

Konsekvensanalyse for reindrift vedrørende utbygde og planlagte kjøretraséer for terrengmotorsykler (LTK) i 5a/5c Pasvik reinbeitedistrikt, Finnmark

Hans Tømmervik
Marianne Iversen
Geir Helge Systad
Karl Otto Jacobsen



NINA Norsk institutt for naturforskning

Konsekvensanalyse for reindrift vedrørende utbygde og planlagte kjøretraséer for terreng- motorsykler (LTK) i 5a/5c Pasvik reinbeitedistrikt, Finnmark

Hans Tømmervik
Marianne Iversen
Geir Helge Systad
Karl Otto Jacobsen

NINA publikasjoner

NINA utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utrednings-prosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

NINA Project Report

Serien presenterer resultater fra instituttets prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

NINA Temahefte

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

NINA Fakta

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Tømmervik, H., Iversen, M., Systad, G.H. & Jacobsen, K.O. 2004. Konsekvensanalyse for reindrift vedrørende utbygde og planlagte kjøretrasseer for terrengmotorsykler (LTK) i 5a/5c Pasvik reinbeitedistrikt, Finnmark - NINA Oppdragsmelding 745. 55pp.

Tromsø, dato 03.03.2004

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1322-2

Rettighetshaver ©:

Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Karl-Otto Jacobsen

NINA

Ansvarlig kvalitetssikrer:

Sidsel Grønvik

NINA

Design og layout:

Ingrid Brandslet, Kommunikasjonsseksjonen NINA

Fotografer omslag:

Per Jordhøy, Knut Kringstad og Børre Dervo, NINA

Kopiering: Norservice

Opplag: 80

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>

Tilgjengelighet:

Prosjekt nr.: 18529000

Ansvarlig signatur:



Forskningsdirektør

Oppdragsgiver:

Forsvarsbygg

Referat

NINA ble i mars 2001 engasjert av Forsvarsbygg (den gang FBTN) for å foreta en konsekvensanalyse for reindrift m.h.t. utlegging av kjøretraséer for lette terrengkjøretøyer (LTK) som skal etableres i Sør-Varanger. NINA-NIKUs oppdrag har vært å få en oversikt over hvilke innvirkninger disse inngrepene vil ha for reindriften, samt å foreslå endringer og justeringer av terrengkjøretraséene samt avbøtende tiltak.

I alt 5 kjøretraséer er befart og vurdert m.h.t. reindriften. I Pasvik var allerede tre av disse kjøretraséene (Grenseberget-Treriksøysa, Kjerringnes og Kobbfossnes) enten blitt bygd ut (Grenseberget- Treriksøysa) eller oppkjørt med til dels store skader blant annet i myr. Vi vil på bakgrunn av dette foreslå at det bygges en bilveg ut til grenseobservasjonspostene (OP) på Kjerringnes og Kobbfossnes. I tillegg må de skader som er påført terrenget i disse områdene repareres. Trillinghaugan vurderes som så viktig (opsamlingsområde, flytteveg og inndrivingslei for slaktegjerdet ved 96-høyden) for reindriften at vi ikke anbefaler utbygging av en slik trasé her. Traséen på strekningen Midtvassfjell-Elvenes anbefales utbygd.

For traséen Grenseberget-Treriksøysa så forutsetter vi at den opprydningen og ombyggingen som er i gang ikke påvirker reindriften negativt og at portene i grensegjerdet holdes lukket ved patruljering i området.

I rapporten har vi også beregnet beitetapet utbyggingen og oppkjøringen av traséene har påført reindriften.

Til slutt tar rapporten for seg avbøtende tiltak og bruk av LTK i terrenget. Her anbefaler vi at Forsvaret går over fra å bruke 6-hjulinger til å bruke 4-hjulinger da de sistnevnte er mer skånsomme mot terrenget (vegetasjonen).

Abstract

NINA was engaged in 2001 by Forsvarsbygg to execute impact assessments concerning reindeer husbandry for the planned traces for 4W-motorbikes (ATV) along the "Schengen" border between Norway and Russia.

A total of 5 traces were assessed and evaluated in the field concerning expected effects on the reindeer husbandry. One trace was recommended not to be used (Trillinghaugan), one to be reconstructed (Grenseberget-Treriksrøysa), two were recommended transferred from tracks to roads (Kjerringnes and Kobbfossnes), and finally the trace Midtvassfjellet – Elvenes was recommended used and constructed. It is crucial to reindeer husbandry that the planned trace from 96-Høyda to Trillinghaugan is not constructed due to the very important grazing area and the migrating corridor to the corral west of 96-høyda.

In this report we have calculated the loss of reindeer fodder in and along the traces.

The report also recommends different actions to be carried out concerning damage along traces already in use (Kjerringnes and Kobbfossnes). In addition we recommend restrictions concerning the use of the traces during the migrating season (Midtvassfjellet - Elvenes and Kobbfossnes) and during the winter season when the winter grazing areas on Kjerringnes are in use. Additionally, the gates in the reindeer fence along the Norwegian – Russian border (Grenseberget – Trerikshøyda) have to be locked during the winter grazing season.

Forord

NINA ble i mars 2001 engasjert av Forsvarsbygg (den gang FBTN) for å foreta en konsekvensanalyse for reindrift m.h.t. utbygde og planlagte terrengtraséer for lette terrengkjøretøyer (LTK) som skal etableres i Pasvik reinbeitedistrikt. Schengen-avtalen om EUs ytre grenser er drivkraften og motivasjonen for opparbeiding av terrengtraséene. NINA-NIKUs oppdrag har vært å få en oversikt over hvilke innvirkninger disse inngrepene vil få for reindriften og naturmiljøet, samt å foreslå endringer og justeringer av terrengtraséene samt avbøtende tiltak. Foreliggende rapport er en av i alt 3 rapporter, som omhandler utlegging av terrengtraséer i Sør Varanger.

Vi takker Forsvarsbygg for oppdraget og vi vil i framtiden være behjelpelig med utstikning av traséene, samt råd når det gjelder avbøtende tiltak og overvåking av traséene..

I tillegg vil vi takke Kaptein Randa ved Garnisonen i Sør Varanger for gode innspill i prosessen med utarbeidelsen av rapporten. Vi vil også takke Major Curt Dahle ved Garnisonen i Porsanger for god assistanse i felt samt gode innspill og råd i forbindelse med utarbeidelsen av rapporten. Til slutt vil vi takke Distriktsformann Inge Randa og reineier Einar Kalliainen, Pasvik reinbeitedistrikt, for god assistanse under feltbefaringene og innspill til rapporten.

Tromsø, 05.11.03

Hans Tømmervik
Prosjektleder

Innhold

| | |
|--|----|
| Referat..... | 3 |
| Abstract | 4 |
| Forord..... | 5 |
| Innhold | 6 |
| 1 Innledning | 8 |
| 1.1 Bakgrunn for oppdraget | 8 |
| 1.2 Avgrensing av oppdraget | 8 |
| 2 Områdebeskrivelse | 9 |
| 2.1 Reindriften i Pasvik | 9 |
| 2.2 Naturgeografisk tilhørighet | 9 |
| 2.3 Landskap og geologi..... | 10 |
| 2.4 Vegetasjon..... | 10 |
| 2.5 Vegetasjonsendringer i Pasvik..... | 10 |
| 3 Naturens sårbarhet for slitasje | 12 |
| 3.1 Barmarkskjøring..... | 13 |
| 3.2 Avbøtende tiltak barmarkskjøring | 13 |
| 3.2.1 Marktrykk | 13 |
| 3.2.2 Drivaksler og dekk | 14 |
| 3.2.3 Forsterkning av kjøreløyper..... | 14 |
| 4 Metoder og datagrunnlag | 15 |
| 4.1 Vegetasjon og flora | 15 |
| 4.2 Naturtypekartlegging ved hjelp av satellitter | 15 |
| 4.3 Verifikasjon av vegetasjonskartet | 15 |
| 4.4 Konsekvensanalyser reindrift | 16 |
| 4.4.1 Litt om reinens livskrav og adferd..... | 16 |
| 4.4.2 Fysiologiske effekter av forstyrrelser på rein | 16 |
| 4.4.3 Foreliggende kunnskap om effekter av menneskerelatert forstyrrelse av rein . | 17 |
| 4.4.4 Reinens oppførsel i beiteområdene..... | 18 |
| 4.4.5 Vegetasjonens betydning for reinen og funksjoner i reindriften | 19 |
| <i>Bjørkeskog</i> | 19 |
| <i>Furuskog</i> | 19 |
| <i>Vassdrag og myrer</i> | 19 |
| 4.4.6 Litt generelt om reindriften og inngrep i beiteområdene..... | 19 |
| 4.4.7 Flytteveier, drivnings- og trekkleier..... | 21 |
| 4.5 Vurdering av reinbeiter | 21 |
| 4.5.1 Beregning av tapt beite | 21 |
| 4.5.2 Beitevurderinger og beitetilstand | 21 |
| <i>Potensiell beiteverdi</i> | 21 |
| <i>Aktuell beiteverdi</i> | 21 |
| <i>Beitetilstand</i> | 22 |
| 4.5.3 Reinbeitekapasiteter | 22 |
| <i>Vurderinger - beitekapasitet</i> | 22 |
| <i>Areal av vegetasjons- og beitetyper</i> | 22 |
| <i>Bruttoavkastning (f.f.e) og bruttoavling</i> | 22 |
| <i>Bruttoavling</i> | 23 |
| <i>Utnyttingsgraden</i> | 23 |
| <i>Reduksjonsfaktor</i> | 24 |
| <i>Forbehov</i> | 24 |
| 4.6 Driftsforstyrrelser reindrift..... | 25 |
| 4.6.1 Driftsmessige og beitemessige konsekvenser..... | 25 |
| 5 Naturmiljøet langs traséforslagene; beskrivelse og verdivurdering | 26 |
| 5.1 Vegetasjonskartet og tolkningstabell | 26 |
| 5.2 Arealberegninger | 26 |
| 5.3 Beskrivelse av traséene | 27 |
| 5.3.1 Primærtrasé: Grenseberget til Treriksrøysa | 27 |
| 5.3.2 Primærtrasé: Kjerringneset | 28 |
| 5.3.3 Primær trasé: Kobbfosneset..... | 30 |
| 5.3.4 Primær trasé: Trillinghaugan | 31 |
| 5.3.5 Primær trasé: Elvenes - Midtvassfjellet | 32 |

| | | |
|-----|---|----|
| 6 | Konsekvensanalyse..... | 34 |
| 6.1 | Naturmiljøets tåleevne - generell del..... | 34 |
| 6.2 | Konsekvensvurderinger av traséalternativene | 34 |
| 6.3 | Primærtrasé: Grenseberget - Treriksrøysa | 34 |
| | 6.3.1.1 Direkte beitetap | 35 |
| | 6.3.1.2 Indirekte beitetap | 35 |
| | Oppsummering reindrift | 35 |
| 6.4 | Primær traséer: Kjerringneset..... | 36 |
| | 6.4.1.1 Indirekte beitetap | 36 |
| 6.5 | Primær trasé: Kobbfosneset | 37 |
| | 6.5.1.1 Direkte beitetap | 37 |
| | 6.5.1.2 Indirekte beitetap | 37 |
| | 6.5.1.3 Driftsmessige konsekvenser: | 38 |
| | 6.5.1.4 Oppsummering reindrift | 38 |
| 6.6 | Primær trasé: Trillinghaugan | 39 |
| | 6.6.1.1 Direkte beitetap | 39 |
| | 6.6.1.2 Indirekte beitetap | 39 |
| | 6.6.1.3 Oppsummering reindrift | 41 |
| 6.7 | Primær trasé: Midtvassfjellet – Elvenes | 42 |
| | 6.7.1.1 Direkte beitetap | 42 |
| | 6.7.1.2 Driftsmessige konsekvenser | 43 |
| | 6.7.1.3 Oppsummering reindrift | 43 |
| | 6.7.1.4 Verdivurdering | 43 |
| | 6.7.1.5 Konsekvensvurdering | 43 |
| 7 | Oppsummering og konklusjoner | 45 |
| 8 | Tilrådinger - Avbøtende tiltak | 46 |
| 8.1 | Generelle tilrådinger | 46 |
| | 8.1.1 Avbøtende tiltak barmarkskjøring | 46 |
| | Marktrykk..... | 46 |
| | Drivaksler og dekk | 46 |
| | Forsterkning av kjøreløyper | 46 |
| 8.2 | Tiltak i områder hvor inngrep ennå ikke er gjort | 46 |
| | 8.2.1 Utlegging av traséer | 46 |
| | 8.2.2 Utbedring av traséene med hensyn på å gjøre det mulig å ta seg fram med en akseptabel fart | 47 |
| | 8.2.3 Forsterkning og vitalisering av vegetasjon: teknikker og hjelpemidler | 47 |
| | 8.2.4 Forsterkning av terrenget/grunnen for å hindre fremtidige erosjonskader | 48 |
| | 8.2.5 Bruer og klopper | 48 |
| | 8.2.6 Viktige momenter ved etablering av nye traséer | 48 |
| 8.3 | Tiltak i områder hvor kjøreskader allerede er gjort | 48 |
| | 8.3.1 Tiltak i traséene | 48 |
| | 8.3.2 Teknisk utførelse | 49 |
| | 8.3.3 Steder hvor det er vanskelig å etablere ny vegetasjon | 49 |
| | 8.3.4 Materialer for utbedring av kjøretraséene | 49 |
| 8.4 | Kjøretøy..... | 50 |
| 8.5 | Restriksjoner under reinflytting etc..... | 50 |
| 8.6 | Overvåking av kjøretraséene | 50 |
| 8.7 | Spesifikke tiltak og tilrådinger for ulike traséer | 50 |
| | 8.7.1 Primær trasé: Grenseberget - Treriksrøysa | 50 |
| | Oppsummering..... | 51 |
| | 8.7.2 Primær trasé: Kjerringneset..... | 51 |
| | Skadereduserende tiltak/Romlig styring:..... | 51 |
| | Temporær styring:..... | 51 |
| | Oppsummering..... | 51 |
| | 8.7.3 Primær trasé: Kobbfosneset | 51 |
| | Skadereduserende tiltak: | 51 |
| | Romlig styring:..... | 51 |
| | Temporær styring:..... | 51 |
| | Oppsummering: | 51 |
| | 8.7.4 Primærtrasé: Trillinghaugan..... | 51 |
| | Skadereduserende tiltak/temporær styring | 51 |
| 9 | Referanser og kilder | 52 |

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for oppdraget

NINA er engasjert for å foreta en konsekvensanalyse over hvilke innvirkninger utlegging av terrengtraséer for lettere terrengkjøretøyer vil ha for reindriften i Pasvik. Traséene er planlagt for terrengkjøretøy (LTK) av typen 4 eller 6-hjuls motorsykkel og lignende kjøretøy. Hensikten med traséene er hurtig å kunne rykke ut til den norsk-russiske grensen i området. Schengen-avtalen om EUs ytre grenser er drivkraften og motivasjonen for opparbeiding av terrengtraséene. NINA-NIKUs oppdrag har vært å få en oversikt over hvilke innvirkninger disse inngrepene vil få for reindriften innenfor Pasvik reinbeitedistrikt, samt å foreslå endringer og justeringer av terrengtraséene og avbøtende tiltak.

1.2 Avgrensning av oppdraget

Traséene som er utredet er gitt på kart som foreligger adskilt fra denne rapporten. Utredningen omhandler:

- Beskrivelse av naturtyper og vegetasjonstyper (herunder myr- og skogtyper) med bakgrunn i befaring og forskningskjennskap til naturmiljøet i området
- Beskrivelse av hvilke miljøkonsekvenser terrenginngrepet vil medføre for reindriften

2 Områdebeskrivelse

2.1 Reindriften i Pasvik

Pasvik er vinterbeite for ca 2500 tamrein fra Pasvik reinbeitedistrikt 5A/C. Reindriften i Øvre Pasvik drives av fem familier og det produseres årlig over 50 tonn kjøtt. Produksjonen er av det beste i landet. Området i Øvre Pasvik brukes som vinterbeiter, og det beites helt inn i mot grensen av både Russland og Finland. Sperregjerder er satt opp langs grensa mot Finland og Russland for å unngå at reinen havner på feil side av grensen. Reingjerdet mot Russland følger parallelt i vekslende avstand fra grensegata på strekningen Grenseberget til Hestefoss. Følgende slakte- og skillegjerder samt sperregjerder har distriktet satt opp:

- 96-høyden; hvor skilling og slakting foregår i oktober og november. Her blir 20 % av all slakting utført, dvs. 10-12 tonn kjøtt. Høsten 2001 ble det slaktet ca. 400 kalv i dette gjerdet som utgjorde ca. 18% av totalslakten innenfor distriktet i 2001.
- Biekkavannet; hvor hovedslaktingen foregår i november/desember.
- Sperregjerde; Fra Hauge til syd for Haglklumpen (Cårdnoaivi) ved finskegrensen. Reinen holdes syd for dette gjerdet når den er på vinterbeite i Øvre Pasvik.

Reindriften har følgende årssyklus: Reinen blir flyttet fra Vaggetem (via Kjerringnes) til Elgryggen og videre forbi Kobbfosnes –Skjellbekken og nordover mot kalvingslandet mot Neiden/Munkefjord. Reinen oppholder seg her og ut mot Høybuktmoen og Munkefjorden sommer og høst. I september/oktober trekker hovedflokken av reinen sydøstover mot Svanvik og 96-høyden hvor den beiter i perioden oktober-november. Et av hovedbeiteområdene er rundt 96-høyden og på Skrotnesmyra hvor den finner både lavbeiter og grønt beite i myr og omkringliggende skogsområder. Ved 96-høyden finnes det et skille- og slaktegjerde og flytte-/drivningveien begynner på Skrotnesmyra syd for Trillinghøyden. Skrotnesmyra blir brukt som et oppsamlingsområde og man driver inn fra sydøst over riksveien og inn til slaktegjerdet som befinner seg vest for 96-høyden. Skilling og slakting (opp til 20% av totalt slaktekvantum) blir utført og reinen blir sluppet fri igjen for videre utnyttelse av ressursene. Reinen blir så i november/desember flyttet sydover via Skjellbekken/Kobbfosnes mot Vaggetem. Her blir så hele reinflokken drevet inn i slaktegjerdet ved Biekkavannet. Etter slakt oppholder den gjenværende reinen seg i Øvre Pasvik (syd for sperregjerdet Hauge-Cårdnoaivi) hele vinteren. Kjerringnesområdet blir utnyttet som vinterbeite i en 2-3 måneders periode hvert 3dje år. Kjerringnesområdet blir også utnyttet under vårflyttingen. Kobbfosneset blir brukt under gjennomflyttingen vår og høst, samt til reservebeite.

2.2 Naturgeografisk tilhørighet

Tiltaksområdet befinner seg i hovedsak i det Moen (1998) definerer som i nordboreal sone. Denne sonen er typisk dominert av bjørkeskog og dels lavvokst, glissen barskog. Bjørka er ofte flerstammet og kroket. Jordvannsmyrer (får vanntilførsel fra jorda, ikke kun fra regnvann) dekker typisk store arealer. Skogfrie partier er også vanlig i området. Disse er tilknyttet alpin sone, (dvs over skoggrensa), mer spesifisert lavalpin sone. Karakteristisk her er einer- og dvergbjørkhei, blåbærhei og vierkratt. I daler med gunstigere klima kan små partier med mer varmekrevende vegetasjon opptre, definert til mellomboreal sone. Furuskog dominerer ofte, men karakteristisk er også velutviklet gråor-heggeskog som har og sin høydegrense og nordgrense i denne sonen og en rekke varmekjære arter og samfunn. I Finnmark finnes således noen av de nordligste lauvskoger av bjørk og gråor i verden.

Moen (1998) deler også opp vegetasjonen i seksjoner som følger den klimatiske kyst/innlands-gradienten. I Pasvikdalen strekker tiltaksområdet seg så langt innover i landet at to ulike vegetasjonsseksjoner er representert. Plantelivet er her preget av svakt østlige trekk, men svake vestlige trekk forekommer. Bærlingskog og rikt innslag av lav i heivegetasjonen er typisk.

Området i Pasvikdalen definerer Moen til svakt kontinental seksjon. Øvre deler av Pasvik er også utskilt som en egen region, "Enare Träsk - Indre Pasvikregionen" (Nordisk ministerråd, 1984). Karakteristisk for denne regionen er furuskoger av tyttebær- og lavtypene som vokser dels på submarine løsmasser, dels på åser av dype morener, ofte med mye blokkmark. Furu-skogen i Pasvik er en nordvestlig utløper av taigaen, det veldige euroasiatiske barskogsbeltet. Mot den polare barskogsgrensa i nord går disse furuskogene over i glisne blandingsskoger av bjørk og furu, og etter hvert fjellbjørkeskog og åpen tundra. Pasvikregionen er kjent for sin store artsrikdom i norsk sammenheng, noe som har sammenheng med at området danner vest- og nordgrense for mange arter. Alle traséene som behandles i denne rapporten ligger i Pasvikdalen.

2.3 Landskap og geologi

Landskapet i Pasvikdalen preges av rolige former med store, sammenhengende myr- og våtmarksområder. Berggrunnen i området tilhører Øst-Finnmark grunnfjellsområde, hvor fattige bergarter som granitt og gneis er dominerende (Sigmond et al. 1984). Belter av mer næringsholdige grønnsteinbergarter forekommer også i Pasvikdalen. Berggrunnen er i stor grad dekket av tykke, kvartære løsmasser som utgjøres av morenejord (morenemasser og breelvavsetninger), foruten myr og vann (Olsen et al 1996). De tykke lagene brytes opp med det mer kuperte terrenget øst for Fredheim.

2.4 Vegetasjon

Området domineres av bjørkeskog, vekslende mellom friskere blåbærskog til tørrere, tyttebærdominert bærlyngskog. På de flate partiene mot Pasvikelva dominerer tørr furuskog. Skogen er preget av jevnlig hogst. Disse skogområdene har i hovedsak en artsfattig flora, men enkelte frodigere, mer artsrike partier opptrer i klimatisk gunstige lokaliteter i form av høgstaudebjørkeskog.

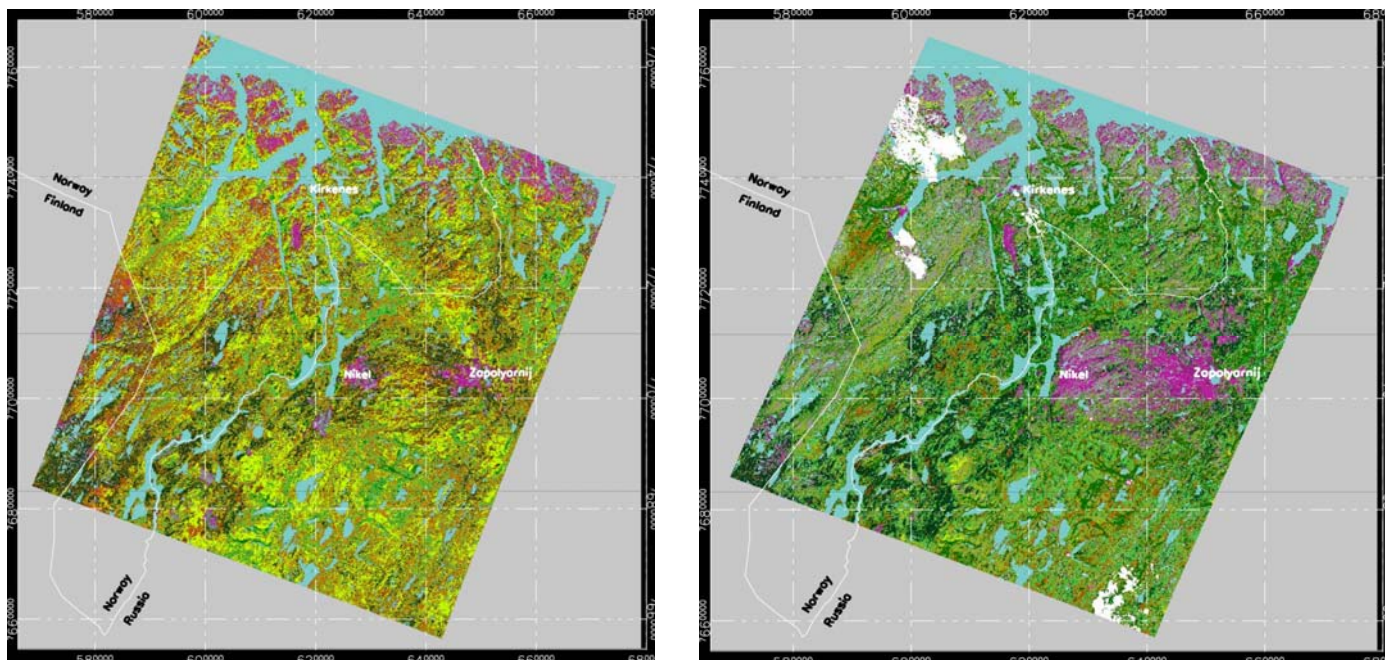
Både skogsområder og heivegetasjon er stedvis sterkt preget av luftforurensing fra Russland. Dette sees ved at laven stedvis har forsvunnet helt eller delvis, samt at både bjørk, osp og furu i større områder har fått redusert kronedekning. I tillegg har bjørk og furu som vokser utsatt til stor frekvens av tørre topper og antall døde trær øker jo nærmere Nikel man kommer.

2.5 Vegetasjonsendringer i Pasvik

Ved hjelp feltundersøkelser og bruk av satellittdata kartla Tømmervik et al.(1998) et større område i Sør-Varanger og Nikelområdet. Studien tar for seg tidsperioden 1973-1994 og her ble det kartlagt store vegetasjonsendringer i reinlav- og lyngdominerte (fjellkrekling og blåbær) vegetasjonstyper. Disse endringene hadde sin årsak i store utslipp av SO₂ og tungmetaller i samme tidsperiode. Figur 1 viser vegetasjonskart fra 1973 og 1994 over Sør-Varanger og Nikel området. Kartene viser store endringer i landskapet i form av ødelagte områder rundt smelteverkene i Nikel og Zapolyarnij. Kartene viser også de store endringene fra dominans av lavdominerte vegetasjonstyper i 1973 til mer lyng- og grasdominerte vegetasjonstyper i 1994. Disse endringene har spesielt foregått i en sone som ligger 15-30 km fra nikkelsmelteverkene i Russland (Tømmervik et al. 1998). Merk også at det fremdeles eksisterte lavheier (lavdekning større enn 50%) i fjellområdet mellom Zapolyarnij og Nikel i 1973 før den store økningen i utslippene fra smelteverkene begynte (Sivertsen og Bekkestad 1995). Det samme var situasjonen i Karpdalen-Jarfjordfjellområdet i 1973 (Tømmervik et al. 1998), mens det i 1994 var svært små arealer innenfor dette området som var dominert av reinlav. I noen av områdene som har vært sterkest belastet er vegetasjonen (både lav, moser og grønne planter) i ferd med å gro til igjen (Tømmervik og Høgda 2001), noe som har sammenheng med reduksjon av utslippene av SO₂ og tungmetaller fra smelteverkene på Kola i samme periode (Sivertsen & Bekkestad 1995, Aamlid et al. 2000). Tålegrensene m.h.t. luftforurensninger er overskredet i et område på over 800 km² i Sør-Varanger, samt ca. 2400 km² på russisk side (Aamlid et al. 1995), noe som har gjort at vegetasjonen er blitt sårbar for slitasje og da spesielt i Korpfjellom-

rådet (Aamlid et al. 1995). Biodiversiteten har også blitt negativt påvirket i et større område på russisk og norsk side av grensen (Aamlid et al. 1995, 2000).

I tillegg til de store utslippene av luftforurensninger i området har skogdriften i Pasvik også redusert lavbeitene de siste 30 årene. I tillegg har også bjørkemålerangrep på 60- og 70-tallet endret vegetasjonen i mindre områder av Sør-Varanger (Tømmervik et al. 1998).



Figur 1. Vegetasjonskart over Sør-Varanger – Nikel området som viser ødelagte områder i rød-fiolette områder og lavdominerte områder i gul-grønt ("lichen forests" og "lichen heaths"). Kartet viser situasjonen i 1973 og 1994, og merk den store nedgangen av arealet av de lavdominerte typene (i gule farger) som kommer av sterk luftforurensning i perioden.

3 Naturens sårbarhet for slitasje

All ferdsel vil i større eller mindre grad medføre slitasje på vegetasjonen. Det finnes ingen planter som kan motstå kraftig slitasje. Vegetasjonen blir slitt vekk når intensiteten eller frekvensen blir større enn plantenes regenerasjon. Motorisert ferdsel fører til at vegetasjonen slites vekk, slik at røtter og annet organisk materiale ikke binder jorda. Videre pakkes jorda slik at gjennomtrengeligheten for luft- og vann reduseres. Dette gir redusert infiltrasjon av vann, og følgelig økning i andelen overflatevann og økt jorderosjon. Ved å fjerne det stabiliserende vegetasjonslaget, vil ferdsel sette i gang mekaniske erosjonsprosesser som vanskelig lar seg stoppe. Det er flere faktorer som er avgjørende for forholdet mellom ferdsel og påvirkning av vegetasjonen, blant andre plantens toleranseevne, markas bæreevne, revegeteringsevne, jordegenskaper, klima og helling (DNT 1997).

Forskjellige vegetasjonstyper har ulik toleranse overfor slitasje. Slitestyrken er avhengig blant annet av artssammensetningen og livsform og rotsystem hos dominante arter. Artens vekstpunkt og overvintringsstrategi er også viktig. Forvæda arter som lyng og busker overvintrer med skudd og knopp over jorda og er lett sårbare for slitasjeskader også om vinteren. Urter og høgstauder derimot overvintrer med rotsystemet i jordskorpa, mens veksten for de fleste arter foregår i skuddspissene. Grasartene overvintrer med rotsystemet i jorda og har vekstpunktet i bladbasis. Dette gjør at selv om grasarter blir skadet i topp og spiss i vekstsesongen vil bladene fortsatt vokse fram (Nisja 1989).

De langsiktige virkningene av slitasjeskader på naturmiljøet vil variere avhengig av vegetasjonstypens evne til revegetering og om eventuelle erosjonsprosesser har startet. Vedaktige planter har dårlig evne til å overleve skader. Generelt vil tørre-, næringsfattige- og lyngdominerte heier vise sen revegetering. Næringsrike skogstyper, fuktige gras- og starrdominerte vegetasjonstyper og engsamfunn vil ha rask revegetering.

Jordbunnsforholdene er med på å bestemme stabiliteten til ulike vegetasjonstyper, og risikoen for videre erosjon etter slitasje. Ikke omdanna substrat kan relateres direkte til berggrunns- og kvartærgeologiske forhold på voksestedet. Generelt er finkornete substrattyper mer ustabile enn grovkornede. På vegetasjon som er lokalisert på morener (sandmoer) med lite innhold av sand vil det bli satt spor i overflata, men det foregår sjelden videre erosjon ut over selve slitasjesporet (Elvebakk og Sørbel 1988).

Nisja (1989) konkluderer i en undersøkelse fra Femundsmarka at lavfurskog og lavheier er de vegetasjonstyper som tåler minst med hensyn til tråkk og slitasje. Starrmyrer og bløtmyrer er også svært sårbare for slitasje. Høgstaudevegetasjon er også sårbare for slitasje, men revegeteres raskt. Blåbær – kreklingdominerte samfunn har midlere til større slitasjestyrke, mens røsslyng – blokkebærskoger hadde størst slitasjestyrke av alle de dominerende vegetasjonstyper i Femundsmarka. Liknende konklusjoner kommer Renman (1989) fram til fra studier i Sverige. Forurensningsutsatte lavheier og lavfurskoger slik vi har i Pasvik og Korpjell, vil være enda mer sårbare enn normalt (Tømmervik et al. 1998).

Fra studier av terrengslitasje i forbindelse med Forsvarets aktiviteter i Bardu kommune er det kjent at rabbevegetasjon som oftest består av lav og lyng er svært sårbare for terrengslitasje. Rabbesamfunnene har normalt et betydelig innslag av lavararter, og er snøfri store deler av vinteren. Disse er derfor spesielt viktige som vinterbeite for reinen (Johansen 1991).

De eksponerte vegetasjonstypene som for eksempel krekling-, gulskinn- og greplynghei har generelt risiko for betydelige skader hvis de blir utsatt for slitasje. Rabbevegetasjonen utsettes normalt for store mekaniske forvittringsprosesser. Sår i vegetasjonsdekket vil framskynde disse prosessene. Dette åpner for sekundære skadevirkninger som erosjon (bl.a. utsatt for vind året rundt), frostvirkninger og jordflyt. Disse vegetasjonstypene forekommer derimot ofte på morenemateriale hvor det sjelden vil bli omfattende erosjon.

Markas bæreevne avhenger først og fremst av vanninnholdet i jorda og jordtype. De tørre områdene tåler større vekt og slitasje enn fuktige områder. Vegetasjon på våt eller fuktig mark

tåler generelt sett mindre slitasje enn typer på frisk/veldrenert eller tørr mark (DNT 1997). Lave temperaturer virker negativt inn når kjørespor skal revegeteres (Nisja 1989).

3.1 Barmarkskjøring

Barmarkskjøring er en av hovedårsakene til terrengslitasje i utmark, og i Nord-Norge har Forsvaret i flere tiår benyttet motorkjøretøyer, som bandvogner, tanks, lastebiler og i nyere tid også terrenggående motorsykler. Slitasjen og skaden på terrenget skjer ved at belter og hjul etterlater seg spor naturen. I visse naturtyper som f.eks. myr, våtmark, løsmasser med bløt leire eller vegetasjonstyper med sparsom og sentvoksende vegetasjon kan sporene etter motorkjøretøy bli meget langvarige eller permanente (Christensen et al. 1991).

Flere undersøkelser som har blitt utført i Sverige og Norge (Renman 1989, Norberg et al. 1998) viser at spesielt fjelltraktene er sårbare for terrengkjøretøyer. Renman (1989) fremholder at frekvent kjøring med terrengkjøretøyer har en destruktiv påvirkning på alle vegetasjonstyper i fjellet, men skadebildet kan være svært forskjellig. Slitasjen merkes framfor alt i myr, fuktheier, bratte skråninger og eksponerte rabber og fjellrygger. Også skogsmark og da særlig lavdominert vegetasjon i skog kan være sårbar for slitasje (Nisja 1989, Renman 1989).

Sårbarheten beror i vesentlig grad på vegetasjonens produksjonsmuligheter som i sin tur er betinget av klima og markforholdene (bergarter, substrat og jord). Om vegetasjonen slites bort og mineraljorden blottlegges kan en kjøreskade forverres gjennom indirekte påvirkninger av vind og vatn. En langvarig mekanisk påvirkning med høy intensitet og av arealmessig betydning kan innebære risiko for større skader da forekomsten av arter som tåler omskiftende forhold og slitasje er lavt (Renman 1989).

Forsøk med tre ulike kjøretøyer (en terrengmotsykel med smale og en med brede dekk samt en firehjuling) utført i Sverige av Renman (1989) viser at det ved kjøring i tørr dvergbjørk-kreklinghei (tørr rishei) og starrmyr (grasmyr) ble det observert spor umiddelbart på grunn av rive- og sliteskade etter å ha kjørt fra 1 til 15 ganger. Disse skadene var varige og ofte forsterket ved visitasjonen året etter. Firehjulingen ga visuelt størst skade på den tørre risheia, men dette kom av at de to hjulsporene ligger tett inn til hverandre. På starrmyra viste det seg at motsyklens dekk forvoldte større skader enn firehjulingen. På grasdominert vegetasjon (tørr grashei) årsaket samtlige kjøretøyer en kraftig nedtrykking av vegetasjonen etter å ha kjørt her opp til 25 ganger. Her var firehjulingen litt mer skånsom enn motorsyklene. Året etter var sporene utvisket men ved nærmere studier av marka og plantene så kunne man dokumentere mindre endringer. Boye et al. (1997) konkluderte med at bandvogner gjør større skade enn terrengmotsykler. Men økningen i antall kjøretøyer som følge av bruk av slike sykler gjør at fordelen med å brukes slike sykler oppveies. Beltevoignene forårsaket også i de fleste tilfeller mer støy enn syklene. Norberg et al. (1998) oppsummerer i sin rapport erfaringer gjort i perioden 1995 og 1997 med et revegeteringsprosjekt på Karasjokfjellet. Prosjektet gikk ut på å reparere skader påført nature i form av et 60 km kjørespor, særlig i myrområder, etter øvelser i 1990-91. I de påfølgende år hadde sporene til dels erodert kraftig. Resultatene fra dette forsøket viser at kostnadene ved revegetering er høye, og at man bør utbedre slike skader så fort som mulig etter at de er skjedd slik at erosjon ikke øker skadeomfanget

3.2 Avbøtende tiltak barmarkskjøring

Naturvårdsverket (1997) foreslår at man bør få endringer når det gjelder hvordan man kjører (fart; aggressiv kontra "myk" kjøring), frekvens av kjøring og veivalg. Med det siste mener man at man bør velge tørrere typer dominert av krekling, blåbær eller gras framfor fuktigere områder. I tillegg bør man unngå kjøring i våtmarker, myr, fuktheier samt lavdominert vegetasjon i størst mulig grad.

3.2.1 Marktrykk

Naturvårdsverket (1997) foreslår at man bruker kjøretøyer med minst mulig marktrykk og følger her de anbefalinger som Skogforsk (Rekommendation 7404 Angivende marktrykk for skogsmaskiner, Skogforsk, Sverige) og SLU (Sveriges Lantbruks Universitet i Umeå) i Sverige

har kommet fram til. Ved SLU har man kommet fram til at hvis man har kjøretøyer med et marktrykk på under 10 kPa vil man ha gode forutsetninger for å unngå kjøreskader på selv sårbare vegetasjonstyper. De terrengkjøretøyer som selges nå har et gjennomsnittlig marktrykk på 10-15 kPa uten last. Med tung last vil marktrykket øke til ca. 25 kPa. For skogsmaskiner er det et vanlig krav at skogsmaskinene skal holde seg under et nivå på 45-50 kPa, som muliggjør mest mulig skånsom framkommelighet i skogsområder. Men her er det snakk om lastbærende maskiner, som uansett setter dype spor etter seg i naturen.

3.2.2 Drivaksler og dekk

Naturvårdsverket (1997) foreslår at terrengkjøretøyene bør ha mest mulig lik fordeling av drivkraft på alle hjul, samt at differensial på bakaksel anbefales for å skåne terrenget. Også dekkmønster av "ikke aggressiv type" samt lavtryksdekk anbefales for at ikke vegetasjonen skal rives opp.

3.2.3 Forsterkning av kjøreløyper

Skogforsk (Norge) har kommet fram til at gummimatter av gamle lastebildekk skåner vegetasjonen og reduserer sporskader på myr og fuktig lende ved framkjøring av tømmer (Torgersen et al. 2002). De har også brukt trelemmer med bra resultater (Torgersen 2001). Men her er det snakk om skogsmaskiner med marktrykk på 45-60 kPa, og gummimattene/trelemmene blir kun lagt ut for temporær bruk. Ved Finnmark Regiment (Major C. Dahle, pers. med) prøves det nå ut både kavlematter (sammenbuntete trestokker med en hvis avstand fra hverandre) og Geonett (brukes under vegbygging) for å forsterke kjøreløyper. Særlig det siste hjelpemidlet vil være veldig praktisk å utnytte da levetiden er på opp til 120 år. Men også kavlematter kan ligge i myr i flere ti-talls år uten å råtne opp. Vi kommer tilbake til dette under kap. 7 Tilrådinger – Avbøtende tiltak.

4 Metoder og datagrunnlag

Konsekvensene av tiltakene er analysert i følge metodikk beskrevet av Svonni (1983, 1984), Villmo (1982) og Statens vegvesen (1995). Konsekvensene er beregnet utfra tiltaksområdets verdi som beiteområde (gitt ved kriteriene nevnt over), og omfanget av tiltaket i forhold til reindriftens driftsmønster. Verdien settes på skalaen liten-middels-stor, der stor verdi representerer områder som har stor verdi for reindriften (viktige beiteområder, oppsamlingsområder, kalvingsområder, flytteveier etc.). Omfanget av tiltaket vurderes på skalaen lite/intet-middels-stor. Som regel blir dette, når det gjelder reindriften, i negativ retning, men det kan være situasjoner (omlegging av veger etc.), som kan føre til positive effekter. I konsekvensmatrisen gir kombinasjonen av verdi og omfang da konsekvenser på skalaen ubetydelig-liten-middels-stor-meget stor. Som oftest er dette i negativ retning.

4.1 Vegetasjon og flora

I forbindelse med befaringen tok vi sikte på å registrere beitenes godhet/beskaffenhet langs med de ulike traséforslag. Vi foretok biomassemålinger i form av tykkelse og dekning på lav og andre viktige beitetyper for rein. I tillegg ble det foretatt en beskrivelse av hvilke vegetasjonstyper som dominerte de forskjellige delområdene. Inndelingen av vegetasjonstyper og naturtyper følger håndboken "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997). Ved registrering av kjøretreaséer som allerede er anlagt/oppkjørt ble både lengde og bredde målt i felt med GPS (lengde) og målebånd (bredde).

4.2 Naturtypekartlegging ved hjelp av satellitter

For å få en oversikt over ulike naturtyper områdene for traséforslagene ble det brukt satellitter for naturtype- og vegetasjonskartlegging. Dette ble gjort for å vurdere om traséen medførte større inngrep i mer sjeldne naturtyper i regionen.

Ved vegetasjonskartlegging basert på satellittdata har det vist seg at svært mye informasjon om vegetasjonen ligger i den infrarøde delen av spekteret. Satellittdata gjengir vegetasjonen etter hvor frodig den er, utfra grader av åpenhet og langs en gradient fra tørr til våt. Videre er optiske satellittdata sterkt påvirket av terrengforhold. Spesielt vanskelig er det å få gode tolkninger i terreng med stort relieff og store lokale terrengvariasjoner. Kunnskap om generelle økologiske forhold for ulike naturtyper er derfor svært viktig i tolkningen av satellittbaserte vegetasjons- og naturtypekart. Det er videre svært viktig at en i tillegg har god regional / lokal oversikt over naturtypene i det aktuelle kartleggingsområdet. Lokal oversikt kan ikke oppnås uten ved betydelig feltinnsats. Ut fra disse erfaringene er data fra Landsat 7 TM-satellitten valgt i dette prosjektet. Den nye Landsat 7 satellitten har noenlunde de samme spesifikasjoner som Landsat 5, men har i tillegg en pankromatisk kanal med 15 meters romlig oppløsning. En fullscene fra Landsat 7 var allerede innkjøpt og ble stilt til disposisjon for dette prosjektet. Scenen er fra 15. september 1999 og er geometrisk korrigert mot digitalt kartgrunnlag ved GEODATA i Oslo. Det ble gjort automatisk (ikkestyrt / styrt) klassifikasjon på basis av satellittbildet med en oppløsning på 30 meter over det utvalgte området. Resultatet av en slik klassifikasjon er et kart/bilde med ulike klasser med vekt på vegetasjon, vassdrag og bart berg.

4.3 Verifikasjon av vegetasjonskartet

Verifisering av vegetasjonsklassene på satellittbildet er basert på feltregistreringer på grunnlag av 400 ulike punkter langs med traséene og samt tolkning av satellittsignalene til de ulike klassene. I felt ble fortrinnsvis store homogene flater oppsøkt, men også skift/overganger i vegetasjonstyper ble registrert. For å finne det nøyaktige stedet man befant seg på i felt, ble det brukt geografisk posisjonsmåler (GPS; GARMIN-III Plus). Registreringspunktene er i størrelsesordenen 1 x 1 m og ble beskrevet med hensyn til vegetasjonstype, artsinnhold og utforming. Etter feltarbeidet ble bildebehandlings-systemet ERDAS ved NINA brukt til den videre tolkning av vegetasjonsklassene ved at GPS punktene fra feltarbeidet ble sammen-

lignet med hvilken klasse punktet befant seg innenfor. Til slutt ble de ulike klassene sammen-slått og fargelagt i mest mulig naturlige farger.

4.4 Konsekvensanalyser reindrift

4.4.1 Litt om reinens livskrav og adferd

Reinens beiteopptak varierer med årstidene. Dette fører til at reinen trekker fra område til område etter årstiden. Om våren er reinen gjerne avkrefte og tømt for reserver og er hungrig etter å få beite unge og spirende planter som kan hjelpe den til å ta seg igjen etter vinteren. En ekstra belastning er lange flyttinger mellom vinterland og vårland. Våren er også kalvingstid og dette setter ytterligere krav til simlene m.h.t. opptak av god ernæring. De må også ha kalvingsplasser med ro og god tilgang på ernæring.

4.4.2 Fysiologiske effekter av forstyrrelser på rein

Enhver forandring i reinens normale rutine vil ha en effekt på energi- og næringsbudsjettet til individet. Energibudsjetter beskriver fordelingen av energiflyt i dyrekroppen. Den bio-energetiske tilnærming til dyr-habitat (område) forhold forutsetter at uforstyrrede dyr vil ha et aktivitetsmønster og et valg av habitat (område) som resulterer i en optimalisering av energibudsjettet. Alle arter har strategier for å opprettholde livet (opprettholde homeostase) og maksimere effektiviteten av næringsopptak og -bruk, slik at mest mulig av energien går fra å opprettholde livet til å reproducere, dvs. for reinen og bære fram kalv (Geist, 1978). Energiforbruk er relatert til daglig aktivitetsnivå i tillegg til opprettholdelse av stabil kroppstemperatur. Avvik fra normalt aktivitetsmønster og habitatbruk (områdebruk) kan ha en inngående effekt på energibudsjettet for reinen, og dermed dyrets velferd og produksjon. Negative effekter av miljøforstyrrelser (flukt, unngåelse, møter som fører til bevegelse) øker dyrets generelle energiforbruk og går på bekostning av energi som dyret kan bruke til reproduksjon og vekst (Geist, 1970). Det økte energiforbruket kommer av :

1. Kostnaden av fysiologisk opphisselse som forbereder dyret på anstrengelser: Denne reaksjonen kan være vanskelig å oppdage fordi dyret kan kontrollere sine muskler, mens organsystemene forblir forberedt på øyeblikkelig anstrengelse (Geist 1978). Gjentatte forberedelser på flukt tærer på energibudsjettet. Geist (1978) fremholder at opphisselse generelt øker et dyrs metabolisme med ca. 25% over det som kreves for opprettholdelse.
2. Kostnaden av bevegelse når et dyr prøver å unngå en forstyrrelse eller er tvunget til å avvike fra tradisjonelle trekkruter, etc. Denne kostnaden varierer med faktorer som fart, distanse og terreng (Geist 1978). Vi vil i den forbindelse nevne en undersøkelse som ble utført på Caribou (amerikansk villrein) av Geist (1971). Geist kom til at når et dyr blir skremt og jaget i en 10 minutters periode ville det føre til at det daglige energiforbruk øker med 21%. Han bestemte denne kostnaden til å være 3% høyere enn dyrets totale mulige forinntak. Tilleggsforbruket må hentes fra lagre for energi på bekostning av reproduksjon og vekst. Kostnaden av forflytninger og opphisselse er svært stor i forhold til normalt forinntak og energiforbruk.
3. Kostnaden av tapt forinntak: Et dyr som reagerer på en forstyrrelse har ikke mulighet til å spise; spisetiden blir redusert. Reinene som er en drøvtygger har også behov for drøvtygging en stund etter selve matinntaket. I tillegg er spiseatferd avhengig av emosjonell status. Matinntaket reduseres når dyret blir forstyrret.
4. Kostnadene ved suboptimal habitatsseleksjon: Dyret prøver å unngå en forstyrrelseskilde eller at det støter sammen med noe som medfører bevegelse. Det kan også være vegetasjonsforandringer eller ødeleggelse av beiteområder som hindrer dyr i å:
 - a. velge beiteområder (habitater) for å kompensere for ugunstige klimatiske forhold, og

- b. å beite i foretrukket område hvor føden er av bedre kvalitet eller er mer tilgjengelig. Det siste kan bidra til nedsatt fórinntak. Fó av dårlig kvalitet blir fordøyd sakte og kan derfor ikke konsumeres i store mengder.

Hvis et dyr ikke klarer å kompensere for slike økte energiforbruk kan reproduksjon, vekst og overlevelse bli negativt påvirket. Når f.eks. reinen om våren er i negativ ernæringsbalanse vil en hver unødig økning av energiforbruket kunne være livsfarlig for dyrene og føre til økt tap av dyr i tillegg til økt kalvedødelighet. Geist (1971, 1978) peker videre på at drektige simler kan abortere, som et resultat av forstyrrelser som fører til hyppige eller langvarige fluktreaksjoner. De forstyrrelser som simler blir utsatt for av mennesker og ikke minst løshunder kan lett føre til store tap av nyfødte kalver. Konklusjonen er at opphisselse og flukt koster energi som dyret ikke har råd til å benytte fordi det normalt har lite å gå på i kritiske perioder under de harde miljøforhold vi har i arktiske strøk eller under vinterbeiteforhold.

I følge forsker Terje Skogland (1984, 1994) viser undersøkelser hos villrein på Hardangervidda at de 2 - 4 første dagene etter fødselen svært viktige for preging og utvikling av mor-kalvbindingen. Det er derfor meget viktig at simlene får være mest i fred i kalvingstida om våren. Skogland har ved sine undersøkelser kommet til at reinen øyensynlig kan regulere balansen mellom næringsopptak og energiforbruk, men fører forstyrrelser til at spisetiden blir for kort, fører det lett til at energiforbruket blir større enn næringsopptaket.

Alle de nevnte eksempler gjelder villrein/caribou og effekter m.h.t. forstyrrelser av tamrein vil nok være mindre enn for villrein. Dette vil være avhengig av kategori rein (simler, kalv, okser) og tamhetsgraden i flokken. I vårperioden vil spesielt simler med kalv være spesielt sensitive for forstyrrelser også i nærområder til gruveområder og andre inngrep. I tillegg vil lavere voksenalder for simlene også være et resultat (Geist, 1979).

4.4.3 Foreliggende kunnskap om effekter av menneskerelatert forstyrrelse av rein

Skogland og Mølmen (1980) har i sine undersøkelser hos villreinen i Snøhetta i forbindelse med naturinngrep (jernbane/veg i øst og kraftutbygging i vest) vurdert årsakene til den lave produksjonsevnen hos dyrene. De mener at en kombinasjon av inngrepene er årsaken. Påvirkningen synes å ligge mest på menneskelig nærvær på grunn av lettere adkomst til terrengene enn på naturinngrepene i seg selv, slik at dyrene skyr menneskelig nærvær i ulike terrengformer. Naturinngrep vil foruten at de fører til nedbygging av beitearealer få etablert en influenssone hvor reinen vil være forstyrret i beiteopptaket. Dette utgjør en bieffekt av selve naturinngrepet (Ravna, 1987), og fører til indirekte beitetap (Prestbakmo og Skjenneberg, 1991). Dette kommer av de miljømessige endringer som menneskelig aktivitet medfører i selve inngrepsområdet men også i de tilgrensende områdene.

Espmark (1972) utførte en studie på reinens reaksjonsmønster m.h.t. lyden av sprengninger. Det ble ikke observert noen klare forskjeller mellom store og mindre store smell. Det ble observert moderate reaksjoner på reinen som var uavhengig av lydnivået. Alminnelige reaksjoner var at reinen skvatt litt til, løftet på hodet, spisset ørene og blåste gjennom nesen (prustet). Noen panikkreaksjoner eller store forandringer i oppførselen til reinen ble ikke observert.

Hjortevilt og rein reagerer ofte på mennesket som om sistnevnte skulle være et rovdyr. Alle studier viser, hvilket ikke er uventet, at hjortedyr og rein flykter fra mennesker når de kommer på en viss avstand fra dyrene. En generell trend i studiene er at så lenge menneskene holder seg på avstand utløser dette få eller ingen reaksjoner hos dyrene, ofte bare en viss vaksomhet for å konstatere hvorvidt det er fare eller ikke, før de gjenopptar sine normale aktiviteter. Når mennesker bryter denne terskelavstanden flykter dyrene til andre områder. Fluktdistansen er avhengig av en rekke faktorer som art, type habitat/område, topografi, antall mennesker, tamhetsgrad (hos rein), årstid m.v. (Aanes et al., 1996).

Når det gjelder effekter av forstyrrelser kan man støtte seg på relativt ny forskning fra flere deler av verden når det gjelder reinens reaksjoner på infrastruktur av ulike slag. Et generelt resultat fra denne forskningen er at forstyrrelser har en større effekt en man kan registrere med øyet (Danell og Danielsen 2001). Selv om reinen kan observeres beitende i områder med infrastruktur, veier og andre forstyrrelseskilder kan det oppstå en relativt bred sone rundt disse, som oppsøkes og beites i mindre grad enn i områder lengre fra disse. En enkel hytte eller vei trenger ikke ha så stor innvirkning, men hvis området rundt vegen blir lagt ut til hytteområder/turistområder hvor det er med mye ferdsel, vil forstyrrelsene virke skremmende på reinen. Effektene kan være påvisbare på flere kilometers avstand fra inngrepet/forstyrrelseskilden. I kalvingsområder kan disse effektene være markante opp til 4 km og i avtakende grad påvirke reinens oppførsel opp til 12 km fra forstyrrelseskilden (Vistnes og Nelleman 2001), og her kan en enkelt hytte eller veg ha stor effekt. Dette støttes av Maier et al. (1998) som har studert effektene av lavtflyvende militære fly på villrein (Caribou). Man fant at dyr som ble utsatt for overflyvinger generelt var mer urolige, særlig var simler med kalv utsatt, og man konkluderte med at øvelser i nærheten av kalvingsområder for rein ikke burde forekomme. Dette vil være viktig informasjon for Forsvaret der det drives i nærheten av rein-drift.

I vanlig beiteland vil reinen derimot være mindre sensitiv for forstyrrelser og inngrep særlig hvis den venter seg til inngrepet. Spørsmålet er om i hvilken grad utrykningsøvelser med med 6-hjulinger oppfattes som noe regelmessig og forutsigbare for reinen. Dyrers reaksjoner på ukjente fenomener er også avhengig av om de første kontaktene var ubehagelig eller ikke. Reinen kan ved hjelp av bevokning og gjeting holdes innenfor et område med forstyrrelser. Men dette forutsetter at det er godt med beite og at beiteforholdene er gode, da man hindrer reinen i å spre seg (veaiddalis) ut for å finne føde (Svonni 1984). Selv om beiteene utnyttes innenfor dette området vil ofte fordøyelse og beiteopptaket reduseres og samtidig øker gjetingen reinens energiforbruk ved at den uroes (Danell og Danielsen 2001). For reindriften fører dette igjen til økte merkostnader (bensin, slitasje og merarbeid), og kan i neste omgang få redusert inntjening i form av redusert produksjon i reinflokken.

4.4.4 Reinens oppførsel i beiteområdene

En bør kjenne noe til reinens psyke og adferd til for å kunne vurdere hvilken effekt et inngrep eller et anlegg i reinbeiteområdene kan få for reinen. En bør merke seg at reinens adferd i høy grad er avhengig av reinens sinnstilstand. En rein som får gå i ro og fred og beite, kan gjerne bevege seg helt inntil en kraftledningsmast eller en vei, men om vi forsøker å drive den inntil den samme masten/veiene, kan den bli mistenksom og nekte å bevege seg. Den er nå i en sinnstilstand som gjør den mer var enn ellers. Dette gjør seg særlig gjeldende om en slik innretning er helt ny i beiteområdet eller i flytte- og trekkveien. Etter en overgangstid vil helst reinen venne seg til dette nye inngrepet. Hvor lang tilvenningstiden vil være er helt avhengig av hvordan reinen opplevde det første møtet med den nye innretningen (Prestbakmo og Skjenneberg, 1991). Ble den svært skremt, kan den bli mistenksom overfor inngrepet i årevis, mens den ellers kan venne seg denne nesten umiddelbart. Et annet forhold er at om våren og forsommeren kan reinen være så avkrefet at den kommer tett inn til sivilisasjonen og veier for å beite på grønne skudd på den spirende vegetasjonen. Den virker da "tammere" enn f.eks. på høsten når den er i bedre kondisjon og mer ømfintlig for forstyrrelser i forbindelse med brunsten. Forstyrrelser og inngrep vil derfor virke forskjellig avhengig av hvilken tid på året en er i.

Sommeren er den tiden da reinen skal vokse og kalvetilveksten skal sikres. I tillegg skal reinen legge seg opp reserver for å møte en lang vinter med knapp næringstilgang. Det viktigste arbeidet på sommeren og høstparten er kalvemerkingen. Denne starter i august/september og må være unnagjort før brunsten (parringen) i slutten av september. Om sommeren og tidlig høst følger også kalvene sine mødre best og er lettest å identifisere på eier.

Fra slutten av september og noen uker utover foregår parringen. Da bør reinen få være i fred, slik at kalvingsresultatet kan bli best mulig. Høsten er også slaktetid. Det er også gjerne en slaktning før brunsten, for å berge bukkene før de går i brunst med det vekttap som følger med dette. Etter dette flyttes det, gjerne i rolig tempo, tilbake til vinterlandet.

Vinteren er som regel en knapp tid i næringssammenheng. Snøforholdene er i høy grad med på å regulere næringstilbudet. Av og til, særlig i kystområdene, kan snø og skare låse beitemene helt, slik at det oppstår katastrofer for reinen og store tap for reindriften.

4.4.5 Vegetasjonens betydning for reinen og funksjoner i reindriften

Reinen er helt avhengig av naturen. Det er derfor naturlig at det finnes et mangfoldig samspill mellom reinen - reingjeteren - naturen. Her tenker man spesielt på reinens biologiske livsform og oppførsel under ulike situasjoner. Begrepet natur vil i denne sammenheng omfatte geologi, topografi, landskapsformer, klima, botanikk, fysiologi, vekslinger i temperatur, regn-, snø- og vindforhold. Med hensyn til dette samspillet er det ikke mulig å beskrive betydningen av hvert delområde og vegetasjonstype hver for seg uten at man gjentar visse samvirkende faktorer. (Svonni 1986, Hemberg et al. 1997).

4.4.5.1 *Bjørkeskog*

I skog- og myrmarker grønnes det tidligere enn i fjellet. Dette gjør at reinen trekker mot slike områder så fort det begynner å grønnes. Den holder seg der til høysommeren kommer med insekter og varme. Samtidig spares beitemene ovenfor tregrensen ("orda").

Fram mot sensommeren, når varmen og plagen fra insektene er avtagende, trekker fjellreinen tilbake til skogs- og myrmarkene igjen der den utnytter forskjellige gras- og starrarter og urter. På sensommeren oppfører reinen seg annerledes samt at reinen får andre behov som vel illustrerer samspillet mellom reinen og naturen. Et eksempel på dette er at reinens pels har korte hår på sensommeren, og den trenger derfor skog som gir le og beskyttelse mot kulde og uvær. Et annet forhold som illustrerer samspillet mellom reinen og naturen på sensommeren, er at reinen feller horn en gang om året og på sensommeren trenger reinen buskvegetasjon for å feie av basten fra det nye geviret (dvs. skaver av huden fra hornene).

I bjørkeskogen liksom på risheiene ovenfor tregrensen ("orda") forekommer det rikelig med sopp. Reinen er svært glad i sopp og oppholder seg således mer enn gjerne i områder der det finnes sopp.

På vinteren kan reinen utnytte lavressursene som finnes både på marka og på trær (kvistlav) i de høyereliggende bjørkeskogene

4.4.5.2 *Furuskog*

Furuskoger med lav utgjør hoveddelen av vinterbeiter for rein i Pasvik reinbeitedistrikt. I tillegg til tilgjengelig vegetasjon på marka finnes det også tre- og henglav som utgjør nødvendig reservefor på vårvinteren og våren da det er så hard skare at reinen har vansker med å grave i snøen. Det er viktig at lavrike furuskoger og gammel skog med mye henglav blir skånsomt utnyttet av skogbruket.

4.4.5.3 *Vassdrag og myrer*

Innsjøer, elver, bekker og myrer har mange funksjoner for reinen og reindriften. I normale tilstander utgjør ei elv en naturlig grense mellom to sidaer, samebyer eller reinbeitedistrikter og hindrer således sammenblanding av reinhjordene. En tørrlagt elv hindrer derimot ikke reinen å vandre over elven. Under vår- og høstflytting utgjør sjøer, vassdrag og myrer flytteleier (det flyttes etter islagte vassdrag). En oppdemmet elv kan på grunn av isforholdene til tider av vinteren være ubrukbar som flyttelei. Sjø- og elvestrender samt myrer er svært gode beitemarker, spesielt i begynnelsen av barmarksesongen (våren) og på høsten når tilgangen på grønnbeite reduseres. Her kan reinen finne elvesnelle, bukkeblad samt forskjellige gras- og starrarter.

4.4.6 Litt generelt om reindriften og inngrep i beiteområdene

Hos tamrein har menneskene grepet inn for å utnytte dyrene i økonomisk sammenheng. Samene har alltid levd i nær kontakt med naturen og kjenner naturens lover. De har derfor innpasset sine driftsformer slik at reinens naturlige livsrytme er blitt minst mulig forstyrret.

Reindriften er derfor karakterisert ved at den mest mulig må innrette seg etter reinens behov. En foretar flyttinger mellom de ulike årstidsbeiter og beitetyper som svarer til reinens krav gjennom året. Som de fleste dyr har reinen nokså sterke vaner. Den oppsøker gjerne de samme årstidsbeiter og kalvingsland år etter år. Dette sparer den for unødig energiutlegg under beitesøk. Brytes mønstret, kan det ta tid før reinen finner seg et nytt mønster m.h.t. vandring mellom årstidsbeitene og utnyttelse av beiteområdene. Beitesøket blir dermed mindre effektivt. Reinene kan lett spre seg og arbeidet med å gjete og drive den sammen bli mer krevende.

Når det blir foretatt inngrep i naturen vil dette skape forviklinger i økosystemet. Den enkelte arts biotop kan bli forstyrret eller ødelagt. Innskrenkninger i et tilgjengelig beiteområde, eller hindringer i utnyttelsen av det, vil føre til at reinen må beite mer intensivt på de områder som er tilbake. Dette gjør bl.a. at:

- reinen får mindre valgmuligheter m.h.t. beiteplanter. Den tvinges til å beite på mindre verdifulle vekster, noe som igjen går ut over vekst og kondisjon.
- om vinteren kan dette føre til overbeskatning av de særlig sårbare lavbeitene ved at reinen må kompensere for dårlig beiteopptak i barmarkstiden.
- streifende rein øker gjeterbehovet og dette kan igjen føre til forsinkelser m.h.t. driving av reinen til merking og slakt.

I tillegg vil inngrep eller forstyrrelser i flytte- og trekkveier føre til at reinen må flyttes senere eller drives etter alternative flytte- eller drivingsleier med de ekstrakostnader og ekstraarbeid dette medfører.

Vi vil i denne sammenhengen med hjelp av samiske termer beskrive hvordan et område som det aktuelle i regel blir utnyttet (Svonni 1983,1984):

Lavdat - Termen lavdat angir at en lar reinflokken under beiting spre seg utover i en viss retning, f.eks. langs med ei elv, utover et nes eller langs med en dal. I blant kan det være nødvendig å la flokken "lavdat" på hver sin side av en dal. Forstyrrelser i et område kan føre til at reinen spres seg ytterligere, slik at en får problemer med å samle reinen senere.

Sirdit - Termen sirdit betyr at en forflytter reinflokken eller en del av flokken en kortere strekning. En slik forflytting av reinen foregår sjelden etter ei flyttelei. Det er beiteforholdene og god reindrift som avgjør hvordan og hvor en utfører en slik aktivitet.

Veaiddalis -Termen veaiddalis betyr at en lar reinen beite fritt eller vandre fritt. Beiteforholdene på våren og forsommeren kan være av en slik art (mye snø) at reinen må få lov til å vandre fritt (veaiddalis) i området for å finne gras eller urtebeiter. Stedvis vil det være flekkbart eller flekkvis dårlige og gode beiteforhold, som gjør at en må la reinen veaiddalis (beite fritt) i området.

Johtit -Termen johtit betyr å flytte med samlet flokk etter flytte- eller drivingsleier mellom sesongbeiteområder eller mellom oppsamlingsområder og samlings-merke-slaktegjerdet.

Reindriften er ikke et arbeid som kan bestemmes på dag og time. Den reguleres av en rekke forhold. Et arbeid som under gunstige forhold kan ta en dag eller to, kan under dårlige værforhold ta uker, om det i hele tatt lykkes. Er man igang med samling av reinen til merking eller slakt og denne blir avbrutt av f.eks. dårlig vær eller forstyrrelser, kan reinen spre seg og en må ta det hele om igjen. Dette er ofte tilfelle om høsten, når reinen trekker ned i bjørkeliene og er vond å finne. Den tidlige høstslakting må foretas før brunsten, ellers ødelegges bukken av brunstsmak. En mislykket eller avbrutt samling før slakting kan få store konsekvenser for økonomien for reieneierne. Dessuten må kalvemerkingen utføres innen visse frister fastsatt i Reindriftsloven.

4.4.7 Flytteveier, drivnings- og trekkleier

Pasvik reinbeitedistrikt ligger i et område som delvis er sterkt preget av skogbruk, vassdragsutbygging, landbruk, veger og annen infrastruktur. Det er derfor etablert flytteveger og drivingsleier, som reinen delvis trekker etter av seg selv. Dette gjør at det er kun faste flytteveier som kan brukes ved forflytting av reinen mellom de forskjellige deler av distriktet. Flytteveier er spesielt vernet i reindriftsloven. Lov om reindrift av 9. juni 1978, angir i §10 hvordan det skal forholdes med flytteleier innenfor reinbeitedistrikt. Bestemmelsene her bygger på det faktiske forhold at utnyttelsen av reinbeitedistriktet nødvendiggjør et (varierende) antall flytteleier såvel innenfor distriktet, som ut og inn av distriktet. Dette gjelder både for helårsdistriktet og for sesongbeitedistrikter. Loven forutsetter at det fortrinnsvis skal benyttes "gamle flytteleier", og bestemmer at flytteleier ikke skal stenges. Det finnes videre hjemmel for å legge ut nye flytteleier hvis alle gamle (uansett årsak) er blitt ubrukelige. Lovens forutsetning er at så lenge reinbeitedistriktet består så skal også de nødvendige flytteleier holdes åpne. Om distriktet har ligget helt eller delvis ubenyttet i lengre eller kortere tid er uten betydning, og privatrettslige foreldelsesregler kommer ikke til anvendelse på dette forhold. Opprettholdelsen av nødvendige flytteleier er altså lovbestemt, og er for såvidt uavhengig av de aktuelle privatrettslige forhold på stedet. For kommunen som offentlig reguleringsmyndighet må det være reindriftslovens bestemmelser som skal ligge til grunn ved utformingen av en reguleringsplan som berører reinflyttelei. Det finnes forøvrig praksis for dette fra en rekke kommuner ved utarbeidelse av reguleringsplaner.

4.5 Vurdering av reinbeiter

4.5.1 Beregning av tapt beite

På bakgrunn av vegetasjons- og beitekartet i tillegg til supplerende opplysninger fra befaringen ble det utført en beregning av hvor mye tapt beite i form av antall reinbeitedager, som går bort m.h.t. kjøreløypa. Vi har her brukt tradisjonell beregningsmetodikk utviklet av Statskonsulent L. Villmo (Villmo 1982) og Beitekonsulent E. Lyftingsmo, brukt bl.a. i en konsekvensanalyse utført for Forsvarets Bygningstjeneste (FBT) i Halkavarre-Porsangmoen skytefelt 1995/96 .

4.5.2 Beitevurderinger og beitetilstand

Et av de viktigste begrepene innenfor kartlegging og overvåking av lavbeiter er potensiell og aktuell beiteverdi:

4.5.2.1 Potensiell beiteverdi

Med potensiell beiteverdi mener vi den evnen marka har til å gi en viss avling av beitevekster. Tilfeldige avvik forandrer ikke denne evnen. Grasmark som f.eks. om våren blir nedtrampet mister ikke av den grunn evnen til å gro til igjen. Inngrep av langvarig art kan imidlertid ødelegge markas evne til å produsere gras. Dette skjer blant annet ved vannkraftreguleringer, vegutbygging, eller det kan være naturkatastrofer som branner og større ras.

4.5.2.2 Aktuell beiteverdi

Den aktuelle beiteverdien er mengde og kvalitet av beitet slik vi ser det under feltarbeidet og som vi nå også kan måle ved hjelp av satellitter. For grønt beite vil som regel potensiell og aktuell beiteverdi være nokså lik, men for vinterbeite kan det være stor forskjell. Grønne vekster som ikke blir beitet visner om høsten og kan ikke spares opp som beite. Ei lavhei derimot som blir spart år etter år vil derimot lagre vinterbeite, og får da en aktuell beiteverdi som er tilsvarende større enn den årlige tilveksten. Det motsatte får vi når laven blir sterkere beitet enn det tilveksten veier opp. Når det gjelder lavbeitet er det derfor den aktuelle tilstand som er målt og vurdert. Vi har derfor registrert det som til en hver tid kan utnyttes. Å trekke slutninger om den potensielle verdien av lavvegetasjonen er vanskelig hvis vi ikke har eldre undersøkelser, som kan gi eksakte tall på hvordan den aktuelle verdien av lavvegetasjonen var før. Da kan vi estimere den potensielle lavvegetasjonen innenfor det samme området.

4.5.2.3 Beitetilstand

I denne delen tar vi for oss de undersøkelsene som ble foretatt i området i 2000. Andelen av vegetasjonstyper/beitetyper med lav i forhold til totalarealet er angitt i prosent. Likeledes er deknningen av lav og beittingsgrad angitt i prosent av totalarealet for hvert delområde.

Lite beitet: Er lavdekket noenlunde sammenhengende og dekker godt samtidig som at høyden er over 3 cm får det karakteren lite beitet. Reinlaver (*Cladina rangiferina*, *C.mitis*, *C. arbuscula*) og kvitkrull (*Cladina stellaris*) dominerer.

Middels/moderat beitet: Middels/moderat beitet er det når duggvåt lav er lett å plukke opp med fingrene, samtidig som at lavhøyden er 2-3 cm. Lavdekningen er mer glissent enn i den første kategorien og det kan vær ende områder som er oppsparket. Reinlaver dominerer, men enkelte steder på finere substrat kan saltlav (*Stereocaulon paschale*) ha en tendens til å dominere på bekostning av reinlavene. Gulskinn (*Cetraria nivalis*) kan på enkelte steder komme inn med bra dekning.

Sterkt beitet: Kan en ikke med letthet ta opp duggvått lav, samtidig som at lavhøyden er mindre 1-2 cm er det sterkt beitet. Større områder innenfor lavbeitetypen kan være fri for lav. Reinlavene er i ferd med å bli sterkt uttynnet samtidig som at saltlav, en del andre Cladonia - arter (begerlav-arter) og gulskinn kan dominere avhengig av voksested.

Utbeitet: Her finnes det bare spor av lav og enkelte steder er det ikke lav igjen. På sårbart substrat (finere kornstørrelse) kan en få erosjonsskader.

Vindslitt: Vindslitte arealer hvor vinderosjon har gjort seg slik gjeldene at bare vindherdige lav som f.eks: fjellkorke (*Ochrolechia frigida*), fokklav (*Haematomma ssp.*), makklav (*Thamnolia vermicularis*) og gulskinn som har tilpasset seg.

Opplysningene i dette kapittel er brukt som "input" til beregningen av reinbeitekapasiteter i kapittel 6.

4.5.3 Reinbeitekapasiteter

4.5.3.1 Vurderinger - beitekapasitet

Disse beregningene tar utgangspunkt i tilsvarende beregninger utført av Villmo (1982). I utregning av reinbeitekapasitet inngår flere parametre som i det følgende blir nærmere omtalt.

Reinbeitekapasiteten for et området sier noe om hvor stort reintall en kan ha innenfor et område uten at en reduserer beiteressursene (bæreevne). Beregningene er gjort ved hjelp av regneark (Excel). I det følgende vil det bli gitt en beskrivelse av parametre som inngår i beregningene av de ulike beitekapasitetene.

4.5.3.2 Areal av vegetasjons- og beitetyper

Arealene av ulike vegetasjons-/beitetyper kan trekkes direkte ut av vegetasjonskartet. Disse er så brukt som grunnlag for beregninger av reinbeitekapasitetene i et Excel regneark.

4.5.3.3 Bruttoavkastning (føreheter) og bruttoavling

Både russiske forskere, og Renbetesmarksutredningen (Villmo, 1982) har undersøkt avkastningen av reinbeite. I Norge foretok den norsk-svenske reinbeitekommissjon i 1964 og 1965 en undersøkelse på bruttoavkastningen i forenheter av ulike plantesamfunn (Norsk-Svensk reinbeitekommissjon 1967). Alle planter på 1 eller 2 kvadratmeter store ruter innenfor hvert plantesamfunn ble høstet og veid etter tørking ved 105° C. Det ble så foretatt kjemiske analyser av materialet for bestemmelse av tørrstoffets innhold av energi (forenheter), råprotein og mineralstoffer. Omregning til feitingsforenheter (ffe) pr. arealenhet gjøres ved hjelp av fordøyelseskoeffisienter. Ved hjelp av dette har en så kunnet uttrykke produksjonen i feitingsforenheter (ffe) pr. areal-enhet. Vi har valgt å kalle produksjonen i ffe for bruttoavling. I resten av rapporten bruker vi betegnelsen føreheter istedenfor ffe.

4.5.3.4 *Bruttoavling*

For lavbeiter vil bruttoavling være avhengig av lavens dekning og lavens tykkelse. For å få et mål på dette har vi gradert dette etter prosent av arealet med tett lavdekning (Villmo, 1982). Eksempelvis vil en lavmatte med en lavdekning på 90-100 % ha en brutto avling i 95 føreheter pr. dekar. Tilsvarende vil et lavbeite med en prosentandel tett lavdekning på 35-40 % ha en brutto avling på 35 føreheter. Er beitene hårdt belastet eller vindslitte kan en gå ned til en bruttoavling pr. dekar på 0-15 føreheter. Sammenhengen mellom lavdekning i prosent av arealet, brutto avling og årlig prosentvis utnyttelse er satt opp i Tabell 1. Likeledes har vi satt opp brutto avling i føreheter for alle beitetyper i Tabell 2. Opplysningene er hentet fra Villmo (1982).

Tabell 1. Lavdekning, brutto avling i føreheter og årlig utnyttelsesfaktor for lavbeiter. Tabellen er basert på Villmo (1982).

| Areal lavdekning i % | Bruttoavling i føreheter/da | Årlig utnyttelsesfaktor i % |
|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 90-100 | 95 | 14.0 |
| 80-90 | 85 | 13.5 |
| 70-80 | 75 | 13.0 |
| 60-70 | 65 | 12.5 |
| 50-60 | 55 | 12.0 |
| 40-50 | 45 | 11.5 |
| 30-40 | 35 | 11.0 |
| 20-30 | 35 | 10.5 |
| 10-20 | 35 | 10.0 |
| 0-10 | 25 | 9 |
| Vindslitt areal inkludert steinlav | 0-15 | 5 |

4.5.3.5 *Utnyttingsgraden*

Utnyttingsgraden av et beite synes å ha nær sammenheng med beiteverdien. Planterefund med høy beiteverdi vil bli sterkere avbeitet enn planterefund med låg beiteverdi. En har ved en rekke undersøkelser i ulike distrikter satt opp en tabeller for gjennomsnittlige utnyttingsprosenten for rein på de ulike vegetasjonstyper. Utnyttingsprosenten for de ulike beitetyper vil variere med årstiden og beiteperioden i området. Jo lengre beitetid jo større utnyttingsprosent. Vi må derfor ta hensyn til når og hvor lenge det kan være aktuelt å bruke området. Resultatet en kommer fram til ved å multiplisere bruttoavkastningen med utnyttingsprosenten er nettoavkastningen (Villmo, 1982). I Tabell 2 har vi tatt med informasjon om utnyttingsgraden (%) for barmarksbeiter, helårsbeiter og vinterbeiter.

Tabell 2. Brutto avling i fórenheter og utnyttelse (%) for beitetypene i området (vinterbeite). I parentes har vi satt inn utnyttelsesfaktor for høstbeite. Tabellen er basert på Villmo (1982).

| Beitetype | Bruttoavling i fórenheter /da | Utnyttelsesfaktor om vinteren i % (høst) |
|----------------------|-------------------------------|--|
| Lavfuruskog | 65 | 12,5 (12,5) |
| Lav-tyttebærfuruskog | 65 | 12,5 (12,5) |
| Tyttebærfuruskoger | 40 | 1 (1) |
| Furuskog-/myrskog | 50 | 2 (3) |
| Lyng-tuemyr m/lav | 30 | 9 (9) |
| Starrmyr | 50 | 0 (4) |
| Hogstflater etc. | 10 | 1 (1) |

For lavbeitetypene har vi i Sør-Varanger har vi regnet en årlig utnyttelsesprosent på 12.5 % for alle lavbeitetypene (40-50 % potensiell lavdekning) i barmarksperioden. Disse utnyttelsesprosentene forutsetter utnyttelse av reinsdyr alene (Villmo, 1982).

4.5.3.6 Reduksjonsfaktor

Nettoavkastningen av en vegetasjons-/beitetype må reduseres på grunn av de beiteforholdene som har innenfor området. Beiteforholdene med hensyn på reinbeite, er registrert i felt. Beiteforholdene klassifiseres ute i felt i klassene: meget bra, bra, mindre bra og dårlig. De registrerte karakterer for beiteforholdene danner grunnlaget for beregningen av en reduksjonsfaktor. Dette er skjønsmessige registreringer som er basert på kunnskap og erfaring hos den enkelte kartlegger.

Beregning av reduksjonsfaktoren for et område, bygger på en oppsummering av beitegraderingen i området. Dersom 90-100 prosent av beitetypene i området er gitt karakteristikkene meget bra/bra beiteforhold, settes reduksjonsfaktoren til 1.0. Reduksjonsfaktoren avtar etter hvert som prosentvis færre beitetypene oppnår denne karakteristikkene. Eksempelvis blir reduksjonsfaktoren satt til 0.5 når 50 prosent eller mindre av beitetypene har karakteristikkene meget bra/bra beiteforhold (Villmo, 1982).

4.5.3.7 Fórbehov

En beregner et fórbehov hos rein til gjennomsnitt for barmarksperioden (vår, sommer og høst) til å være 2.4 fórenheter pr. dyr pr. dag i høstflokkene. I vinterhalvåret regner en med et gjennomsnittlig fórbehov på 2.0 fórenheter pr. dag pr. dyr totalt. Fórbehov brukt i denne rapporten er sammenfattet i Tabell 3.

Tabell 3. Fórbehov hos rein - sesongvariasjoner. Tabellen er basert på Villmo (1982).

| Sesong | Fórbehov |
|--------------------|---|
| Bare vår | 2.5 fórenheter pr rein før kalvingen |
| Bare sommer | 3.0 fórenheter pr. rein over 1 år |
| Bare høst | 2.0 fórenheter pr. rein totalt |
| Bare vinter | 2.0 fórenheter pr. rein totalt |
| Vår/høst | 2.2 fórenheter pr. rein totalt om høsten |
| Vår/sommer | 2.8 fórenheter pr. rein over 1 år om sommeren |
| Hele barmarkstiden | 2.5 fórenheter pr. rein i høstflokkene |
| Hele året | 2.3 fórenheter pr. rein totalt |

4.6 Driftsforstyrrelser reindrift

4.6.1 Driftsmessige og beitemessige konsekvenser

De driftsmessige og beitemessige konsekvensene m.h.t. reindriften ble vurdert under befaringen. I tillegg har vi innhentet opplysninger fra reinbeitedistriktet. Vi vil bruke følgende begreper i konsekvensanalysen:

Skadereduserende tiltak: Skadereduserende tiltak kan defineres som en type handlinger som har til formål å motvirke effektene av forstyrrelser på det naturlige miljø og fornybare ressurser i forbindelse med nye konstruksjoner.

Utbyggingsprosjekter kan styres etter av følgende metoder for å minske negative effekter på dyrelivet:

Romlig styring: (er det noen fysiske inngrep en vil ha endret i noen av områdene?)

Utbyggingsaktiviteter, veier, utstyr og konstruksjoner må unngå lokaliteter eller områder som er sårbare for reindriften, f.eks. reinens kalvingsområder.

Temporær styring: Begrense aktiviteter til sesonger eller tider som ikke er kritiske for reindriften.

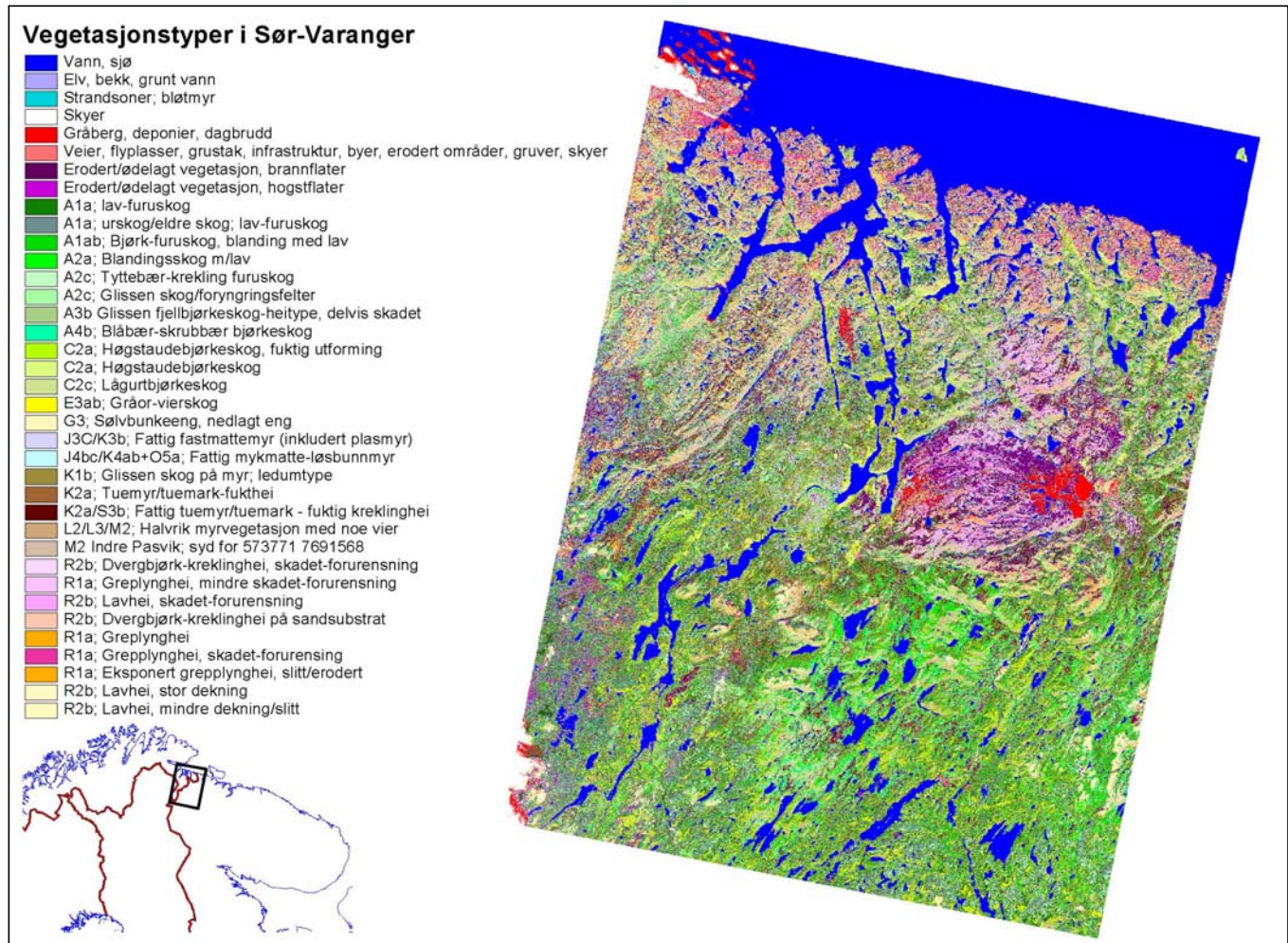
5 Naturmiljøet langs traséforslagene; beskrivelse og verdivurdering

5.1 Vegetasjonskartet og tolkningstabell

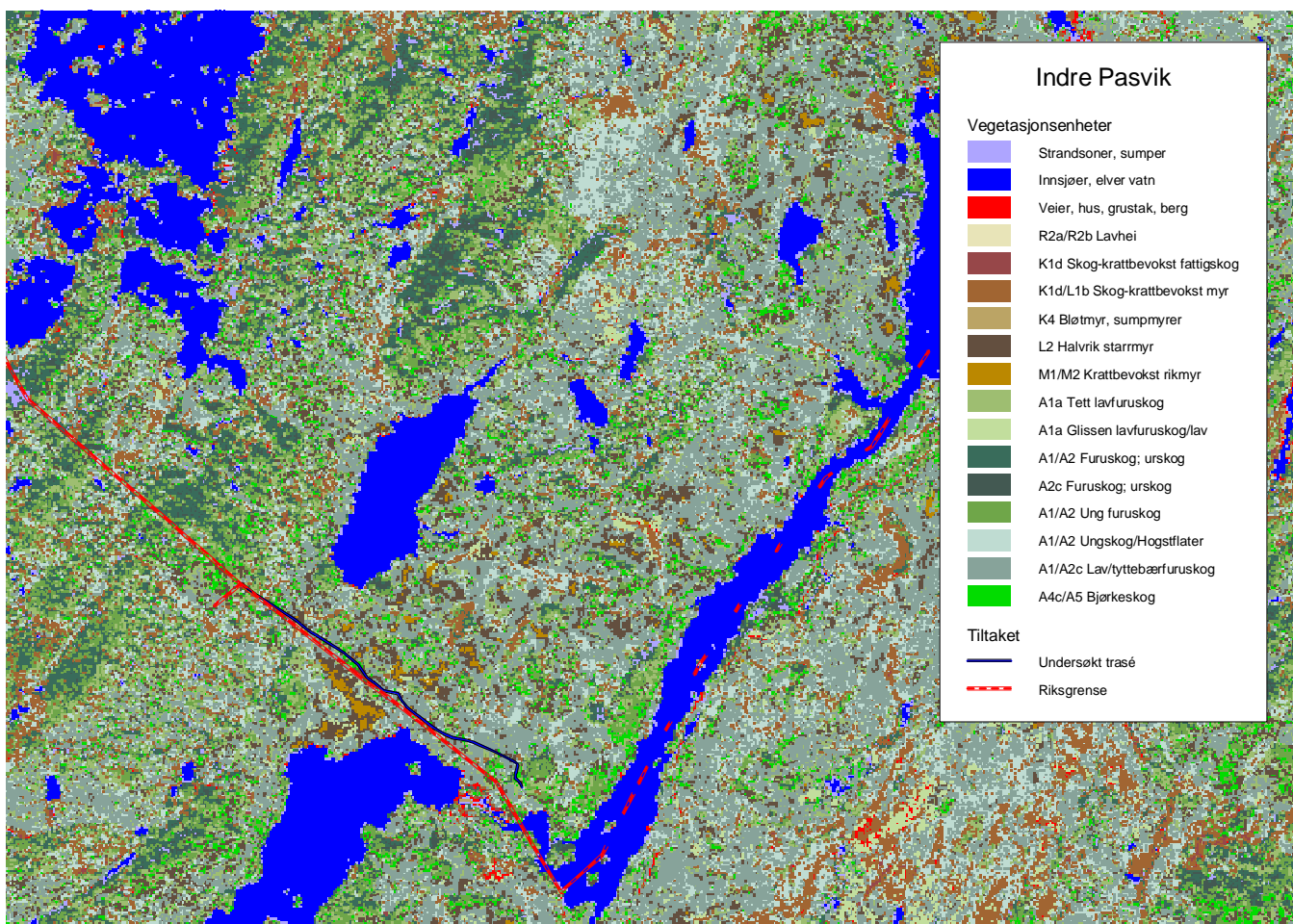
I Figur 2 har vi presentert vegetasjonskart for tiltaksområdet. Vi har presentert de viktigste, grupperte vegetasjonsenheter innenfor området i nøkkelen til vegetasjonskartet. I Figur 3 har vi presentert vegetasjonskartet for strekningen Grenseberget-Treriksrøysa. Grunnkartet består av 70 klasser/enheter, mens det kartet vi presenterer er justert og forenklet. Noen av vegetasjonsklassene er gruppert sammen, slik at det gjenstår 37 enheter. Den videre bearbeidingen og arealanalysen er utført ved hjelp av disse vegetasjonsenheterne.

5.2 Arealberegninger

I Tabellene 4 -6 er arealet av de ulike vegetasjonstyper i og langs med kjøretraséene beregnet og presentert. Det er her brukt gjennomsnittverdier m.h.t. bredden på kjøresporene eller planlagte kjørespor. Kjøresporenes bredde er avhengig av vegetasjonstype og kjøretøytype. For Pasvik er det brukt en gjennomsnittsbredde på myr som er 7 meter (Kjerringnes og Kobbfosnes), mens det i skog varierer fra 4 til 5 meter. For en kort bilveg (OP-stasjon) på Kjerringnes er det brukt 10 meter. For nye traser har vi brukt en midlere bredde på 2.5 meter.



Figur 2. Vegetasjonskart for Sør-Varanger og de omkringliggende områder.



Figur 3. Vegetasjonskart for strekningen Grenseberget-Treiksrøysa.

5.3 Beskrivelse av traséene

5.3.1 Primærtrasé: Grenseberget til Treiksrøysa

Det er laget en kjørettrasé og farbar vei (Figur 4) for terrengkjøretøy av typen 6-hjuls motorsykkel på strekningen Grenseberget- Hanabekken/myra (Figur 3). Her er det laget en vei/ trasé som er opp til 2.5 meter bred og lengden på traséen som er opparbeidet er på ca. 2.900 meter. Traséen krysser i begynnelsen et område med ungskog og går deretter gjennom mer eller mindre urskogspregede områder bare avbrutt av lyng- og starrmyrer. Lengden på inngrepet innenfor urskog er beregnet til ca. 2.3 km. I tillegg er det ved flytting av vegetasjon, steinblokker og løsmasser gjort inngrep på opp til 3-4 meter på siden av traséen. Enkelte steder er det etablert voller av stein på hver side av traséen. Dermed er naturinngrepene som er gjort på 8-10 meter i områder med mye blokkmark og stein. I myrområder er det lagt planke arrangementer/klopper med en maksimal bredde på 2.5 m, som totalt har en lengde på ca. 1.1 km. Dette er gjort for at 6-hjulingene skal kunne komme seg fram fort over myrene uten å kjøre seg fast og dermed ødelegge myrene. Total lengde på inngrepene som er gjort av Forsvarsbygg/Garnisonen i Sør-Varanger er dermed ca. 4 km. I skog og tørt lende er det ryddet for skog og opparbeid en vei som på enkelte strekninger faktisk er av en slik kvalitet at det kan kjøres med en liten 4WD-bil. Til slutt må det nevnes at er det laget ei bru over Hanabekken og en grus/sandfylling over en bekk/bekkeravine like ved Grenseberget. I tillegg har Øvre-Pasvik Bygdelag (høsten 2000) ryddet en snøscooter-trasé fra Hanabekkmura til Treiksrøysa, som er i underkant av 7-800 meter lang og ca. 3 meter bred.



Figur 4. Kjøretraséen er opp til 2.5 meter bred. Steinblokker er lagt i hauger og voller langs med veitraséen. Foto: FIR og NINA

5.3.2 Primærtrasé: Kjerringneset



Figur 5: Kart over Kjerringneset i Pasvik. Hele Kjerringneset er vinterbeiteland for Pasvikflokken.

Inngrep

Det er laget flere kjøreløyper fra parkeringsplassen på Nesheim i forbindelse med anlegget av den nye OP-hytta, samt kjøring i forbindelse med observasjon langs grensen (Figur 5). Det er kjørt med både LTK (6-hjulinger), MB-GW, samt bandvogner.

- En kjøreløype som mer eller mindre følger OP-løypa til GRM 65. Skadebilde: Relativt små kjøreskader. Gjennomsnittlig bredde er på 4 meter. Lengde på traséen: 910m. Tilleggspor: 140m.

- En som først følger OP-løypa i i ca. 200 meter og tar så av i nordvestlig retning opp til den nye OP-hytta på Kjerringneset. Her er det også brukt traktor. Det er tendens til erosjon i stigningen opp til OP-hytta. Gjennomsnittlig bredde på veien/kjøresporet er 4 meter.
- Et nytt kjørespor fra OP-hytta og utover til Inganeset. Nede på myra har kjøretøyene kjørt seg fast og her er det laget flere alternative spor over myra. Skadebilde: Midlere til store kjøreskader i myr og fuktige partier. Total lengde fra krysset OP-løype GRM-65 og til Inganeset er 1238m.
- Ryddet område rundt OP-hytte Kjerringnes: 1.4 da. (inkludert eldre tomt)
- Ryddet område rundt OP-stasjon med kommunikasjonslink; 2 da.
- Bredde på kjøresporet er fra 3 til 12 meter avhengig av om det er kjørt i myrlendt terreng eller på fastmark. Jo bløtere myr det er - jo bredere kjørespor og mer sundkjørt terreng og beite har blitt ødelagt (bildet til venstre i Figur 6). Bredde på inngrep i myr er i gjennomsnitt ca. 7 meter.



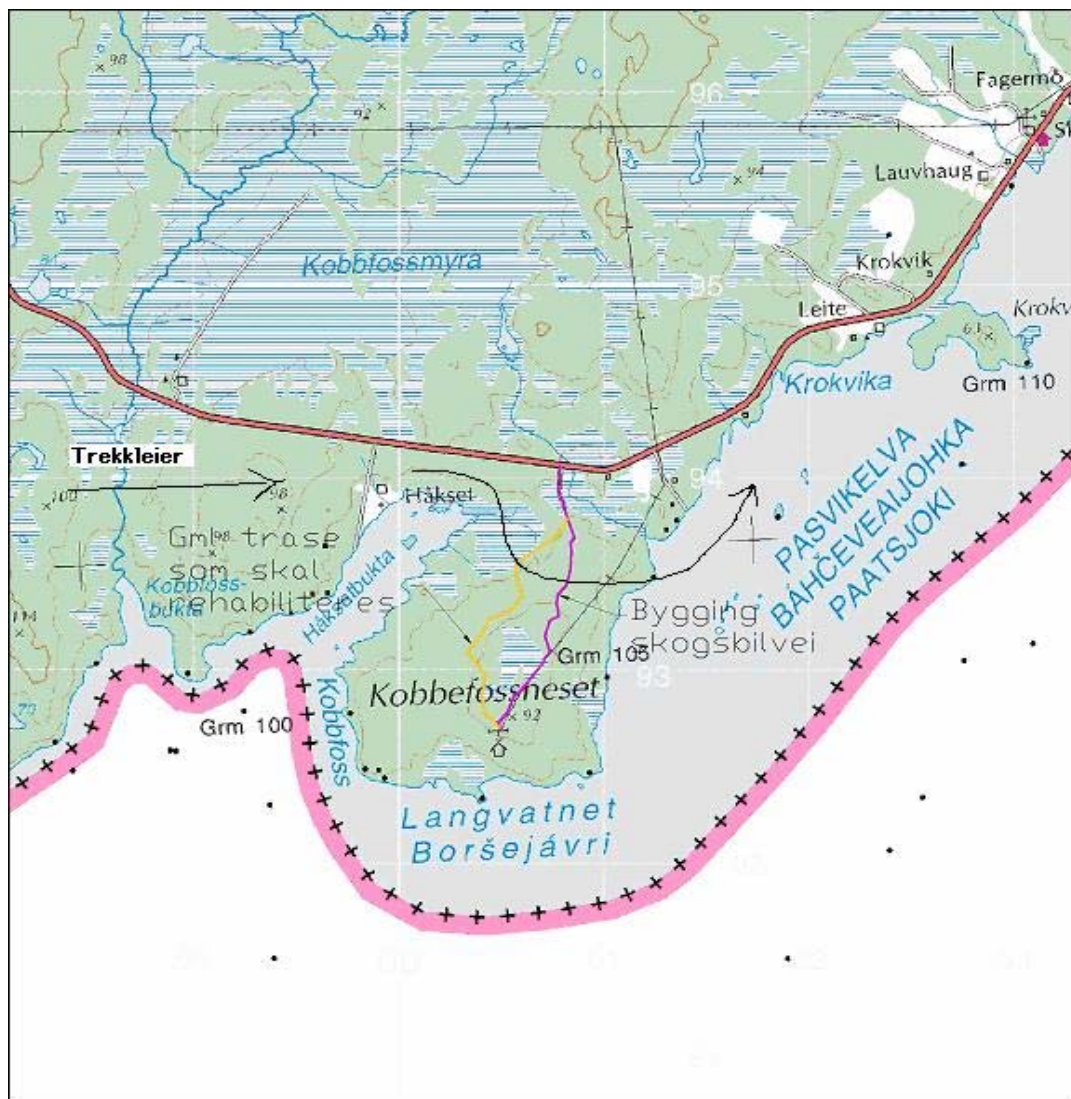
Figur 6. Kjerringnes. Bildet til venstre viser kjøreskader i et myrlendt område nær elva. Nye kjørespor er påbegynt ved siden av allerede etablerte spor. Til høyre sees en etablert kjøreløype for ulike kjøretøyer i skog.

- På myrlendte strekninger er det kjørt flere alternative spor. Skadebilde: Midlere til store kjøreskader. Bredde på inngrep i myr er i gjennomsnitt på ca. 7 meter.
- Det er laget en ca. 130 meters bilveg fra Kjerringnesvegen (midt på Kjerringneset) opp til OP-stasjon med kommunikasjonslink. Bredde i gjennomsnitt er 10 meter.
- I tillegg er det kjørt med LTK i flere nedlagte grustak og i terrenget ved og rundt disse. Gjennomsnittlig bredde er ca. 1 meter. Lengde: 124m.

Vegetasjon og flora

Kjerringneset domineres av furuskog og blandingsskog av tyttebærtypen og lavtypen. Tørre lavrabber opptrer på eksponerte områder på toppen av den langsgående åsen på Kjerringneset. Skogen avløses av fattige, tresatte myrer og myrer dominert av fastmatter med duskull og tuemyr hvor fjellkrekling, multer, finnmarkspors og dvergbjørk dominerer. Det er meget gode lavbeiter i området som brukes nesten hvert år i forbindelse med flytting eller som vinterbeiter.

5.3.3 Primær trasé: Kobbfosneset



Figur 7. Kart over Kobbfosnes. Området brukes som vinterbeite og i flytteperioden (vår/høst).

Inngrep

Det er laget to kjøreløyper/veger fra parkeringsplassen i forbindelse med anlegget av den nye OP-stasjonen (Figur 7):

- En kjøreløype følger mer eller mindre OP-løypa. Det er kjørt med traktor, MB-GW, og 6-hjulinger. På myrlendte strekninger er det kjørt flere alternative spor. Skadebilde: Midlere til store kjøreskader. Gjennomsnittlig bredde i myr er på 7 meter, i skog ca. 5 meter. I skog ble det registrert små til midlere kjøreskader (lavdominert vegetasjon). Lengde på traséen: 1500m.
- En kjøreløype følger først OP-løypa i 200 meter og tar så av i sydvestlig retning etter en gammel traktorvei for så å gå i østlig og så i sydlig retning mot OP på Kobbfosneset. Her er det kjørt med traktor og/eller andre anleggsmaskiner. Kjøresporet går så over ei mer eller mindre skogvokst myr like nordvest av OP-stasjonen. Her er det laget flere alternative spor over myra (Figur 8). Skadebilde: Midlere til store kjøreskader, spesielt i myr og fuktige partier.). Gjennomsnittlig bredde i myr er på 7 meter og i skog ca. 5 meter. I skog små til midlere kjøreskader (lavdominert vegetasjon). Lengde på traséen: 1530m.
- Ryddet område rundt OP-stasjon: 6 da. (inkludert helikopterlandingsplass).



Figur 8. Kjøreskader på Kobbfossnes: Bildene til venstre viser hvordan nye kjøreveier i myra er laget når det er blitt for fuktig i det gamle sporet. Til høyre sees kjøreskader og drenering i skog.

Vegetasjon og flora

Traséen vil gå gjennom furuskog og blandingsskog av tyttebær- og lavtypen. Tørre lavrabber opptrer på fremstående berg i furuskogen. Myrer som berøres består i hovedsak av fastmatter dominert av duskull (*Eriophorum angustifolium* ssp *angustifolium*) og tuemyr som er dominert av fjellkrekling (*Empetrum nigrum* ssp *hermaphroditum*), multer (*Rubus chamaemorus*), finnmarkspors og dvergbjørk (*Betula nana*). Det er meget gode lavbeiter i området som brukes nesten hvert år i forbindelse med flytting eller som vinterbeiter.

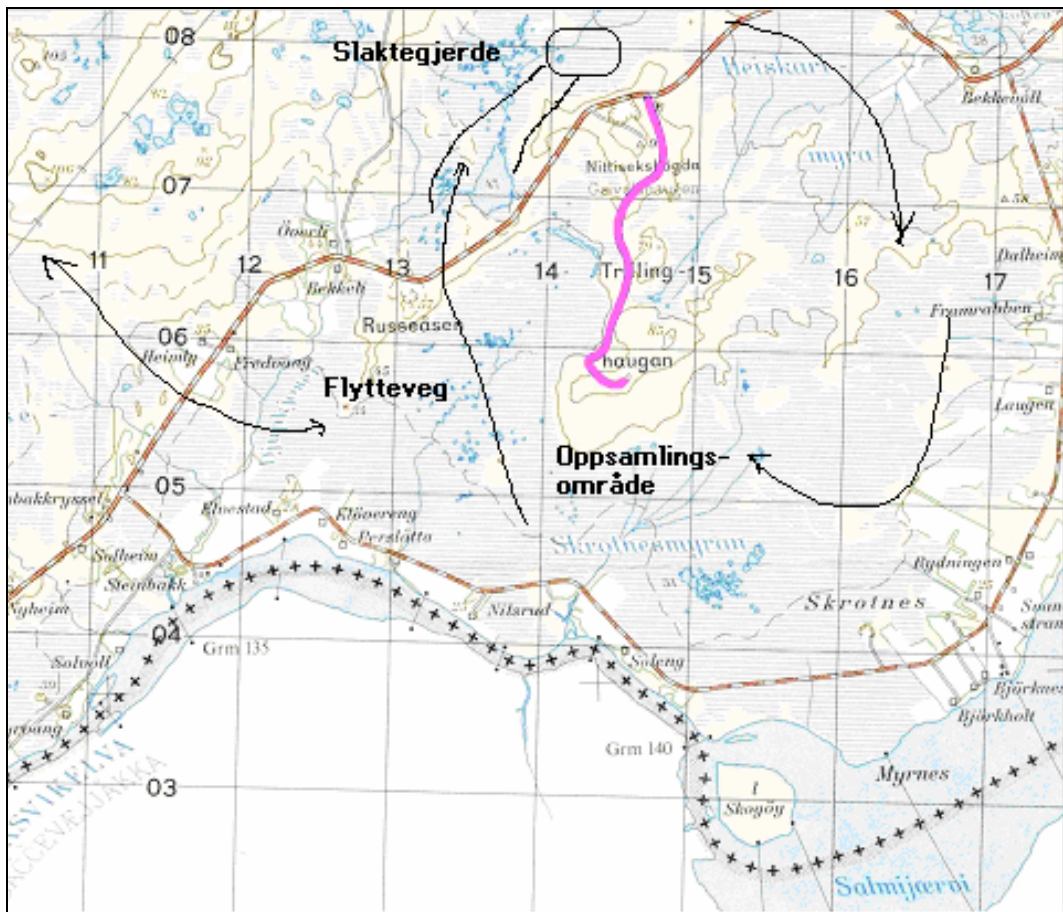
5.3.4 Primær trasé: Trillinghaugan

Planlagt inngrep:

Det skal anlegges en kjøretrasé for 6-hjulinger fra en liten parkeringsplass (vann ved 96-høyden) over Skrotnesmyra og opp gjennom skogen til toppen av Trillinghaugan (Figur 9). Lengde på traséen: 1800m.

Vegetasjon og flora

Skogpartiene langs traséforslaget er furuskog av tyttebær- eller lavtypen. Av til inngår noe bjørk. Tørre lavrabber dekker bergknauser i furuskogen. Traséen berører et stort myrområde; Skrotnesmyra. Vorren (1979) har vurdert dette området som nasjonalt verneverdig, ikke så mye på grunn av floraen, men pga. av morfologien til myra som følge av klima. Dette kalles en morfologisk ren "lapplandsmyr". Palser finnes kun i marginale partier av myra. Området som berøres direkte av traséforslaget domineres i hovedsak av fastmatter med duskull, og tuemyr dominert av fjellkrekling, multer, finnmarkspors og dvergbjørk. Fuktigere løsmatter finnes også i og langs med traséen. Brannull ble funnet ved traséalternativet.



Figur 9. Kart over Trillinghaugan-96 høyda. Kartet viser flytteveger/drivingsleier for rein gjennom området. Området er også et viktig oppsamlings- og høstbeiteområde for reindriften.

5.3.5 Primær trasé: Elvenes - Midtvassfjellet

Planlagt inngrep:

Det skal anlegges en kjøretrasé for 6-hjulinger fra Elvenes (Skafferhullet) til Midtvassfjellet. Traséen ble befart sommeren (juni-juli) 2002. En ny trasé ble stukket opp høsten 2002 (september) lenger øst mot reingjerdet på strekningen Bodimyra-Vardehaugen (Figur 10). 5 jordprøver som ble tatt i september 2002 langs med traséen viser alle lave pH-verdier og forhøyede svovelerdier, noe som indikerer at området er forurenset av utslippene (luft) fra Nikel. pH i jord ble målt til å ligge mellom pH 2.38 på Midtvassfjell til pH 2.79 ved Elvenes. Det aktuelle innholdet av svovel i jord varierte fra 31 microgram ved Midtvassfjell til 46 microgram ved Elvenes.

Vegetasjon og beite

Fra Elvenes grensestasjon så går traséen den første kilometeren hovedsak igjennom kreklingbjørkeskog med en del innslag av furu. Langs stien står noe høgstaudeskog. Oppe på Grensefjellet ligger masse småvann og småmyrer i nærheten av som traséen. Fjellet sør for Skavletjærna domineres av bart fjell, kreklingehei- og kreklingrabber, samt lavrabber. Reinbeiteforholdene er relativt bra.

Skogpartiet nord for Gamvatna og til "trasé-krysset" nordøst for Bodimyra:

Traséen vil berøre noe bjørkesumpskog som det finnes en god del av i dette området. Skutertraséen går over noen myrer, inklusive mykmattemyrer. Disse partiene kan unngås ved å trekke traséen opp i skogen som i stor grad er av fattig type (kreklingbjørkeskog). Opp på mot fjellet dominerer krekling-furuskog og lavfuruskog. Ingen verdi. Jordprøve (humus) tatt på haug ved Bodimyra viser en pH på kun 2.6 og har i tillegg et svovelinnhold på 33 microgram ,

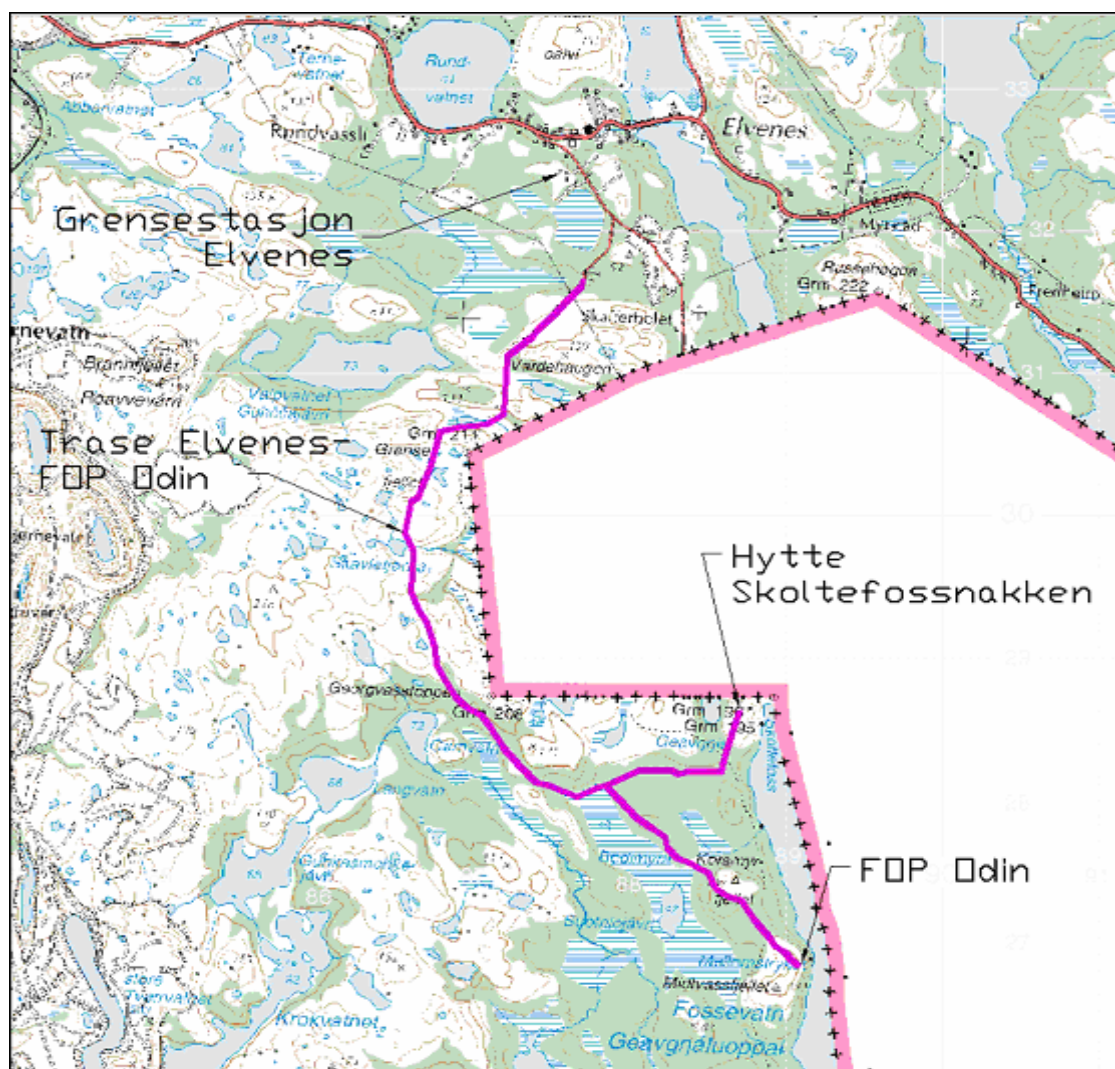
noe som viser at miljøet her er forurenset. Reinbeiteforholdene er relativt bra og det er en del lav i området.

Fra "trasé-krysset" til Skoltefoss:

Traséforslaget går igjennom kreklingbjørkeskog og noe friskere skrubber-bjørkeskog. Ender opp i kreklinghei på fjellet

Fra "trasé-krysset" til Midtvassfjellet:

Midtvassfjellet og området rundt består av bare knauser, kreklinghei og småvokst kreklingbjørkeskog. Mot Bodimyra i vest er det "flekvis" høgstaudeskog og lågurtskog, stedvis med sumppreg og en del selje (slitasj svak vegetasjonstype). I flatere partier i står det en del krekling-furuskog med lav (ikke død ved) i blanding med bjørkeskog, samt partier med bart fjell. Bodinmyra: Stor fastmattemyr som i hovedsak er dominert av trådstarr. Mot Suodnjojavrit står det en del takrør (*Phragmites australis*) i kanten vatnet. Fra myra og inn til "krysset" dominerer sumpbjørkeskoskog større partier av området (krattskog med mye gråvier og starr). Dette er en slitasj svak vegetasjonstype som det bør unngås å kjøre i, og her bør traséen legges lenger øst og på tørt land. Jordprøve (humus) tatt på Midtvassfjellet viser en pH på kun 2.4 og har i tillegg et svovelinnhold på 28 microgram, noe som viser at miljøet her er forurenset. Reinbeiteforholdene er relativt bra og det er en del lav i området.



Figur 10. Traseen Midtvassfjell – Elvenes. Beiteområdet er barmarksbeiteland for Pasvik reinbeitedistrikt. Området har gode vår- og høstbeiter.

6 Konsekvensanalyse

6.1 Naturmiljøets tåleevne - generell del

De naturtypene som har mest interesse med hensyn til sårbarhet langs med traséene er myr, sumpskog, våtmarksområder og gammelskog. Inngrep i myr og sumpskog føre til drenering og forstyrrelser av vannspeilet. Dette vil kunne være av stor betydning for vegetasjonen tilpasset det opprinnelige miljøet. I kjørespor hvor vannet har begynt å drenere vil erosjon og utgraving av sporet forsterke den negative effekten. .

Også i tørrere skog vil kjørespor kunne erodere og drenere vannspeilet. I kantsoner mellom skog og myr vil dype kjørespor kunne drenere vann også inn i tørrere partier og således påføre endring av den naturtypen. Kantsoner mellom myr og skog har ofte stor biodiversitet og er også viktige beiteområder for vilt. Her vil eventuell forsumpning eller uttørking få negative konsekvenser for både dyre og planteliv.

Lavfurskog og lavheier er de vegetasjonstyper som tåler minst med hensyn til tråkk og slitasje (Nisja 1989). Forurensningsutsatte lavheier og lavfurskoger slik vi har i Pasvik vil være enda mer sårbare enn normalt for disse vegetasjonstypene (Tømmervik et al 1998). Fra studier av terrengslitasje i forbindelse med Forsvarets aktiviteter i Bardu kommune er det kjent at rabbevegetasjon, som oftest består av lav og lyng, er svært sårbar for terrengslitasje. Rabbesamfunnene har normalt et betydelig innslag av lavarter, og er snøfri store deler av vinteren. Disse er derfor spesielt viktige som vinterbeite for reinen (Johansen 1991). Vi har lagt disse momentene til grunn for konsekvensutredningen.

6.2 Konsekvensvurderinger av traséalternativene

Under følger konsekvensvurderinger for alle de beskrevne trasé-forslagene. Figurene 12 -15 i Kapitlene 6.3-6.8 illustrerer det samme.

6.3 Primærtrasé: Grenseberget - Treiksrøysa

Den opparbeidede traséen går på "norsk" side av reinsperregjerdet i en strekning av ca. 1.1 km og går gjennom områder med bra reinbeite. Sperregjerdet er satt opp langs grensa mot Finland og Russland for å unngå at reinen havner på feil side. Reingjerdet mot Russland følger parallelt i vekslende avstand fra grensegata på strekningen Grenseberget til Hestefoss. Reingjerdet mot Russland følger parallelt i vekslende avstand fra grensegata på strekningen Grenseberget til Hestefoss. Spesielt må det nevnes at det er gode reinbeiter i lavfurskoger (A1 og A1/A2) og på lyngdominert tuemyr (nordsamisk; bovdnajeaggi). Beiteforholdene er spesielt gode i områder med rabber inne i furskogen (Figur 11). Traséen går så gjennom en port i reingjerdet og går på "russisk side" av reingjerdet på den resterende strekningen til Hanabekken og Treiksrøysa.



Figur 11. Bildet til venstre viser at det er rikelig med reinlav og at reinlaven kan være opp til 12 cm tykk i området hvor traséen går. Bilde til høyre viser hvor traséen går gjennom reingjerdet, og hvor porten sto åpen i november 2000. Foto: NINA.

Porten i reingjerdet var åpen under befaringen i november 2000 og det må henstilles til det militære personellet at denne porten (Figur 7) hele tiden holdes stengt slik at reinen ikke kommer inn på russisk side av grensen med det merarbeide og kostnader dette påfører reinbeitedistriktet.

6.3.1.1 Direkte beitetap

Bearbeidingen av kjøretraséen har medført et beitetap i og med at vegetasjonen i en bredde på opp til 2.5 meter er fjernet. I tillegg er det lagt stein, grus og vegetasjon til sides i en bredde på opp til 3-4 meter på siden av traséen. Dette har medført at vegetasjonen i opp til 10 meters bredde enten har blitt fjernet (2.5 meters bredde), eller blitt til dels sterkt influert i områder med mye stein og blokkmark. Spesielt må det her nevnes at vegetasjonen fra veien er blitt plassert til sides for veien. Også en del lav har gått tapt i traséen på områder med tuet og lyngdominert fattigmyr, samt tresatte myrer. Da reinlaven er hovedmenyen for reinen om vinteren regner vi med at laven har blitt fjernet eller negativt influert i en gjennomsnittlig bredde på 10 meter langs med traséen. Beitetapet er beregnet til ca. 1800 fórenheter (Tabell 4) og når en rein trenger 2 fórenheter i døgnet er beitet som for tiden er ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 900 rein i et døgn eller 900 beitedøgn.

Tabell 4. Direkte beitetap i kjøretraséen Grenseberget - Treriksrysa i form av fórenheter og reinbeitedøgn.

| Vegetasjonstype/ beitetype | Lengde meter | Bredde Meter | Areal i da | Fórenheter/ da | Ut- nyttelse % | Totalt fór- enheter | Uregning av Reinbeitedøgn: | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|------------|-------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|------------|
| Lavfuruskog | 1300 | 10 | 13 | 65 | 12,5 | 1056,3 | ffe totalt | 1797,2 |
| Lav-tyttebærfuruskog | 860 | 10 | 8,6 | 65 | 12,5 | 698,85 | Verdi i kr | 17972 |
| Tyttebærfuruskoger | 730 | 10 | 7,3 | 40 | 1 | 29,2 | | |
| Furuskog/-myrskog | 110 | 4 | 0,44 | 40 | 2 | 4,4 | | |
| Lyngmyr m/lav | 160 | 3 | 0,48 | 30 | 9 | 12,9 | Fórbehov/døgn | 2,00 |
| Starrmyr | 840 | 3 | 2,52 | 50 | 0 | | Reinbeitedøgn | 900 |
| Totalt | 4000 | 40 | 32,34 | 290 | | 1801,6 | Antall rein/vinter | 4 |

6.3.1.2 Indirekte beitetap

Det indirekte beitetapet kan imidlertid bli langt mer omfattende. Det avhenger bl.a. av hvordan reinen vil forholde seg til trafikken (militært personell) etter kjøreløypene. Vil den beite helt inn til eller vil den holde en viss avstand, og hvilke konsekvenser vil trafikken vinterstid ha for beiteopptak og fare for at reinen sprer seg over på russisk side. Her er et vesentlig poeng at portene i reingjerdet alltid holdes lukket.

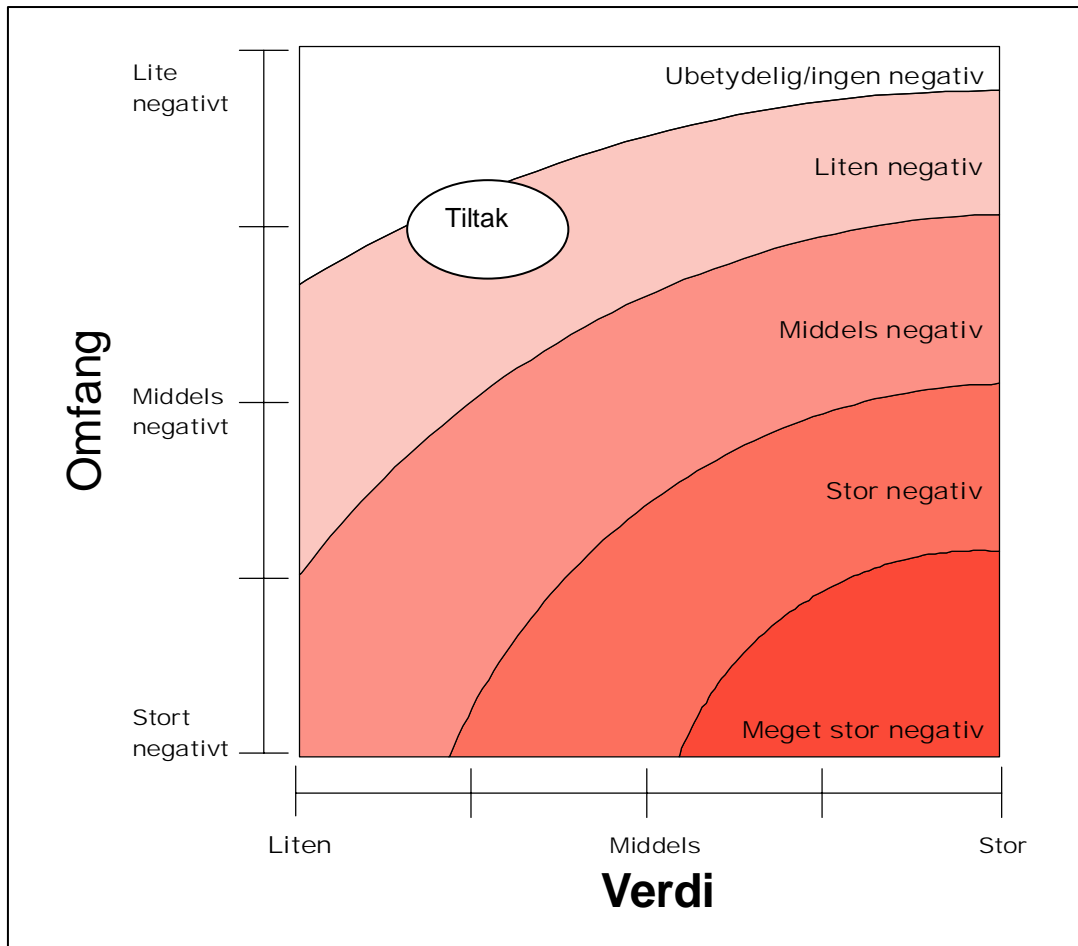
Driftsmessige konsekvenser:

Inngrepet vil trolig føre til vansker m.h.t. en for en fri beiteutnyttelse (*veaidnalis*) i området. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe langs med traséen vinterstid. Steinvollene langs med veitraseen kan hindre reinen i å ta seg tilbake til beitelandet på sidene av veitraseen. Her vil vi råde Forsvaret til å bruke patruljeløypa som kjøretrasé om vinteren isteden for den opparbeidede traséen.

Oppsummering reindrift

- Inngrepet har delvis ødelagt vinterbeitemark (32 da) for rein, som er beregnet til å kunne fore 900 rein i 1 døgn hver vinter
- Inngrepet vil trolig føre til vansker for en fri beiteutnyttelse (*veaidnalis*) i området. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe langs med veitraseen vinterstid. Steinvollene langs med veitraseen kan hindre reinen i å ta seg tilbake til beitelandet på sidene av veitraseen. Her vil vi råde Forsvaret til å bruke patruljestien som kjøretrasé om vinteren isteden for den opparbeidede traséen.

Omfanget av inngrepet er fra lite til middels stort, verdien for reindrift er vurdert til fra liten til middels, og konsekvensen til liten negativ (Figur 12).



Figur 12. Konsekvensfigur for reindrift Grenseberget-Treriksrøysa. Diagrammet viser konsekvensene for tiltaket. I tillegg er betydningen av avbøtende tiltak tatt med. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig / ingen (hvit) til meget stor negativ (mørk rød).

6.4 Primær traséer: Kjerringneset

Direkte beitetap

Bearbeidingen av kjøretraséen har medført et beitetap i og med at vegetasjonen i en bredde på opp til 12 meter (myr) er fjernet eller delvis ødelagt. Da reinlaven utgjør hoveddelen av menyen for reinen vinterstid regner vi med at laven har blitt fjernet eller negativt influert i en gjennomsnittlig bredde på 10 meter i traséen. Beitetapet for alle inngrepene er beregnet til ca 248 fórenheter (Tabell 5) og når en rein trenger 2 fórenheter i døgnet er beitet som for tiden er ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 124 rein i et døgn (124 beitedøgn).

6.4.1.1 Indirekte beitetap

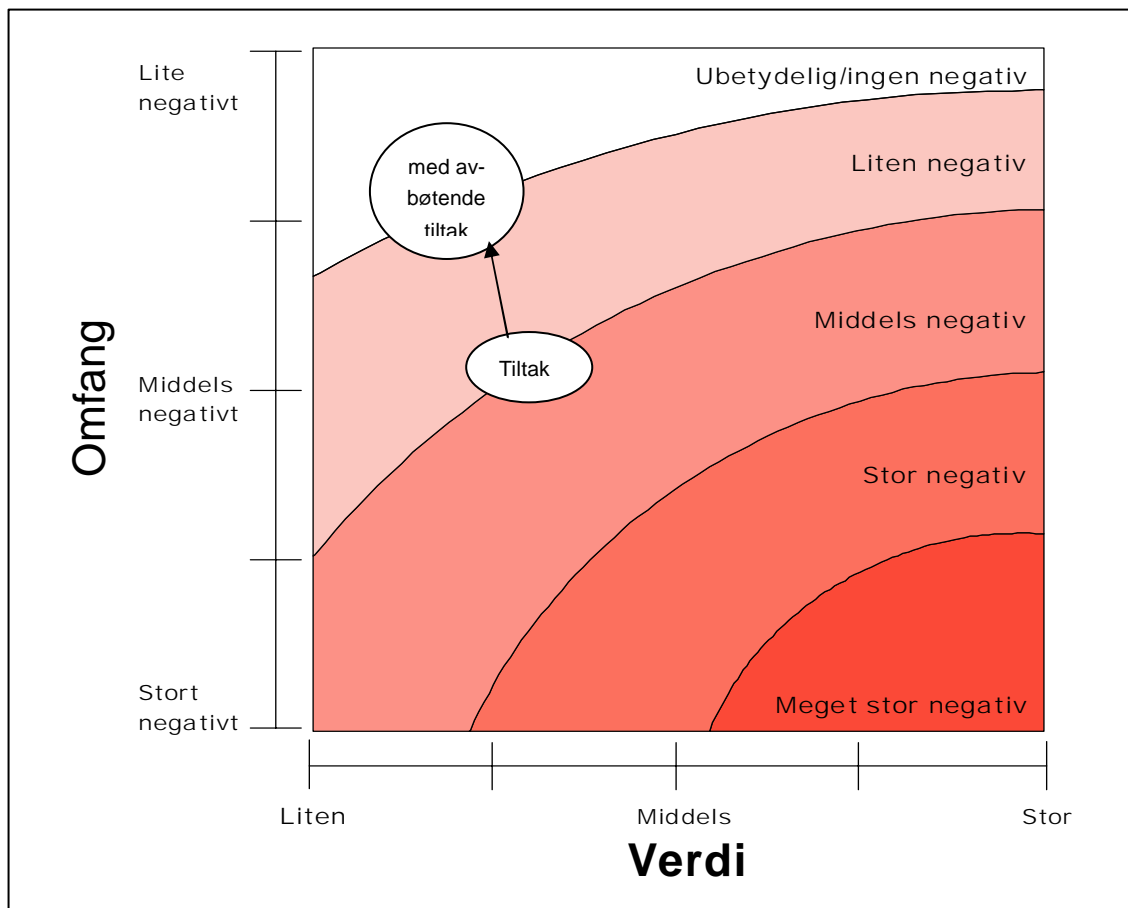
Det indirekte beitetapet kan imidlertid bli langt mer omfattende. Det avhenger bl.a. av hvordan reinen vil forholde seg til trafikken (militært personell) etter kjøreløypene. Vil den beite helt inn til eller vil den holde en viss avstand, og hvilke konsekvenser vil trafikken vinterstid ha for beiteoptak og fare for at reinen sprer seg ut over Fjærvann/Vaggetem og over på russisk side.

Driftsmessige konsekvenser:

Inngrepet vil også føre til vansker m.h.t. en for en styrt beiteutnyttelse (lavdat) på Kjerringneset. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe på og langs med traséene vinterstid. I tillegg vil forstyrrelsene i området på grunn av Forsvarets virksomhet i området kunne være til hinder for gjennomflytting (johttit) i området.

Oppsummering reindrift

- Inngrepet har delvis ødelagt vinterbeitemark som utgjør 248 fórenheter og som vil kunne fore 124 rein i 1 døgn hver vinter (124 beitedøgn).
- Inngrepet vil også føre til vansker m.h.t. en for en styrt beiteutnyttelse (*lavdat*) på Kjerringneset. Reinen kan også bli forstyrret ved at den begynner å løpe langs med veitraséene vinterstid.
- Forstyrrelsene i området på grunn av Forsvarets virksomhet i området kunne være til hinder for gjennomflytting (johttit) i området.
- Omfanget av inngrepet er fra lite til middels stort, verdien for reindrift er vurdert til fra liten til middels, og konsekvensen til middels, negativ (Figur 13).



Figur 13. Konsekvensfigur for reindrift Kjerringnes (alle inngrep). Diagrammet viser konsekvensene for tiltaket. I tillegg er betydningen av avbøtende tiltak tatt med. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig / ingen (hvit) til meget stor negativ (mørk rød).

6.5 Primær trasé: Kobbfosneset

6.5.1.1 Direkte beitetap

Bearbeidingen av kjøretraséen har medført et beitetap i og med at vegetasjonen i en bredde på opp til 12 meter er fjernet eller delvis ødelagt langs med traséene. Også en del lav har gått tapt i traséen på områder med tuet og lyngdominert fattigmyr, samt tresatte myrer. Da reinlaven er hovedmenyen for reinen om vinteren regner vi med at laven har blitt fjernet eller negativt influert i en gjennomsnittlig bredde på 7 meter i og langs med traséen på myr. Bredden på inngrepet er på ca. 5 meter i skog. Beitetapet for alle inngrepene er beregnet til ca. 475 fórenheter (Tabell 5) og når en rein trenger 2 fórenheter i døgnet er beitet som for tiden er ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 238 rein i et døgn (238 beitedøgn).

6.5.1.2 Indirekte beitetap

Det indirekte beitetapet kan imidlertid bli langt mer omfattende. Det avhenger bl.a. av hvordan reinen vil forholde seg til trafikken (militært personell) etter kjøreløypene/vegen. Vil den beite

helt inn til eller vil den holde en viss avstand, og hvilke konsekvenser vil trafikken vinterstid ha for beiteopptak og fare for at reinen sprer seg over på elva og inn på russisk side.

6.5.1.3 Driftsmessige konsekvenser:

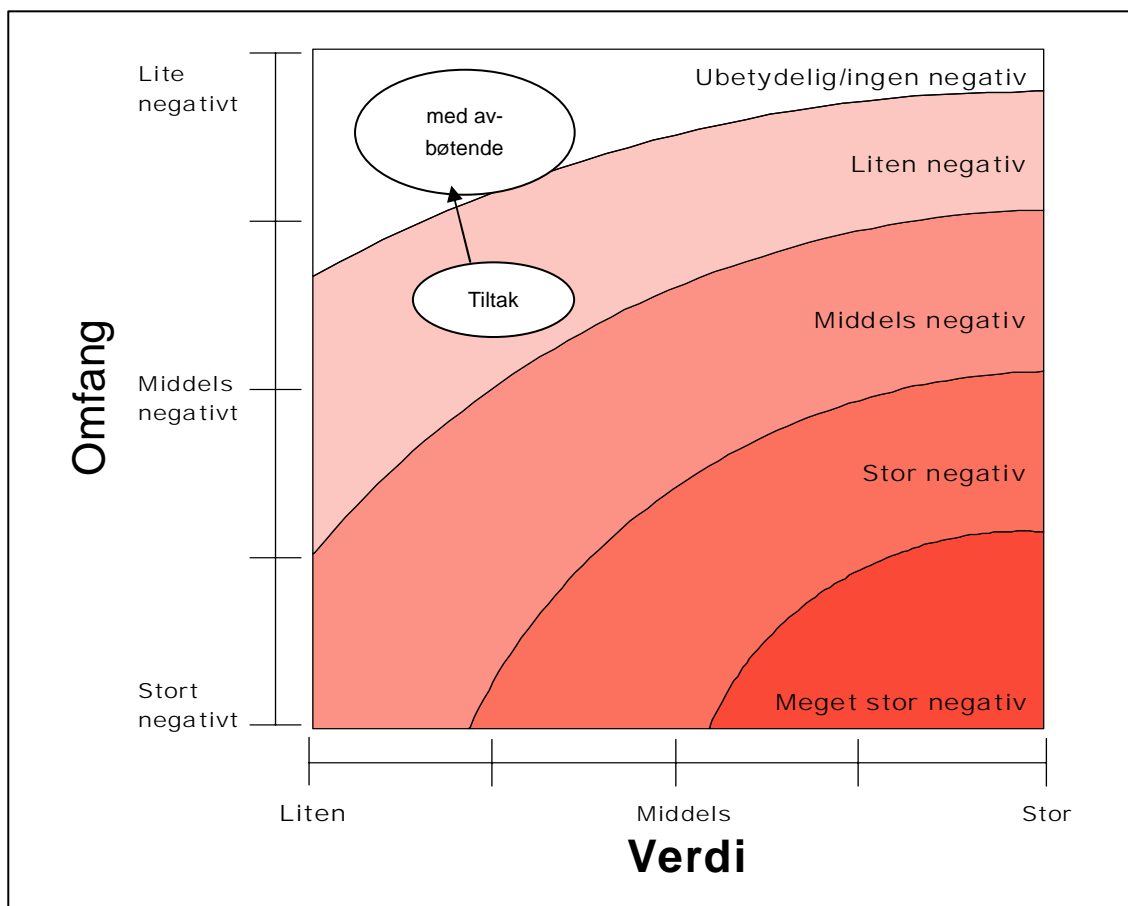
Inngrepet vil også føre til vansker m.h.t. en for en styrt beiteutnyttelse (*lavdat*) på Kobbfossneset. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe på og langs med traséene vinterstid. I tillegg kan forstyrrelsene i området på grunn av Forsvarets virksomhet i området være til hinder for gjennomflytting ("jøhttit") i området. Området blir brukt dels som gjennomflyttingsland og som rastebeite, samt som reserve vinterbeite.

6.5.1.4 Oppsummering reindrift

- Beitetapet for alle inngrepene er beregnet til ca 475 føreheter, og når en rein trenger 2 føreheter i døgnet er beitet som for tiden er ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 238 rein i et døgn (238 beitedøgn).
- Inngrepet vil trolig føre til vansker m.h.t. en styrt beiteutnyttelse (*lavdat*) i området. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe langs med veitraséene vinterstid.
- Omfanget av inngrepet er fra lite til middels stort, verdien for reindrift er vurdert til fra liten til middels, og konsekvensen til liten til middels, negativ (Figur 14).

Tabell 5. Direkte beitetap i og langs traséene på Kjerringnes, Kobbfossnes og Trillinghaugan i føreheter og reinbeitedøgn.

| Vegetasjonstype/ Beitetype | Kjerringnes | | | | | Kobbossnes | Trillinghaugan |
|---|---------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|------------|----------------|
| | Nesheim-GRM65 | Tilleggsfor-GRM65 | Kryss-OP-Inganeset | Kjerringnes-grustak | Kjerringnes-bilveg OP | | |
| Arealer på OP-stasjoner (A1a; lav-furuskog) | 0,0 | 0,0 | 113,8 | 0,0 | 162,5 | 487,5 | 0,0 |
| A1a; lav-furuskog | 0,0 | 0,0 | 53,9 | 0,0 | 0,0 | 85,8 | 0,0 |
| A1a_urskog/eldre skog; lav-furuskog | 0,0 | 0,0 | 54,7 | 3,7 | 49,0 | 29,2 | 0,0 |
| A1ab; bjørk-furuskog med lav | 0,0 | 0,0 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A2a-Blandingsskog m/lav | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 71,2 | 38,8 |
| A2c Tyttebær-kreklingfuruskog | 6,4 | 1,3 | 6,9 | 0,3 | 2,7 | 7,9 | 2,5 |
| A2c - Glissen furu skog/foryngringsfelter | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| A3b Glissen fjellbjørkeskog-heitype, delvis skadet | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,4 |
| J3c/K3b Fattig fastmattemyr (inkludert palsmyr) | 0,0 | 0,0 | 11,3 | 0,0 | 0,0 | 72,8 | 15,2 |
| J4bc/K4ab Fattig mykmatte-løsbunnmyr | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| K1b Skog-/krattbevokst fattigmyr; finnmarksporstype | 19,2 | 2,4 | 22,4 | 0,0 | 0,0 | 147,6 | 14,1 |
| K2 Fattig tuemyr/tuemark-fukthei | 0,0 | 0,0 | 4,5 | 0,0 | 0,0 | 39,3 | 14,1 |
| K2a/S3b Fattig tuemyr/tuemark-fuktig kreklinghei | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,9 |
| L2/L3/M2 Halvrik myr vegetasjon m/noe vier | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20,8 | 5,0 |
| Erodert/ødelagt vegetasjon; hogstflater etc. | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Fóreheter (ffe) totalt | 25,6 | 3,7 | 163,4 | 4,0 | 51,7 | 475,1 | 97,1 |
| Verdi i kroner (10 kr./ffe) | 256 | 37 | 1634 | 40 | 517 | 4751 | 971 |
| Reinbeitedøgn | 12,8 | 1,9 | 81,7 | 2,0 | 25,8 | 237,5 | 48,6 |
| Fórbehov/døgn | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Antall beitedøgn | 212,0 | 212,0 | 212,0 | 212,0 | 212,0 | 212,0 | 212,0 |
| Antall rein i en vinter | 0,1 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,1 | 1,1 | 0,2 |



Figur 14. Konsekvensfigur for reindrift for traséene på Kobbfosnes. Diagrammet viser konsekvensene for tiltaket. I tillegg er betydningen av avbøtende tiltak tatt med. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig / ingen (hvit) til meget stor negativ (mørk rød).

6.6 Primær trasé: Trillinghaugan

Traséen over Skrotnesmyran, med start fra riksveg 885 ved vann 47 moh og over til Trillinghaugan, anbefales ikke på grunn av direkte konflikt med en inndrivningslei/flyttelei som går over denne myra. Kjøreløypa vil også kunne virke negativt på vannforholdene i myra og føre til drenering av deler av dette myrkomplekset som kan føre til forandring av beitetilbudet på myra.

6.6.1.1 Direkte beitetaap

Bearbeidingen av kjøretraséen vil medføre et beitetaap i og med at vegetasjonen i en bredde på opp til 2.0 meter vil bli fjernet. Også en del lav vil gå tapt i traséen på områder med tuet og lyngdominert fattigmyr, samt tresatte myrer. Da reinlaven er hovedmenyen for reinen om vinteren regner vi med at laven vil bli fjernet eller negativt influert i en gjennomsnittlig bredde på 2.5 meter i traséen. Beitetaapet for de inngrepene som er planlagt utført er beregnet til ca 97 føreheter (Tabell 5) og når en rein trenger 2 føreheter i døgnet er beitet som vil bli ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 49 rein i et døgn (49 beitedøgn). På Skrotnesmyra finner reinen også mye gress og urter (proteiner) som er viktig for reinen før den går over til en mer lavdominert meny senere på høsten/vinteren.

6.6.1.2 Indirekte beitetaap

Det indirekte beitetaapet kan imidlertid bli langt mer omfattende enn det som er beregnet i kjøretraséen. Dette avhenger bl.a. av hvordan reinen vil forholde seg til trafikken (militært personell) etter kjøreløypene/vegen. Vil den beite helt inn til eller vil den holde en viss avstand, og hvilke konsekvenser vil trafikken ha for samlingsområdet og flytte- og drivningsleia inn til

slaktegjerdet ved 96-høyden. For inngrep som berører flytte- og trekkleier for rein vil en spesielt vise til §10 i Lov om reindrift av 1978 som bl.a. sier følgende:

Reindriften flytteleier må ikke stenges, men Kongen (Landbruksdepartementet) kan samtykke i omlegging av flyttelei når berettigede interesser gir grunn til det. Eventuell skade som følger av omlegging av flyttelei eller åpning av ny flyttelei erstattes etter skjønn, hvis enighet ikke oppnås. Kongen kan bestemme at også fastlegging i detalj av den nye flyttelei skal overlates til skjønnet.

Driftsmessige konsekvenser:

Konsekvens 1:

Kjøretraséen vil komme direkte i konflikt med en flytte- og drivingslei inn til slaktegjerdet vest av 96-høyda, som kan medføre konsekvenser for driftsaktiviteter som "johtit". Termen *johtit* betyr å flytte med samlet flokk etter flytte- eller drivingsleier mellom sesongbeiteområder eller mellom oppsamlingsområder og samlings-merke-slaktegjerder. Flytteveier er spesielt vernet i reindriftenloven og Lov om reindrift av 9. juni 1978, angir i §10 hvordan det skal forholdes med flytteleier innenfor reinbeitedistrikt. Bestemmelsene her bygger på det faktiske forhold at utnyttelsen av reinbeitedistriktet nødvendiggjør et (varierende) antall flytteleier såvel innenfor distriktet, som ut og inn av distriktet. Loven forutsetter at det fortrinnsvis skal benyttes "gamle flytteleier", og bestemmer at flytteleier ikke skal stenges. Lovens forutsetning er at så lenge reinbeitedistriktet består så skal også de nødvendige flytteleier holdes åpne. Opprettholdelsen av nødvendige flytteleier er altså lovbestemt, og er for såvidt uavhengig av de aktuelle privatrettslige forhold på stedet. En etablering av en slik trasé vil i verste fall føre til forstyrrelser under inndrivning til slaktegjerdet, noe som vil medføre fare for at reinen sprer seg med derpå følgende merarbeid.

Konsekvens 2:

Inngrepet vil også føre til vansker m.h.t. en for en styrt beiteutnyttelse (*lavdat*) i opsamlingsområdet Trillinghaugan- Skrotnesmyra. Reinen kan bli forstyrret ved at den begynner å løpe på og langs med traséene vinterstid. Økning i forstyrrelser i området rundt Skrotnes-96-høyden kan føre til at reinen sprer seg ytterligere, slik at en får problemer med å samle reinen senere for flytting eller inndrivning til slakt.

Økonomiske konsekvenser:

Underlag for analyser av økonomiske konsekvenser for Pasvik reinbeitedistrikt har vi dels fått fra Distriktsformann Inge Randa samt at vi har hentet data fra Ressursregnskap for reindriftnæringen (1999 – 2000) utgitt av Reindriftnæringens forvaltning. Vi antar en produksjonssvikt på 10% som er det halve av et prosenttall brukt i en reindriftnæringens analyse fra Mauken-Blåtind skytefelt (Danell og Danielsen 2001) etter en forstyrrelse under inndrivningen (for eksempel kjøring med 6-hjuling midt inndrivingsleia/flytteleia) til slaktegjerdet på 96-høyda. Her antar vi at reinflokkene blir spredt på en slik måte at det tar 2-3 døgn for å samle flokkene på nytt igjen og at slaktingen må foregå på slaktegjerdet ved Biekkavannet i Øvre Pasvik.

Forutsetning:

Slakting og produksjon av 12 000 kg reinkjøtt på slaktegjerdet ved 96-høyda til en første-håndsverdi på kr. 60.- = kr. 720 000.-.

Tap i direkte produksjon:

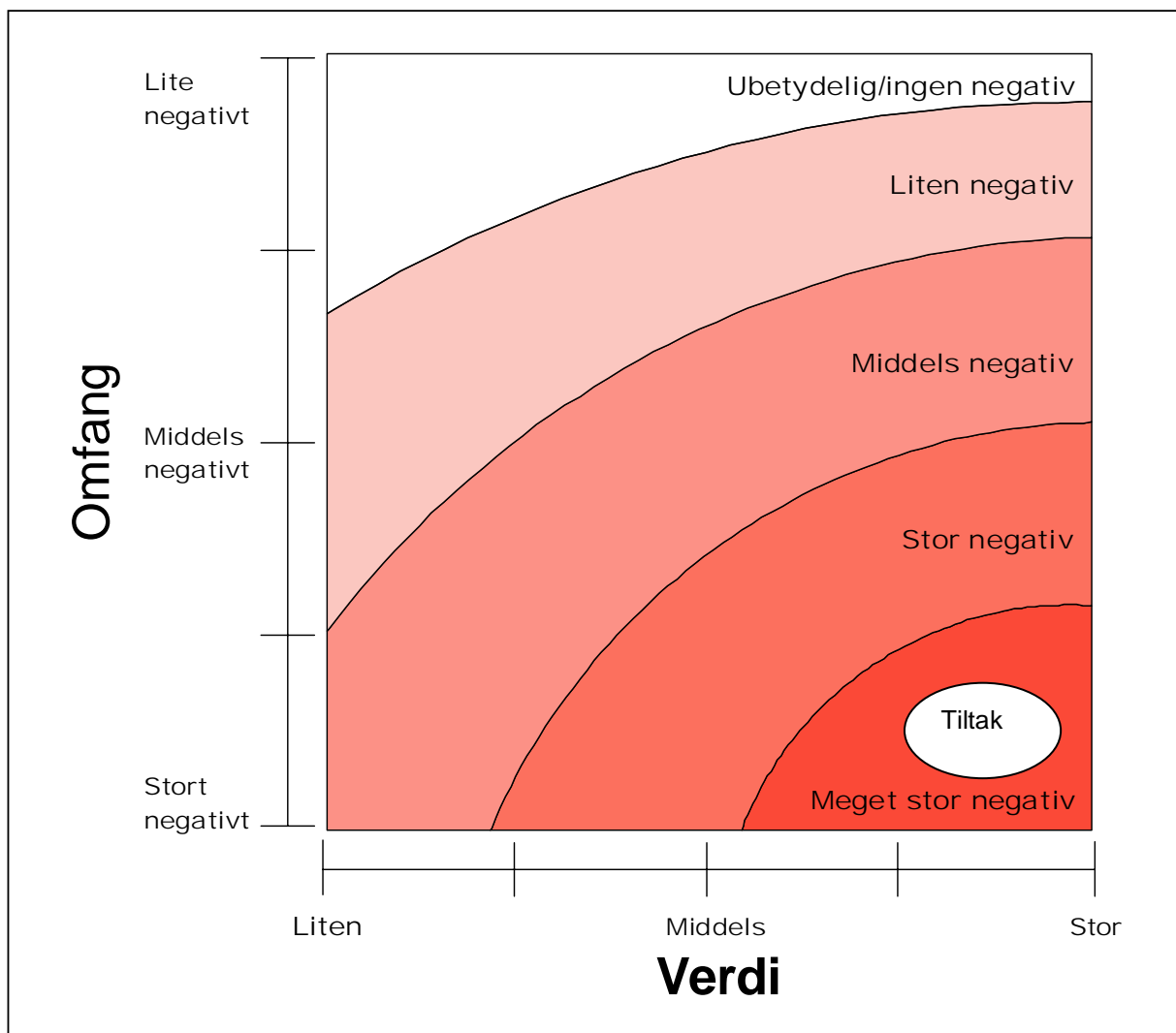
10% reduksjon pga. en tenkt forstyrrelse:

| | |
|---|---------------------|
| | kr 72.000.- |
| Merarbeid 3 dagers arbeid for 6 personer (1000kr/dag): | kr. 18.000.- |
| <u>Kjøring, slitasje (snøscooter) reisekostnader etc.</u> | <u>kr. 12.000.-</u> |
| Totalt tap | kr.102.000.- |

Det totale tapet ville altså bli på kr. 102 000.- og hvis dette gjentar seg vil dette bli dyrt for distriktet. Økte forstyrrelser i dette området kan føre til at slaktegjerdet (og mye investert kapital) her ved 96-høyden kan bli vanskeligere å bruke i framtiden.

6.6.1.3 Oppsummering reindrift

- Vi vil ikke anbefale en utbygging av en trasé fra riksveg 885 til Trillinghaugan på grunn av at inngrepet kommer direkte i konflikt med en flytteveg/inndrivningslei fra Skrotnesmyra til slaktegjerdet vest av 96-høyden. Flytte- og inndrivningsleier er beskyttet direkte i Rein-driftsloven.
- Driftsaktiviteter som "johtit" (flytting og drivning av reinen inn til slaktegjerdet) vil kunne bli skadelidende, noe som kan føre til et økonomisk tap.
- I tillegg fungerer området på og rundt Skrotnesmyra som et oppsamlings- og viktig beiteområde i forbindelse med inndrivning/flytting til slaktegjerdet ved 96-høyden og forstyrrelser i dette området utover det som allerede er etablert (riksveg 885, turistforetak, travbane etc.) vil trolig også virke negativt inn på områdets kvaliteter m.h.t. beiteområde.
- Forstyrrelser i ved inndrivningen av reinen til slaktegjerdet vil kunne medføre forsinket slakt og direkte tap for reinbeitedistriktet. Dette har vi kalkulert til å kunne bli anslagsvis kr. 100.000.
- Direkte beitetap etter traséen er beregnet til 97 fórenheter (Tabell 5) og når en rein trenger 2 fórenheter i døgnet er beitet som for tiden er ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 49 rein i et døgn (49 beitedøgn). På Skrotnesmyra finner reinen også mye gress og urter (proteiner) som er viktig for reinen før den går over til en mer lavdominert meny senere på høsten/vinteren.
- Driftsaktiviteter som "Lavdat" vil også bli skadelidende, da en økning av forstyrrelser innenfor området kan medføre at reinen trives mindre i området, noe som medfører til dårligere utnyttelse av dette viktige beite- og driftsområdet.
- Omfanget av inngrepet er meget stor, verdien for reindrift er vurdert til stor, og konsekvensen til meget stor negativ (Figur 15).



Figur 15. Konsekvensfigur for reindrift for Trillinghaugan. Diagrammet viser konsekvensene for tiltaket. Grad av konsekvens er angitt på skalaen ubetydelig / ingen (hvit) til meget stor negativ (mørk rød).

6.7 Primær trasé: Midtvassfjellet – Elvenes

6.7.1.1 Direkte beitetap

Bearbeidingen av kjøretraséen vil medføre et beitetap i og med at vegetasjonen i en bredde på opp til 2.0 meter vil bli fjernet. Også en del lav vil gå tapt i traséen på områder med tuet og lyngdominert fattigmyr, samt tresatte myrer. Da reinlaven er hovedmenyen for reinen om vinteren regner vi med at laven vil bli fjernet eller negativt influert i en gjennomsnittlig bredde på 2.5 meter i traséen. Beitetapet for de inngrepene som er planlagt utført er beregnet til ca. 960 føreheter (Tabell 6) og når en rein trenger 2,5 føreheter i døgnet i barmarkssesongen er beitet som vil bli ødelagt eller negativt påvirket nok til ca. 384 rein i et døgn.

Tabell 6. Direkte beitetap (barmarksbeiter) langs traséen Midtvassfjell – Elvenes i forenheter (ffe)og reinbeitedøgn.

| Vegetasjonstype | Klasse | Midtvassfjellet | | Forenheter ffe | Utnyttingsprosent | Forenheter |
|---|--------|-----------------|-------|-------------------|-------------------|------------|
| | | Strekning | areal | | | |
| A1a: lav-furuskog | 10 | 390 | 975 | 65 | 9 | 57,0 |
| A1a_urskog/eldre skog; lav-furuskog | 11 | 480 | 1200 | 65 | 9 | 70,2 |
| A1ab; bjørk-furuskog med lav | 12 | 150 | 375 | 65 | 9 | 21,9 |
| A2a-Blandingsskog m/lav | 13 | 0 | 0 | 65 | 9 | 0,0 |
| A2c Tyttebær-kreklingfuruskog | 14 | 180 | 450 | 40 | 7,0 | 12,6 |
| A2c - Glissen furuskog/foryngringsfelter | 15 | 90 | 225 | 40 | 7,0 | 6,3 |
| A3b Glissen fjellbjørkeskog-heitype, delvis | 16 | 90 | 225 | 40 | 7,0 | 6,3 |
| A4b Blåbær-skrubbær/bjørkeskog | 17 | 60 | 150 | 45 | 7,0 | 4,7 |
| C2a Høgstaudebjørkeskog; fuktig utformir | 18 | 60 | 150 | 50 | 13,0 | 9,8 |
| C2a Høgstaudebjørkeskog | 19 | 570 | 1425 | 50 | 13,0 | 92,6 |
| C2c Lågurtbjørkeskog | 20 | 1200 | 3000 | 50 | 13,0 | 195,0 |
| E3ab Gråor-vierskog | 21 | 360 | 900 | 75 | 11,0 | 74,3 |
| G3 Sølvbunkeneng/nedlagt eng | 22 | 150 | 375 | 40 | 13,0 | 19,5 |
| J3c/K3b Fattig fastmattemyr (inkludert pak | 23 | 360 | 900 | 50 | 9,0 | 40,5 |
| J4bc/K4ab Fattig mykmatte-løsbunntmyr | 24 | 540 | 1350 | 30 | 9,0 | 36,5 |
| K1b Skog-/krattbevokst fattigmyr; finnmar | 25 | 630 | 1575 | 50 | 9,0 | 70,9 |
| K2 Fattig tuemyr/tuemark-fukthei | 26 | 180 | 450 | 30 | 9,0 | 12,2 |
| K2a/S3b Fattig tuemyr/tuemark-fuktig krek | 27 | 30 | 75 | 50 | 9,0 | 3,4 |
| L2/L3/M2 Halvrik myrvegetasjon m/noe vid | 28 | 750 | 1875 | 50 | 9,0 | 84,4 |
| R2b Dvergbjørk-kreklinghei; skadet-forure | 29 | 60 | 150 | 35 | 5,0 | 2,6 |
| R1a Greplynghei; mindre skadet-forurens | 30 | 120 | 300 | 35 | 5,0 | 5,3 |
| R2b Lavhei; skadet-forurensning | 31 | 30 | 75 | 35 | 9,0 | 2,4 |
| R2b Dvergbjørk-kreklinghei på sandsubst | 32 | 570 | 1425 | 35 | 9,0 | 44,9 |
| R1a Greplynghei | 33 | 180 | 450 | 35 | 9,0 | 14,2 |
| R1a Greplynghei; skadet-forurensning | 34 | 60 | 150 | 35 | 9,0 | 4,7 |
| R1a Eksponert greplynghei; slitt/erodert | 35 | 480 | 1200 | 35 | 5,0 | 21,0 |
| R2b Lavhei, stor dekning | 36 | 60 | 150 | 65 | 9,0 | 8,8 |
| R2b Lavhei; mindre dekning/slitt | 37 | 420 | 1050 | 35 | 9,0 | 33,1 |
| Erodert/ødelagt vegetasjon inkludert bran | 8 | 60 | 150 | 10 | 5,0 | 0,8 |
| Erodert/ødelagt vegetasjon; hogstflater etd | 9 | 360 | 900 | 10 | 5,0 | 0,5 |
| Forenheter/Totalt | | | | | | 960,0 |
| Rein i et døgn | | | | | | 384,0 |
| Forbehov/døgn | | | | | | 2,5 |
| Antall døgn | | | | | | 184,0 |
| Verdi i kroner (10kr/ffe) | | | | | | 9600 |
| Rein i en barmarkssesong | | | | | | 2,1 |

6.7.1.2 Driftsmessige konsekvenser

Inngrepet vil trolig føre til vansker m.h.t. en for en fri beiteutnyttelse (*veaidnalis*) i området

6.7.1.3 Oppsummering reindrift

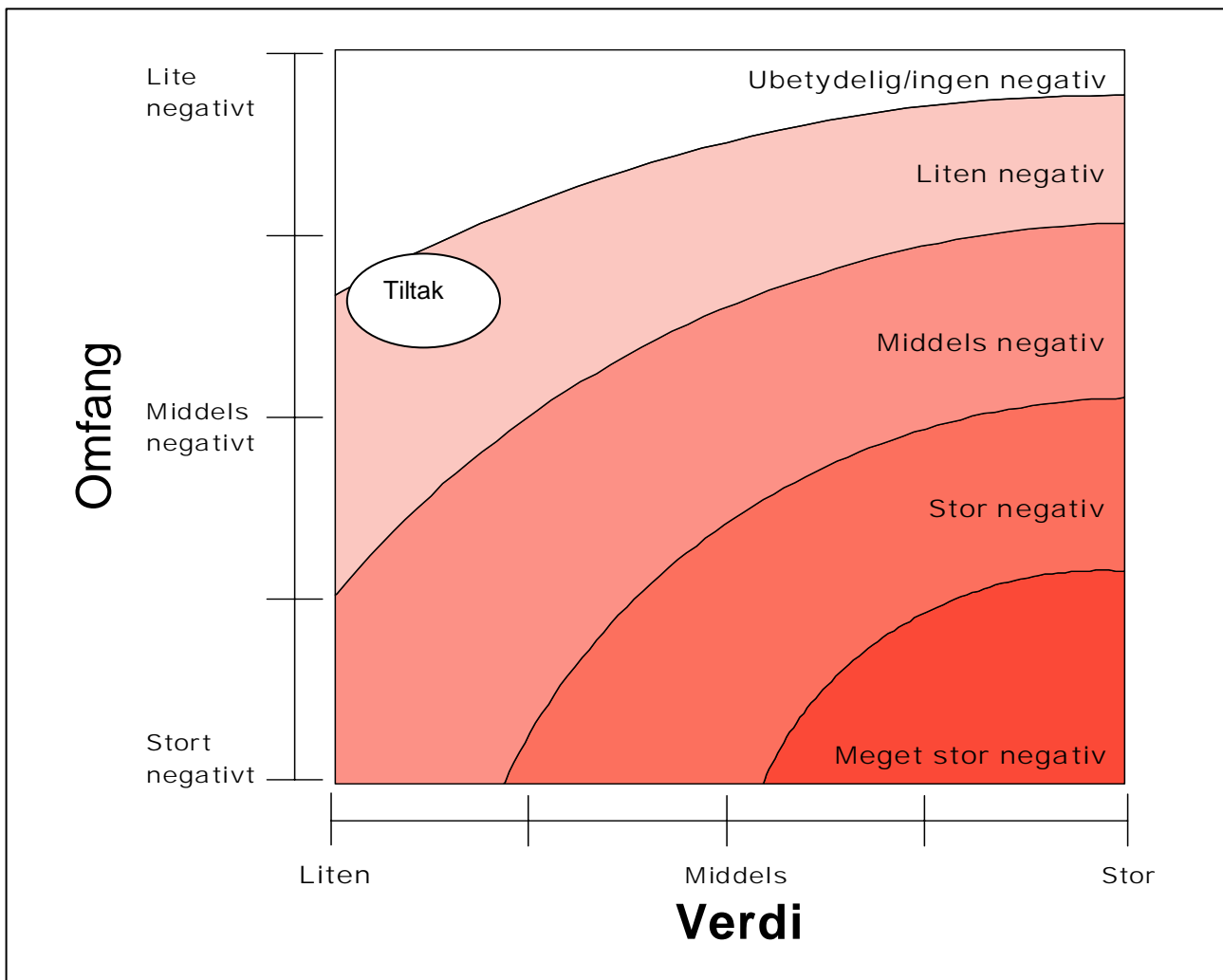
- Inngrepet vil få et beitetap som er beregnet til 960 forenheter (ffe), noe som utgjør 384 reibeitedøgn.
- Inngrepet vil trolig føre til vansker for en fri beiteutnyttelse (*veaidnalis*) i området.

6.7.1.4 Verdivurdering

Den nye traséen har liten til middels verdi.

6.7.1.5 Konsekvensvurdering

Verdien for området vurderes som liten til middels og omfanget vurderes til middels negativt. Konsekvensen blir derfor satt til liten til middels negativ. Traséen anbefales bygd ut etter det østre alternativet befart i september 2002. Se figur 16 for konsekvensvurdering.



Figur 16. Konsekvensfigur for reindrift for traséen Midtvassfjell-Elvenes. Diagrammet viser konsekvensene for tiltaket. Konsekvensen blir derfor satt til liten til middels negativ.

7 Oppsummering og konklusjoner

Følgende traséer foreslås bygget ut med de justeringer og kommentarer som er anført i kapittel 6 og i kapittel 8 vedrørende avbøtende tiltak:

Grenseberget-Treriksøysa:

Vi forutsetter at den opprydningen og ombyggingen som er i gang ikke påvirker reindriften negativt og at portene i grensegjerdet holdes lukket ved patruljering i området.

Kjerringneset:

Vi anbefaler at det bygges en enkel bilvei med bom ut til OP-hytta på Kjerringneset.

Kobbfossnes:

Vi anbefaler at det bygges en enkel bilvei ut til OP-hytta på Kobbfossnes.

Midtvassfjellet-Elvenes:

Traséen anbefales bygd ut etter det østre alternativet befart i september 2002.

Følgende trasé foreslås utelatt fra videre planlegging:

Trillinghaugan:

Traséen fra 96-høyden til Trillinghaugan anbefales ikke bygd på grunn av område er et viktig oppsamlingsområde for reindriften. Det går også en viktig flytteveg og inndrivingslei for reindriften til slaktegjerdet ved 96-høyda som inngrepet kommer i konflikt med.

8 Tilrådinger - Avbøtende tiltak

8.1 Generelle tilrådinger

8.1.1 Avbøtende tiltak barmarkskjøring

Naturvårdsverket (1997) foreslår at man bør få endringer når det gjelder hvordan man kjører (fart; aggressiv kontra "myk" kjøring), frekvens av kjøring og veivalg. Med det siste mener man at man bør velge tørrere naturtyper dominert av krekling, blåbær eller gras framfor fuktigere områder. I tillegg bør man unngå kjøring i våtmarker, myr, fuktheier samt lavdominert vegetasjon i størst mulig grad.

8.1.1.1 8.1.1.1 Marktrykk

Naturvårdsverket (1997) foreslår at man bruker kjøretøyer med minst mulig marktrykk og følger her de anbefalinger som Skogforsk (Staland og Larsson 2002, Jansson og Staland 2002) og SLU (Sveriges Lantbruks Universitet i Umeå) i Sverige har kommet fram til. Ved SLU har man kommet fram til at hvis man har kjøretøyer med et marktrykk på under 10 kPa vil man ha gode forutsetninger for å unngå kjøreskader på selv sårbare vegetasjonstyper. De terrengkjøretøyer som selges nå har et gjennomsnittlig marktrykk på 10-15 kPa uten last. Med tung last vil marktrykket øke til ca. 25 kPa. For skogsmaskiner er det et vanlig krav at skogsmaskinene skal holde seg under et nivå på 45-50 kPa, som muliggjør mest mulig skånsom framkommelighet i skogsområder. Men her er det snakk om lastbærende maskiner, som uansett setter dype spor etter seg i naturen (Staland og Larsson 2002).

8.1.1.2 Drivaksler og dekk

Naturvårdsverket (1997) foreslår at terrengkjøretøyene bør ha mest mulig lik fordeling av drivkraft på alle hjul, samt at differensial på bakaksel anbefales for å skåne terrenget. Også dekkmønster av "ikke aggressiv type" samt lavtryksdekk anbefales for at ikke vegetasjonen skal rives opp. Staland og Larsson (2002) anbefaler bredere dekk for å unngå skader og slitasje på skogsmark.

8.1.1.3 Forsterkning av kjøreløyper

Skogforsk (Norge) har kommet fram til at gummimatter av gamle lastebildekk skåner vegetasjonen og reduserer sporskader på myr og fuktig lende ved framkjøring av tømmer (Torgersen et al. 2002). De har også brukt trelemmer med bra resultater (Torgersen 2001). Men her er det snakk om skogsmaskiner med marktrykk på 45-60 kPa, og gummimattene/trelemmene blir kun lagt ut for temporær bruk. Ved Finnmark Regiment (Major C. Dahle, pers. med) prøves det nå ut både kavlematter (trestokker som er sammenbundet med en hvis avstand fra hverandre) og Geonett (brukes under veibygging) for å forsterke kjøreløypene. Særlig det siste hjelpemidlet vil være veldig praktisk å utnytte da levetiden for slike "geonett" er på opp til 120 år. Men også kavlematter kan ligge i myr i flere titalls år uten å råtne opp.

8.2 Tiltak i områder hvor inngrep ennå ikke er gjort

8.2.1 Utlegging av traséer

Traséen legges tørt og der vegetasjonen er mest motstandsdyktig for mekanisk slitasje. Man bør unngå de mest lavdominerte områdene både i skog og fjell og heller legge traséene til områder som er dominert av fjellkrekling, røsslyng, finnmarkspors, blokkebær og blåbær (Nisja 1989). Starrmyrer og bløtmyrer er også svært sårbare for slitasje og bør unngås. Høgstaudevegetasjon er også sårbare for slitasje, men revegeteres raskt slik at gjennomgang i slike typer er mindre problematisk. Traséene bør legges på en slik måte at de ikke kanalisere vann og blir erodert ut ved første snøsmelting/vårflom. Traséene må derfor ikke legges rett ned bratte bakker og skråninger, men legges i svinger/slynger for å bremse opp smeltevannet.

Stein og andre hindre bør kunne flyttes, men bare i høyst nødvendig grad og da på en mest mulig skånsom måte. Det bør ikke brukes maskinkraft (gravemaskiner, bulldosere), men for eksempel lett sprengstoff for å rydde traséen.

8.2.2 Utbedring av traséene med hensyn på å gjøre det mulig å ta seg fram med en akseptabel fart

For få den ønskede framkommelighet i traséen med bruk av organisk materiale som bygge-materialer, anbefaler vi å jevne dumper og områder der kuppelstein er fremherskende med høyballer. Pressede bunter med høy legges i større groper og høyballer (360 kg) rulles ut i traséen. Den blir dermed kjørbær. Slitesterk vegetasjon opparbeides etter hvert som høy omsettes til jord og humus. Stedlige arter som befinner seg i utkanten av traséen/høyet vil få bedre vekstvilkår. Årsaken til dette er høyere temperatur og tilførsel av næringsstoffer der høyet omsettes/råtner. I fuktige og våte områder bør en vurdere bruk av risbunter med nødvendig overdekning av kvist og et teppe av høy, som etter hvert danner grunnlaget for et slitesterkt torvlag. Dette torvlaget kan forsterkes med trålposenett eller geonett der det er påkrevet. Trålposenett har vist seg fra et pågående prosjekt ved Porsangmoen å ha en beskyttende virkning m.h.t. til plantenes røtter og erosjon. På svært fuktige/våte steder foreslår vi legging av kavlematter i ca. 2 meters bredde. Der det er nødvendig med klopp anbefaler vi å bruke "Klasse 12 - militært byggesett" for oversetting over vassdrag. Det anbefales bruk av elementer produsert av syrefast aluminium der de kan brukes til å bygge klopper på opptil 3 meters bredde.

8.2.3 Forsterkning og vitalisering av vegetasjon: teknikker og hjelpemidler

Vi foreslår forsterkning av vegetasjonen ved å gjøre den mindre utsatt for roterende dekk som graver seg ned i grunnen og ødelegger rot-systemet hos plantene. Ved bruk av trålposenett og geonett blir det satt fysiske sperrer for at dette kan skje i særlig grad. Vitalisering av vegetasjonen kan gjøres ved å balansere pH i jordsmonnet til ca pH 4.5 for å skape gunstigere vekstvilkår for vegetasjonen. Plantene kan være tilpasset levekår på en pH-verdi som noen steder er mindre enn 3,5 og vil reagere med en raskere vekst. Blir det tilført for mye og lett tilgjengelige næringsstoffer får plantene ofte en for stor stengel og en forholdsmessig liten rot som gir den store planten problemer senere i vekstsesongen med å få stort nok næringsopptak gjennom roten. Ved bruk av alginat-produkter som her er nevnt, vil det utvikles en kraftig rot og en normal og vital plante. Ved bruk av alginatprodukter vil situasjonen i grunnen/jorden/vekstmediet være av slik karakter at den blir tilført sporstoffer av alle mineraler planten trenger. Grunnen har fått nye egenskaper som gjør at den holder på fuktighet og gjør det dermed mulig for plantene å forsyne seg av mineraler gjennom flere år. Ved bruk av dette alginatproduktet reduseres også pH mot mer nøytrale verdier. Et tynt lag med høy over hele den delen av traséen der vegetasjonen skal vitaliseres er positivt for raskere og bedre vekst. Ved å så inn grasarten engkvein, kan traséen over tid bli mer slitesterk. Engkvein vil etter hvert vike for de stedege plantene. Dens misjon er likevel å bedre vekstmulighetene for de stedege artene. Dette er også erfaringen så langt med "Terrengforsterkningsprosjektet" og revegeteringsprosjektet på Porsangmoen hvor andre arter enn engkvein kommer inn allerede etter ett år. Arter som smyle, gulaks, sølvbunke, engsyre, gullris og vierarter begynner nå å konkurrere ut engkvein. De revegeterte områdene har også virket som en magnet både for sau og rein, som fører til økt gjødsling. På sikt kan dette føre til økt arts mangfold og mer slitesterk vegetasjon.

På grunnlag av analyseresultatene fra de jordprøver som ble tatt i og langs traséene foreslår vi å behandle grunnen med 2-300 gram kalk pr. m² der traséen går og der det er behov for å vitalisere vegetasjonen eller legge an til ny vegetasjon. Der det vurderes å bruke alginat anbefales det 200 gram pr. m² (Golf-Algin S).

8.2.4 Forsterkning av terrenget/grunnen for å hindre fremtidige erosjonskader

Det foreslås bruk av kvist og kvistbunter sammen med høy til å kjøre på der det var vått og/eller kupert. Bruk av ikke-organisk materiale som trålposenett og geo-nett foreslås også der det er behov for det for å beskytte vegetasjonen mot skader og erosjon. Kavlematter ble foreslått både på fuktige/våte områder såvel i motbakker på grus og andre avsetningsmasser som var ustabile der både vind- og vannerosjon kunne starte.

8.2.5 Bruer og klopper

Bekkeraviner, slukter, bekker og elver forseres med bruer/klopper som konstrueres med H-bjelker og svilleliknende stokker og/eller utrangert brumaterialsett fra Forsvaret (slikt materiell blir snart tilgjengelig). Det må også legges vekt på følgende forhold:

- Bruer/klopper beises i naturlige farger.
- Bruk av trykkimpregnert materiale bør unngås pga. innhold av giftige tungmetaller.
- Det anbefales bygging av klopper med "Klasse 12 materiell" fra forsvarets materiell for oversetting over vassdrag.

8.2.6 Viktige momenter ved etablering av nye traséer

Følgende momenter bør tas hensyn til ved etablering av traséene:

- Lavdominert skog og heivegetasjon bør unngås i størst mulig grad, og traséene legges i områder som domineres av fjellkrekling, røsslyng, blokkebær, finnmarkspors (unntatt myr) og blåbær.
- Myrpartier og gang gjennom kantsoner bør generelt unngås grunnet fare for endring i vannspeilet. Kantsonene er viktige når det gjelder biologisk mangfold. Oppbygning og forsterkning av kjørettraséer bør gjøres i overgangen mellom myr og fastmark for å hindre drenering og forsumping av skogområder. Traséen bør holde samme høydenivå så sant det er mulig.
- Kavlematter eller geonett samt kvistbunter bør benyttes på de våteste områdene av myrene og der traséen passerer over bekker og myrdrag for å hindre oppdemning og annen drenering av myrene. Det er viktig at vannet strømmer mest mulig fritt igjennom konstruksjonene.
- Vegetasjons- og terrengforsterkninger gjennomføres i kjørettraséene, og vegetasjonen vitaliseres bl.a. ved hjelp av algit eller alginat i hele traséen etter behov.
- Skråninger med løsmasser under vegetasjon (sand- og fin grus-substrat) forsterkes med trålposenett, geonett eller kavlematter. Jordsubstrat legges på og vegetasjon etableres.
- Terreng/løsmasser og forsenkninger i terrenget forsterkes etter behov. Materialer her er kvistbunter, kavlematter, kvist og geonett, trålposenett (dyrevennlig maskevidde), fiberduker og andre hjelpemidler.
- Traséen bør i størst mulig grad holdes vegetert og mest mulig naturlig slik at turgåere som følger denne traséen føler at de går etter en vanlig sti.

8.3 Tiltak i områder hvor kjøreskader allerede er gjort

8.3.1 Tiltak i traséene

- Revegetering av traséene blir utført på en slik måte at man legger tilbake vegetasjon, mose og torv i kjørebanelen. I områder hvor det er grus/sand revegeteres det ved hjelp av alginat eller at det utføres andre tiltak.
- Det bør legges ut kavlematter med varierende avstand mellom stakkene i områder hvor det er ekstra vått i myra for å hindre oppdemning. Eventuelt kan kavlematter byttes ut med geonett. Her er det viktig at vannet strømmer mest mulig fritt gjennom konstruksjonene.

Kavlemattene bindes sammen med trosser og tau som har en mørk svart-grå farge eller brun farge.

- Kavlemattene eller geonettene over myrene bør kamufleres med stedegen vegetasjon.
- I hei eller på tuvemyr så anbefales det bruk av trålposenett for å beskytte vegetasjonen mot skader og erosjon.
- Traséen heves/forsterkes dersom vannet fra myra allerede er drenert inn i skogen. Det bygges barrierer slik at vannet får den naturlige drenering som før.
- Traséen settes tilbake til en vegetert og mer naturlig, men også kjørbær slik at tur-gåere som følger denne traséen føler at de går etter en vanlig sti.
- **Generelt:** Hvis disse tiltakene i kjøretraséene blir igangsatt raskt vil ytterligere erosjon og skader forhindres.

8.3.2 Teknisk utførelse

Den tekniske utførelsen må være slik at man unngår at traséen oversvømmes med vann slik at vannerosjon starter eller øker i omfang. Følgende momenter anbefales med hensyn til den tekniske utførelsen av de ulike tiltak:

- Unngå at skogbunnen oversvømmes med vann og gir dårlige kår for stedlig vegetasjon (forsumpning som fører til dannelse av myrfurusskog).
- Man bør stoppe innsig av vann fra myrene og inn i kantsoner og skogsområder.
- Oppbygning og forsterkning av kjøretraséer i overgangen mellom myr og fastmark for å hindre drenering og forsumpning av skogområder. Traséen bør holde samme høydenivå så sant det er mulig.

Etablering av ny vegetasjon der tidligere vegetasjon er fjernet gjøres med nødvendig tilførsel av masser som jord, sand og leire. Jordforbedringsstoffer som kalk og næringsstoffer (NPK-gjødsel) tilføres i riktige mengder. Den stedlige jorda/grunnen i disse grenseområdene er så sur at det fordrer mye tilførsel av kalk. Som en grov regel vil vi anbefale 2-300 gram granulert dolomitt pr. m², og 50 - 100 gram kunstgjødsel/fullgjødsel pr. m². Ved bruk av store mengder kunstgjødsel bør det tas kontakt med Fylkesmannens miljøvern avdeling for informasjon og rådgivning.

8.3.3 Steder hvor det er vanskelig å etablere ny vegetasjon

- Bruk av jordforbedringsstoffer som kalk, algit og alginat.
- Steder med svært sur grunn, på vær-utsatte områder og andre steder det kan være vanskelig å raskt etablere en kraftig og vital vegetasjon, anbefales det bruk av alginatprodukter man har erfaringer med. Dette er ikke gjødsel, men et jordforbedringsstoff. Det inneholder lite NPK- stoffer.
- Skal alginat-produktet det her er snakk om, - ha maksimal virkning må det legges ut samtidig med kalk. Som en grov regel vil vi anbefale: 200 gram alginat pr. m². og minimum 2-300 gram kalk (granulert dolomitt) pr. m². Styrende for dosering er type grunn og pH-verdi som råder i grunnen. På de mest utsatte stedene m.h.t. forurensning så anbefales det 300 gram kalk pr. m².

8.3.4 Materialer for utbedring av kjøretraséene

- Vi foreslår bruk av organisk materiale for å jevne ut terrenget som et tiltak for å bedre på fremkommeligheten til LTK.
- Risbunter av bjørk, høyballer og pressede høybunter er organisk materiale som vi anbefaler i første fase av utbyggingen. Andre typer byggematerialer er trålposenett og geonett samt elementer fra klasse 12 materiell, militært byggesett for oversetting over vassdrag. Deler fra disse byggesettene kan monteres som klopper og liknende.

8.4 Kjøretøy

Følgende tiltak vedrørende kjøretøy bør innføres før patruljering med terrengkjøretøyer (LTK) finner sted i og utenfor kjøretraséene. Bakgrunnen for dette er at områdene i Sør-Varanger ligger langt mot nord med ømfintlig og følsom vegetasjon, samt at naturens tålegrenser er blitt redusert på grunn av langvarige luftforurensninger fra Nikel.

- Dekkene på terrengkjøretøyene som benyttes bør ha lavtrykksdekk:
- Terrengkjøretøyene bør utstyres med lavtrykksdekk med 7-10 punds trykk. Det lave lufttrykket gir best framkommelighet og gir minst skader på vegetasjonen og terrenget.
- Dekkenes mønster er også viktig for mest mulig skånsom ferdsel (skånsomhet mot vegetasjonen) samtidig som de skal ha god framkommelighet. Småmønstret dekk med avlange lameller har vist seg etter lang erfaring å fungere best.
- Økt dekkbredde gir økt framkommelighet og bæreevne og skåner naturen pga. av lavt marktrykk.
- Kraftoverføringssystemet på terrengkjøretøyene bør være avansert for å skåne vegetasjon og terreng på en best mulig måte (Naturvårdsverket 1997) og følgende momenter bør være oppfylt:
- Uavhengig fjæring på alle hjul fungerer best
- Drivkraft på alle hjul
- Differensial på alle hjulakslinger

Dagens 6-hjulinger har faste akslinger, uten differensial bak, noe som medfører at man kjører med samme prinsipp som om man kjører med differensialspærre på hele tiden. Dette medfører langt større skader på vegetasjonen, samt at vedlikeholdskostnadene på bakstillingen øker (Jan Gunnar Johansen, bonde/ undervisningsinspektør, Karasjok, pers. med.). Ved å gå over fra 6-hjulinger til 4-hjulinger med de ovennevnte spesifikasjoner når det gjelder dekk og kraftoverføringssystem vil man spare både innkjøpskostnader, driftskostnader og naturen. Den reduserte lasteevnen på ca. 100 kg kan kompenseres med bruk av tilhenger (med eventuell boggi) som kan transportere opp til 7-800 kg. Skadene fra en tilhenger uten drivkraft vil være mindre enn en tung 6-hjulinger. Kombinasjonen 4-hjulssykkle og tilhenger er det som blir mest brukt i det sivile og i reindriften på grunn av rimeligere innkjøp, lavere driftsutgifter, besparelse av naturen og fleksibilitet i oppdragssammenheng (Jan Gunnar Johansen, bonde og undervisningsinspektør, Karasjok, pers med.). Bruk av "firehjulinger" vil trolig være det mest lønnsomme for Forsvaret, både når man ser dette i lys av anskaffelsespris, driftskostnader og sist og ikke minst i miljømessig perspektiv.

8.5 Restriksjoner under reinflytting etc.

Vi foreslår restriksjoner for enkelte strekninger med hensyn til antall turer i uka i flytte- eller andre viktige perioder for reindriften.

8.6 Overvåking av kjøretraséene

Det utvikles en plan for overvåking og vedlikehold av vegetasjonen i kjøretraséene. I planen legges det også inn prosedyrer for varsel og informasjon til reinbeitedistrikter, miljømyndigheter, Statsskog og andre brukere.

8.7 Spesifikke tiltak og tilrådinger for ulike traséer

8.7.1 Primær trasé: Grenseberget - Treiksrøysa

Skadereduserende tiltak:

Vi forutsetter at de tiltak som er satt i gang på strekningen Grenseberget-Treiksrøysa blir utført. I så tilfelle vil konsekvensene av inngrepet bli minimalt på sikt (Figur 8). Det bør opprettes prosedyrer for kontakt mellom reinbeitedistriktet og grensestasjonen på Gjøkåsen for å unngå problemer under reindriften driftsaktiviteter i området (beiting og driving). Likeledes ved eventuelle problemer når det gjelder porter i reingjerdet.

Oppsummering:

Hvis tiltakene som er satt i gang gjennomføres vil konsekvensene over tid bli minimale/ubetydelige (se Figur 8).

8.7.2 Primær trasé: Kjerringneset**8.7.2.1 Skadereduserende tiltak/Romlig styring:**

Vi anbefaler at det bygges en enkel bilveg (stengt med bom) fra Nesheim og utover til observasjonshytta ute på Kjerringneset. Kjøring utenfor traséene bør begrenses sterkt, og traséen OP-hytta – Inganeset bør legges ned og revegetert.. Det samme gjelder kjøresporet fra Nesheim til GRM 65 som også bør legges ned og revegeteres. Kjøreskader ellers bør også repareres.

Det bør opprettes prosedyrer for kontakt mellom reinbeitedistriktet og grensestasjonen på Gjøkåsen for å unngå problemer under reindriftens driftsaktiviteter i området (beiting, flytting, driving).

8.7.2.2 Temporær styring:

Begrense ferdsel i området under flytting av reinen og når den beiter i området. Unngå kjøring inn i reinflokkene når den beiter på Kjerringneset. Forsvarets ferdsel bør koordineres med sivile behov, og sivile kjørespor bør også stenges for ferdsel

Oppsummering:

Hvis tiltakene gjennomføres vil konsekvensene over tid bli små/ubetydelige (se Figur 9).

8.7.3 Primær trasé: Kobbfossneset**8.7.3.1 Skadereduserende tiltak:**

Vi anbefaler at det bygges en enkel bilveg (stengt med bom) fra riksveg 885 og utover til observasjonsstasjonen ute på Kobbfossneset. Kjøreskadene på myrstrekningene og i skog bør repareres. Ingen kjøring utenfor den nye bilvegen bør foretas, og traktortraséen fra OP-stasjonen og vest-og nordover mot riksveg 885 stenges, repareres og bringes tilbake til naturen.

Det bør opprettes kontaktprosedyrer mellom reinbeitedistriktet og grensestasjonen på Skogfoss for å unngå problemer under reindriftens driftsaktiviteter i området (beiting, flytting, driving).

8.7.3.2 Romlig styring:

Forsvarets ferdsel bør koordineres med sivile behov (Statskog), og sivile kjørespor bør også stenges for ferdsel.

8.7.3.3 Temporær styring:

Begrense ferdsel i området under flytting av reinen.

8.7.3.4 Oppsummering:

Hvis tiltakene gjennomføres vil konsekvensene over tid bli små/ubetydelige (se Figur 10).

8.7.4 Primærtrasé: Trillinghaugan**8.7.4.1 Skadereduserende tiltak/temporær styring**

Ferdsel med snøscooter i området rundt OP-hytta på Trillinghaugan bør reduseres under flytting, oppsamlings- og drivingsaktiviteter i området i forbindelse med slakting i gjerdet vest av 96-høyda (høst-vinter). Det bør opprettes kontaktprosedyrer mellom reinbeitedistriktet og grensestasjonen på Svanvik for å unngå problemer under reindriftens driftsaktiviteter i området (oppsamling, flytting, driving og slakting).

9 Referanser og kilder

- Berntsen, F., Langvatn, R., Liasjø, K. og Olsen, H. 1996. Reinens reaksjon på lavtflygende luftfartøy. SINTEF/NINA, NINA Oppdragsmelding 390: 1-22.
- Boye, B., K. I. Bækken, H. Kausrud & Kjellberg, G 1997. Konsekvensutredning av miljøeffekter ved bruk av Forsvarets terrengmotorsykler og lette beltevogner. NIVA Rapport LNR 3557-96.
- Christensen, G., Bustnes, J.O. & Pedersen, G. 2001. Forsvarets langtidsvirkninger på miljøet i Troms. Miljøvirkninger hvor det allerede foreligger grunnlag for å beskrive resultater. Forprosjekt-rapport. Polarmiljøsentret i Tromsø. 80s.
- Danell, Ö. og Danielsen, I.E. 2001. Utbyggnaden av Mauken/Blåtind skjut- og øvningsfalt, Vardering av renskøtselsmassiga konsekvenser och förslag til åtgärder. Reindriftsfaglig utredning avgitt til Forsvarets bygningstjeneste 21.05.2001.
- DNT 1997. DNTs virksomhet i forhold til naturens tålegrense, Den Norske Turistforening, Utkast 10.12.97
- Elvebakk, A. og Sørbel, L. 1988. Botaniske og kvartærgeologiske undersøkelser i Agardhdalen, Øst-Spitsbergen. Rapport til Statoil. Tromsø og Oslo.
- Espmark, Y. 1972. Undersøkelser vedrørende støyreaksjoner på rein. Universitetet i Trondheim. I: Reimers, E. Rein og menneskelig aktivitet. NVE-Vassdragsdirektoratet. Natur- og landskapsavdelingen 1986. Kraft og Miljø nr. 12.
- Geist, V. 1981. On the reproductive strategies in ungulates and some problems of adaptation. - I: Scudder, G.G.E. og Reval, J.D. (red) Evolution today. Proc. 2nd. int. Congr. systematic and evolutionary biol. Hunt Institute for Botanical Documentation, Carnegie-Mellon Univ., Pittsburgh, s. 111-132.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper for Norge. NINA temahefte 12: 1-279.
- Fylkesmannen i Finnmark, oktober 2000. Forslag til utvidelse av Øvre Pasvik nasjonalpark og opprettelse av Øvre Pasvik landskapsvernområde.
- Jansson, H. og Staland, F. 2002. Avverkningstrakter för tjällosningen – mer än bara skogsmarkens bärighet. Resultat nr. 9. Skogforsk, Uppsala, Sverige.
- Johansen, B. E. 1991. Bardu kommune vegetasjonskartlegging vurdering av terrengslitasje. Fylkesmannen i Troms, Miljøvernavdelingen / FORUT. Rapport nr. 36.
- Lid, J & Lid, D. T. 1994. Norsk flora 6. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske samlaget. Oslo. 1040 s.
- Lyftingsmo, E. 1965. Norske fjellbeite. Bind XV. Oversyn over fjellbeite i Finnmark. Det kgl. Selskap for Norges Vel, Mosjøen/Oslo. 367s.
- Maier, J. A. K., S. M. Murphy, R. G. White & M. D. Smith. 1998. Responses of caribou to overflights by low-altitude jet aircraft. J. Wildl. Manage. 62: 752-766.
- Mossberg, B., Stenberg, L., Ericsson, S. 1995. Gyldendals store nordiske flora. Gyldendal Norsk Forlag. Oslo.
- Naturvårdsverket 1997. Barmarkskörning på kalvfjällen. Rapport Naturvårdsverket rapport 4845. Naturvårdsverket förlag. Stockholm. 41 s.

- Nisja, E. G. (1989). Undersøkelse av vegetasjonens slitestyrke ved tråkkforsøk I Femundsmarka, og noen forslag til forvaltningstiltak I Røosen – Rødalenområdet. KOMMIT – Universitetet I Trondheim. KOMMIT- rapport 1989:2.
- Norberg, M.-B. E., Simons, S., Alm, T., Alsos, I. G., Jakobsen, N.P. og Lund, L. 1998. Prosjekt "Revegetering Karasjokfjellet" 1995-1997 Avsluttende rapport. *Troms naturvitenskap nr. 83*. 44 s.
- Nordisk ministerråd 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden.
- NOU 1986:13 Ny landsplan for nasjonalparker, Miljøverndepartementet. 103 s.
- Olsen, L., Reite, A., Riiber, K., Sørensen, E. 1996. Finnmark fylke, Løsmassegeologisk kart i M 1:500 000 med beskrivelse. Norges geologiske undersøkelse.
- Prestbakmo, H. og Skjenneberg, S. 1991. Inngrep i reinbeiteland. Følger for rein og reindrift. Småskrift nr. 2 Reindriftsadministrasjonen, Alta. 24s.
- Ravna, Ø. 1987. Vegframføring i reinbeiteland med hovedvekt på verdisetting i erstatningsrettslig sammenheng. Hovedoppgave. Institutt for jordskifte og arealplanlegging, Ås-NLH.113s.
- Renman, G. 1989. Barmarkskörning i fjällen: Effekter av körning med terränghjulingar på mark och vegetation. 071-SNV Rapporter från SNV. Statens Naturvårdsverk, Solna - Stockholm. 55 s.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. Og Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge. Målestokk 1:1 million. Norges Geologiske Undersøkelse. Trondheim.
- Sivertsen, B. og Bekkestad, T. 1995. The air pollution impact in the border areas of Norway and Russia. Trends and episodes. In: Effects of air pollutants on terrestrial ecosystems in the border area between Russia and Norway. Proc. 2nd. symp. October 1-3, 1994, Svanvik, Norway. Directorate for Nature Management, Trondheim, Norway, Research Report for DN 1995-8; pp.30-35.
- Skogforsk xxx. Rekommendation 7404 Angivende marktryck for skogsmaskiner, Skogforsk, Sverige.
- Skogland, T. Effects of food and maternal condition on fetal growth and size in wild reindeer. -Rangifer 4:39-46.
- Skogland, T. og Mølmen, Ø. 1980. Prehistoric and present habitat distribution of wild reindeer at Dovrefjell. -Proc. 2nd. Int. Reindeer/caribou Symp., Røros. DVF, Trondheim, s. 130-141.
- Skogland, T. 1994. Villrein - Fra urinvåner til miljøbarometer. Teknologisk Forlag, Oslo. 143s.
- Staland, F. og Larsson, K. 2002. Bra planering och rätt teknik minskar risken för markskador. Resultat nr. 4. Skogforsk, Uppsala, Sverige.
- Statens Vegvesen 1995. Konsekvensanalyse. Handbok 140.
- Svonni, L.G.1983. Fjellrenskøtselns årscykel sett ur en helhetsbedømmning av markbehovet och hur olika orsakskedjor styr detta behov. SOU rapport 1983-67. Umeå.
- Svonni, L.G. 1984. Skinnmuddselets regleringsmagasin -inverkan på rennæringen i Vilhelmina norra Sameby. Umeå. 28s.
- Svonni, L. 1986. En kort information om de olika delområdenas betydelse för renen och funktioner i renskøtelsesarbetet. Länsstyrelsen i Västerbottens län, Umeå, pp. 1-5.
- Torgersen, H. 2001. Forebygging av sporskader. Aktuelt fra skogforskningen. 6/01. Skogforsk/NLH. s. 31-33.
- Torgersen, H., Nitteberg, M. & Nyeggen, H. 2002. Sporskader kan unngås! Fra skogforskningen nr. 2-2002. Skogforsk, Ås. 2s.

- Tømmervik, H., Johansen, M.E., Pedersen, J.P. & Guneriusen, T. 1998. Integration of remote sensed and in-situ data in an analysis of the air pollution effects on terrestrial ecosystems in border areas between Norway and Russia (Russia). *Environmental Monitoring and Assessment*, Vol. 49, pp. 51-85.
- Tømmervik, H. 2000. Vegetation damage studies in the Jarfjordfjell area, Northern Norway, by use of airborne CASI spatial mode data. *Remote Sensing Reviews*, Vol. 18, pp. 19-51.
- Tømmervik, H. and Høgda, K.A. 2001. Monitoring of air pollution induced vegetation damage in Pasvik-Pechenga-Nikel using hybrid classification and NDVI based change detection techniques. In: *Proceedings for the First International Workshop on the Analysis of Multitemporal Remote Sensing Images 13-14 September 2001 - University of Trento, Trento, Italy.* p.61. EC-JRC. Special Publication I.01.122.
- Vistnes, I. og Nellemann, C. 2001. Avoidance of cabins, roads, and power lines by reindeer during calving. *Journal of wildlife management*, Vol. 65, Nr. 4, side 915-925
- Vorren, K.D. 1979. Myrinventeringer i Nordland, Troms og Finnmark, sommeren 1976, i forbindelse med den norske myrreservatplanen. Tromsura:3. Tromsø museum, Tromsø
- Wikan, S. 1987. Naturverninteressene i Øvre Pasvik. Zoologisk undersøkelse. Sør-Varanger Museum, 86 s.
- Aamlid, D., Tømmervik, H., Gytarsky, M., Karaban, R., Venn, K., Rindal, T., Vassilieva, N., Koptsik, G. & Løberslid, E. 1995. Determination of exceedance of critical levels in the border area between Norway and Russia. DN Report No. 1995-8. pp. 19-24. Trondheim, Norway. ISSN 0804-1504
- Aamlid, D., Vassilieva, N., Aarrestad, P.A., Gytarsky, M.L. Lindmo, S., Karaban, R., Korotkov, V., Rindal, T., Kuzmicheva, V. & Venn, K. 2000. The Ecological state of the ecosystems in the border areas between Norway and Russia. *Boreal Environment Research* 5: 257-278.

Kilder:

Inge Randa, Distriktsformann Pasvik reinbeitedistrikt, Langvasseid, 9910 Bjørnevatn
Einar Kalliainen, Reineier, Pasvik reinbeitedistrikt, Langvasseid, 9910 Bjørnevatn
Trygg Hallen, Reineier, Pasvik reinbeitedistrikt, Langvasseid, 9910 Bjørnevatn
Steinar Wikan, Paul Aspholm m.fl., Svanvik Miljøseier, 9920 Svanvik
Jan Gunnar Johansen, bonde/undervisningsinspektør, Karasjok.
Major Curt Dahle, Miljøoffiser, Finnmark Regiment
Kaptein Rolf Randa, Garnisonen i Sør Varanger
Konsulent Bjarne Hunslund, Statskog SF, Vadsø
Skogforvalter Jørn Monsen, Statskog SF, Kirkenes
Forsker Morten Nitteberg, Skogforsk, Ås
Professor Gunno Renman, KTH, Stockholm, Sverige.

NINA Oppdragsmelding 745

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1322-2

NINA Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor • Tungasletta 2 • 7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00 • Telefaks: 73 80 14 01

<http://www.nina.no>