

# 956 Nordfjella villreinområde

Konsekvens av planforslag for villrein, friluftsliv og reiseliv

NINA Rapport

Vegard Gundersen  
Torill Olsson  
Olav Strand  
Magnus Mackay  
Manuela Panzacchi  
Bram van Moorter



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Nordfjella villreinområde

Konsekvens av planforslag for villrein, friluftsliv og reiseliv

Vegard Gundersen  
Torill Olsson  
Olav Strand  
Magnus Mackay  
Manuela Panzacchi  
Bram van Moorter

Gundersen, V., Olsson, T., Strand, O., Mackay, M., Panzacchi, M. & B.van Moorter. 2013. Nordfjella villreinområde – konsekvens av planforslag for villrein, friluftsliv og reiseliv - NINA Rapport 956. 71 s.

Lillehammer, mai 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2562-5

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Jostein Skurdal

KVALITETSSIKRET AV

Oddgeir Andersen

ANSVARLIG SIGNATUR

Jostein Skurdal (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkeskommunen i Buskerud

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Ellen Korvald

FORSIDEBILDE

Vegard Gundersen

NØKKEWORD

Villrein, konsekvensanalyse, nasjonale villreinområder, europeiske villreinregioner, regional plan, Rallarvegen, Finse, Hemsedal, Geilo, Aurlandsdalen, Fv 243, Fv 50

KEY WORDS

Wild reindeer, environmental impact assessment, national wild reindeer range, disturbance

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

##### **NINA hovedkontor**

Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00

##### **NINA Oslo**

Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Telefon: 73 80 14 00

##### **NINA Tromsø**

Framsenteret  
9296 Tromsø  
Telefon: 77 75 04 00

##### **NINA Lillehammer**

Fakkeltgården  
2624 Lillehammer  
Telefon: 73 80 14 00

## Sammendrag

Gundersen, V., Olsson, T., Strand, O., Mackay, M., Panzacchi, M. & B.van Moorter 2013. Nordfjella villreinområde – konsekvens av planforslag for villrein, friluftsliv og reiseliv - NINA Rapport 956. 71 s.

Styringsgruppa for Regional plan for Nordfjella har utarbeidet et forslag til et plankart med retningslinjer datert 29.01.2013. Oppdraget har gått ut på å vurdere konsekvenser av dette planforslaget for villrein, ferdsel og reiseliv i forhold til Miljøverndepartementets oppdrag (jfr. oppdragsbrev dater 12.04.2007), i forhold til villreinens leveområder (Strand m.fl. 2011) og i forhold til planprosjektets egne målsettinger. Gjeldende plankart fra 1998 har vært et viktig referansegrunnlag for planforslaget, og planforslaget har kun mindre grenseendringer i forhold til dette.

Oppdraget har gått ut på å vurdere konsekvenser for hele villreinområdet i Nordfjella, inkludert Raudafjell, men det er satt inn mest innsats mot en vurdering av fokusområdene. I tillegg har oppdragsgiver ønsket et spesielt fokus på bremmen rundt Hallingskarvet i Hol kommune og Kvammdalen langs nasjonal turistveg i Aurland kommune. Til sammen er det 7 fokusområder, med forskjellige problemstillinger. For hvert fokusområde har vi gitt en vurdering av områdets verdi og virkningen/omfanget av planen. Til sammen gir disse to delene konsekvens.

Vi har gitt en fylldig presentasjon av kunnskapsgrunnlaget for Nordfjella, og vi har gjort en del nye analyser for å svare på oppdraget. Nordfjella har en ferdsel som er svært ujevnt fordelt, både på areal og gjennom året. Sommeren har størst utfart, og helgeutfarten er stor utover høsten, enten dette er syklistene Rallarvegen, fotturister utfra hytter eller i forbindelse med jakt. I forhold til barriereeffekter av stier og veger viser materialet fra flere villreinområder at reinen begynner å få problemer med å krysse stien når det er flere enn 30 personer som passerer på stien i løpet av om dagen. Er det flere enn 220 passeringer om dagen vil reinen ikke krysse og det er full barriereeffekt.

Det er relativt få stier som har en intensitet over 30 personer om dagen i Nordfjella, og dette er i all hovedsak tilknyttet DNT merkede stier langs aksene i mitdområdet, Finse-Geitryggen-lungsdalen-Breistølen. Områdene lenger vest har en lav ferdselsintensitet sammenlignet med de midtre områder og også områdene i øst. I øst er ferdselen fordelt på et stort antall umerkede stier og tråkk, i tillegg til de merkede stiene og grusvegene.

Vurderingen viser at planen på en god måte ivaretar villreinens interesser. De fleste fokusområder innehar kun små endringer siden 1998 planen, og innebærer heller en utvidelse enn en innsnevring av villreinområdet. I tillegg er retningslinjene mer håndfaste i planforslaget enn de var 1998 planen.

Trekkvegene for villrein over Rallarvegen og Geitryggen er gitt høyest verdi, og retningslinjene i den nye planen vil ikke endre ferdselsbildet vesentlig i disse områder. Over Rallarvegen er det et villreintrekk til tross for stor ferdsel, mens trekket er mer marginalt på Geitryggen. I begge områdene er det særs viktig at ferdselen overvåkes. Åpning av Rallarvegen 1. juni antas å ha minimal effekt på ferdselsintensiteten langs vegen i juni. Kongshellerområdet må sees i sammenheng med Geitryggen, og får høy verdi på grunn av ferdsel med over 30 personer enkelte dager i et sårbart trekkområde. Grensene i planutkastet for Rallarvegen, Geitryggen og Kongshelleren ivaretar villreinens interesser på en god måte.

Det å ta ut Kvammdalen fra villreinområdet og utvikle område med skianlegg og hytter, ev også gondol, vil medføre en negativ konsekvens for villrein med at vinterferdselen inn i fjellet vil kunne øke i området lengst i vest. Viktige avbøtende tiltak vil være å opprette tilbud om oppkjørte løyper nede i dalen og i utkanten av villreinområdet.

Villreinen viser en arealunnvikelse fra vinterbeiteområdene i bremmen rundt Hallingskarvet, og dette skyldes antagelig stor ferdsel. Det er vanskelig å se for seg tiltak som skal kunne «stenge» fjellet for ferdsel i dette pressområdet. En aktiv forvaltning som håndterer ferdsel med å kanalisere og konsentrere ferdsel til ønskete områder, vil ha langt større effekt på villreinen enn at ferdselen utvikler seg mer eller mindre tilfeldig i området. En fragmentert soneinndeling

som foreslått i planutkastet vil kunne vanskeliggjøre muligheten for å lage helhetlige planer for stier og løyper og annen tilrettelegging i området. En mer enhetlig sone, i første rekke som randsone, vil åpne opp for en mer helhetlige planer for å håndtere ferdsel. Det viktige her er å legge skiløyper og annen tilrettelegging langs med Hallingskarvet i ytterkantene og samtidig etablere minst mulig tilrettelegging på tvers inn mot foten av Hallingskarvet.

Utvidelse av Hemsedal skisenter med de forutsetningene som er skissert i vurderingen antas å ha marginale effekter på villrein. Selve utbyggingsarealet er begrenset til et endefjell, og det antas at ferdselen inn i området øst for Fanitullvegen ikke vil øke nevneverdig med mindre man tilrettelegger for dette. Villreinen viser arealunnavvikelse til området, og har gjort dette lenge, selv om det er rike vinterbeiter der. Det skal lite forstyrrelse til for at reinen unnviker området, og det vil kreve unødige restriksjoner på ferdsel i et område som er så viktig for friluftsliv og turisme. Økt tilrettelegging og bruk av områdene rundt Fanitullvegen vinterstid vurderes imidlertid å ha uheldige konsekvenser for villreinen.

De to andre fokusområdene, Gravdalsområdet og Viddalsdammen, har relativt beskjeden ferdsel og bruk i dag. Planforslaget innebærer en arealutvidelse i forhold til 1998 planen. Områdene er sårbare for økning i ferdsel, som kan forandre status raskt. Det viktigste tiltaket er å begrense ferdsel langs anleggsvegene, og områdene bør overvåkes for ferdsel.

Hovedkonklusjonen er at planforslaget ivaretar interesser knyttet til villrein, friluftsliv og reiseliv på en tilfredsstillende måte. Vurderingen har synliggjort kritiske områder for trekk og utveksling av villrein i områdene langs Rallarvegen/Bergensbanen, og områdene Geitryggen og Kongshelleren. Områdene vest for Fv 243 utgjør viktige arealer for villrein, har liten ferdsel i dag, og en ferdselsøkning her vil ha negative konsekvenser for villrein. Vinterbeiteområdene i øst utgjør randområder med store interesser knyttet til friluftsliv og reiseliv. Rapporten foreslår noen endringer i retningslinjene i planforslaget, og det er viktig at man følger opp med en overvåkingsplan for ferdsel i fokusområdene.

Vegard Gundersen<sup>1</sup> ([vegard.gundersen@nina.no](mailto:vegard.gundersen@nina.no)), Torill Olsson<sup>2</sup> ([Torill@mimir.no](mailto:Torill@mimir.no)), Olav Strand<sup>3</sup> ([olav.strand@nina.no](mailto:olav.strand@nina.no)), Magnus Mackay<sup>2</sup> ([Magnus@mimir.no](mailto:Magnus@mimir.no)), Manuela Panzacchi<sup>3</sup> ([manuela.panzacchi@nina.no](mailto:manuela.panzacchi@nina.no)), Bram Van Moorter<sup>3</sup> ([bram.van.moorter@nina.no](mailto:bram.van.moorter@nina.no))

<sup>1</sup>NINA, Fakkeltgården, 2426 Lillehammer.

<sup>2</sup>MIMIR, Karenslyst allè 4, N 0278 Oslo

<sup>3</sup>NINA, Postboks 5685 Sluppen 7485 Trondheim

---

## Abstract

Gundersen, V., Olsson, T., Strand, O., Mackay, M., Panzacchi, M. & B.van Moorter. 2013. Nordfjella wild reindeer range – an environmental impact assessment (EIA) for wild reindeer, outdoor recreation and tourism of a preliminary plan for wild reindeer management- NINA Rapport 956. 71 s.

The report is carrying out an environmental impact assessment (EIA) in connection with work of a regional plan for wild reindeer in Nordfjella national reindeer range. The question is whether the plans suggested borders, zones and directions fit with the overall goal of wild reindeer management initiated by the Ministry of the Environment and biological/ecological knowledge of the reindeer use and migration in the area.

Vegard Gundersen<sup>1</sup> ([vegard.gundersen@nina.no](mailto:vegard.gundersen@nina.no)), Torill Olsson<sup>2</sup> ([Torill@mimir.no](mailto:Torill@mimir.no)), Olav Strand<sup>3</sup> ([olav.strand@nina.no](mailto:olav.strand@nina.no)), Magnus Mackay<sup>2</sup> ([Magnus@mimir.no](mailto:Magnus@mimir.no)), Manuela Panzacchi<sup>3</sup> ([manuela.panzacchi@nina.no](mailto:manuela.panzacchi@nina.no)), Bram Van Moorter<sup>3</sup> ([bram.van.moorter@nina.no](mailto:bram.van.moorter@nina.no))

<sup>1</sup>NINA, Fakkelgården, 2426 Lillehammer.

<sup>2</sup>MIMIR, Karenslyst allè 4, N 0278 Oslo

<sup>3</sup>NINA, Postboks 5685 Sluppen 7485 Trondheim

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>5</b>
<b>Innhold</b>	<b>6</b>
<b>Forord</b>	<b>8</b>
<b>1 Innledning</b>	<b>9</b>
1.1 Bakgrunn	9
1.2 Leveområder, planforslag og retningslinjer	9
1.3 Avgrensning av oppdraget	12
<b>2 Metode</b>	<b>14</b>
2.1 Vurdering av konsekvenser	14
2.1.1 Vurdering av reiseliv og friluftsliv	14
2.1.2 Vurdering av villrein	15
2.1.3 Skalering og samlet vurdering av fokusområder	17
<b>3 Kunnskapsgrunnlaget</b>	<b>19</b>
3.1 Villreinen i Nordfjella	19
3.2 Turisme og turismeutvikling i Nordfjella	22
3.3 Ferdsel i Nordfjella	23
3.3.1 Nordfjella og andre fjellområder	26
3.3.2 Villreinens responser på forstyrrelser	28
3.3.3 Terskeeffekter på villrein av ferdsel langs stier og veger: Nye data	30
3.3.4 Oppsummering – villreinens respons på ferdsel	32
3.4 Villrein og ferdsel i Nordfjella	32
<b>4 Konsekvenser for villrein, friluftsliv og turisme</b>	<b>37</b>
4.1 Finseområdet og området langs Bergensbanen; Rallarvegen	37
4.1.1 Turisme og ferdsel	37
4.1.2 Villrein	40
4.1.3 Samlet vurdering	41
4.2 Geitryggen	42
4.2.1 Turisme og ferdsel	42
4.2.2 Villrein	43
4.2.3 Samlet vurdering	44
4.3 Gravdalsområdet	44
4.3.1 Turisme og ferdsel	44
4.3.2 Villrein	45
4.3.3 Samlet vurdering	45
4.4 Viddalsdammen	46
4.4.1 Turisme og ferdsel	46
4.4.2 Villrein	46
4.4.3 Samlet vurdering	47
4.5 Kongshellerområdet	48
4.5.1 Turisme og ferdsel	48
4.5.2 Villrein	48
4.5.3 Samlet vurdering	49
4.6 Kvammadalen og området vest for Nasjonal turistveg, Fv 243	50
4.6.1 Turisme og ferdsel	50
4.6.2 Villrein	53
4.6.3 Samlet vurdering	53



---

4.7	Vinterbeiteområdene i øst .....	54
4.7.1	Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune .....	54
4.7.1.1	Turisme og ferdsel .....	54
4.7.1.2	Villrein .....	56
4.7.1.3	Samlet vurdering .....	58
4.7.2	Området øst for Fanitullvegen, inkl Hemsedal .....	59
4.7.2.1	Turisme og ferdsel .....	59
4.7.2.2	Villrein .....	60
4.7.2.3	Samlet vurdering .....	61
4.8	Alle fokusområder samlet .....	63
4.9	Vurdering av retningslinjene .....	64
<b>5</b>	<b>Oppsummering og avbøtende tiltak .....</b>	<b>66</b>
5.1	Noen oppsummerende forhold .....	66
5.2	Hovedvurdering av planforslag for villrein .....	67
5.3	Hovedvurdering av planforslag for friluftsliv og reiseliv .....	67
<b>6</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>69</b>

## Forord

Fylkeskommunen i Buskerud gjennomfører en konsekvensutredning i forbindelse med utarbeidelse av regional plan for Nordfjella (med Raudafjell) 2013-2025. Planene er ikke ferdigstilt, men det er utarbeidet et forslag til plankart med tilhørende retningslinjer. Norsk institutt for naturforskning (NINA) og MIMIR v/Torill Olsson har hatt i oppgave å vurdere konsekvensene av planforslaget for villrein, friluftsliv og reiseliv. Vurderingene er i all hovedsak basert på allerede innsamlete data og kunnskapsoppsummeringer for villrein (Strand m.fl. 2011), friluftsliv og reiseliv (Andersen m.fl. 2011, Wold m.fl. 2012), supplert med offentlig statistikk og informasjon fra enkeltpersoner i reiselivet.

Vi vil takke Ellen Korvald som har vært vår kontaktperson hos Fylkeskommunen i Buskerud.

Lillehammer og Oslo, mai 2013

Vegard Gundersen (friluftsliv, NINA), Torill Olsson (reiseliv, MIMIR) og Olav Strand (villrein, NINA)

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Miljøverndepartementet har gitt flere fylkeskommuner i oppdrag å utarbeide regionale planer for fjellområder som er spesielt viktige for villreinens fremtid i Norge. Nordfjella er ett av disse fjellområdene.

Fylkeskommunene i Buskerud, Hordaland og Sogn og Fjordane samarbeider om dette planprosjektet. Prosjektet berører kommunene Hol, Ål og Hemsedal i Buskerud, Voss og Ulvik i Hordaland, og Aurland og Lærdal i Sogn og Fjordane. Fylkeskommunen i Buskerud er ansvarlig for gjennomføring av planprosjektet. Prosjektet ledes av en styringsgruppe bestående av ordførerne i de sju kommunene, to politikere fra hvert fylke, en representant fra hver av de tre fylkesmannsembetene, samt leder av villreinnemnda.

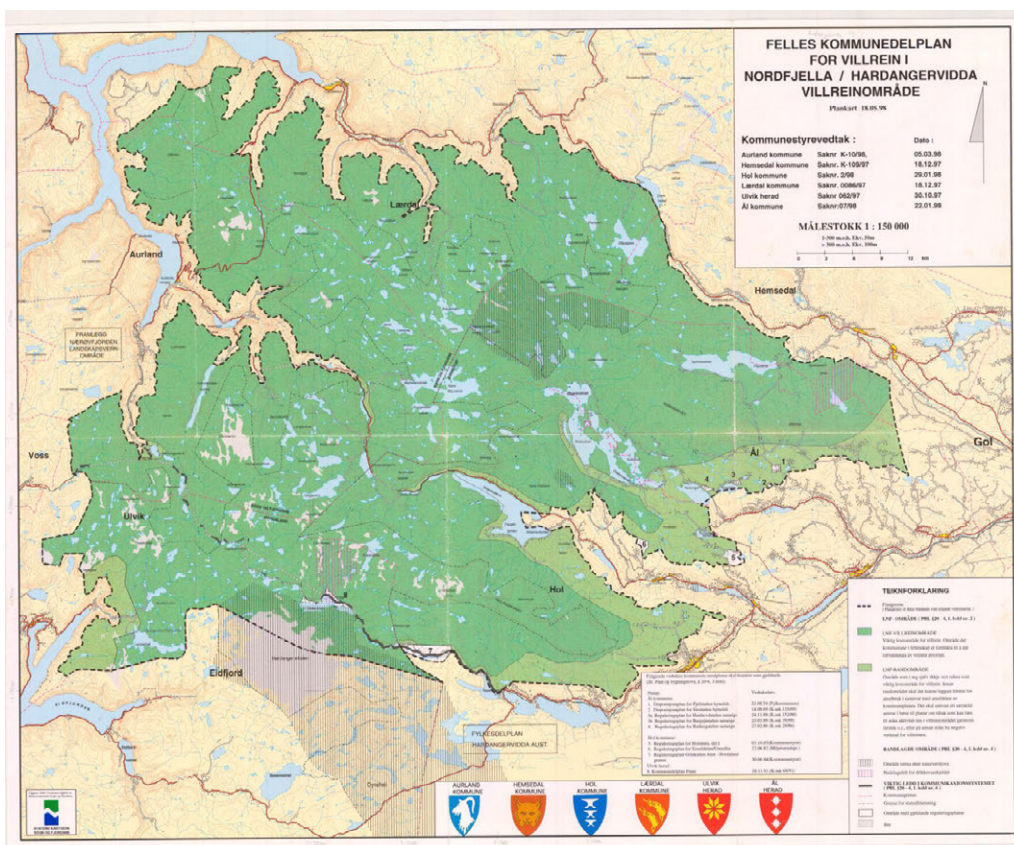
Styringsgruppa har utarbeidet forslag til plankart med tilhørende retningslinjer datert 29.01.2013. Det er dette planforslaget denne konsekvensutredningen skal vurdere. Oppdraget går ut på å se på i hvilken grad planforslaget ivaretar Miljøverndepartementets oppdrag (jfr. oppdragsbrev datert 12.04.2007) og planprosjektets egne målsettinger knyttet til villrein, lokal nærings- og bygdeutvikling, samt friluftsliv.

Konsekvensutredningen ble under utlysningen delt i to deloppdrag: 1) Konsekvenser for villrein, 2) Konsekvenser for ferdsel knyttet til reiseliv og annet friluftsliv. NINA sendte tilbud på begge deloppdragene i samarbeid med MIMIR og fikk oppdraget. Dette ga god mulighet til å se deloppdragene i sammenheng, og rapporten du nå har i hånden oppsummerer arbeidet med begge deloppdragene.

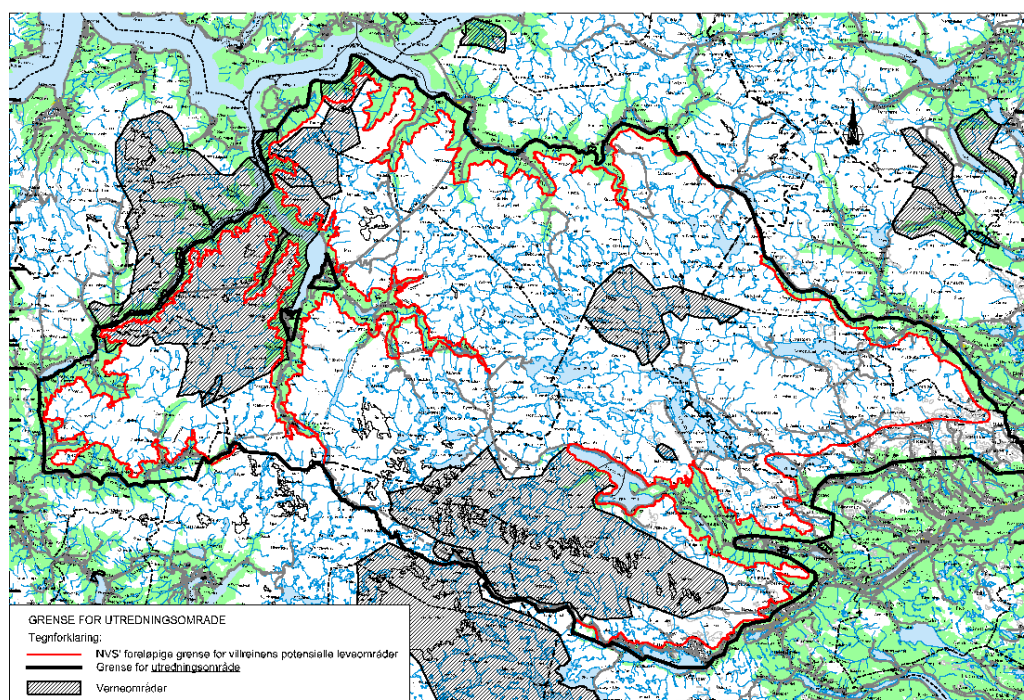
Rapporten oppsummerer konsekvenser for villrein og reiseliv og annet friluftsliv for hele villreinområde, og med et spesielt detaljert blikk på fokusområder som er beskrevet i NINA rapport 634 (Strand m.fl. 2011), i tillegg til to områder som er spesifisert i utlysningsteksten, Kvammdalen i Aurland kommune og randområdene rundt Hallingskarvet i Hol kommune.

## 1.2 Leveområder, planforslag og retningslinjer

Videre skal utredningen relateres til Naturmangfoldlovens §§8-12, der § 10 om samlet belastning er sentral for vurderingen, i tillegg til villreinforvaltningens mål for Nordfjella. Interkommunal plan for Nordfjella fra 1998 er et viktig dokument for å se hvilke endringer det foreliggende planforslag med retningslinjer (datert 28.01.2013/29.01.2013) inkluderer. I tillegg gir NINA rapport 634 detaljert forslag til grense for leveområde for villrein (Strand m.fl. 2011). Både plandokumentet fra 1998 og de nye leveområdegrensene er viktige når konsekvenser av nytt planforslag skal vurderes.

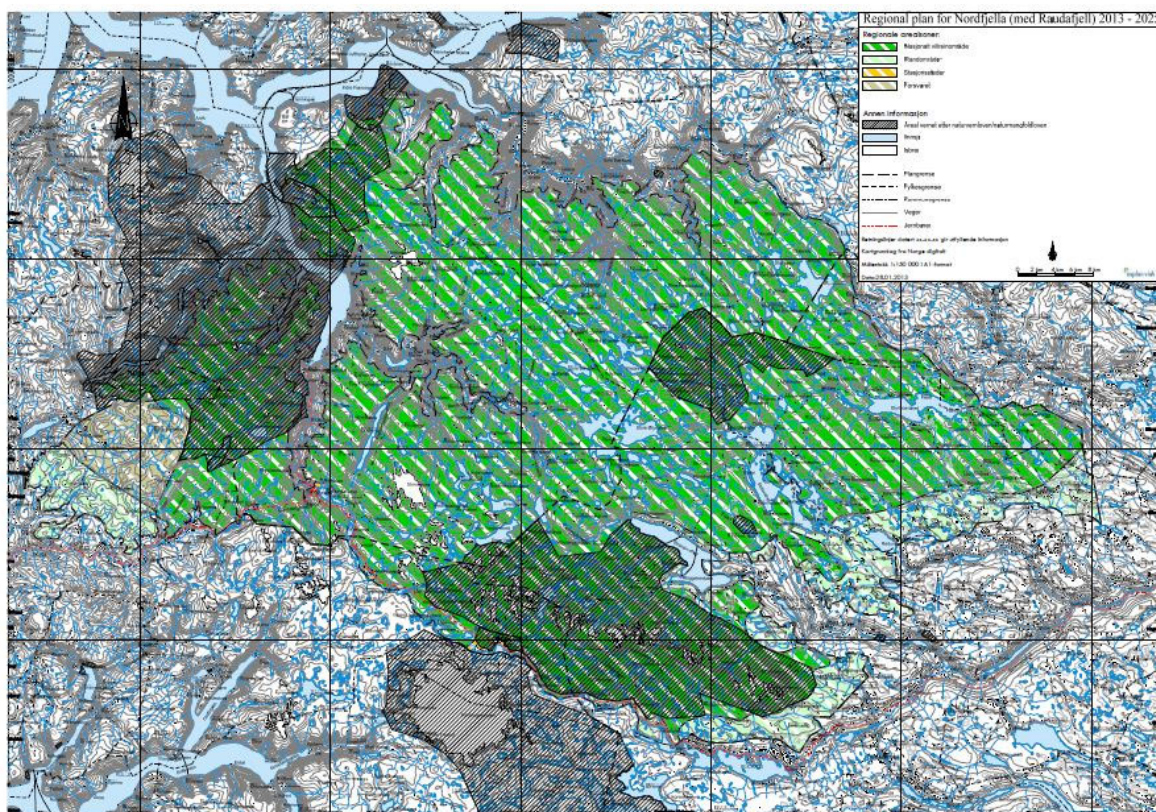


Figur 1. Viser grensene for det interkommunale plankartet fra 1998  
(<http://www.hol.kommune.no/Tjenester/Planer-og-regulering/Kommuneplaner/Felles-kommunedelplan-for-villrein-i-NordfjellaHardangervidda-villreinomrade/>)



Figur 2. Kartet viser avgrensning av utredningsområdet og foreløpig grense for villreinens le-  
veområde.





Figur 3. Kart som viser planforslag for «Regional plan for Nordfjella (med Raudafjell) 2013-2025», datert 28.01.2013.

Det nye planforslaget har noen endringer i forhold til det interkommunale plankartet fra 1998. Utgangspunktet for styringsgruppen for regional plan for Nordfjella var at det skulle være minst mulig endringer. De store endringene er at området Raudafjell er tatt med i planen, mens Hardangervidda sine områder går ut. Ny grense mot Hardangervidda følger da vassdraget/toglinjen, og grenser mot regional plan for Hardangervidda. I NINA rapport 634 er noen nye leveområder trukket inn nede i dalbunnen, for eksempel i Lærdal. Disse områdene er i det nye planforslaget gjort til randområder og ikke villreinområder.

I NINA rapport 634 er hele bremmen rundt Hallingskarvet definert som leveområde for villrein. Det nye planforslaget innebærer noen endringer i forhold til grensene som ble satt i 1998 slik at noen nye områder er tatt inn som villreinområde (omdefinert fra randsone):

- Guristølsfjellet
- Området sør for Hivjudalen og nord for Belvatnet
- En liten flik nede ved Nygardsvatnet/Haugastøl
- Området ved Raggenutane
- Et område nordvest for Strandavann/Hol-Aurland
- En liten flik på sørsiden av Stolsvatnet
- Utvidelse nordende av Viddalsdammen

Andre endringer:

- Oddnak og Holsåsen er tatt ut
- Noen nye randsoneområder i dalbunnene i Lærdal kommune



### 1.3 Avgrensning av oppdraget

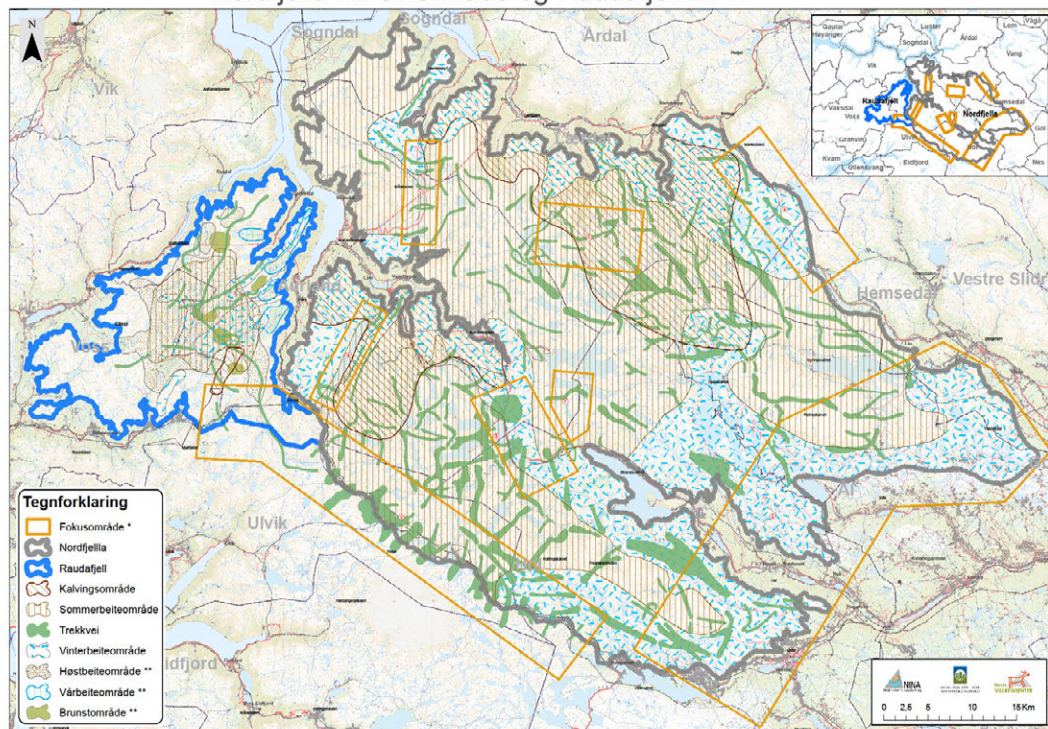
Nordfjella deles inn i 2 soner, sone 1 og sone 2. Sone 1 utgjør de nordlige områdene, nord for Fv 50. Sone 2 utgjør Hallingskarvområdet mellom Bergensbanen og Fv 50. I tillegg kommer Raudafjell. Området sør for Bergensbanen hører med til Hardangervidda villreinområde.

For kunnskap om villrein og ferdsel har vi i hovedsak basert våre vurderinger på eksisterende datagrunnlag hentet fra nevnte NINA-rapporter (Strand m.fl. 2011, Andersen m.fl. 2011, Wold m.fl. 2012). Vi fant det imidlertid nødvendig å bruke datamaterialet fra GPS villrein og ferdsel til å gjøre noen nye analyser for å spesifisere effektene av ferdsel på villreinens arealbruk og trekk i området. Vi har brukt det samme datamaterialet som er oppsummert i de nevnte rapporter over, og for mer inngående beskrivelse av materiale og metode viser vi til disse. I tillegg har vi brukt datagrunnlaget til mer detaljerte fremstilling av kunnskap i fokusområder og potensielle utviklingsområder. En vanskelig avveining her er forholdet mellom generell og spesifikk kunnskap fra for eksempel GPS merkeprosjektet rein. Mange ulike datakilder sammen, erfaringsbasert kunnskap fra oppsyn og lokalkjente i tillegg til kulturhistoriske data og systematisk innsamling av data fra GPS merka rein, gir et godt generelt bilde av arealbruk og trekkveger for villreinen i Nordfjella. Spesifikk kunnskap som man ofte trenger i fokusområder har et helt annet krav til presisjonsnivå, et nivå man ofte ikke kan rekonstruere med det tallmateriale man har til rådighet.

For kunnskap om reiseliv og potensial for utvikling har vi innhentet en del nye data og kunnskap, fra offentlig statistikk, diverse plandokumenter, andre dokumenter og ved kontakt med enkelte nøkkelpersoner i tilknytning til fokusområdene.

I henhold til oppdragsbeskrivelsen er oppdraget avgrenset til å gjelde konsekvenser for villrein, ferdsel og reiseliv. De vurderingene som gjøres tar dermed ikke hensyn til eventuelle endringer i andre antropogene påvirkninger på villrein i området, slik som reguleringsmagasin, kraftlinjer, veger og andre former for tekniske inngrep eller næringsbruk.

Nordfjella villreinområde og Raudafjell 2011



Figur 4. Arealbrukskartet viser viktige funksjonsområder, trekkveger, leveområder og fokusområder for villreinen i Nordfjella (NVS 2011).

Figur 4 angir fokusområdene i Nordfjella.

- 1) Finseområdet og området langs Bergensbana
- 2) Geitryggen
- 3) Gravdalsområdet
- 4) Viddalsdammen
- 5) Kongshellerområdet
- 6) Trekk mot tamreinområdene i Filefjell.
- 7) Kvammdalen og området vest for nasjonal turistveg, Fv 243
- 8) De østlige vinterbeiteområdene

Alle fokusområdene vurderes i denne rapporten, med unntak av nr 6 som omhandler trekk mot tamreinområdene. Årsaken til at nr. 6 er tatt ut er at denne problemstillingen er ren villreinfaglig og omhandler utveksling mellom villrein og tamrein. I de østlige vinterbeiteområdene inngår flere mindre problemstillinger langs grensene som omtales i rapporten. De østlige vinterbeiteområdene har vi videre delt i to fokusområder:

- Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune.
- Området øst for Fanitullvegen, inklusiv Hemsedal skisenter

## 2 Metode

### 2.1 Vurdering av konsekvenser

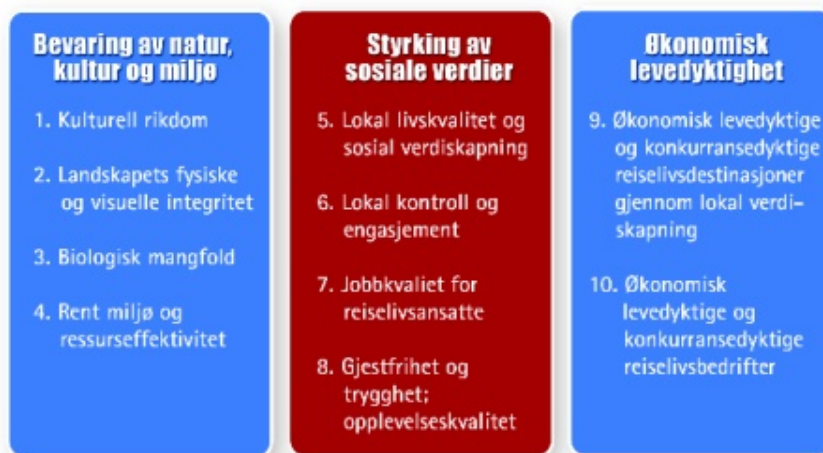
En konsekvensutredning (KU) består av å vurdere: (1) områdets verdi, (2) virkningen/omfanget av tiltaket/planen og disse to faktorene gir til sammen (3) konsekvens. Vi har her brukt en metode for å gjøre en samlet vurdering av planen i utvalgte fokusområder. Metoden ble utviklet av Strand m.fl. (2013). Den bygger på samme prosedyre/trinn som standard metode, f. eks. etter MD sin veileder T-1177 "Konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" med vurdering av verdi på basis av data, vurdering av omfang og til slutt en samlet konsekvensutredning. Vi gir en helhetlig beskrivelse og vurdering av dette for de to temaene turisme/ferdsel/næringsutvikling og villrein i hvert fokusområde.

Verdisetting og konsekvensvurdering har hovedfokus på de tre temaene som rapporten omhandler; villrein, friluftsliv og turisme. For eksempel kan en vannkraftutbygging ha medført lange trekkpassasjer for villrein, og effekten av ferdsel på toppen av dette utgjør den samlede effekten. Det er den samlede effekten iht § 10 i Naturmangfoldloven våre vurderinger tar utgangspunkt i, men med størst fokus på den tilleggseffekten ferdsel har i forhold til villreinens bruk og trekk i fokusområdene.

#### 2.1.1 Vurdering av reiseliv og friluftsliv

Følgende prinsipper og premisser har vært viktige i vurdering av reiselivsinteressene:

Vi forutsetter at samfunnene rundt Nordfjella har bærekraft som premiss for sin reiselivsutvikling, dvs at de jobber for en utvikling som både ivaretar natur/kultur/miljø, lokalsamfunn og økonomiske interesser. Figuren nedfor viser WTO's tre tema og ti prinsipper for et bærekraftig reiseliv (Figur 5). Disse ligger til grunn for den nasjonale reiselivsstrategien "Destinasjon Norge" som kom våren 2012 og dermed også all virkemiddelbruk innen reiselivet.



Figur 5. Viser WTO's tre tema og ti prinsipper for et bærekraftig reiseliv.

I vurdering av planens effekt for reiselivet har vi særlig lagt vekt på å identifisere og belyse konsekvenser for tilbud som er viktig for å bevare **konkurransen på destinasjonsnivå**. Utbygging og utviklingstiltak som er viktig for enkeltaktører er ikke gitt samme oppmerksomhet



i behandlingen, og tillegges også mindre vekt når interessene skal balanseres. Vektingen av reiselivets interesser er dermed i prioritert rekkefølge:

- 1) planens konsekvenser for allerede etablerte og populære tilbud, dvs der en reduksjon i tilbudet vil oppfattes negativt av brukerne og føre til en svekkelse av konkurransekraften på destinasjonen
- 2) planens konsekvenser for i forhold til *fremtidig utvikling* av reiselivet på destinasjonen, dvs der planen begrenser videre utvikling
- 3) planens konsekvenser for enkeltaktørers/grunneieres ønske om utbygging og utvikling, der tiltaket ikke ansees som kritisk for destinasjonens videre utvikling

I vurderingen av reiselivets arealbruk har vi først og fremst sett på destinasjonenes lokalisering i forhold til villreinområdene, omfang og betydning av reiselivsvirksomheten samt dagens adferdsmønster og arealbruk. Vi har også sett om det foreligger utbyggings- og utbyggingsplaner eller om det er avsatt areal til formål som kan få konsekvenser for randsoner eller villreinområder i fremtiden.

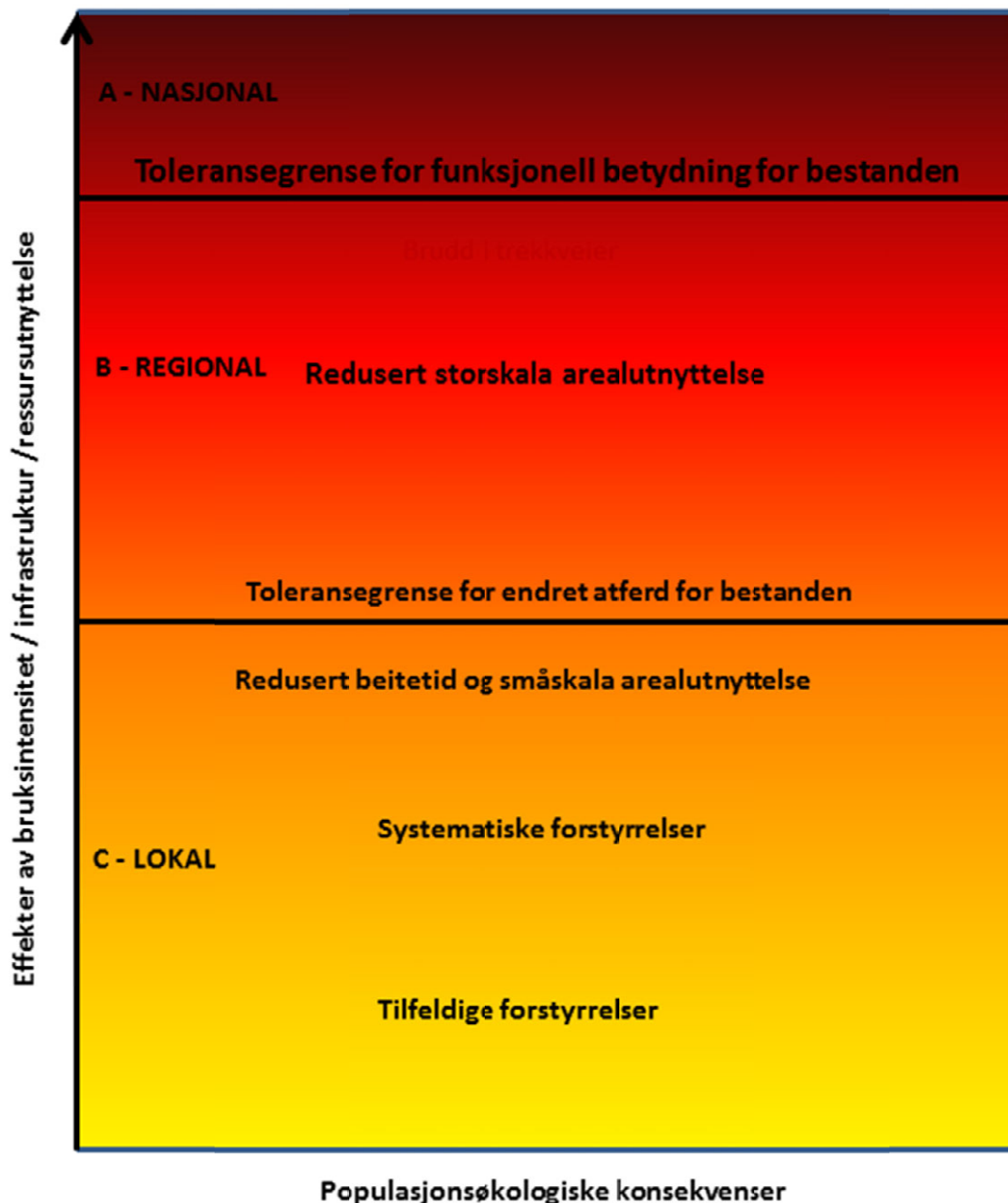
Vi ikke foretatt en fullstendig kartlegging av alle aktører som driver med guide turer eller på andre måter tar tilreisende inn i planområdet. Aktørbildet kan endres raskt, og vurderinger basert på dagens situasjon vil derfor være lite robuste fremover. Vi har derfor heller pekt på mulige konfliktområder og situasjoner på mer generelt nivå.

Når det gjelder friluftsliv baserer vi vurderingene kunnskap om ferdselsintensitet og brukstyper som ble kartlagt i 2010 og 2011 (Andersen m.fl. 2011, Wold m.fl. 2012). Vi har for hvert fokusområde gjort en ny analyse av datamaterialet fra spørreundersøkelser og automatiske tellere fra området.

## 2.1.2 Vurdering av villrein

Strand m.fl. (2010, 2012) viser at det finnes en hel del vitenskapelig kunnskap om villreinen i Nordfjella og som kan brukes inn i vurderingen av fokusområdene. Det er blant annet mer enn nok kunnskap til å kunne si at utbygging av infrastruktur i fokusområdene, og ferdsel og trafikk som følge av dette, har medført betydelige endringer i villreinens atferd og arealbruk. Mange studier har dokumentert villreinens responser på forstyrrelser, både på fysiologisk nivå, som kortvarige atferdsendringer og som regionale effekter der forstyrrelser eller tekniske inngrep påvirker reinens arealbruk. Det gjenstår imidlertid fortsatt en del ubesvarte spørsmål og et forskningsbehov når det gjelder den funksjonelle betydningen av ulike typer menneskelig bruk på villreinens biologi og bestandsdynamikk.

I fokusområdene har en stor nytte av spesifikk kunnskap om folks bruk av landskapene i Nordfjella. Samla sett representerer våre resultater en blanding mellom formell- og vitenskapelig kunnskap, detaljerte og beskrivende undersøkelser i fokusområdene, lokalkunnskap og kulturhistorie (Strand m.fl. 2011). Ferdselsregistreringene har gitt oss mulighet til å nyansere ferdselsintensiteten i tid og rom og mellom ulike brukergrupper (Andersen m.fl. 2011, Wold m.fl. 2012). Og vurderinger av reiselivet baseres på intervjuer og kunnskap hentet ved direkte kontakt med ulike aktører, i tillegg til generell kunnskap om reiselivet som fag. Vurderinger på fokusområdenivå bygger på mer presis kunnskap om bruk og ferdsel, samtidig som vi har generert ny kunnskap om forholdet mellom ferdselsintensitet og effekter og barrierevirkninger for villrein som vi skal beskrive litt senere.



Figur 6. Prinsippfigur som viser sammenhengen mellom effekter av bruksintensitet, infrastruktur og ressursutnyttelse og populasjonsøkologiske effekter disse har på villreinbestanden. Vi har benyttet tre nivåer, lokal, regional og nasjonal, for å plassere effektene i forhold til målsettingene for villreinforvaltningen. Lokale effekter kan påvirke kondisjon og produksjonen. Regionale effekter kan medføre reduserte beiteområder og reduserte bestandsmål. Nasjonale effekter er opphør av trekk mellom viktige trekkområder og redusert funksjonalitet i bestanden.

I figur 6 har vi gitt en skjematisk presentasjon av forholdet mellom forstyrrelser og hvilke effekter dette kan ha på villreinbestanden. Vi har valgt å dele inn effektene på lokalt, regionalt og nasjonalt eller europeisk nivå. Skaleringen av fokusområdene vil ta utgangspunkt i denne prinsippfiguren, men hvilke faktorer som har betydning for villreinen og gradientene av disse faktorene i tid og rom vil variere stort mellom fokusområdene. Her må en også ta hensyn til at tilfeldige forstyrrelser (som skaleres lavt i figur 6), kan ha stor effekt i perioder av året hvor villrein

er særlig sårbar. Et godt og relevant eksempel i så måte er forstyrrelser i forbindelse med kalvingsperioden hvor enkeltstående episoder kan få store konsekvenser.

### 2.1.3 Skalering og samlet vurdering av fokusområder

Fokusområdene plasserer seg langs ulike gradienter for en lang rekke faktorer knyttet til påvirkning, betydning for samfunn og økonomi, bruksintensitet og forvaltningstiltak som til sammen beskriver den komplekse situasjonen på ulike skalanivåer. KU arbeidet i Nordfjella inkluderer vurderinger av en rekke faktorer av relevans for å vurdere konsekvens for villreinen slik som historisk bruk og kulturspor, friluftsliv og dagens bruk, turisme og turismeutvikling, tidligere og dagens bruk av området for villreinen osv. Vi har i dette prosjektet brukt en bedømming av fokusområdene som inkluderer en vurdering i forhold til et kriteriesett som bygger på lokal, regional og nasjonal / europeisk betydning av den effekten det har på villreinbestanden, betydningen området har i samfunnet og også grad av intervensjon som må til for å endre statusen. Reiseliv og friluftsliv er vurdert sammen. Det er vanskelig å skille mellom dette i praksis, DNT turgåeren kan inngå i begge kategorier. Vurderingen av reiselivet tar utgangspunkt i beskrivelsene gitt i kap 2.1.1.

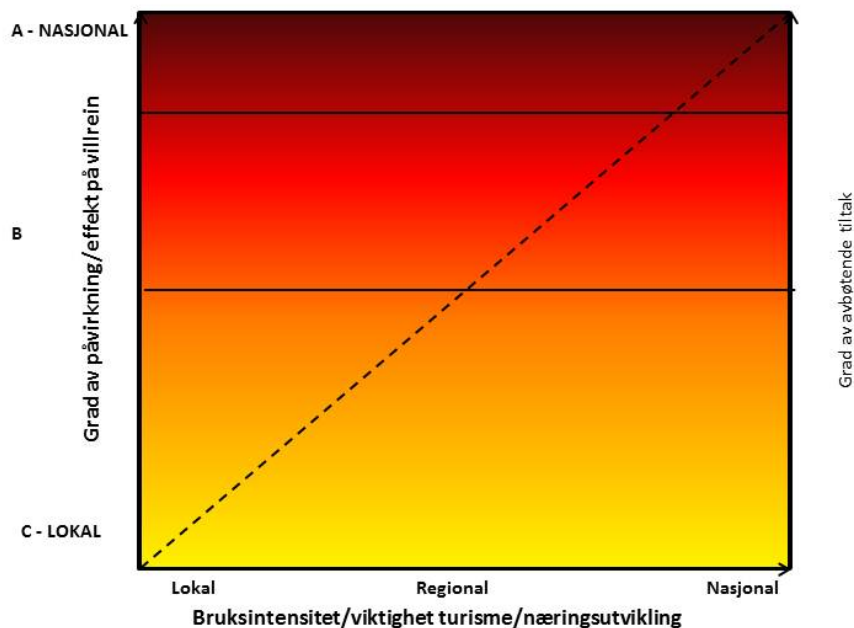
Vi har gjennomført oppdraget etter prinsippet i §10 i naturmangfoldloven som sier at «en påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.»

Her følger en kort definisjon av konsekvenser for villrein.

A – Nasjonalt / europeisk nivå. Norge har et særlig ansvar for villreinen og menneskelig aktivitet har medført fragmentering av villreinområder og har sterk effekt på villreins arealbruk og trekk. Denne kategorien gjelder for fokusområder der stor-skala sesongvise trekkveger har opphørt og medført store negative funksjonelle effekter på villreinbestanden, som er avskåret fra viktige beite- eller kalvingsområder. Brudd i trekkveg defineres dersom mindre enn 10 % av opprinnelig trekk har vært i bruk siste 20 år. Fokusområder i kategori A har som oftest nasjonale interesser knyttet til infrastruktur og ressursutnytting, og tiltakene for å gjenopprette trekkvegene vil kreve store bruksendringer og fysiske endringer i lokaliteten (*Regimeskifte*).

B – Regionalt nivå. Menneskelig aktivitet som har medført større begrensninger i arealbruk og trekk innenfor villreinområdet. Dette gjelder områder der viktige trekkveger har opphørt eller er sterkt redusert /endret, og som medfører store negative effekter på areal- og ressursutnyttelsen i villreinområdet. Dette gjelder også arealunnavvikelse av områder som utgjør mer enn 10 % av villreinområdets beiteressurser, og som ikke har vært i bruk siste 20 år. Fokusområder i kategori B har regionale interesser knyttet til infrastruktur og ressursutnytting, og tiltakene for å gjenopprette trekkvegene vil ofte kreve både bruksendringer og fysiske endringer i lokaliteten.

C – Lokalt nivå. Menneskelig aktivitet som medfører redusert beitetid og arealunnavvikelse i deler av villreinområdet eller til visse tider av året, og som gjør at villreinen ikke får utnyttet ressursene i villreinområdet optimalt. Dette gjelder ofte dagens nøkkelområder for villreinens trekk og ressursutnyttelse, og der bruksintensiteten er på et slikt nivå at den forstyrrer villreinen tilfeldig eller systematisk uten å føre til full arealunnavvikelse eller brudd i trekkveg. Fokusområder i kategori C har lokale interesser knyttet til bruk og ressursutnytting, og tiltakene for å bedre situasjonen for villreinen er knyttet til informasjon, sti- og løypeplaner og mindre fysiske endringer i lokaliteten.



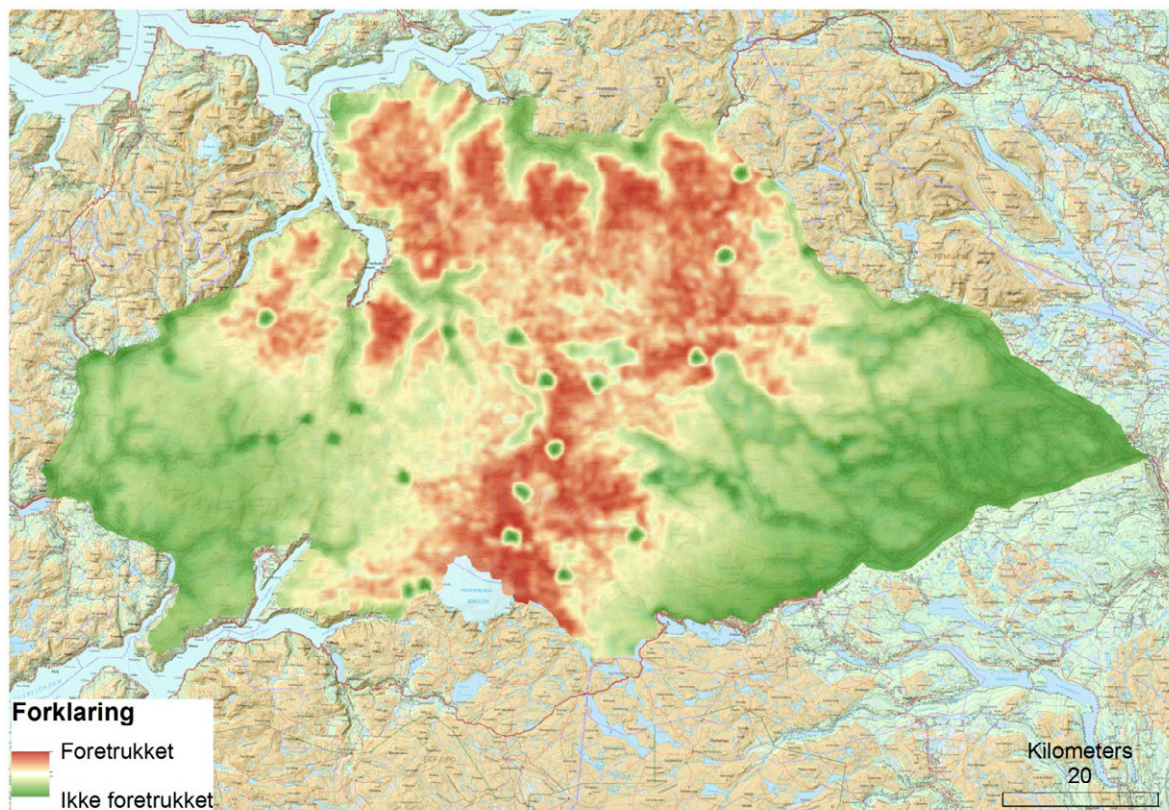
Figur 7. Tredelt prinsippfigur for skalering av fokusområdene i Nordfjella villreinområde. Fokusområder i sone A inkluderer områder som har sterk negativ funksjonell effekt på villreinbestanden. Sone B inkluderer fokusområder der ferdsel utgjør regional betydning for villreinen, mens sone C inkluderer fokusområder som har effekter og tiltak på lokalnivå (se tekst for definisjon). Den horisontale akse angir betydning fokusområdet har for ferdsel, turisme og næringsutvikling. Diagonal stiptet linje angir forholdet mellom effekter på villrein og verdien av området for samfunnet. Stiptet linje kan fungere som en vektstang i de tilfeller man ønsker å behandle temaene likt, og jo lenger fokusområder er lokalisert fra stiptet linje jo høyere prioritet får vedkommende tema fokusområdet heller mot.

## 3 Kunnskapsgrunnlaget

### 3.1 Villreinen i Nordfjella

Beskrivelsen bygger i stor grad på sammendraget fra NINA rapport 634 (Strand m.fl. 2011). Nordfjella har tidligere vært en del av et større leveområde for villrein som sannsynligvis strekte seg fra Jotunheimen i nord og over Hardangervidda til Setesdalsheiene i sør. I de siste 150 åra har fragmentering av leveområdet medført at bilde har forandret seg stort, og leveområdet er i dag langt mer fragmentert og står frem som mer isolerte enheter. De omfattende fangstanlegga på østsiden av Hardangerjøkulen dokumenterer at det tidligere har vært omfattende utveksling av rein mellom Nordfjella og Hardangervidda. Det finnes også dokumentasjon på områdevis endringer i reinens arealbruk fra nyere tid, da villreinstammen på Hardangervidda brukte Nordfjella som vinterbeite. I senere år har vi også dokumentasjon på dynamisk områdebruk hos villreinstammene i Nordfjella og Hardangervidda, der for eksempel dyr fra de nordlige delene av Nordfjella har tatt i bruk område sør for Fv 50 og i Hallingskarvet. Etter 2005 har vi også dokumentert at dyr fra Nordfjella bruker område som administrativt er underlagt Hardangervidda villreinområde. Dette illustrerer at villreinstammene på Hardangervidda og i Nordfjella har funksjonsområde som i dag ligger utenfor de administrative grensene for villreinområda. Dette reiser store utfordringer for både bestands- og arealforvaltninga.

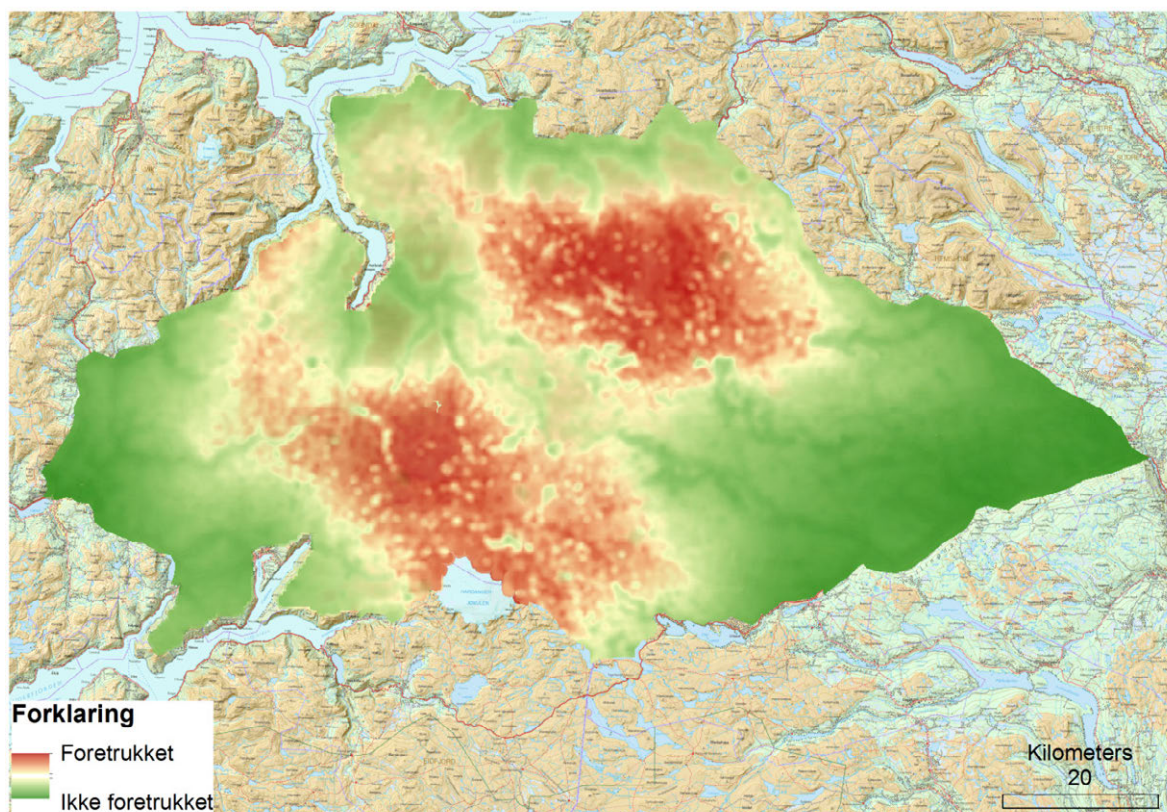
I forbindelse med forvaltning av villreinområdene er det spesielt viktig å se betydningen av nåværende trekkorridorer både innen og mellom disse villreinområdene. De regionale planene må derfor ta hensyn til at disse villreinområdene har funksjonsområde som ligger utenfor de administrative grensene for villreinområdet. Fokusområdet ved Finse og Rv7 på Hardangervidda er viktige i forhold til dette, og utvikling i disse områdene har stor betydning for i hvilken grad reinen skal ha tilgang til disse arealene i fremtida. I forbindelse til fremtidige klimaendringer vil trolig trangen til å ta i bruk alternative beiteområder øke, og således blir slike trekkorridorer stadig viktigere.



Figur 8. Viser fortrukket habitat for vintersituasjon beregnet med utgangspunkt habitatseleksjonsmodeller med mange forklaringsvariable knyttet til naturgitte og menneskeskapte forutsetninger i landskapet (Strand m.fl. 2011).

Reinen sitt skifte av årstidsbeite medfører små lokale forflytninger i Nordfjella, og den geografiske avstanden mellom årstidsbeita er relativt liten her i forhold til det vi har sett i andre deler av Langfjella (figur 8, figur 9). Resultatene fra Nordfjella viser at reinen over lengre tid har en vekselbruk mellom ulike deler av villreinområdet. Data fra de GPS-merka dyra viser at det i dag er betydelige barrierer som påvirker reinen sine muligheter for fritt å vandre mellom de ulike delene av villreinområdet. Det samme datasettet har også bekreftet at reinen bruker tunneltak over både veg og jernbane som trekk- og beiteområde. På samme tid har vi også sett betydningen av at annen aktivitet kan virke forstyrrende i slike områder, både ved Finse/Rallarvegen og Geitryggen. Datasettet fra Nordfjella viser således både den avbøtende effekten en oppnår med tunneller, men samtidig også store utfordringer om å avgrense etablering av annen infrastruktur og aktiviteter ved slike trekkpassasjer.





Figur 9. Viser foretrukket habitat for sommersituasjon beregnet med utgangspunkt habitatseleksjonsmodeller med mange forklaringsvariable knyttet til naturgitte og menneskeskapte forutsetninger i landskapet (Strand m.fl. 2011).

Nordfjella er et fragmentert villreinområde. Infrastruktur og den markerte topografien i området bidrar til at det er flere trange trekkorridorer som er av stor betydning for villreinen sin tilgang til viktige funksjons- og beiteområder. I NINA rapport 634 finnes det detaljerte beskrivelser av flere fokusområder. Disse utgjør spesielle utfordringer for arealforvaltninga. Eksempler på slike fokusområder er Geitryggen, Finsetunellen, Gravidalsområdet, Kongshellerområdet, området ved Viddalsdammen og i de østlige vinterbeiteområdene. Flere av fokusområdene står frem som tydelig påvirket av menneskelig aktivitet og er således lite tilgjengelige trekkområder for reinen. Andre område som Gravidalsområdet, er har bruk og trekk, men sårbare områder, og innehar viktige funksjoner for øst-vest trekket i denne delen av Nordfjella.

De østlige vinterbeiteområdene blir lite benyttet, til tross for at områdene er rike på beitelav. Tettheten av hytter og forstyrrelser her er en mulig forklaring på dette. Vi mangler fortsatt gode datasett som viser bruken av stikka og oppkjørte skiløyper i dette området. Dette er kunnskap som bør prioriteres i videre overvåking av området.

Med bakgrunn i tilgjengelige data som omfatter lokale observasjoner av rein, kulturhistoriske data, oppsynsrapporter, beitekart og GPS-data fra de radiomerka dyra, har vi trukket opp ei ytre grense for reinen sitt biologiske leveområde i Nordfjella. Det er et overordna poeng at grense mot Hardangervidda blir oppfatta som ei administrativ grense, da de to villreinstammene her har overlappende og lik bruks- og funksjonsområde.

### 3.2 Turisme og turismeutvikling i Nordfjella

Reiseliv er en viktig næring for mange av lokalsamfunnene rundt Nordfjella. De største reise-målene finner vi vest og øst i området. Vest i område, rundt Voss, Aurland og Lærdal, går det store turiststrømmer i sommersesongen. I de østlige områdene og rundt Hallingskarvet ligger Hemsedal og Geilo som er to av Norges største fjelldestinasjoner, med mange private fritidsboliger og stor kapasitet av kommersielle senger. Her ligger også Ål som er en stor hyttekommune.

Langs Bergensbanene går den populære Rallarveien, som sykles av rundt 25 000 personer på sensommeren. Denne strekningen er derfor også reiselivsmessig viktig.

Det er stor forskjell på hvordan de ulike turismeformene påvirker villreinens levevilkår. Dette gjennomgår vi nærmere under de ulike fokusområdene. Her presenterer vi først og fremst de volum- og næringsmessige effektene av reiselivet i Nordfjella.

Som det fremgår av tabell 1 har fem av kommunene i Nordfjella-regionen nesten 1,4 mill kommersielle gjestedøgn pr år. Flest gjestedøgn har Hol med Geilo samt Hemsedal, deretter Voss. Tallene for Aurland og Lærdal kommuner er slått sammen av Statistisk sentralbyrå fordi det ellers er for få bedrifter til at de kan offentliggjøres. Det er ikke tilgjengelig statistikk for Ulvik kommune.

*Tabell 1. antall kommersielle gjestedøgn i Voss, Aurland/Lærdal, Hol, Ål og Hemsedal 2012. Kilde: Statistikknett.*

Kommuner	Gjestedøgn kommersielle be- drifter	Viktigste kommersielle over- nattingsform
Voss	242 156	Hotell
Aurland og Lærdal	237 042	Hytte+camping
Hol	453 365	Hotell
Ål	48 538	Hotell
Hemsedal	410 812	Hotell+selvhushold
<b>Totalt</b>	<b>1 391 913</b>	

*Tabell 2. antall fritidsboliger i kommunene i Nordfjella, 2010. Kilde: Statistikknett*

Kommuner	Antall fritidsboliger
Voss	2676
Ulvik	273
Aurland	251
Lærdal	443
Hol	5040
Ål	2667
Hemsedal	1924
<b>Totalt</b>	<b>13274</b>

Også når det gjelder fritidsboliger er det Hol som har flest, deretter følger Voss og Ål. Hemsedal er også en betydelig hyttekommune. Både Hol og Hemsedal har også et høyt antall årsmålskontrakter/firmahytter. Dette er en overnattingsform som på mange måter kan sammenliknes med private hytter.

Antall bruksdøgn knyttet til private hytter er viktig fordi det påvirker konsum, og dermed økonomisk betydning og lokalsamfunnet, samt bruk av tilbud som for eksempel løyper, stier med



mer. Transportøkonomisk Institutt (TØI, 2010) har beregnet at Hol i 2010 hadde vel 539 000 gjestedøgn i private hytter og 413 000 døgn knyttet til åremålsleie/firmahytter, Hemsedal hadde 206 000 samt 298 000 døgn knyttet til åremålsleie/firmahytter, mens Ål hadde 204 000 gjestedøgn i private hytter. Dette betyr at de tre Hallingdalskommunene rundt Nordfjella har vel 1,6 millioner gjestedøgn i fritidsboliger pr år. I følge TØI representerte disse gjestedøgnene et konsum på hhv rundt kr 130 mill (Hol), kr 160 mill (Hemsedal) og kr 40 mill (Ål) pr år.

TØI beregnet også at Voss i 2007 hadde 150 gjestedøgn pr hytte, hvilket betyr rundt 400 000 gjestedøgn totalt med dagens antall hytter. TØI beregnet også at Voss også hadde rundt 150 000 gjestedøgn knyttet til åremålsleie/firmahytter. Dette er sannsynligvis minst like stort i dag.

TØI har også beregnet det totale reiselivskonsumet fra overnattingsgjester i Voss, Hol, Ål og Hemsedal. Tallene for Voss er fra undersøkelsen i 2007, mens tallene for de øvrige kommunene er fra 2010. Både reiselivsutviklingen i Voss og endring i TØIs beregningsmåte gjør at de ikke er sammenliknbare.

*Tabell 3. Turistkonsum i Voss (2007) og Hol, Ål og Hemsedal (2010). Tall i mill kr*

Kommune	Konsum
Voss	700
Hol	998
Ål	176
Hemsedal	970

Til sammen utgjør konsumet i Hol, Ål og Hemsedal nesten 75% av turistkonsumet i hele Hallingdal. TØI (2010) har i tillegg beregnet at hver krone i direkte reiselivsomsetning i Hallingdal fører til 0,29 øre i indirekte inntekter i form av underleveranser til andre næringer, eierinntekter og lønn som brukes lokalt. De direkte og indirekte effekter av reiselivet i Hol og Hemsedal er altså over en milliard pr destinasjon.

Reiselivsnæringen er arbeidskraftintensiv og bidrar derfor til høy sysselsetting. I følge TØI utgjorde reiselivet 18% av antall sysselsetting på Voss i 2007, mens undersøkelsen fra 2010 viser at reiselivet stor for 49% av sysselsettingen i Hol, 9% i Ål og hele 85% i Hemsedal. I Hol og Hemsedal kan reiselivet altså betraktes som en hjørnesteinsnæring.

Det foreligger ikke tilsvarende undersøkelser for de andre Nordfjellakommunene, men analysefirmaet Menon peker på at reiseliv og opplevelser står for 33% av sysselsettingen i Aurland kommune (Menon, 2012), og at disse bransjene også har en sterk vekst i verdiskapningen.

Gjennomgangen over viser at reiseliv er en næring rundt Nordfjella. Den betyr mye både for reiselivsaktørene, for andre næringer, for sysselsetting og for å opprettholde servicetilbud til lokalbefolkningen. Reiselivsnæringen er også attraktiv fordi den gir stedet profil og øker områdets attraksjonskraft som bo- og arbeidsregion.

### 3.3 Ferdsel i Nordfjella

Vi gir her en kort oversikt over de viktigste funnene fra ferdselsregistreringer som er gjennomført i Nordfjella i forbindelse med arbeidet med regional plan. Materialet er samlet inn ved hjelp av tre ulike metoder (Andersen m.fl. 2011, Wold m.fl. 2012): 1) 28 svarkasser ved viktigste innfallsporter til hele Nordfjella villreinområde ga til sammen 4209 spørreskjemaer som ble utfylt av de besøkende i fjellet, 2) internettbasert etterundersøkelse med utgangspunkt i 1976 e-postadresser som ble samlet inn fra svarkassene, 3) 11 ferdselstellere som til sammen registrerte 63041 passeringer sommerstid 2010, 8 ferdselstellere i perioden mars-mai 2011 langs stikka og oppkjørte skiløyper, samt 2 tellere langs Rallarvegen sommeren 2011.

Ferdsestelloerne viser et generelt trekk ved at intensiteten tar seg suksessivt opp fra snøen smelter i slutten av juni til at ferdselel når høyeste intensitet i månedskiftet juli-august. Deretter reduseres ferdselel forholdsvis raskt til ca. 10. august. Etter denne datoen og utover høsten er det stor utfart i helgene, men ellers lite utfart. Helgeutfarten er spesiell fremtredende langs Rallarvegen, ut fra Prestholtseter og også på strekningen Finse – Geiteryggen i august – september. Utfarten varierer stort fra dag til dag, og på en solskinnsldrdag i august ble 20 % av alle passeringer gjennomført langs stien opp fra Prestholtseter.

I perioden 1. juli til 19. september ble det registrert 18559 passeringer i Sandåbotn Rallarvegen, og de tilsvarende tallene for T-merka stier på strekningen Prestholtseter – Skarvet, Finse-Geiterygghytta og Raggsteindalen-Haugastøl er på henholdsvis 7674, 5440 og 2150. Det ble også registrert en del trafikk i området rundt lungsdalshytta. Trafikken fra Bjøberg og Breistølen retning Bjordalsbu lå til sammenligning på 1300-1500 passeringer i samme periode.

Telling av folk i skiløyper har i liten grad vært gjort i fjell-Norge. I perioden 29. mars til 20. mai plasserte vi ut 8 tellere langs noen sentrale skiløyper i Nordfjellaområdet; Geiterygghytta (3), Raggsteindalen (2), østområdet (2) og Breistølen (1). Tallene viser at det er størst trafikk i skiløypene i østområdet, men også en del trafikk på de stikka skiløypene mellom Finse-Geiterygghytta og Raggsteindalen-Haugastøl.

Tellinger i to lokaliteter på Rallarvegen på de samme plassene i 2010 og 2011, viser store likhetstrekk når det gjelder antall passeringer, når passeringene foregår (dagtid, helg) og retningen på dem. Det er i det store og hele ca. 25 000 syklistar som sykler hele eller deler av strekningen i løpet av sommeren. 95 % av passeringene skjer i løpet av en 12 timers dag. Helgeutfarten er stor og øker på utover høsten.

Resultatene fra svarkassene viser at om lag 80 % av de besøkende til Nordfjella er nordmenn, mens tyskere, dansker, nederlendere og svensker utgjør til sammen 13 %. Andel førstegangsbesøkende i Nordfjella var på 35 %. I alt 57 % av de besøkende var på dagstur til fots, mens 33 % gikk på flerdagers tur til fots. Flerdagersturen varte i gjennomsnitt 3,5 dager. Dagsturens varighet var i gjennomsnitt på 4,6 timer. Hele 83 % av de besøkende oppgir at de hovedsakelig følger merkede stier. Gjennomsnittlig størrelse på turfølget var på 3,1 personer. Kun 65 respondenter oppgir at de var med på organisert tur. Hele 61 % opplyser at de overnatter i nærområdet, mens 10 % av de som registrerte seg i svarkassene bor i tilgrensende kommuner. De besøkende er positive til enkel tilrettelegging av stier og god skilting underveis.

I alt fikk vi inn 547 svar i etterundersøkelsen, noe som utgjør en svarprosent på 38 %. Representativiteten vurderes å være meget god når det gjelder kjønn, aldersklasser og purismegrad, men vi finner en reduksjon på henholdsvis 16 og 20 % for førstegangsbesøkende kvinner og menn i etterundersøkelsen sammenlignet med kasseundersøkelsen. Etterundersøkelsen bekrefter og utdyper funnene fra svarkassene. De fleste besøkende var på dagstur eller flerdagers overnatting i private hytter, turisthytter eller hotell. Både nordmenn og utlendinger følger hovedsakelig merka stier i Nordfjella, henholdsvis 86 % og 93 % ferdes alltid eller ofte langs merka stier. Materialet tyder på at kanaliseringseffekten er enda sterkere i skiløyper vinterstid. Vi har samlet inn og oppsummert mer enn 300 beskrivelser for hvorfor folk i noen tilfeller velger å gå utenfor sti / løyper. Det er en lang rekke årsaker; de viktigste er knyttet til jakt, fiske og oppsyn/tilsyn blant lokalbefolkningen og også eventyrlyst og å komme til stille urørte steder for turistene.

Mer enn ni av ti besøkende gikk fotturer, og 30 % gikk på toppturer, begge typer vandring foregikk langs merka stier. Hele 18 % av de besøkende bedrev fiske i Nordfjella i 2010, og fiske er en populær aktivitet i Nordfjella sammenlignet med andre fjellområder vi har undersøkt. Resultatene viser også at 16 % bedrev sykling og 16 % holdt på med bærplukking. Det er fortsatt mer vanlig at de besøkende har med seg kart, fremfor GPS. Dette gjelder hele året, både for norske og utenlandske besøkende.

Tre av fire nordmenn kjente til at det var villrein i Nordfjella før de kom til området og litt over halvparten, 55 %, av de utenlandske besøkende kjente til dette på forhånd. I alt 17 % av nordmennene og kun et fåtall av de utenlandske besøkende hadde observert reinsdyr i løpet av 2010. For nordmennene var gjennomsnittlig antall observasjoner av villrein 2,5 og 2,6 for henholdsvis snødekt mark og barmark. Hele 93 % av observasjonene ble gjort utenom jakt. De fleste oppholdt seg på merke sti ved observasjon av villrein, avstanden var kortere enn 100 meter i 40 % av tilfellene, og i de fleste tilfeller hadde villreinen en atferd som tydet på at den hadde oppdaget observatøren.

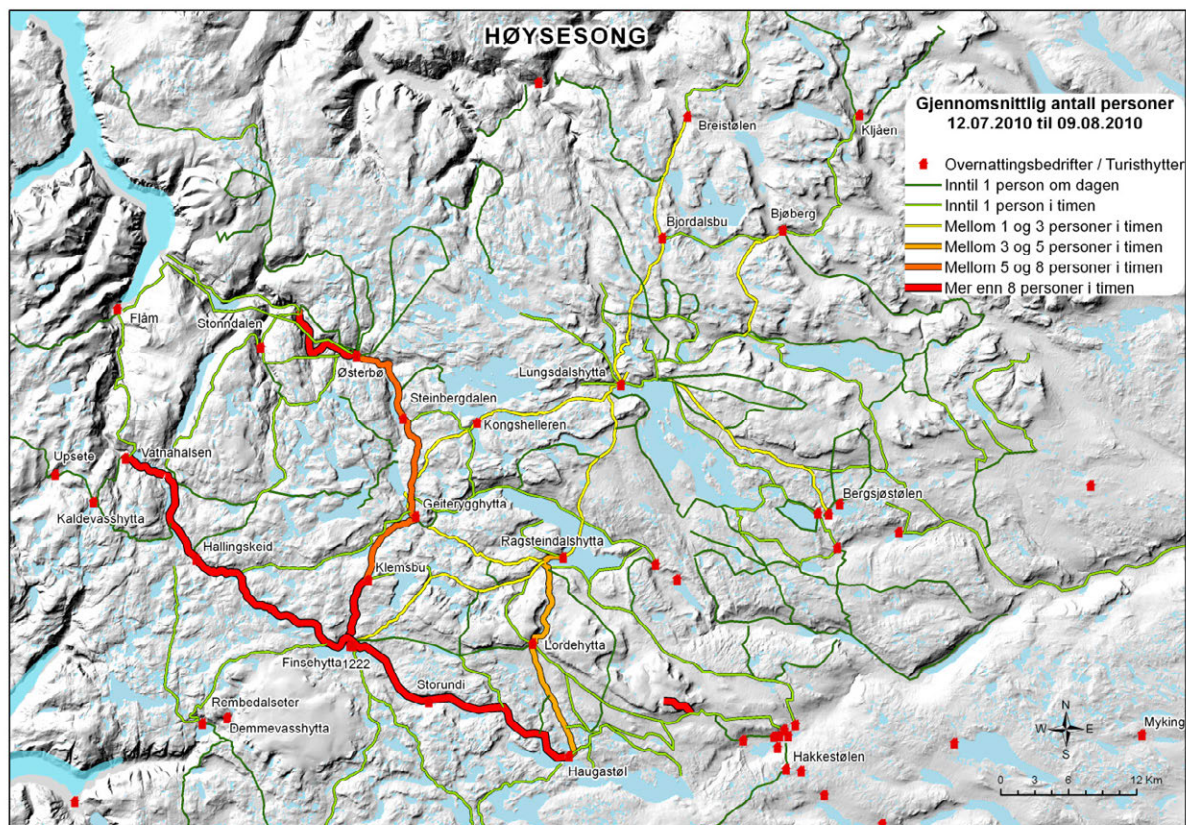
De fleste besøkende søkte informasjon om området i forkant av turen, henholdsvis 55 % og 73 % for norske og utenlandske besøkende. De vanligste informasjonskildene var hjemmesider på internett, håndbøker og via venner. Mer enn 90 % rapporterte at de fikk tak i den informasjonen de trengte i forkant av turen. Den mest foretrukne måten å få informasjon på når man var ankommet Nordfjella, var via informasjonstavler ved innfallsportene.

Synet på forskjellige ferdselsrestriksjoner synes å være vanskeligere å forholde seg til, da svaralternativet "vet ikke" ble hyppig brukt for alle de skisserte forvaltningsrestriksjonene/tiltakene. Likeledes har svaralternativet "ingen betydning" også jevnt over stor tilslutning. Likevel tyder resultatene på at ferdselsrestriksjoner vil ha effekter på om lag 40 % av brukerne, enten ved at man bruker andre områder i Nordfjella eller andre fjellområder. Det mest foretrukne informasjons- og tilretteleggingstiltaket for de besøkende til Nordfjella var god skilting og merking av stier.

De besøkende var tilfredse med tilrettelegging, service og rekreasjonsmuligheter i Nordfjella. Utsagnet "det er enkelt å finne områder der en kan være for seg selv" fikk høyest verdi blant de ti utsagnene knyttet til tilrettelegging og rekreasjonsmuligheter i Nordfjella. Blant utenlandske besøkende var det mest negative utsagnet av åtte utsagn knyttet til beskrivelsen av et "ideal-område" at "du møter mange andre mennesker under turen". Dette utsagnet ble rangert som det nest mest negative blant nordmenn. Det mest negative utsagnet blant nordmenn var "det er tilrettelagte leirplasser med toalett, bålring, ved og søppeldunker". Det eneste utsagnet utenlandske besøkende var signifikant mer positive til enn nordmenn var "du kan gå i timevis uten å treffe andre mennesker".

Merke stier, stikka skiløyper og DNT-hyttene utgjør de mest markerte og forutsigbare ferdselsårene, for både dags- og flerdagersturer i Nordfjella. DNT-stinettet er spesielt konsentrert til de midtre delene av Nordfjella. Turistbedrifter, hytteområder og lokale brukere i de østlige delene av området genererer først og fremst dagsturer med utgangspunkt i vegnettet eller direkte ut fra hytter, setre og turistbedrifter. I de vestlige områdene av Nordfjella villreinområde er ferdselsintensiteten lav, med unntak av biltrafikk langs Fylkesveg 243 Aurland – Lærdal og noe turisttrafikk inn grusvegen mot Soleibakkvatnet. Ferdsel i de vestlige områdene, vest for DNT-stinettet, er hovedsakelig utført av jegere, fiskere og lokalbefolkning for øvrig.

Sti- og løypenettet har en sterkt drenerende effekt, men løypenettets utbredelse varierer mye lokalt. I enkelte deler av området er det få stier og liten ferdsel, mens det i andre områder er et større antall løyper, med langt mer intensiv bruk og generelt sett en større grad av antropogen påvirkning av landskapet for eksempel med veger. I figur 10 viser vi på basis av nedtegning av turruter og automatiske tellere ferdselsintensiteten i terrenget i høysesongen i Nordfjella.



Figur 10. Viser eksempel på intensitetskart fra Nordfjella høysesongen sommeren 2010. Stiintensiteten er beregnet med bakgrunn i nedtegnelser av turruter fra over 4000 turfølgere som er på veg inn i Nordfjellaområdet fra i alt 28 innfallsporter og 11 automatiske tellere (Wold m.fl. 2012).

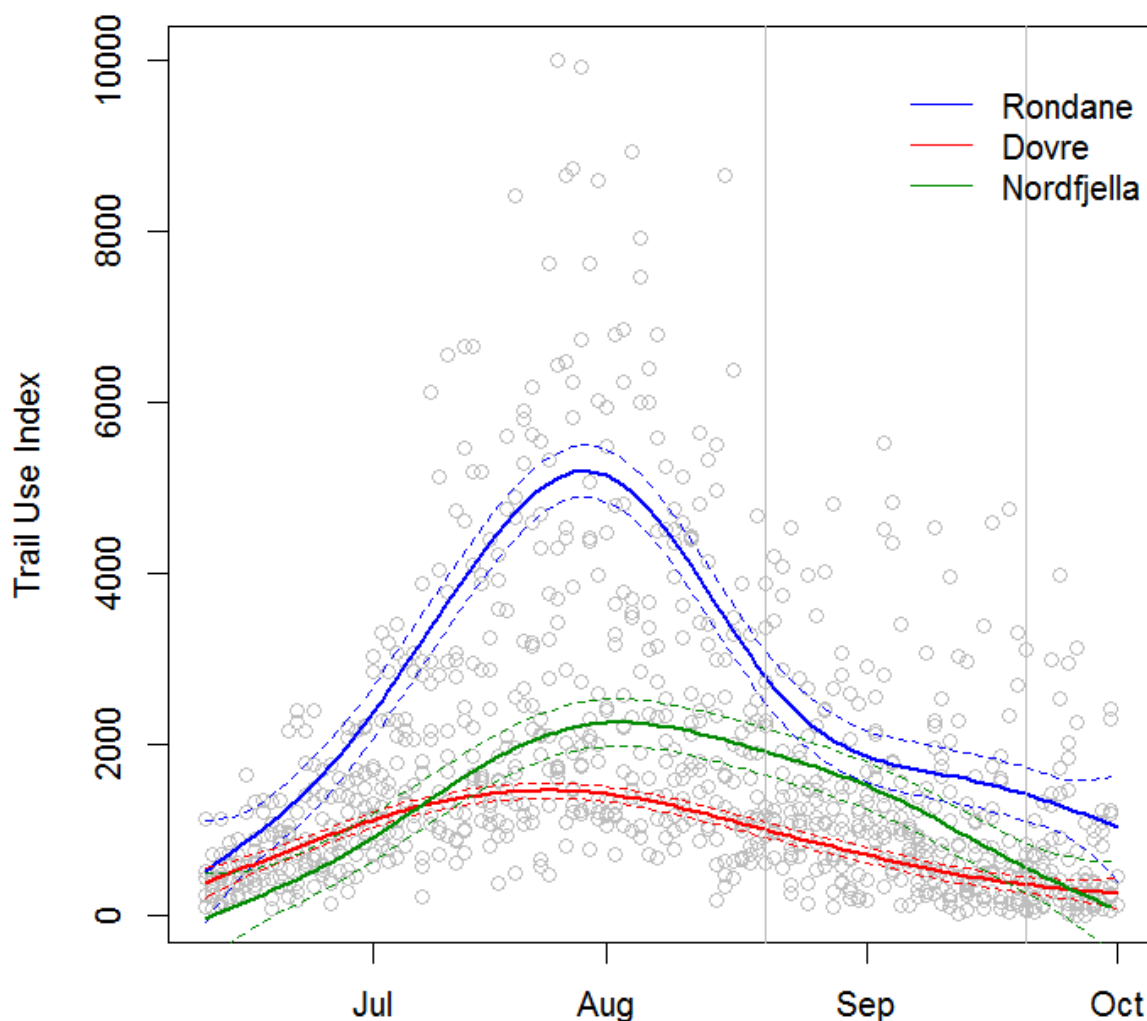
### 3.3.1 Nordfjella og andre fjellområder

Vi har tilsvarende data fra Nordfjella, Snøhetta og Rondane. Vi bruker derfor noen få ord på å beskrive hva som kjennetegner ferdselen i Nordfjella. I Nordfjella er ferdselen svært ujevnt fordelt på arealet, og områdene i vest har en langt lavere bruk enn områdene i sør og øst. Rallarvegen utgjør en helt spesiell situasjon med 25 000 syklistere i løpet av tre hektiske sommermånedene. Sammenlignet med for eksempel Rondane er det relativt få merkede stier i Nordfjella, omtrent samme tetthet som Snøhettaområdet. De merkede DNT stiene i området er derfor mye brukt, og denne trafikken er konsentrert til Hallingskarvet og i de midtre deler om området langs akse Finse-Geiterygghytta-lungsdalshytta-Breistølen. I østlige deler av området, i Ål og Hol kommune, er ferdselen spredt på et stort antall stier og veger.

Samtlige av disse faktorene er viktige og må tas hensyn til når en skal analysere betydningen av ferdsel for villreinens arealbruk, lokalt og regionalt. Vi ser nå litt nærmere på bruksintensiteten av merkede og umerkede stier på dagnivå for sommermånedene juli, august og september, samt deler av juni og oktober. Vi har her benevnt stiintensitet med den internasjonale betegnelsen TUI (Trail Use Index).

I figur 11 viser vi stiintensiteten som sum av alle stisegment i området på dagnivå i studieområdene. Dette vil si at desto flere folk som er på tur og desto lengre turer som blir gått den enkelte dag, desto større er bruksintensiteten i områdene. Vi ser i figuren at intensiteten i bruk av stiene øker utover sommeren i studieområdene. Rondane har en mye større intensitet og en mer markert topp enn både Nordfjella og Snøhetta (Dovrefjell). Enkelte dager i høysesongen i

Rondane har vi nesten 10 000 observasjoner på alle stisegmentene samlet, mens de tilsvarende maksimale tall for Nordfjella og Snøhetta er henholdsvis nesten 5 000 og i overkant av 3 000. Nordfjella har samlet sett en noe større intensitet enn Dovrefjell, og i begge områdene er ferdselen konsentrert til deler av området.

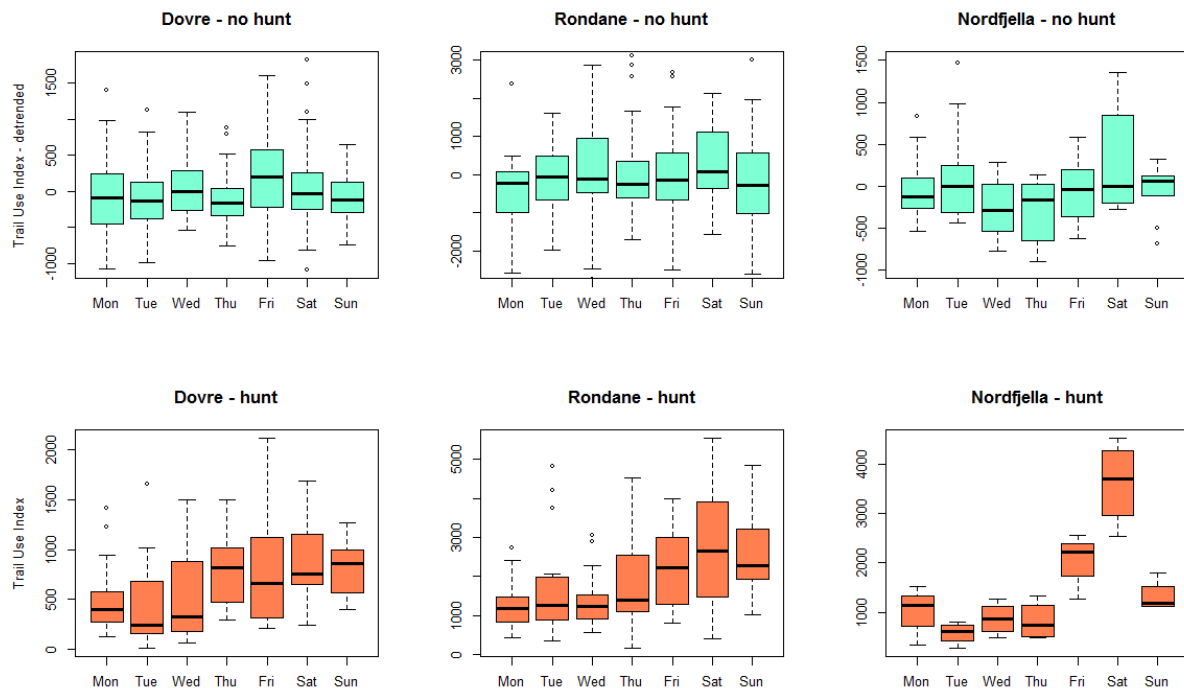


Figur 11. Trail Use Index, TUI, på dagnivå innen studieområdene. TUI indikerer det antallet stisegmenter som er gått den enkelte dag i studieområdet. Hver person kan gå en til flere stisegmenter. TUI er en indikator på forstyrrelse i forhold til villrein på det enkelte stisegment. TUI er estimert for Snøhetta og Rondane nord i perioden 2009-2012, i Nordfjella i 2010. Grå vertikale linjer i figuren indikerer start- og stopptidspunkt for villreinjakta.

Dynamikken i ferdselen, altså hvordan ferdselen varierer over tid, har også store forskjeller i de enkelte områder. Nordfjella skiller seg ut med å ha mye større helgeutfart enn både Snøhetta og Rondane villreinområder, og dette gjelder spesielt under villreinjakta (Figur 12). Dette skyldes ikke bare jegere, men i første rekke at mange hytteturister, syklistene på Rallarvegen og også DNT turister bruker området mye i helgene utover høsten. Det vil si at det er spesielt mange andre brukere av fjellet under villreinjakta, enn i Rondane og Snøhetta.

Gjennom året endres bruken av fjellet mye, og reinsdyrjakta medfører for eksempel noe mer ferdsel, gjerne i forbindelse med helgene. Villreinjakta er en betydelig kilde til forstyrrelse på villrein. Vi har etter hvert fått god kunnskap om jegerens bruk av landskapet og måten de ferdes på. Jegerens atferd avviker, selvsagt kan man si, mye fra det vi ser hos andre brukere tidligere på sommeren (se Gundersen m. fl. 2013).





Figur 12. Viser hvordan ferdselen varierer gjennom uka for områdene Dovre (Snøhetta), Rondane og Nordfjella. Øverste figurer viser fordelingen av turgåere sommersesongen før villreinjakta, men nederste figurer viser utfarten fordelt på ukedager i løpet villreinjakta.

### 3.3.2 Villreinens responser på forstyrrelser

Det finnes en rekke studier som har sammenstilt kunnskap om villreinens respons på forstyrrelser, og vi viser til Strand m.fl. (2010) for en mer detaljert presentasjon. Her gjengir vi noe av det vi mener er mest relevant i forhold til Nordfjella villreinområde og fokusområdene der.

For å forstå villreinens responser på menneskelig aktivitet og effektene som forstyrrelser kan ha på villreinbestandene, må vi først ha inngående kunnskap om reinens naturlige arealbruk og hvordan mattilgang og klimatiske forhold setter begrensninger for reinens kroppslige vekst, reproduksjon og overlevelse. Den tidlige forskningen på villrein og caribou har i stor grad vært sentrert rundt forhold ved naturmiljøet som begrenser villreinbestandene og også hvordan fragmentering og effekter av forstyrrelser virker inn på villreinbestandene.

Undersøkelser som ble gjennomført forut for 1985 var i all hovedsak individbaserte undersøkelser som fokuserte på lokale effekter uttrykt som endringer i atferd eller fysiologisk respons. Eksempler i så måte er atferdsreaksjoner som frykt og fluktnesponser eller fysiologiske endringer som pulsrate (Paulus 1980, MacArthur 1982) og stresshormoner (Sapolsky 1982). Typiske undersøkelser på villrein og caribou i denne perioden omfatter undersøkelser som fokuserte på reaksjoner på flystøy, militær aktivitet (McCourt m. fl. 1974, Calef m. fl. 1976, Gunn & Miller 1978, Miller & Gunn 1980, Valkenburg & Davis 1985) og atferd i forbindelse med tekniske installasjoner som veger, rørgater, jernbane osv (Bergerud 1971, Johnson & Todd 1977, Hanson 1981, Koskela & Nieminen 1983, Johnson 1985, Schiedler 1986).

I tillegg til dette ble det også gjort en del forsøk på å måle lokale effekter i form av de direkte inngrepa forbundet med veger, damanlegg og lignende. Tilsvarende ble også gjort i Norge. Dette var særlig aktuelle problemstillinger i forbindelse med de større vassdragsreguleringene og vurderinger av erstatningskrav i forbindelse med disse. Felles for undersøkelsene fra denne tidsperioden er at en forsøkte å måle responser som var av kort varighet og som følge av di-

rette stimuli eller også eksperimentelle undersøkelser. Resultatene var også ofte begrensa til små geografiske områder og de påviste responsene (for eksempel fluktavstander) var ofte mindre enn 1 km (Vistnes & Nellemann 2008).

Fram til midten av 1980 tallet var den generelle økologiske forskningen i stor grad opptatt av de bestandsdynamiske mekanismene som opererer i naturlige bestander. En hadde et sterkt fokus på den relative betydningen av tetthetsavhengige og tetthetsuavhengige faktors betydning for vekst, reproduksjon og overlevelse. Forskere som jobbet med villrein var også inspirert av disse mer generelle fenomenene. Utover på slutten av 1980 tallet fikk vi, gjennom framveksten av landskapsøkologi som fagfelt også, et større fokus på betydningen av landskap og den romlige og temporære fordelingen av beite og miljøfaktorer generelt. Dette påvirket i stor grad også fokuset for den bestandsdynamiske forskningen og en har etter hvert blitt opptatt av å forstå de bestandsdynamiske konsekvensene av landskapsendringer. Som følge av disse endringene i fokus, og erfaringer som var gjort med forstyrrelsesstudier så langt, ble det starta undersøkelser hvor en forsøkte å måle effektene av forstyrrelser og menneskelig påvirkning på landskapsnivå. Etter hvert er det gjennomført flere slike studier, også på villrein.

Generelt viser disse undersøkelsene at dyr har en negativ respons på menneskelig aktivitet eller infrastruktur ved at forekomsten av undersøkte organismer er lavere i områder med større menneskelig aktivitet. De empiriske eksemplene som dokumenterer slike sammenhenger omfatter et stort antall organismegrupper og arter (UNEP 2001, Vistnes & Nellemann 2008). Det landskapsøkologiske perspektivet gjorde at skalaen på denne typen undersøkelser ble utvidet, og dokumentasjon på "unnavikelseeffekter" i størrelsesorden 1 til flere kilometer er vanlig. Etter hvert som fokuset på unnavikelseeffekter har blitt større, så har vi også fått en bedre teoretisk forståelse av fenomenet og vi ser i dag klare likhetstrekk mellom atferden som villlevende dyr viser ovenfor mennesker og atferden som de sammen dyra har i møte med naturlige rovdyr (Walther 1969, Dill & Houtman 1989, Bonenfant & Kramer 1996, Fried & Dill 2002).

En forutsetning for at vi skal observere unnavikelseeffekter er at det finnes alternative habitater (Gill m. fl. 1996, Gill & Sutherland 2000) og det følger naturlig fra denne forklaringsmodellen at tettheten og beitetrykket vil øke i områder med lavere menneskelig aktivitet. Slike effekter er blant annet dokumentert i undersøkelser fra Yellowstone hvor en har vist at hvithalehjort unngår områder med høy ulvetetthet og at den påfølgende endringen i beitetrykk er målbar på hjortens viktigste vinterbeiteplanter (Hebblewhite m. fl. 2005). Tilsvarende kaskadeeffekter er vist i Nordfjella villreinområde; der fant Nellemann m. fl. (2001) at tettheten av rein var større i områder med mindre infrastruktur og menneskelig aktivitet. I likhet med undersøkelsene i Yellowstone så fant også Nellemann m. fl. (2001) at beiteslitassen var målbart større i de sentrale delene av villreinområdet, hvor tettheten av reinsdyr var størst og den menneskelige aktiviteten minst.

Lav er reinens viktigste beiteplanter vinterstid og kan i motsetning til gras og urter ikke erstatte avbeita biomasse hver sommer. Vi forventer derfor at en lokal og stedvis økning av beitetrykket også vil påvirke produksjonen av beitelav dersom biomassen systematisk reduseres under det nivået som gir størst avkastning (Gaare & Skogland 1980, Sinclair 1997). På Hardangervidda har en i løpet av de seinere åra kombinert data fra GPS-merka reinsdyr med beitekart og annen stedfesta informasjon. Målsetningen med dette forskningsarbeidet har vært å øke kunnskapen om reinens bruk av dette fjellområdet. Disse undersøkelsene viste blant annet at bestandsreduksjonen som fant sted på Hardangervidda etter overbeittingsperioden på 1980 tallet (Skogland 1990) har bidratt til en forventet økning (ca 80 %) i vinterbeitereservene på Hardangervidda (Strand m. fl. 2006). Men i likhet med Vistnes og Nelledmanns undersøkelser i Nordfjella fant vi i undersøkelsene på Hardangervidda en tendens til at gjenvæksten av beitelav var svakere i de sentrale deler av Hardangervidda, mens de mer perifere områdene, som også har mer menneskelig aktivitet, hadde betydelig større gjenvækt av beitelav.

Betydningen av tetthet og tetthetsavhengige faktorer i forhold til unnavikelseeffekter ble først påpekt av Gill m. fl. (1996, 2001) og Gill & Sutherland (2000). En innser i dag at responsene

som dyr viser på forstyrrelser vil avhenge av en lang rekke forhold, deriblant mattilgangen i de alternative habitatene. Det er også typisk at responsene vil være forskjellige hos individer av ulikt kjønn og til ulike tider på året (Vistnes & Nellemann 2008). Lokalt vil også forstyrrelsesnivå og for eksempel topografi være viktige faktorer som bidrar til at den målte responsen (eks unnvikelse i km) varierer (Dahle m. fl. 2008, Vistnes & Nellemann 2008).

I løpet av de siste åra har tilgangen til større datakraft, store rommelige datasett (digitale kart og miljødata fra satellittbilder), sammen med GPS-teknologi bidratt til at en kan undersøke og modellere dyrs arealbruk på en helt annen måte enn tidligere. Tilgangen til høyintensive GPS-datasett gjør det for eksempel mulig å modellere dyras atferd i forbindelse med veger eller annen infrastruktur, samtidig som at en kan forsøke å estimere betydningen av ulike landskapselement (eks beiter) eller miljøforhold (eks snømengde). Ved siden av å tilby langt mer presise og objektive data på dyras arealbruk gir denne typen analyser oss muligheter for å kontrollere betydningen av ulike naturlige faktorer, samtidig som vi kan undersøke bidraget fra antropogene forhold (som forstyrrelser).

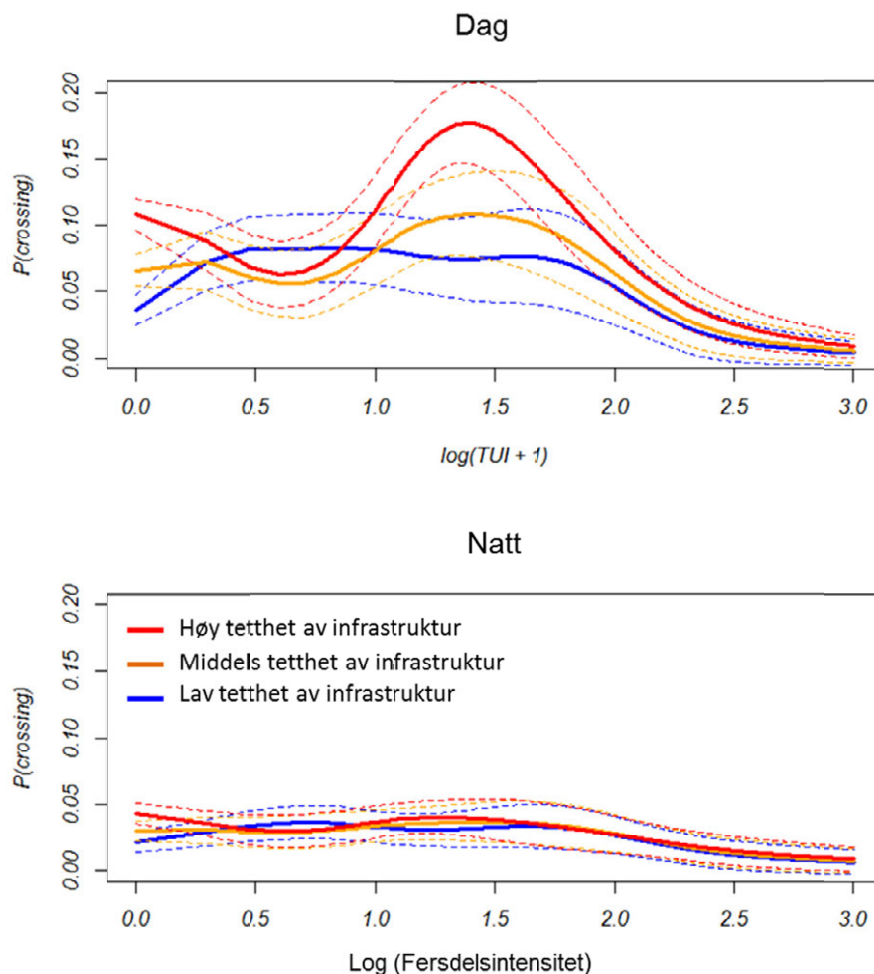
Disse nyvinningene er basert på rommelige og ofte heldekkende datasett, hvilket også betyr at resultatene ofte presenteres som kart. Mulighetene til å kartfeste utbredelsen av beiter eller andre miljøforhold samtidig som en også kartfester effektene av menneskelig påvirkning er av stor betydning i forhold til praktiske forvaltningsoppgaver. Slike kart gir også økt forståelse for denne typen effekter blant samfunnsaktører som normalt har liten eller begrensa naturfaglig kunnskap. Det er et betydelig poeng at disse "nyvinningene" fortsatt er og kommer til å bli et aktivt forskningsfelt der det overordna målet er å forstå hvordan summen av naturlige og menneskeskapte faktorer påvirker villlevende dyrs arealbruk og habitatutnyttelse.

### **3.3.3 Terskeleffekter på villrein av ferdsel langs stier og veger: Nye data**

For å analysere det innsamla materialet har vi sett på reinens bruk av nærområdene til løypenettet og vi har forsøkt å ta hensyn til både lokal og temporal variasjon i ferdselsintensitet samt de lokale variasjonene i antropogen påvirkningsgrad. For å håndtere dette analytisk tok Panzacchi m. fl. (upublisert) utgangspunkt i GPS dataene fra de radiomerka reinsdyra og den steds- og tidsspesifikke ferdselen langs de ulike delene av løypenettet. Ved å segmentere løypenettet til representative områder for de ulike ferdselstellokkene og ved å bruke antall registrerte passeringer som en indeks på ferdselen i området den enkelte dag (målt som ferdselen på den nærmeste løype den aktuelle dagen) kunne de estimere sammenhengen mellom ferdselsintensitet og i hvilken grad de enkelte løypesegmentene fungerer som en barriere for reinsdyra.

Resultatene fra disse analysene er sammenfattet i figur 13 og viser et sammensatt og relativt komplekst forhold mellom de faktorene som ble undersøkt. Først at samtlige av de undersøkte faktorer betyr mye for reinens arealbruk og den potensielle barrierevirkningen av ferdsel og ferdselsintensitet. Dette betyr at både tetthet av løypenettet, avstanden til løypenettet og ferdselsintensiteten har en negativ effekt ved at vi observerer større effekter dersom tettheten er høy, ferdselsintensiteten er stor og avstanden mellom reinsdyra og det enkelte løypesegmentet er mindre. Vi har illustrert dette i figur 13. I områder med lavest løypetetthet er effekten relativt konstant opp til en ferdselsintensitet som tilsvarer ca 30 passeringer / dag, ved større ferdselsintensitet øker denne effekten og vi har ingen registreringer av reinsdyr som krysser løypesegmenter hvor den daglige ferdselsintensiteten var større enn 220 passeringer / dag. I områder med større tetthet av løyper (gul og rød strek i figur 13) ser vi at registrerte kryssinger av løypenettet øker dersom det er mer enn ca 10 registrerte passeringer / dag, og at denne responsen er størst i områder med størst løypetetthet. Denne effekten avtar dersom ferdselsintensiteten er ca 30 registrerte passeringer / dag, hvorpå barriereeffekten synes å være total ved ca 220 passeringer / dag.





Figur 13. Viser forholdet mellom krysningsfrekvens av merka løyper i forhold til ferdelsintensitet i hele materialet fra villreinområdene Nordfjella, Snøhetta og Rondane (legg merke til at x-aksen er vist på log-skala) for områder innenfor villreinområdene med lav (blå linje), middels (gul linje) og høy tetthet (rød linje) av løyper.

Vi tolker økningen i krysningsfrekvens som en kortvarig og direkte respons på forstyrrelsene og at dette er en atferdsmessig reaksjon på at forstyrrelshyppigheten øker. I og med at vi ikke har observasjoner av reinsdyr som krysser løypesegmenter med mer enn 220 registrerte passeringer daglig ser dette ut til å være et nivå som gir en mer eller mindre fullstendig barriereeffekt.

Responsene på løypenettet og ferdelsintensiteten avhenger som sagt også av avstanden fra løypenettet (i dette tilfellet avstanden fra den enkelte GPS – posisjonen til nærmeste løype) og er målbar innenfor en gjennomsnittsavstand på 5 km. Panzacchi m. fl. (upublisert) undersøkte også mulighetene for at reinsdyr kompensere for den økte ferdelsintensiteten med å krysse løyper om natta men fant ikke støtte for denne hypotesen i materialet (Figur 13).

### 3.3.4 Oppsummering – villreins respons på ferdsel

Hvordan responderer villrein til økt bruk av stier og veger?

1. Inntil 3 personer / dag. Sesongmessig storskala segresjon. Hvis mulig flytter reinsdyra til refugieområder med lav bruksintensitet i løpet av høysesongen sommerstid.

*Vi observerer dette gjennom at reinen øker bruken av områder med lav samlet menneskelig påvirkning og gjennom at avstanden til lite brukte stier blir kortere i høysesongen.*

2. 3-30 personer/dag: Dag-natt segresjon: reinsdyra søker arealer – blant de som er tilgjengelige – med lavere intensitet og reduserer forflytting på dagtid for å minimalisere kontakt med turgåere og øker heller forflyttingen morgen, kveld og natt når intensiteten av turgåere er lav.

*Vi observerer dette gjennom: Økt avstand til de mest besøkte stiene på dagtid, I tillegg til synkende frekvens av kryssing av de mest brukte stiene, redusert forflytting, redusert områdebruk på dagtid.*

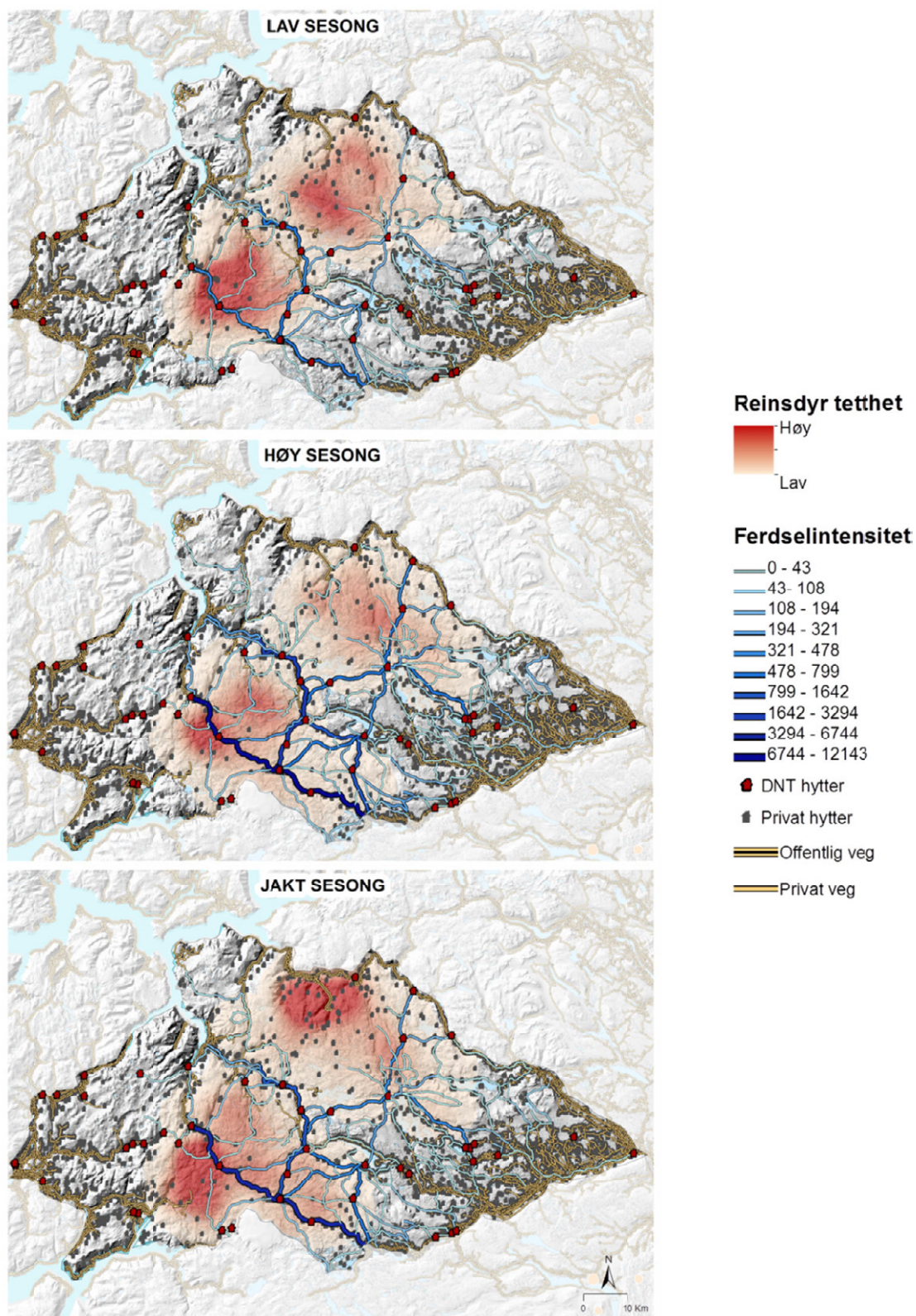
3. Direkte response: >30 personer/dag: Reinsdyra flykter direkte fra turgåere ved å øke forflytningsraten.

*Vi kan observere dette: svært variabel distanse fra stiene, økt frekvens kryssing av stier – mens de mest brukte stiene fungerer som barrierer for videre forflytning. Full barrierevirkning på ca. 220 passeringer på en sti i løpet av dagen, tilsvarende 22 passeringer i timen, tilsvarende en passering hvert 3. minutt.*

### 3.4 Villrein og ferdsel i Nordfjella

I tillegg til at ferdsel og dermed de potensielle forstyrrelsene endres gjennom året, så endres også reinens arealbruk og habitatpreferanse gjennom året. Ulike krav til energiinntak, beitekvalitet og tilgangen til beiter gjør at reinens sesongmessige habitatpreferanse varierer med den følge at vinter-, kalvings- og sommeroppholdsområder er spredt over store områder.

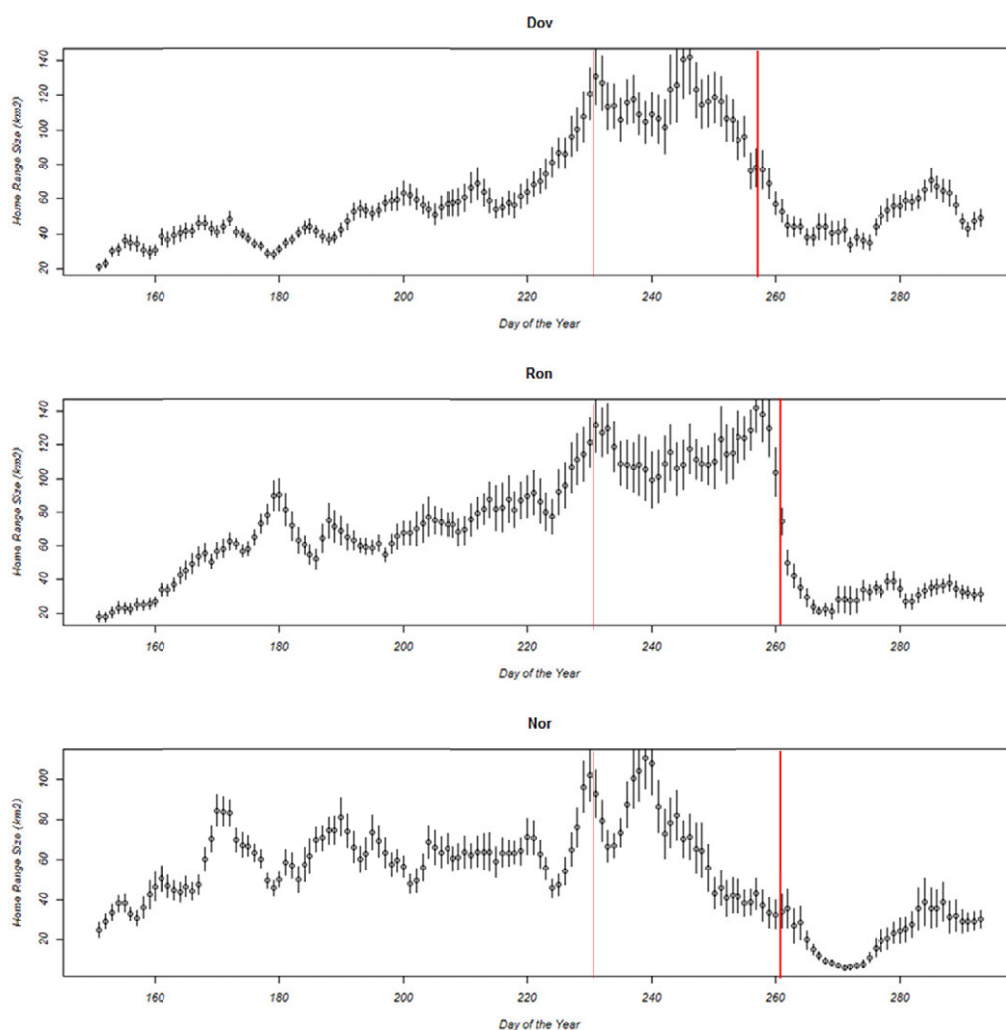
Strand m.fl. (2011) viser kart over habitatseleksjon hos villreinen i Nordfjella i løpet av et års-syklus. De generelle stor-skala preferansene kan beskrives ved at vinterbeiteområdene i all hovedsak befinner seg i de østlige områder, mens sommerbeitene er lenger vest. Denne gradienten er beskrevet fra mange av villreinområdene, og i en del områder har stor-skala trekke- ne mellom disse funksjonsområdene opphørt. Tilsvarende trender finner man også i Nordfjella, der de østlige vinterbeiteområdene benyttes i mindre grad av villrein enn det habitatkvaliteten (lavmattetykkelse etc.) skulle tilsi.



Figur 14. Viser sammenhengen mellom Trail Use Index, TUI, og tetthet av villrein i Nordfjella villreinområde. Datamaterialet fra stisegmentene stammer fra 2010. TUI refererer seg kun til de som bruker infrastrukturen, sti eller veg, til utendørs friluftsliv. Biltrafikk og annen motorisert trafikk vises ikke i figuren. Tetthet (kernel) av rein er beregnet for hver sesong fra 25 radiometerka dyr. Lavsesong er 15. juni til 7. juli. Høysesong er 8. juli til 7. august og jaktseasonen er 20. august til 20. september.



I figur 14 har vi vist sammenhengen mellom stiintensitet og tetthet villrein for hele Nordfjella i sommermånedene. Vi ser også her at den største tettheten av stier er på Hallingdalsiden, men trafikken her er mer spredt og det er også en større andel med blandingstrafikk av gående, syklist og motoriserte kjøretøy på en del av vegene. Biltrafikken er ikke med i intensitetskartene for Nordfjella, det er bare gående, syklist og annet opphold langs stiene som er med i undersøkelsen. På grunn av alle vegene er ferdselen i de østlige delene av Nordfjella i Ål kommune, vanskelig å måle, og intensiteten her er noe underestimert på en del av stiene. Minst stitettethet er det i de vestlige områder, og spesielt i de nordvestlige områder. I de midtre deler av Nordfjella er trafikken størst på stiene, og dette er hovedsakelig turister som går fra hytte til hytte, dels hytteeiere og lokalbefolkning. Rallarvegen skiller seg stort ut med i all hovedsak stor intensitet av syklist. Villreinplotta og tettheten av disse uttrykt med en tetthetsindeks (kernel) viser at reinen står i de vestlige og midtre deler av studieområdet. I høysesongen er det størst overlapp mellom villreinens arealbruk og stier med høy ferdselsintensitet i de midtre deler av Nordfjella, og spesielt stistrekningene Finse – Geiterygghytta, og lungsdalshytta-Breistølen/Bjordal har stort overlapp. Det var også på disse strekningene at turfolket selv oppga flest møter med villrein på sin tur i fjellet (Wold m.fl. 2012).



Figur 15. Viser størrelse områdebruk på ukesbasis fra 15. juni til 1. oktober i områdene Dov (Snøhetta), Ron (Rondane) og Nor (Nordfjella). Start og slutt på villreinjakta er markert med røde vertikale streker.

Vi ser at villreinens arealbruk varierer gjennom sommeren (Figur 15), og størrelsen på arealbruken øker utover sommeren for å nå en topp i villreinjakta. Under villreinjakta er reinen i stor

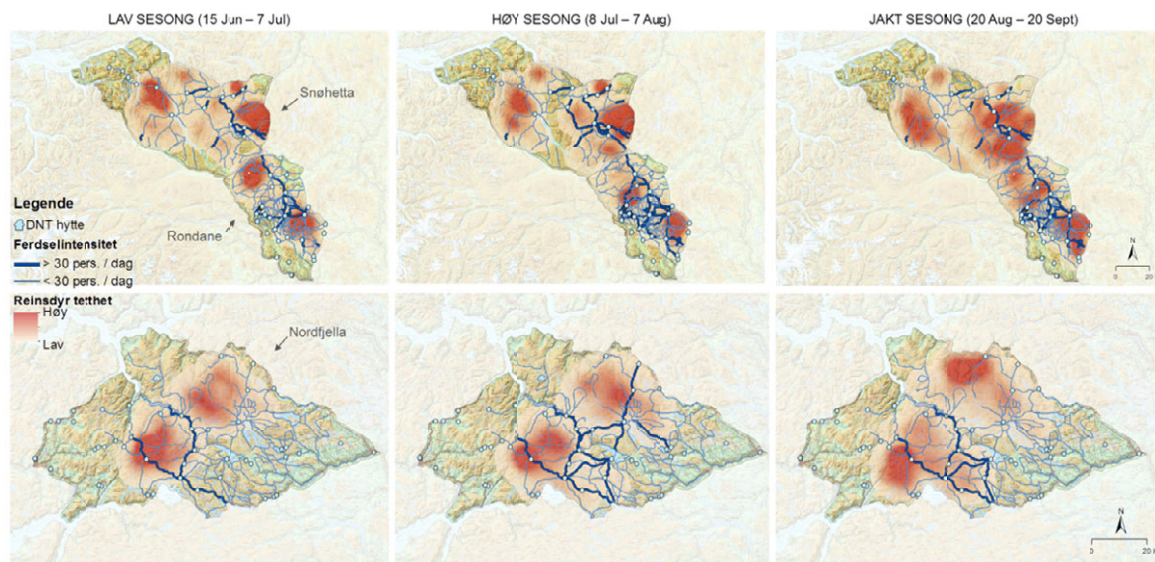
bevegelse i alle de tre områdene Snøhetta, Rondane og Nordfjella, men bevegelsen avtar utover i jakta i Nordfjella.

I figur 16 viser vi sammenhengen mellom stiintensitet og tetthet (kernel) rein for alle de tre studieområdene, Snøhetta, Rondane og Nordfjella. Kartet illustrerer den store tettheten av stier i Rondane, og at også noen stier i Nordfjella har større intensitet enn 30 passeringer per dag i hele eller deler av sesongen. Disse stiene bør ha et spesielt fokus i forvaltningen siden de representerer en terskelverdi for når ferdsel kan virke negativt inn på villreinens kryssninger av stisegmentet (se analyser under).

I lavsesongen (15.juni til 7. juli) tidlig på sesongen er det liten trafikk i Nordfjella, og det er bare deler av Rallarvegen og merket DNT sti Finse-Geiteryggen-Aurlandsdalen som har høy trafikk. Hele strekningen av Rallarvegen er sjelden klar for trafikk før 1. juli, men så fort den åpner øker trafikken der. Strekningen Haugastøl-Finse tas tidligere i bruk enn resterende deler av Rallarvegen.

I høysesongen (8. juli-7. august) er ferdselen i Nordfjella på sitt høyeste nivå, og vi ser at nesten alle DNT merkede stier har høyere intensitet enn 30 personer per dag. Dette gjelder stisegmentene Rallarvegen, Aurlandsdalen, Finse-Geiteryggen, Finse-Raggsteindalen, Raggsteindalen-Haugastøl, Prestholtseter-Skarven, Geiteryggen-Kongshelleren, Storestølen-lungsdalshytta, Kongshelleren-lungsdalshytta, Bergsjøstølen-lungsdalshytta, lungsdalshytta-Bjordalsbu-Breistølen. De andre stiene i området har i gjennomsnitt lavere intensitet, selv om enkelte dager kan ha stor intensitet. Det er også slik at noen områder har intensiv bruk, men dette er over kortere strekninger, og eller utenfor de vanligste tråkkene, og lar seg ikke måle med våre metoder.

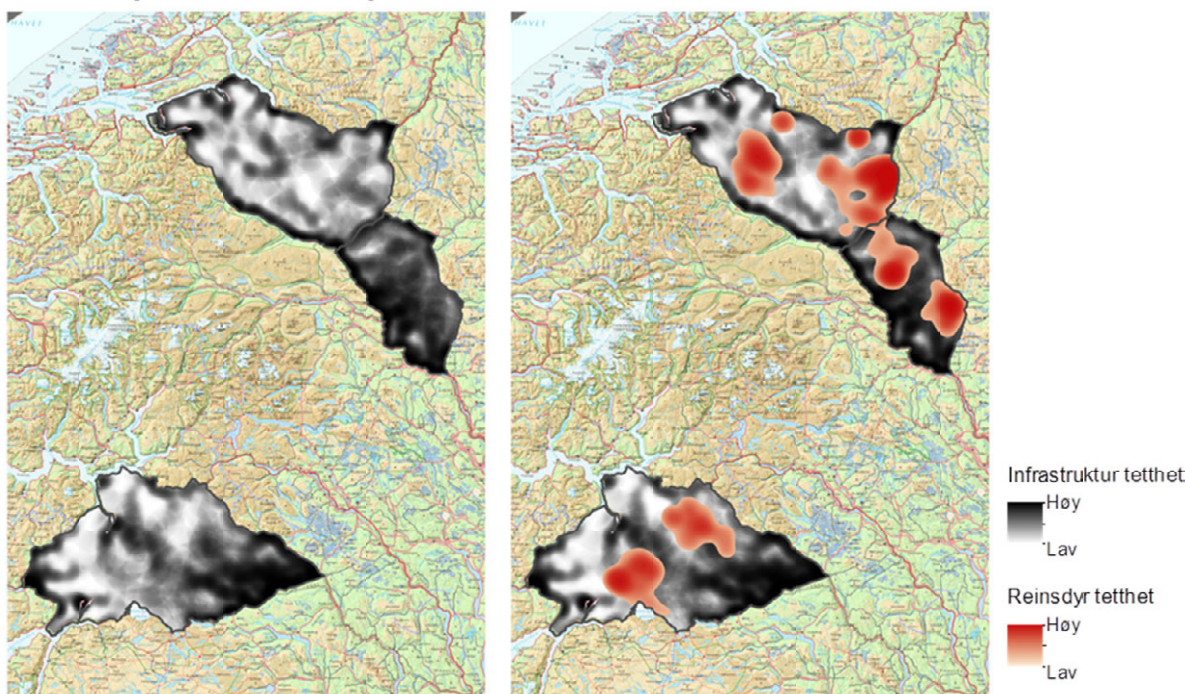
Utover høsten i jakta er intensiteten i Nordfjella fortsatt ganske høy på Rallarvegen og på de fleste DNT merka stiene, og dette gjelder i første rekke i tilknytning til Hallingskarvet nasjonalpark.



Figur 16. Viser tetthet (kernel) av villrein i sammenheng med stiintensitet i studieområdene Snøhetta, Rondane og Nordfjella. Vi har her skilt mellom stier som har flere eller færre enn 30 personer per dag i den respektive sesong, fordi mer enn 30 personer på sti per dag er en terskelverdi for når ferdsel utøver negativ påvirkning for villreinens kryssing av stien. Data fra Snøhetta og Rondane i perioden 2009 til 2012, Nordfjella 2010. Tetthet av rein (kernel) er beregnet fra 25 radiomerka villrein i Snøhetta, 14 i Rondane og 17 i Nordfjella.

I figur 17 viser vi tettheten (kernel) av infrastruktur overlagt med tettheten (kernel) av villrein i høysesongen i de tre studieområdene. Vi ser at tettheten av veger og stier er langt større i Rondane, sammenlignet med Nordfjella og Snøhetta. I Nordfjella varierer tettheten av infrastruktur stort. I de østlige deler av Nordfjella, i Ål og Hol kommune, er kun svært begrensede områder som ligger lengre enn 5 kilometer fra den type infrastruktur som vi har definert å ha betydning for villreinens trekk og arealbruk. I figur 17 ser vi hvordan de vestlige deler har lav grad av infrastruktur og de fungerer som refugier for villrein sommerstid når det er stor trafikk på infrastrukturen. De «røde» områdene på kartene i figur 17 angir hvor reinen oppholder seg til tider der det er høyest trafikk og størst menneskelig aktivitet i villreinområdene. Denne type kart er viktig i arbeidet med å se på konsekvenser av nye tiltak. Nye tiltak som genererer ferdsel vil ha stor negativ effekt for villreinen i områder som per dags dato har lav grad av infrastruktur.

Sammenligner vi Nordfjella med Rondane, ser vi at det ikke er noen områder i Rondane som ligger lenger vekk enn 5 kilometer fra infrastruktur av turisthytter, merke stier eller veger. Snøhetta derimot er preget av en del områder som har lav tetthet av infrastruktur. Infrastruktur er tidligere vist å være en god forklaringsvariabel på villreinens arealbruk i de sesongene infrastrukturen genererer trafikk, og der villreinen viser sterk arealunnvikelse for infrastruktur.



Figur 17. Viser kumulativ tetthet av infrastruktur (veger, T-merke stier, hytter, kraftledninger, kraftmagasin etc.) til venstre og til høyre har vi lagt på tetthet av villrein (kernel beregnet fra antall infrastruktur innenfor 5 km radius dividert på totalt antall i hele villreinområdet) i de ulike områdene i høysesongen. Vi har brukt 5 kilometer radius fra infrastruktur.

## 4 Konsekvenser for villrein, friluftsliv og turisme

Vi oppsummerer her fokusområder for villreinen i Nordfjella, spesifisert i Strand m.fl. (2011), og supplert med mer detaljerte problemstillinger definert i oppdraget for KU arbeidet. Det er spesielt to områder som har hatt et spesielt fokus i KU arbeidet; Utviklingsplaner i Kvammdalen, Aurland kommune, og bremmen rundt Hallingskarvet i Hol kommune. I tillegg har vi i løpet av arbeidet avdekket viktige problemstillinger rundt Hemsedal og området rundt Fanitullvegen som vi har tatt med som eget fokusområde i vinterbeiteområdene i øst.

Vi beskriver her kort konsekvenser for villrein, ferdsel og turisme for de grensedragningene som er gjort i planutkastet datert 28.01.2013. Følgende fokusområder er vurdert:

- 1) Finseområdet og langs Bergensbana
- 2) Geitryggområdet
- 3) Gravdalsområdet
- 4) Viddalsdammen
- 5) Kongshellerområdet
- 6) Kvammdalen og området vest for Fv 243
- 7) De østlige vinterbeiteområdene, med spesielt fokus på Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune.

De østlige vinterbeiteområdene har vi delt i to fokusområder:

- Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune.
- Området øst for Fanitullvegen, inklusiv Hemsedal skisenter

### 4.1 Finseområdet og området langs Bergensbanen; Rallarvegen

*Problemstilling: Nasjonalt viktig trekk og utvekslingsområde av villrein mellom villreinområdet Hardangervidda og Nordfjella over en kompleks akse av jernbane, kraftutbygginger, og sykkelveg.*

#### 4.1.1 Turisme og ferdsel

##### Finse og de andre stasjonsstedene

Områdene langs Bergensbanen er Finse, Hallingskeid, Mjølfjell /Vatnahalsen og Uppsete. For disse sier planforslaget at det forventes en "forsiktig og stedstilpasset utvikling." Planforslaget sier også at det er opp til kommunene å avklare videre utvikling på disse stedene. Finse og Hallingskeid ligger i Ulvik kommune, mens Mjølfjell ligger i Voss og Uppsete i Aurland. Det ser ikke ut til å være noen utbyggings- eller utviklingsplaner for reiselivet i området som påvirkes av planforslaget.

Finse er i reiselivssammenheng det største av stasjonsstedene langs Bergensbanen og et viktig knutepunkt både for turister i Nordfjella, på Hardangervidda og langs Rallarvegen. Finse 1222 og Finsehytta har til sammen rundt 27 000 gjestedøgn pr år, av disse er rundt 20 000 døgn relatert til sommersesongen. Mars og april er de travleste vintermånedene, mens juli og august er de travleste sommermånedene.

Nordfjella er et viktig område for baseturistene på Finse. Det prepareres ikke løyper, men Finse 1222 kvister Klemsburunden og DNT kvister mot Geiteryggen. Begge alternativer går innenfor planområdet. Finse er også et populært sted for kitere og skiseilere (turkitere). Volummes-



sig er det flest kitere. Denne aktiviteten foregår på Finsevatnet, dvs i et avgrenset område utenfor planområdet. For de ganske få skiseilerne er strekningen Finse-Haugastøl som ligger inne i planområdet en populær rute. For disse foreligger det retningslinjer om å avklare trasevalg med Statens naturoppsyn før de legger ut på tur.

Mjølfjell Vandrerhjem er også en relativt stor reiselivsaktør med helårsåpent og rundt 6 000 gjestedøgn pr år. Disse bruker primært arealer utenfor planområdet. På Hallingskeid finnes det en utbetjent turisthytte. På Uppsete finnes en fjellstue som er oppe i påsken, samt august- september, men som har et lite volum med gjester.

## **Rallarvegen**

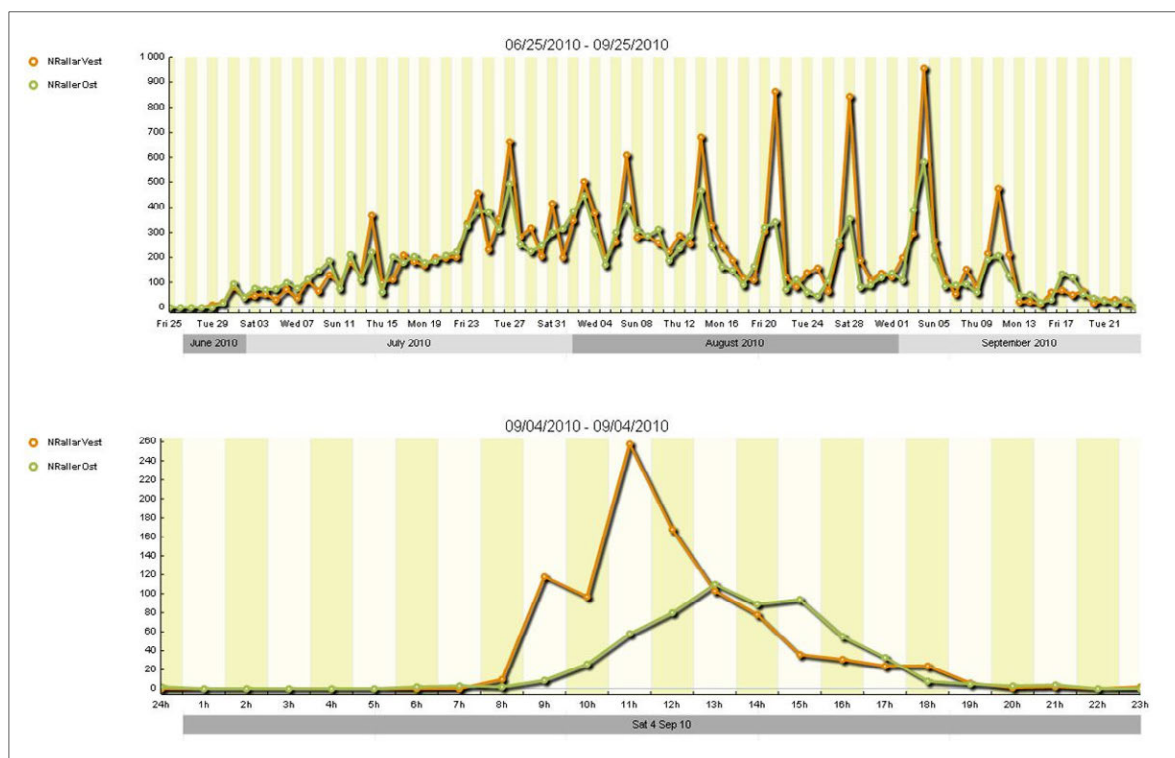
Rallarveien har i dag 25 000 syklistere fra perioden medio juli-ultimo august. I følge et NRK-oppslag i 2006 var det den gang beregnet at en syklist legger igjen gjennomsnittlig kr 2 500 på en tur, noe som i 2006 gav en anslått omsetning på kr 50 millioner til de som driver med overnatting, servering, sykkelutleie, transport og turoperasjon. Trafikken på Rallarveien er altså avgjørende for reiselivet på strekningen Haugastøl-Flåm.

I henhold til planforslaget skal Rallarveien åpnes for ferdsel 1. juni. Dette er en utvidelse ift dagens bestemmelser om ferdselsforbud fra påske og til St.Hans. Ettersom kapasiteten er nesten fullt utnyttet i august-september, er tidligere sesongstart en viktig mulighet til å få økt omsetning og lønnsomhet i bedriftene. Til syvende og siste er det snøforholdene som avgjør, men planforslaget medfører en endring i rammer som gir en positiv mulighet for bedriftene.

## **Bruk av Rallarvegen og ferdsel ut fra Finse**

Det er gjennomført tellinger av syklistere på Rallarvegen med automatiske tellere i 2010 og 2011 på de samme lokaliteter, 4 kilometer vest og 4 kilometer øst for Finse. Tallene viser svært lik trafikk av syklistere for juli, august og september i 2010 og 2011. Sykkeltrafikken langs Rallarvegen er svært pulserende (Figur 18): sesongmessig, hverdag-helg og dag-natt. I løpet av tre hektiske sommermånedene (1. juli – 1.oktober) er det telt og beregnet at vel 25 000 personer syklet hele eller deler av Rallarvegen (Andersen m.fl. 2011), mens trafikken ellers i året er helt minimal. Det er utpreget helgeutfart, og denne trenden forsterker seg utover høsten. Lørdag 4. september var den dagen med størst utfart i 2010, med nesten 1 000 passeringer i Sandåbotn vest for Finse. Nesten alle passeringer på Rallarvegen foregår i de lyse timer, mellom kl. 08 om morgenen og 20 om kvelden. I løpet av døgnet viser telleapparatene at det er 12 timer med trafikk og 12 timer uten trafikk. Trafikken øker suksessivt fra kl. 07-08 om morgenen og utover dagen, men tidspunktet for intensitetstoppen varierer for de to tellerne og er avhengig av distansen mellom teller og startpunkt (Finse eller Haugastøl). Telleren som er plassert vest for Finse (Sandåbotn, teller nr. 10, figur 18) har en topp kl. 11-12, mens telleren øst for Finse (teller nr. 11, figur 18) har en topp noe senere på dagen, kl. 13-15.





Figur 18. Tellerdata fra de to ferdselstellerne langs Rallarvegen (her kalt Rallar Vest og Rallar Øst) illustrerer at trafikken er svært pulserende. Den øverste grafen viser trafikken fra juni til september, og en ser tydelig at trafikken varierer både med ukedag og gjennom sesongen. Den nederste grafen viser trafikken gjennom et døgn, den dagen det ble registrert flest passeringer, lørdag 4. september 2010. En ser at trafikken utelukkende foregår i de lyse timer, mens det om natten ikke er ferdsel i det hele tatt. Grafene er hentet direkte ut i fra databasen der dataene fra tellerne kontinuerlig lagres via GSM.

Finse har stor ferdsel sommerstid, og det ble på de T-merka stiene fra Finse mot Geitryggen og mot Raggsteindalen henholdsvis 5 440 passeringer og 1 095 passeringer i løpet av sommeren. Det ble samlet inn 529 spørreskjemaer fra turister på strekningen Finse-Geitryggen, og 142 spørreskjemaer på strekningen Finse-Raggsteindalen. Dette er stier hvor en relativt stor andel av de besøkende ser villrein i løpet av turen (Andersen m.fl. 2011).

Ferdsel lang T-merka sti Finse-Geitryggen kjennetegnes av 63% norske besøkende og resten utlendinger. Det er en meget høy andel av flerdagerstur til fots på denne stien, hele 71%, og nesten 90% holder seg bare på den T-merka stien. Gjennomsnittlig lengde på flerdagersturen er i overkant av 4 dager. Dagsturene har en varighet på nesten 5 timer i gjennomsnitt. Det er noe organiserte turer som går ut i fra Finse, ca 3 % av de som svarte på skjemaene, og dette representerer store følger. Det er få barn på denne strekningen, under 10% av følgene har barn under 15 år.

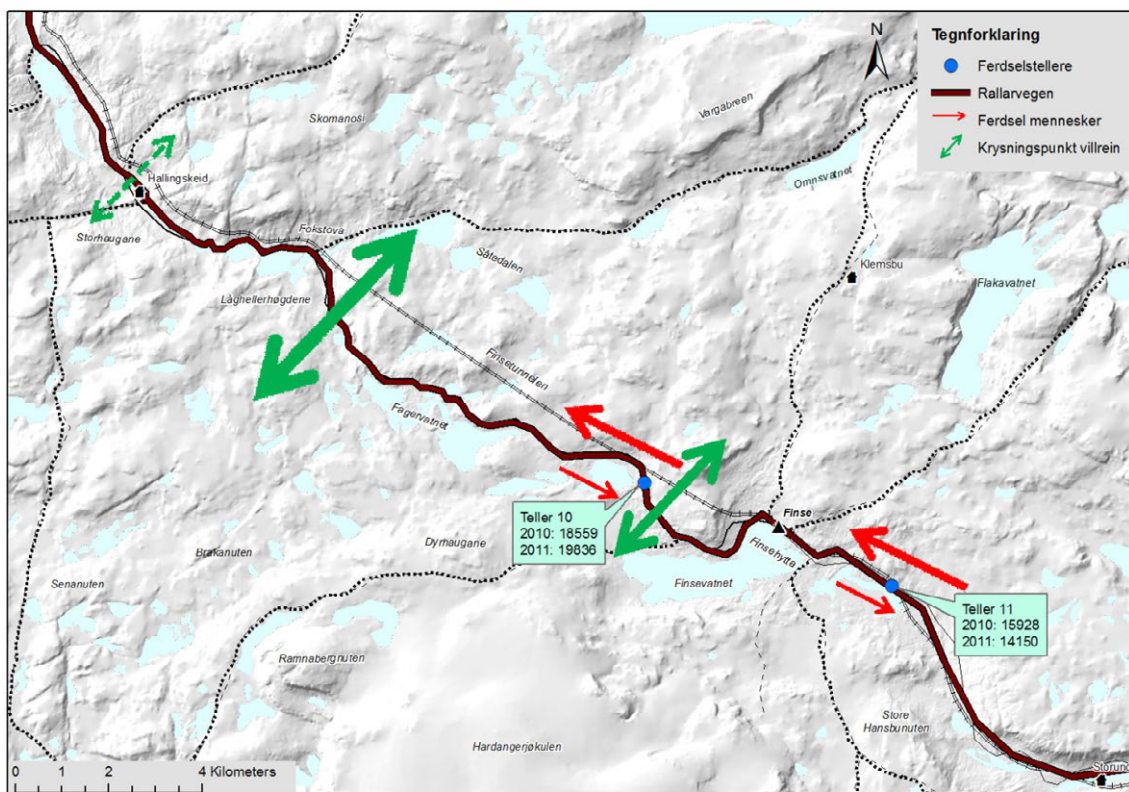
Når det gjelder ferdsel på strekningen Finse-Raggsteindalen er brukerprofilen her noe annerledes enn Finse-Geitryggen. Det er langt flere nordmenn (83%) og også flere som er på dagstur. De besøkende her går også i langt større grad utenfor den T-merka stien. Det er større andel organiserte turer, vesentlig knyttet til skole. Flerdagersturen har en varighet på 3.5 dager, mens dagsturene har en varighet på over 5 timer her også.

*Konklusjon: Fokusområdet har nasjonal verdi for friluftsliv og turisme, og planforslaget ivaretar interessene på en god måte.*

#### 4.1.2 Villrein

Finseområdet er utvekslingsområde for villrein mellom Nordfjella og Hardangervidda. Det er en kompleks situasjon med jernbanen og trafikk på Rallarvegen av syklistar og noen billister på strekningen Haugastøl-Finse. Langs strekningen mellom Haugastøl og Finse er det ikke observert krysning av GPS-merket villrein i perioden 2007 til 2011, verken sommerstid eller vinterstid (Strand m.fl. 2011). Dette til tross for at villreinen bruker intensivt arealene på begge sider av Rallarvegen. Det er også dokumentert viktige historiske villreintrekk over denne akse. Vinterstid er det, foruten Bergensbanen, også noe trafikk forårsaket av skutertrafikk til hytter og i forbindelse med oppsyn på Bergensbanen, og noe skigåing i dalen mellom Haugastøl og Finse.

Det er tre aktuelle krysningsspunkt for villreinen over Rallarvegen vest for Finse og som har vært i bruk i løpet av GPS prosjektet: Sandåbotn, Låghelleren og Molddalen (se Figur 19, Strand m. fl. 2011). Vi har ikke vinterdata fra Rallarvegen her heller, men ut i fra intervju med lokalkjente er trafikken helt minimal, i perioden 1. oktober til 1. juli. Vinterstid, etter 1. oktober, er derfor krysningssmulighetene betraktelig bedre enn sommerstid.



Figur 19. Fokusområde Finseområdet/Rallarvegen. Etikettene ved ferdsestellers angir totalt antall passeringer i sommersesongene 2010 og 2011. Røde piler angir hovedstrøm av syklistar. Grønne piler angir krysningssmuligheter for villrein registrert i GPS merkeprosjektet (Strand m.fl. 2011).

I sommersesongen forskyver trafikken seg som en bølge vestover fra startpunktet Finse eller Haugastøl. Villreinenens tidsvindu for kryssing av Rallarvegen vil derfor først og fremst være nat-testid i sommersesongen (1. juli – 1. oktober). Dose-respons analysene som er vist tidligere i dokumentet viser at trafikken sommerstid på Rallarvegen har nådd et kritisk høyt nivå i juli, august og september, og våre analyser viser at reinen har dårlig mulighet til å benytte seg av tidsvinduer nat-testid. Det er følgelig viktig med en løpende oppmerksomhet på hvordan en kan få til bærekraftige løsninger både for villrein, reiseliv og ferdsel i dette området.

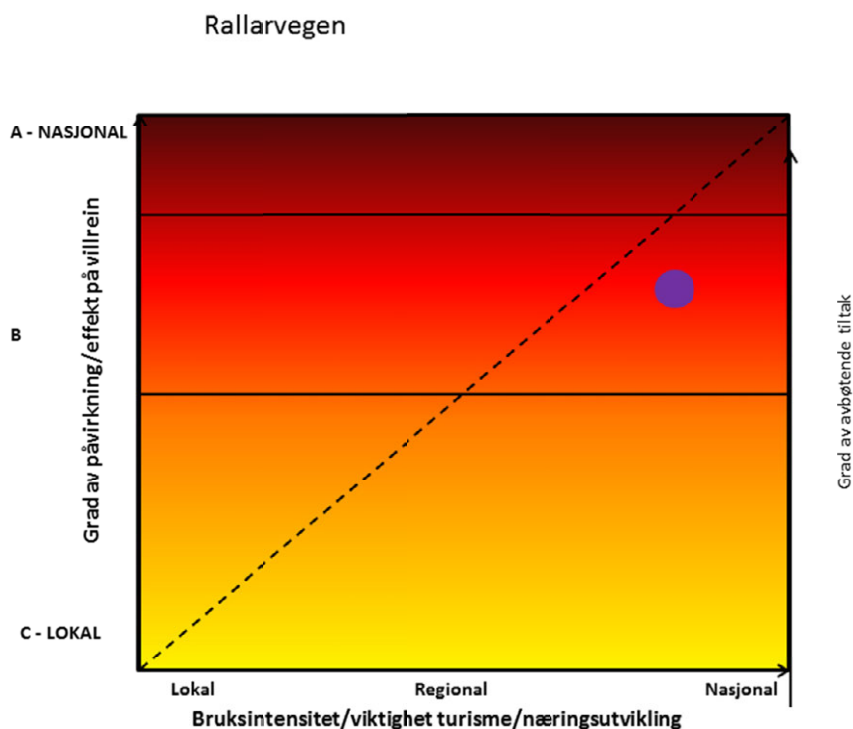
*Konklusjon: Det foregår slik det er i dag en utveksling av rein mellom villreinområdene i Nordfjella og Hardangervidda. Denne utvekslingen foregår vest for Finse (Stor verdi). Øst for Finse har trekket ikke vært brukt i løpet av GPS prosjektet. Utveksling av dyr mellom villreinområdet har nasjonal verdi. Dette vil si at trekket i dette fokusområde er sårbart for fremtiden.*

#### 4.1.3 Samlet vurdering

Det er ingen praktisk endring av grensene, selv om areal på sørsiden av toglinje/vassdraget er overført til Hardangervidda villreinområde.

Åpning av Rallarvegen 1. juni har liten praktisk betydning for trafikken på Rallarvegen, fordi det vanligvis er mye snø. Tellerne viser også at trafikken er lav tidlig i sesongen, men dette kan selvfølgelig endres med markedsføring. Reinen krysser i første Rallarvegen i første rekke ut-over høsten

Rallarvegen og Finse som destinasjon er et viktig turistprodukt, og vurderes til å ha opp mot nasjonal verdi med de kriteriene vi har satt. For villreinen er opprettholdelse av trekkvegene og utveksling av dyr mot Hardangervidda villreinområde av svært stor viktighet, og er satt til å være av nasjonal verdi. Villreinen trekker over Rallarvegen slik situasjonen er nå, og vi har satt påvirkningen til regional (Figur 20). Med ytterligere press på aksene langs Rallarvegen vil trekket kunne opphøre og påvirkningen vil da øke i figuren. Planutkastet ivaretar villreininteressene på en god måte, men aksene må overvåkes nøye fremover.



Figur 20. Viser dagens konsekvens av ferdsel i fokusområdet Rallarvegen/Bergens-banen/Finse.

## 4.2 Geitryggen

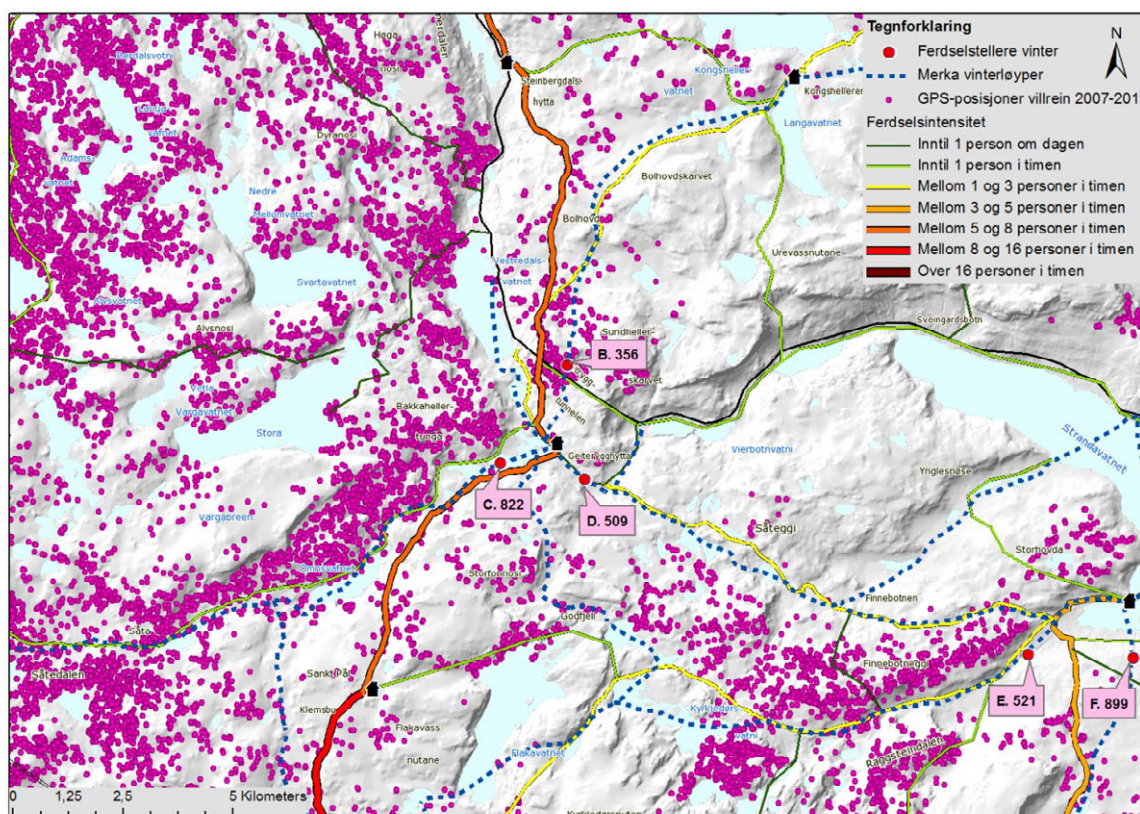
*Problemstilling: Nasjonalt viktig trekk og utvekslingsområde av villrein mellom Sone 1 og Sone 2 i Nordfjella villreinområde i et komplekst område med Fv50, kraftutbygginger, turisthytte og et sentralt knutepunkt for merkede DNT stier i Nordfjella.*

### 4.2.1 Turisme og ferdsel

Ut fra Geitryggshytta er det stor ferdsel på barmark, og også på ettervinteren er det en del trafikk. Geitryggen og Geitryggshytta er også et knutepunkt for ferdsel i Nordfjella, både i forhold til den populære Aurlandsdalen og i forhold til trafikk videre til Kongshelleren / lungsdalen og Raggsteindalen. Det er stor trafikk ved Geitryggen i hele sommersesongen, langs aksene fra Finse til Geitryggshytta og videre ned Aurlandsdalen (se Figur 21). Fra Geitryggen mot Kongshelleren og videre mot lungsdalen har vi registrert om lag 1 200 passeringer i løpet av sommersesongen på to punkt (teller nr. 5 og 7 i Wold m.fl. 2012), ved Geitryggen og ved lungsdalen. Med bakgrunn i spørreundersøkelsen har vi beregnet at det er 1-3 personer i timen som går strekningen mellom Geitryggen og Raggsteindalen (Andersen m.fl. 2011), mens ferdselen mot Hallingskeid er noe lavere (Figur 21). Ferdselen ved Geitryggen består først og fremst av flerdagers fotturister. I tillegg benytter hytteiere ved Strandavatnet og lokale brukere fra Hol Geitryggshytta som utgangspunkt for dagsturer. Det er også vanlig å bo "fast" på Geitryggshytta og å ha hytta som utgangspunkt for dagsturer. Geitryggshytta hadde 4 000 gjestedøgn i 2012, av disse om lag 2 500 i sommersesongen.

Vinterstid har vi registrert ferdsel ved tre vinterløyper ved Geitryggen. I løpet av perioden 29. mars til 21. mai målte vi følgende: Geitryggen-Hallingskeid/Finse (822 passeringer, boks C i Figur 21), Geitryggen-Raggsteindalen (509 passeringer, boks D i Figur 21) og Geitryggen-Kongshelleren (356 passeringer, boks B i Figur 21). Dette tilsvarer i gjennomsnitt et sted mellom 7 og 16 personer per dag langs disse strekningene, eller 1 til 2 personer i timen.





Figur 21. Fokusområde Geitryggen. Ferdselsintensitet langs stiene henviser til barmarksesongen uttrykt som gjennomsnittlig bruk i løpet av en 10 timers dag. Vinterløypene er stiplet blå, og totalt antall skiturer fra 3 steder er oppført for perioden 28. mars til 20. mai. GPS-posisjonene gjelder for alle dyr i hele perioden 2007-2011.

**Konklusjon:** Fokusområde Geitryggen er et viktig knutepunkt i Nordfjella og vurderes å ha regional verdi for friluftsliv og turisme.

#### 4.2.2 Villrein

Området ved Geitryggen er et naturlig knutepunkt og utvekslingsområde for villreinen mellom de nordlige delene av Nordfjella i Sone 1 og sørområdet i Sone 2. Området er naturlig avgrenset av Aurlandsdalen i vest og dalgangen ut mot Strandavatnet i øst. Den antropogene påvirkningen i området er kompleks, med flere større regulerte vann, slik som Strandavatnet der flere trekkveger er neddemt. Fv50 går i tunell under Geitryggen, men åpen på vestsiden av Geitryggen og langs Vestredalsvatnet. Det er også kraftledninger i området.

Området ved Geitryggen fremstår som en barriere for utveksling mellom dyr i Sone 1 og Sone 2. På etterjulsvinteren 2007 kryssa tre av dyra som opprinnelig var merka i sone 2 nordover. Disse dyra kryssa ikke over tunelltakinget ved Geitryggen, men gikk over Vestredalsvatnet og kryssa Fv 50 på vestsiden av tunnelen.

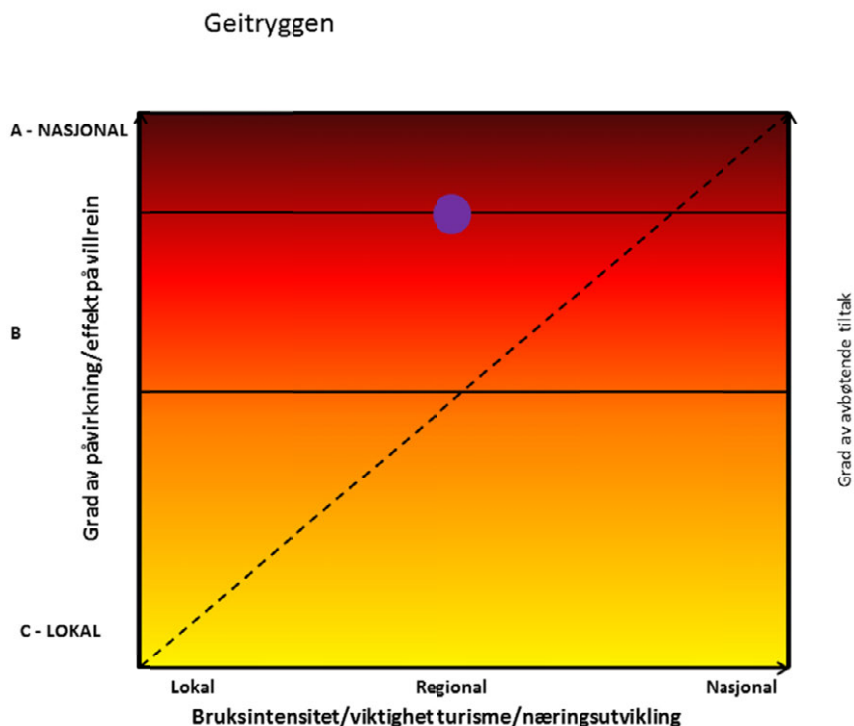
**Konklusjon:** Geitryggen er et nasjonalt viktig trekkområde for villrein. Trekket over Geitryggen og utveksling av rein mellom Sone 1 og Sone 2 i Nordfjella er marginalisert, og den samla antropogene påvirkningen er stor. Ferdsel utgjør her en viktig antropogen påvirkning.



### 4.2.3 Samlet vurdering

Planforslaget medfører ingen endring av betydning i dette området. Et lite område vestover inn i dalen for Strandavatnet er omdefinert fra randområde til villreinområde.

Geitryggen utgjør et viktig knutepunkt for både villrein og ferdsel. Området fremstår praktisk sett som en stor barriere mellom Sone 1 og Sone 2, og ferdsel på ettervinteren og til oktober har en gjennomsnittlig intensitet på over 30 passeringer per dag og som gjør at reinen har vanskelig med å krysse.



Figur 22. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområdet Geitryggen.

## 4.3 Gravdalsområdet

*Problemstilling: Regionalt viktig trekk og oppholdsområde for villrein i et område preget av kraftutbygginger og infrastruktur tilknyttet dette.*

### 4.3.1 Turisme og ferdsel

Så langt er dette et relativt uforstyrret område med liten grad av infrastruktur i form av merke og umerke stier og lignende. Det er imidlertid etablert en veg innover fjellet i sammenheng med utbyggingen av Kvevatni. Det har ikke vært mulig å skaffe komplett bompengestatistikk fra anleggsvegen opp til Kvevatnet, men den skal i følge lokale kilder være basert på utlån av nøkkel, noe som gjør at veien har en begrenset og oversiktlig bruk av lokalbefolkning, fiskere og jegere. Så lenge veien ikke åpner for andre brukergrupper enn dette, vil trafikken ikke øke vesentlig. Hvis nye brukergrupper kommer inn i området vil det kunne medføre økt fokus på opp-

arbeiding av merke stier og annen infrastruktur. Så lenge man ikke tilrettelegger i området antas bruken å fortsette å ha en lav intensitet av lokale brukere, fiskere og jegere.

*Konklusjon: Ferdsel i området har lokal verdi.*

#### 4.3.2 Villrein

Det er utarbeidet egen konsekvensutredning for «Utbygging av Gravdalen kraftstasjon og regulering av Finnebuvatnet» (Eftestøl & Colman 2008). Denne peker på sårbarheten til området. Strand m.fl. (2011) beskriver i detalj ulike datasett som peker på den sentrale funksjon dette området har for villreinen. Gravdalen er et svært viktig område for øst-vesttrekket i Sone 1.

Både lokalkunnskap, oppsyns dagbøker og fangstrelaterte kulturminner i området understreker viktigheten av dette området for villrein (Strand m.fl. 2011). GPS-data som er samlet inn siden 2007 understreker dette i stor grad, og forsterker bildet av Gravdalsområdet som et viktig funksjonsområde og trekkområde for villrein. Vår, sommer og dels høsten har dyra tilhold i dette området, og så mye som 80 % av alle GPS punkt i sone 1 i kalvingsperioden er registreringer som er gjort på østsiden av Gravdalen eller langs tangene vest for dalen. Det er også vist i NINA rapport 634 at det er noen trange kritiske passasjer som trekket må forbi på veg inn eller ut av området.

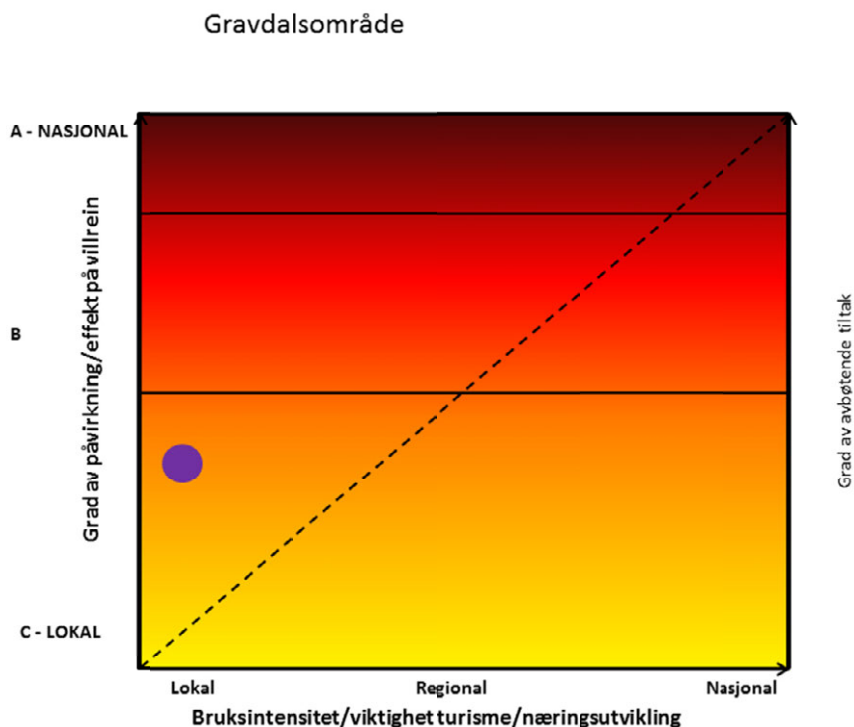
*Konklusjon: Svært viktig trekk- og funksjonsområde for villrein, og det er både trekk og opphold i området er i bruk. Påvirkning fra ferdsel antas å være på et lavt nivå, men små endringer i ferdselsintensitet i området kan ha store konsekvenser for villreinen og må følges videre.*

#### 4.3.3 Samlet vurdering

I dette området er plangrensen utvidet slik at selve dalgangen opp til fjellet er innlemmet som randsone. Dette i henhold til leveområdegrenser satt i Strand m.fl. (2011).

Gravdalsområdet utgjør et særs viktig funksjonsområde for villrein som trekkområde, kalvingsområde og beiteområde. Trekket er i dag er i bruk og reinen oppholder seg mye i området, så påvirkningen fra ferdsel er i dag på et lavt nivå (Figur 23). Ferdselen i området har lav intensitet. Utvidelse av randområder ned i dalbunnen gir restriksjoner for tiltak og tilrettelegging som kan tenkes å øke ferdselen.

Det er viktig at ferdselen for fremtiden fortsatt holdes på et så lavt nivå som mulig i dette området. Den kunnskapen man har om ferdselen i området (Wold m.fl. 2012) tilsier at det er langt lavere enn kritiske grenser på mer enn 30 personer per dag, med unntak av enkelte dager i villreinjakta.



Figur 23. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel og villrein i fokusområdet Gravdalsområdet.

## 4.4 Viddalsdammen

*Problemstilling: Regionalt viktig trekkområde for villrein til viktige beiteområder lenger vest.*

### 4.4.1 Turisme og ferdsel

Svarkasse ved tunnelinnslaget ved Stondalen i Aurlandsdalen i 2010 (n=8 svarskjema) indikerte at det er svært liten ferdsel langs T-merka sti på ryggen på østsiden av reguleringsmagasinet.

*Konklusjon: Ferdsel langs T-merka sti i området er på et lavt nivå.*

### 4.4.2 Villrein

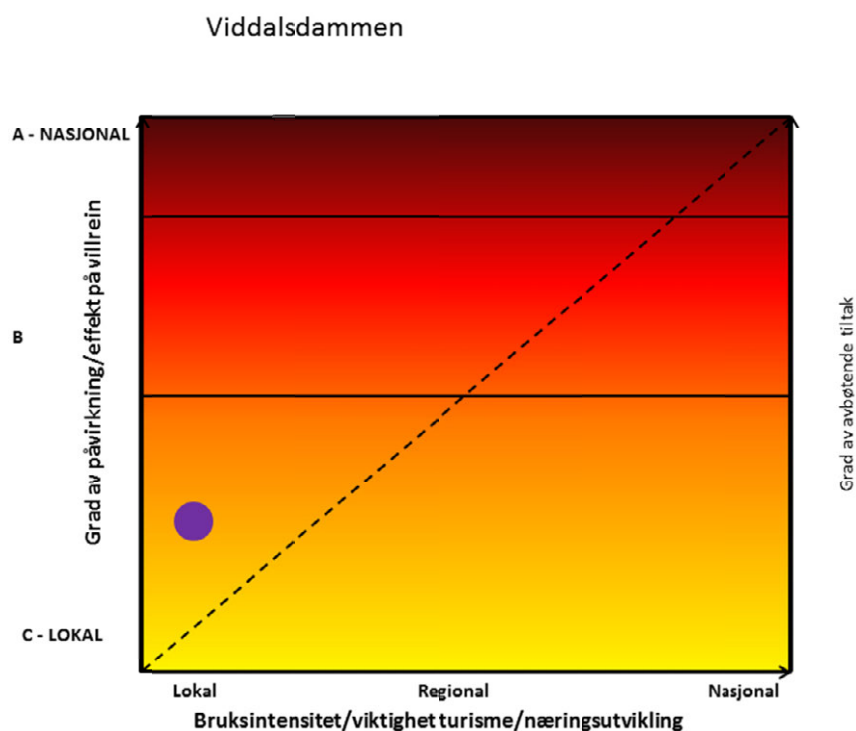
Viddalsdammen ble etablert i sammenheng med Aurlandsutbygginga, som startet i 1969 og som ble avsluttet i 1984. Tidligere sto dalen for flere vann, og med kjente opprinnelige trekkveger. Etter neddemmingen er det fortsatt trekk, både nord for dammen og i sørenden av vannet. Reinen bruker områdene i vest gjennom store deler av året, både vinterbeite og i kalvinga. Trekket er i bruk, men vil være sårbart for økning i ferdsel og annen aktivitet (Figur 24).

*Konklusjon: Viktig trekkområde for villrein og som er i bruk. Påvirkningen fra ferdsel antas å være på et lavt nivå, men bør overvåkes for fremtiden.*

### 4.4.3 Samlet vurdering

Dagens planforslag innebærer en utvidelse av villreinområde nordover for å ivareta trekket på nordsiden av Viddalsdammen, og dette kan være et viktig tiltak for å hindre ferdselsøkning i området i fremtiden.

Planforslag ivaretar villreinens interesser i området. Ferdselen er i dag på et lavt nivå.



Figur 24. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområde Viddalsdammen.

## 4.5 Kongshellerområdet

*Problemstilling: Regionalt viktig trekk og utvekslingsområde av villrein som er avgjørende for trekket videre utover Geitryggen mellom Sone 1 og Sone 2 i Nordfjella. Området er preget av kraftutbygginger og noe ferdsel på merkede stier.*

### 4.5.1 Turisme og ferdsel

Området utgjør et viktig knutepunkt for ferdsel langs aksen Finse – Geitryggen – Kongshelleren – lungsdalen – Bjordalsbu. Vi har likevel målt ferdselsintensiteten Geitryggen-Kongshelleren til å være begrenset sammenlignet med andre turruter i Nordfjella (ca. 10-15 personer om dagen sommerstid og ca. 7 personer om dagen i påska/etterm vinteren). Ferdselsintensiteten ligger stort sett under grensen på 30 personer per dag i løpet av året, med unntak av en kort periode i høysesongen som har en bruk i overkant av 30 personer.

Området brukes nesten utelukkende av flerdagers fotturister som i første rekke overnatter på DNT-hyttene. Kapasitet på DNT-hyttene og markedsføring er her viktige elementer som påvirker bruken av DNT-stinettet i området. Kongshelleren har ligget på om lag 800 overnattinger på årsbasis siste årene.

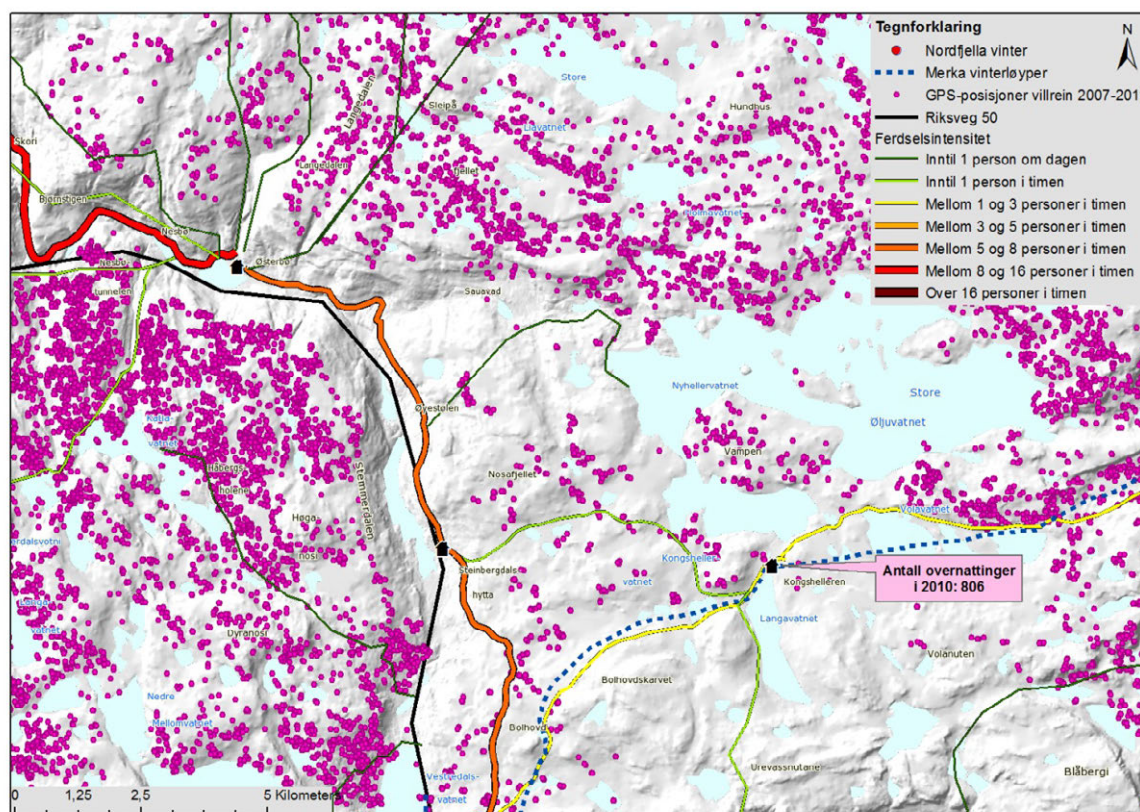
*Konklusjon: Kongshelleren er et viktig område for de som følger merkede stier i området, i tillegg til lokal næringsutvikling, fiske og jakt. Ferdselen er i dag på et lavt nivå og området vurderes å ha lokal verdi.*

### 4.5.2 Villrein

Kongshellerområdet (Figur 25) ligger nord for Geitryggen og utgjør et viktig område for villreinen sin mulighet til å bevege seg videre mot Geitryggen og således muligheten dyra har til å trekke over Geitryggen og sørover inn i Sone 2. Dette området er i likhet med Geitryggen et komplekst område med hensyn til infrastruktur.

Aurlandsutbyggingen (1969-1983) medførte oppdemminger av Kongshellervatnet, Nyhellervatnet, Store Øljuvatnet og Volanuttjønnan. Disse vanna utgjør i dag ett større reguleringsmagasin og flere kjente trekkveger ble neddemt. På sørsiden av reguleringsmagasinet er det kartfesta en trekkveg. Dette området er i dag den viktigste og eneste muligheten dyra har til å komme seg inn på Geitryggen fra nordsida. I samme område kommer T-merka sti fra Steinberghytta og lungsdalen.





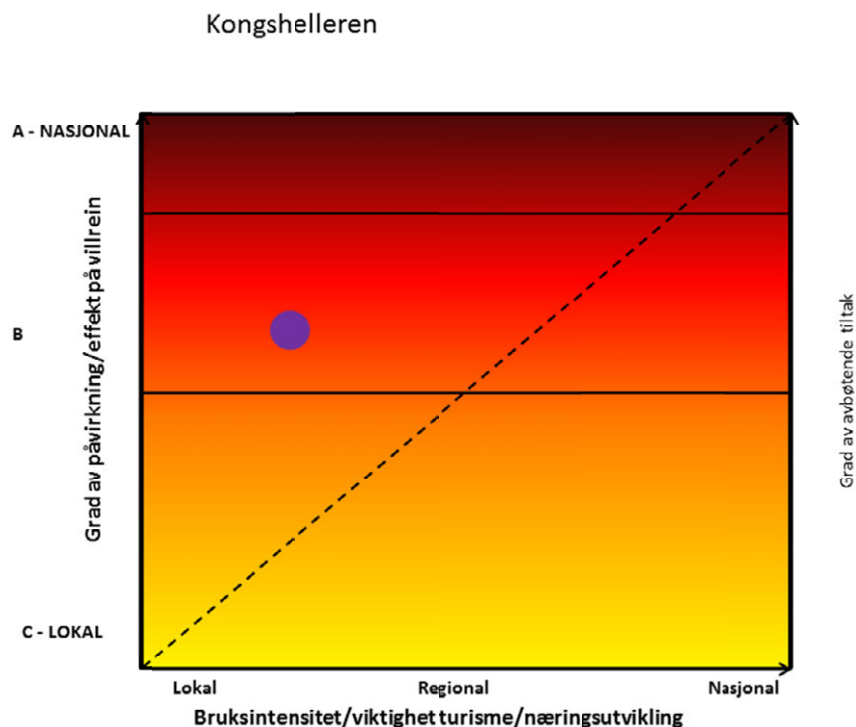
Figur 25. Fokusområde Kongshellerområdet. Ferdselsintensitet langs stiene henviser til bar-marksesongen uttrykt som gjennomsnittlig bruk i løpet av en 10 timers dag. Vinterløypene er stiplet blå. GPS-posisjonene gjelder for alle dyr i hele perioden 2007-2011.

*Konklusjon: Kongshellerområdet har stor betydning for utvekslingen av områder mellom Sone 1 og Sone 2. Til tross for sterk samlet påvirkning i området er trekket fortsatt i bruk til visse tider. Endringer i ferdselsintensitet eller -mønstre i området kan ha store negative effekter på trekket og bør følges videre i en overvåkingsplan.*

#### 4.5.3 Samlet vurdering

Planforslaget medfører ingen endring i kart og ingen vesentlig endring i retningslinjer.

Villreintrekket er i bruk til tross for trang passasje og med noe ferdsel. Området er et viktig knutepunkt for villreinsens mulighet til å utveksle mellom Sone 1 og Sone 2, og har regional betydning. Ferdselen har lav intensitet i området, men er samtidig en viktig forbindelseslinje i DNT-stinetett i Nordfjella. Det er viktig at det opprettholdes lav kapasitet på turisthytta på Kongshelleren.



Figur 26. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområde Kongshelleren.

## 4.6 Kvammadalen og området vest for Nasjonal turistveg, Fv 243

*Problemstilling: Regionalt viktig trekkområde over nasjonal turistveg Fv 243 til viktige beiteområder lenger vest.*

### 4.6.1 Turisme og ferdsel

De største reisemålene i de vestlige områdene er Voss, Aurland og Lærdal. I sommersesongen preges regionen av den klassiske rundreiseturismen på Vestlandet; med store volumer mennesker, kort oppholdstid og høy andel internasjonale gjester. Denne turismen er drevet av ønske om å se natur og attraksjoner. Selv om en stadig større andel ønsker å være aktive, fører denne turismen ikke til særlig ferdsel inn i planområdet.

På Voss finnes i tillegg oppholdsturisme i vintersesongen. Driveren her er ski, og gjestebehovene likner strukturmessig på den man finner i Geilo og Hemsedal. I Voss er denne turismen knyttet til Voss sentrum, Voss Resort i Bavallen og Voss Fjellandsby i Myrkdalen, dvs lokaliseringer som ligger langt utenfor planområdet.

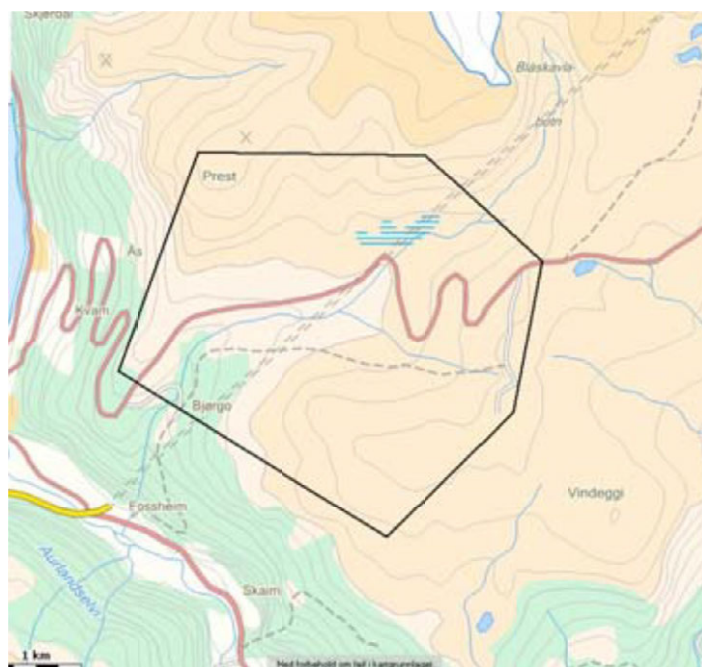
I forhold til planutkastet er følgende tiltak og tema er viktige i de vestlige områdene:

## Nasjonal turistveg Aurlandsfjellet

Nasjonal turistveg Aurlandsfjellet (også kalt Aurlandsvegen og Snøvegen) ligger på fylkesvei 243 mellom Aurlandsvangen og Lærdalsøyri. Veien er 47 km lang og er kun åpen om sommeren, vanligvis fra 1. juni og litt utover høsten. Tall fra Statens vegvesen viser at antall biler på det meste er 450 pr døgn. Veien har tre installasjoner/rasteplasser. Alle disse er lagt utenom høyfjellsområdet, blant annet av hensyn til villrein. Planforslag medfører ingen endring for Nasjonal turistveg Aurlandsfjellet.

## Skianlegg Kvammadalen

I kommuneplan for Aurland, vedtatt 18.06.2009, er området i Kvammadal, BA1, satt av som "område bandlagt for regulering til område for fritidsbustadar og skianlegg med krav om reguleringsplan og konsekvensutgreiing". Området har store verdier knytt til villrein, friluftsliv, kulturminne og landbruks- og landskapsverdier. Det er skredfare i deler av området. Området fremgår av illustrasjonen nedenfor (Figur 27).



Figur 27. Viser kartutsnitt over planområde Kvammadalen. Illustrasjon: Aurland kommune

I følge dokumentasjon fra kommunen har grunneierne ulikt syn på om området i det hele tatt skal utbygges og i hva slags utbygging som i tilfelle er riktig. For at området skal kunne utvikles for reiselivsformål må det omreguleres. Kommunen har hatt en dialog med grunneierne om dette, men de ønsker å avvente. Det ser altså ut til å være lite press på denne utbyggingen pt. Situasjonen kan imidlertid endres for eksempel om eksterne investorer viser interesse for prosjektet.

Foreliggende dokumentasjon viser at det grovt sett er to alternativer for reiselivsutvikling i dette området; 1) å tilrettelegge noen mindre områder for hyttebygging 2) mer intensiv hyttebygging kombinert med utvikling av alpinbakke. For villreinen vil naturlig nok alternativ 2) få størst konsekvenser; en skiheis vil kunne gjøre fjellpartiene mer tilgjengelige for langrennsløpere, i tillegg til at antall mennesker i området vil øke pga hyttebyggingen. Velger man en skiheisløsning



som også kan frakte sykler vil antallet syklistar i området øke sommertid, dvs i den perioden villreinen er i området.

### **Gondolbane fra Turlidfossen til Prest**

Reiselivsaktører i Aurland har også lansert tanker om en gondolbane fra Turlidfossen (ev via Stegastein) og opp til Prest. Start og stoppunkt fremgår av bildet nedenfor (fra Aurland kommune). Vi har ikke hatt tilgang til mer detaljerte planer for gondolbanen, men påpeker at toppstasjonen Prest ligger innenfor planområdet. Det vil være nødvendig med en egen konsekvensutredning av et eventuelt slikt prosjekt.



*Illustrasjonsfoto Aurland kommune.*

### **Bruk av terrenget vest for Fv 243**

Området vest for Fv 243 er i stor grad preget av lokal bruk til beite, jakt og fiske og det gjennomføres mange turer i området av lokalkjente brukere. Siden Aurlandsvegen ble åpnet i 1967 har det vært enkelt å komme seg opp på fjellet med bil og gå tur med utgangspunkt i veien. Det er likevel et fåtall steder veien brukes som innfallsport til fjellet vestover. Den desidert viktigste innfallsporten er vegen inn mot Soleibakkvotni.

Vi hadde en undersøkelse med svarkasse der i 2010 og samlet inn i alt 143 svar på spørreskjema. Resultatene fra denne spørreundersøkelsen viser at ferdselen her i stor grad reflekterer turisttrafikken på den nasjonale turistvegen. I dette området er ca 10% av de besøkende fra lokalsamfunnet nær Aurland, og 33% av alle besøkende har overnattet i nærheten. Det er stor andel utlendinger (48.3%), dominert av besøkende fra Tyskland og Nederland. 77% av de besøkende går en dagstur av gjennomsnittlig varighet på 3.76 timer. De 23% som er på flerda-

gerstur i området går i gjennomsnitt 2 dager. De fleste går sammen med andre, og hvert fjerde følge har med barn under 15 år. Et annet karaktertrekk ved de besøkende til dette området er at de i stor grad går utenfor merkede stier og veger, sannsynligvis fordi det er lite stier i området.

Ferdselsundersøkelsen har vist at ferdselen i terrenget er todelt, enten som spredt ferdsel i de aller vestlige områder av i hovedsak lokalkjente personer, eller som i stor grad turisttrafikk inn vegen mot Soleibakkvotni og videre innover i all hovedsak som en kort dagstur.

Vinterstid har vi lite data på, men i følge lokale kilder er det svært liten trafikk i høyfjellet. Utbygging av hytter kan øke denne trafikken, men trolig lar dette seg i stor grad kanaliseres til oppkjørte løyper i nærområdet. Hytter og økt overnattingskapasitet i nærområdene vil også kunne øke ferdselen vestover i høyfjellet med utgangspunkt i Aurlandsvegen i en kort periode fra midten av juli til midten av august.

*Konklusjon: Fokusområde med nasjonal turistveg og utfart fra turiststedet Aurland vurderes å ha regional verdi for turisme og ferdsel, og med de planlagte utbygginger som er skissert her vil verdien øke ytterligere.*

#### 4.6.2 Villrein

Registreringer av fangstanlegg vest for Fv 243 viser at området har hatt stor betydning for reinen i tidligere tider. GPS-villreindata viser at det har vært stor aktivitet på rein i området øst for Fv 243, og særlig på fjellbremmene ut mot Lærdalen. Bare i noen tilfeller har det vært rein vest for Fv 243 i den perioden GPS merkeprosjektet varte, og dette har vært vinterlokaliseringer i perioder når vegen har vært stengt. Mange av lokaliseringene er fra området Helleberg, der man har lokalisert fangstanleggene. I NINA rapport 643 uttrykkes det bekymring for at den ferdselen som Fv 243 skaper inn i fjellet kan føre til at reinen gradvis unnviker området og at trekket vestover blir negativt påvirket, i alle fall av simleflokker. Det foreslås at man må vurdere tiltak som går på å begrense muligheten for å stoppe langs vegen og gå tur ut i terrenget.

*Konklusjon: Området vest for Fv 243 utgjør altså et betydelig areal for villreinen. Opphør av trekk og arealunnvikelse i dette området er det vi benevner som «stor-skala arealunnvikelse» og området har en regional verdi for villreinen. Ferdselsøkning i dette fokusområde vil forsterke en allerede vanskelig trekksituasjon for villreinen.*

#### 4.6.3 Samlet vurdering

Det er slik planforslaget foreligger ingen endring i grensene i forhold til plankartet 1998. Hvis det båndlagte området skal tas i bruk til fritidsboliger/skianlegg vil dette området måtte tas ut av planforslaget. Det er konsekvenser av denne endringen på villrein og reiseliv som vi har vurdert.

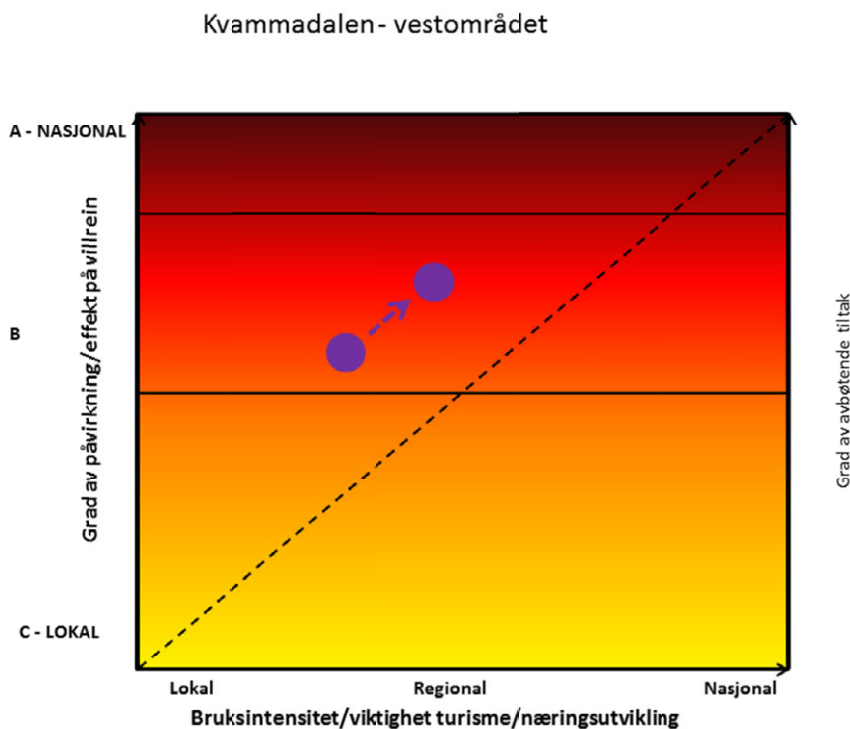
Samlet sett utgjør fokusområdet en regional verdi for villrein, fordi området i vest utgjør viktige beiteområder sommer og vinter. I dag er området viktig for rundreiseturistene som kommer turistveg Aurlandsfjellet. Undersøkelser viser at disse sjelden går mer enn 200 meter fra vegen. (TØI, 1997)

Realisering av reiselivsplanen i Kvammdalen vil sannsynligvis ha en regional betydning næringsmessig, og vil føre til økt oppholdsbasert turisme i området. Dette er turister som i større grad vil bruke naturen som arena for opplevelse. Denne endringen vil kunne føre til økt press på villreinområdene.



En ferdselssøkning vinterstid videre innover fjellet er lite ønskelig i forhold til villreinen. Vi mener gode planer for oppkjørte og stikka løyper i stor grad vil kanalisere skiturismen. Snø- og værforholdene vinterstid vil sette såpass store begrensninger på ferdsel fritt i terrenget.

En endring der Kvammdalen tas ut av villreinområdet og der de planlagte utbyggingene gjennomføres, vurderes å kunne gi negative konsekvenser for villrein og positive effekter for reiselivet (Figur 28). En utbygging av et slikt omfang vil kreve egen konsekvensutredning.



Figur 28. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområde vest for Fv 243. Figuren angir også den endringen som vil skje med at Kvammdalen tas ut av planforslaget og utvikles i henhold til de planene man har for skianlegg, hyttefelt og gondol.

## 4.7 Vinterbeiteområdene i øst

*Problemstilling: Regionale viktige vinterbeiteområder for villrein i et komplekst område med stort ferdselspress.*

### 4.7.1 Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune

#### 4.7.1.1 Turisme og ferdsel

Fokusområdet Hallingskarvet og randområdene i Hol kommune omfatter Hol kommune med Geilo og Sudndalen, langs Fv 50 mot Aurland.

Som det fremgår at beskrivelsen i punkt 3.2 er Geilo en av de største fjelldestinasjonene i Norge med et gjestedøgnsvolum og –konsum på linje med Hemsedal. I Sudndalen finner man et litt mindre intensivt reiseliv. På begge steder er attraksjonskraften knyttet til naturen: langrenn og alpint om vinteren, vandring, sykling og fiske om sommeren.

Fv 50 Hol-Aurland går gjennom Sudndalen forbi Geiterygghytta og over til Aurland. Strekningen er 94 km, hvorav 51,6 km i Buskerud og 42,4 km i Sogn og Fjordane. Traseen går rett gjennom villreinområdet.

Tilgang til friareal er en kritisk faktor for utvikling av fjelldestinasjoner. Geilo er en av de få norske fjelldestinasjonene som kombinerer en reell småby med rask tilgang til naturen. Dette er en av Geilos konkurransefortrinn, noe som kan forsterkes ytterligere gjennom at deler av området har status som nasjonalpark (Hallingskarvet Nasjonalpark).

I og rundt Geilo sentrum ligger flere store reiselivsbedrifter. Geilo sentrum samt Havsdalen og Budalen har også rundt 1 000 hytter, noe som tilsvarer 20% av alle hyttene i Hol. Havsdalen, Budalen, Prestholt samt Ustaoset, Geilojordet/Ustedalen rundt er de viktigste startpunktene for turer i dette området. Dette betyr at bremmen rundt Hallingskarvet er ett av de nærmeste og viktigste naturområdene for disse gjestene.

Prestholtområdet og Prestholtskarvet på 1859 moh er et særlig populært turmål, og hadde i følge Statens Naturoppsyn (SNO, 2011) rundt 8-10 000 besøkende pr år i årene 2010 og 2011. Dette medførte stor slitasje som igjen gjorde stien utsatt for erosjon fra smelte- og regnvann. SNO tok derfor initiativ til å steinlegge stien i 2009. Arbeidet ble igangsatt i 2011. Tilretteleggingen var for brukerne en stor suksess og antall som gikk stien i 2012 er mer enn fordoblet til rundt 23 500.

Ferdselsundersøkelsen fra 2010 har samlet inn mer spørreskjemaer fra fotturister på strekningene Haugastøl-Raggsteindalshytta (n=340), Raggsteindalshytta-Haugastøl (n=240), Prestholtseter (n=352), og Vesterheim (n=37).

For de som går stien fra Prestholtseter og opp til Skarven er det i all hovedsak nordmenn (90%), som er på dagstur (68%), som går på merket sti (78%). Det er stor andel barn i følget (18%) og halvparten av de besøkende overnatter på hytte eller reiselivsbedrift i nærområdet, mens 15% bor i nærområdet. Dagsturen har en varighet på gjennomsnitt 5 timer, og de som overnatter i hytte eller reiselivsbedrift gjør dette i gjennomsnitt 4 netter.

De som går stien Haugastøl mot Raggsteinhytta utgjør hovedsakelig nordmenn (80%), som er på dagstur (91%), som går på merket sti (84%). Det er meget stor andel barn i følget (33%) og nesten halvparten av de besøkende overnatter på hytte eller reiselivsbedrift i nærområdet, mens 9% bor i nærområdet. Dagsturen har en varighet på gjennomsnitt 3.7 timer, og de som overnatter i hytte eller reiselivsbedrift gjør dette i gjennomsnitt 4 netter.

Lokaliteten ved Vesterheim har store likhetstrekk med de to lokalitetene beskrevet over, bare med et langt lavere besøkstall.

De som starter turen i Raggsteindalen og går mot Skarvet og Haugastøl er nesten utelukkende nordmenn (94%), som er på dagstur (80%) og som hovedsakelig går på sti (82%). Også her er det stor andel barn i følget (24%), og 48% overnatter i nærområdet. 14% bor lokalt. Dagsturen har en gjennomsnittlig varighet på 6 timer, og de overnatter i gjennomsnitt 4 netter i nærområdet.

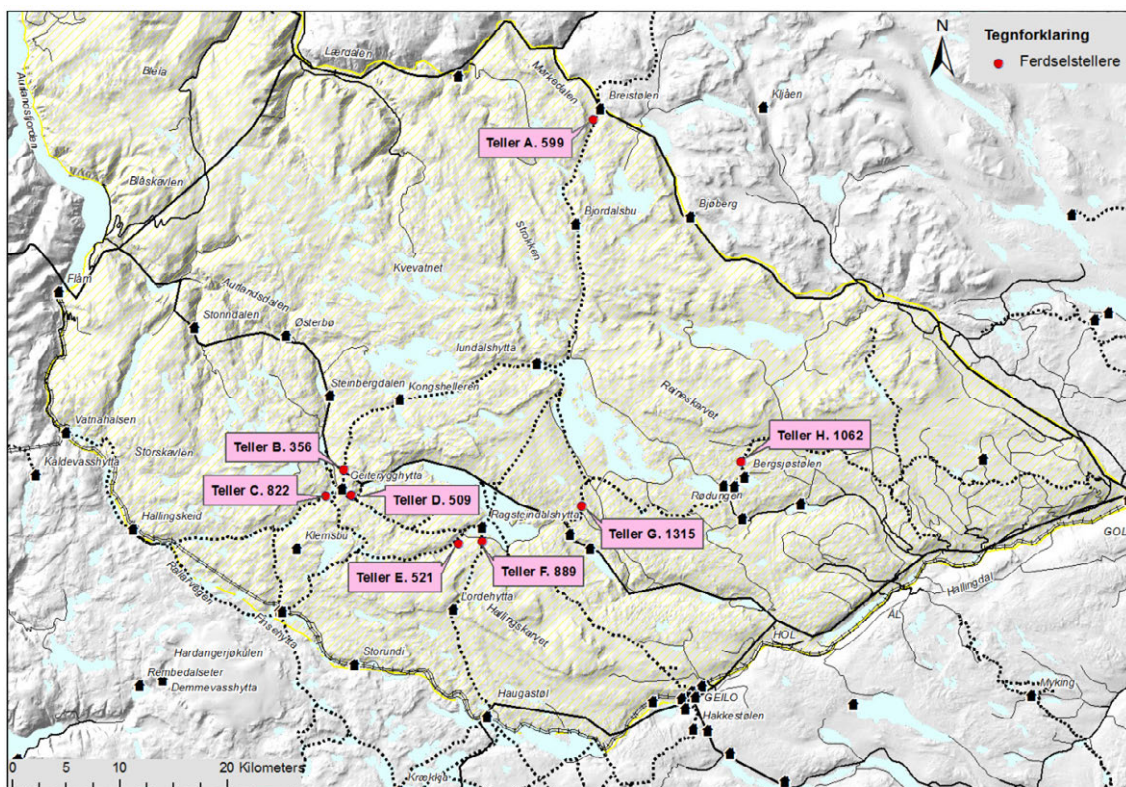
Besøket på Prestholtstien viser både volumet av mennesker som ferdes i dette området samt hvordan tilrettelegging både øker tilgjengeligheten og kanaliserer ferdsel. For reiselivsinteressene i Hol er det viktig å ha mulighet til å bruke slike virkemidler også fremover. De ønsker der-

for mer fleksible rammer enn det planutkastet legger opp til. Målet er å ha areal og tilretteleggingsmuligheter for å betjene allerede utbygde hytter.

*Konklusjon: Bremmen rundt Hallingskarvet i sørøst har regional/nasjonal verdi for turisme og ferdsel og inkluderer bruk ut fra private hytter, reiselivsbedrifter og lokalbefolkning. Det er viktig at området sees under ett slik at man får helhetlige planer for infrastruktur og tilrettelegging.*

#### 4.7.1.2 Villrein

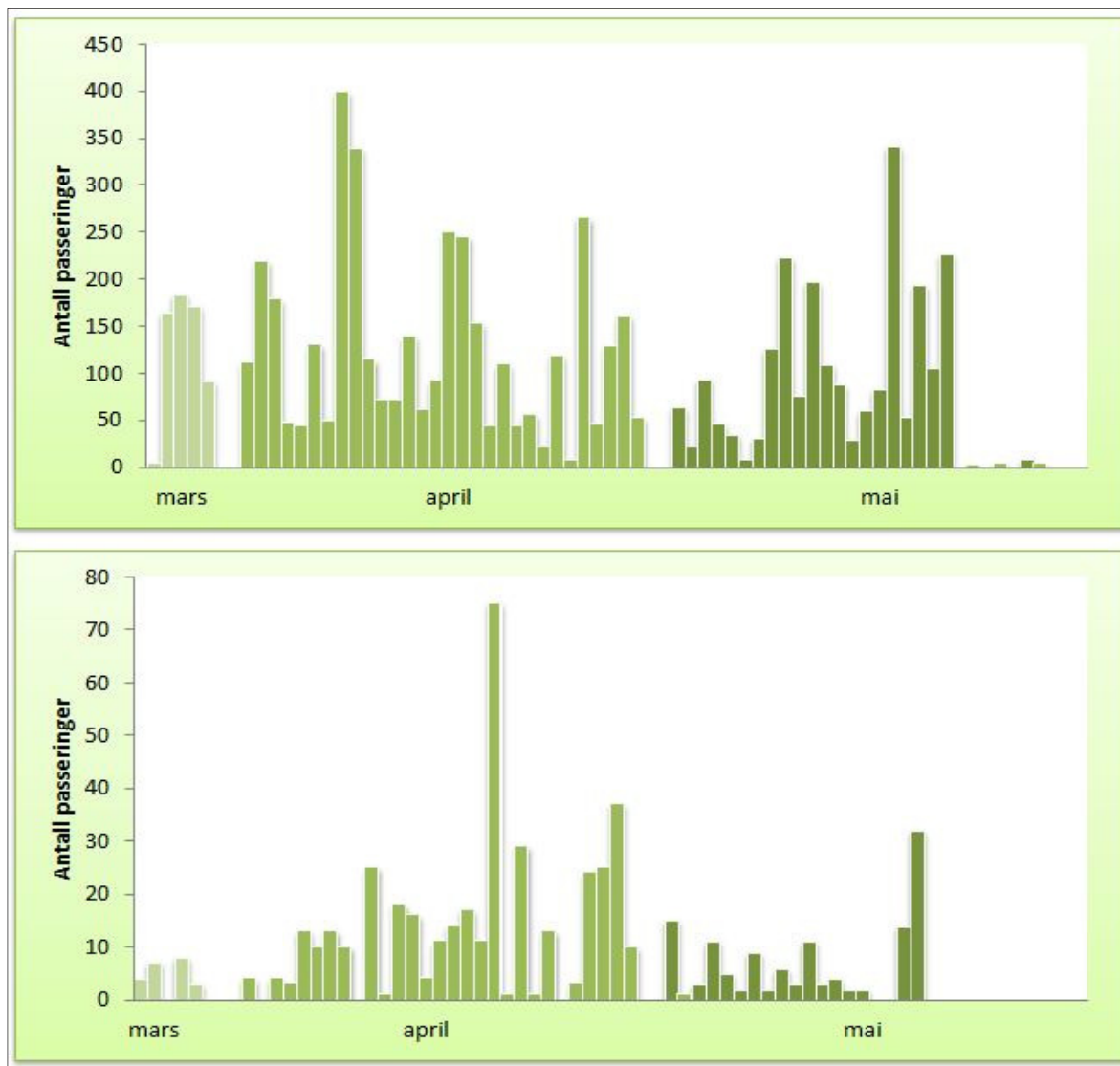
Det er dokumentert tydelige vest-øst miljøgradienter i flere av villreinområdene, og den samme gradienten kan beskrives fra Nordfjella. I de vestlige områdene har vi nedbørsrike og relativt milde vintre, mens de østlige områdene er mer nedbørsfattige og kalde. Villreinens vinterbeite følger stort sett dette mønsteret og de rikeste vinterbeitene finnes i øst. I Nordfjella viser GPS data liten sesongvis forflytning i forhold til det man skulle forvente i forhold til beiteforholdene og i forhold til det man har observert i andre villreinområder. Store deler av vinterbeitene finner man i området ved Reineskarvet og Hallingskarvet. En rekke ulike datasett, oppsynsrapporter, overvåkingsdata og GPS data viser at reinen i svært begrensa grad tar i bruk disse områdene, og det er også observert en nedgang fra den siste tiårsperioden sammenlignet med de to foregående i Sone 1 (ikke Sone 2). Det kan være flere årsaker til at områdene i øst brukes i så liten grad, og Strand m.fl. (2011) diskuterer ulike forklaringer knyttet til forstyrrelsesfaktorer og manglende data.



Figur 29. Antall passeringer ved de ulike ferdselstetterne vinterstid i perioden 28-29.03 til 20.05 2011. Stikka eller oppkjørte vinterløyper er tegnet inn på kartet.

Strand m. fl. (2011) viser til store potensielle vinterbeiter i de østlige delene av Nordfjella, men som i dag ikke benyttes av villreinen. Dette settes i sammenheng med ferdsel ut fra infrastruktur, private hytter, turistbedrifter og DNT-hytter i området. Vinterbruken (menneskers ferdsel) i hele det østlige området er meget uforutsigbar og varierer fra dag til dag (Figur 30), og det er fortsatt mangelfull kunnskap om vinterbruken. Vinteren 2011 startet vi opp et pilotprosjekt for å

måle skibruken på noen sentrale løyper. Vi konsentrerte oss om områdene Geitryggen (tre tellere), Raggsteindalen (to tellere), i tillegg til Breistølen, Myrland og Bergsjøstølen (Figur 29). Trafikken er størst ut fra Myrland mot lungsdalen og fra Bergsjøstølen mot Reineskarvet. Flere av disse skiløypene er løyper som kan medføre forstyrrelse, evt hindre trekk inn i østområdene vinterstid. Det er imidlertid nødvendig med målinger flere andre steder for bedre å kunne forstå hvordan ferdselen langs vinterløyper påvirker villreinsens habitatbruk vinterstid.



Figur 30. Figuren viser svingningene i ferdselen for ulike dager vinterstid i Nordfjella. Den øverste grafen viser antall passeringer ved alle de åtte tellerne samlet, antall passeringer varierer fra 0 til 399. Den nederste grafen illustrerer svingninger i besøksfrekvens i en lokalitet (i dette tilfellet teller A, se Figur 29), antall passeringer varierer fra 0 til 75.

**Konklusjon:** Vinterområdene i øst har en langt lavere bruk av villrein enn ressurstilgang av beiter skulle tilsji, og en viktig årsak til dette kan være ferdsel. Bremmen rundt Hallingskarvet utgjør dermed viktige vinterbeiter som ikke er utnyttet, i tillegg til at trekkveger rundt Hallingskarvet på sørsiden ikke er i bruk. Fokusområdet utgjør et endefjell og området har regional verdi for villrein.

#### 4.7.1.3 Samlet vurdering

I denne regionen medfører planforslaget endrede grenser ift villreinområdet fra 1998. Den største endringen er knyttet til at NINA (rapport 634) har definert hele bredden som leveområde for villreinen, og at planforslaget innlemmer en del av randsonearealene fra 1998 som villreinområder (for detaljer se kart Figur 3).

Med utgangspunkt i planforslag, plankart 1998 og NINA rapport 634 utleder vi tre hovedscenarier for grenser for villreinområdet:

- Hele bredden er villreinområde (nytt scenaria)
- Hele bredden er randsone (plankart 1998)
- Bredden er oppstykket i randsoner og villreinområder (planforslag)

Vinterbeitene i bredden rundt Hallingskarvet er viktige områder for villreinen, men har vært lite brukt siste årene. Områdene er viktige friarealer for reiseliv generelt og som areal for friluftsliv ut fra hytter og hus i Hallingdal. Begge verdier vurderes å ha regional viktighet.

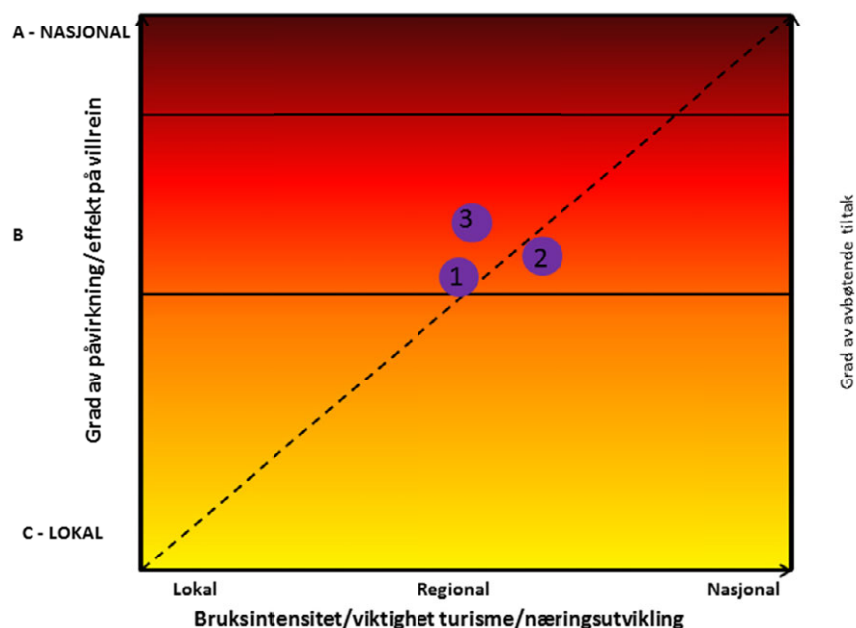
Vi mener at den skisserte løsningen i planforslaget, med oppstykkete villreinområder og randområder er en uheldig håndtering av trekkorridoren rundt Hallingskarvet, fordi en da kan få konsentrasjon av tiltak og tilrettelegging i enkelte områder som går helt inn mot foten av Hallingskarvet. I stedet bør hele bredden sees i sammenheng, og tilretteleggingen bør konsentreres parallelt med Hallingskarvet for å konsentrere trafikken til randområdene. Viktige målsettinger er å hindre trafikk som går på tvers av trekkretningen for villrein vinterstid, ferdsel som går fra ytterkant leveområde og inn til Hallingskarvet.

Vi kan bruke Prestholtstien her som et eksempel, og som i løpet av et år har en gjennomsnittlig trafikk sommerstid som overstiger fullstendige barriereeffekter for villrein (>220 passeringer per dag). Tilsvarende tilrettelegging vinterstid med oppkjørte løyper har opplagt potensial til å bli meget intensivt brukt. Hvis bredden beholdes som randområder slik som i 1998 planen, har man mulighet til å etablere sti- og løypeplaner som i størst mulig grad følger ytterkantene av randområdene. Hvis man fragmenterer bredden med kombinasjon av villreinområder og randområder har man dårligere mulighet til å lage en samlet sti- og løypeplan for hele området. Reinen er avhengig av trekkveg hele veien rundt Hallingskarvet og etablering av infrastruktur på tvers vinterstid, med stikka eller oppkjørte skiløyper vil opplagt kunne skape barriereeffekter.

Hovedkonklusjonen blir at ferdselen i det østlige området ut fra hytter, bosteder og reiselivsbedrifter vinterstid er til tider uansett så stor at effektene av de ulike grensealternativene blir helt marginale i forhold til mulighetene villreinen har for å ta i bruk områdene helt i øst.



### Bremmen rundt Hallingskarvet – scenarier 1 (villrein), 2 (reiseliv) og 3 (planforslag)



Figur 31. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområde som er kalt bremmen rundt Hallingskarvet. Figuren viser konsekvenser av de tre alternativene for klassifisering av bremmen rundt Hallingskarvet. 1= hele bremmen er villreinområde, 2=hele bremmen er randzone, og 3=kombinert løsning som planforslaget skisserer.

#### 4.7.2 Området øst for Fanitullvegen, inkl Hemsedal

*Problemstilling: Regionale vinterbeiteområder for villrein i et komplekst område med stort ferdselspress.*

##### 4.7.2.1 Turisme og ferdsel

I de østlige områdene ligger Hemsedal som er en av Norges største fjelldestinasjoner, med stor kapasitet på kommersielle senger, mange fritidsboliger og mange som leier bolig/hytte på åremål. Årlig turistkonsum er på nesten kr 1 milliard, og 85% av sysselsettingen er knyttet til reiselivet. Oppholdstiden er relativt lang og gjestene stiller krav både til fasiliteter på destinasjonen og aktivitets- og opplevelsestilbud. Vinteren er hovedsesong. Da er attraksjonskraften knyttet til ski, mens det i barmarkssesongen er naturbaserte aktiviteter som vandring, sykling, fiske samt dagsturer i regionen som gir attraksjonskraften.

Ål kommune er en utpreget hyttekommune. De viktigste hytteområdene er på høyfjellet rundt Rødungen og Bergsjøstølen. Utbyggingen er mindre intensiv enn i Hemsedal, men bruken er sannsynligvis mer jevnt fordelt over året. Naturbasert aktivitet i form av ski om vinteren, sykkel, vandring og fiske om sommeren er viktige drivere også her.

Hemsedal og Ål har viktige felles friluftsarealer rundt den såkalte Fanitullvegen som går fra Hemsedal og til nordbygdene i Ål. Sykkeltur er på 44 km, den karakterisert som middels vanskelig, men som passende for voksne, barn og ungdom. Det foreligger ikke tellinger på sykkeltrafikken i området, men ruta brukes først og fremst av hytteturister og gjester i kommersielle anlegg i Ål og Hemsedal samt av lokalbefolkning. Om vinteren kan det gå skuterspor til hytter i området, men det er relativt få skiløpere. Reiselivsnæringen i regionen ønsker at området rundt Fanitullvegen kan tilrettelegges for allsidig som ski om vinteren og sykling om sommeren. Slik vil en også kunne opprettholde stølslivet i området, noe som vil være attraktivt for sommerturistene.

I henhold til planforslaget er det i villreinområdene ikke tillatt å utvikle nye løyper og stier. Innenfor randsonene er tilrettelegging tillatt. I randsonene er det også tillatt å gjennomføre eksisterende planer for ny bebyggelse, men ikke tillatt med nye.

I Hemsedal kommune går planområdet opp til Totten som er topp-punktet på Hemsedal skisenter. Selve alpinanlegget ligger i sin helhet utenfor grensene for villreinområdet. De fleste langrennsløypene i Hemsedal går nede i dalen eller i Gravset/Lykkja-området. Det går imidlertid en såkalt høyfjellsløype som merkes/prepareres ved stabilt vær fra toppen av skiheisen og inn Beihovd, via kafeen på Flævasshytta og ned Systerskard. I tillegg går det en stikk og merket høyfjellsløype over mot Ål. Til sammen er det 120 km maskinpreparerte løyper i skog og dalterreng, samt 90 km skuterkjørte og stikkede løyper som er åpen fra vinterferien.

Hemsedal skisenter har i dag rundt 20 heiser, en skipassomsetning på rundt kr 100 millioner pr år samt kr 100 mill i omsetning på servering, skiutleie, overnatting mm. Skianlegget er det nest største i Norge og konkurrerer også i et internasjonalt marked. Som beskrevet tidligere er 85% av sysselsettingen i Hemsedal knyttet til reiselivet. Skisenteret er motoren i reiselivsutviklingen og det er således betydelige næringsinteresser knyttet til dette anlegget.

Tidligere, dvs før planarbeidet med Nordfjella startet, var det en lokal oppfatning at dagens villreingrense skulle ligge fast. Foreliggende Masterplan forholder seg til dette, og har lagt opp til utvidelsesmulighet vestover i Røggjennområdet, ned mot Tuv. Dette arealet ligger som alpint i den siste kommuneplan for Hemsedal. Planprogrammet for regional plan Nordfjella ble tolket som at det ble åpnet for å se på nye kombinasjoner. Lokale aktører har derfor fått utarbeidet en mulighetsstudie for en utvidelse mot Systerskard. Dette vil være et mer unikt alpinområde og vil derved kunne forsterke Hemsedals attraksjonskraft. Området er merket på med gult på kartet under. Det foreligger ikke opplysninger om den eksakte størrelsen på området, men det er begrenset når en ser hele fokusområdet under ett (Figur 32).

Tatt i betraktning av skiheisens betydning for reiselivet i Hemsedal, og konkurransesituasjonen blant fjelldestinasjonene både nasjonalt og internasjonalt vurderes tiltaket som særdeles viktig. Systerskard har hele tiden vært betraktet som et alpin- og opplevelsesmessig alternativ, men har ikke vært realitetsvurdert tidligere på grunn plangrensa fra 1998.

*Konklusjon: Fokusområdet har nasjonal verdi for turisme og ferdsel.*

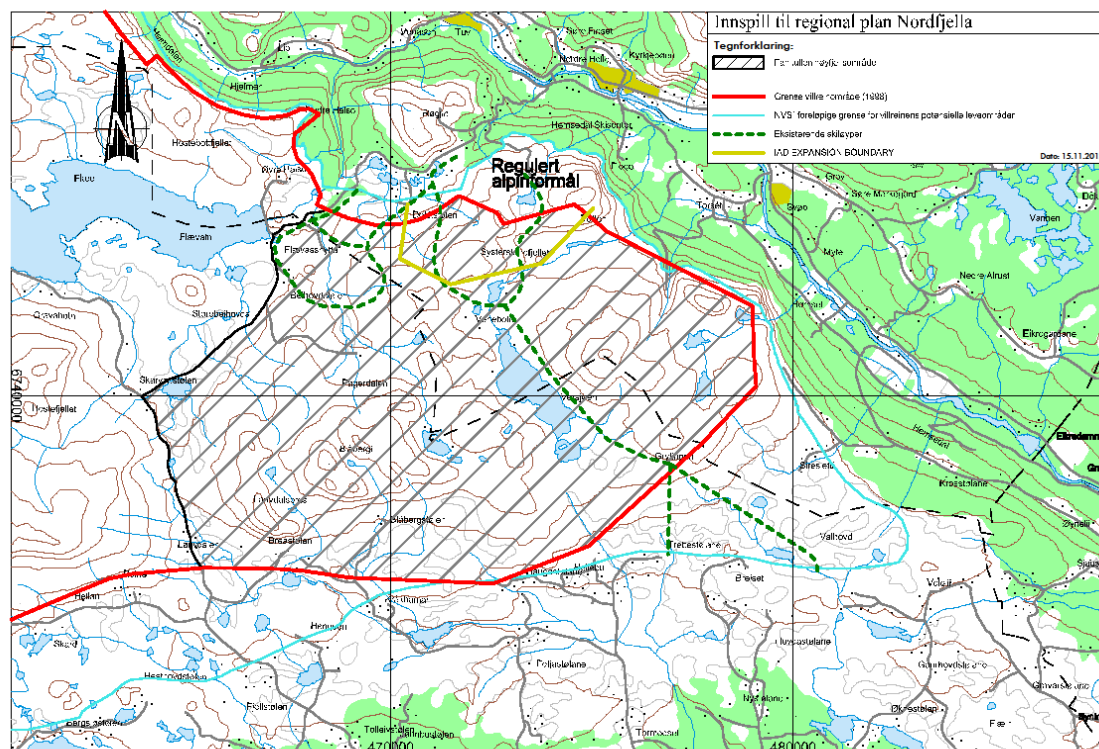
#### 4.7.2.2 Villrein

Strand m.fl. (2011) behandler østområdene fra Hallingskarvet til øst for Reineskarvet som ett fokusområde, og mange av de samme betraktningene som ble gjort over i Hallingskarvet gjelder også her. Vi gjengir kort: Store deler av vinterbeitene finner man i området ved Reineskarvet og Hallingskarvet. En rekke ulike datasett, oppsynsrapporter, overvåkingsdata og GPS data viser at reinen i svært begrensa grad tar i bruk disse områdene, og det er også observert en nedgang fra den siste tiårsperioden sammenlignet med de to foregående i Sone 1 (ikke Sone 2). Det kan være flere årsaker til at områdene i øst brukes i så liten grad, og Strand m.fl. (2011) diskuterer ulike forklaringer knyttet til forstyrrelsesfaktorer og manglende data.

*Konklusjon: Vinterområdene i øst har en langt lavere bruk av villrein enn områdenes ressurstilgang av beiter skulle tilsi, og en viktig årsak til dette kan være ferdsel. Fokusområdet utgjør et tangeområde og Hemsedal skisenter ligger i enden av tangen. Områdets verdi har lokal til regional verdi for villrein.*

#### 4.7.2.3 Samlet vurdering

Planforslaget for villreinområdet følger grensene fra 1998 (Figur 32). Vår vurdering tar bygger på to alternativer: 1) Areal for evt fremtidig ønsket utvidelse av alpinanlegg mot Systerskard tas helt ut av villreinområde (gul grense), 2) villreinområde beholdes iht planforslaget.



Figur 32. Forslag til utvidelse av alpinanlegg til Systerskardet. NVS leveområdegrense (blå), plangrense 1998 plan (rød) og grense foreslått utvidelse av alpinanlegg (gul) er lagt inn i figuren.

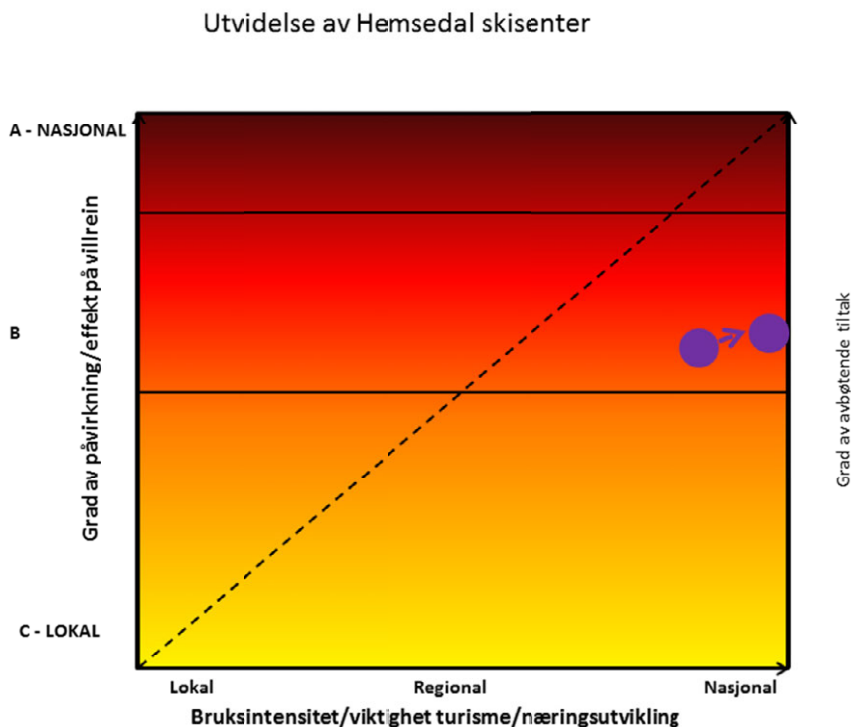
Det er store og viktige næringsinteresser knyttet til Hemsedal skisenters videre utvikling. Tiltaket må sees i sammenheng med planens ambisjon om å ivareta muligheten for næringsutviklingen i bygdene.

Villreinområdet øst for Fanitullvegen er et tangeområde for villrein og det er avgjørende at det ikke er stor ferdsel i trekkvegene ut til tangen. For villreinen vil en alpinutvikling rundt Systerskard medføre reduserte arealer tilsvarende utbyggingsområdet, siden dette er et endefjell. Det reduserte areal har i seg selv liten effekt på villrein, men en evt økt ferdsel videre inn i området kan være uheldig i de tilfeller reinen våger seg ut på tangen.

For å fange opp evt økt ferdsel av langrennsløpere hvis Systerskard blir utbygget vil det være nødvendig å tilpasse og utvikle eksisterende oppkjørte løyper på en måte som gjør at disse ikke går lenger inn i villreinområdet. Hemsedal har mange alternative skiløypetraseer, selv om mange høyfjellstraseene ligger i dette området og det er ønsket om flere. Tatt i betraktning av områdets potensielle betydning som vinterbeiteområde for villrein, bør man være forsiktig med

å utvikle flere skiløyper her. Konsekvensene ved bruk av Fanitullvegen til sykling antas å ha langt mindre konsekvenser for villrein enn oppkjørte skiløyper.

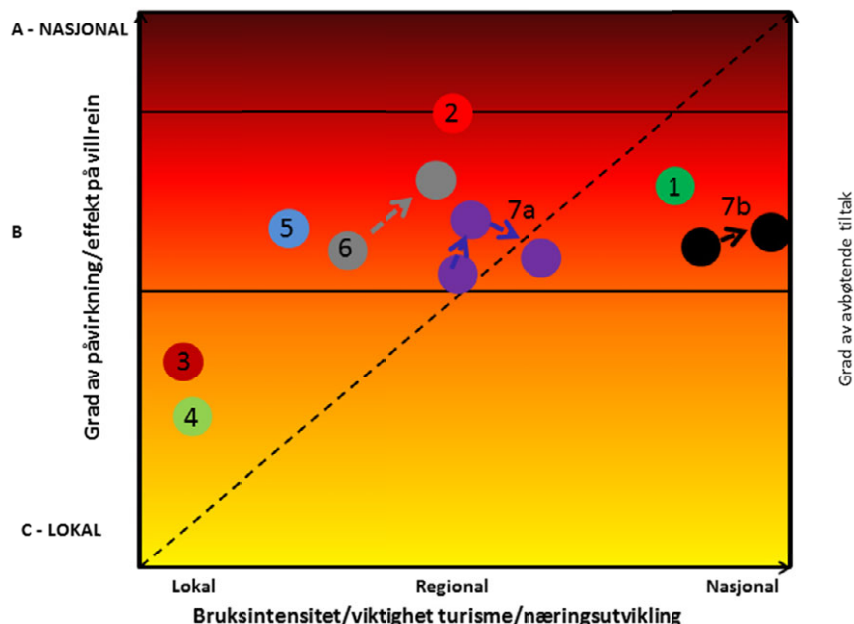
Hovedkonklusjonen er at en utvidelse av Hemsedal skisenter ikke utgjør noen stor negativ effekt på villrein, forutsatt god kanalisering og konsentrasjon av skiturister. Utbyggingsområdet er lokalisert til et endefjell i et allerede marginalt område innenfor villreinområdet.



Figur 33. Viser dagens situasjon av forholdet mellom ferdsel/turisme og villrein i fokusområde som er kalt området øst for Fanitullvegen. Figuren viser konsekvensene av utvidelse av Hemsedal skisenter iht Systerskardalternativet.

## 4.8 Alle fokusområder samlet

Alle fokusområder i Nordfjella villreinområde



Figur 34. Viser plasseringen av alle fokusområder i Nordfjella. 1=Rallarvegen, 2=Geitryggen, 3=Gravdalsområdet, 4=Viddalsdammen, 5=Kongshelleren, 6=Kvammadalen og området vest for Fv 243 m/u utbygging, 7a=Bremmen rundt Hallingskarvet m/ tre alternativer og 7b=Området øst for Fanitullvegen m/u utvidelse av Hemsedal skisenter.

Figur 34 viser alle fokusområdene plasser inn i den samme matrisa. Legg merke til at vurderingene i forhold til konsekvens villrein er gjort i forhold til ferdsel og den påvirkningen folk i landskapet har på villreinen. Med denne vurderingen ser vi at Geitryggen er det området som kommer høyest i konsekvens, fordi trekket her praktisk talt har opphørt og ferdsel antas å være en viktig medvirkende årsak til barrieren i dette fokusområdet. Kongshelleren er et viktig knutepunkt for både villrein og ferdsel, har en relativ lav ferdselsintensitet og villreintrekket er fortsatt til en viss grad i bruk.

Vi ser videre at planlagte utbygginger i Kvammadalen også kan slå noe negativt ut for villreinen, ved at et allerede marginalt trekk over Aurlandsvegen og mot viktige beiteområder i vest kan opphøre helt.

Også alternativene med bremmen rundt Hallingskarvet kommer ganske høyt opp på figuren, men de ulike forslagene har marginal innvirkning på villreinen på grunn av relativt høy ferdselsintensitet i området uansett alternativ plangrense. Ferdselen her er ut fra private hytter, reiselivsbedrifter og fastboende. De områdene som har størst betydning for turismen/ferdsel i Nordfjella er Rallarvegen/Finseområdet (grønn) og området rundt Hemsedal skisenter (svart). En utvidelse av alpinanlegget mot Systerskard antas å ha en marginal effekt på villreinen i forhold til dagens bruk av området, forutsatt at det ikke skjer vesentlige endringer i sti- og løype-nettet.



De fokusområdene som er minst problematiske i forhold til ferdsel er nederst i figuren, og dette er områder som samtidig har relativt lav betydning for turisme/ferdsel. Viddalsdammen og Gravdalsområde har lav ferdselsintensitet i dag, men er områder der en liten økning i ferdselen kan ha store konsekvenser for villrein og dermed forflytte punktene høyere opp i figuren. Disse områdene bør ha et spesielt fokus i overvåkingsplaner i forhold til ferdsel.

## 4.9 Vurdering av retningslinjene

Retningslinjene vil på generelt grunnlag ivareta interessene til friluftsliv og lokal næringsutvikling. I det følgende gis en litt mer detaljerte diskusjon av formuleringene.

### Allmenn ferdsel

Vi har satt opp følgende punkter vi mener bør vurderes i forhold til retningslinjene:

#### §2.1 Allmenn ferdsel. Planområdet

**Etablering og drift av stier og løyper.** Viktige formuleringer og spesielt viktig å hindre DNT merke stier og tilrettelegging lenger vest enn dagens nettverk. De mest konfliktfylte områdene mellom ferdsel og villrein i dag, er foruten Rallarvegen, aksene Finse – Geitryggen – Kongshelken – lungsdalen – Bjordalsbu - Breistølen.

**Organiserte arrangementer.** Bør også her legges til DNT sin organiserte aktivitet, jfr prinsipp om likebehandling.

**Andre ferdselsformer som kiting, hundekjøring, sykling og lignende.** Man skal være forsiktig med å nevne noen former for ferdsel fremfor andre, jfr prinsipp om likebehandling. Fiskere for eksempel har antageligvis en langt mer inngripende ferdsel i villreinområdet enn syklister. Hundekjøring er antageligvis helt uproblematisk, med unntak av evt i kalvingsområder senvinter. Turkiting har også et omfang som er helt uproblematisk med unntak av kalvingsområder senvinter. Frikiting kan føre til arealunnvikelse og problemer med trekk i konsentrerte områder og er viktig å nevne som en aktivitet der man kan finne gode løsninger sammen med forvaltningen. SNO har allerede god erfaring med dette i området.

**Varslingsrutiner.** På generelt grunnlag bør forvaltningen legges opp slik at man unngår varslingsrutiner. Erfaring viser at tiltakene kommer ofte for sent, samtidig som det er viktig med forutsigbarhet for bruk av løyper til friluftsliv og turisme.

#### §3.1.2 Allmenn ferdsel. Nasjonalt villreinområde

*Det skal ikke etableres nye stier og løyper i denne sonen med mindre dette er viktig av sikkerhetsmessige hensyn.* Her bør det legges til «**eller av hensyn til villreinen**». En aktiv planlegging og forvaltning av villreinområdet innebærer håndtering av de besøkende ved at man konsentrerer eller kanaliserer besøk til mindre konfliktfylte områder. Dermed er det høyst aktuelt å utvikle visse områder med nye stier og løyper, også innenfor villreinområdet.

#### §3.1.3 Veger

Det er særs viktig at biltrafikken ikke øker vesentlig inn viktige anleggsveger i Lærdal (Kvevotni) og Aurland (Viddalsdammen). Disse bør overvåkes. Spørsmålet er om planen kan legge inn en formulering som gjør det mulig å regulere denne trafikken hvis den når kritiske nivåer?

**Åpningstider for turisthytter** inne i villreinområdet, for eksempel Geiterygghytta og Kongshel-  
leren, kan være et viktig virkemiddel for fremtiden. Dette punktet var med i bestemmelsene fra  
1998.

**§3.2.2 Allmenn ferdsel** «Nye stier og løypetraséer skal vurderes opp mot villreintrekk og bei-  
teområder før de kan anlegges ut fra friluftslivets og reiselivets behov. Varslingsrutiner som  
sikrer at løypekjøringen opphører dersom villrein trekker inn i området bør etableres.». Det  
samme her, varsling bør så langt som mulig unngås, også av hensyn til å øke legitimiteten av  
villreinforvaltningen.

### **Lokal næringsutvikling**

Vi mener retningslinjene ivaretar reiselivet på en grei måte. Reiselivet kunne vært mer likestilt  
med annen næringsutvikling innenfor plangrensene, men vi skal ikke ta denne diskusjonen her.  
To mindre endringer kan vurderes:

- 1) § 3.1.2 Foreslår at det legges inn en tekst som sier noe sånt *"Ved viktige innfallsporter  
bør det skiltes at man beveger seg inn i et nasjonalt villreinområde. Skiltene bør også si  
noe om villreinen som ressurs og betydning for norsk kultur, samt sårbarhet. Skiltene  
bør også gi enkle regler for adferd"*.
- 2) § 3.2.2 Foreslår at det legges inn en tekst som sier noe sånt som 2 setning (dvs etter  
"reiselivets behov"): *"Planene bør være helhetlige og ha oppmerksomhet på hvordan  
ferdselen kan kanaliseres slik at villreinens behov og opplevelseskvaliteten ivaretas"*.  
I tillegg bør det også her stå *"Ved viktige innfallsporter bør det skiltes at man beveger  
seg inn i randsonen til et nasjonalt villreinområde. Skiltene bør også si noe om villrei-  
nens betydning for norsk kultur, sårbarhet og gi enkle regler for adferd"*.

## 5 Oppsummering og avbøtende tiltak

### 5.1 Noen oppsummerende forhold

Vi oppsummerer teksten over i følgende tiltak for å ivareta de ulike interessene i Nordfjella villreinområde.

- Bremmen rundt Hallingskarvet bør innlemmes i en mer aktiv forvaltning- og planlegging, der sti- og løypeplaner aktivt legges langs med Hallingskarvet i størst mulig grad utenfor grensene for villreinområde. I de tilfeller der man ønsker å utvikle infrastruktur knyttet til sti, løyper og annen tilrettelegging innenfor grensene, bør dette i størst mulig grad skje helt i randsonene og langs med Hallingskarvet. Tilrettelegging som legges på tvers av trekkretningen fra grensen og inn til eller opp på Hallingskarvet vil være spesielt uheldig for villreinens mulighet til å ta i bruk trekk og beiteressurser i fremtiden. En fragmentering av randsonene i villreinområder og randsonerområder mener vi kan være uheldig i forhold til dette, da det vil være økt press på utvikling i mer begrense randsonerområder.
- Utvikling i Kvamadalene og områdene rundt vil kunne medføre ytterligere press på et allerede marginalt trekk over vinterstengt Fv 243 og for utnyttelse av regionalt viktige beiteressurser i området vest for Fv 243. Gode planer for å håndtere ferdsel i området, kanalisere i oppkjørte løyper bygdenært vil være et godt avbøtende tiltak i området.
- Vi har påvist noen svært sårbare fokusområder som har en ferdsel som ligger på et kritisk høyt nivå i forhold til at villreinen skal kunne krysse infrastrukturen. Geitryggen og Rallarvegen vurderes som nasjonalt viktige trekkområder for villreinen i Nordfjella. Over Rallarvegen er det fortsatt trekk, mens Geitryggen er trekket i praksis opphørt. Dette er områder som bør ha et særlig fokus i en overvåkingplan for Nordfjella. Tidligere åpning av Rallarvegen til 1. juni vil i praksis ikke ha så stor effekt på villreinens trekk.
- Kongshelleren er det området i Nordfjella som er mest sårbart for ferdsel. Ferdselen er dokumentert til å være på et lavt nivå, både sommer og vinter, men antas å ha effekter på villreinens trekk i smale passasjer der allerede. Ferdselen bør følges nøye i dette området i en overvåkingsplan, og om nødvendige tiltak i forhold til løyper, siter og åpningstider turisthytte må vurderes.
- Vi har også påvist sårbare fokusområder for villrein der ferdsel har begrenset omfang i dag. Gravdalsområdet og Viddalsdammen innehar viktige funksjoner for trekk og opphold for villrein. Ferdselen er langt fra kritiske grenser slik situasjonen er i dag, men bør følges nøye videre i en overvåkingsplan.
- Utvidelse av Hemsedal skisenter mot Systerskardet vil medføre konsekvenser for villreinen tilsvarende utbyggingsarealet. Under forutsetning av kun små justeringer i forhold til dagens sti- og løypenett, vil utbyggingen ikke medført vesentlige endringer i ferdselen i området. All ferdsel vinterstid bør også i fremtiden holdes på et så lavt nivå som mulig, for om mulig å se om reinen kan ta deler av området i bruk igjen.
- Retningslinjene ser ut til å være et akseptabelt kompromiss mellom interesser knyttet til villrein, friluftsliv og lokal næringsutvikling. Vi anbefaler likevel at punktet om «varsling» ved villrein tas ut. I tillegg mener vi at det helt klart kan være behov for å etablere nye stier og løyper innenfor villreinområdet, ikke bare av sikkerhetsmessige grunner, men også for villreinens beste. Dette handler i stor grad om aktiv planlegging og forvaltning der målet er å kanalisere og konsentrere besøkene til deler av området eller til tider som er mindre sårbare for villrein. Vi mener retningslinjene bør være mer fleksible i forhold til dette.

## 5.2 Hovedvurdering av planforslag for villrein

Når det gjelder areal for leveområder for villrein er Raudafjell tatt inn som et nytt område i planen. I tillegg innebærer planforslaget stort sett de samme grensene som plankartet fra 1998, og i områder der det er en grenseendring er området i de fleste tilfeller utvidet til fordel for villreinen. De viktigste endringene til fordel for villrein er gjort ved utvidelse viktig trekkområde i nordende Viddalsdammen, i et potensielt trekkområde langs Fv 50 nordvest for Strandavann og noen nye randsoneområder i dalbunnene i Lærdal kommune.

Planforslaget ivaretar vinterbeiteområdene i øst stort sett med de samme grensene som ved plankartet fra 1998. None mindre endringer er det likevel. Villreinen har i en periode vist areal-unnvikelse av vinterbeiteområdene, men planforslaget ivaretar muligheten for at de kan bli tatt i bruk igjen i fremtiden.

Det er også utvidelser av villreinområdet noen steder i bremmen rundt Hallingskarvet, men her er vi mer usikre på om virkningen av dette er til fordel for villreinen. Årsaken til dette er at området uansett vil ha stort ferdselspress fremover, og en utvidelse i dette området kan være til hinder for å lage gode helhetlige planer for konsentrasjon og kanalisering av ferdsel.

Når det gjelder formuleringene i retningslinjene ivaretar også disse villreinens interesser på en god måte. Det er viktig å hindre tilrettelegging i kjerneområdene vest for DNT stinettet langs aksene Finse – Geiteryggen – lungsdalen – Breistølen. Det er viktig å hindre tilrettelegging langs Rallarvegen som fører til økt opphold langs vegen, spesielt i potensielle trekkorridorer. Det er viktig å hindre økt trafikk på en del anleggsveger inn i fjellet, spesielt gjelder dette Gravdalsområdet og Viddalsdammen. Vi har foreslått noen formuleringer som vil presisere dette ytterligere.

Områdene ved Geitryggen og Kongshelleren bør ha et spesielt fokus i planen, og man bør ha mulighetene åpne for regulering av åpningstider og omlegging av stier og stikka løyper i området.

Hovedformålet med planen er å sikre villreinens leveområder, og dette kan gjøres på to måter slik vi ser det. Man kan sikre arealer og restriksjoner knyttet til arealene som hindrer ytterligere forstyrrelse av villreinen, og man kan bygge legitimitet i samfunnet og større forståelse for villreinen som en viktig art og kulturbærer i fjellet. Som en naturlig forlengelse av VISA prosess, villrein og samfunn, bør planen kunne bidra til å bygge legitimitet i forhold til villreinen, blant de som besøker, bor eller på annet vis bruker Nordfjella villreinområde. Planen kan gjøre dette med mest mulig likbehandling av de besøkende. Et annet tiltak kan være å satse på god informasjon om villrein ved de viktigste innfallsporene, at det er en sårbar art og en viktig kulturbærer. Tiltak som gir liten forutsigbarhet, f. eks. varslingsrutiner som fører til dårlig tilbud og uforutsigbarhet hos de besøkende, kan være uheldig i forhold til legitimiteten. Alt dette er også grep som sikrer villreinens leveområder.

## 5.3 Hovedvurdering av planforslag for friluftsliv og reiseliv

Generelt synes det som om reiselivet i Nordfjella-regionen har tilpasset seg nærheten til det nasjonale villreinområde og at aktørene er opptatt av finne løsninger som bidrar til en bærekraftig og balansert utvikling.

I forhold til planforslaget synes den største utfordringen for reiselivsinteressene å være knyttet til planforslagets endring av grenser. Flere aktørene uttrykker at de har forholdt seg lojalt til 1998-planen, og at det både prinsipielt og praktisk er viktig med forutsigbare rammer for næringsutviklingen.

Planforslaget og denne konsekvensutredningen legger opp til at viktige utviklingsbehov for reiselivet i Hol og Hemsedal ivaretas, gjennom at viktig areal tas ut av det nasjonale villreinområdet; I Hol gjennom at bredden rundt Hallingskarvet defineres som randområde, mens det i Hemsedal åpnes for at et mindre areal rundt Systerskard kan tas ut av planområdet for å kunne settes av til fremtidig utvikling av skianlegget. For reiselivsinteressene langs Rallarveien gir planen rom for en tidligere åpning av veien, noe som også er en positiv mulighet. Planforslaget og konsekvensutredningen imøtekommer reiselivsinteressene minst når det gjelder en mulig reiselivsutbygging i Kvammdalen og økt bruk av området rundt Fanitullvegen vinterstid. For disse to tiltakene er planforslagets identisk med det som har ligget i 1998-planen. De representerer dermed et Status Quo-alternativ, og ingen forverring.

Vår vurdering er at planforslaget og konsekvensutredningen til sammen gir en forsvarlig ramme for å utvikle reiselivet i Nordfjella. For å innfri planens ambisjon om å få til en villreinforvaltning som også ivaretar nærings- og bygdeutvikling vil det være nødvendig å etablere større grad av dialog og flere møteplasser mellom de ulike interessentene. Slik vil en både kunne løse løpende utfordringer, sikre bedre langsiktig utvikling og få villreinen til å fremstå som en reell ressurs for alle aktørene rundt Nordfjella.



## 6 Referanser

- Andersen, R. & Gundersen, V. 2011. Villreinen i Nordfjella. Status og leveområde. NINA Rapport 634. 71 s. + vedlegg.
- Bergerud, A. T. 1971. The population dynamics of Newfoundland caribou. *Wildl. Monogr.* 25: 1-25.
- Bonnefant, M. & Kramer, D. L. 1996. The influence of distance to burrow on flight initiation distance of woodchuck, *Marmota monax*. *Behav. Ecol.* 7: 299-313.
- Calef, G. W., DeBock, E. A. & Lortie, G. M. 1976. The reaction of barren ground caribou to air-craft. *Arctic* 36: 227-231.
- Dale, B., Reimers, E., & Colmann, J. E. 2008. Reindeer (*Rangifer tarandus*) avoidance of a highway as revealed by lichen measurements. *Eur. J. Wildl. Res.* 54:27-35.
- Eftestøl, S. & J. E. Colman. 2008. Utbygging av Gravdalen kraftstasjon og regulering av Finnebuvatnet. Fagrapport Villrein.
- Fried, A. & Dill, L. 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Cons. Ecol.* 6: 11.
- Gaare, E. & Skogland, T. 1980. *Lichen-reindeer interaction studied in a simple case model.* - p. 47-56 i Reimers, E., Gaare, E. & Skjennberg, S. (eds.). Proc. sec. Int. Reindeer/Caribou symp. Røros, Norway. DVF, Trondheim.
- Gill, J. A., Sutherland, W. J. & Watkinson, A. R. 1996. A method to quantify the effects of human disturbance on animal populations. *J. App. Ecol.* 33: 786-792.
- Gill, J. A. & Sutherland, W. J. 2000. *Predicting the consequences of human disturbance from behaviour decisions.* – p. 51-64 In: Gosling, M. L. & Sutherland, W. J. (eds.). Behaviour and Conservation. Cambridge University Press, Cambridge.
- Gundersen, V., Nerhoel, I., Strand, O. & M. Panzacchi. 2013. Ferdsel i Snøhettaområdet – Slutt-rapport. NINA Rapport 932. 70 s.
- Gunn, A. & Miller, F. L. 1978. *Caribou and muskoxen response to helicopter harassment, Prince of Wales Island, 1976-1977.* ESCOM no AI-30. Canadian Wildlife Service, Fisheries and Environment Canada.
- Hanson, W. C. 1981. Caribou (*Rangifer tarandus*) encounters with pipelines in Northern Alaska. *Can. Field. Nat.* 95: 57-62.
- Hebbelwhite, M., Merrill, E. H. & McDonald, T. E. 2005. Spatial decomposition of predation risk using resource selection functions: an example in a wolf-elk predator-prey system. *Oikos* 111: 101-111.
- Johnson, D. R. & Todd, M. C. 1977. Summer use of a highway crossing by mountain caribou. *Can. Field. Nat.* 91: 312-314.
- Johnson, D. R. 1985. Man-caused deaths of mountain caribou *Rangifer tarandus*, in southeastern British Columbia. *Can. Field. Nat.* 99: 542-544.
- Koskela, K. & Nieminen, M. 1983. Death among reindeer caused by traffic in Finland during 1976-1980. *Acta. Zool. Fenn.* 175: 163.
- Mac Arthur, R. A. 1982. Cardiac and Behavioural-responses of mountain sheep to human disturbance. *J. Wildl. Manage.* 46: 351
- McCourt, K. H., Feist, J. D., Doll, D. & Russell, J. J. 1974. *Disturbance studies of caribou and other mammals in the Yukon and Alaska, 1972.* Renewable Resources Consulting Services Ltd. Biological Report Series 5.
- Menon 2012: Samfunns- og næringsanalyse for Aurland commune. Menon-publikasjon 35/2012

- Miller, F. L. & Gunn, A. 1980. *Responses of Peary caribou cow-pairs to helicopter harassment in the Canadian high Arctic*. In: Reimers, E., Gaare, E. & Skjennberg, S. (eds.) *Proceedings from the second international reindeer/caribou symposium*, Røros, Norway, 1979. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Trondheim, 497-507.
- Mimir 2011: Villrein som reiselivsattraksjon.
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P. & Strand, O. 2001. Winter distribution of wild reindeer in relation to power lines, roads and resorts. *Biol. Cons.* 101: 351-360.
- Nærings- og handelsdepartementet. 2012. Den nasjonale reiselivsstrategien "Destinasjon Norge", utgitt våren 2012
- NVS 2011
- Panzacchi m. fl. 2013. Wild reindeer and trail use intensity in three wild reindeer range areas in Norway.
- Paulus, R. W. 1980. Heart-rate as an index of energy-expenditure in red squirrels (*Tamiasciurus hudsonicus*). *Comp Biochem Physiol A Physiol* 67: 409
- Sapolsky, R. M. 1982. The endocrine stress-response and social-status in the wild baboon. *Horm Behv.* 16: 279
- Shideler, R. T. 1986. *Impacts of human developments and land use on caribou: A literature review*. Vol. II Impacts of oil and or gas developments on the central Arctic herd. - Technical Report No. 86-3, Habitat Division, Alaska Dept. of Fish and Game, Fairbanks. 128 s.
- Sinclair, A. R. E. 1997. *Carrying capacity and the overabundance of deer: a framework for management. The science of overabundance: deer ecology and population management*. S. 380-394. In: McShea, W. J., Underwood, H. B. & Rappole, J. H. (eds.). *Smithsonian Institution Press*, London.
- Skogland, T. 1990. Density dependence in a fluctuating wild reindeer herd; maternal vs. off-spring effects. *Oecologia* 84: 442-450.
- Statens naturoppsyn 2011: Hallingskarvet Nasjonalpark Rapport nr. 1. Prestholtstien Hallingskarvet Nasjonalpark
- Strand, O., Bevanger, K. & Falldorf, T. 2006. *Reinens bruk av Hardangervidda*. Sluttrapport fra Rv7 prosjektet. NINA Rapport 131. 67 s. NINA, Trondheim.
- Strand, O., V. S. Gundersen, O., M. Panzacchi, O. Andersen, T. Falldorf, R. Andersen, B. Van Moorter, P. Jordhøy & K. Fangel. Ferdsel i villreinens leveområder. Norsk Institutt for naturforskning. NINA-Rapport 551: 101 pp.
- Strand, O., Jordhøy, P., Mossing, A., Knudsen, P. A., Nesse, L., Skjerdal, H., Panzacchi, M., Andersen, R. & Gundersen, V. 2011. Villreinen i Nordfjella. Status og leveområde. NINA Rapport 634. 71 s. + vedlegg.
- TØI 1997. Nasjonale turistveger i Norge, intervjuundersøkelse. TØI rapport 372/1997
- TØI 2007. Økonomiske virkninger av reiseliv i Voss, 2007. TØI rapport 950/2008
- TØI 2010. Økonomiske virkninger av reiseliv i Buskerud, 2010. TØI rapport 1175/2011
- UNEP 2001. Nellemann, C., Kullerud, L., Vistnes, I., Forbes, B.C., Foresman, T. Husby, E., Kofinas, G.P., Kaltenborn, B.P., Rouaud, J., Magomedova, M., Bobiwash, R., Lam-brechts, C., Shei, P.J., Tveitdal, S., Grøn O. & Larsen, T.S. GLOBIO. *Global methodology for mapping human impacts on the biosphere*. UNEP/DEWA/TR.01-3.
- Valkenburg, P. & Davis, J. L. 1985. *The reaction of caribou to aircraft: a comparison of two herds. Caribou and human activity*. Proceedings of the 1st North American Caribou Workshop.
- Vistnes, I. & Nellemann, C. 2008. The matter of spatial and temporal scales: a review of reindeer and caribou response to human activity. *Polar Biol.* 31:399-407.
- Walther, F. R. 1969. Flight behaviour and avoidance of predators in Thompsons's gazelle (*Gazella thomsoni*: Guenter 1884). *Behaviour* 34: 44-56.

Wold, L. C., Gundersen, V., Nerhoel, I., Strand, O. Panzacchi, M., Dokk. J. G. & O. Andersen. 2012.  
Friluftsliv og turisme i Nordfjella villreinområde - NINA Rapport 850. 37 s.









*Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.*

*NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.*

*Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-2562-5

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

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

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer: 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger