

Dette dokumentet inneholder norsk oversettelse av kapitlene 4 og 5 fra

VKM Report 2018:6

Factors that can contribute to spread of CWD –an update on the situation in Nordfjella, Norway

4. Eksponering

4.1. Smitte i miljøet i Nordfjella

Blant de omkring 2400 villreinene fra Nordfjella Sone 1 som ble undersøkt med standard-metoder (dvs. «Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) for påvisning av unormalt prionprotein (TeSeE ELISA, Bio-Rad) var det altså nitten dyr som var positive for skrantesjuka. Videre undersøkelser av disse viste at fra 9 (47%) av disse var det bare svelglymfeknuten som var test-positiv. Dette indikerer at de var i en tidlig fase av infeksjonen. Hos de gjenværende ti test-positive dyrene, ble det funnet unormalt prionprotein i hjernen også, men mikroskopundersøkelse av hjernevevet supplert med immunhistokjemiske undersøkelser viste at ingen av dem var kommet langt i sykdomsforløpet (pers. komm. S. Benestad). Bortsett fra det første tilfellet var det heller ingen dyr som viste kliniske tegn på sykdom.

I tillegg til disse nitten må vi anta at det har vært syke dyr som ikke har blitt oppdaget og undersøkt, men dødd av sykdommen eller relaterte årsaker. Bukken som angrep en av reingjeterne som patruljerte grensa mellom Sone 1 og Filefjell i januar 2017, altså nær RV52, kan ha vært et slikt dyr. Bukken slevjet, virket avmagret og spiste stadig vekk snø –

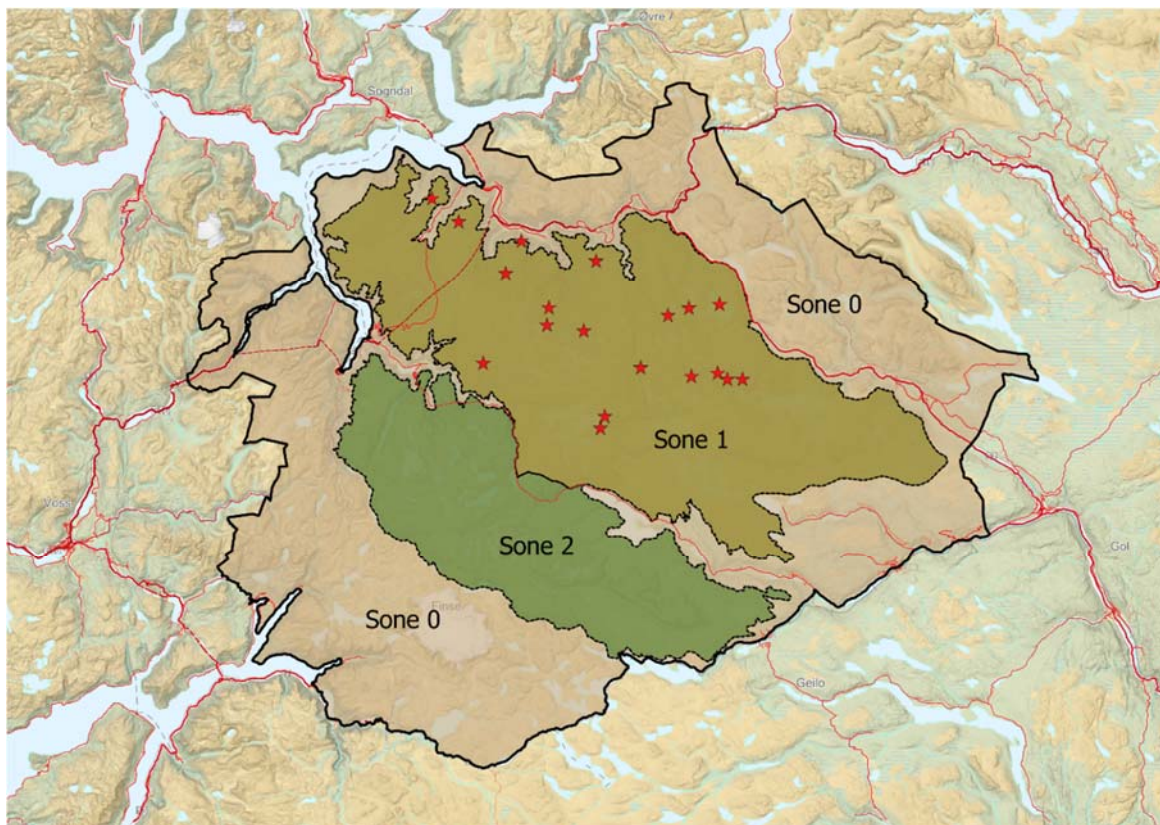
sykdomstegn som kan være forenlige med skrantesjuka (Figur 4-1).



Figur 4-1. En enslig villreinbukk i Nordfjella Sone 1 januar 2017. Den viste sykdomstegn som kan være forenlige med skrantesjuka, blant annet unormal atferd (agresjon og tap av normal skyhet), slevjing (problemer med å svelge, stadig snø-eting (sannsynligvis som følge av dehydrering) og hyppig urinering. Det ble lett etter bukken, men den ble ikke funnet igjen (Foto: Runar S. Bjøberg)

I tillegg er det naturlig å anta at det har vært et ukjent antall dyr som ikke har blitt diagnostisert som test-positive fordi de har vært i den helt tidlige fasen av infeksjonen. Dette fordi det er noe usikkerhet rundt den diagnostiske sensitiviteten (testens evne til å fange opp positive tilfeller) til ELISA-testen (Ricci et al., 2018). Den tilsynelatende prevalensen (altså den som ble funnet ved bruk av ELISA) blant voksne villrein i Nordfjella var 1,2%, mens den sanne prevalensen ble estimert til å være 1,6% når en tok høyde for at testen ikke klarte å påvise alle tilfeller (Viljugrein et al., 2018). Som forventet gir mer sensitive metoder basert på oppformering (kopiering) av prionene i prøvene, slik som *protein misfolding cyclic amplification* (PMCA) og *real-time quaking-induced conversion* (rtQuIC) gi påvisning av flere tilfeller enn de vanlig brukte metodene når en undersøker samme gruppe med individer (Haley, Seelig, et al., 2009; Selariu et al., 2015).

Siden reinen går i flokk og alle rein dermed bruker store deler av det tilgjengelige området, i motsetning til andre hjortedyr, som typisk vil holde seg innenfor et mer avgrenset hjemmeområde, må en regne en stor del av arealet i Sone 1 som utsatt for smitte fra infiserte dyr. Dette illustreres godt av den store spredningen mellom posisjonene til infiserte dyr som ble skutt eller funnet i løpet av 2016-2018 (Figur 4-2) og av kartene som viser områdebruken til merket villrein (Figure 4-4 and Figure 4-5).



Figur 4-2. Kart som viser posisjonene til de nitten infiserte reinsdyra som ble funnet/skutt 2016-2018. En må legge merke til at de er spredt over store deler av Sone 1, noe som illustrerer at en må regne med at en like stor del av arealet har vært utsatt for prionsmitte.

Når en skal vurdere forekomsten av miljøsmitte i Sone 1, så kan en basere dette på følgende antakelser:

1. Det har blitt funnet et lite antall infiserte dyr, og disse har brukt et stort område
2. Utbruddet er i en tidlig fase
3. Det regner og snør mye i Nordfjella – noe som kan gi en utvaskingseffekt
4. Jorda inneholder lite leire
5. Om våren og høsten vil en ha perioder med gjentatt frysing og tining, noe som kan svekke prionenes smitteevne
6. I området er det et stort antall salteplasser for sau, noe som skaper samlingspunkter for husdyr, rein, hjort og elg

Foreløpige observasjoner i forskningsstudien som er beskrevet i kapittel 1.3.5 indikerer at salteplassene tiltrekker seg villrein. Reinsdyra ser ut til å flokke seg på salteplassen, men spre seg ut på den blottlagte jorda rundt selve saltsteinen. Her slikker de på og spiser av jorda, sannsynligvis fordi den er beriket med salt som har rent/falt av saltsteinen. En salteplass gir oss altså et punkt som ikke bare tiltrekker seg mange dyr over tid, og hvor disse dyra samler seg (som alene øker sannsynligheten for overføring av sykdommer), men også et sted hvor dyra stimuleres til å spise salt jord og vegetasjon som kan være forurenset

med spytt, urin og avføring fra andre dyr. Når man da vet at prioner kan bindes til jord og planter, og at dette under visse forhold øker smitteevnen deres ((Johnson, Pedersen, Chappell, McKenzie, & Aiken, 2007; Wyckoff et al., 2016), må man regne salteplassene og området rett rundt dem som viktige smitteoverføringspunkter for skrantesjuka i ethvert område hvor sykdommen finnes.



Figur 4-3. Den skrantesjuka-prion infiserte villreinbukken nr. 236 fotografert mens den var immobilisert da den ble merket med radiohalsbånd (til venstre) og etterpå (til høyre). (Bilder: Roy Andersen, NINA.)

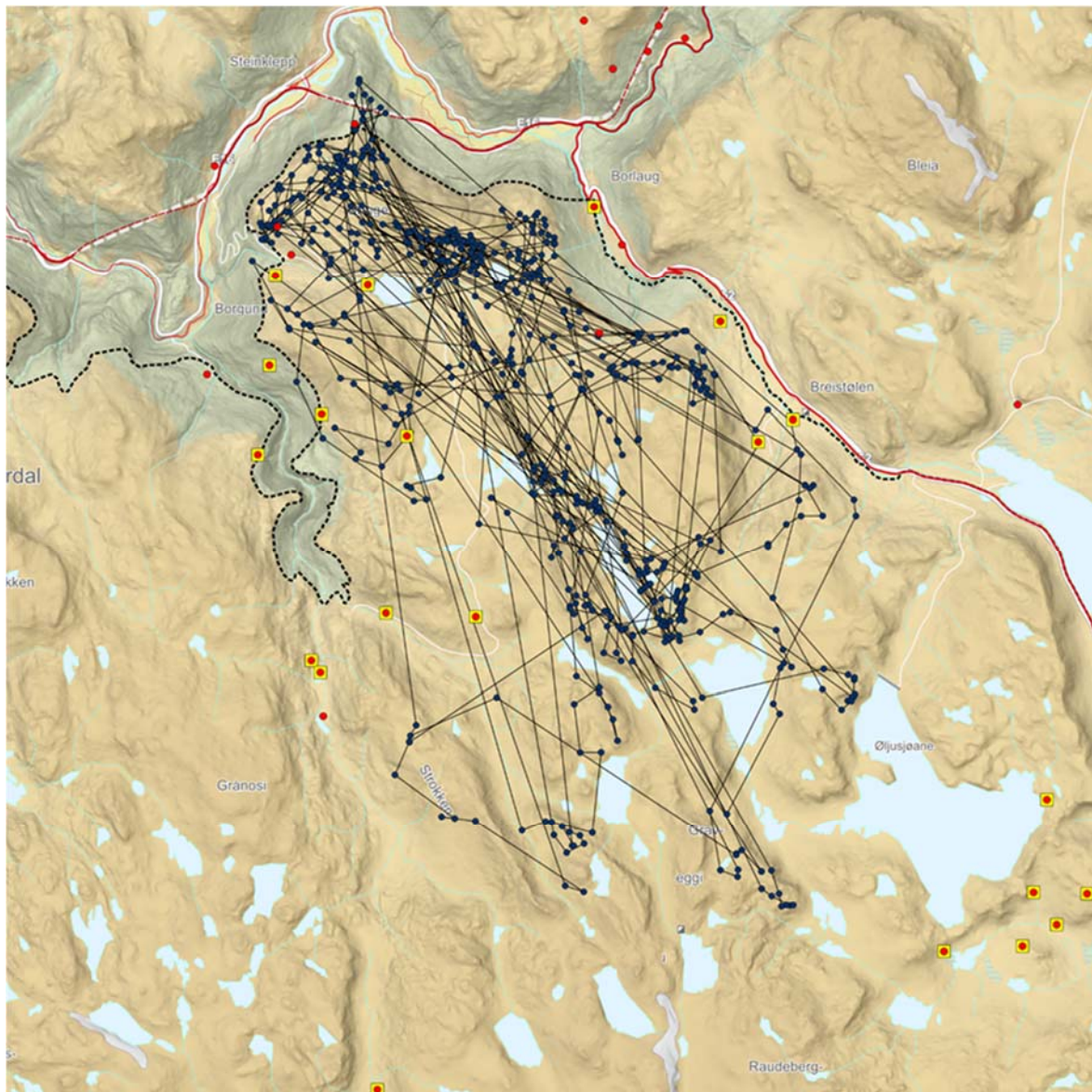


Figure 4-4. GPS-posisjoner fra villreinsbukken nr. 236 merket med GPS-halsbånd 46. Vevsprøver tatt fra lymfevevet i slimhinnen på overgangen mellom endetarmen og endetarmsåpningen var positive for skrantesjuka-prioner da de ble undersøkt med immunhistokjemi ved Veterinærinstituttet. Kartet viser bevegelsene til bukken fra den ble merket den 29. mars til den ble avlivet 21. juni 2017. Posisjonene ble registrert hver 3. til 4. time så sant bukken var innenfor dekningsområdet til GSM-nettverket. Punktene og linjene mellom dem viser dermed ikke nøyaktig hvor bukken har gått. Likevel er det tydelig at villreinen har vært svært nær flere salteplasser som nå er helt avstengt (røde prikker i gul ramme) og salteplasser som fortsatt er tilgjengelige i beiteperioden for sau. Basert på det vi ser av viltkamerabilder fra pågående studier, er det sannsynlig at bukken har besøkt salteplassene ved flere anledninger.

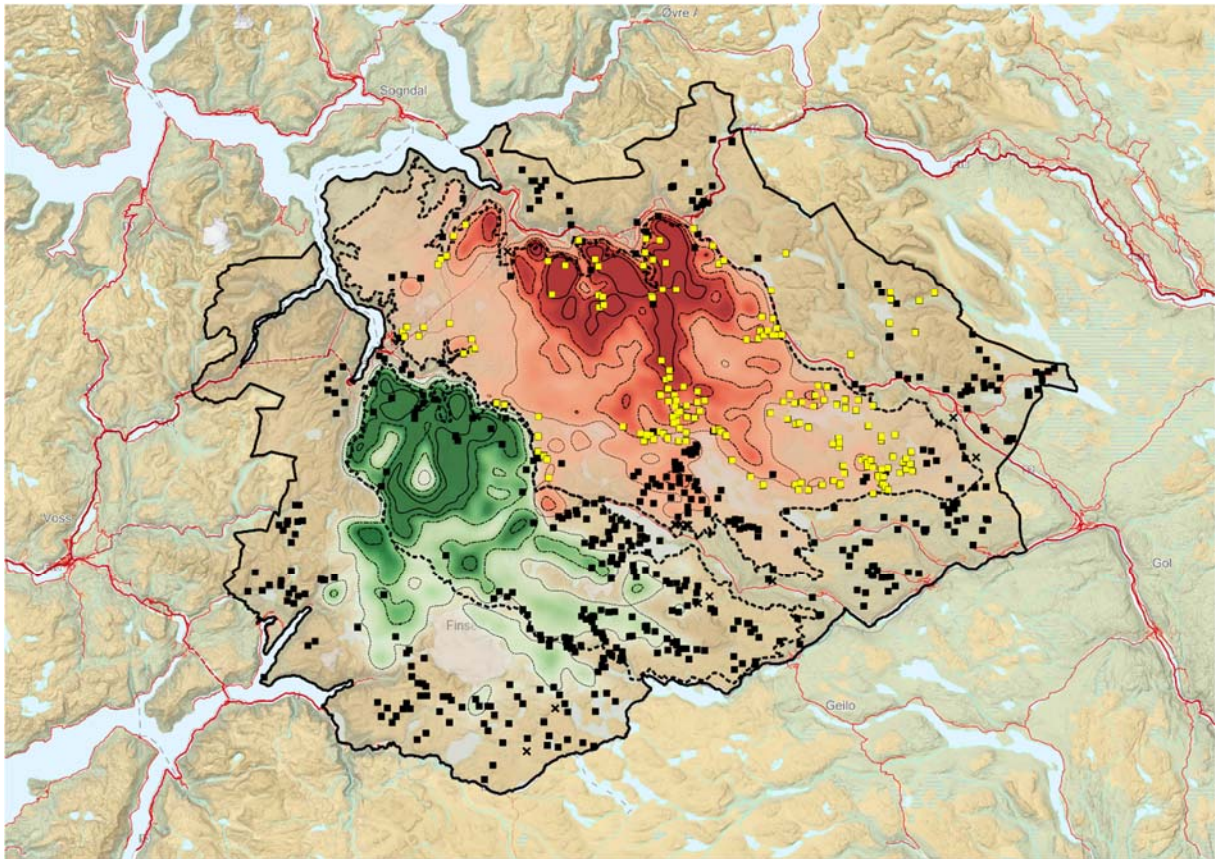


Figure 4-5. Kart som viser områdebruken til villreinbestandene i Sone 1 (rød) og Sone 2 (grønn) basert på GPS-posisjoner fra henholdsvis 31 og 27 dyr med GPS-halsbånd. Posisjonene er samlet gjennom årene fra 2007 til nå og vises i forhold til posisjonene til salteplassene i Nordfjella-området. Den relative tettheten av villrein er estimert fra GPS-posisjonene som 95, 75 og 50% kernels. Salteplassene vises som svarte firkanter, mens salteplassene som er registrert som fullstendig avstengt med grunder vises som gule firkanter. Desto mørkere rød/grønn farge, desto høyere er tettheten av villrein-posisjoner. Sone 1 og Sone 2 er avgrenset av stiplede linjer. Det er tydelig at mange av salteplassene ligger i områder som var hyppig brukt av villreinen i den infiserte bestanden. Et viktig forbehold er at det bare var merket 5 bukker (av 31) i Sone 1, mens det ikke var merket bukker i det hele tatt i Sone 2. Derfor gir ikke kartet et representativt bilde av områdebruken til bukkene i området. (Posisjonene til salteplassene ble stilt til rådighet for VKM av Mattilsynet. Kartet er laget av Geir Rune Rauset og Olav Strand, NINA).

4.2. Smittespredning til og med reinsdyr

Det at reinsdyr går inn i eller gjennom Sone 1 i brakkleggingsperioden, blir ansett å øke sannsynligheten for spredning av prionsmitte, selv om mengden prioner i miljøet forventes å minke fra år til år. Vi må regne reinsdyr som lett mottakelige for den stammen av skrantesjuka-prioner vi har med å gjøre i Nordfjella. Derfor er sannsynligheten for at en rein blir infisert ved kontakt med smitten, sannsynligvis vesentlig større enn om for noe annet dyr som utsettes for en slik eksponering, med et mulig unntak for andre hjortedyr (se diskusjonen nedenfor). Derfor bør en vurdere å iverksette effektive tiltak for å hindre reinsdyr å gå inn i Sone 1.

Siden vi vet at det har vært kontakt mellom den infiserte bestanden i Sone 1 og flokkene i Sone 2 og Filefjell, og at dyr, i alle fall fra Filefjell, har vært over i Sone 1 også etter utryddelsen, kan vi ikke utelukke muligheten for at det allerede finnes infiserte dyr i disse bestandene. I flokken til Filefjell reinlag har et betydelig antall dyr blitt testet (omkring 900) siden 2016. I tillegg har Reinlaget gjennomført flere forebyggende tiltak, og flokken er nøye overvåket når den gjetes, slik at eventuelle syke dyr lettere oppdages og undersøkes der enn hos villrein. Til forskjell har det blitt undersøkt ganske få dyr fra Sone 2, og det er vanskelig å ha oppsyn med flokken på grunn av det tøffe terrenget og ustabile været i området.

Som beskrevet ovenfor (kapittel 3.4.1.3) har det ved flere anledninger blitt flyttet villrein fra Nordfjella til andre steder. Den lave prevalensen i Nordfjella indikerer imidlertid at utbruddet ble oppdaget i en tidlig fase. Basert på kunnskap om hvordan utbrudd har utviklet seg i Nord-Amerika (selv om dette dreier seg om andre hjortedyr-arter og andre stammer av prioner) er det fornuftig å anta at skrantesjuken ikke har vært tilstede i Nordfjella i mange tiår. På samme grunnlag er det imidlertid sannsynlig at sykdommen har vært til stede i Norge i mer enn ett tiår (Ricci et al., 2018). I VKM-rapport 2017:9 ble det antydnet at sykdommen først var tilstede i Nordfjella for 15 år siden. Det er altså betydelig usikkerhet rundt når vi hadde det første tilfellet av skrantesjuka i Nordfjella, og vi kan ikke helt utelukke at noen av de beskrevne flyttingene tok med seg infiserte dyr.

Det er likevel mindre sannsynlig at flyttinger som ble gjort for tretti-førti år siden, til Sverige og andre steder, har gitt spredning av skrantesjuka, enn at spredning skal ha skjedd gjennom den kontakten som har vært mellom Sone 1 og mottakelige dyr i naboområdene. Flyttingen av villrein til Lærdals-Årdalsfjella i 1994-95 kan også ha skjedd før skrantesjuken fantes i Sone 1, men siden vi ikke vet hvor raskt den aktuelle prionsmitten overføres mellom rein, så kan vi ikke fullstendig utelukke at det fantes infiserte dyr blant dem som ble flyttet. På denne bakgrunnen bør en overvåke denne bestanden nøye.

Av de beskrevne flyttingene knytter det seg størst usikkerhet og høyest sannsynlighet for smittespredning til tamreinen som ble holdt på Geitrygghytta til og med 2016. Tunneltaket like ved er et velkjent krysningspunkt mellom Sone 1 og Sone 2, og det er svært sannsynlig at disse tamme dyra beveget seg rundt i begge sonene. Vi vet ikke når eller hvor dyr fra denne flokken ble flyttet til andre reinsflokker i Skandinavia, men ubekreftede opplysninger sier at dette har skjedd, også forholdsvis nylig.

4.3. Smittespredning til og med andre hjortedyr (prekliniske og/eller ikke-kliniske smittebærere)

Vi vet ikke i hvilken grad den stammen av prionsmitte vi har i Nordfjella er overførbart til andre arter enn reinsdyr, men føre var-prinsippet innebærer at alle hjortedyr må anses som svært mottakelige inntil man har bevist at de ikke er det. På samme måte antar vi at Nordfjella-stammen av prionsmitte vanskelig lar seg overføre til andre dyr enn hjortedyr, slik som sau (Hamir et al., 2006), storfe (Hamir, Miller, Kunkle, Hall, & Richt, 2007) og, ikke minst viktig, mennesker (Kurt et al., 2015).

Derfor, selv om mottakeligheten for skrantesjuka kan variere mellom hjortedyr, blant annet på grunn av genetiske forskjeller i *PRNP*-genet (som gir ulik lengde på inkubasjonstiden) (Brandt et al., 2015; Duque Velasquez et al., 2015; Johnson et al., 2011; Robinson, Samuel, O'Rourke, & Johnson, 2012; Wilson et al., 2009), så er det sannsynlig at en trenger mye mindre dose med prionsmitte for å infisere et hjortedyr slik at det fører smitten videre, enn for å infisere et dyr som ikke hører til hjorteslekten. Vi regner dermed sannsynligheten for at hjortedyr kan bli prekliniske bærere for mye større enn for eksempel storfe eller sau (se nedenfor) når de utsettes for samme smittepress.

Kombinasjonen av forholdsvis høy mottakelighet (som antatt for hjortedyr) og små mengder prionsmitte i miljøet kan, i det minste i teorien, gi oss prekliniske smittebærere som går infisert unormalt lenge før sykdommen bryter ut. Dette bærer bud om at det er viktig med fortsatt høy innsats i overvåkingen av hjortedyr-bestandene i naboområdene til Sone 1.

På grunnlag av kunnskapen vi har om overlappende beitebruk mellom villrein, hjort og elg, og hvor vi vet det er salteplasser, så synes det klart at det er større sannsynlighet for at hjorten i den nordlige delen av Sone 1 blir smittet fra miljøet, enn at dette skjer med elg.

Om det er slik at hjorten er like mottakelig for prionsmitten i Nordfjella som reinsdyra, så medfører hjortens utstrakte bruk av visse områder av Sone 1 en betydelig mulighet for spredning av sykdommen. I tillegg er det slik at skrantesjuka i de åpne hjortebestandene vil være mye vanskeligere å kontrollere enn skrantesjuka i reinsdyrbestander.

4.4. Smittespredning med sau eller andre produksjonsdyr (ikke-kliniske eller passive bærere)

Med bakgrunn i den nåværende situasjonen i Nordfjella, med et høyt antall sau på sommerbeite i Sone 1, ble spørsmålet om sau kan spre skrantesjuka beskrevet som et viktig kunnskapshull i Fase 2-rapporten til VKM (VKM, 2017b). Som nevnt har det blitt igangsatt undersøkelser som skal klarlegge dette (se **Feil! Fant ikke referanseilden.**).

Hovedmålene er å finne ut om sau:

- a) er mottakelige for prionsmitte fra Nordfjella, altså om de utvikler sykdom og dermed kan fungere som prekliniske smittebærere.
- b) kan ta opp og replikere (mangfoldiggjøre) denne prionsmitten uten å utvikle sykdom og dermed fungere som ikke-kliniske smittebærere.

Det er sannsynlig at verken «a» eller «b» vil vise seg å være tilfelle. Dette vil peke i retning av at sauen skal betraktes som en passiv smittebærer, i likhet med andre dyrearter (se nedenfor).

Man må imidlertid huske på at selv om sannsynligheten for at en enkelt sau blir infisert med skrantesjuka er ekstremt lav, så gjør det høye antallet sau som oppholder seg i områder der det kan være miljøsmitte, øke den sammenlagte sannsynligheten for spredning med sau slik at den blir en faktor en må ta med i beregningen.

4.5. Smittespredning med passive bærere

Studier som er gjort på gnagere (Kruger et al., 2009; Maluquer de Motes et al., 2008), prærieulv (Nichols, Fischer, Spraker, Kong, & VerCauteren, 2015) og kråker (VerCauteren, Pilon, Nash, Phillips, & Fischer, 2012) har vist at prionsmitte kan passere gjennom fordøyelsen og fortsatt ha evne til å smitte nye dyr. I tillegg viste et laboratorie-eksperiment at smitteevnen ikke forsvant etter vomfordøyelse (Samuel E. Saunders, Bartelt-Hunt, & Bartz, 2012).

Dette kunnskapsgrunnlaget peker i retning av at dyr som utsettes for prionsmitte, sannsynligvis kan bære med seg smitten, bundet til jord eller støv i pelsen eller på føttene, i mage-/tarminnholdet eller på overflaten av plast eller metall i øremerket, klaver eller bjeller, og at prionsmitte som frigis fra overflaten av dyret, avføringen eller menneskeskapte ting de bærer med seg, kan være smittefarlige for mottakelige dyr.

Men – hvor viktig denne formen for smittespredning er i virkeligheten er umulig å si, siden vi ikke vet:

1. Hvor mye prionsmitte det finnes i miljøet i Nordfjella Sone 1?
2. I hvilken grad beitende dyr/åtseldyr blir utsatt for smitte?
3. Hvis de blir utsatt for smitte, hvilke mengder med prionsmitte kan de da bære med seg og senere frigi?
4. Hva er nødvendig smittedose av prionsmitten fra Nordfjella, dvs. mengde prionsmitte som gir sykdom hos et mottakelig hjortedyr? Mengden smittestoff som frigis fra en passiv smittebærer blir ansett for å være veldig liten.
5. Hvilke arter er mottakelige for den stammen av prionsmitte vi har i Nordfjella?

Med tanke på punkt 1 og 2 ovenfor, så er det igjen salteplassene som finnes i områder der det har vært betydelig overlappende områdebruk mellom villrein, hjort og sau som utgjør det forholdet en bør fokusere på for å gjøre sannsynligheten for spredning av skrantesjuke fra Sone 1 så liten som mulig.

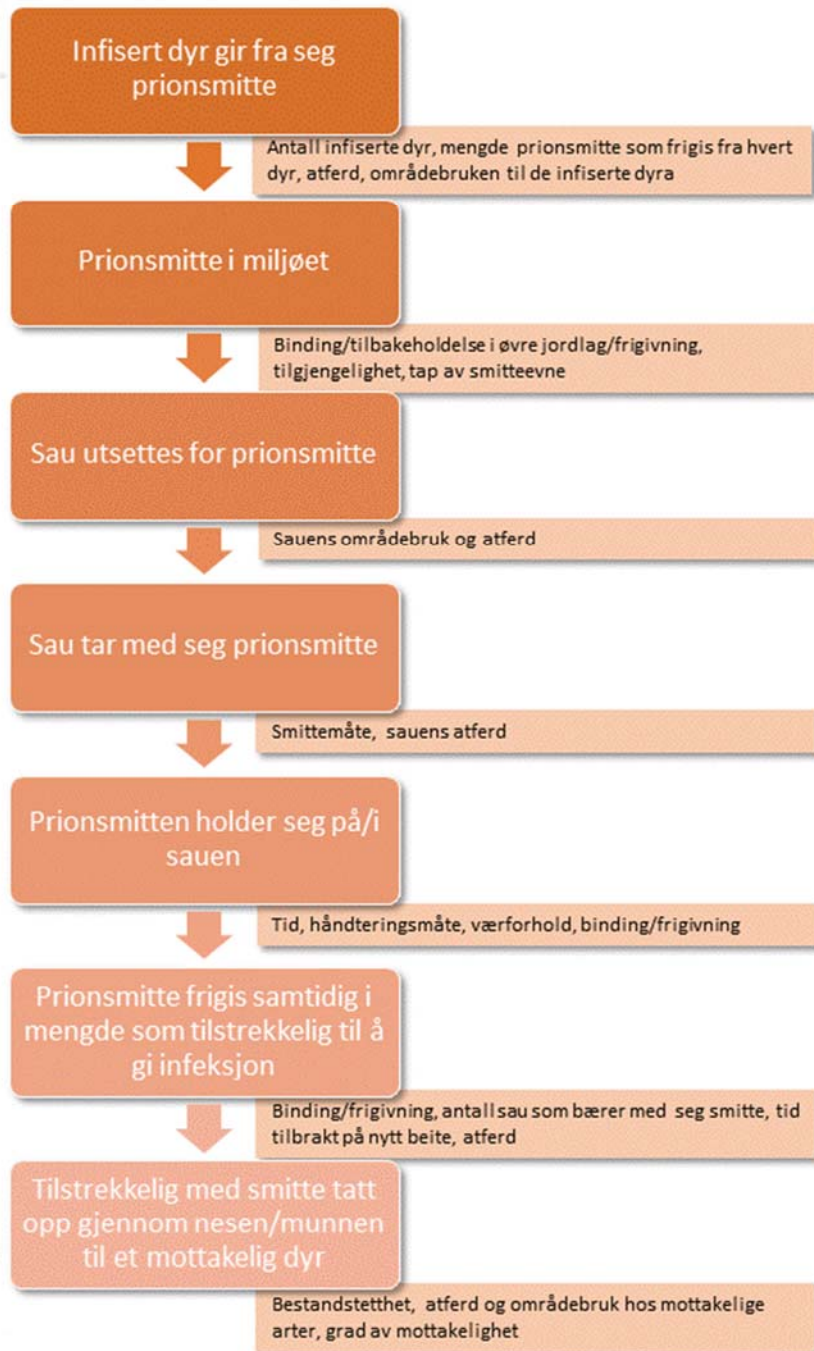


Figure 4-6. Det er mange kritiske hendelser, hver av dem påvirket av mange faktorer, som må inntreffe til feil tid og på feil sted om prionsmitte fra en infisert rein i Nordfjella skal bli overført via miljøet og sau til mottakelige hjortedyr i andre områder.

4.6. Mekanisk transport av prionsmitte

Nordfjella og fjellene rundt er populære reisemål. Det går løyper på kryss og tvers og det er hundrevis av private hytter i de lavere- og omkringliggende områdene. I hvilken grad det er sannsynlig at menneskelig aktivitet kan bidra til spredning av prionsmitte diskuteres nedenfor.

4.7. Oppsummering vedrørende smitteeksponering

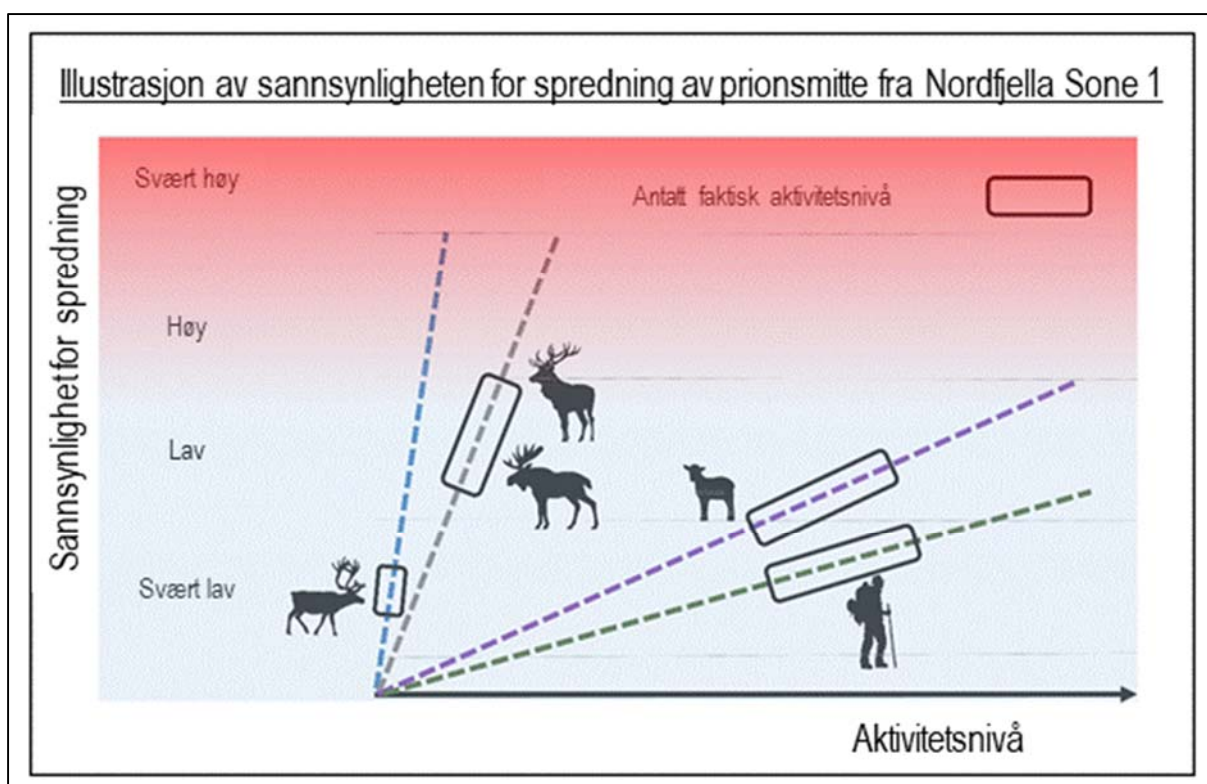
Så langt vi vet på det nåværende tidspunkt så kan kildene nevnt nedenfor ha prionsmitte nok til å gi infeksjon hos mottakelige dyr. De kan dermed fungere som en kilde for fortsatt spredning av skrantesjuka.

Vi må erkjenne at punktkilder i miljøet er viktige med henblikk på smittebekjempelse i Nordfjella. Vi forventer ikke at hele området er like forurenset med prionsmitte. Derfor er det avgjørende å peke på hva slags steder som utgjør disse punktkildene og kartlegge hvor de finnes:

1. jord, vann, planter og overflater (stein, berg, menneskeskapte materialer) ved salteplasser brukt av den nå utryddede villreinbestanden i Sone 1 – har blitt kartlagt
2. eventuelle kadavre av infiserte dyr i Sone 1 og jorda under dem – usannsynlig å kartlegge fullstendig
3. andre områder med smitte i Sone 1 – usannsynlig å kartlegge fullstendig
4. eventuelle hjort innenfor Nordfjella-sonen som ble infisert gjennom direkte eller indirekte kontakt med den nå utryddede villreinbestanden i Sone 1
5. eventuelle infiserte villrein i Sone 2 (eller andre villreinbestander som nylig har hatt kontakt med Nordfjella Sone 1-bestanden)
6. eventuelle infiserte tamrein i flokken til Filefjell reinlag
7. eventuelle infiserte elg eller rådyr i Nordfjella-sonen
8. utstyr, kjøretøy eller klær forurenset med prionsmitte fra Nordfjella Sone 1 før eller etter utryddelsen av villreinen der
9. jord på hjemmebeiter forurenset av prionsmitte i støv, jord eller avføring transportert med passive smittebærere (sauser som har beitet i Sone 1) og eventuelle hjortedyr rundt disse beitene som har blitt infisert gjennom kontakt med slik støv, jord eller avføring
10. eventuelle ikke-kliniske smittebærere blant sau
11. passive bærere blant andre dyr (storfe, geit, gnagere, spissmus, åtseldyr (som kråker, ravn, ørn, rev, jerv osv.), insekter, hunder, mennesker)
12. eventuelle ikke-kliniske bærere blant andre dyr (storfe, geit, gnagere, spissmus, åtseldyr (som kråker, ravn, ørn, rev, jerv osv.), insekter, hunder, mennesker)

5 Konklusjoner med svar på spørsmål

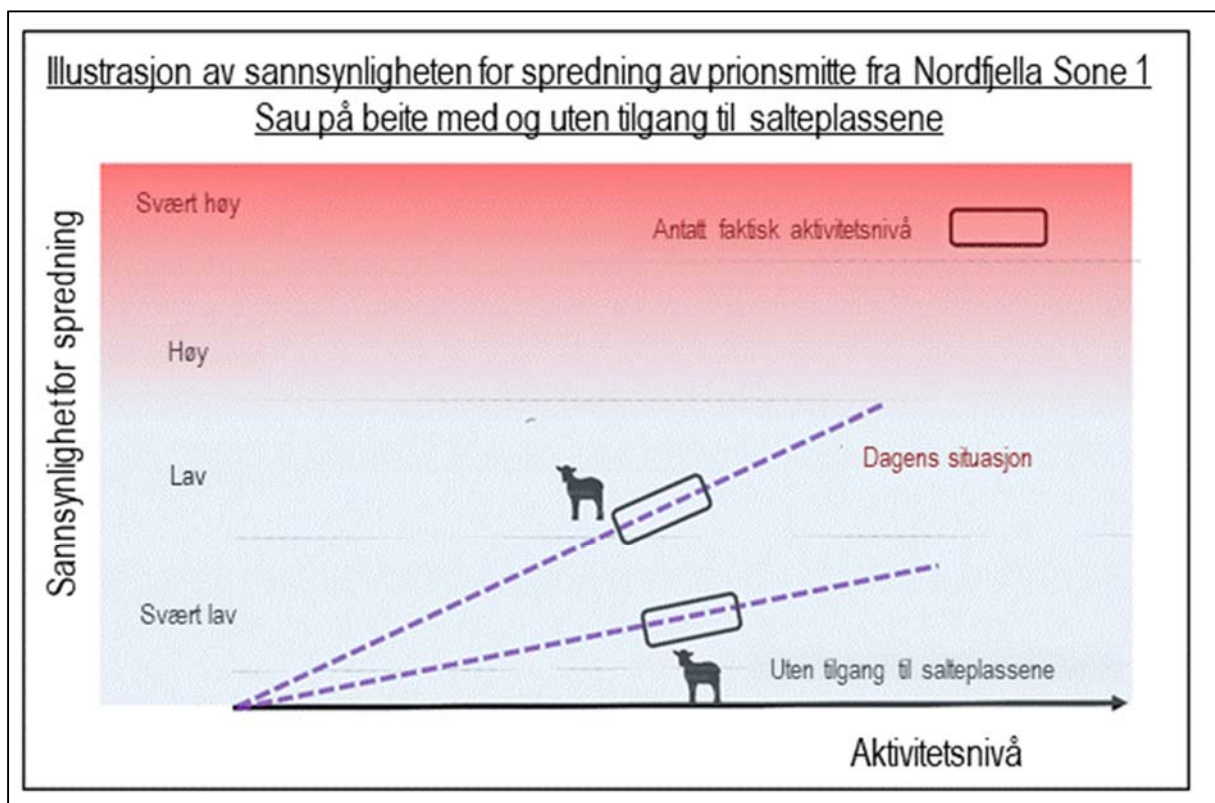
Denne rapporten har som mål å gi svar på forespørselen om hvilke faktorer som kan bidra til å spre skrantesjuka innen og ut av Nordfjella-området.



Figur 5-1. Konseptuell og skjematisk figur som illustrerer sannsynligheten for spredning av skrantesjuka fra Nordfjella Sone 1 (Y-aksen) gitt forskjellige nivåer av visse aktiviteter (X-aksen). Hvor bratt de stiplede linjene er beskriver hvor lett en dyregruppe eller mennesker kan bidra til spredning av skrantesjuka. Den bratte linjen for reinsdyr viser at vi regner denne arten for å være svært mottakelig for skrantesjuka, slik at bare en liten økning i aktivitet (f.eks. at reinsdyr går inn i Sone 1) gir en stor økning i sannsynlighet for spredning. Vi har, som følge av mangel på kunnskap, plassert elg og hjort sammen på en linje som er noe mindre bratt enn den for reinsdyr, slik at den indikerer at hjort og elg er mindre mottakelige enn rein. Vi har imidlertid plassert hjorten høyere på kurven enn elgen, siden den har mye mer overlappende områdebruk med villreinen i Sone 1 enn elgen. Sau og andre beitedyr blir vurdert som mye mindre mottakelige for skrantesjuka, selv om vi ikke vet dette for denne stammen av skrantesjuka. Det høye antallet sau som beiter i områdene villreinen i Sone 1 brukte gjør det imidlertid viktig å tenke over denne aktiviteten. Vi har derfor plassert den nær «andre hjortedyr» når det gjelder sannsynlighet for spredning. Menneskelig aktivitet blir vurdert til å være mindre viktig for spredningen av skrantesjuka, selv om det er mye aktivitet i området. Den faktiske sannsynligheten for spredning av skrantesjuka er ukjent. Figuren er bare ment som en illustrasjon. Vi vet heller ikke om sammenhengen mellom «aktivitetsnivå» og «sannsynlighet for spredning» er linjær, men har brukt rette, stiplede linjer for enkelthetens skyld.

Som vist i **Feil! Fant ikke referanse-kilden.**, kan sannsynligheten for smittespredning fra Nordfjella Sone 1 illustreres med følgende "aktiviteter": Reinsdyr, andre hjortedyr, beitedyr (sau) og mennesker.

Figuren er ment å illustrere at vi vurderer hjort og sau som oppholder seg i Sone 1 som de to viktigste aktivitetene med henblikk på mulig spredning av prionsmitte. Figuren illustrerer også at en må følge nøye med på eventuell aktivitet av reinsdyr innenfor Sone 1. Det bør ikke i det hele tatt komme rein inn i denne sonen. Siden punktkilder for smitte, som salteplassene, vurderes som viktige for spredningen av skrantesjuka, understreker vi at tiltak som minsker eller, om mulig, fjerner tilgangen til slike plasser, også gir et betydelig reduksjon av sannsynligheten for spredning.



Figur 5-2. Konseptuell og skjematisk illustrasjon av reduksjonen av sannsynlighet for spredning av skrantesjuka med beitesau når sauene ikke lenger får tilgang til steder som har høy sannsynlighet for å være forurenset med prionsmitte. Aktivitetsnivået er det samme, men sannsynligheten for smittespredning blir redusert, synliggjort ved at den ene kurven blir mye mindre bratt enn den andre. Den faktiske sannsynligheten for spredning av skrantesjuka er ukjent. Figuren er bare ment som en illustrasjon. Vi vet heller ikke om sammenhengen mellom "aktivitetsnivå" og "sannsynlighet for spredning" er linjær, men har som i Figur 5-1 brukt rette, stiplede linjer for enkelthetsens skyld.

I Figur 5-2 har vi satt opp sannsynligheten for spredning med saubeite i dagens situasjon i forhold til en situasjon hvor sauene ikke har tilgang til slike punktkilder for smittespredning. Det at kurven da blir slakere understreker hvor viktig det er å hindre denne tilgangen til steder hvor det er sannsynlig at det kan være prionsmitte, som salteplasser i Sone 1. Og – ikke minst viktig – ved å gjøre tiltak ovenfor salteplassene, så vil også sannsynligheten for at

hjorten kan spre smitte også reduseres, siden mange av salteplassene finnes i områder som brukes mye av denne arten.

Nedenfor oppsummerer vi hovedmomentene i denne rapporten vedrørende mulighetene for spredning av prionsmitte fra villrein innen og ut fra Nordfjella-området. Vi har vektlagt forhold som kan endres gjennom forvaltningstiltak:

- Fortsatt bruk og/eller utilstrekkelig lukking/opprydding av salteplasser tidligere brukt av villrein i Sone 1
 - Høy sannsynlighet for smittespredning hvis villrein fra Sone 2 eller tamrein fra Filefjell reinlag går inn i Sone 1 og får tilgang til salteplasser.
 - Middels til høy sannsynlighet for smittespredning hvis hjort og elg går inn i Sone 1 og får tilgang til salteplasser. Vi vet ikke hvor mottakelig hjort eller elg er til Nordfjella-stammen av skrantesjuka-prioner, men vi må anta at de er lett mottakelige. Høy bestandstetthet av hjort og elg vil sannsynligvis være forbundet med høyere antall hjort og elg som går inn i Sone 1.
 - Lav til middels sannsynlighet for passiv spredning til hjortedyr via sau som bruker salteplassene.
 - Lav/ukjent sannsynlighet for spredning med ikke-kliniske bærere blant sau
 - Svært lav sannsynlighet for spredning med sau som er infisert og holder på å utvikle klinisk skrantesjuka

Tatt i betraktning at skrantesjuka-infiserte hjortedyr kan finnes i bestandene rundt Sone 1 uten at dette blir oppdaget (altså i Sone 2, flokken til Filefjell reinlag eller hjort, rådyr og elg i Nordfjella-området), kan en se for seg følgende scenarier:

- At en får videre spredning fra infiserte reinsdyr, enten i Sone 2, Filefjell eller andre reinbestander som har mottatt dyr flyttet fra Nordfjella, til andre dyr i samme bestand og til andre hjortedyr i nabobestandene. Økt overvåking fulgt av relevante tiltak vil redusere sannsynligheten for at dette skjer.
- At infiserte villrein i Sone 2 beveger seg sørover til Hardangervidda sør for RV7 og kommer i direkte (lite sannsynlig) eller indirekte (mer sannsynlig hvis det finnes salteplasser i området) kontakt med villrein fra Hardangervidda-bestanden, slik at en får spredning i denne. Om dette skjer vil utfordringene med skrantesjuka bli mye større. Økt overvåking og redusert bestandsstørrelse, spesielt av bukk, vil redusere sannsynligheten for at dette skjer.
- At en får videre spredning fra infisert hjort, elg eller rådyr i bestandene rundt Sone 1. Sannsynligheten for at det finnes slike dyr i de store hjortebestandene i den vestlige delen av området må regnes som betydelig, sett i lys av at vi vet at hjorten har overlappende områdebruk med villreinen i Sone 1, at dyrene har besøkt salteplassene der og at bestandstetthetene er høye. Om skrantesjuka får spre seg i disse bestandene uten å bli oppdaget, så må vi regne med at vi får spredning til nye områder, siden hjorten gjør lange, sesongmessige trekk. Økt overvåking kombinert med bestandsreduksjon vil redusere sannsynligheten for at dette skjer.

- Siden en ikke kan utelukke at det finnes skrantesjuka-infiserte hjortedyr rundt Sone 1, så kan det å opprette nye salteplasser i Sone 1 og det å fortsette å bruke salteplasser i Sone 2 og 0, gjøre forholdene gunstigere for spredning av prionsmitte. En situasjon med spredning via både nye og gamle salteplasser vil kunne oppstå om slike stille smittebærere finnes allerede, eller om nye dyr blir smittet fra miljøet. Reduksjon av antallet salteplasser vil dermed redusere sannsynligheten for spredning.
- Kombinasjonen av høyt antall sau på beite i Nordfjella og tilgang til salteplasser, spesielt i Sone 1, men også andre steder, øker sannsynligheten for passiv spredning med sau både innen Sone 1 og derfra til andre områder av Nordfjella. Sannsynligheten for at en enkelt sau skal ta med seg smitte som fører til infeksjon av et hjortedyr er svært lav, men den sammenlagte sannsynligheten for at dette kan skje er kanskje lav til middels og kan ikke sees bort fra. Sannsynligheten avhenger (blant annet) av hvor mange sau som settes på hjemmebeiter hvor hjortedyr har tilgang.
- Et høyt antall sau på gjestebeite i Nordfjella som etter beitesesongen transporteres hjem og slippes på beite, øker sannsynligheten for spredning av skrantesjuka over lange avstander.
- Utilstrekkelig rengjøring og/eller desinfeksjon av utstyr, kjøretøy eller klær brukt i Nordfjella øker sannsynligheten for mekanisk spredning av prionsmitte. Sannsynligheten for at smitte spredt på denne måten fører til infeksjon hos mottakelige hjortedyr er ansett som liten, men kan ikke sees bort fra.
- At enmagede dyr (og mennesker) som ferdes i Nordfjella tar med seg prionsmitte enten i fordøyelseskanalen eller bundet til skitt og støv i fjær, pels og/eller på føttene, kan ikke utelukkes, men anses ikke å utgjøre noen vesentlig sannsynlighet for overføring av smitte til mottakelige hjortedyr.