

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP



## Forord

Denne oppgaven markerer slutten på fem år med studier i naturforvaltning, ved Institutt for Naturforvaltning ved Universitetet for miljø- og biovitenskap på Ås. Jeg har nok sjelden jobbet så mye for 30 studiepoeng før, men arbeidet med denne forvaltningsrettete oppgaven har til gjengjeld vært veldig spennende og lærerikt!

Oppgaven inngår som en del av et større forskningsprosjekt på Dovrefjell i regi av Norsk institutt for naturforskning (NINA), der fokuset er satt på villrein, ferdsel og inngrep i Snøhettaområdet. Først og fremst ønsker jeg å takke Vegard Gundersen og Olav Strand ved NINA for at jeg fikk mulighet til å skrive denne oppgaven. Som veileder har Vegard Gundersen vært motiverende og engasjert, og kommet med nyttige innspill gjennom hele prosessen. En takk går også til min andre veileder, Jonathan E. Colman, som har bistått med gode faglige råd, særlig på villreindelen.

Andre som fortjener å bli takket er; Norsk Villreinsenter på Hjerkinns som stilte husvære til disposisjon under feltarbeidet, Dovrefjells mange feltarbeidere som gjorde sommerukene på Hjerkinns trivelig og sosiale, tidligere Ås-student Kari Astrid Ehrlinger for uvurderlig hjelp med den tyske oversettelsen av spørreskjemaet, lillesøster Anita for god hjelp med bompengekonvoluttene – og resten av familien som holdt ut høytlesinga, (studie)venninner Kristin Gravaune, Marte J. Skogen og Tine Bergmo for nyttige språklige råd, og ikke minst feltkollega og studiekamerat Axel Pettersen for veldig god hjelp både under feltarbeid og skriveprosess!

Til slutt en hilsen til resten av gjengen på lesesalen – som har sørget for mye liv og røre innenfor Sørhellingas murer! Hvissing sa du?

Universitetet for miljø- og biovitenskap,

Ås, 13. mai 2011

---

Ingrid Nerhoel



## Sammendrag

Målet med denne oppgaven har vært å se på hvilke effekter Snøheimvegen og vegregimet har på ferdselen i området, og hvilke effekter ferdselen eventuelt kan ha på villreinsens (*Rangifer tarandus tarandus*) bevegelser. For å svare på problemstillingen ble det benyttet både primære og sekundære data; spørreskjema med mulighet for kartinntegning, egne ferdselsobservasjoner, data fra ferdselstellere, villreinregistreringer fra Dyreposisjoner, statistikk over bomplasseringer inn Snøheimvegen, samt værdata. Høysesongen defineres til perioden 19. juli til 3. august, samme periode som feltarbeidet ble utført i 2010. De overordnede funnene fra denne undersøkelsen samsvarer med tidligere undersøkelser fra Dovrefjell. Denne studien har imidlertid et mindre fokusområde og gir dermed et mer detaljert bilde av brukerne av Snøheimvegen og deres ferdselsmønster. Snøheimvegen er et viktig utgangspunkt for både korte og lengre fotturer i området, så vel som et mål for bilturen i seg selv. Veggen fører til at ferdselen fra Hjerkinns og nordvestover mot Snøhetta blir sterkt kanalisert og konsentrert til områdene langs veggen og rundt Snøheim. GPS-registreringer viser at reinen i liten grad bruker Hjerkinnsområdet i høysesongen og det er ingen registrerte villreinkryssninger av Snøheimvegen i denne perioden. Om dette skyldes unntakseffekter, romlig fordeling av beitegang, insektsplager eller andre årsaker kan ikke denne undersøkelsen gi svar på. Villrein har et dynamisk beitebruksmønster som både varierer gjennom året og mellom år. Det kan derfor ikke trekkes konklusjoner, angående eventuelle unntakseffekter, ut fra kun to år med observasjoner av GPS-merka rein. Det er imidlertid indikasjoner på at områdene særlig ved Svånålægret og ved vegbommen kan være konfliktfylte med tanke på antall møter mellom villrein og mennesker på sensommer og høst.

Det er tilsynelatende få møter mellom mennesker og rein i løpet av sommeren i Hjerkinnsområdet. Som følge av gjenåpningen av turisthytta "Snøheim" og Forsvarets tilbaketreking i området, kan man forvente at det generelle ferdselsmønsteret vil endre seg mye fram i tid. Valg av forvaltningsregime av Snøheimvegen vil sannsynligvis medføre stor påvirkning på trafikken i Hjerkinnsområdet. For å redusere negative effekter av menneskelig aktivitet på villreinen, er det viktig at fremtidig ferdsel blir kanalisert slik at antall møter mellom rein og mennesker blir holdt på et lavt nivå.

## Abstract

I studied human activity in the area of Hjerkinn and potential changes that might occur in connection with the Snøheim-road and proposed restrictions on motorized traffic. I also investigated how human activity in connection with the road interacts with wild reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*) movements and area use in this region. I used both primary and secondary data; a questionnaire for tourists with a map for notes from each trip, observation of human activity in the field, data from people-counters, GPS-positions for wild reindeer, statistics on car traffic driving through the main gate and weather data from the Norwegian Meteorological Institute. The high season for tourists in this area and the period for my fieldwork was from 19<sup>th</sup> July to 3<sup>rd</sup> August. The overall findings from this study correspond with previous studies from Dovrefjell. This study had a smaller area of focus and thus provided a more detailed picture of the users on the Snøheim-road and their travelling habits. The Snøheim-road is an important starting point for both short and long walks in the area, as well as a destination for a road trip in itself. This road channels the traffic from Hjerkinn and northwest towards Snøhetta, concentrating the human activity in areas along the road and around Snøheim. GPS positions for the wild reindeer showed that the reindeer did not use the area around Hjerkinn during the high season for tourists, and there were no observed crossings of the Snøheim-road during this period. This study cannot answer whether the absence of reindeer in the area was due to avoidance behavior, spatial distribution of suitable forage, insect harassment or other reasons. Since reindeer have a dynamic grazing pattern that varies both throughout the year and between years, conclusions are difficult regarding avoidance effects from only two years of GPS registrations. However, there were indications that conflicts between wildlife and tourists occurred in some areas in late summer and autumn. These areas were mainly in the vicinity of Svånålægret and at the road gate before entering Snøheim. There were apparently few meetings between people and reindeer during the summer months in the Hjerkinn area. As a result of the reopening of the tourist cabin “Snøheim” and the Army’s withdrawal from the area, the overall traffic pattern is expected to change in the future. Choice of management regimes of the Snøheim-road will impact human activity in the Hjerkinn area. To reduce potential negative effects from human disturbances towards reindeer, it is important that traffic is concentrated and predictable so that the number of negative encounters between reindeer and humans are kept at a low level (i.e. as low as possible).

---

# Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	II
Abstract .....	III
1. Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for oppgaven .....	1
1.2 Kunnskapsstatus .....	2
1.3 Problemstilling.....	4
2. Materiale og metode.....	5
2.1 Områdebeskrivelse .....	5
2.2 Undersøkellesdesign og utvalg .....	9
2.3 Innsamling av data.....	9
2.4 Analyse av data.....	13
3. Resultat.....	16
3.1 Brukere og ferdsel langs Snøheimvegen sommeren 2010.....	17
3.2 Visualisering av ferdsel .....	23
3.3 Villreinens bruk av området .....	26
3.4 Mulige konfliktområder langs Snøheimvegen .....	29
4. Diskusjon.....	30
4.1 Hvordan fordeler den menneskelige ferdselen seg på arealet i høysesongen?.....	30
4.2 Hvordan varierer ferdselsvolumet over tid? .....	31
4.3 Beskriv villreinens arealbruk og trekkveger ved bruk av GPS-data, og identifiser mulige konfliktområder mot ferdselens romlige fordeling og dynamikk.....	33
4.4 Med bakgrunn i dagens situasjon i Hjerkinnområdet; Hvilke effekter kan alternative forvaltningsregimer av Snøheimvegen ha på ferdsel og villrein? .....	35
4.5 Metodediskusjon.....	38
4.6 Konklusjon.....	40
5. Litteraturliste .....	41

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Dovrefjell-Sunnalsfjella nasjonalpark utgjør sammen med omkringliggende landskapsvernområder, naturreservat og biotopvernområder et av de største sammenhengende verneområdene på fastlands-Norge (Røtvei et al. 2006). Hovedmålet med vernet er i følge forvaltningsplanen ”å sikre villreinen (*Rangifer tarandus tarandus*) og dens leveområder”. Videre er det uttrykt at ”allmennheten [skal] ha adgang til naturopplevelse gjennom utøving av tradisjonelt og enkelt friluftsliv med liten grad av teknisk tilrettelegging” (Røtvei et al. 2006). Lengst sørøst i dette området, nærmest omkranset av verneområder, ligger Hjerkinnskytefelt. Feltet ble etablert i 1923, og var fram til 2006 Forsvarets største skytefelt i Sør-Norge.

I 1998 vedtok Stortinget at skytefeltet på Hjerkinnskytefelt skulle legges ned til fordel for et nytt felt på Østlandet (Forsvarsdepartementet 1998). Stortinget forutsatte at tilbakeføringen av Hjerkinnskytefeltet skulle gi ”en betydelig naturgevinst”, og at deler av området etter hvert skulle kunne innlemmes i de eksisterende verneområdene på Dovrefjell. Det er nå satt i gang et omfattende opprydningsarbeid, der målet er at området i størst mulig grad skal tilbakeføres til naturlig tilstand (Forsvarsbygg 2010).

Nedleggelsen av skytefeltet satte i gang flere diskusjoner knyttet til den videre bruken av Hjerkinnskytefeltet. Som en del av tilbakeføringen bestemte regjeringen at flere av vegene i området, inkludert Snøheimvegen, skulle saneres. Denne beslutningen førte til voldsomme protester blant lokalbefolkningen, og fra høsten 2006 til juni 2007 hadde aksjonen ”Bevar Snøheimvegen” samlet inn over 15 000 underskrifter (Bevar Snøheimvegen 2009).

I 2008 tok villreinnemndene for Snøhetta og Knutshø initiativ til å sette i gang et forskningsprosjekt for å kartlegge villreinens arealbruk i Snøhetta villreinområde (Strand et al. 2009a). Debatten rundt Snøheimvegen var stadig levende, og i februar-mars behandlet Stortinget dokument 8:8 med representantforslag om å bevare Snøheimvegen. I ei innstilling til Stortinget kom Energi- og miljøkomiteen med ei oppfordring om å utrede konsekvensene av tilbakeføringen av skytefeltet på Hjerkinnskytefelt, med tanke på villreinens arealbruk, trekkveger, beite og effekter av inngrep (Energi- og miljøkomiteen 2008). Som en følge av disse innspillene fikk Direktoratet for Naturforvaltning (DN) i 2009 bevilget midler over statsbudsjettet til å gjennomføre et slikt forskningsprosjekt. Det faglige ansvaret ble delegert

til Norsk institutt for naturforskning (NINA), og FoU-prosjektet "Villrein, ferdsel og inngrep i Dovre- og Rondane regionen" hadde oppstartsmøte i desember 2008. Prosjektet er planlagt å gå fram til og med 2012, og skal "studere villreinen sin arealbruk, menneskelig aktivitet og ulike sider ved framtidig næringsutvikling og turisme" (Strand et al. 2009a). På bakgrunn av dette prosjektet, samt press fra lokalbefolkningen, vedtok Stortinget i mars 2008 at Snøheimvegens framtid skulle avgjøres etter forskningsprosjektets slutt i 2012.

Myndighetene krevde en aktiv brukermedvirkning for å bedre beslutningsgrunnlaget, samt dempe konfliktnivået i forbindelse med forskningsprosjektet (Thomassen et al. 2009). Våren 2009 ble det derfor avholdt et dialogseminar på Hjerkin, der alle sentrale brukere og interessenter i Snøhetta villreinområde var invitert. Seminaret handlet om å beskrive mulige årsaks- og virkningseffekter på villrein og turisme/næringsutvikling ved tre forhåndsdefinerte scenarier for fremtidig forvaltningsregime av Snøheimvegen (Thomassen et al. 2009):

1. Snøheimvegen fjernes og restaureres til "opprinnelig" natur
2. Snøheimvegen er åpen, men bare for skyttelbuss og næringsbruk
3. Snøheimvegen er åpen for sivil trafikk i perioden 1. juli til 1. oktober, og er stengt i perioder under pågående saneringsarbeider og under villreinjakta.

### **1.2 Kunnskapsstatus**

Det har vært gjennomført flere studier som har sett på besøkende og deres ferdselsmønster på Dovrefjell og i Sunndalsfjella i sommersesongen (Nilsen 1992; Båtstad 2001; Vorkinn & Flygind 2003; Wold 2009; Rasmussen 2010). I følge Wold (2009) er de aller fleste turistene kun på gjennomreise i området, og svært få opplever dermed Hjerkinområdet og nasjonalparken på nært hold. Av de som faktisk oppsøker naturen, viser undersøkelsene at ferdselen i Dovrefjellområdet er sterkt konsentrert til enkelte innfallsporter (Nilsen 1992; Båtstad 2001). Spesielt sto Kongsvoll og Snøheimvegen for mye av ferdselen inn i området. De aller fleste av Snøheimvegens brukere (90%) var på dagstur, der Snøhetta utpekte seg som det klart mest besøkte turmålet (Vorkinn & Flygind 2003). For mange, og spesielt blant utlendingene, er moskus en viktig attraksjon (Vorkinn & Flygind 2003). Omtrent 70% av ferdselen i terrenget foregikk langs merka stier og veger, og kun 3% oppga at de hovedsakelig skulle ferdes utenfor merka løyper. I en kasseundersøkelse gjennomført sommeren 2009, benyttet omtrent 80% seg av merka stier i hele Dovrefjell-Sundalsfjella nasjonalpark (Gundersen & Andersen 2010). En annen undersøkelse viste at ferdselen i Hjerkinområdet var konsentrert til enkelte veger og stier, og at det med unntak av Ringvegen, som går i en

sløyfe ut fra Hjerkinns og Snøheimvegen, var svært få som gikk til fots inne i selve skytefeltet. Det er langt fra alle som går på lengre dagsturer; Vorkinn & Flygind (2003) fant at rundt 1/3 av deres respondenter bevegede seg kortere enn én km fra bilen.

Menneskets mange aktiviteter, i form av bygging av infrastruktur, utnyttning av naturressurser og utøvelse av friluftsliv, kan utløse et vidt spekter av responser hos rein; deriblant individuelle og fysiologiske responser, adferdsendringer og endret habitatbruk (Wolfe et al. 2000; Vistnes & Nellemann 2008; Strand et al. 2010). Påvirkningen på reinen avhenger blant annet av reinstammens genetiske opphav, kjønn og alder, miljømessige forhold og type forstyrrelse (Reimers et al. 2000; Wolfe et al. 2000; Stankowich 2008; Reimers et al. 2010). Regionale studier viser at rein unnviker områder opp mot fem kilometer fra infrastruktur og menneskelig aktivitet (Vistnes & Nellemann 2008). Såfremt reinen har tilgang til andre områder viser flere studier at tettheten av rein var 50-95% lavere enn forventet i områder nær infrastruktur og inngrep (Nellemann et al. 2010). Tilgang på gode vinterbeiter er flaskehalsen for bæreevnen Snøhetta villreinområde (Jordhøy et al. 2003; Hagen et al. 2006; Strand et al. 2009a). Unnvikelseseffekter har derfor mindre betydning sommerstid da reinen kan benytte seg av alternative beiteområder.

Flere studier indikerer at uforutsigbar menneskelig aktivitet, slik som ferdsel utenfor trafikkerte stier, gir sterkere negative effekter på adferd enn forutsigbare forstyrrelser (Klein 2000; Wolfe et al. 2000; Colman et al. 2001). Direkte lokale forstyrrelseseffekter har som oftest blitt kvantifisert ved å måle reinens oppdagelsesavstand, fryktavstand, fluktavstand og fluktens lengde (Reimers et al. 2000; Colman et al. 2001; Reimers et al. 2006). Undersøkelser viser at reinen i Snøhettaområdet har markert større vaksomhetsadferd, og større frykt- og fluktresponser enn stammer med tamreinopphav (Reimers et al. 2000). Villreinen viste tegn til frykt når avstanden til mennesker var på vel 300 meter, og hadde en fluktavstand på over 2200 meter (Reimers et al. 2000). Selv om effektene av lokal forstyrrelse generelt sett er relativt kortvarige (Reimers & Colman 2006), går slike forstyrrelser på direkte bekostning av beitetid som påvirker dyras energibalanse (Strand et al. 2010). Forskningen gir sprikende svar på villreinens tilpasningsdyktighet og evne til habituering (Colman et al. 2001; Nellemann et al. 2010; Reimers et al. 2010). En langtidsstudie av Nellemann et al. (2010) viste at reinen kunne gjenoppta bruken av beiteområder dersom forstyrrelseskilden i området opphørte. Samme studie konkluderte samtidig med at det ikke var tegn til habituering hos reinen etter 20 år med stor turisttrafikk i området. Derimot mener både Colman et al. (2001) og Reimers et al.



(2010) å finne belegg for at rein på henholdsvis Svalbard og Blefjell er habituert som følge av menneskelig aktivitet.

### **1.3 Problemstilling**

Som følge av gjenåpningen av turisthytta Snøheim og Forsvarets tilbaketrekning fra området, er ferdselen i Hjerkin- og Snøhettaområdet forventet å øke. Hvilket forvaltningsregime som blir valgt for Snøheimvegen vil imidlertid påvirke ferdselen i området i stor grad. Med utgangspunkt i det omtalte FoU-prosjektet forsøker denne oppgaven å finne;

**Hvilke effekter har Snøheimvegen og vegregimet på ferdselen i området, og hvordan påvirker denne ferdselen villreinsens bevegelser?**

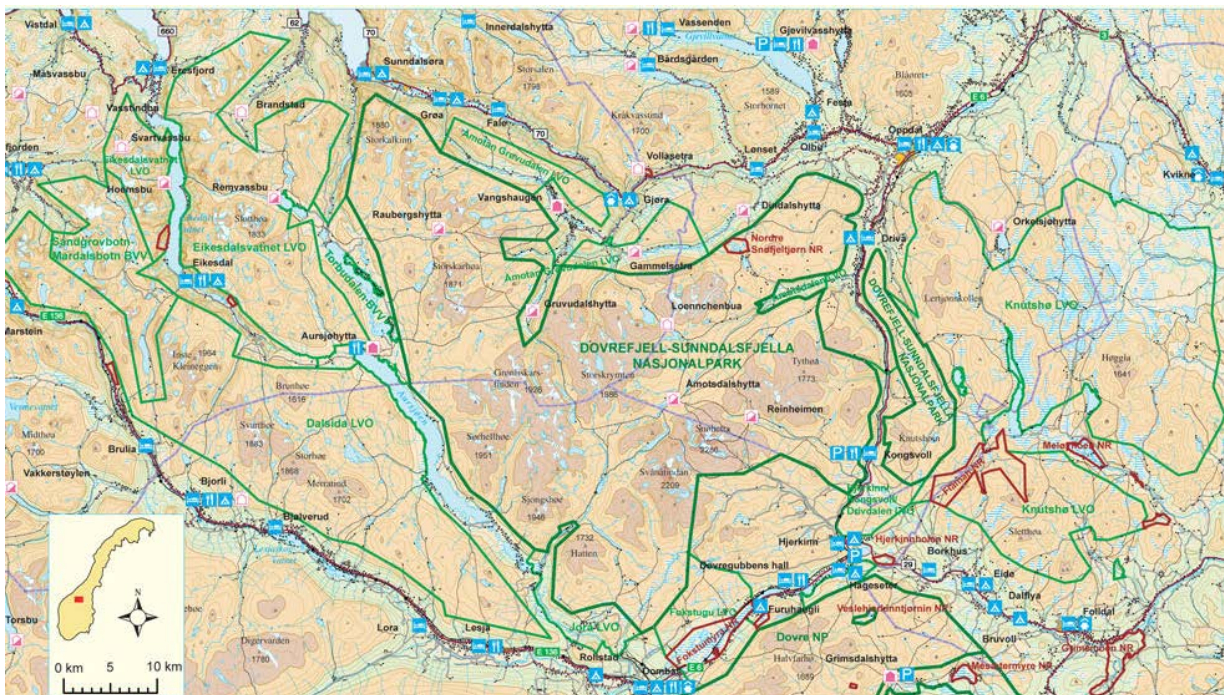
For å gi svar på problemstillingen er følgende delspørsmål utledet;

1. Hvordan fordeler den menneskelige ferdselen seg på arealet i høysesongen?
2. Hvordan varierer ferdselsvolumet over tid?
3. Beskriv villreinsens arealbruk og trekkveger, ved bruk av GPS-data, og identifiser mulige konfliktområder mot ferdselens romlige fordeling og dynamikk
4. Med bakgrunn i dagens situasjon i Hjerkinområdet; Hvilke effekter kan alternative forvaltningsregimer på Snøheimvegen ha på ferdsel og villrein?

## 2. Materiale og metode

### 2.1 Områdebeskrivelse

Til daglig blir betegnelsen ”Dovrefjell” brukt om de nærliggende fjellområdene langs fjellovergangen fra Dovre til Hjerking. Fjellområdet som i denne oppgaven benevnes ”Dovrefjellområdet” strekker seg over omtrent 6 830 km<sup>2</sup>, der Dovrefjell-Sundalsfjella nasjonalpark dekker store deler av arealet (jf. Røtvei et al. 2006) (Figur 1). Verneområdene omfatter fire fylker, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Oppland og Hedmark, og berører åtte kommuner, der et nyoppnevnt nasjonalparkstyre er forvaltningsmyndighet (Røtvei et al. 2006; Solheim 2010). Topografisk varierer Dovrefjell fra slake flyer i øst til mer kupert fjellandskap mot vest (Bevanger & Jordhøy 2004). Snøhettamassivet er en iøynefallende og viktig attraksjon for både lokalbefolkning og tilreisende. Betegnelsen ”Hjerkingområdet” viser i denne oppgaven til områdene mellom og omkring Hjerking og Snøhettamassivet.



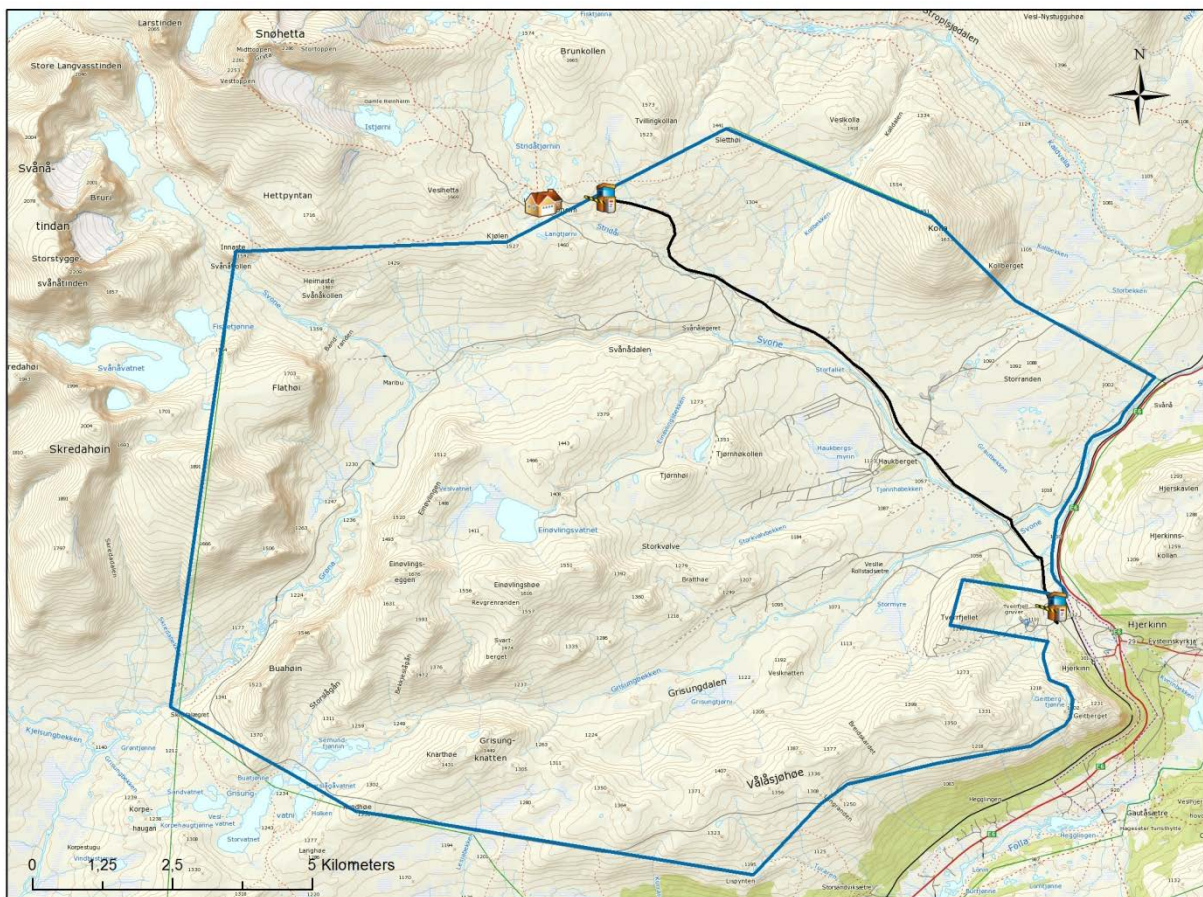
**Figur 1.** Kart over Dovrefjellområdet. Vernegrenser for nasjonalparker er inntegnet i grønt, og landskapsvernområder i rødt (Røtvei et al. 2006).



## Hjerkinn skytefelt og Snøheimvegen

Hjerkinn skytefelt ligger i kommunene Dovre og Lesja i Oppland fylke, på mellom 980 og 1900 meters høyde (Forsvarsbygg 2001). Opprydningsarbeidet i det 165 km<sup>2</sup> store skytefeltet begynte i 2006, og skal etter planen ferdigstilles i 2020 (Forsvarsbygg 2009). Forsvarsbygg gjennomfører med dette den største naturrestaureringen i Norges historie.

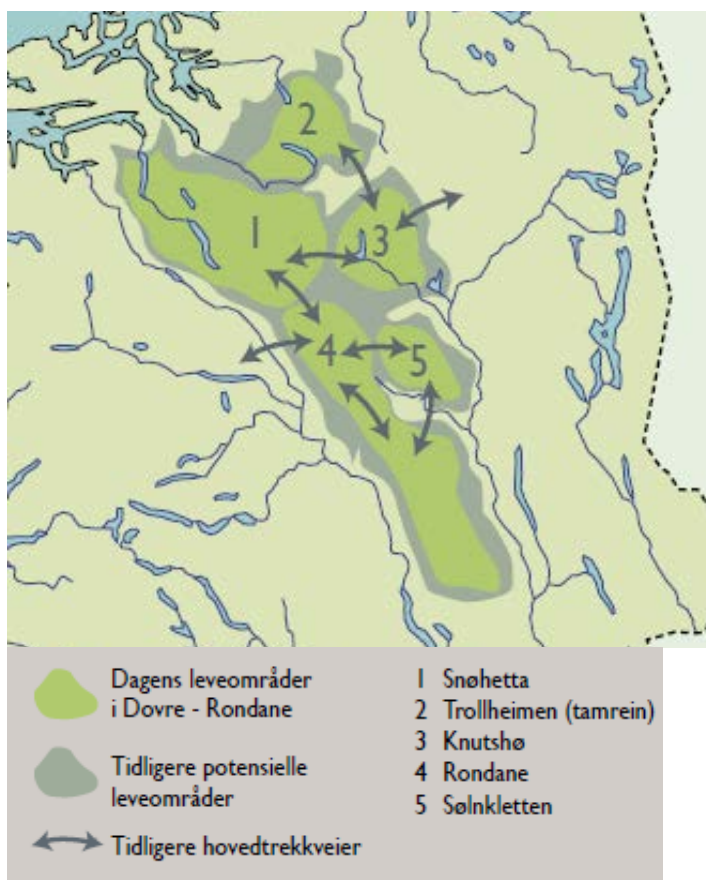
Et kart over Dovre fra 1834 viser at det allerede den gang eksisterte flere veger og stier i området (NIKU 2003). Det gikk veg fra Hjerkinn inn til foten av Snøhetta, samt gjennom Grisungdalen, Svånådalen og Grønvatna, og til Grisungvatna. Vegstykket vi i dag betegner ”Snøheimvegen” er en parallellforskyvning av den gamle vegen inn mot Snøhetta, er 14 km lang, og går fra betalingsbommen ved Hjerkinn nordvestover til bygningsmassen på Snøheim (Figur 2). Snøheimvegen er imidlertid stengt med vegbom ved nasjonalparkgrensen, omtrent én kilometer øst for Snøheim (Figur 2). Vegen ble kjørbart i 1950-årene da Forsvaret oppgraderte og utvidet skytefeltet (NIKU 2003).



**Figur 2.** Kart over Hjerkinnområdet. Snøheimvegen er markert med svart linje og skytefeltets ytre grense er markert med blått. Lengst sørøst, der Snøheimvegen begynner ligger betalingsbommen (markert med symbol). Om man følger vegen nordvestover kommer man til vegbommen (markert med symbol) ved nasjonalparkgrensa.

## Snøhettareinen

Genetiske undersøkelser viser at villreinen i Rondane/Dovre-traktene har sin opprinnelse fra Beringia-refugiet i øst (Andersen & Hustad 2004). Reinen her har i svært liten grad hatt innblanding fra andre stammer, og utgjør i dag siste rest av den opprinnelige ville fjellreinen i Skandinavia. Reinen har et dynamisk beitebruksmønster som både varierer gjennom året og over lengre tidsrom. Snøhettareinen tilhørte opprinnelig en stor stamme som foretok sesongvise vandringer mellom kystnære sommerbeiter i vest og rike vinterbeiter i øst og det er gjort mange funn av jakt- og fangstrelaterte elementer i området (Mølmen 1978; Jordhøy 2001; Jordhøy et al. 2005). Åpningen av Dovrebanen i 1921 og senere bilvegen over Dovrefjell lagde en barriere mellom det vi i dag betrakter som Snøhettaområdet og villreinområdene lenger øst i Knutshø og Rondane. Videre førte reguleringen av Aura og Litledalsvassdraget på 1950-tallet til en diagonal deling av området; Snøhetta øst (2117 km<sup>2</sup>) og Snøhetta vest (1228 km<sup>2</sup>) (Bevanger & Jordhøy 2004). Sommerbeitene i Snøhetta er gode på grunn av varierte topografiske og nedbørmessige forhold, tilgangen på gode vinterbeiter er derimot begrenset som følge av avskjæringene mellom leveområdene (Bevanger & Jordhøy 2004; Hagen et al. 2006).



**Figur 3.** Leveområder i Dovre- og Rondaneregionen før og nå (fra Andersen & Hustad 2004).



### Flora og fauna

Landskapet, kombinert med et spennende plante- og dyreliv, gjør Dovrefjellområdet attraktivt for mange fotografer. Sammen med villreinen er moskusen (*Ovibos moschatus*) med på å sette særpreg på Dovrefjell, og flere aktører tilbyr nå guidete turer i området (Pettersen 2011). Andre arter man kan treffe på i området er fjellrev (*Alopex lagopus*), jerv (*Gulo gulo*) og gaupe (*Lynx lynx*). Mens bestandene av villrein, moskus og jerv er i jevn vekst, er tilstanden fremdeles kritisk for fjellreven (Reitan et al. 2003; Kålås 2010).

Karplantefloraen på Dovrefjell er i følge Reitan et al. (2003) svært rik og interessant med flere endemiske arter; Dovrevalmue (*Papaver radicum* ssp. *Ovatilobum*), Knutshørapp (*Poa arctica* ssp. *stricta*) og Dovreløvetann (*Taraxacum dovrense*). Med unntak av noen områder i skytefeltet, er vegetasjonen på Dovrefjell lite preget av slitasje og andre menneskelige inngrep.

Dovrefjell, og spesielt Fokstumyra, har i lang tid vært kjent for sitt rike fugleliv, med 130 observerte og 80 hekkende arter (Langenes 1988). Jaktfalk (*Falco rusticolus*), myrhauk (*Circus cyaneus*) og storlom (*Gavia arctica*) er blant rødlisteartene som hekker i området (Reitan et al. 2003; Kålås 2010).



Situasjonsbilde fra Snøheimvegen sommeren 2010; Det kan virke som om enkelte mister sunn fornuft når urtidsdyret viser seg. Her var avstanden mellom mann og moskus 35 meter – anbefalt sikkerhetsavstand er 200 meter. Det er nok dessverre kun et tidsspørsmål før noe går veldig galt. Foto: Ingrid Nerhoel.

## **2.2 Undersøkellesdesign og utvalg**

Ved valg av metode ble det tatt hensyn til at denne oppgaven inngår som en del av et større forskningsprosjekt. Noe av informasjonen som ble innhentet vil derfor ikke bli brukt i denne masteroppgaven, men vil kunne nyttes i andre deler av prosjektet. For å bedre sammenligningsgrunnlaget av innsamlet informasjon, ble tidligere undersøkelser som er gjennomført i området også tatt i betraktning.

For å besvare problemstillingen ble det benyttet både primære og sekundære data. Primære data omfatter data som er samlet inn med formål om å svare på problemstillingene i denne oppgaven, eller på nærliggende problemstillinger i villreinprosjektet. Dette inkluderer; spørreskjema med mulighet for kartinntegning, egne ferdselsobservasjoner, data fra ferdselstellere i området og villreinregistreringer fra Dyreposisjoner (2011). Sekundære data omfatter data som er samlet inn av andre og til andre formål, men som likevel er relevant for denne oppgaven. Disse sekundærdataene inkluderer statistikk over bompasseringer inn Snøheimvegen og værdata fra meteorologisk institutt (Meteorologisk institutt 2011). Målgruppen for undersøkelsen var de personer som oppholdt seg innenfor avgrensningen av studieområdet i feltperioden. Med få unntak ville de fleste som oppholdt seg i studieområdet komme inn Snøheimvegen (Vorkinn & Flygind 2003). Menneskene som benyttet andre innfallsporter, ble fanget opp av observasjonsstudien og ferdselstellerne, men ikke gjennom spørreundersøkelsen.

Med unntak av noen få perioder med spesielt stor trafikk, fikk alle passerende tilbud om å få med seg et spørreskjema. Det ble i hovedsak levert ut ett spørreskjema per bil. Siden feltsesongen var relativt kort og for at utvalget skulle bli mest mulig representativt for de aktuelle dagene, ble spørreskjemaene levert ut (og til en viss grad hentet inn) personlig for å motivere flere til å svare. Ved egne feltobservasjoner ble alle oppdagede bevegelser i studieområdet registrert, med unntak av Forsvarets aktivitet og byggevirksomheten ved Snøheim.

## **2.3 Innsamling av data**

### **Utarbeidelse av spørreskjema**

Spørreskjemaet er i hovedsak basert på spørsmålene som ble benyttet i kasseundersøkelsen på Dovrefjell i 2009 og 2010 (Strand et al. 2010), og på spørsmålene som Vorkinn & Flygind (2003) benyttet i sin undersøkelse i Hjerkinnområdet i 2002. Det ferdige spørreskjemaet bestod av 12 spørsmål som blant annet omhandlet informasjon om respondenten, formål med

turen og bruken av vegen (vedlegg 1). På baksiden av skjemaet var det kopiert et kartutsnitt fra turkartet *Dovre fjell* i målestokk 1:100000. Før feltsesongen begynte ble spørsmålsformuleringene testet på et lite utvalg av familie og venner. Skjemaet ble utarbeidet på norsk, engelsk og tysk, og det virket ikke som noen av respondentene lot være å ta med seg skjema på grunn av språkproblemer.

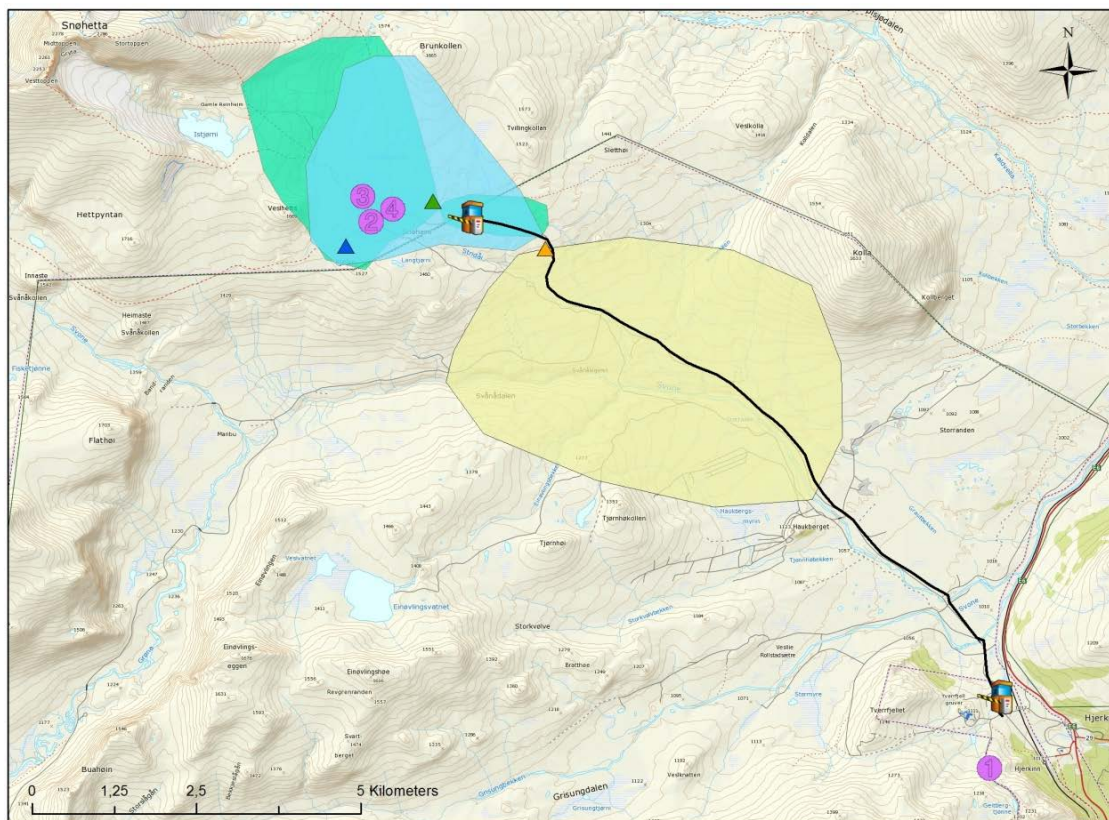
### **Feltarbeid**

Som følge av en bestemmelse foretatt av Miljøverndepartementet og Forsvarsdepartementet, har Snøheimvegen siden 2006 vært åpen for sivil ferdsel fra 1. juli til 1. oktober (Forsvarsbygg 2010). I 2008 ble det av naturvern hensyn gitt restriksjoner for stopp og parkering langs vegen. Med unntak av to uker i fellesferien, var inn og utkjøring gjennom skytefeltet sommeren 2010 kun tillatt i gitte tidsrom på hverdager; 07.30 – 08.15, 11.30 – 12.15 og 17.30 – 18.15. Utkjøring var i tillegg mulig på kveld/natt mellom klokka 20.00 og 06.00. I helgene var vegen åpen for fri ferdsel.

Feltarbeidet ble utført i perioden 19. juli til 3. august i 2010 langs aksene Hjerkinns – Snøhetta. Som følge av ferieavvikling fra 19. juli til 1. august var vegen åpen for ferdsel hele døgnet, altså uten restriksjoner på inn- og utkjøring. Åtte dager ble brukt til å dele ut spørreskjema ved betalingsbommen ved Hjerkinns, og sju dager (åtte dagsverk) ble benyttet til direkte observasjoner ute i terrenget (Tabell 1). For å dekke mest mulig av studieområdet ble feltobservasjonene foretatt fra tre ulike steder i terrenget (Figur 4). Under observasjonsstudiet ble det benyttet kikkert av typen Leica Geovid 10x42 med avstandsmåler. Ferdselen til bilister og turgåere ble nedtegnet på 1:50 000 kart i M711 serien på kartblad 1519IV Snøhetta og 1519III Hjerkinns. For de mest brukte stisegmentene (f.eks. mellom vegbommen og Snøheim, og fra Snøheim til Snøhetta) ble det utarbeidet avkrysningstabeller, hvor antall personer per time og stisegment ble notert. Observert ferdsel utenfor de forhåndsdefinerte stisegmentene ble tegnet ned direkte på kartet, og klokkeslett ble notert. Det ble ført værlogg hver dag, der skydekke, nedbør og omtrentlig vindstyrke ble notert.

**Tabell 1.** Oversikt over feltarbeidet. Dager med observasjon i felt er markert med grått

Dato	Feltarbeid	Hvor	Vær
19. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Middels
20. juli	Fri	-	-
21. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Dårlig
22. juli	Observasjon i felt	Bom før Snøheim	Dårlig
23. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Bra
24. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Bra
25. juli	Observasjon i felt	P-plass høyde	Bra
26. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Middels
27. juli	Observasjon i felt	P-plass høyde	Bra
28. juli	Observasjon i felt	Kjølen	Bra
29. juli	Observasjon i felt	Bom før Snøheim og Kjølen	Bra
30. juli	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Middels
31. juli	Observasjon i felt	P-plass høyde	Middels
1. aug	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Dårlig
2. aug	Observasjon i felt	Bom før Snøheim	Bra
3. aug	Delt ut spørreskjema	Betalingsbom	Bra



**Figur 4.** Kart over studieområdet. Betalingsbom og vegbom er markert. Ferdselstellere vises med lilla nummererte sirkler. Observasjonspunkt angis med fargede trekanten, og observert areal fra hvert punkt vises med gjennomsiktige polygon i tilhørende farge. Gult: Observasjon fra parkeringsplassen ved høyden før vegbommen (P høyde). Blått: Observasjon fra Kjølen. Grønt: Observasjon fra høyden nordøst for Snøheim (bom før Snøheim).



For å kjøre inn Snøheimvegen kreves en vegavgift på 50 kroner. Siden bilistene uansett måtte stoppe ved betalingsbommen (32V 0527353, 6899808) for å betale og fylle ut bomvegskonvolutt, var det naturlig å ta kontakt med folk og dele ut spørreskjemaet der. Skjemaene ble med få unntak samlet inn da bilistene kjørte ut av området, enten ved direkte leveranse til meg eller i ei postkasse på utsiden av bommen.



*Betalingsbom ved innkjøringen til Snøheimvegen. Foto: Vidar Heitkøtter*

### **Ferdselstellere**

Det ble hentet inn informasjon fra fire ferdselstellere i området for å få oversikt over ferdselsvolumet over tid. Ferdselstellerne, som var av typen ECOCOUNTER, var utstyrt med GSM-modem for å lette drift og nedlasting. De var stilt inn til å summere antall passeringer per time og kunne skille mellom trafikk på tur inn og ut av området (Strand et al. 2010). Her ble det tatt utgangspunkt i antall passeringer totalt, det vil si summen av trafikk på tur inn og ut av området. Ferdselstellerne er plassert for å fange opp de mest trafikkerte stiene og vegene (Figur 4); østover på Ringvegen (teller 1), ferdsel opp mot Snøhetta (teller 2 og 3) og ferdsel mot Reinheim (teller 4). Telleren som skulle fange opp trafikken inn Svånådalen fikk teknisk svikt, og dataene her var ubrukelige for sommersesongen 2010.

### **Villreindata**

Som en del av det omtalte FoU-prosjektet, ble ni simler i Snøhetta øst merka med GPS-halsbånd i mars 2009 (Strand 2010). I mars 2010 ble tre bukker merka i samme område. Alle dyrene var minst to år ved merketidspunktet. Med unntak av to sendere, simle nr. 6358 som hadde siste registrerte posisjon i januar 2011 og bukk nr. 7180 som ble skutt i august 2010, fungerte alle senderne per februar i 2010 (Dyreposisjoner 2011). Dyrets nøyaktige posisjon blir som oftest lagret hver tredje time, og sendt til en database så snart GPS-mottakeren har signal (Strand et al. 2009b). Dataene blir gjort tilgjengelig på nettsiden til Dyreposisjoner, med 14 dagers forsinkelse for den allmenne bruker (Dyreposisjoner 2011). Ved å opprette brukerkonto får man tilgang til en såkalt innsynsløsning, der det er mulig å selektere ut informasjon for ønskede perioder eller bestemte dyr.

### **Sekundærdata**

For å få bedre overblikk over trafikken inn Snøheimvegen gjennom sesongen, ble det innhentet informasjon fra bompengekonvoluttene for ve-gen. Konvoluttene ble sortert på dato og nasjonalitet. Værdata ble innhentet ved å opprette brukerkonto på nettsidene til Meteorologisk institutt sin klimadatabase (Meteorologisk institutt 2011). Her kan man velge å få informasjon om ulike værvariabler for ønsket sted og periode.

## **2.4 Analyse av data**

### **Spørreskjema og observasjonsstudiet**

Det ble utarbeidet en kodebok til spørreskjemaet, der de ulike svaralternativene fikk tallkoder i stedet for svar i tekstformat. Hvert spørreskjema fikk et individuelt nummer, og ble fortløpende lagt inn i Microsoft Excel for videre behandling. For å luke ut inntastingsfeil ble det foretatt en kontrollsjekk av alle opplysningene i Excel før bearbeidingen av dataene startet. Fire faktorvariabler og ti responsvariabler ble valgt ut for videre analyse av datamaterialet (Tabell 2). Statistikkprogrammet "Minitab 16 Statistical software" ble benyttet til alle statistiske analyser. Aktuelle variabler ble sjekket med Anderson-Darling normalitetstest før valg av test. Alle tester ble utført med signifikansnivå på 0,05. Der ikke annet er angitt i resultatkapittelet, var det ikke noen signifikant sammenheng mellom faktor- og responsvariabel.

**Tabell 2.** Oversikt over faktor- og responsvariabler med tilhørende statistiske tester som ble brukt (Løvås 2004; Barnard et al. 2007). Kji-Kv. = kji-kvadrat, M-W = Mann-Whitney U-test, Regr. = regresjon, NLR = nominell logistisk regresjon, OLR = ordinal logistisk regresjon, K-W = Kruskal-Wallis, Spear-Rank=Spearman rank korrelasjon. r = variabelen har logisk retning, i= intervallvariabel, k= kategorisk variabel.

Faktor	Respons	Turens formål (k)	Overnatte i området (k)	Tidligere besøk? (k)	Hvordan ferdes (r)	Kjennskap (k)	Når bruke (r)	Ant stopp (i)	Ut av bilen? (r)	Varighet På turen (i)	Type tur (r)
Nasjonalitet Kategori 2x		Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	M-W	M-W	T-test	M-W	Kji-Kv.
Vær Kategori 3x		Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	Kji-Kv.	K-W	K-W	Anova	K-W	Kji-Kv.
Tid inn Intervall		NLR	NLR	NLR	NLR	NLR	Spear-Rank	Spear-Rank	Regr.	Spear-Rank	OLR
Alder Intervall 7x		NLR	NLR	NLR	NLR	NLR	Spear-Rank	Spear-Rank	Regr.	Spear-Rank	OLR

Inntegningene fra kartet på spørreskjemaene og den observerte ferdselen ble digitalisert og visualisert ved å tegne inn sporene manuelt i GIS-programmet ArcGIS v.10.1. Ved å knytte en egen ID til hvert spor (definert som nedtegnet ferdsel per spørreskjema eller observasjon) ble det mulig å legge til eller selektere ut ønsket informasjon. Funksjonen "select" ble benyttet til å velge eller velge bort spor med ønskede egenskaper, mens "merge" ble brukt for å slå sammen ulike shapefiler. For å visualisere ferdselsintensiteten ble funksjonen "Kernel Density" (Bolstad 2005) i tilleggsprogrammet "Spatial Analyst" benyttet. Ved kjøring av kernelindeks for ferdselen, ble søkeradius satt til 50 meter og utgående cellestørrelse til 10 meter. Ved visualisering av stopp langs vegen ble søkeradius satt til 200 meter og utgående cellestørrelse til 10 meter. Siden ulike spor representerer ulikt antall mennesker (pga. ulik størrelse på gruppene), ble "antall mennesker" brukt for å vekte intensiteten på ferdselen ved utarbeidelse av rasterkartene med kernelindeks.

### Villrein og ferdsel

Oversikt over områdebruk hos simler og bukker gjennom året ble kopiert direkte fra nettsidene til Dyreposisjoner (Dyreposisjoner 2011). Informasjonen om villreinens krysninger av Snøheimvegen ble manuelt tegnet inn i ArcGIS. Det ble laget kernelindeks for å visualisere tettheten av krysningene langs vegen (cellestørrelse: 10m, søkeradius: 200m). Funksjonen "intersection" ble brukt for å koble sammen informasjonen om reinens krysninger og bilistenes stoppmønster langs vegen. Ved å kjøre "Kernel Density" på intersectionfila (cellestørrelse: 10m, søkeradius: 300m), fikk man et bilde på hvor mennesker og villrein i størst grad bruker samme områder (mulige konfliktområder).

### **Sekundær data**

Dato og bostedsinformasjon fra bompengekonvoluttene ble ført inn og sortert i Excel. Dette ga et supplerende måleredskap for trafikken i området. Værtype for de enkelte dagene i feltperioden ble bestemt etter en sammenstilling av værloggen og målinger fra meteorologisk institutt sin værstasjon på Fokstua (Meteorologisk institutt 2011). Ved analyse av værforhold og ferdselsvolum ble kun data fra Meteorologisk institutt (2011) benyttet.

#### Kriteriene for de ulike værtypene (vurderinger basert på skjønn):

*Bra vær:* Lettskyet eller skyfritt (<40% skydekke), lite vind, oppholdsvær (<1mm nedbør).

*Middels bra vær:* Lettskyet eller overskyet (mellom 40% og 60% skydekke), relativt lite vind og lite nedbør (mellom 1mm og 3mm nedbør).

*Dårlig vær:* Overskyet (>60% skydekke), vind og/eller nedbør (>3mm nedbør).

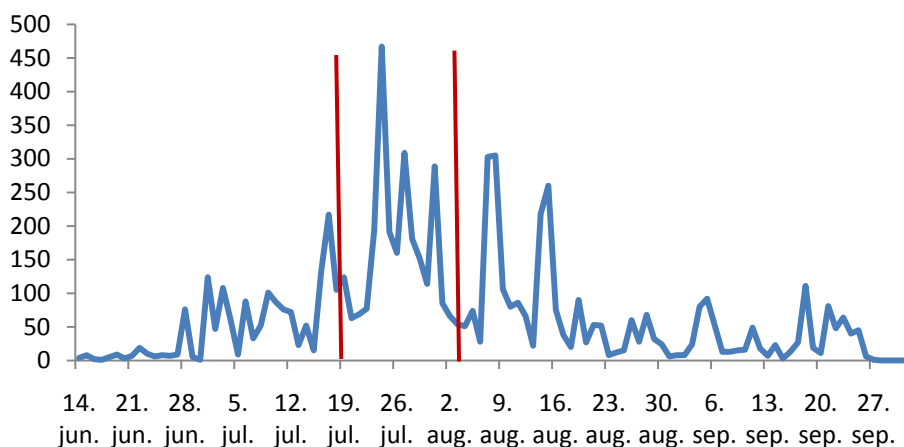
Det ble ikke tatt hensyn til temperaturen de aktuelle dagene. Ved ulik klassifisering av værtype for skydekke og nedbør, ble nedbør mest vektlagt.



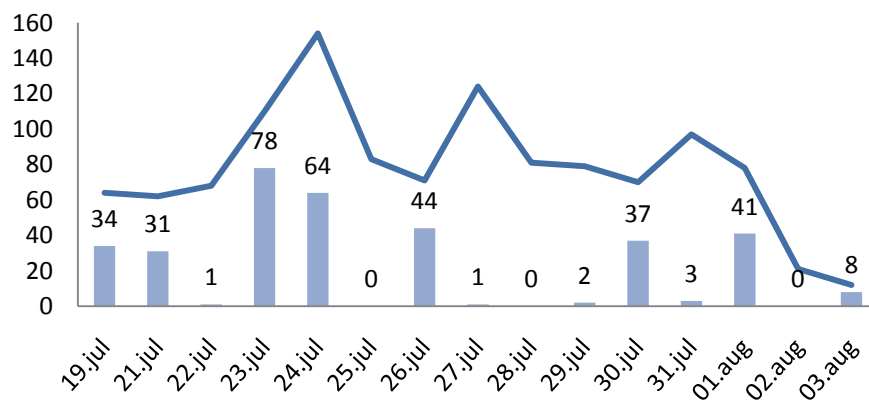
*Bildet av Snøhetta er tatt like ved Snøheim og viser én av stiene mot Snøhetta. Foto: Ingrid Nerhoel*

### 3. Resultat

Registreringer fra ferdselstellerne i området viser at ferdselen er relativt beskjeden fram til 18. juli da den tar seg opp, og holder et tidvis stort volum fram til midten av august (Figur 5). I åtte dager ble det delt ut spørreskjema til turgåere, syklister og bilister som passerte betalingsbommen for Snøheimvegen på Hjerkin. Det ble returnert sju spørreskjema der det var påført annen dato enn utleveringsdatoen. De fleste av disse har sannsynligvis ført på feil dato ubevisst. I løpet av feltperioden kom det inn 344 svar, til sammenligning betalte 621 biler bomavgift de dagene det ble delt ut spørreskjema (Figur 6). Det ble til sammen utført åtte dagsverk, fordelt på sju dager, med observasjon i terrenget. I denne perioden løste 553 biler bomavgift for vegen. Totalt brukte 1174 biler Snøheimvegen i feltperioden, noe som utgjør omtrent 40% av all sivil trafikk i løpet av vegens åpningstid. Arbeidstiden i feltperioden varierte mellom 7 og 9,5 timer, og svarprosenten anslås med bakgrunn i disse tall til å være omlag 60%.

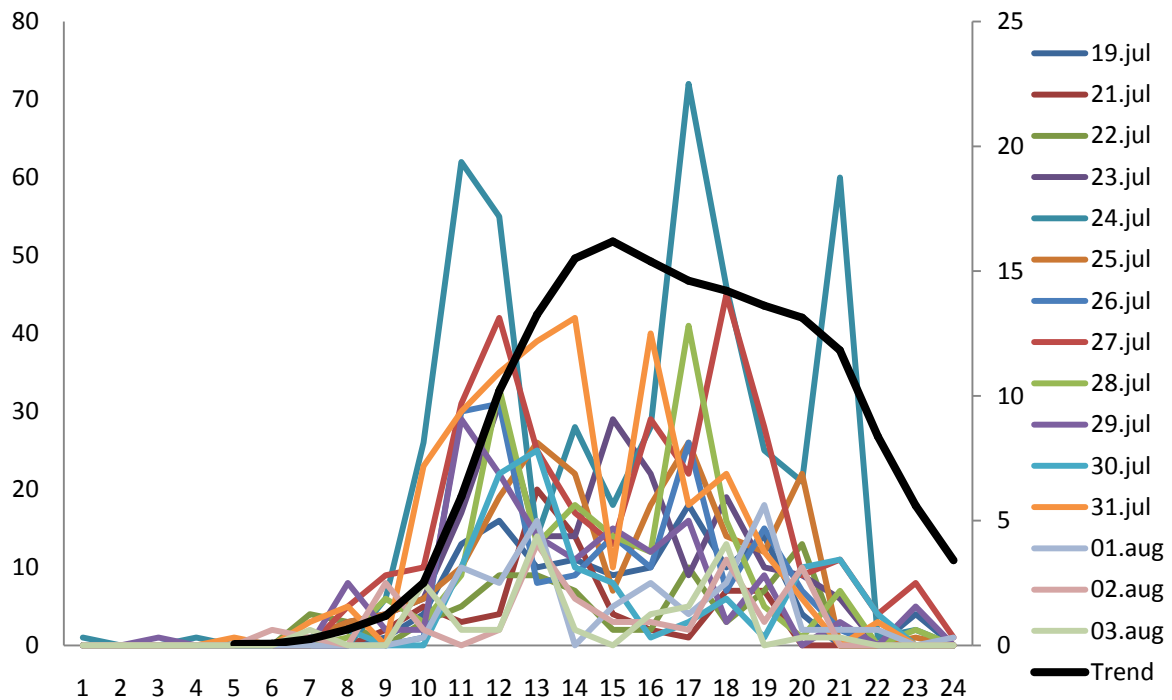


**Figur 5.** Totalt antall passeringer ved fire ferdselstellere i Hjerkinområdet mandag 14.juni til fredag 1. oktober i 2010. Vegen var åpen for sivil biltrafikk fra 1. juli til 1. oktober. Røde vertikale linjer avgrensner feltperioden (N=6306).



**Figur 6.** Søylen viser antall innleverte spørreskjema per dag (N=344). Linja angir antall som har betalt bomavgift for Snøheimvegen (N=1174).

Registreringer fra ferdselstellerne i området viser at ferdselsvolumet kan variere mye i løpet av timer og dager (Figur 7). Det var lite trafikk i området før klokka 9. Deretter tok trafikken seg kraftig opp fram til klokka 12, før det roet seg litt igjen. Det kom en ny topp i 16-17-tida. Etter klokka 20 var det få folk på tur i området.



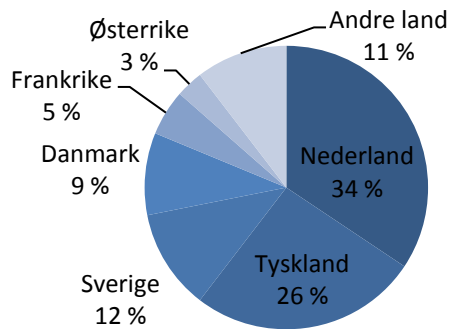
**Figur 7.** Totalt antall passeringer (vertikal akse) forbi fire ferdselstellere i området per klokkeslett (horisontal akse) i feltperioden. Linjer i duse farger viser ferdselsvolumet den enkelte dag, med tilhørende akse på venstre side. Svart linje viser trendlinjen av gjennomsnittet på ferdselen alle dager, med verdier angitt i den loddrette akse til høyre (N=2532).

### 3.1 Brukere og ferdsel langs Snøheimvegen sommeren 2010

#### Kjønn, alder og bosted

På spørsmålet om alder og kjønn oppga mange av de 344 respondentene informasjon for flere personer i turfølget. Av 502 svar var 55% av de besøkende menn og 45% kvinner. Aldersfordelingen var omtrent lik for både menn og kvinner ( $p=0,562$ ,  $C_{5,502}=3,915$ ), med en overvekt av besøkende i alderstrinnet 45-54 år. Gjennomsnittsalderen var  $50\pm 13$  år for menn og  $48\pm 13$  år for kvinner.

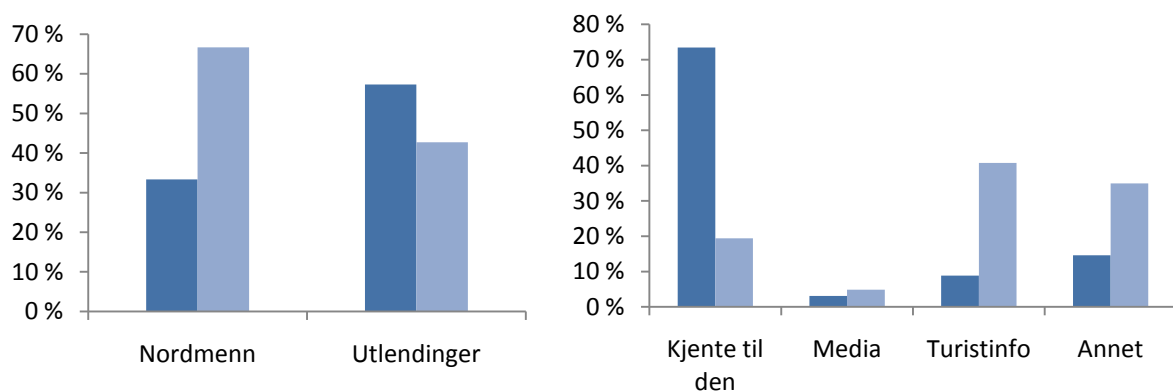
Sommeren 2010 var 72% av de besøkende nordmenn. Av utlendingene kom til sammen 60% fra Nederland og Tyskland, mens svensker og dansker fulgte på plassene bak med henholdsvis 12% og 9% (Figur 8).



**Figur 8.** Prosentvis fordeling på nasjonalitet hos utenlandske besøkende (N=96).

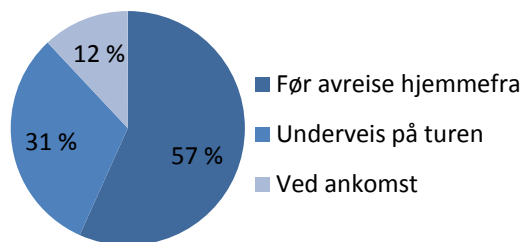
### Kjennskap til området

Sett under ett oppga 40% av respondentene at de besøkte området for første gang, mens 60% hadde besøkt området mellom 1 og 60 ganger tidligere. I alt 62% av de besøkende kjente til vegen fra før, 19% fikk vite om vegen gjennom turistinformasjon, mens 26% fikk informasjon gjennom media eller på annen måte. Det er imidlertid en signifikant forskjell på nordmenn og utlendinger når det gjelder tidligere besøk og hvor de fikk kjennskap til vegen (Figur 9); 67% av nordmennene hadde besøkt området tidligere, mens kun 43% av utlendingene hadde gjort det samme. Av nordmennene kjente 73% til vegen fra før (Figur 9). Til sammenligning hadde kun 19% av utlendingene kjennskap til vegen fra før. De fikk hovedsakelig informasjon om vegen gjennom turistinformasjon, media, bøker, kart eller bekjente. Det er også en signifikant sammenheng mellom alder og kjennskap til vegen; ved økende alder øker også andelen som kjente til vegen fra før ( $p < 0,001$ ,  $G_{3,536} = 22,39$ ).



**Figur 9. Venstre:** Tidligere besøk i området. Søyler i mørkeblått viser andel førstegangsbesøkende, og lyse søyler viser andel som har besøkt området tidligere ( $p < 0,001$ ,  $C_{1,339} = 16,44$ ). **Høyre:** Kategoriene angir hvor turistene har fått kjennskap til vegen. Nordmenn angis med mørkeblåe søyler og utlendinger med lyse søyler (flere svaralternativer mulig) ( $p < 0,001$ ,  $C_{3,363} = 94,69$ ).

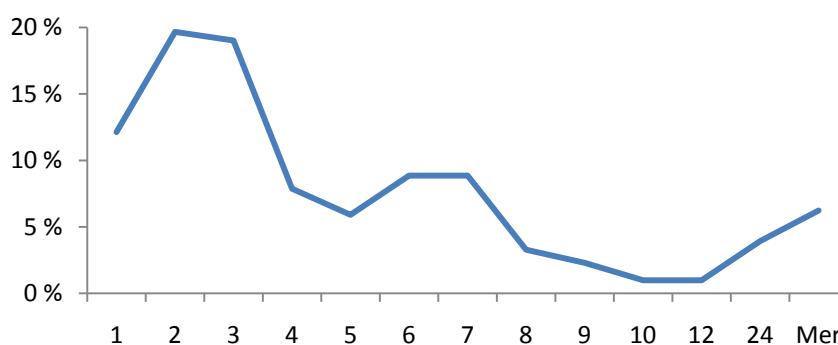
For nesten halvparten av de besøkende bar turen inn Snøheimvegen preg av impulsitet. I alt 43% oppga at de bestemte seg for å bruke vegen inn til Snøheim enten ”undervegs på turen” eller ”ved ankomst”, mens 57% hadde bestemt seg for å kjøre inn vegen på forhånd (Figur 10). Også her er det signifikant forskjell på nasjonalitet ( $p < 0,001$ ,  $U_{246,94} = 38844$ ). Mens 63% av nordmennene hadde bestemt seg for å kjøre inn vegen på forhånd, oppga kun 40% av utlendingene det samme. Videre spilte været en rolle for når de besøkende bestemte seg for å bruke vegen. Ved fint vær var det flere som bestemte seg for å bruke vegen før avreise ( $p = 0,032$ ,  $H_{2,342} = 6,89$ ).



**Figur 10.** Oversikt over når turfølget bestemte seg for å kjøre inn Snøheimvegen, alle nasjonaliteter (N=340).

### Varighet på turen inn Snøheimvegen

I overkant av 88% oppga at de var på dagstur (N=344). Ingen oppga at de var eller skulle være borte lenger enn fem dager på den aktuelle turen. Over halvparten av alle besøkende var i området under fire timer, hvorav de fleste oppholdt seg i området i to eller tre timer (Figur 11). Deretter var det relativt få som var i området i fire til fem timer, i tidsintervallet seks til sju timer dannet det seg imidlertid en ny topp med totalt 18% av de besøkende. Det er en signifikant sammenheng mellom tidspunkt for innkjøring i området og varighet på turen for dagsturistene. Jo tidligere dagsturistene kjører inn, dess lengre blir oppholdet i området ( $p < 0,001$ ,  $Y = 9,02 - 0,437X$ ,  $F_{1,271} = 46,15$ ).

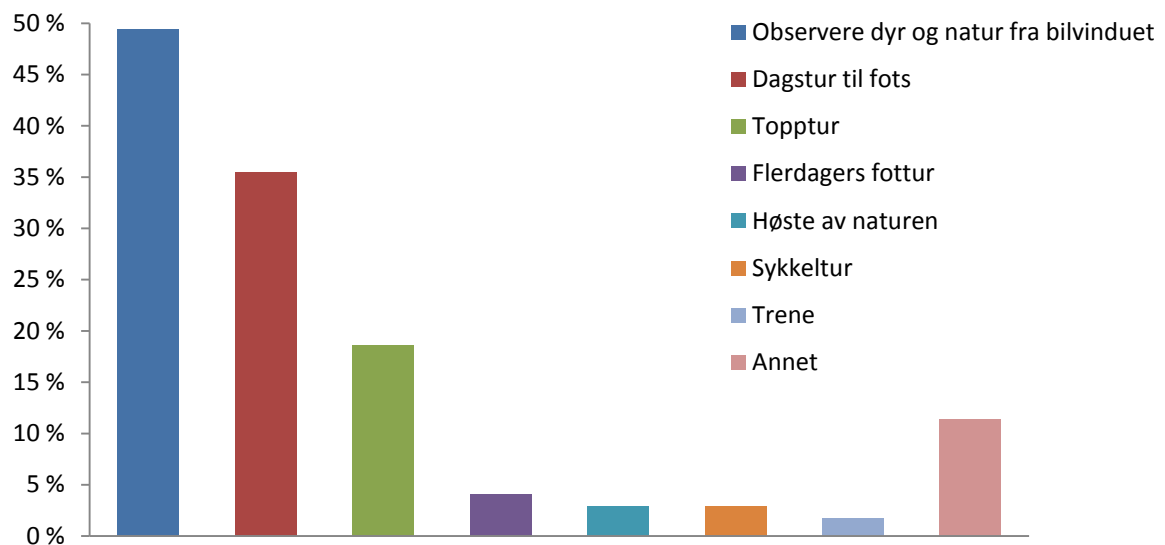


**Figur 11.** Varighet på turen i timer (N=305).



### Turens formål

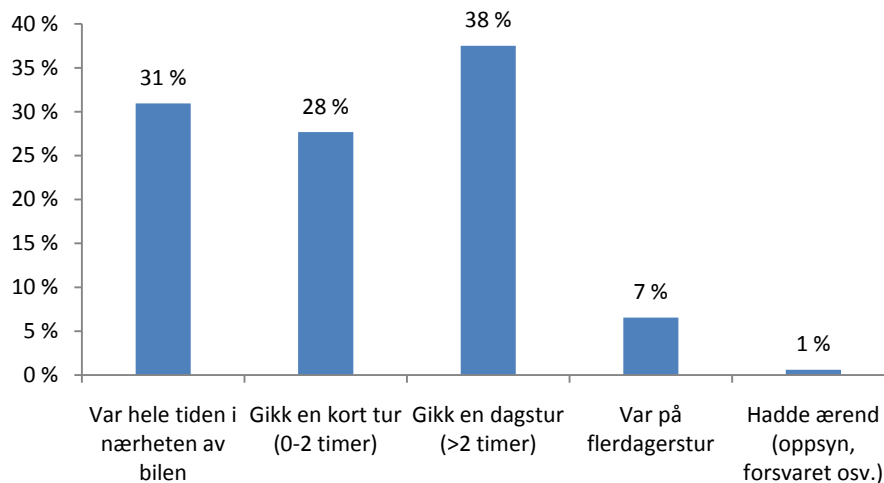
Omtrent halvparten av brukerne av vegen oppga at ett av turens formål var å ”observere dyr og natur fra bilvinduet” (Figur 12). I alt 35% oppga at de skulle på dagstur til fots, mens ”topptur” var det tredje mest populære formålet med 19%. Blant de som svarte ”annet” oppga nesten 1/3 at formålet var å fotografere. For turens formål hadde både variablene nasjonalitet, tid for innkjøring, alder og værforhold signifikant betydning. Det er flere nordmenn, og færre utlendinger enn forventet som oppga turens hovedformål som ”topptur” ( $p=0,016$ ,  $C_{7,435}=17,299$ ). For alternativet ”observere dyr og natur fra bilvinduet” var trenden motsatt, men ikke signifikant; flere utlendinger og færre nordmenn enn forventet oppga dette svaralternativet. Turgåerne som skulle på dagstur og topptur kjørte inn tidligere enn de som observerte dyr og natur fra bilvinduet ( $p<0,001$ ,  $H_{7,420}=32,16$ ). Toppturister og dagsturister var signifikant yngre enn de som skulle observere dyr og natur fra bilvinduet ( $p=0,002$ ,  $F_{7,710}=3,29$ ). Ved fint vær var det flere som går på dagstur og topptur enn forventet, og ved dårlig vær er det flere enn forventet som oppga at de skulle ”observere (...) fra bilvinduet” ( $p<0,001$ ,  $C_{10,435}=38,779$ ).



**Figur 12.** Formål med turen (flere formål mulig) (N=435).

Av de som gikk tur oppga 73% at de skulle ferdes langs merka stier og veger (N=224). 19% oppga å skulle ferdes både på og utenfor merka stier, mens 8% oppga at de for det meste skulle ferdes utenfor merka stier og veger.

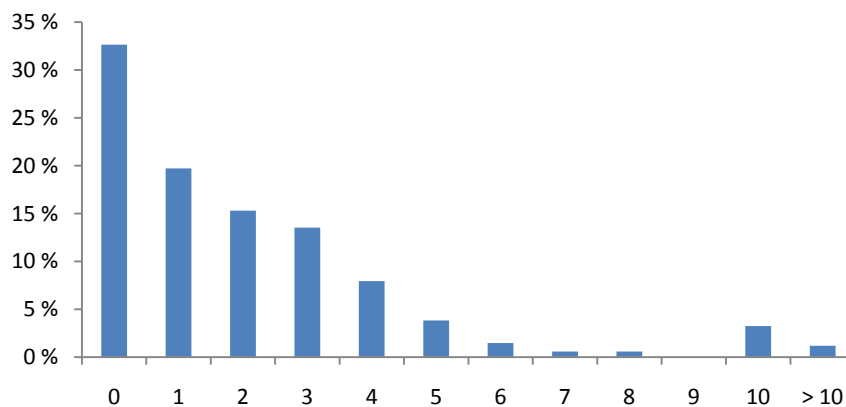
Som nevnt var det store flertallet i området på dagstur. I alt 28% oppga at de kjørte inn for å gå en kort tur, mens 38% av respondentene oppga at de skulle på dagstur med varighet på over to timer (Figur 13). Været hadde en signifikant betydning for turens lengde. Ved dårlig vær holdt flere mennesker seg i nærheten av bilen. Jo bedre været var, dess lengre ble turen ( $p < 0,001$ ,  $F_{2,334} = 18,27$ ). De som skulle på dagstur (tur over to timer) kjørte inn tidligere i området enn alle andre ( $p < 0,001$ ,  $F_{3,332}$ ). De som gikk dagstur var i tillegg signifikant yngre enn respondentene som kun var i nærheten av bilen ( $p = 0,010$ ,  $F_{3,550} = 3,82$ ).



**Figur 13.** Oversikt over hvilken kategori respondentene mente passet best for deres tur inn Snøheimvegen (flere kategorier mulig) (N=336)

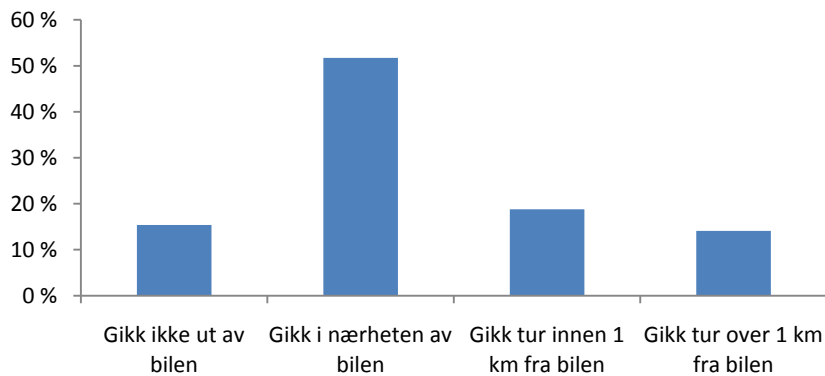
### Stopp langs vegen

To tredjedeler av bilistene oppga at de stoppet mellom betalingsbommen og vegbommen ved nasjonalparkgrensa (Figur 14). Av disse foretok omtrent 75% ett til tre stopp, mens 2% oppga at de tok ”mange” stopp (her markert som >10). Utlendinger tok signifikant flere stopp enn nordmenn, med henholdsvis 3,5 og 1,6 stopp i snitt ( $p < 0,001$ ,  $U_{246,96} = 37643,5$ ).



**Figur 14.** Frekvens av antall stopp langs vegen, ekskludert eventuelle stopp ved vegbommen (N=340)

Av de som stoppet langs vegen oppga 16% at de ikke gikk ut av bilen (Figur 15). Vel halvparten gikk i nærheten av bilen, mens 17% og 12% gikk henholdsvis innen og over én kilometer fra bilen. Dette innebærer at i overkant av 85% gikk mindre enn én kilometer fra bilen ved stopp undervegs. Her ga ingen av variablene signifikante utslag.



**Figur 15.** Adferd hos bilister som stoppet mellom betalingsbommen ved Hjerkinns og vegbommen ved nasjonalparkgrensen (N=220).

Ut fra inntegningene på kartet kan det sluttet at 96% av bilistene kjørte til enden av vegen, kun 4% snudde før de kom så langt (N=309). En sammenstilling av kartinntegninger og spørsmål viser at omtrent 70% av bilistene gikk tur. Minst halvparten av disse respondentene gikk inn til Snøheim og rundt 30% gikk opp mot eller på toppen av Snøhetta.



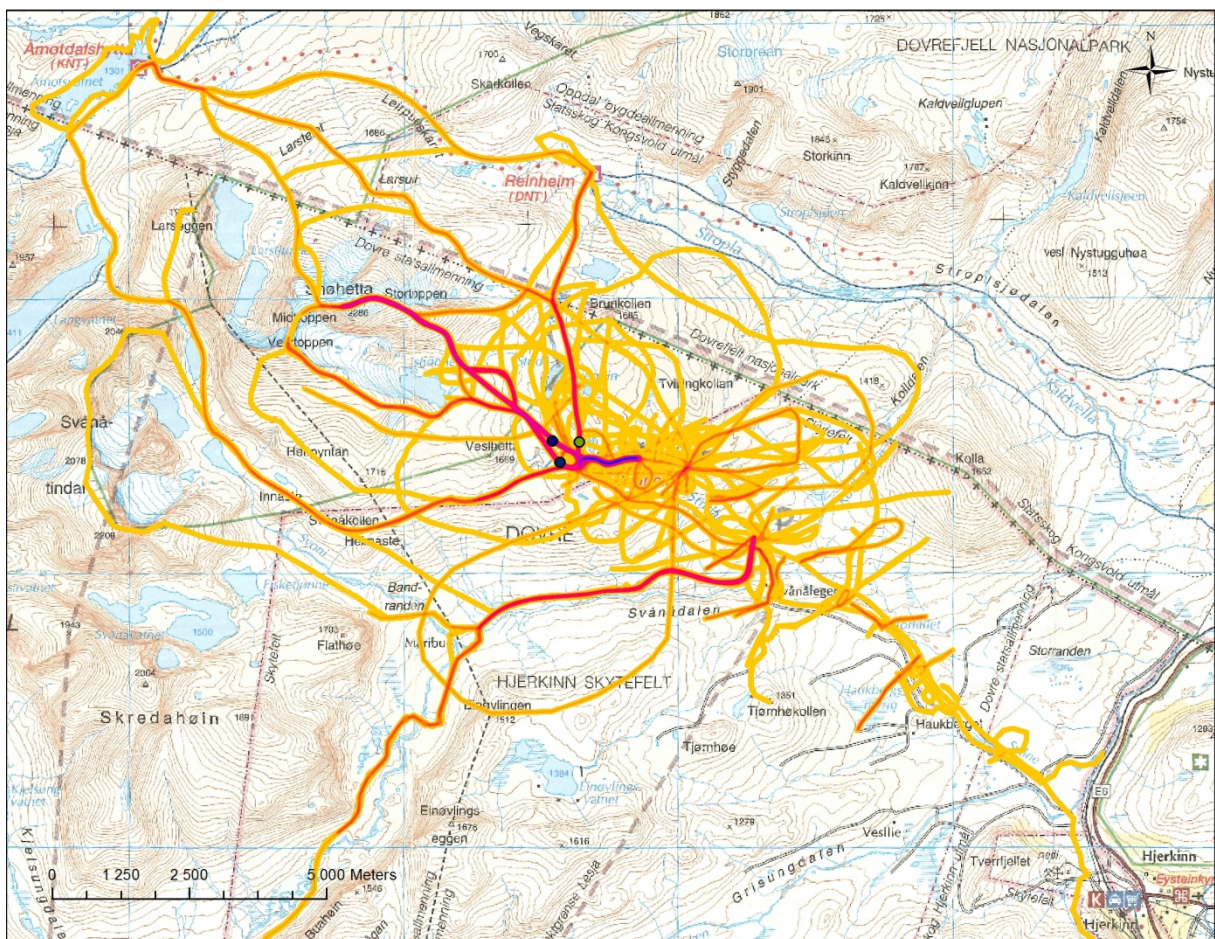
*Det er ikke opparbeidet parkeringsplasser langs den innerste kilometeren av vegen. Her har fem bilister parkert langs vegen, foran vegbommen ved nasjonalparkgrensen. Snøhetta i bakgrunnen. Foto: Ingrid Nerhoel.*



## 3.2 Visualisering av ferdsel

### Oversikt over ferdsel ut fra Snøheimvegen

En sammenstilling av inntegningene fra respondentene og observasjoner i felt, gir et detaljert bilde på ferdselen ut fra Snøheimvegen (Figur 16). Mange går korte turer ut fra parkeringsområdet ved enden av vegen, der særlig mange velger å benytte seg av merka stier med utgangspunkt fra Snøheim. Snøhetta er et yndet turmål for mange. Videre bruker mange, både gående og syklende, vegen inn Svånådalen. En god del foretar korte turer ut fra vegen fritt i terrenget, men dersom turen er av en viss lengde benytter de aller fleste seg av oppmerka stier. Den frie/usystematiske ferdselen i terrenget konsentrerer seg til en radius på omtrent 1 kilometer fra Snøheimvegen.



**Figur 16.** Oversikt over ferdsel ut fra Snøheimvegen i perioden 19. juli til 3. august. Respondentenes inntegninger på kart samt observasjonsstudiet danner datagrunnlaget for figuren, biltrafikken er ekskludert (16 innsamlingsdager, N=351). Kernelindeks er benyttet til visualiseringen. Logaritmisk fargeskalaen fra gul til mørk blå angir økende intensitet på ferdselen. På stien mot Reinheim (ferdselstilleren er markert med grønn sirkel), passerte det 291 mennesker i denne perioden. Til sammen passerte 2029 mennesker de to ferdselstillerne (markert med blåe sirkler) på tur opp mot Snøhetta i feltperioden. Det presiseres at ferdselstillerne både teller trafikk inn og ut av området.



## Værforhold

Det var ingen signifikant sammenheng mellom ferdselsvolum og værtype verken i feltperioden ( $p=0,221$ ,  $H_{2,15}=3,02$ ) eller resten av Snøheimvegens sivile åpningstid ( $p=0,886$ ,  $H_{2,92}=0,24$ ). Resultatene antyder likevel en trend med i gjennomsnitt 30% flere besøk på dager med bra vær enn dager med dårlig vær. Frekvensen av småturer ut fra bilen er vesentlig lavere på dager med dårlig vær (Figur 17). Vandring til turisthyttene og toppturer foretas uansett værforhold, men i noe mindre omfang ved dårlig vær.

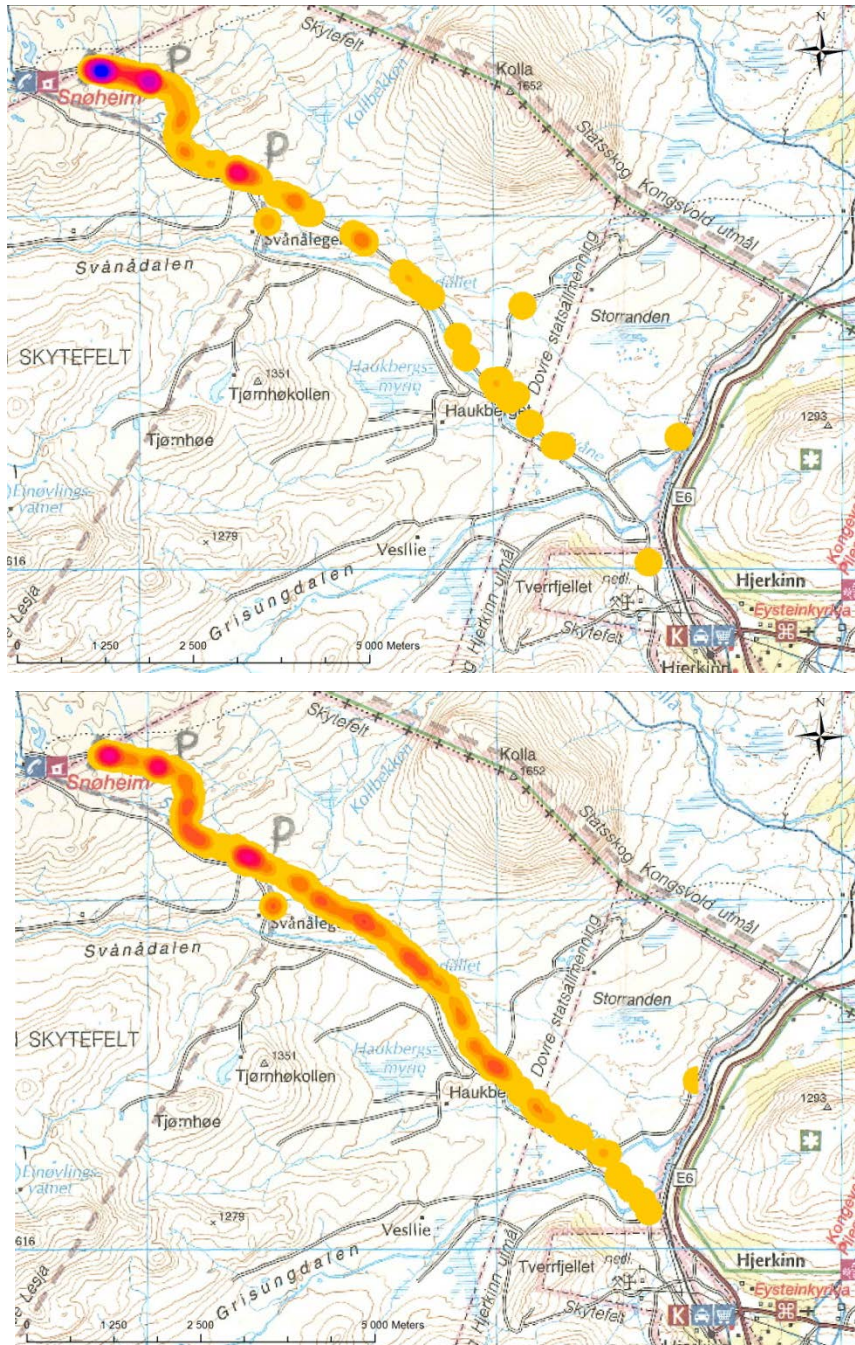


**Figur 17.** Ferdselsmønster ved ulike værforhold, justert for antall dager med hver værtype (16 innsamlingsdager,  $N=351$ ). Lineær fargeskala fra gul til mørk blå angir økende intensitet. **Øverst:** Bra vær. **I midten:** Middels bra vær. **Nederst:** Dårlig vær.



## Stopp og parkering

Bilistene respekterer i liten grad stopp- og parkeringsforbudet som gjelder langs veien. Parkering (stopp over 15 minutter) foregår langs hele Snøheimvegen, men konsentreres til de oppmerka parkeringsplassene, samt ved avkjørselen ved Striåbrua, der Ringvegen går inn Svånådalen (Figur 18). Korte stopp (under 15 minutter) foretas langs hele veien.



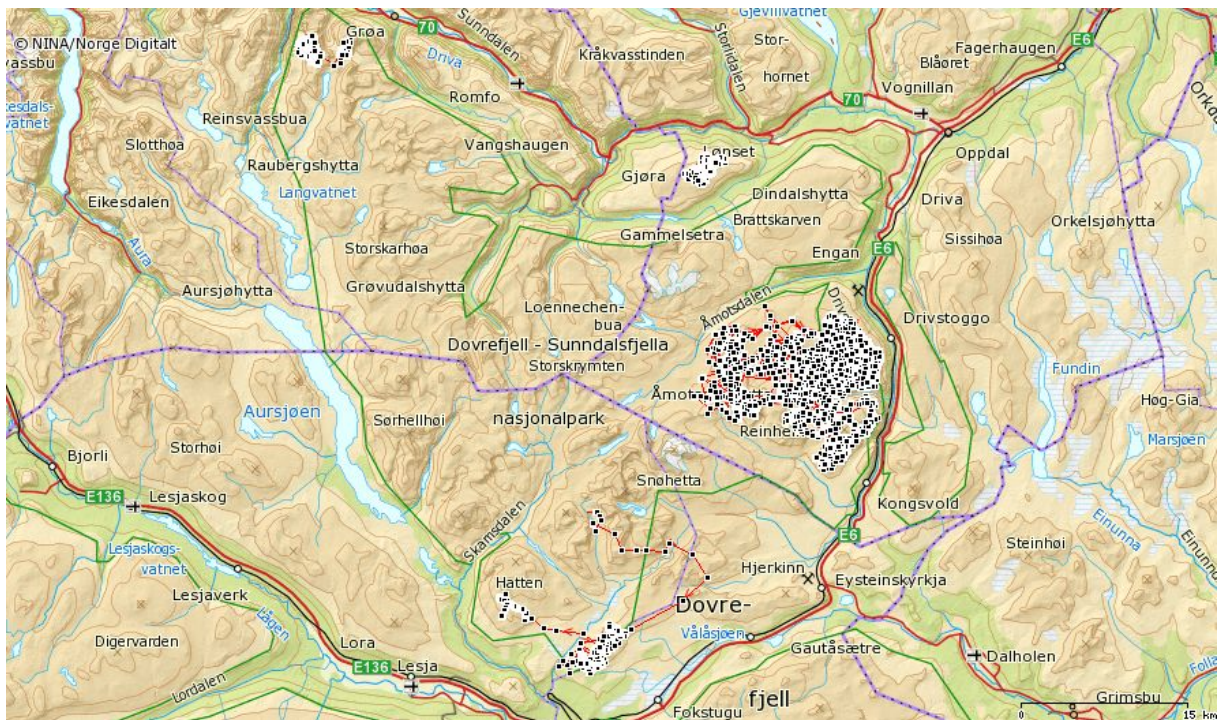
**Figur 18.** Visualisering av bilistenes stoppesteder langs Snøheimvegen, ved bruk av kernelindeks. Fargeskala fra gul til mørk blå angir økende frekvens parkering og korte stopp. **Øverst:** Parkering (stopp over 15 min) (16 innsamlingsdager, N=445). **Nederst:** Korte stopp (under 15 min) (16 innsamlingsdager, N=415).



### 3.3 Villreinsens bruk av området

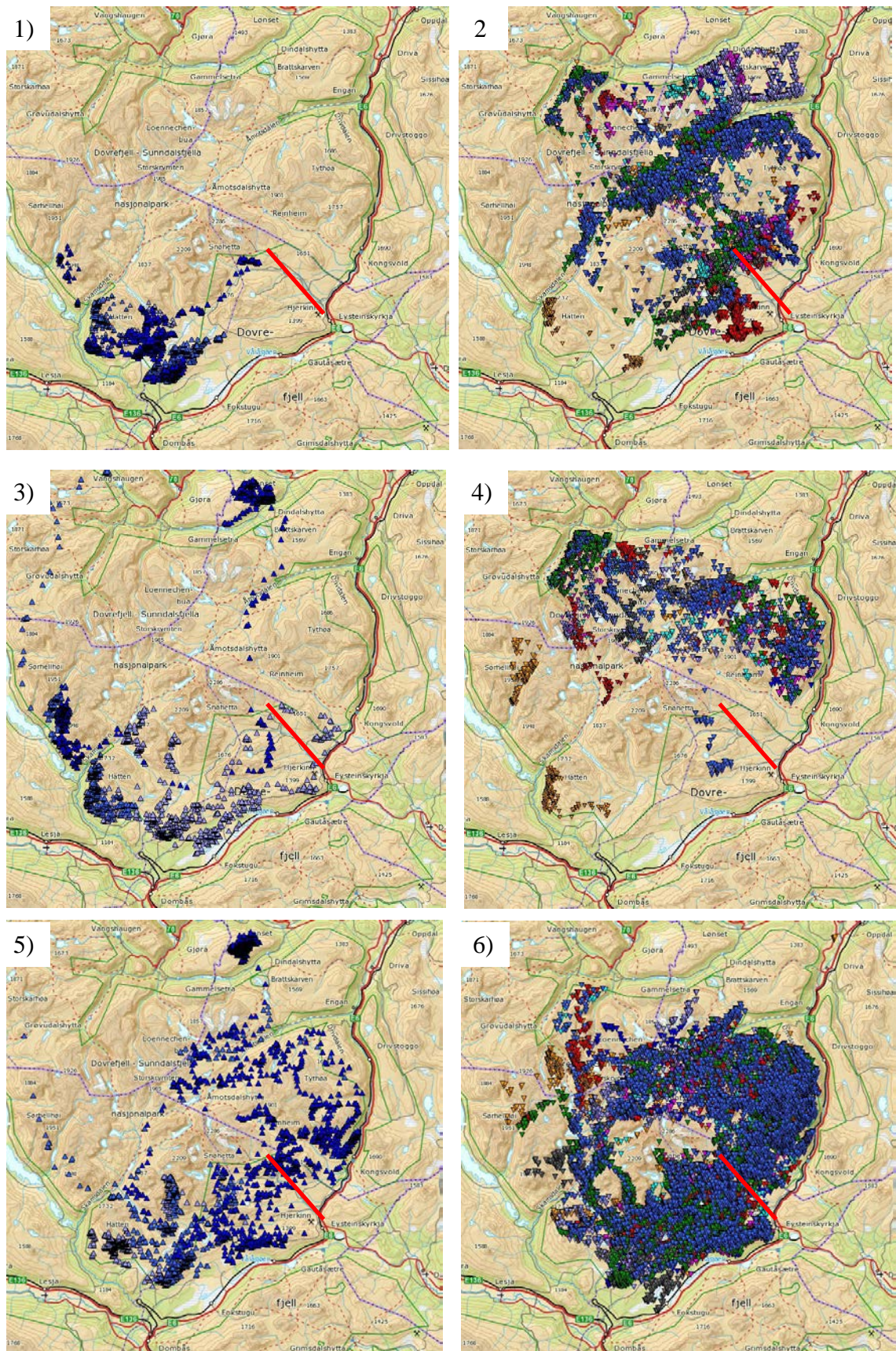
#### Fordeling i tid og rom

Noen få bukkeflokker ble observert i Hjerkinnområdet i løpet av høysesongen, men ingen av de GPS-merka reinsdyra trakk gjennom eller oppholdt seg i området i denne perioden (Figur 19) (Dyreposisjoner 2011). I de to siste vintrene (desember – mars) har de tre bukkene som er GPS-merka, oppholdt seg i området mellom Sjongshøi og Dombås, helt sør i området (Figur 20). De merka simlene beveget seg over større avstander i områdets midtre og østlige del. Utover våren (april – juni) beveget bukkene seg nordover og/eller i lavereliggende deler av området. Simlene spredte seg utover de nordlige deler av området. På sommeren og høsten (juli – november) var områdebruken i større grad sammenfallende mellom bukker og simler, der særlig områdets midtre og østlige deler ble mye brukt (Figur 20).



**Figur 19.** Områdebruk hos GPS-merka villrein i Snøhetta øst i høysesongen 19. juli – 3. august 2010 (Dyreposisjoner 2011).



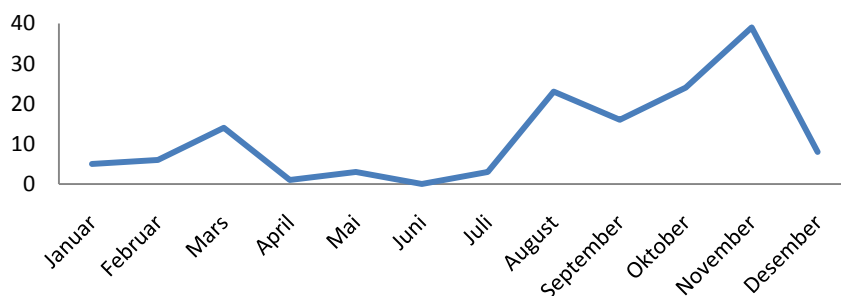


**Figur 20.** Områdebruk gjennom året hos bukker og simler i Snøhetta øst (Dyreposisjoner 2011). Rød linje markerer Snøheimvegen. 1) Bukker vinter. 2) Simler vinter. 3) Bukker vår. 4) Simler vår 5) Bukker sommer/høst. 6) Simler sommer/høst. Vinter: desember – mars. Vår: april – juni. Sommer/høst: juli – november.



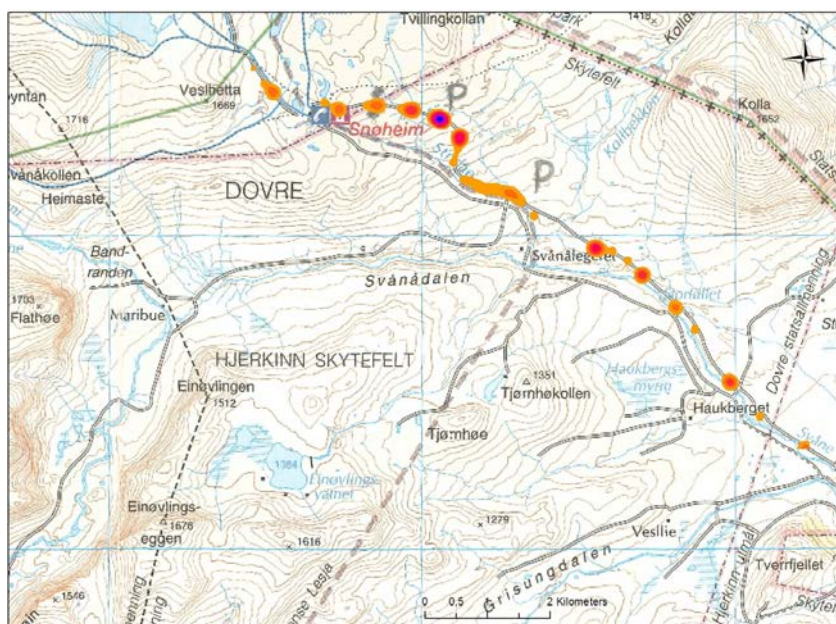
### Villreins krysninger av vegen fra 2009 til 2011

I perioden mars 2009 til februar 2011 krysset 12 GPS-merka villrein Snøheimvegen 143 ganger (Dyreposisjoner 2011). I perioden januar til juli ble det foretatt få vegkrysninger, mens antallet økte på utover høsten med en topp i november på til sammen 39 passeringer (Figur 21).



**Figur 21.** Antall krysninger av Snøheimvegen i perioden mars 2009 til februar 2011 (N=143).

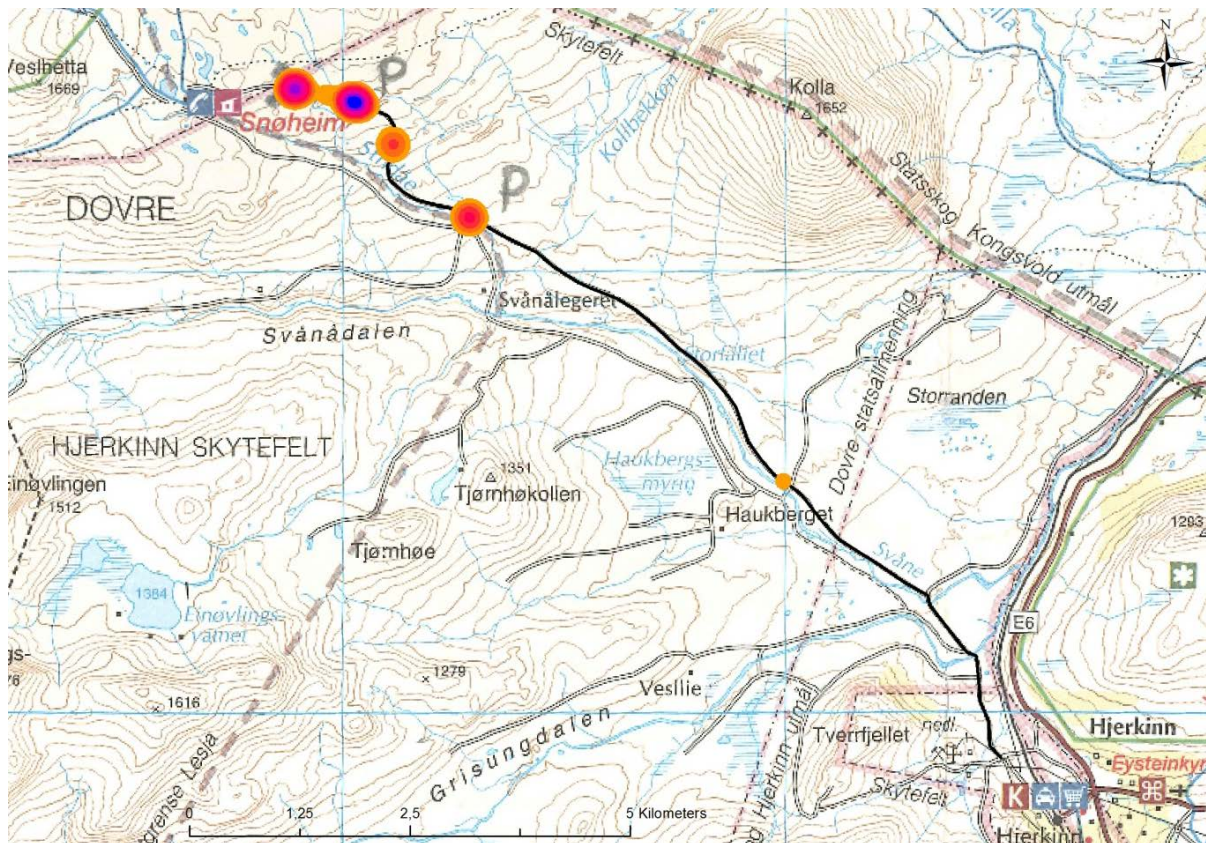
I løpet av vegens åpningstid for sivil trafikk (1. juli til 1. oktober) i 2009 og 2010 foretok de GPS-merka dyra 55 krysninger av aksene mellom Hjerkinns og Istjønna nordvest for Snøheim (Dyreposisjoner 2011). Ingen av de merka dyra krysset området i høysesongen. En bukkeflokk på 20-30 dyr ble i følge en av NINAs feltarbeidere observert sørvest for Kolla siste uka i juni (H.P. Ruud pers.med. 30. juli 2010). GPS-registrerte krysninger ble foretatt langs hele aksene, med økt konsentrasjon rundt Svånålægret, vegen inn Svånådalen og parkeringsplassen øst for Snøheim (Figur 22). Samtlige krysninger i perioden ble foretatt mellom kl 5 og kl 21, med to topper mellom kl 8 og 11 og rundt kl 18.



**Figur 22.** Oversikt over hvor GPS-merka villrein har krysset aksene mellom Snøheim og Snøhetta i perioden 1. juni til 1. oktober (N=55). Jo mørkere farge jo flere rein har krysset vegen på samme lokalitet. Flest krysninger er det ved parkeringsplassen øst for Snøheim, der 8 rein har krysset (vises med mørk blå farge) (Informasjon om krysninger er hentet fra Dyreposisjoner (2011)).

### 3.4 Mulige konfliktområder langs Snøheimvegen

En sammenstilling av reinens krysningspunkt i sommermånedene og bilistenes stoppesteder langs vegen, viser hvor konfliktene mellom villrein og mennesker kan være størst (Figur 23). Nedkjøringen til Svånådalen og den innerste delen av Snøheimvegen (mellom parkeringsplassen på høyden og vegbommen) blir i særlig grad benyttet av både villrein og mennesker.



**Figur 23.** En sammenstilling av reinens krysningspunkt og bilistenes stoppesteder, viser mulige konfliktområder langs Snøheimvegen. Til visualiseringen ble "intersection" og kernelindeks i ArcGIS benyttet. Fargeskala fra gul til mørk blå indikerer økende grad av konflikt. Snøheimvegen er markert med svart linje.

## 4. Diskusjon

### 4.1 Hvordan fordeler den menneskelige ferdselen seg på arealet i høysesongen?

Resultatene viser at Snøheimvegen fører til en sterk kanalisering av ferdselen langs aksene Hjerkinns – Snøheim. Ferdselen utenfor vegen knytter seg til det umiddelbare nærområdet rundt Snøheim, og i området mot Snøhetta. Med unntak av noen som gikk og syklet langs Ringvegen, så det ut til at svært få benyttet Hjerkinns som utgangspunkt for turer i området. Hovedeffekten av at Snøheimvegen ligger der til fri benyttelse innenfor de gitte åpningstider, er at ferdsel og bruk av området forskyves fra fremre deler av Hjerkinnsområdet til området rundt Snøheim. Ved bruk av bil eller sykkel innover langs vegen kommer man seg enkelt til, det som av mange oppfattes som, mer uberørte deler av landskapet. Snøheimvegen er et viktig utgangspunkt for både korte og lengre fotturer i området, så vel som et mål for bilturen i seg selv. Det kan se ut som om vegen gjennom skytefeltet i hovedsak innehar to funksjoner; Som utgangspunkt for å observere moskus og som transittområde for å komme lengre inn i fjellheimen. Strand et al. (2010) fant ingen forskjell i ferdselsmønster mellom høysesong og lavsesong i Rondane. Det kan derfor forventes at det observerte ferdselsmønsteret i Hjerkinnsområdet i høysesongen 2010 tilsvarer det faktiske bruksmønsteret gjennom resten av sommersesongen (1. juli til 1. oktober).

Rundt 2/3 av bilistene oppga at de foretok minst ett stopp mellom betalingsbommen på Hjerkinns og vegbommen ved nasjonalparkgrensen. Det store flertallet holdt seg i nærheten av bilen, og kun 15% gikk lengre enn én kilometer fra vegen. Ferdselen langs denne strekningen, ble dermed konsentrert til vegens umiddelbare nærhet. Det var få som gikk turer fra vegen langs de fremste fem kilometerne, og den beskjedne ferdselen som var, skyldes i all hovedsak at det ble observert moskus fra bilen. Tilstedeværelsen av moskus er trolig hovedårsak til at stans- og parkeringsforbudet som gjelder langs vegen i liten grad blir respektert. I tillegg har også mangel på tydelig og klar informasjon om vegreglementet, betydning for bilistenes kjøreadferd.

Både Svånådalen og den innerste kilometeren av vegen er populære utgangspunkt for sykkel- og gåturer. Dette mønsteret støttes også av Nilsen (1992) sin undersøkelse fra 1989/90. Området mellom vegbommen og Snøhetta får desidert mest besøk. Ferdselsinnetegningene på kartene viser at det var svært liten ferdselsforbindelse mellom Snøheimvegen og Stroplsjødalen som går parallelt med vegen i nordøst. Ferdselstelleren viser også at det var

beskjeden ferdsel langs merka sti mellom Snøheim og Reinheim, nordvest i Stroplsjødalen. Dette er et interessant resultat som viser at trafikken inn Snøheimvegen i liten grad har innflytelse på ferdselsintensiteten i Stroplsjødalen. Med unntak av stien mellom Snøheim og Reinheim, er det ingen merka stier som går mellom Snøheimvegen og Stroplsjødalen. Dette illustrerer også hvilken stor kanaliseringseffekt merka stier har i Hjerkinnområdet. Hele 73% av respondentene i denne undersøkelsen oppga at de stort sett fulgte merka stier under sin tur i terrenget. Dersom det hadde eksistert flere merka stier mellom Snøheimvegen og Stroplsjødalen ville ferdselsmønsteret i dette området med stor sannsynlighet vært helt annerledes.

Sett under ett har Dovrefjellområdet langt flere dagsturister enn andre turområder som Rondane, Jotunheimen og Femunden (Båtstad 2001). I denne undersøkelsen var nesten 90% av de besøkende på dagstur. I sin undersøkelse fant Båtstad (2001) at flerdagersturister foretrekker Kongsvoll som utgangspunkt for turen, noe som kan skyldes at Kongsvoll har lett tilgang med parkering ved E6, og er et godt utgangspunkt for de som ankommer med tog og buss. Det var relativt få respondenter som kjørte inn Snøheimvegen i høysesongen for å overnatte på turisthyttene i området. Flere turister hadde imidlertid med seg telt som de satte opp i kort avstand fra bilen (oftest under 200m). Videre hadde mange, særlig nederlendere og tyskere, med seg bobil. Teltet eller bobilen så ut til å bli brukt som base for turer i området. Undersøkelsen antyder at lokaliseringen av parkeringsplassene kan ha stor betydning for å unngå konflikter med villreinen, noe som diskuteres videre i delkapittel 4.3.

Grovt sett kan man skille mellom to brukergrupper som benytter Snøheimvegen; turister og jegere. Tidligere undersøkelser har vist at mange jegere bruker Snøheimvegen for å komme seg inn i området under villreinjakta (Vorkinn & Flygind 2003), og disse forventes å ha et annet ferdselsmønster enn turisttrafikken som beskrives i denne oppgaven. Gjennomgangen over viser at de overordna funnene fra spørreundersøkelsen og ferdselsobservasjonene fra min undersøkelse sommeren 2010, samsvarer med tidligere undersøkelser fra Dovrefjell (Nilsen 1992; Båtstad 2001; Vorkinn & Flygind 2003). Detaljnivået på observasjoner og kartnedtegnelser gjør det imidlertid mulig å diskutere funnene mer i detalj.

## **4.2 Hvordan varierer ferdselsvolumet over tid?**

### **Sesongvariasjoner**

Det er en viss trafikk forbi ferdselstillerne det meste av året, men siden Snøheimvegen kun er åpen for sivil biltrafikk i tidsrommet 1. juli til 1.oktober, er trafikken i Hjerkinnområdet

markant større i denne perioden. Tellerne i området viser at det er meget lav ferdsel ved Snøheim i årets ni måneder hvor vegen ikke er åpen – dette med unntak av en viss økning i ferdselen i ferier og helger med godt vær og skiføre på sen vinteren. Siden Snøheim og Snøhetta ligger såpass langt inn i fjellet, og det foreløpig ikke er overnattingsmuligheter ved Snøheim, har vegens åpningstid svært mye å si for ferdselen ved Snøheim. Mest besøk ble naturlig nok oppnådd i perioden 19. juli til 1. august da kjøringen inn vegen var fri for restriksjoner. Helgene kunne oppnå godt besøk også i lavsesongen. Ferdselsvolumet samsvarer omtrent med Båtstad (2001) som fant at det var mest besøk i perioden 26. juli til 8. august. Dersom vegen hadde vært åpen uten restriksjoner, i et lengre tidsrom, er det naturlig å anta at den første uka i august ville oppnådd større trafikk også i 2010. I løpet av de tre siste årene har antall registrerte bompasseringer gått ned fra nesten 5000 i 2008, til 2700 og 3000 i henholdsvis 2009 og 2010. Nedgangen sammenfaller med økt omfang av kjørerestriksjoner i forbindelse med opprydningsarbeidet i skytefeltet (Forsvarsbygg 2010). Dette tyder på at forvaltningsregimet for vegen har stor betydning for trafikken inn i området. Det segmentet av besøkende som mer eller mindre spontant velger å kjøre inn Snøheimvegen, samt turister med begrenset tid til besøk i området, vil sannsynligvis bli mest negativt påvirket av endret vegeregime. Mange ønsker trolig en viss frihet på turen sin, og å måtte forholde seg til faste avgangstider kan dermed oppfattes negativt.

### **Variasjoner gjennom døgnet**

Ferdselstellerne i området viser at trafikken er størst mellom klokka 10.00 og 18.00, med to høydepunkt rundt klokka 11.00 og 17.00. Siden ferdselstellerne er lokalisert nær starten på stiene, og både teller trafikk inn og ut av området, skyldes de to toppene sannsynligvis innfart av turgåere først på dagen, og utfart av området på ettermiddagen. Tellerne som står i tilknytning til Snøheimvegen bekrefter at ferdselen er konsentrert til dagtid, og at veger og stier i området dermed er uten trafikk store deler av døgnet. Siden det tidsmessig er relativt lange perioder i løpet av døgnet med lav ferdselsintensitet langs aksene Hjerkinns – Snøheim, skulle villreinen teoretisk sett ha mulighet til å krysse vegen uten fysisk å treffe på mennesker. Som følge av biler som er parkert langs vegen, og teltere som overnatter i vegens umiddelbare nærhet, vil imidlertid en viss barriereeffekt bli opprettholdt gjennom hele døgnet.

### **Værforhold**

Selv om det ikke var noen signifikant sammenheng mellom værtype og ferdselsvolum, verken i høysesongen eller resten av Snøheimvegens sivile åpningstid, antydes en trend med i



gjennomsnitt 30% flere besøkende på dager med bra vær. Resultatene viser at langt flere enn forventet holdt seg i nærheten av bilen på dager med dårlig vær. Ved fint vær var det flere som bestemte seg for å kjøre inn Snøheimvegen før de reiste hjemmefra, og turens varighet ble lenger. Værforhold ser derfor ut til å ha større innvirkning på ferdselens karakter enn på volum.

### **4.3 Beskriv villreinens arealbruk og trekkveger ved bruk av GPS-data, og identifiser mulige konfliktområder mot ferdselens romlige fordeling og dynamikk**

Villreinen har et dynamisk beitebruksmønster som både varierer gjennom året og mellom år (Jordhøy 2001). Det kan derfor ikke trekkes konklusjoner angående reinens områdebruk og eventuelle unnvikelseeffekter ut fra kun to år med GPS-observasjoner. Dataene gir imidlertid et bra sanntidsbilde av arealbruken. I høysesongen 2010 oppholdt ingen av de GPS-merka reinsdyra seg i Hjerkinnområdet. Simlene holdt seg samlet øst i villreinområdet, mellom Stroplsjødalen og Åmotsdalen, mens bukkene var spredt over området ytterkanter. Denne arealdisponeringen stemmer overens med Jordhøy (2001) sine funn fra 1980- og 90-tallet. Ved å sammenligne villreinens GPS-posisjoner med menneskenes ferdselsmønster ble det ikke observert overlappende arealbruk i høysesongen 2010 i Hjerkinnområdet. Selv om det ble observert villrein i området i denne perioden, var det antakelig ikke snakk om mange dyr eller flokker. Det ble imidlertid registrert GPS-merka villrein i området både før og etter høysesongen. I løpet av vegens åpningstid for sivil trafikk i 2009 og 2010 foretok de 12 GPS-merka reinsdyra til sammen 55 krysninger av akse Hjerkin - Snøhetta. Hvorvidt reinens fravær i Hjerkinnområdet i høysesongen skyldes unnvikelseeffekter, fordeling av beiter i tid og rom (liten andel sommerbeite i skytefeltet), insektsplager eller andre årsaker kan ikke denne undersøkelsen gi svar på. Lengre tidsserier med GPS-registreringer, og videre forskning kan kanskje gi svar på dette spørsmålet.

En kombinasjon av trafikkmengden inn Snøheimvegen, og det faktum at villreinen i Snøhettaområdet er svært sky, begrenser trolig reinens mulighet til å krysse akse mellom Hjerkin og Snøhetta i helger i sommersesongen, samt høysesongen. En sammenstilling av reinens områdebruk i sommersesongene 2009 og 2010, og menneskenes stopp- og parkeringsmønster i høysesongen 2010, viser at områdene rundt avkjørselen til Svånådalen og vegbommen ble mye benyttet av både mennesker og villrein. Denne problematikken er trolig mest gjeldende utover sensommeren, med økende arealbruk og trekk av rein i Hjerkinnområdet. Flere dyregraver, piler og bågastøer er funnet vest i skytefeltet (Mølmen

1978), og Jordhøy (2001) antyder at en av trekkvegene i området går øst for Snøheim (i området ved vegbommen). Mange lokale jegere og andre interessenter er også av samme oppfatning. På dialogseminaret kom det fram at flere interessenter foretrekker å åpne vegen for bilkjøring helt fram til Snøheim for å bedre trekkmulighetene for villreinen (Thomassen et al. 2009). Aktualiteten av denne problemstillingen avhenger imidlertid av hvilket ferdselsregime vegen blir underlagt (jf. kapittel 4.4).

Hvorvidt reinens områdebruk skyldes unnvikelseeffekter som følge av menneskelig aktivitet, romlig fordeling av beitet eller andre faktorer kan som nevnt ikke denne undersøkelsen gi svar på. Villreinen i Snøhettaområdet har uansett bedre tilgang på sommerbeiter enn vinterbeiter (Jordhøy 2001; Hagen et al. 2006), og unnvikelseeffekter sommerstid får dermed mindre negativ betydning for dyra. Litteraturen antyder at det trolig vil være enklere for reinen å tilpasse seg forutsigbar trafikk, som ferdsel langs en veg eller sti, enn lokale forstyrrelser i form av uforutsigbare møter med mennesker i terrenget (Wolfe et al. 2000; Colman et al. 2001; Reimers & Colman 2006; Colman et al. 2010; Strand et al. 2010). Det er likevel begrenset med empiriske data som påviser effekter av kanalisert trafikk versus ferdsel fritt i terrenget på reinens arealbruk og trekk (Strand et al. 2010). Spesielt gjelder dette i forhold til ferdselens intensitet og romlig fordeling i ulike bestander. Lokale forstyrrelser kan påvirke dyrenes energibalanse direkte (Reimers et al. 2006; Vistnes & Nellemann 2008), og siden Snøhettareinen har en sterk frykt- og fluktreaksjon, bør møter mellom menneske og villrein i størst mulig grad begrenses. Ved å flytte snu- og parkeringsplassen som per i dag er lokalisert ved vegbommen ved nasjonalparkgrensen, vil det kunne bli mindre menneskelig aktivitet ved ei viktig trekkroute for villreinen. Denne undersøkelsen viser at ferdselen spres i vifteform ut fra vegens endepunkt for biltrafikk, og det er derfor ikke noe fullgodt alternativ å legge parkeringsplassen lengre fram i området (mot Hjerkin). En lokalisering av parkeringsplassen ved Snøheim vil trolig forskyve ferdselen mot områdene nordvest for Snøheim, områder som tilsynelatende blir mindre brukt til trekk av reinen. Et annet aspekt enn den romlige bruken, er variasjoner i ferdselsintensitet over tid, hverdag-helg og gjennom døgnet. Undersøkelsen viser at intensiteten på Snøheimvegen er stor i høysesongen uavhengig av hverdag eller helg, og trafikken foregår på dagtid. Med bakgrunn i dette vil villreinen ha vanskeligheter med å krysse Snøheimvegen på dagtid så lenge vegen er åpen. Et annet spørsmål er om man kan hindre opphold av folk og biler ved viktige trekkområder, slik at reinen kan trekke i de 12 timene nattetid, når det er mindre aktivitet i Hjerkinområdet. Om dette fungerer kan ikke denne oppgaven gi svar på, men et tiltak for å minimere ferdselen på kritiske krysningspunkt

vil være å legge parkeringsplassene til steder utenfor konfliktområdene. Siden Snøheim ligger innenfor vernegrensene til Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark, ville en lokalisering av parkeringsplassen der imidlertid kreve dispensasjon fra verneforskriftene, jf. §3,6 og §4 (Miljøverndepartementet 2002).

#### **4.4 Med bakgrunn i dagens situasjon i Hjerkinnområdet; Hvilke effekter kan alternative forvaltningsregimer av Snøheimvegen ha på ferdsel og villrein?**

Slik situasjonen er i dag er det tilsynelatende få møter mellom menneske og rein i Hjerkinnområdet i sommersesongen. Som følge av nedleggelsen av skytefeltet på Hjerkin og gjenåpningen av turisthytta Snøheim må man forvente at det generelle ferdselsmønsteret framover blir endret. Datagrunnlaget fra denne undersøkelsen viser at valg av forvaltningsregime av Snøheimvegen med stor sannsynlighet vil medføre betydelig påvirkning på trafikken i Hjerkinnområdet. Dette fordi trafikken per i dag er så forutsigbar med hensyn på variabler som vegens åpningstid, snevert interferensområde av ferdsel ut fra vegen og ferdselens karakter langs merka sti og veg.

Etter planen skal Snøheim åpnes for turisttrafikk i 2012 (DNT 2010). Både mengde og type turister som kommer inn til Snøheim vil i stor grad avhenge av hvilket forvaltningsregime vegen blir underlagt. Både denne studien og undersøkelsene til Vorkinn & Flygind (2003) viser at de fleste besøkende i Hjerkinnområdet var på dagstur, kun 10-12% var på flerdagerstur. Uavhengig av vegeregime vil trolig andelen flerdagersturister i området øke. Dette vil med stor sannsynlighet innebære en vesentlig økning av antall fotturister innover mot Reinheim og Åmotsdalshytta. Snøheim vil kunne fungere både som base for topp- og dagsturer, og som utgangspunkt for flerdagersturer. Samtidig vil hytta binde sammen turistforeningens tilbud i Rondane, Sunndalsfjella og Trollheimen (DNT 2010). Med gjenåpningen av Snøheim vil sannsynligvis varigheten på oppholdet i Hjerkinnområdet bli lengre. Man skulle også forvente at området egnethet for syklistene ble vesentlig forbedret med overnattingsmulighet ved Snøheim, en brukergruppe som er i vekst i Hjerkinnområdet (Vorkinn & Flygind 2003) og i landet ellers (Odden 2008).

Hvilke effekter gjenåpningen av Snøheim får på villreinen, vil avhenge av menneskenes bruk av områdene. Med Snøheim som utgangspunkt kan ferdselen bli spredd enda lenger inn i reinens leveområder. For å redusere effektene av menneskelig forstyrrelse på villreinen er det derfor viktig at et forutsigbart ferdselsmønster opprettholdes. Dette kan gjøres ved å sørge for tydelig informasjon angående problematikken, samt anbefaling og/eller merking av enkelte



stier for å styre ferdselen i ønsket retning. En forskyvning av ferdselen inn mot Snøheim og Snøhetta trenger likevel ikke å være utelukkende negativt for villreinen, da dette er områder som ikke benyttes i nevneverdig grad i sommersesongen. Årsaken til reinens fravær i området spiller imidlertid en viktig rolle. Avhengig av ferdselsregime blir det da viktigere å kontrollere ferdselen langs Snøheimvegen i forhold til for eksempel stoppsteder, parkeringsplasser og eventuelt opparbeidelse av stier. Gjennom dialogseminaret som ble avholdt i forkant av forskningsprosjektet ble det fremsatt tre sannsynlige scenarier for framtidig forvaltning av Snøheimvegen;

#### 1. Snøheimvegen fjernes og restaureres til "opprinnelig" natur

Dersom vegen fjernes og erstattes av en sti for gående og syklende, vil hovedtyngden av ferdselen bli flyttet nærmere Hjerkin. I tillegg vil den frie ferdselen i dagens skytefelt trolig øke. Ved å merke og/eller opparbeide stier i nærheten av Hjerkin, kan den frie ferdselen styres. Attraksjonsbygget på Tverrfjellet, som skal stå ferdig til sommeren 2011, kan være et egnet utgangspunkt for korte og lengre turer i området. Undersøkelsene som er gjort i området viser at mange av de besøkende generelt sett ikke er interessert i å gå lange turer; omtrent halvparten av brukerne i høysesongen oppga at ett av formålene med turen var "å observere dyr og natur fra bilvinduet", og rundt 60% oppga at de enten ikke gikk på tur eller gikk tur på under to timer. Dette indikerer at ved fjerning av vegen, vil området ved Snøheim bli utelukket som turmål for mange av dagens brukere. Disse antakelsene støttes av Vorkinn & Flygind (2003). I deres undersøkelse oppga rundt 60% av brukerne at det ikke ville være et alternativ å benytte seg av stier inn mot Snøheim dersom vegen ble stengt for biltrafikk. Gjennom denne undersøkelsen er det belegg for å hevde at særlig de eldre vil bli begrenset av et slikt regime. Man kan imidlertid tenke seg at andre brukergrupper som foretrekker områder med tilsynelatende "villmarkspreget" vil foretrekke et slikt forvaltningsregime.

En barriereeffekt av vegen vil imidlertid kunne oppstå i dette tilfellet også. Selv om det totale antall mennesker på tur inn i området går ned, vil det bli flere syklister og gående langs vegen. I motsetning til bilistene, vil turistene til fots og med sykkel bruke lenger tid på å passere området, og i tillegg være vanskeligere å styre med hensyn på stopp og avstikkere fra vegen undervegs. De fleste besøkende vil trolig holde seg til stien, og Snøheim vil være målet for de aller fleste som starter på Hjerkin. Det kan imidlertid forventes en større etterspørsel etter alternative stier i området. Dette kan være stier som enten går over til Stropsljødalen, eller inn Grisungdalen og Grøndalen sørvestover.

## 2. Snøheimvegen er åpen, men bare for skyttelbuss og næringsbruk

Stenging av vegen for sivil biltrafikk vil i følge Vorkinn & Flygind (2003) føre til at rundt 20% av brukerne vil la være å benytte seg av tilbudet. Forfatterne understreker imidlertid at det alltid vil være stor usikkerhet knyttet til spørsmål om potensiell bruk. Erfaringer fra høysesongen 2010 antyder at det segmentet av turister som er ”nysgjerrige”, og kanskje drar på tur spontant, vil bli særlig begrenset av dette forvaltningsregimet. Siden halvparten av brukerne i høysesongen oppholdt seg i området i tre timer eller kortere, er nok frekvensen på skyttelbussens avganger avgjørende for hvor mange som vil benytte tilbudet. Framtidige brukere av skyttelbussen vil trolig i hovedsak opprettholde samme ferdselsmønster som ved åpen veg. Man kan imidlertid forvente seg en økning av det segmentet som reiser kollektivt. Videre vil en skyttelbuss gjøre det lettere å gjennomføre rundturer, samt å returnere til andre kollektive knutepunkt, som for eksempel Kongsvoll.

## 3. Snøheimvegen er åpen for sivil trafikk i perioden 1. juli til 1. oktober, og er stengt i perioder under pågående saneringsarbeider og under villreinjakta

Dette forvaltningsregimet er, med unntak av bestemmelsen for villreinjakta, likt regimet som ble praktisert i 2010. Gjenåpningen av Snøheim som betjent turisthytte vil trolig trekke til seg enda flere besøkende, både dags- og flerdagers turister. For dagsturistene kan man vente seg tilsvarende ferdselsmønster som for høysesongen i 2010. Forskjellen kan bli økt trafikk, og forskyvning av ferdselen lengre inn i terrenget, som følge av flere flerdagersturister. Et annet aspekt ved dette alternativet er tilgang på parkerings- og snuplasser. Selv med dagens trafikk kan det oppstå kaotiske tilstander i området ved vegbommen i høysesongen, og en utbedring av disse fasilitetene må eventuelt gjennomføres.

Det er viktig, uavhengig av fremtidig vegregime, at kanaliseringseffekten opprettholdes og den bruken konsentreres i umiddelbar nærhet langs Snøheimvegen. Grunnen er at forvaltningsmyndigheten skal ha mulighet for å håndtere denne bruken med tiltak som å anmode, lede eller forby ferdsel hvis det skulle være nødvendig i forhold til hensyn til villrein (Gundersen et al. 2011). Hvis ferdselen blir spredt i terrenget i Hjerkinområdet, har man langt mindre mulighet til å påvirke ferdselsmønstrene gjennom forvaltningstiltak.

### 4.5 Metodediskusjon

Feltarbeidet ble gjennomført over 16 dager, i en periode som oppnådde 40% av all trafikk inn Snøheimvegen i 2010. Registreringene fra ferdselstelloerne viser at det var stor trafikk både helga før og helga etter avsluttet feltarbeid. For å få et enda større datamateriale hadde det derfor vært nyttig å utvide feltlesongen. Likevel ble 40% av trafikken fanget opp, og feltperioden ga derfor et representativt bilde av den brukergruppen (vanlig turisttrafikk) som var målgruppen i denne undersøkelsen. Svarprosenten for spørreskjemaene ble ikke tallfestet nøyaktig, men med utgangspunkt i statistikk fra bomplasseringer, samt registreringer fra ferdselstelloerne, anslås svarprosenten til å ligge i overkant av 60%. En bortfallsstudie kunne avdekket eventuelle skjevheter i utvalget, men ble ikke prioritert i forbindelse med mastergradsoppgaven. Kaxrud (2010) gjennomførte en bortfallsstudie av kasseundersøkelsen på Dovrefjell i 2010, og fant en del skjevheter knyttet til de som svarte i selvregistreringskassene. Resultatene fra dette bortfallstudiet er imidlertid ikke overførbare til min spørreundersøkelse av bilistene inn Snøheimvegen, fordi svarprosenten fra kasseundersøkelsen var langt lavere (ca. 15%) og fordi respondentene ble spurt om å delta i undersøkelsen. Resultatene fra spørreundersøkelsen anser med bakgrunn i svarprosent og de notater som ble gjort underveis i feltarbeidet for å ha god representativitet for målgruppen i studiet.

Siden mange turgåere passerer ferdselstelloerne allerede i 10-tida må de ha kjørt inn Snøheimvegen senest en halvtime tidligere. De fleste feltdagene begynte kl 10.00, men det kunne nok vært en fordel å starte feltarbeidet allerede i åttetida enkelte dager. Med tidligere start på dagen, kunne man sannsynligvis kommet i kontakt med noen flere heldagsturister.

Som følge av at denne undersøkelsen inngår i et større forskningsprosjekt, var ikke alle spørsmålene fra spørreskjemaet relevante for denne oppgaven, og derfor ikke benyttet. Alle aktuelle spørsmål syntes å være forståelige og eventuelle svaralternativer var uttømmende. De fleste spørsmålene er testet ut tidligere, og det ble dermed ikke gjennomført en systematisk pretest av spørreskjemaet. Spørreskjemaet ble kun testet på familie og venner. Spørsmål 10a, som spurte om antall stopp mellom betalingsbommen og vegbommen, er kanskje noe underestimert siden restriksjonene som gjelder langs vegen forbyr slike stopp. Noen kan dermed ha svart "0 stopp" for å tilsynelatende holde seg innenfor reglementet. Resultatene fra denne spørreundersøkelsen støtter i de fleste tilfeller opp om funn fra tidligere undersøkelser på overordnet nivå (Nilsen 1992; Båtstad 2001; Vorkinn & Flygind 2003; Wold 2009). Noen av avvikene som ble påvist i forhold til tidligere undersøkelser, for eksempel andel av de

besøkende som har moskusopplevelse som viktigste formål med turen, vil kunne skyldes ulik innsamlingsmetodikk og ulike utvalg.

I underkant av 7% av respondentene hadde latt være å tegne inn ferdselen på det utdelte kartet, selv om de besvarte spørsmålene. I hovedsak kan dette skyldes at, til tross for tegneanvisning og forklaring, var det nok flere som ikke var fortrolig med å orientere på kart. En bortfallsundersøkelse kunne gitt et bedre svar på hvorfor noen lot være å tegne inn ferdselen. Ved noen tilfeller var det åpenbart at respondentens inntegning ikke samsvarte med den faktiske ferdselen i terrenget. Slike inntegninger ble til en viss grad korrigert. Selv om en del unøyaktigheter vil forekomme er jeg rimelig overbevist om at helhetsbildet av ferdselen harmonerer bra med virkeligheten.

Observasjonsstudiet ble tidvis vanskeliggjort av vind og nedbør, da all inntegning av ferdsel måtte foregå under en fjellduk. Det er en viss sannsynlighet for at enkelte personer eller grupper ble oversett, mens andre kanskje ble talt flere ganger. Kikkerten som ble benyttet var av god kvalitet og hadde i tillegg avstandsmåler, noe som økte presisjonen på inntegningene. Dersom observasjonsstudiet skulle gjennomføres på nytt, ville et alternativ vært å finne et observasjonspunkt nærmere betalingsbommen. På grunn av topografien hadde da et mindre område blitt dekket, men ferdselen i de fremre delene av vegen hadde blitt enda bedre kartlagt.

Sett under ett fremstår undersøkelsen som valid. Alle faktorer det ble tatt hensyn til bidro til å besvare problemstillingen. Ferdselen i området kan kanskje variere gjennom år som følge av ulike værforhold og ulik mediedekning av området. Min vurdering, basert på gjennomgangen over, er at hovedkonklusjonene i undersøkelsen, med hensyn på ferdselsmønstre og brukerkarakteristika, ikke ville ha forandret seg vesentlig hvis tilsvarende undersøkelse med lik metodikk hadde blitt gjennomført av andre for sommeren 2010. Reliabiliteten på undersøkelsen anses derfor for å være god.

## 4.6 Konklusjon

Snøheimvegen er et viktig utgangspunkt for både korte og lengre fotturer i området, så vel som et mål for bilturen i seg selv. Denne undersøkelsen har vist at Snøheimvegen fører til at ferdselen fra Hjerkinns og nordvestover mot Snøhetta blir sterkt kanalisert og konsentrert til områdene langs vegen og spesielt rundt parkeringsplassene. Omtrent 30% av respondentene opplyste at de holdt seg i umiddelbar nærhet av bilen under hele turen. Selv om mange stoppet i løpet av kjøreturen innover vegen, var det kun et fåtall som beveget seg mer enn én kilometer fra bilen. Av turgåerne ble særlig området mellom vegbommen ved nasjonalparkgrensen og foten av Snøhetta mye besøkt. De aller fleste besøkende var på dagstur, og halvparten av brukerne oppholdt seg i området i tre timer eller mindre.

Det er vinterbeitene som utgjør flaskehalsen for bæreevnen til villreinstammen i Snøhetta øst, dermed får unntakelseseffekter sommerstid mindre negativ betydning for dyra. Lokale forstyrrelser, som tilfeldige møter mellom rein og mennesker, som direkte påvirker energibalansen hos dyrene, kan være av større viktighet. Slik situasjonen er i dag er det tilsynelatende få møter mellom menneske og rein i Hjerkinnområdet sommerstid, om man ser bort fra villreinjakta. Hvorvidt reinens fravær i Hjerkinnområdet i høysesongen skyldes unntakelseseffekter, fordeling av beiter i tid og rom (liten andel sommerbeite i skytefeltet), insektsplager eller andre årsaker kan ikke denne undersøkelsen gi svar på. Lengre tidsserier med GPS-registreringer, og videre forskning kan kanskje gi svar på disse spørsmålene. En sammenstilling av reinens områdebruk og menneskenes stopp- og parkeringsmønster antyder at områdene rundt avkjørselen til Svånådalen og vegbommen ved nasjonalparkgrensen kan være konfliktfylte. Dersom dagens forvaltningsregime for vegen blir opprettholdt (åpen veg mellom 1. juli og 1. oktober), bør det komme en diskusjon angående lokaliseringen av parkeringsplasser langs vegen. En kombinasjon av trafikkmengden inn Snøheimvegen, og det faktum at villreinen i Snøhettaområdet er svært sky, vanskeliggjør kryssninger av akse mellom Hjerkinns og Snøhetta for reinen i høysesong og helger, forutsatt dagens ferdselsregime. Man må imidlertid forvente at det observerte ferdselsmønsteret vil kunne endres stort som følge av gjenåpningen av Snøheim og valg av forvaltningsregime av Snøheimvegen.

## 5. Litteraturliste

- Andersen, R. & Hustad, H. (2004). Villrein & Samfunn. En veiledning til bevaring av Europas siste villrein fjell. *NINA Temahefte 27*. 77 s.
- Barnard, C., Gilbert, F. & McGregor, P. (2007). *Asking questions in biology. A guide to Hypothesis-testing, Experimental Design and Presentation in Practical Work and Research Projects. 3rd Edition*: Pearson Education Limited. 206 s.
- Bevanger, K. & Jordhøy, P. (2004). *Villrein: fjellets nomade*. Oslo: Naturforlaget.
- Bevar Snøheimvegen. (2009). *Aksjonen Bevar Snøheimvegen*. I: Skrede, T. J. (red.). Tilgjengelig fra: <http://www.snoheimveien.no/> (lest 01.05.11).
- Bolstad, P. (2005). *GIS Fundamentals: a first text on geographic information systems* b. 2nd edition. Minnesota: Eider Press. 506 s.
- Båtstad, K. R. (2001). *Dagens ferdsel i Dovrefjellområdet sammenlignet med bruksområdet til villrein 1999-2000*. Hovedoppgave. Bø: Høyskolen i Telemark, Avdeling for allmenne fag. 50 s.
- Colman, J. E., Jacobsen, B. W. & Reimers, E. (2001). Summer response distances of Svalbard reindeer Rangifer tarandus platyrhynchus to provocation by humans on foot. *Wildlife Biology*, 7 (4): 275-283.
- Colman, J. E., Flydal, K., Eftestøl, S. & Reimers, E. (2010). *Vurdering av noen problemstillinger i saken i forbindelse med åpning av Snøheimhytta fra 1. juli til 30. september etter spørsmål fra regjeringsadvokaten Helge Røstum i epost datert 16.11.2010*: Notat i forbindelse med rettsak, Saksnummer: 10-109768TVI-OTIR/07 7s.
- DNT. (2010). *Byggingen av Snøheim har startet*. Tilgjengelig fra: [http://www.turistforeningen.no/article.php?ar\\_id=24296](http://www.turistforeningen.no/article.php?ar_id=24296) (lest 07.05.11).
- Dyreposisjoner. (2011). *Innsynsløsning over områdebruk til villlevende dyr. Villrein i Snøhettaområdet*. Tilgjengelig fra: <http://dyreposisjoner.no/> (lest 12.04.11).
- Energi- og miljøkomiteen. (2008). Innst.S.nr.131 (2007-2008). Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om representantforslag fra stortingsrepresentantene Børge Brende, Gunnar Gundersen og Olemic Thommessen om å bevare Snøheimveien på Dovrefjell. I: miljøkomiteen, E.-o. (red.). 7 s.
- Forsvarsbygg. (2001). *Hjerkinn skytefelt tilbakeføres til sivile formål*. Hjerkinn PRO, nyhetsbrev nr 1, september 2001. Tilgjengelig fra: <http://www.forsvarsbygg.no/PageFiles/2380/Nyhetsbrev%20Hjerkinn%20september%202001.pdf?epslanguage=no> (lest 12. mai 2011).
- Forsvarsbygg. (2009). *Vi gjennomfører norges historien største naturrestaurering på Hjerkinn*. Tilgjengelig fra: <http://www.forsvarsbygg.no/PageFiles/2380/Nyhetsbrev%20Hjerkinn%20juni%202009.pdf?epslanguage=no> (lest 12. mai 2010).
- Forsvarsbygg. (2010). Hjerkinn PRO. Miljørapport 2010 - miljødokumentasjon for gjennomføringsfase 1. I: Martinsen, O.-E. (red.). 38 s.



- Forsvarsdepartementet. (1998). Stortingsmelding nr 11 (1998-99). Regionalt skyte- og øvingsfelt for Forsvarets avdelinger på Østlandet - Regionfelt Østlandet.
- Gundersen, V. & Andersen, O. (2010). *Visitor counting and surveys in a dispersed-use mountain area in Norway*. Proceeding of the Fifth International Conference on Monitoring and Management of Visitor flows in Recreational and Protected areas, Wageningen, the Netherlands, 30.mai - 3. juni. 65-66 s.
- Gundersen, V., Andersen, O., Kaltenborn, B. P., Vistad, O. I. & Wold, L. C. (2011). Målstyrt forvaltning. Metoder for håndtering av ferdsel i verneområder: NINA Rapport 615. 107 s.
- Hagen, D., Gaare, E., Erikstad, L. & Hoem, S. A. (2006). Beiteressurskartlegging i Snøhetta villreinområde - kartlegging av beite for villrein, moskus og sau med bruk av satellittbildetolking og visuell punkttagsering fra helikopter. *NINA Rapport 135*. 52 s.
- Jordhøy, P. (2001). *Snøhettareinen*. Lesja: Snøhetta forlag. 272 s.
- Jordhøy, P., Nellemann, C., Strand, O. & Vistnes, I. (2003). Tilbakeføring av Hjerkinnskytefelt til sivile formål – temauredning Økosystem, villrein og moskus. *NINA - rapport til Forsvarsbygg*. 52 s.
- Jordhøy, P., Støren Binns, K. & Hoem, S. A. (2005). Gammel jakt- og fangstkultur som indikator for eldre tiders jaktorganisering, ressurspolitikk og trekkemønster hos rein i Dovretraktene. *NINA Rapport 19*. Trondheim. 72 s.
- Klein, D. R. (2000). Arctic grazing systems and industrial development: can we minimize conflicts? *Polar Research*, 19 (1): 91-98.
- Kålås, J. A. V., Å. Henriksen, S. Skjelseth, S. (2010). *Norsk rødliste for arter 2010*: Artsdatabanken, Norge.
- Langenes, A. (1988). *Dovre fjell. Historie, natur, dyreliv*. Oslo: Dreyers.
- Løvås, G. G. (2004). *Statistikk for universiteter og høyskoler*. Oslo: Universitetsforlaget. 489 s.
- Meteorologisk institutt. (2011). *Elektronisk klimadatabase, værdata Fokstugu 2010*. Tilgjengelig fra: <http://www.eklima.no>.
- Miljøverndepartementet. (2002). *Forskrift om Dovrefjell-Sunnalsfjella nasjonalpark. Forskrift om verneplan for Dovrefjell, vedlegg 1. FOR 2002-05-03 nr 428*. Tilgjengelig fra: <http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/lf/lf/lf-20020503-0428.html>.
- Mølmen, Ø. (1978). *Villreinen i Snøhettafeltet. En registrering av fortidsminner etter den gamle villreinfangsten, reinens bruk av feltet, trekkveier, kalvingsområder, historikk m.v.*: Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk - viltforskningen.
- Nellemann, C., Vistnes, I., Jordhøy, P., Støen, O.-G., Kaltenborn, B. P., Hanssen, F. & Helgesen, R. (2010). Effects of Recreational Cabins, Trails and Their Removal for Restoration of Reindeer Winter Ranges. *Restoration Ecology*, 18 (6): 873-881.
- NIKU. (2003). Tilbakeføring av Hjerkinnskytefelt til sivile formål. Tema kulturmiljø og kulturminner. *NIKU Rapport*. 46 s.

- Nilsen, T. (1992). Brukerundersøkelse på friluftsliv i Hjerkinnskytefelt. Bruk av ferdselsdata for å vurdere konflikter mellom friluftsliv og Forsvarets virksomhet. I: utvikling., U. i. T. S. f. m. o. (red.).
- Odden, A. (2008). *Hva skjer med norsk friluftsliv? En studie av utviklingstrekk i norsk friluftsliv 1970-2004*. Doktoravhandling. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). 318 s.
- Pettersen, A. (2011). *Moskus som turistattraksjon: En ferdselskartlegging av besøkende til moskushabitatet på Dovrefjell*. Masteroppgave. Ås: Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for naturforvaltning. 74 s.
- Rasmussen, K. (2010). *Brukerundersøkelse i Dovrefjell-Sunnalsfjella nasjonalpark*. Mastergrad. Ås: Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for naturforvaltning. 113 s.
- Reimers, E., Colman, J. E., Dervo, L., Eftestøl, S., Kind, J. & Muniz, A. (2000). Frykt- og fluktavstander hos villrein. *Villreinen*: 76-80.
- Reimers, E. & Colman, J. E. (2006). Reindeer and caribou (*Rangifer tarandus*) response towards human activities. *Rangifer*, 26 (2): 55-71.
- Reimers, E., Miller, F. L., Eftestøl, S., Colman, J. E. & Dahle, B. (2006). Flight by feral reindeer *Rangifer tarandus tarandus* in response to a directly approaching human on foot or on skis. *Wildlife Biology*, 12 (4): 403-413.
- Reimers, E., Røed, K. H., Flaget, Ø. & Lurås, E. (2010). Habituation responses in wild reindeer exposed to recreational activities. *Rangifer*, 30 (1): 45-59.
- Reitan, O., Andersen, R., Gjershaug, J. O., Kålås, J. A., Landa, A., Linnell, J., Stabbetorp, O., Strand, O., Wilmann, B. & Aarrestad, P. A. (2003). Tilbakeføring av Hjerkinnskytefelt til sivile formål - temautredning økosystem. *NINA Rapport*. 61 s.
- Røtvei, O., Hole, P. D., Reinset, K., Mittet, K., Tørhaug, E., Sandbakken, D.-H., Rødstøl, T. & Løkken, E. (2006). Forvaltningsplan for verneområdene på Dovrefjell. I: Dovrefjellrådet (red.). Tynset. 128 s.
- Solheim, E. (2010). *Etablering av nasjonalparkstyre for verneområdene knyttet til verneplan for Dovrefjell - Sunnalsfjella i fylkene Oppland, Hedmark, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag*. I: Miljøverndepartementet (red.). Oslo. Tilgjengelig fra: [http://www.fylkesmannen.no/MD\\_brev10aug2010\\_nasjonalparkstyre\\_DovrefjSunndal\\_sfj\\_qtwCG.pdf.file](http://www.fylkesmannen.no/MD_brev10aug2010_nasjonalparkstyre_DovrefjSunndal_sfj_qtwCG.pdf.file).
- Stankowich, T. (2008). Ungulate flight responses to human disturbance: A review and meta-analysis. *Biological conservation*, 141: 2159-2173.
- Strand, O., Gundersen, V., Rønningen, K., Flemsæter, F., Thomassen, J., Sørensen, R., Andersen, R., Fangel, K., Jordhøy, P., Vistad, O. I., et al. (2009a). *Forslag til FoU-prosjekt "Villrein, ferdsel og inngrep i Dovre-Rondane regionen"*. Tilgjengelig fra: [http://www.villrein.no/Portals/norskvillreinsenter/Pdf/PDF%20forskning/Prosjektskisse%20Villrein,%20ferdsel%20og%20inngrep%20i%20DovreRondane\\_regionen.pdf](http://www.villrein.no/Portals/norskvillreinsenter/Pdf/PDF%20forskning/Prosjektskisse%20Villrein,%20ferdsel%20og%20inngrep%20i%20DovreRondane_regionen.pdf) (lest 28.04.2010).

- Strand, O., Andersen, R. & Sørensen, R. (2009b). *Vedlegg 2: Villreinens bruk av og tilpasning til Snøhetta villreinområde; bakgrunn og forslag til Fou prosjekt*. Tilgjengelig fra:  
<http://www.villrein.no/Portals/norskwillreinsenter/Pdf/PDF%20forskning/Vedlegg%202.pdf> (lest 28.04.2010).
- Strand, O. (2010). *Villrein, ferdsel og inngrep i Dovre-Rondane regionen. Fremdriftsrapport pr 10.11.2010*. Tilgjengelig fra:  
<http://www.villrein.no/Portals/norskwillreinsenter/Pdf/PDF%20forskning/Framdriftsrapport%20pr%20nov%202010.pdf>.
- Strand, O., Gundersen, V., Panzacchi, M., Andersen, O., Falldorf, T., Andersen, R., Van Moorter, B., Jordhøy, P. & Fangel, K. (2010). Ferdsel i villreinens leveområder. *NINA Rapport 551*. 101 s.
- Thomassen, J., Strand, O., Gundersen, V., Fangel, K., Næss, C., Eide, N. E., Rønningen, K., Flemsæter, F., Ydse, H., Sørensen, R., et al. (2009). FoU-prosjekt knyttet til villrein, ferdsel og inngrep i Snøhettaområdet. Dialogseminar på Norsk Villreinsenter Nord 22. - 24. april 2009. *NINA Rapport 481*. 99 s.
- 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: 399-4077.
- Vorkinn, M. & Flygind, S. (2003). Tilbakeføring av Hjerkinnskytefelt til sivile formål - utredning friluftsliv. *Østlandsforskning 02*. 79 s.
- Wold, L. C. (2009). *I Dovreturistens hall - en undersøkelse av reisemønsteret tillknyttet Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark*. Masteroppgave. Ås: Universitetet for miljø- og biovitenskap, Institutt for naturforvaltning. 104 s.
- Wolfe, S. A., Griffith, B. & Wolfe, C. A. G. (2000). Response of reindeer and caribou to human activities. *Polar Research*, 19 (1): 63-73.

# Vedlegg



# Snøheimveien 2010

1) Dato og tid:     Tid (kl.) inn i området .....  
Dag Mnd Tid (kl.) ut av området .....

## 2 a) Hvor er du bosatt?

Norge (Postnr. og sted): .....

Utenlands (Land): .....

b) Kjønn/alder:  Kvinne: .....år  Mann: ..... år

c) Hvor mange er du sammen med på denne turen (inkl. deg selv)? ..... personer

## 3 a) Hva er hovedformålet med denne turen?

<input type="checkbox"/>	Dagstur til fots	<input type="checkbox"/>	Trene	<input type="checkbox"/>	Høste av naturen
<input type="checkbox"/>	Flerdagers fottur	<input type="checkbox"/>	Sykkeltur	<input type="checkbox"/>	Annet: .....
<input type="checkbox"/>	Topptur	<input type="checkbox"/>	Observere dyr og natur fra bilvinduet		

b) Varighet på turen i Snøheim/Dovrefjellområdet: ..... dager .....timer

## 4) Har du eller skal du overnatte i området vist på kartet foran?

Nei  
 Ja, jeg vil/har til sammen overnatte(t) ..... døgn innenfor området vist på kartet  
 Ja, jeg er bosatt i en nabokommune (Dovre, Oppdal, Folldal, Lesja, Sunndal)

## 5) Hvor mange somre/vintre har du vært i dette fjellområdet tidligere?

Ingen  Somre: ..... år  Vintre: ..... år

## 6) Hvordan har/skal du/dere ferdes på denne turen?

Skal være / har vært i nærheten av bilen hele turen  
 Skal for det meste ferdes langs merkede stier/veier  
 Skal ferdes en god del både på og utenfor merkede stier/veier  
 Skal for det meste ferdes utenfor merkede stier/veier

### 7) Hvilket alternativ passer best for din tur inn Snøheimveien?

- Vi har hele tiden vært i nærheten av bilen
- Vi har kjørt inn, parkert og gått en kort tur (0-2 timer)
- Vi har kjørt inn, parkert og gått en dagstur (over 2 timer)
- Vi har kjørt inn, parkert og vært på flerdagerstur
- Vi hadde et ærend (oppsyn, forsvaret, link stasjon, gjeting etc.)

### 8) Hvor fikk du kjennskap til Snøheimveien?

- Kjente til den fra før     Media     Turistinfo.     Annet: .....

### 9) Når bestemte du deg for å bruke veien inn til Snøheim?

- Før vi reiste hjemmefra     Underveis på turen     Ved ankomst

### 10 a) Stoppet du langs veien? (Mellom bommen ved Hjerkin og enden av veien)

- Ja, ..... ganger     Nei

### b) Dersom ja på forrige spørsmål; gikk du ut av bilen?

- Ja, gikk i nærheten av bilen (innen 100m)     Ja, gikk tur over 1km fra bilen
- Ja, gikk tur innen 1km fra bilen     Nei, gikk ikke ut av bilen

### 11 a) Kjenner du til restriksjoner knyttet til Snøheimveien?

- Ingen restriksjoner     Restriksjoner for stopp langs veien
- Restriksjoner for **når** man kan kjøre på veien     Restriksjoner knyttet til kjøretøytype
- Vet ikke

### b) Kjenner du eventuelt til årsaken til restriksjonene?

.....

### 12) Har du sett dyreliv på turen?

- Reinsdyr     Rovfugler
- Moskus     Annet: .....

Til høsten ønsker vi å sende ut et spørreskjema til et utvalg av de som har brukt Dovrefjell i sommer. Det er fint om du kunne tenke deg å gi ytterligere innspill til framtidig forvaltning av dette området, vennligst oppgi email-adressen din under. På forhånd takk!

Email-adresse: .....

**Husk å tegn inn turen du har kjørt (og gått) på vedlagt kart!**



# Vennligst tegn inn turen du har kjørt/gått på kartet

