av Alaska Oil and Gas Assoc., Anchorage, USA.
- Dahle B, Reimers, E, Eftestøl S, Colman JE. Innsendt. Effects of a high mountain road and tourist cabins on migration and range use of wild reindeer.
- Dau JR, Cameron RD, 1986. Effects of a road system on caribou distribution during calving. *Rangifer Special Issue No. 1*:95-1011.
- Eftestøl S, 1998. Fright behaviour in Norwegian wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) after disturbance by humans on foot or skis. Cand. Sc. thesis. Universitetet i Oslo, Oslo, Norge.
- Fancy SG, Whitten KR, 1991. Selection of calving sites by Porcupine Caribou Herd. *Canadian Journal of Zoology* 69.
- Flydal K. 2002. Noise perception and behavioural response of reindeer when in close vicinity of power lines and windmills (PhD thesis). Norway: University of Oslo.
- Gunn A, Sutherland M, 1997. Surveys of the Beverly Caribou Calving Grounds, 1957-1994. File Rep. No. 120 Dep. Resour., Wildl., Econ., Dev., Gov. Northwest Territories, Yellowknife, Canada. In.
- Helle T, Sarkela M, 1993. The effects of outdoor recreation on range use by semi-domesticated reindeer. *Scandinavian Journal of Forest Research* 8:123-133.
- Hill EL, 1985. A preliminary examination of the behavioural reaction of caribou to the Upper Salmon hydroelectric development in Newfoundland. In: 2nd North American

- Caribou Workshop (Meredith TC, Martell AM, eds). Val Morin, Quebec: McGill University; 86-94.
- Johansen F, Korslund L, 2001. Possible effects of high voltage transmission lines on reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) behavior (Cand. scient. thesis). Norway: University of Oslo.
- Jordhøy P, 1997. Kraftledninger og tangeproblematikk i Nord-Ottadalen (Reinheimen). *Villreinen* 1997:50-57.
- Kind J, 1996. Fright behaviour in Norwegian wild reindeer in response to man afoot. Cand. Sc. thesis. Universitetet i Oslo, Oslo, Norge.
- Klein DR, 2000. Arctic grazing systems and industrial development: Can we minimize conflicts? *Polar Research* 19:91-98.
- Murphy SM, 1988. Caribou behavior and movements in the Kuparuk Oilfield: implications for energetic and impact analyses. *Wildlife Technical bulletin* 8:196-209.
- Murphy SM, Curatolo JA, 1987. Activity budgets and movement rates of caribou encountering pipelines, roads, and traffic in northern Alaska. *Canadian Journal of Zoology* 65:2483-2490.
- Murphy SM, Lawhead BE, 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, Cameron RD, 1996. Effects of petroleum development on terrain preferences of calving caribou. *Arctic* 49:23-28.
- Nellemann C, Cameron RD, 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 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, 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, Newton A, 2003. Progressive impact of piecemeal infrastructure development on wild reindeer. *Biological Conservation* 113, 307-317.
- Noel LE, Pollard RH, Ballard WB, Cronin MA, 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.
- Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindriftsforvaltningen. 2004. Vindkraft og Reindrift. ISSN 1503-0318. Bjøkmanns, Alta.
- Northcott PL, 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.
- Oskal, N, 1997. Hva er reinlykke. Rapport fra fagseminar i reindriften Kautokeino 10.-12. oktober 1997:63-68. *Reindriften Fagråd*.
- Oskal, N, 2000. On nature and reindeer luck. *Rangifer* 20(2-3): 175-181.
- Pollard RH, Ballard WB, Noel LE, Cronin MA, 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, 1989. *Villreinens verden*. Aschehoug forlag, Oslo, Norge.

- Reimers E, 1991. Økologiske konsekvenser av snøscootertrafikk - en litteraturstudie. *Fauna* 44:255-268.
- Reimers E, 1993. Snøscootertrafikk-virkninger for hovdyr. *Villreinen* 7:94-101.
- Reimers E, Bøving PS, Colman JE, Enger PS, 1997. Study proposal for determining effects of high voltage transmission lines on behavioural ecology of wild reindeer. Upublisert rapport. Universitetet i Oslo, Oslo, Norge.
- Reimers E, Kolle K, 1987. Effect of hunting on activity budget, growth, and body size of wild reindeer. In: *Global trends in wildlife management* (Bobek B, Perzanovski K, Regelin W, eds). Krakow: Swiat Press, Krakow-Warszawa; 363-365.
- Reimers, E, Colman JE. I trykken. Reindeer and caribou (Rangifer) response to human activities - a literature review. *Rangifer*.
- Reimers E, Dahle B, Eftestøl S, Colman JE, Gaare E, innsendt. Effects of a power line on migration and range use of wild reindeer.
- Skogland T, 1990. Villreinens tilpasning til naturgrunnlaget. NINA Forskningsrapport 10, Trondheim, Norge.
- Skogland T, 1994. Villrein - Fra urinnvåner til miljøbarometer. Teknologisk forlag, Oslo, Norge.
- Skogland T, Grøvan B, 1988. The effects of human disturbance on the activity of wild reindeer in different physical condition. *Rangifer* 8:11-19.
- Smith M, Cameron RD, 1983. Responses of caribou to industrial development on Alaska's arctic slope. *Acta Zoologica Fennica* 175:43-45.
- Statens Vegvesen. 1995. Handbok nr 140.
- Svela S, 1998. Comparison of vigilance behaviour in wild and semi-domestic reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) in Southern Norway. Cand. Sc. thesis. Universitetet i Oslo, Oslo, Norge.
- Vistnes I, Nellemann C, 2001. Avoidance of cabins and power lines by reindeer during calving. *Journal of Wildlife Management* 65(4):857-867.
- Vistnes I, Nellemann C, Jordhøy P, Strand O, 2001. Wild reindeer; impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. *Polar Biology* 24:531-537.
- Vistnes I, Nellemann C, Jordhoy P, Strand O, 2004. Effects of infrastructure on migration and range use of wild reindeer. *Journal of Wildlife Management* 68, 101-108.
- Whitten KR, Cameron RD, 1985. Distribution of calving caribou in relation to the Prodhoe Bay Oil Field. In: *Caribou and Human Activity: Proceedings of the 1st. North American Caribou Workshop* (Martell AM, Russel DE, eds). Canadian Wildlife service, Ottawa, Canada.
- Wolfe SA, Griffith B, Wolfe CAG, 2000. Response of reindeer and caribou to human activities. *Polar Research* 19:63-73.

9. PERSONELIGE MEDDELELSER

Olav H. Opedal, Opedal, 5781 Lofthus.

Tel: 909 73 585, E-post: olav.h.opedal@lofthus.no

Hans Velken, Eide, 5736 Granvin.

Tel: 41853412, E-post: hans.velken@granvin.org

Odd Aarsand, Børvev 116, 5610 Øystese.

Tel: 99716749, E-post: oaarsand@online.no