

2061

NINA Rapport

Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter på Dovrefjell

Moskusstien og Stroplsjødalen

Vegard Gundersen og Lars Rød-Eriksen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

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

Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter på Dovrefjell

Moskusstien og Stroplsjødalen

Vegard Gundersen

Lars Rød-Eriksen

Gundersen, V. & Rød-Eriksen, L. 2022. Sårbarhetsvurdering av ferdelslokalteter på Dovrefjell: Moskusstien og Stroplsjødalen. NINA Rapport 2061. Norsk institutt for naturforskning

Lillehammer, desember 2021

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4845-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Odd Inge Vistad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Jon Museth (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Nasjonalparkstyret for Dovrefjell

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Carl Bjurstedt

FORSIDEBILDE

Brua over Stropla © Vegard Gundersen/NINA

NØKKELOD

- Innlandet og Trøndelag fylker
- Stier og infrastruktur
- Nasjonalpark
- Villrein
- Ferdsl
- Sårbarhet, Forvaltning, Besøksstrategi

KEY WORDS

- Innlandet og Trøndelag county
- Marked trails and infrastructure
- National park
- Wild reindeer
- Recreation and Tourism
- Vulnerability, Management, Visitor Strategy

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Gundersen, V. & Rød-Eriksen, L. 2022. Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter på Dovrefjell: Moskusstien og Stroplsjødalen. NINA Rapport 2061. Norsk institutt for naturforskning

Villreinbestanden i Snøhetta må krysse aksene Kongsvold/Grønnbakken – Reinheim for å komme til de gode vinterbeitene på Østsiden av Snøhettamassivet. Det er i rapporten beskrevet det fremre trekket som går via Nystugguhø og over mot Kolla og helst på østsiden av Kolla. Dette trekket medfører at reinflokkene kommer langt øst på det videre trekket sørover. Dette trekket er sterkest truet av ferdsel inn fra innfallsportene Kongsvold og Grønnbakken. Det indre trekket er mest i bruk i dag, og krysser over Stroplsjødalen på nordsiden av Kolldalen og følger høydekotene mot Snøheimvegen og videre sørover mot Einøvlingen og Grøndalen. Vi har delt vurderingen inn i tre soner: Sone 1 – Moskusstien i randsonen, Sone 2 – fremre deler av Stroplsjødalen og Sone 3 – indre deler av Stroplsjødalen.

Rapporten viser at det er forholdsvis forutsigbar ferdsel i Stroplsjødalen sommerstid, de fleste følger merka stier. Stroplsjødalen får tilførsel av folk fra 4 hovedinnfallspor: Grønnbakken, Kongsvold Fjellstue, Kongsvold Stasjon og fra Snøheim via Reinheim. Vi viser at ferdsel fra Grønnbakken har økt jevnt og mye siden målingene startet i 2009. Kongsvold stasjon har vist stabilitet til og med 2016, men så har tallene fordoblet seg til 2021. Kongsvold Fjellstue har hatt ganske så stabile tall siden 2006, med en tendens til en liten økning siste årene. Fra Snøheim mot Reinheim er det ganske stabile tall, og det er en litt nedadgående tendens siste år.

Moskusstien som ble etablert i 2016-2017 har vært en suksess målt etter de kriteriene den ble etablert for. Den er kanalisierende og har greid å ta imot alle de nye besøkende til området. Det er gjennomført en mastergrad som går grundig gjennom alle data knyttet til bruken og brukerne av stien, basert på intervjuer, spørreundersøkelser, observasjoner og tellere. Det er viktig at merkinga er tydelig og at man fortsetter å tenke hvordan man kan utvikle stien.

Ferdselen ved det fremre trekket viser nedgang på stiene på nordsiden, mens ferdselen har økt på sørsiden av Stropla. Ferdelsøkningen på sørsiden skyldes i første rekke folk som er på utkikk etter moskus, på egen hånd eller organisert. Ferdelsen er betydelig fra Grønnbakken og helt inn til foten av Kolla og til Kolldalen, og delvis opp i terrenget på nordsiden av Kolla. Dette er en uheldig utvikling når det gjelder å bevare det fremre villreintrekket, og rapporten anbefaler at man setter i verk tiltak for å hindre en slik utvikling.

Ferdselen videre vestover innafor Kolldalen på sørsiden har svært begrenset omfang, går i sårbart område for dyreliv og også i bløtt terreng med vegetasjon-slitasje, og stien har liten betydning for turistferdselen.

Tellerne viser at ferdselen ved Vesl-Nystugguhøa og ikke minst lenger inn ved Bandranden er redusert. Tellingene ved Bandranden viser en halvering av ferdselen siden målingene startet i 2009, fra ca. 4000 til 2000 passeringer. Antall overnattinger ved Reinheim øker heller ikke. Reinheim er målet for turen for de aller fleste som går hele Stroplsjødalen, og en fjerning av Reinheim vil med stor sannsynlighet redusere ferdselen ytterligere. Men så lenge tiltakene med å redusere og holde ferdselen på et lavt nivå og på et akseptabelt nivå målt mot villreins trekk, er behovet for å begrense bruken av Reinheim mindre i denne omgang. Det er også slik at flerdagsturer er i nedgang i befolkningen; folk ønsker seg heller korte spaserturer eller dags-turer.

Vinterstid er ferdselen mer begrenset, og målinger langs stikka løype indikerer noen hundre personer som går langtur til Reinheim vinterstid. Løypa går gjennom viktige vinterhabitater for villreinen. Av disse to grunner er det derfor få grunner til å stikke løypa fra Kongsvold til Reinheim, og vi foreslår å stoppe denne løype-merkingen. Det samme gjelder strekningen mellom Reinheim og Åmotsdalshytta.

Vi foreslår:

1. Legge ned alle T-merka stier fra Grønnbakken, inkludert hele trasèen på sørsiden av elva Stropla, og strekning fra brua over Stropla langs elva til stikryss hovedsti på nordsida av Stropla. Vi mener vardene på stien på sørsiden av Stropla kan beholdes inn til Kolldalen, slik at lokalkjente kan bruke stien. Strekingen fra Kolldalen og til Reinheim er lite brukt og har også mange sårbare elementer av dyreliv og vegetasjonsslitasje; denne foreslås fjernet.
2. Iverksette tiltak for å redusere bruken av hovedstien på sørsiden av Stropla fra stikryss ned til brua og videre innover. Aktuelle tiltak her kan være å legge om stien ned til brua slik de besøkende mer opplagt følger Moskusstien. Samtidig bør det etableres diskrete hindringer eller restaurere stien på sørsiden av Stropla, da denne stien er meget tydelig de første kilometrene videre vestover fra brua. Målet her må være at så få besøkende som mulig går videre innover langs sørsiden av Stropla, og at «alle besøkende» går brua over Stropla og følger Moskusstien videre nordover.
3. Det er økende ferdsel i området mellom Grønnbakken og Kolla, og mange går på umerka stier som tar av rett etter jernbaneundergangen. Dette er en ferdsel som har utviklet seg mye siste årene, og man bør se på tiltak for å unngå at folk bruker disse områdene. Det kan være bedre merking, skilt som oppfordrer til å følge Moskusstien, eller å etablere fysiske hindringer (f. eks. gjerde). Et annet viktig tiltak er kontakt, dialog og informasjon til de som driver med moskuguiding i området.
4. Alle som skal til Reinheim fra E6/jernbane starter turen på Kongsvold Fjellstue eller Kongsvold stasjon. Det er viktig å etablere tydelig merking av Moskusstien for at flest mulig velger denne og at færrest mulig går videre innover mot Vesl-Nystugguhøa og Stroplsjødalen. Ferdselen inn til Reinheim blir da enda mer forutsigbar og enklere å følge opp med overvåking i fremtiden.
5. Vi vurderte å foreslå en rundtur om Høgsnyta og Nystuggudalen, først og fremst for å øke sannsynligheten for at besøkende får se moskus. Artsobservasjonene viser stor tetthet av moskus i dette området. Etablering av en rundtur inn i Nystuggudalen vil kunne være et godt tiltak for å øke attraktiviteten for Moskusstien. Vi konkluderer likevel med at det beste er å beholde dagens situasjon der de besøkende går frem og tilbake til toppen av Høgsnyta. Men dette kan være et aktuelt tiltak i fremtiden siden det gir liten påvirkning av villreinen.
6. Vi har vist at ferdselen har hatt stor nedgang i det indre trekket i Stroplsjødalen og videre inn mot Reinheim. Dette gjør at nedlegging av Reinheim er mindre aktuelt nå, og vi vurderer dette til å være mindre aktuelt så lenge man klarer å holde ferdselen på et tilsvarende lavt nivå.
7. Vi mener at Moskusstien fortsatt kan utvikles noe med enkel tilrettelegging. Eksempler på dette kan være etableringer av naturlige «hvilesteiner» (flytte noen til stien på gode steder å ta en pust i bakken og gjerne med oversikt over terrenget) og kanskje også å merke noen utvalgte gode utsiktspunkt.

Vegard Gundersen (vegard.gundersen@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Lars Rød-Eriksen (lars.rod-eriksen@nina.no), NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn.....	7
1.2 Ferdsel og sårbarhet på Hjerkinnsplatået.....	9
1.2.1 Ferdselsmønster på Hjerkinnsplatået.....	9
1.2.2 Ferdselsmønster i studieområdet.....	10
1.3 Metodikk for å vurdere sårbarhet.....	12
1.4 Oppdraget.....	14
2 Faglig grunnlag for sårbarhetsvurdering	15
2.1 Hva er sårbar natur?.....	15
2.2 Modell for sårbarhetsvurdering.....	16
2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel.....	17
2.2.2 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vektning for areal, plassering og status.....	17
2.2.3 Status for villreinens faktiske bruk av område.....	19
2.2.4 Funksjonsområder og sesonger for villrein.....	19
2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap.....	20
2.3.1 Feltarbeid.....	20
2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon.....	20
3 Vurdering av sårbarhet	22
3.1 Ferdsel og bruk av studieområdet.....	22
3.1.1 Trendutvikling for de mest sentrale tellepunktene.....	22
3.2 Vurdering av sårbarhet for villrein.....	41
3.2.1 Hjerkinnsplatået, alle sesonger.....	41
3.2.2 Sensommer og høst.....	43
3.2.3 Vinter.....	47
3.2.4 Kalvingsperioden.....	48
3.2.5 Vurdering av sårbarhet villrein.....	49
4 Konklusjon	56
5 Referanser	58

Forord

I noen år er det laget sårbarhetsvurderinger for utvalgte norske verneområder, fordi de dekker verdifulle naturkvaliteter og er attraktive områder for et mangfold av ferdselsaktiviteter og friluftsliv. Det er også bestemt at alle norske nasjonalparker skal lage en besøksstrategi innen utgangen av 2020, basert på kunnskap om sårbarhet og dagens bruk av området. NINA har hatt ansvar for metodeutviklingen for gjennomføring av sårbarhetsvurderinger, som er presentert ei egen håndbok (Hagen m. fl. 2019).

Moskusstien på Dovrefjell ble åpnet våren 2017 og inkluderer merking av sti med skilt, og det er lagd egne kart over stien. Det finnes i tillegg merkede og umerkede stier fra før i området som har vært i bruk i lang tid, og hele systemet inngår i sårbarhetsvurderingen.

Arbeidet med sårbarhetsvurdering for ferdsel er utviklet av en tverrfaglig forskergruppe i NINA, med biologer, økologer og samfunnsvitere. Vegard Gundersen har vært prosjektleder for arbeidet med denne sårbarhetsvurderingen, hatt hovedansvaret for villrein og temaet ferdsel og brukere. Lars Rød-Eriksen har bidratt med sammenstilling av eksisterende data og framstilling av kart i GIS. Takk til Nasjonalparkstyret og nasjonalparkforvalterne Carl S. Bjurstedt og Bernhard Svendsgard for oppdraget, og for fremskaffing av data og for diskusjoner underveis i prosjektet.

Lillehammer, januar 2022

Vegard Gundersen

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I Stortingsmelding 18 (2015-2016) om friluftsliv står det at alle norske nasjonalparker og noen andre større verneområder skal ha en besøksstrategi innen år 2020, som del av arbeidet for å tilrettelegge for friluftsliv og samtidig ivareta reiselivet og verneverdiene.

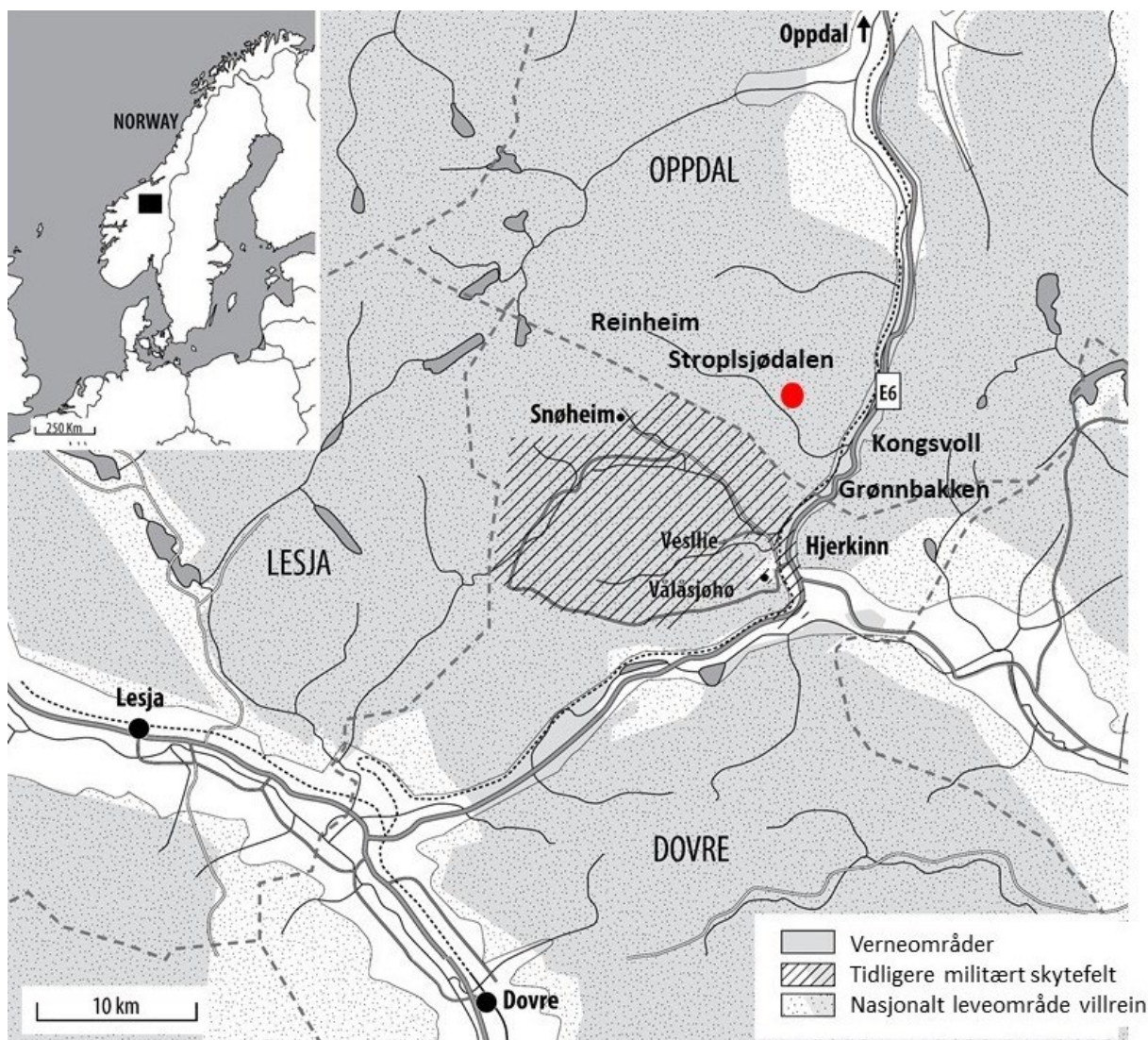
Det finnes mye relevant forskning fra Dovrefjellområdet for vurdering av negative effekter av ferdsel på naturmiljøet, og også forslag til tiltak og overvåking (f. eks. Vistad m. fl. 2007, Strand m. fl. 2013, Gundersen m. fl. 2016). Dovrefjellområdet har en spesiell plass i Norges historie og har gjennomgått mange perioder med ulik bruk og betydning, altså det vi kan kalle regimeskifter (Flemsæter m. fl. 2018). Det som en gang var viktige verdier kan ha mindre betydning i dag, og nye verdier og bruk har tatt over. Bare siste hundre år har bruk og betydning av området gått gjennom ulike dominerende faser; fra landbruk, jakt og fiske, til militært skytefelt, og til i dag der vern og rekreasjon/turisme står sterkt. Dovrefjell-Rondane området består i dag av en rekke nasjonalparker og andre verneområder (**Figur 1.1**). De historisk store sammenhengende villreinområdene med massive sesongtrekk mellom sommerbeitene i vest og vinterbeitene i øst, har i dag opphørt og området er fragmentert til isolerte villreinområder som Snøhetta vest, Snøhetta øst, Rondane nord og Knutshø og videre østover til Sølnekletten og Rondane sør. Denne fragmenteringen pågår fortsatt, for eksempel i Rondane. I Snøhetta øst er det fortsatt viktig sesongtrekk mellom sommerbeitene i sør og nord, og vinterbeitene i øst (Hjerkin), og det er det som ofte blir kalt rotasjonstrekket rundt Snøhetta. Det å bevare dette sesongtrekket for villreinen er et viktig mål for forvaltningen, og også årsaken til at man har iverksatt en rekke tiltak for at reinen skal kunne trekke over ferdselsbarrierer som stier og vegger i Hjerkin-området.

Villreinen på Dovrefjell og det som kalles Snøhetta villreinområde er av de mest opprinnelige villreinstammene i Europa, og Norge har internasjonal forpliktelse til å ta vare på reinens leveområder (Røed m. fl. 2014, Strand m. fl. 2013). Området inneholder mange historiske spor etter sameksistensen mellom menneske og rein, noen kan dateres 9 000 år tilbake. Villreinen på Dovrefjell har fortsatt viktig sosial, kulturell og økologisk betydning for lokalsamfunnet, og den har nasjonal vernestatus. Det gjør at det er mange som bryr seg om å ta vare på villreinen og dens kulturhistorie inn i den moderne verden av endringer knyttet til for eksempel urbanisering og teknologisering i vårt forhold til naturen. Det er mange aktører som jobber med villrein ut fra ulike verdier og interesser, samt at det finnes mye planlegging og politisk styring forankret i en rekke lovverk og vedtak. Området på Dovrefjell inneholder også mange andre kvaliteter enn villreinen slik som landskap, kulturhistorie, samt plante- og dyreliv. Dovrefjell har lenge blitt betegnet som et «intakt» fjelløkosystem med alle trofiske nivåer representert, også der rovdyr som jerv finnes i levedyktige populasjoner.

En viktig konklusjon fra GPS merkeprosjektet for villrein som ble gjennomført i perioden 2009-2013 (GPS til 2020) er at man gjennom å styre ferdselen skal kunne møte de utfordringer man står ovenfor i Snøhetta villreinområde generelt, og Hjerkin-området spesielt (Strand m. fl. 2013). Dette innebærer aktiv tilrettelegging av infrastruktur for attraksjoner og ferdselsårer i mindre sårbare randområder og skjermes de mer avsidesliggende områdene mot ferdsel. På Hjerkin innebærer dette utbygging av infrastruktur og attraksjoner som Viewpoint SNØHETTA, Villreinsen-teret nord, stopp- og rasteplasser for småturer til fots langs E6 (for eksempel mot Hjerkinnhø), Moskustien mellom Grønnbakken og Kongsvold og annet. Dette er alle tiltak med den hensikt å gi de som ferdes gode opplevelser uten at de bruker de mest sårbare områdene av Dovrefjell. Tiltakene i denne sonen vil kunne øke mengden besøkende uten at dette går ut over verneverdiene. Et annet viktig tiltak på Hjerkin er skyttelbussen som frakter turistene til turisthytta Snøheim. Derfra kan en gå videre for de som vil f.eks. til toppen av Snøhetta. Turistene fraktes dermed forbi den sårbare trekkpassasjen for villrein som går over Snøheimvegen. I stedet for at alle skal gå eller sykle langs vegen er det i dag 5 avganger daglig med buss i barmarksesongen. Ferdselen til toppen av Snøhetta økte markert da skyttelbussen ble iverksatt i 2011.

Hjerkinnområdet er et av de mest studerte områdene i Norge når det gjelder høyfjellsøkologi og menneskelig påvirkning, og i de senere år har en også samlet mye kunnskap om ferdsel og bruk av området. Det er skrevet en rekke hovedfagsoppgaver i forbindelse med ferdselsprosjektet 2009-2019 (Wold 2009, Rasmussen 2009, Wilberg 2010, Nerhoel 2011, Pettersen 2011, Berget 2012, Shott 2017, Kjøsberg 2019, Todnem 2020). Nyere vitenskapelige arbeider diskuterer forholdet mellom villrein om ferdsel, ut ifra et turisme-økologisk perspektiv (Flemsæter m. fl. 2018; Gundersen m. fl. 2019) og ut ifra et samfunnsmessig perspektiv (Skjeggedal m. fl. 2020).

En helt sentral endring i Hjerkinn-området de senere årene er nedlegging av Hjerkinn skytefelt og restaurering av området i tråd med Stortingsvedtaket fra 1999. Her ble det vedtatt at det tidligere skytefeltet skulle restaureres på en måte som gir en betydelig naturvernggevinst og at området skulle tilbakeføres til en mest mulig «opprinnelig naturtilstand» med tanke på fremtidig vern og sivil bruk. Restaureringsprosjektet Hjerkinn PRO pågikk i 20 år og ble ferdigstilt i 2020. Dette er så langt det største og mest ambisiøse restaureringsprosjektet i Norge og har omfattet opprydding og fjerning av eksplosivrester og blindgjengere, samt fjerning av veger, bygninger og militære anlegg. Prosjektet er godt dokumentert og resultatene er publisert og har overføringsverdi til andre restaureringsprosjekter i Norge og internasjonalt (<https://www.forsvarsbygg.no/no/miljo/rive-og-ryddeprosjekt2/hjerkinn/>).

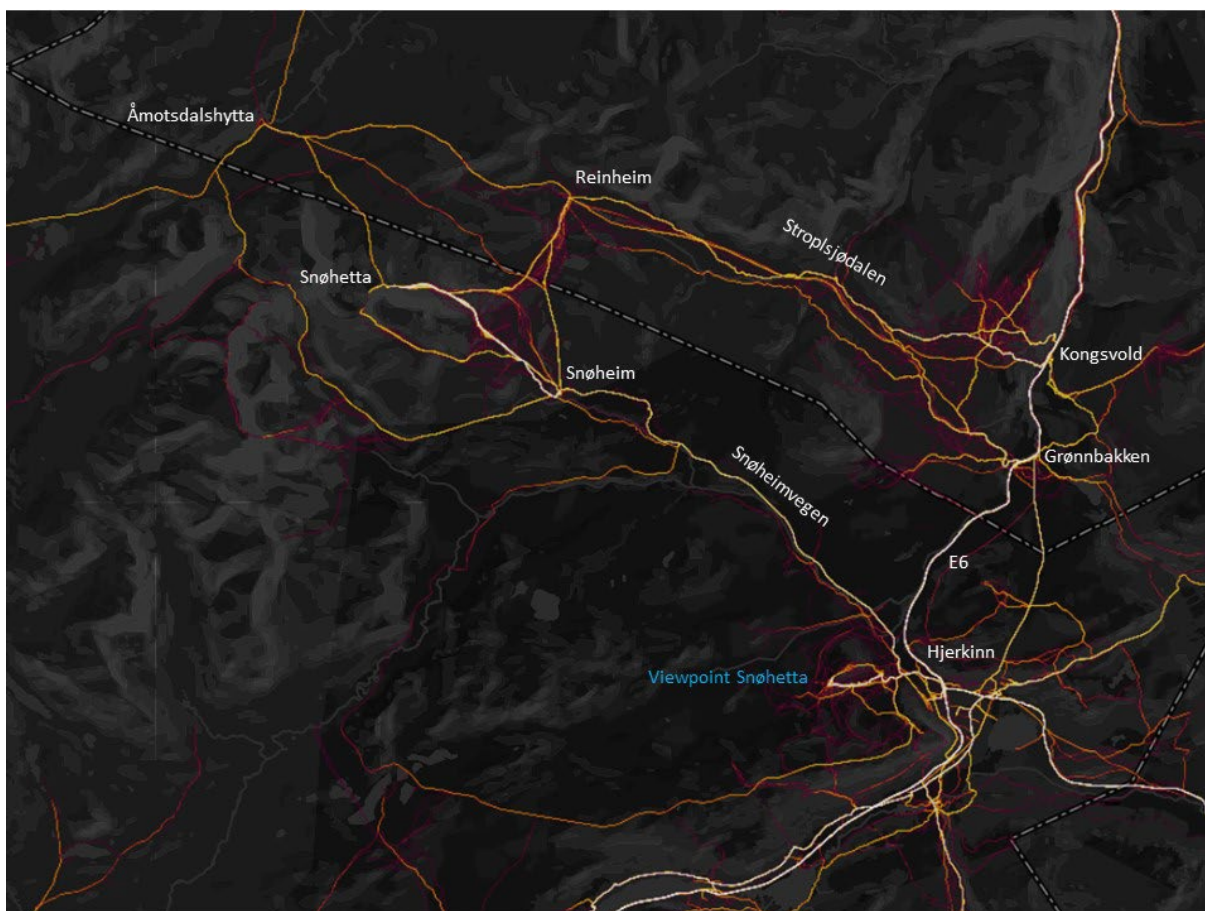


Figur 1.1. Kart over Dovrefjellaksen og med studieområdet Stropsljødalen. Rødt punkt angir sentralt i Stropsljødalen.

1.2 Ferdsel og sårbarhet på Hjerkinn

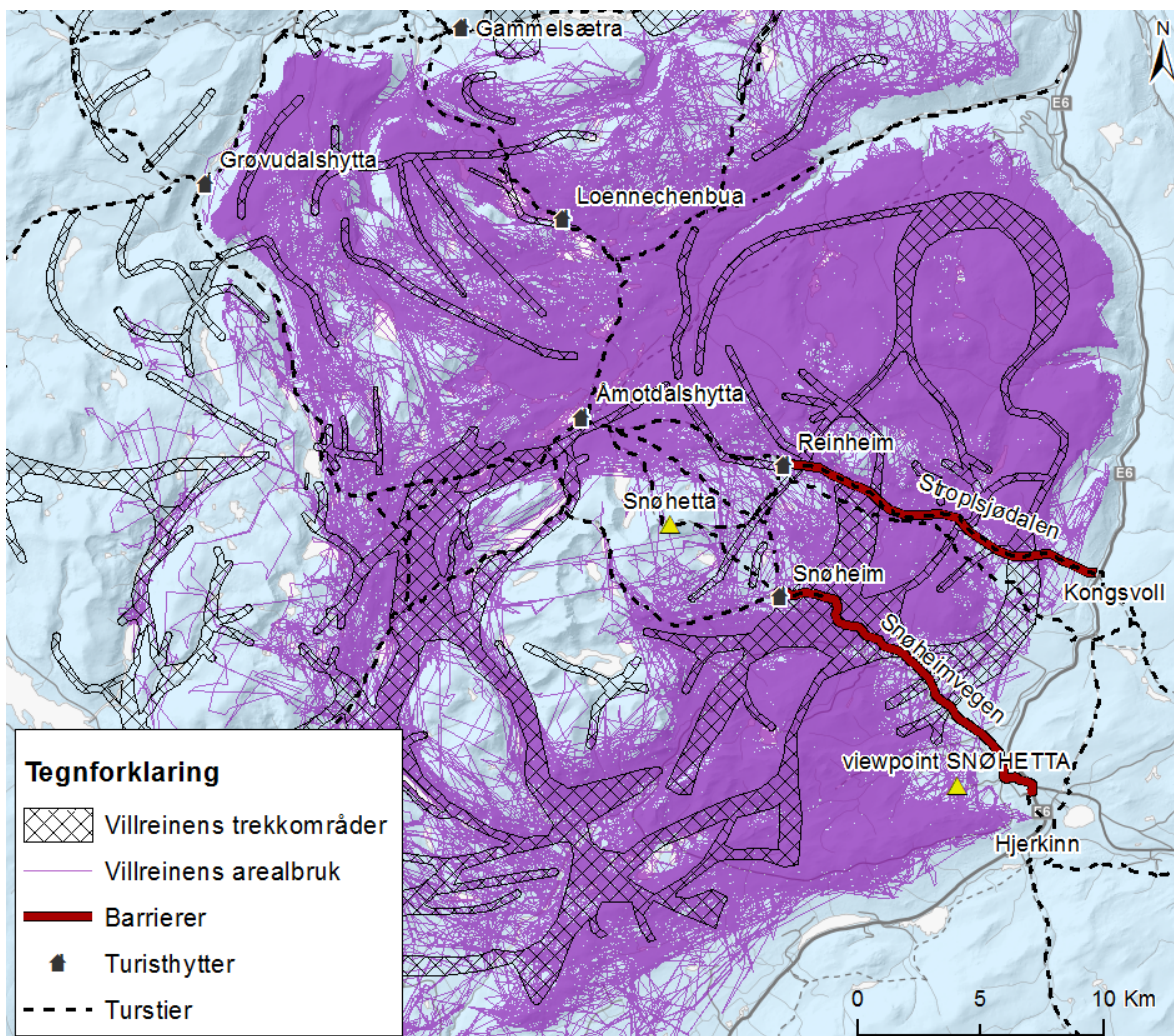
1.2.1 Ferdslsmønster på Hjerkinplatået

Studieområdet inngår som del av en større helhet og det er viktig med litt overordnet kunnskap på denne for å få til en god forvaltning av studieområdet. **Figur 1.2** viser to hovedsystemer av ferdsel på Hjerkinplatået, med utgangspunkt i E6; det ene er det denne rapporten handler om og med startsted på Kongsvoll eller Grønnbakken og innover Stropstjødalen til Reinheim og videre til Åmotsdalshytta. Det andre er aksene Snøheimvegen inn til Snøheim og videre mot Snøhetta. Det er forholdsvis lite utveksling av ferdsel mellom disse to systemene, unntatt noe ferdsel mellom Snøheim og Reinheim.



Figur 1.2. Viser hovedferdselen i Hjerkinområdet (Kilde: Strava Heatmap 2021, NINA lisens). Fargeskalaen fra oransje til lyst gult angir økende intensitet i bruk av stien.

Disse to ferdselssystemene krysser en viktig trekkpassasje for villrein mellom Hjerkin og Snøheim/ Reinheim. Dette er trekket mellom sommerbeitene i nord/vest over til de viktige vinterbeitene på Hjerkinplatået. Det er satt i gang en rekke tiltak for å ta vare på denne trekkpassasjen, inkludert skyttelbuss på Snøheimvegen, og tiltak i randsonen langs E6 slik som moskusstien, for å redusere forstyrrelsen i trekkpassasjen. Etablering av Viewpoint SNØHETTA i 2011 og Moskusstien 2017 kan brukes som eksempler på tiltak som søker å beholde de besøkende i randsonen, og dermed hindre økte forstyrrelser for villreinen. I 2015 ble det gjennomført en spørreundersøkelse med blant annet den hensikt å «teste» om tilretteleggingen har en kanalisierende effekt til villreinens randsoner (Gundersen m. fl. 2016), og det viste seg at de fleste som tok turen til Viewpoint SNØHETTA nøyde seg med denne turen i området. De besøkende til attraksjonen gikk med andre ord ikke lenger inn i fjellet og tok heller ikke andre turer i områder som gir større sårbarhet for villreinen. Det var dog noen av de besøkende som tok skyttelbussen inn til Snøheim for å gå tur for eksempel til toppen av Snøhetta. Villreinens trekkpassasjer er dokumentert med GPS-sendere i perioden 2009-2020 (Gundersen m. fl. 2016) (**Figur 1.3**).

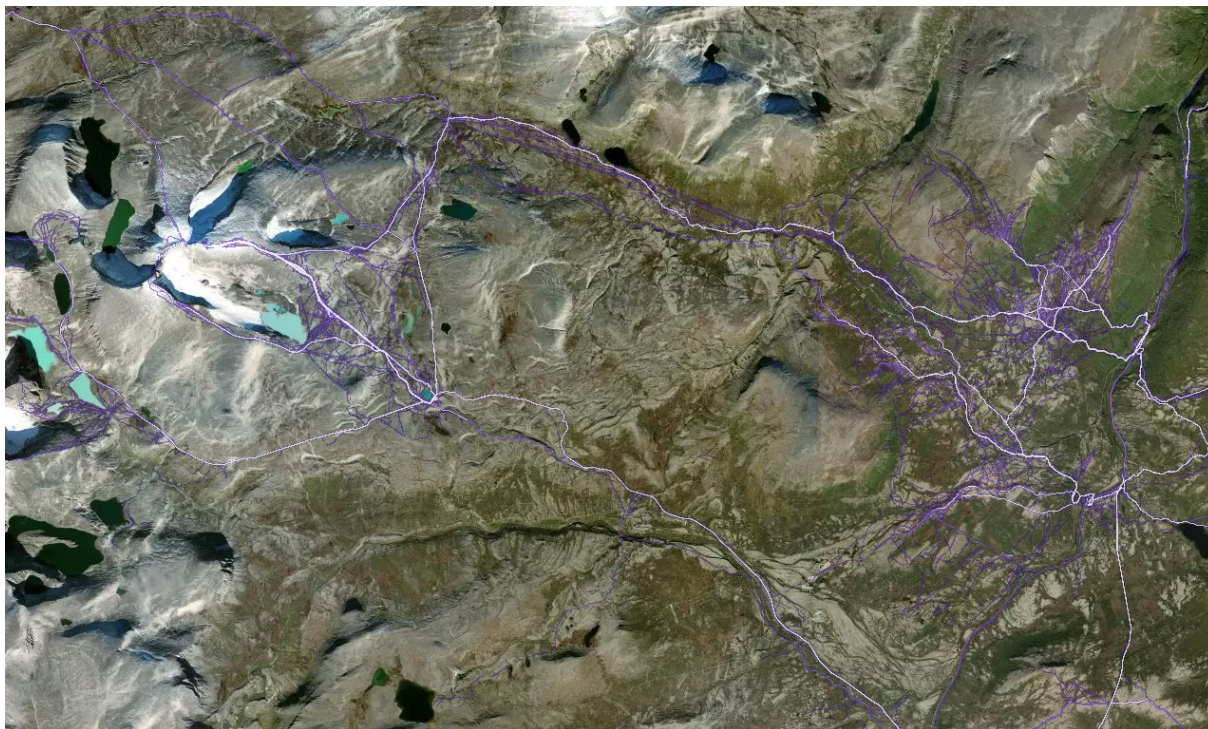


Figur 1.3. Situasjonsbeskrivelse av villreinenes trekkområder og de to aksene Snøheimvegen og Stropisjødalen som villreinen må krysse fra nord hver sommer/høst for å komme inn på de rike vinterbeitene i Dovre/Lesja kommune. Legg merke til de trange trekkpassasjene på sørsiden av Snøhattamassivet.

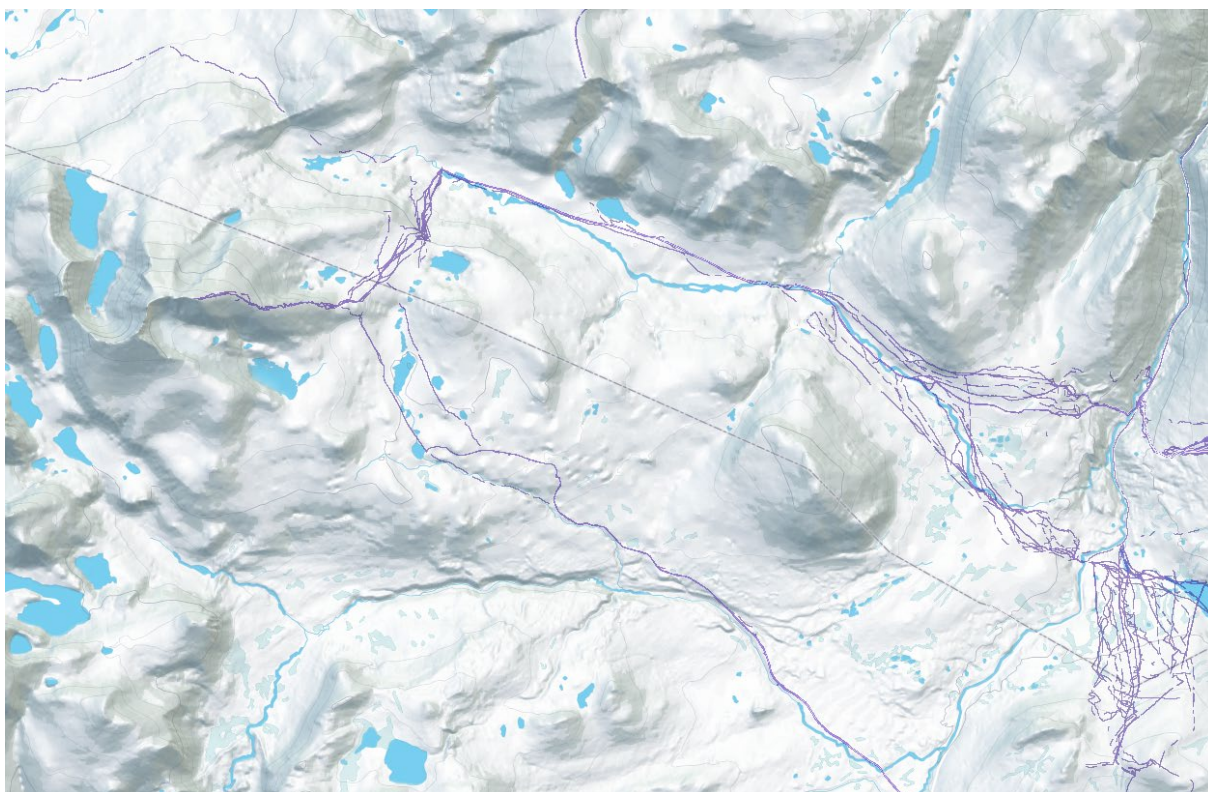
1.2.2 Ferdelsmønster i studieområdet

Hovedferdselen i studieområdet foregår fra de fire innfallsportene Kongsvold stasjon, Kongsvold fjellstue, Grønnbakken og Snøheim. Flest besøkende starter fra Kongsvold fjellstue, om lag 10 000 passeringer registreres vanligvis på denne stien i løpet av de tre sommermånedene juli, august og september. De aller fleste besøkende følger merka stinett i området, og unntaket er en del jegere, fiskere og lokale som bruker terrenge imellom stiene. I tillegg er det «lekkasjer» fra det merka stinettet på umerka stier innover fra Grønnbakken mot Kolla, og fra Kongsvold inn mot Nystuggudalen og Vesl-Nystugguhøa. Til sist er det en del organiserte moskussafarier (med guide) som bruker terrenge utenfor det merka stinettet (**Figur 1.4**).

Vinterstid er det langt færre som er på tur i området, men noen går hele dalen inn til Reinheim og følger den stikka skiløypa inn dalen (**Figur 1.5**). Løypa Kongsvoll - Reinheim stikkes per i dag til vinterferien når snøforholdene tillater. Videre til Amotdølshytta stikkes til påskeferien. Stikkingen tas ned så snart som mulig etter påske.



Figur 1.4. Mønsteret av fotturer i Stroplsjødalen og omgivelsene rundt (Kilde: Strava Heatmap 2019-2021, NINA lisens). Fargeskalaen fra lilla til lyst angir økende intensitet i bruk av stien.



Figur 1.5. Mønsteret av skiturer i Stroplsjødalen og omgivelsene rundt (Kilde: Strava Heatmap 2019-2021, NINA lisens).

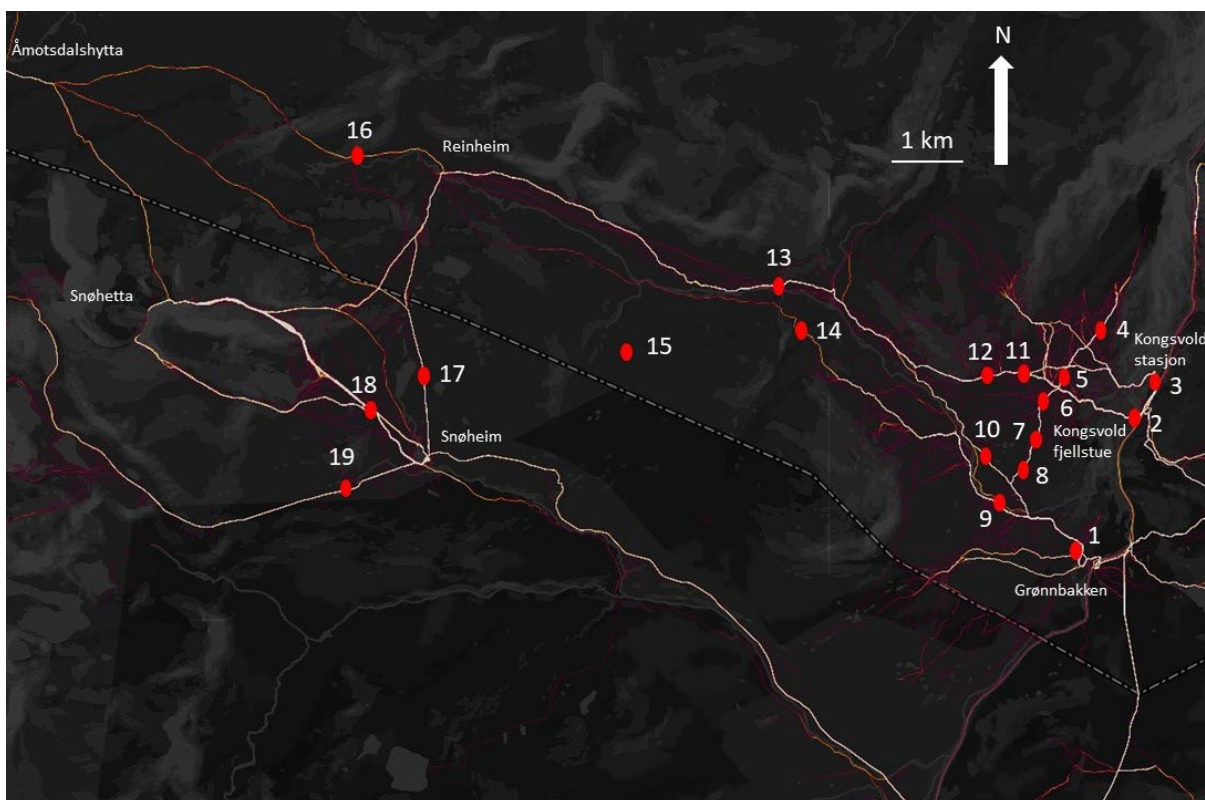
I kapittel 3 gir vi en systematisk gjennomgang av ferdsel og sårbarhet for villrein i studieområdet.

1.3 Metodikk for å vurdere sårbarhet

NINA vil her gjennomføre sårbarhetsvurdering av villrein basert på en metodikk som er beskrevet i NINA Temahefte (Hagen et al. 2019), som NINA har utviklet på oppdrag fra Miljødirektoratet. Metodikken går i korthet ut på å registrere sensitive enheter som forekommer innenfor en forhåndsdefinert lokalitet (se forslag til lokaliteter over). Deretter klassifiseres de sensitive enhetene, basert på hvor stor utstrekning (areal) de har og hvor de er plassert (lokalisering) i forhold til kjent ferdsel og bruk. For villreins del angis det i tillegg en vurdering av om trussel er av lokal karakter, om det er arealunnvikelse eller fare for opphør av trekk. Metoden er allerede brukt i en rekke verneområder, bl.a. i NINA Rapport 1734 for Viewpoint Snøhetta, Tverrfjellet (Gundersen et al. 2019), og vil for villrein gjennomføres på tilsvarende måte for lokalitetene beskrevet over. En kort beskrivelse av metodikken og link til gjennomførte Sårbarhetsrapporter og andre publikasjoner finnes på NINA sine nettsider (<https://www.nina.no/Våre-fagområder/Prosjekter/Sårbarhetsvurdering-i-norske-verneområder>).

Metoden er spesielt egnet til å gjøre prioriteringer mellom ulike alternative forvaltningsløsninger, og for å synliggjøre effekter av avbøtende tiltak. Dette vil være aktuelle problemstillinger rundt Stroplisdalen.

Vi oppsummerer telldata fra studieområdet og **Figur 1.6** gir en oversikt over tellerplasseringer i perioden 2009-2021. Det er stor ferdselsvariasjon i perioden det er målt i ved det enkelte tellepunkt. I alt er det 21 tellelokaliteter i/nær studieområdet.



Figur 1.6. Posisjoner for ferdselstellers i studieområdet som har vært i drift i kortere eller lengre tidsrom i perioden 2006 – 2021. Navn på teller er oppgitt i **Tabell 1.1**.

Tabell 1.1. Navn på tellepunktene som er oppsummert i denne rapporten for perioden 2006-2021.

Nr i kart figur 1.6	Navn teller
1	Grønnbakken
2	Kongsvoll Fjellstue
3	Kongsvold Stasjon
4	Mot Høgnyta
5	Mellom stiene fra Kongsvold
6	Mokussti sørover fra Kongsvold
7	Mokussti, Bekkedalen
8	Mokussti over Stropla mot Kongsvold
9	Grønnbakken-Reinheim ved bru over Stropla
10	T-merka sti fra bru Stropla mot Reinheim
11	Stikryss Kongsvold stiene
12	Vesl-Nystugguhøa
13	Bandranden, Stroplsjødalen
14	Kolla nord
15	Tvillingkollan
16	Reinheim-Åmotsdalshytta
17	Snøheim-Reinheim
18	Snøheim-Snøhetta
19	Snøheim-Svånådalen
20	Viewpoint Snøhetta (ikke i kart)
21	Storstyggsvånådalen (ikke i kart)

Vi bruker også Strava-data for å vise ferdselsmønsteret i studieområdet. NINA har kjøpt lisens til å bruke disse data i Norge. Strava er en tur- og treningsapp som stadig flere bruker (Barton m. fl. 2021). Det er siste år gjennomført mange tester som viser at Strava gir en god representasjon av hovedferdselen i utmark, også i fjellområder med enkel tilrettelegging (Holtemoen 2021).

GPS posisjonene fra simleflokkene i Snøhetta villreinområdet er fra perioden 2009-2020, og omfatter alle innsamlede data på 3 timers intervaller.

1.4 Oppdraget

Nasjonalparkstyret ønsker å få gjennomført sårbarhetskartlegging av Strop-sjødalen, der hele dalen mellom de to innfallsportene Grønbakken og Kongsvold og inn til Reinheim og videre til Åmotsdalshytta, inngår i lokaliteten. Sårbarheten skal vurderes for villrein, men også fjellrev og moskus er relevant å trekke inn i analysen. Vurderingen skal baseres på eksisterende kunnskap og på feltarbeid innenfor definerte ferdselslokaliteter. Etter avklaring med oppdragsgiver er følgende lokaliteter og problemstillinger foreslått sårbarhetsvurdert:

- Moskusstien fra Grønbakken til DNT-sti og stisystemet mellom Kongsvoll og Grønbakken til Reinheim. Hovedvekt her legges på vurdering av villrein, men moskus tas med der det er kunnskap. Stien fra Kongsvold fjellstue til Kaldvella inkluderes. I tillegg vurderes forslag i Todnems (2020) masteroppgave om å utvide Moskusstien i områder i randsonen mot Nystuggudalen.

- Vurdere en konklusjon på anbefalt/mulig omlegging av stisystemet/trafikk-mønster i Strop-sjødalen, inkludert ulike driftsalternativer for Reinheim inkludert åpningstider. Vurdering av ferdselsmønsteret i Strop-sjødalen på stiene fra Kongsvoll, Kongsvold og Grønbakken inn Strop-sjødalen og anbefaling om hvilket alternativ som vil være gunstigst for villreintrekket over dalen og evt. andre sårbare arter. Følgende alternativer skal vurderes:

1. Beholde dagens stisystem og ferdselsmønster.
2. Forflytte mest mulig av trafikken fra Grønbakken til nordre sti ved å legge om stien fra Grønbakken over «Moskusstibrua» over Kaldvella og videre langs Kaldvella (eksisterende sti) inn på stien fra Kongsvoll. Merking fjernes fra søndre sti.
3. Forflytte mest mulig av trafikken som i dag følger stiene fra Kongsvoll over til stien fra Grønbakken og videre langs søndre sti.
4. Vurdere hvilken effekt ferdsel ut fra Reinheim og Snøheim, dvs dagsturer og trekanten Snøheim – Reinheim – Åmotsdalshytta har på villreinen.
5. Alternativer for drift av Reinheim. Fra nedlegging til drift som i dag. Regulering av overnatting, stengt i perioder, kanalisere mest mulig fra Snøheim når bussen går. Kople dette til ferdselsalternativer i 1-4.

Vi valgte å dele inn studieområdet i 3 soner: Sone 1 – Moskusstien, Sone 2 – Fremre deler av Strop-sjødalen, og Sone 3 – Indre deler av Strop-sjødalen.

2 Faglig grunnlag for sårbarhetsvurdering

Kapittel 2.1 og 2.2 er en beskrivelse av standard metodikk som følger håndboka for sårbarhetsvurdering i verneområder (Hagen m. fl. 2019).

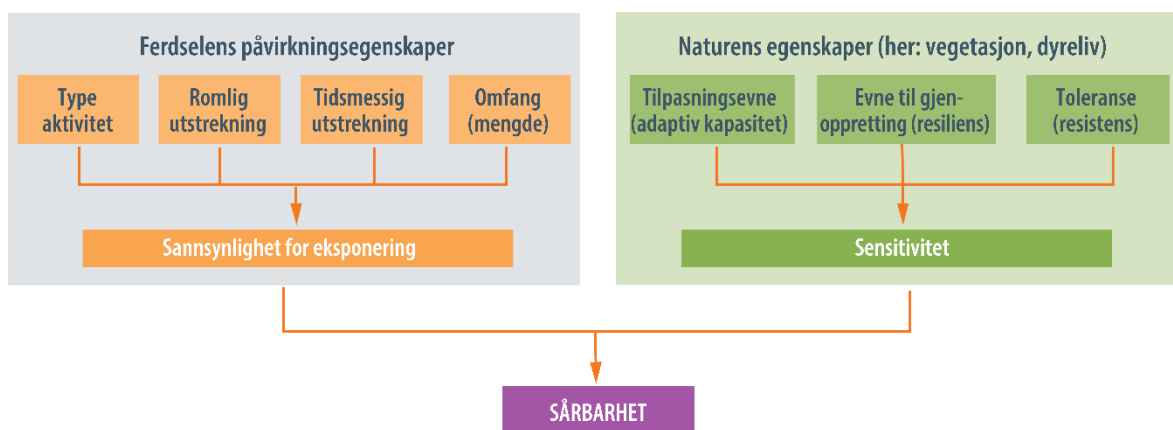
2.1 Hva er sårbar natur?

Naturen i seg selv er ikke sårbar. Men den kan være sårbar dersom den utsettes for ulike former for ytre påvirkning. Det er spesielle egenskaper ved naturen (*sensitivitet*) i kombinasjon med en ytre *påvirkning* (for eksempel ferdsel) som utløser *sårbarhet*. Ulike egenskaper gjør naturen sensitiv, og ulike former og egenskaper ved ferdselen gir ulik grad av påvirkning. **Figur 2.1** viser hvordan dette henger sammen.

Sensitiviteten betyr hvor følsom en ressurs (som for eksempel en art eller en naturtype) er for påvirkning og i hvor stor grad den er i stand til å tilpasse seg eller å reparere seg selv dersom påvirkningen opphører. Faktorene som avgjør sensitiviteten til en art eller et areal er **tilpasningsevne** (adaptiv kapasitet; i hvor stor grad en art klarer å tilpasse seg for eksempel økt ferdsel), **evne til gjenoppretting** (resiliens; i hvor stor grad kan naturen reparere seg etter en negativ påvirkning, for eksempel hvor godt kan ei myr vokse til etter å ha vært slitt) og toleranse (resistens; hvor mye påvirkning tåler en art eller et areal før det oppstår vesentlige endringer).

Sannsynligheten for at en art eller et areal skal bli påvirket av ferdsel og hvor omfattende denne **påvirkningen** er henger selvfølgelig sammen med når, hvor og hvordan ferdselen foregår. Påvirkning kan variere på mange måter; ulike typer aktiviteter påvirker ulikt, hvor mange og når ferdselen foregår har betydning og hvor stort areal som berøres er også avgjørende for om en art eller et område blir eksponert.

Det er utfordrende å systematisere ferdsel i forhold til mulig/sannsynlig påvirkning på «naturen». Påvirkningsfaktorens egenskaper er avhengig av hvor, når og hvor ofte bruken opptrer. I tillegg er den avhengig av type aktivitet, og til en viss grad hvordan aktiviteten utøves. For eksempel utvikling av utstyr på ski og sykling gir en rekke nye måter å bruke landskapet på. Variasjonen i bruk og sannsynlige påvirkningsfaktor er en hovedinngang i sårbarhetsmodellen.



Figur 2.1. Forholdet mellom sensitivitet, påvirkning/ferdsel og sårbarhet.

I vår modell vurderer vi sårbarhetsnivå ut fra hvor trolig det er at en effekt oppstår, dvs. om ressursen blir eksponert og i hvor stor grad denne eksponeringen fører til at ressursen blir påvirket eller ødelagt. For å kunne gjennomføre en sårbarhetsvurdering for ferdsel trengs kunnskap om sensitiviteten til ressursene (naturforholdene, arter, naturtyper, arealer) der folk ferdes og kunnskap om selve ferdselen.

2.2 Modell for sårbarhetsvurdering

All ferdsel foregår på et sted – stort eller lite avhengig av hva slags type ferdsel det dreier seg om, egenskaper ved lokaliteten og hvem som utøver den. Sårbarhetsvurderingen har nettopp dette stedet som sitt utgangspunkt. Vi har kalt dette lokaliteten.

Første steg i sårbarhetsvurderingen er å DEFINERE LOKALITETEN. Hvor er det den potensielle utfordringen er, eller hvor kan den oppstå i framtida? Lokaliteten må avgrenses av aktører som kjenner området, dagens ferdsel eller planer for ferdsel på stedet. En lokalitet kan være stor eller liten, den kan være langstrakt langs en sti eller omkranse en spesiell attraksjon. I de aller fleste tilfeller er eksisterende eller planlagt infrastruktur bestemmende for avgrensning av lokaliteten. Kunnskap om ferdsel er en stor fordel for å gjøre relevant utvalg og avgrensning av lokaliteten, f.eks. brukerundersøkelser og lokalkunnskap.

Andre steg i sårbarhetsvurderingen er å kartlegge og dokumentere DET SOM ER SENSITIVT. Her inngår både sammenstilling av eksisterende kunnskap og supplerende feltregistreringer. Både for vegetasjon og dyreliv er det definert såkalte sensitive enheter. Det ligger et omfattende arbeid til grunn for å definere et sett av sensitive enheter for skog, fjell og kyst og som utgjør grunnstammen i hele sårbarhetsvurderingen. De sensitive enhetene for vegetasjon er definert på grunnlag av at de enten tåler svært lite ferdsel før det oppstår slitasje, og / eller at de har svært dårlig evne til gjenvekst dersom det først oppstår slitasje. De sensitive enhetene for dyreliv er funksjonelle livsmiljøer som er svært viktige for reproduksjon, opphold eller trekk. Sammenstilling av kjente forekomster av rødlista, forvaltningsprioriterte eller spesielt sensitive arter inngår i en helhetsvurdering av lokaliteten.

Tredje steg i sårbarhetsvurderingen er VEKTING. Her gjøres koblingen mellom det som er sensitivt og den ferdselen som foregår (eller forventes) i lokaliteten. De kartlagte sensitive enhetene vektet ut fra sannsynligheten for at ferdsel kan komme i konflikt med de sensitive enhetene. Kort sagt: dersom de sensitive arealene dekker store og sentrale deler av lokaliteten blir det mer sårbart enn dersom det bare er små og litt perifere sensitive arealer. Prosessen for sårbarhetsvurderinger er illustrert i **Figur 2.2**.



Figur 2.2. Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter gjøres systematisk trinn for trinn.

2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel

Det kan være ulike årsaker til at forvaltningen ønsker sårbarhetsvurdering av sitt område. Ofte er utgangspunktet at det har oppstått utfordringer i ferdselen langs en sti eller i et område, eller at det forventes endringer i bruk som kan føre til nye utfordringer.

Hvordan en lokalitet skal defineres og avgrenses er svært viktig for det videre arbeidet. Dette gjøres av forvalteren i samarbeid med de som gjennomfører sårbarhetsvurderingen, basert på kjennskap til ferdselsmønster, terreng og eksisterende (eller planlagt) infrastruktur. Den definerte lokaliteten tegnes inn på et kart og er også utgangspunkt for sammenstilling av eksisterende kunnskap.

2.2.2 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vekting for areal, plassering og status

Etter at de sensitive enhetene er kartlagt, er neste steg å vekte dem i forhold til den ferdselen som foregår, eller forventes. Vektinga skal beskrive og fange opp i hvilken grad det er en (potensiell) konflikt mellom ressursen (her dyreliv, se **Figur 2.1**) og den påvirkningen (ferdselen) som foregår (eller forventes) i lokaliteten. Vektinga er en vesentlig, og vanskelig, del av modellen, spesielt fordi kunnskap om bruk ofte er mangelfull og bruken i tillegg gjerne er mangfoldig og variert.

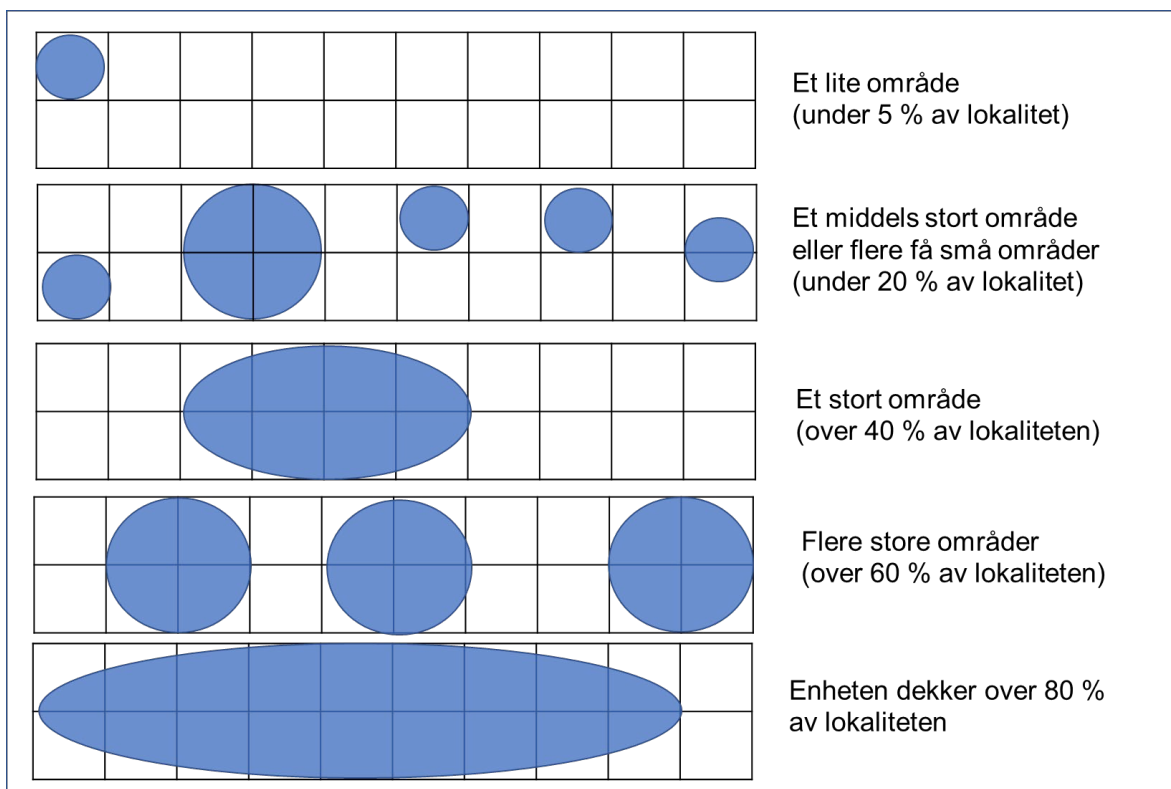
Vektinga som utløser sårbarhet for dyreliv, har i utgangpunktet to komponenter, **areal** og **plassering**. Funksjonsområder for villrein skal i tillegg vektes for **status** i forhold til faktisk bruk. For dyreliv er det i mange tilfeller også aktuelt å regne ut sårbarhet for ulike **sesonger**, avhengig av den typiske eller også forventede ferdselen i området.

2.2.2.1 Areal

Areal angir hvor mye som finnes av de sensitive enhetene i lokaliteten (**Tabell 2.1**). Det skal ikke brukes absolutte størrelser eller prosentdekning for å angi areal, men dette skal vektes etter en grov angivelse. Se **Figur 2.3** for å under hjelpe vektingen knyttet til areal. Dette er direkte forvaltningsrelevant, fordi det antyder hvor mange steder sensitive enheter som forekommer og om det er små eller store områder. Noen av de sensitive enhetene for dyreliv er store og vanskelig å avgrense, mens andre er små, veldefinerte punktlokaliteter. Der det er faktiske hekke- eller ynglelokaliteter, brukes artens buffer til å angi størrelsen på den sensitive enheten.

Tabell 2.1. Vekting for areal for å beregne sårbarhet for dyreliv. Se også **Figur 2.3**.

VEKTING	AREAL
1	Et lite område (under 5 % av lokalitet)
2	Et middels stort område eller flere få små områder (under 20 % av lokalitet)
3	Et stort område (over 40 % av lokalitet)
4	Flere store områder (over 60 % av lokalitet)
5	Enheden dekker det meste av lokaliteten (over 80 % av lokalitet)



Figur 2.3 Eksempelfigurer for å understøtte valget rundt de ulike kategoriene for vektingen av areal.

2.2.2.2 Plassering i forhold til typisk eller forventet ferdse

Plassering angir hvor de sensitive enhetene er plassert i forhold til den ferdse som foregår eller forventes, og om enheten er tilgjengelig for ferdse (**Tabell 2.2**). En del hekkelokaliteter, som i berg og skrenter, kan f.eks. ligge svært nær en sti, men i praksis være helt utilgjengelig for ferdse. Dersom det er stor variasjon i ferdseformer/aktiviteter (f.eks. veldig kanalisert ferdse, kontra spredt ferdse), så kan det være relevant å gjøre utregningen av sårbarhet gitt begge aktiviteter. Spredt ferdse vil f.eks. vekttes høyere enn kanalisert ferdse ved at den sensitive enheten da overlapper mer med ferdse i lokaliteten.

Tabell 2.2. Vekting og plassering for å beregne sårbarhet for dyreliv.

VEKTING	PLASSERING I FORHOLD TIL FERDSEL
1	Den sensitive enheten ligger perifert i forhold til den typiske ferdse i lokaliteten
2	Den sensitive enheten ligger inntil/ nær typisk ferdse for lokaliteten, men er <u>ikke</u> tilgjengelig for alminnelig ferdse (f. eks. bergvegg/fuglefjell eller veldig blaut myr)
3	Den sensitive enheten ligger inntil/ nær typisk ferdse for lokaliteten, og er <u>tilgjengelig</u> for alminnelig ferdse
5	Den sensitive enheten overlapper med typisk ferdse for lokaliteten

2.2.2.3 Variasjon i sårbarhet mellom sesonger

Samme lokalitet kan ha ulik sårbarhet til ulike tider av året, og ulike ferdseformer kan utløse ulik sårbarhet innenfor sesong. Ved en sårbarhetsvurdering på dyreliv er det derfor svært viktig å se tilbake på registreringen av både den typiske og forventet ferdse for lokaliteten. Noen steder kan det være aktuelt å ha en utregning både for midtvinteren, vårvinteren og sommeren. Dette er særlig aktuelt i områder der det forekommer villrein og der det er registrert hekking av utvalgte rovfugler (jaktfalk, kongeørn, havørn og hubro).

2.2.3 Status for villreinens faktiske bruk av område

Areal og plassering sier noe om lokalitetens berøring med villreinens leveområder. For villrein er det i også viktig å ha et langsiktig perspektiv rundt artens arealbruk, fordi villreinen veksler mellom å bruke områder over tid. Funksjonsområdene for villrein vektet derfor også for reinens faktiske bruk av områdene (**Tabell 2.3**), som harmonerer med prinsippene for gradering av forstyrrelser, etter Strand m. fl. (2010) og Kjørstad m. fl. (2017). Dermed vektlegges områder som står i fare for å komme ut av bruk eller områder som allerede er ute av bruk. Vi velger å bruke de samme fargekodene som i Kjørstad m. fl. (2017). Grønn angir områder der effektene er små eller innafor det vi forventer som naturlig variasjon. Gult angir områder med delvis arealunnvikelse eller trekkbarriere. Rød er områder som har fullstendig arealunnvikelse eller trekkbarriere (flaskehals). Vekting i forhold til påvirkning må dokumenteres eller sannsynliggjøres med å sammenligne dagens bruk av arealene i forhold til en historisk dokumentert bruk (siste 10 år sammenlignet med siste 50 år). Denne type dokumentasjon vil bli utarbeidet for alle villreinområder iht. kvalitetsnorm for villrein i tiden som kommer.

Tabell 2.3. Vekting av funksjonsområder for villrein.

VEKTING	Status og påvirkning i funksjonsområdene for villrein
1	Området er i bruk, kun tilfeldig forstyrrelser fra ferdsel
3	Arealunnvikelse og trekkhindringer observeres eller forventes, sannsynlig knyttet til systematiske forstyrrelser
5	<i>Nødstopp: fullstendig arealunnvikelse eller flaskehals observeres eller forventes for forflytning langs avgjørende trekkpassasjer til funksjonsområder</i>

2.2.4 Funksjonsområder og sesonger for villrein

Samme lokalitet kan ha ulik sårbarhet til ulike tider av året, og ulike ferdselsformer kan utløse ulik sårbarhet innenfor sesong. Ved en sårbarhetsvurdering på reinen er det derfor svært viktig å se tilbake på registreringen av både den typiske og forventede ferdselen for lokaliteten. Noen steder kan det være aktuelt å ha en utregning både for midtvinteren, vårvinteren og sommeren.

Rein er en arealkrevende art som blir særlig negativt påvirket av menneskelig ferdsel og aktivitet. Reinen bruker dessuten ulike deler av fjellet til ulike tider av året, slik at grad av påvirkning er sesongavhengig. Aktuelle sensitive enheter for villrein er gjengitt i **Tabell 2.4**, og enhetene er i tråd med kategoriene som benyttes på eksisterende kartgrunnlag (Kjørstad m. fl. 2017).

Tabell 2.4. Sensitive enheter/funksjonsområde for villrein.

Funksjonsområde for villrein	Sesong	Kommentar
Kalvingsområde	Vår/forsommer	Endrer seg over tid
Sommerbeite	Barmark – sommer	Potensielle områder/faktisk bruk
Vinterbeiteområde	Vinter, vår/forsommer	Potensielle områder/faktisk bruk
Trekkpassasjer	Hele året, men primært vår til kalvingsland/sommerbeite og høst til vinterbeite	
Utvekslingsområde	Hele året	Område for utveksling av individ mellom ulike villreinstammer.

De 24 villreinområdene i Norge har svært ulik topografi, og reinen er ikke like sky i alle områdene. Når en skal vurdere sårbarhet for villrein, bør det legges på en buffersone på ca. 2 x fluktavstand for å definere/avgrense lokaliteten, eventuelt en buffer rundt GPS-posisjoner i områder med GPS-merka villrein. Bufferstørrelsen defineres etter hvor sky reinen er i de ulike villreinområdene (se **Tabell 2.5**). Potensiell konflikt mellom villrein og ferdsel kommer da også intuitivt fram på kart, f.eks. der funksjonsområder og stisegmenter overlapper. For Snøhetta benyttes derfor en buffer på 1 000 meter fra den infrastruktur som vurderes.

Tabell 2.5. Anbefalt buffer som bør brukes for å avgrense sensitive enheter / funksjonsområder for villrein i ulike villreinområder i Norge. Referansegrunnlag er henta fra «Miljøkvalitetsnorm for villrein» (Kjørstad m. fl. 2017). Fluktavstanden varierer med hvor lett de som ferdes er å oppdage, typen ferdsel, fart, vindretning osv. Typiske fluktavstander er derfor bare veiledende.

Buffer	Fjellområde/villreinstamme
1000 m	Hardangervidda, Snøhetta aust og vest , Rondane nord og sør, Knutshø, Sølnekletten, Nordfjella, Setesdal Ryfylke
500 m	Reinheimen-Breheimen, Forollhogna, Setesdal Austhei, Skaulen-Etnefjell, Våmur-Roan, Brattefjell-Vindeggen, Blefjell, Norefjell-Reinsjøfjell, Oksenhalvøya, Fjellheimen, Lærdal-Årdal, Vest-Jotunheimen, Sunnfjord, Førdefjella, Svartebotnen, Tolga Østfjell

2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap

2.3.1 Feltarbeid

Det ble gjennomført feltbefaringer i de vurderte lokalitetene 25. og 26. september 2021, med fokus på å få oversikt over området. I tillegg var befaringa viktig for å bli kjent med lokalitetene med tanke på ferdsel og bruk. Sammen med informasjon fra Villreinsenteret, nasjonalparkforvalter for Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark og SNO, fikk vi et godt inntrykk av dagens bruk, historisk bruk, utfordringer, samspillet med verneinteresser og forventa utvikling for lokalitetene.

2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon

Vi har gjort et forenklet søk i en rekke databaser for å få oversikt over potensielle sårbarhets-elementer i området, men prosjektet hadde ikke økonomisk ramme for å presentere alle disse dataene. I første rekke er det brukt GPS data på villrein og lokaliteter av sårbart dyreliv, slik som fjellrevhi. I tabell 2.6. har vi presentert de potensielle databasene som oppsummerer eksisterende kunnskap.

Data for verneområdet (lokalitet og utstrekning), for sårbare områder for villrein, stinettet og topografisk bakgrunnskart er hentet fra åpne kartløsninger (se **Tabell 2.6**). Alle data ble sammenstilt i QGIS 2.14.1 programvare (QGIS Development Team 2015).

Tabell 2.6. Oversikt over aktuelle datakilder hvor det kan hentes data for dyreliv, vegetasjon og ferdsel.

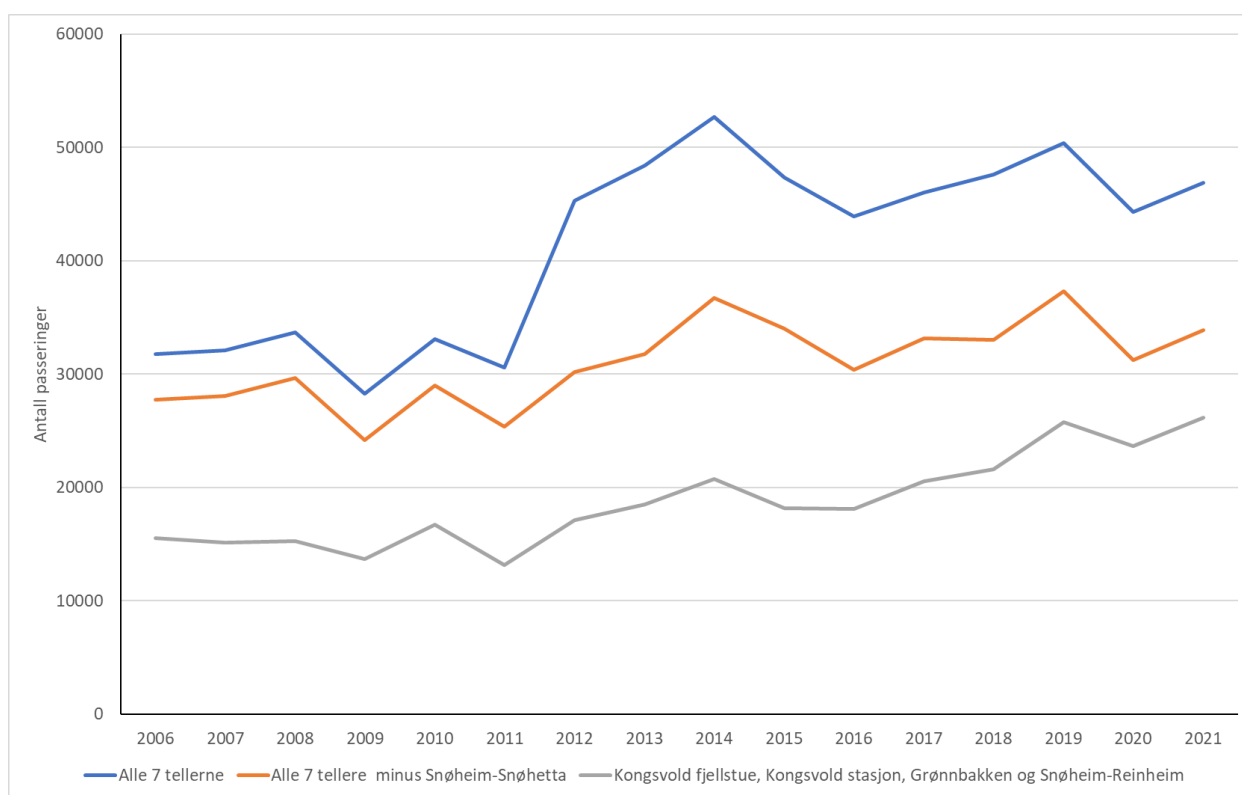
Aktuelle datakilder	Data og tilgang
Artskart	Dette er åpent tilgjengelige data med stedfestet artsinformasjon om alle artsgrupper fra Artsdatabanken og GBIF: http://artskart.artsdatabanken.no/
Artskart skjerma	Artsdata om spesielle arter hentes ut ved tilgang til databasen Sensitive arter, gitt av Miljødirektoratet: https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/
Artsobs åpen	Artsobservasjoner er en tjeneste som driftes av Artsdatabanken der alle som vil kan rapportere inn sine funn. Basen er åpent tilgjengelig: https://www.artsobservasjoner.no/ (data i denne databasen har generelt dårligere stedfesting og kvalitetssikring enn Artskart)
Naturbase	Dette er åpent tilgjengelige data om verneområder og naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13: http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/
Naturbase skjerma data	Blir hentet ut gjennom tilgang til databasen Sensitive arter, gitt av Miljødirektoratet: https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/
Rødlista naturtyper	Oversikt og beskrivelse av rødlista naturtyper og hvor i landet disse kan forventes å finnes https://artsdatabanken.no/rodlstefornaturtyper
Rovbase (delvis skjerma)	Yngle- og hekkelokaliteter for de store rovdyra, rovfugl og fjellrev: http://rovbase.no . En del data om rovdyr er skjerma og hentes ut gjennom databasen Sensitive arter.
«Sett rein»	Åpent tilgjengelige data om villrein som er registrert av naturoppsynet og publikum: https://settrein.miljodirektoratet.no/Villreinobservasjoner.aspx . I tillegg er www.dyreposisjoner.no en aktuell kilde til detaljert informasjon om rein som har vært radiomerket.
Viltkartlegging	Kartlegging av funksjonsområde for vilt etter DN Handbok 11 kan inneholde data om aktuelle funksjonsområder. Kommunene kan kontaktes. Deler av materialet er overført til Naturbase.
Sensitive elementer (MIS)	Basert på metodikk for Miljøsertifisering i skog (MIS). Kan være kilde til informasjon om sensitive enheter som til for eksempel forekomst av død ved: www.kilden.nibio.no . Tilgjengelig for noen kommuner utenfor verneområder.
Stinett	Stinett og stikka skiløyper i turområder ligger delvis på: www.ut.no .
Strava	Strava er app for selvregistrering av aktivitet med sykkel, til fots, ski, til vanns. Data er ikke nedlastbare, men med fritt innsyn: https://labs.strava.com/heatmap/#2.00/-58.36020/48.80687/hot/all
Skiløyper	En del oppkjørte, maskinpreparerte løyper: https://skisporet.no/
Tur- og friluftsruter	Kartverket har en nedlastbar database med stier: https://kartverket.no/geodataarbeid/temadata/nasjonal-database-for-tur--og-friluftsruter/

3 Vurdering av sårbarhet

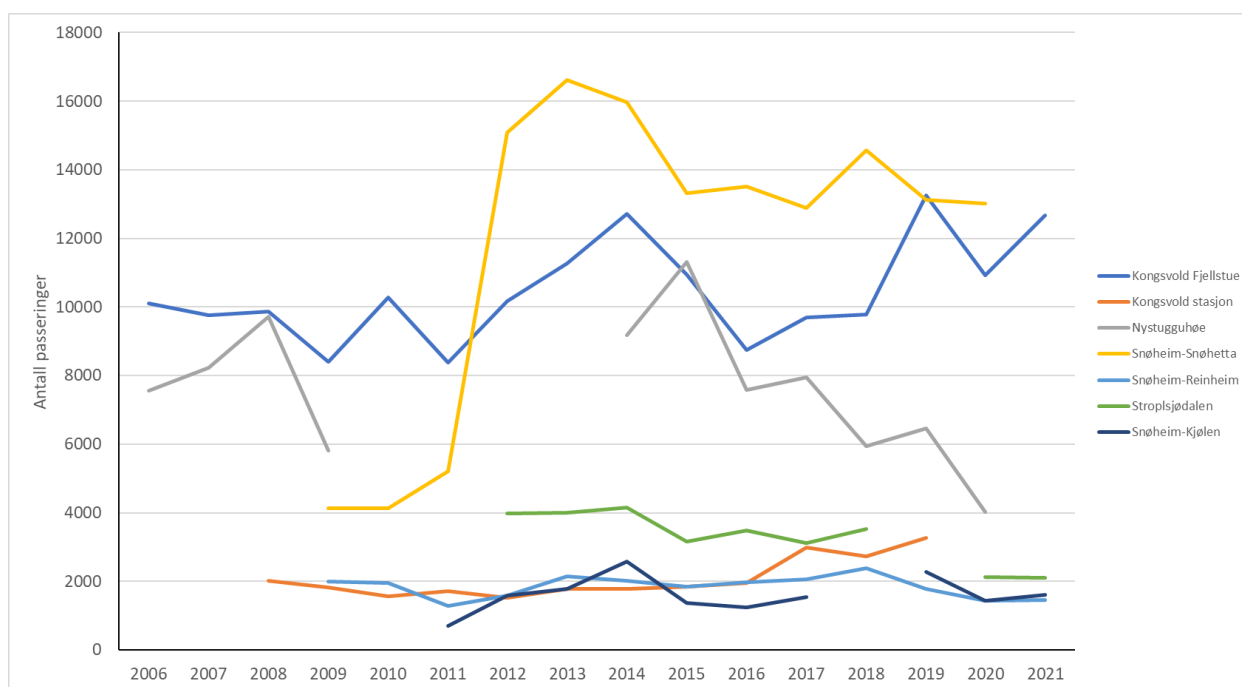
3.1 Ferdsl og bruk av studieområdet

3.1.1 Trendutvikling for de mest sentrale tellepunktene

Vi viser til kart **Figur 1.6** for detaljert plassering av tellerne i studieområdet. Dataene fra de mest sentrale tellepunktene viser at det har vært en ferdselsøkning fra de fire innfallsportene til studieområdet i perioden 2009-2021, fra om lag 14 000 passeringer i 2009 til 26 000 passeringer i 2021, altså en økning på omlag 12 000 passeringer (**Figur 3.1**, grå linje). Vi har beregnet at denne økningen har spredd seg på følgende stier: 3000 flere passeringer mot Høgsnyta, 2500 går mot Kolla fra Grønnbakken, 2000 går Moskusti sørover fra Kongsvold, 1500 på Moskusti fra Grønnbakken, 500 flere på T-merka sti langs Stropla på nordside fra Grønnbakken, 2500 har spredd seg på umerka stier, de fleste fra Grønnbakken og dels inn mot Nystuggudalen. **Figur 3.2** viser detaljer rundt de mest sentrale tellerne i studieområdet.



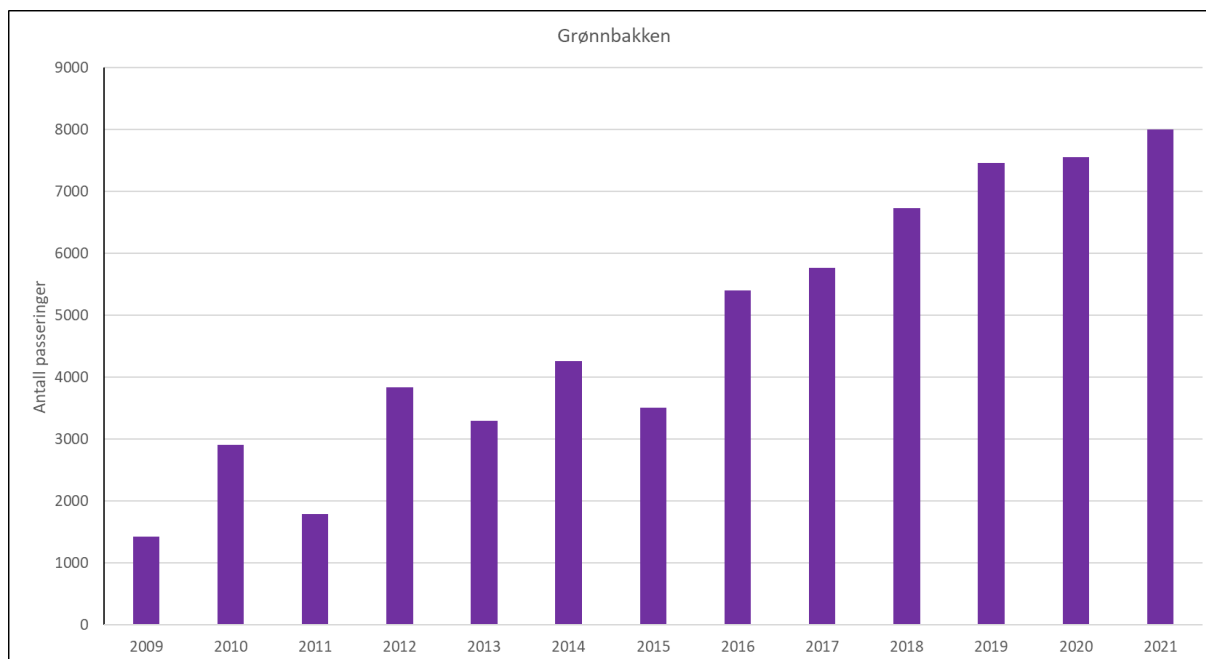
Figur 3.1. Ferdslsutvikling for sumtallet av de 7 mest sentrale tellepunktene i studieområdet. År uten tall er interpolert med året før og etter. Se **figur 1.6** for detaljer om den enkelte teller. Tall fra NINA og SNO.



Figur 3.2. Ferdselsutvikling for de mest sentrale tellepunktene i studieområdet. År uten tall skyldes enten at teller ikke har vært installert, eller at det har vært feiltelling. Data fra NINA og SNO.

3.1.1.1 Grønnbakken (Teller 1)

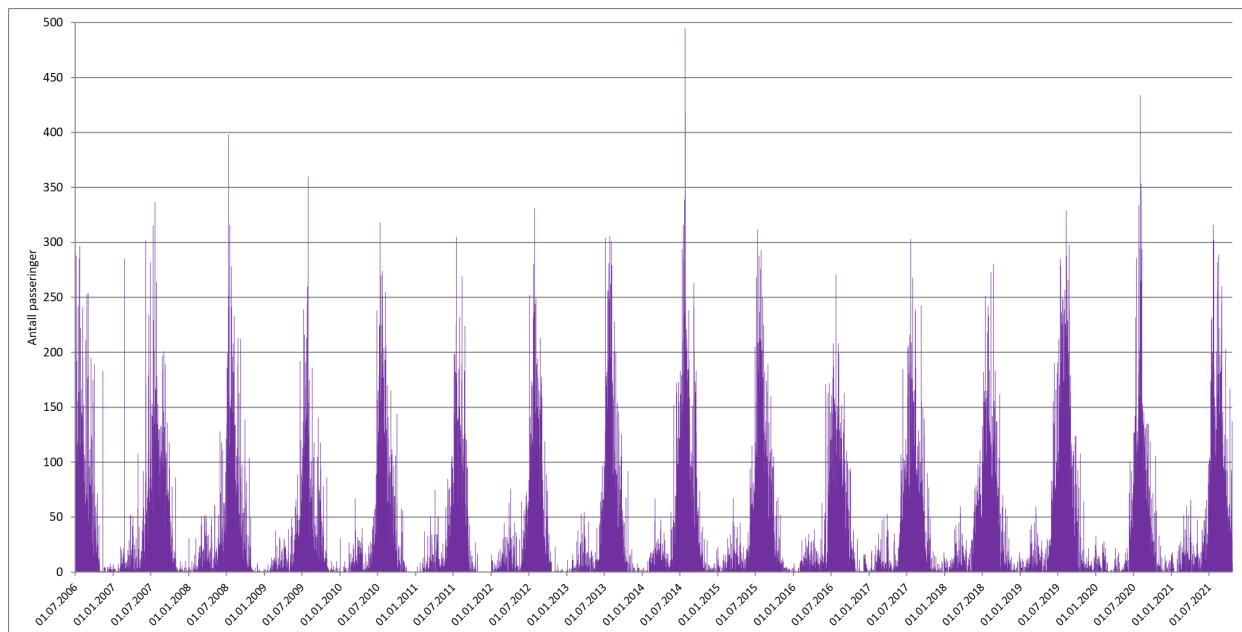
Innfallsporten Grønnbakken har hatt en markant økning i antall besøkende, fra om lag 1500-2000 passeringer i 2009-2011 til over 7000 passeringer i 2021 (**Figur 3.3**). Dette er en økning på 350 %. Det er flere grunner til denne økningen, blant annet bedre parkering, merking og tilrettelegging med Moskusstien, og ikke minst en økning i organisert moskusguiding fra Grønnbakken.



Figur 3.3. Antall passeringer på lokaliteten Grønnbakken for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2009 til 2021. Data fra NINA og SNO.

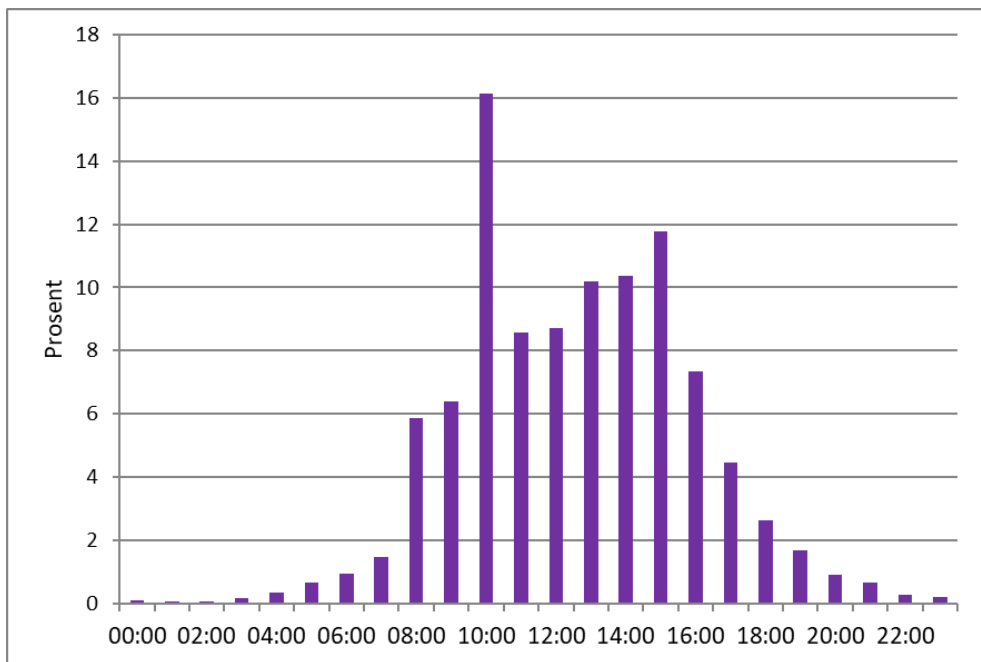
3.1.1.2 Kongsvold Fjellstue (Teller 2)

Kongsvold fjellstue er den innfallsporten med størst volum og har i hele perioden ligget mellom 8000 passeringer og 13 000 passeringer i løpet av juli, august og september. Statens Naturoppsyn er den lengste tidsserien fra en teller i Norge, i perioden 2006-2021 og denne telleren ble montert som en følge av et stort overvåkingsprosjekt på Dovrefjell (Vistad m. fl. 2007) (**Figur 3.4, Figur 3.7**). Årshjulet viser at de aller fleste bruker lokaliteten på barmark, altså i perioden fra juni til oktober, mens det ellers i året er relativt beskjeden ferdsel i forhold. Vi ser at dette årshjulet gjentar seg år etter år, og det er ikke så store avvik i selve mønsteret. Denne telleren er en illustrasjon på et mønster som gjelder de fleste andre lokalitetene på Dovrefjell.



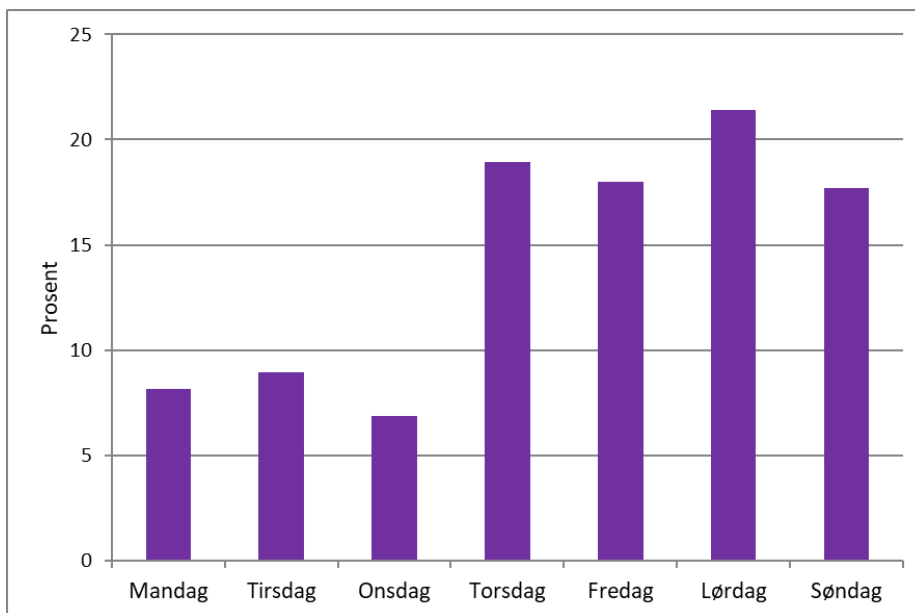
Figur 3.4. Antall passeringer ved lokaliteten Kongsvold Fjellstue for sommersesongen på dagnivå, for hele året i perioden 2006 til 2021. Data fra SNO.

Dataene viser videre at ferdselen foregår i hovedsak på dagtid, med økende ferdsel utover dagen til om lag kl 13, for så å synke mot ettermiddag og kveld (**Figur 3.5**). Natte tid er det svært få som passerer telleren. Vi ser også at det er en ekstra topp kl 10:00 og dette skyldes i hovedsak at organisert moskusguiding bruker denne lokaliteten som utgangspunkt.

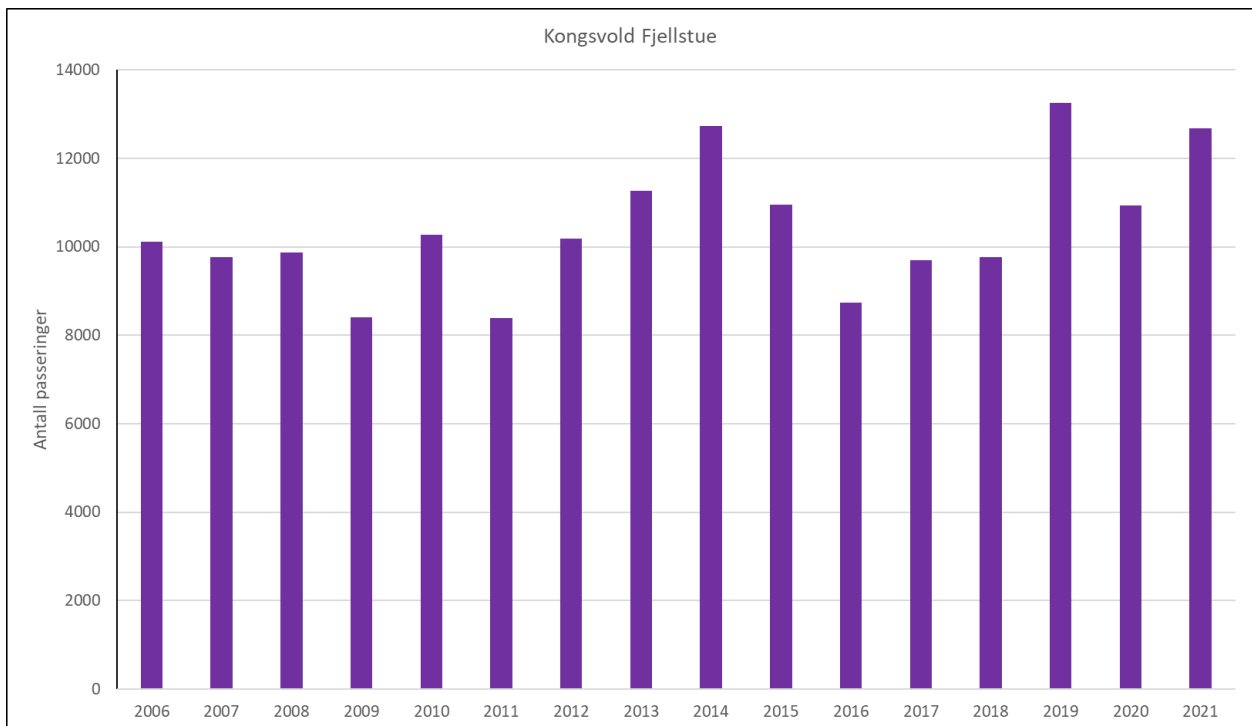


Figur 3.5. Antall passeringer ved lokaliteten Kongsvold Fjellstue, fordelt på timer i løpet av døgnet for hele året i perioden 2006 til 2021. Data fra SNO.

Når det gjelder ukedager er lørdag den mest brukte dagen, mens torsdag, fredag og søndag også har høy bruk. Mandag, tirsdag og onsdag har lavere bruk (**Figur 3.6**).



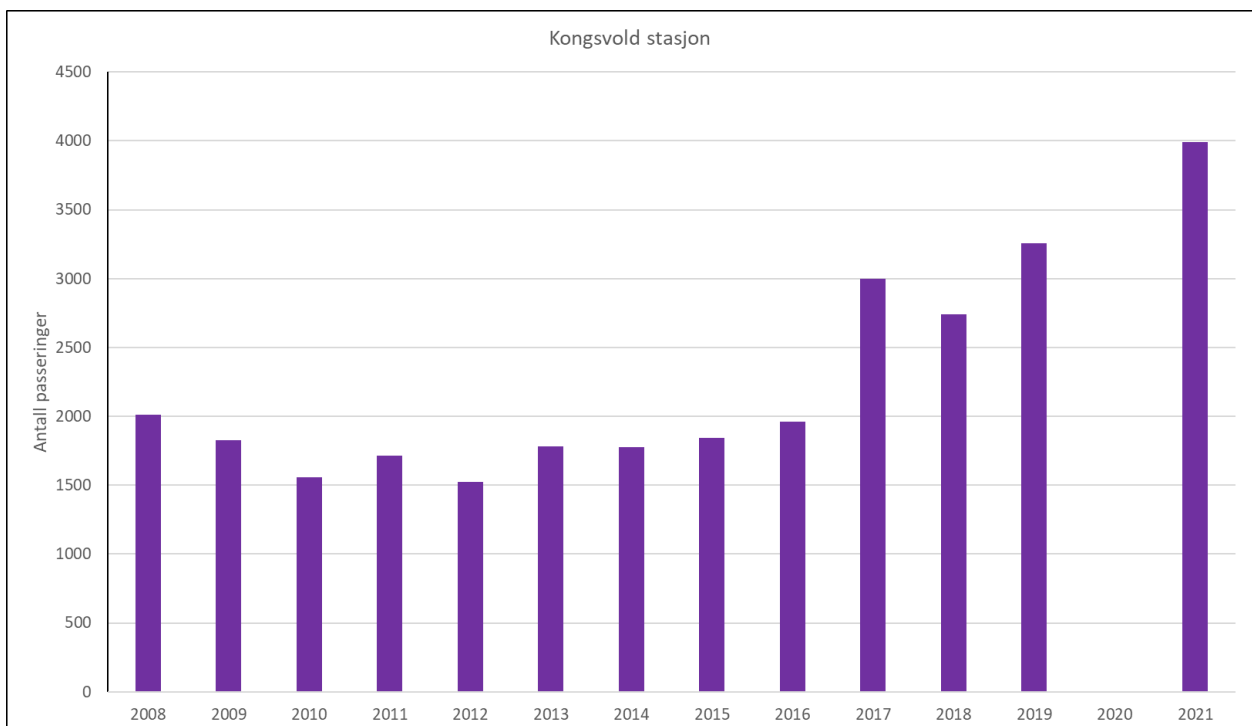
Figur 3.6. Antall passeringer ved lokaliteten Kongsvold Fjellstue, fordelt på ukedager for hele året i perioden 2006 til 2021. Data fra SNO.



Figur 3.7. Antall passeringer på lokaliteten Kongsvoll Fjellstue for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2006 til 2021. Data fra SNO.

3.1.1.3 Kongsvold stasjon (Teller 3)

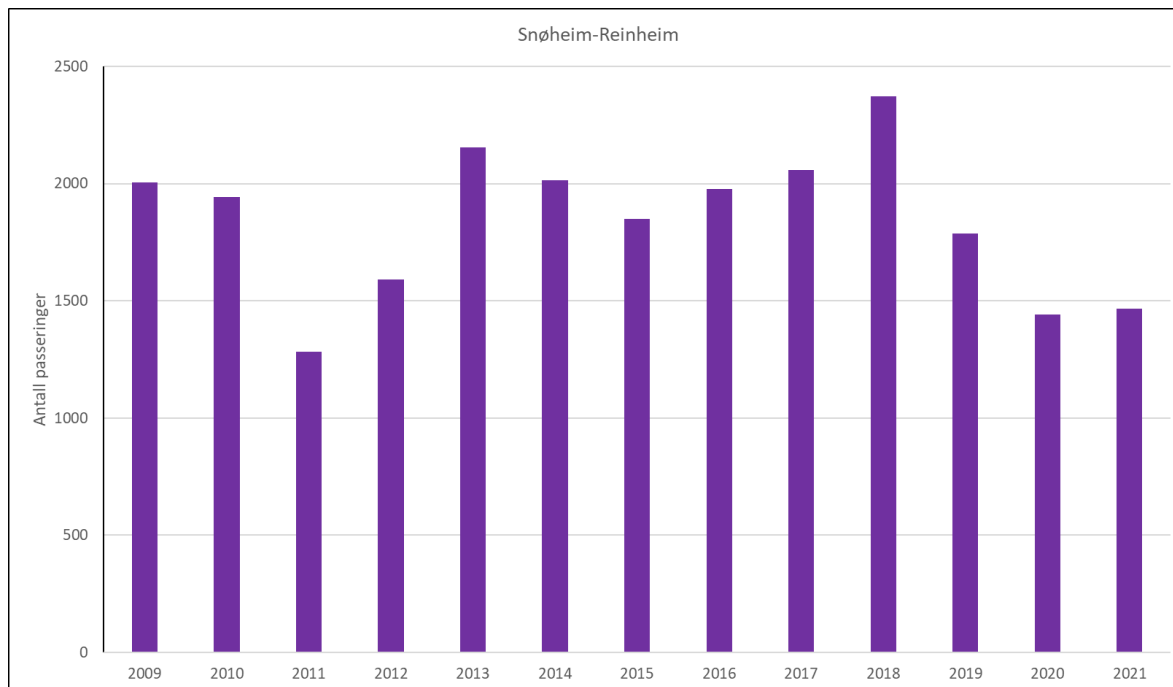
Kongsvold stasjon hadde ganske stabile tall for besøk i perioden 2008-2016, med mellom 1500 og 2000 passeringer, men i perioden etter dette økte ferdselen mye, og fordoblet seg til 2021, til om lag 4000 passeringer (**Figur 3.8**). Denne økningen samsvarer ganske godt med etablering av Moskustien.



Figur 3.8. Antall passeringer ved lokaliteten Kongsvold Stasjon, for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2008 til 2021. Tall mangler fra 2020. Data fra SNO.

3.1.1.4 Snøheim-Reinheim (Teller 17)

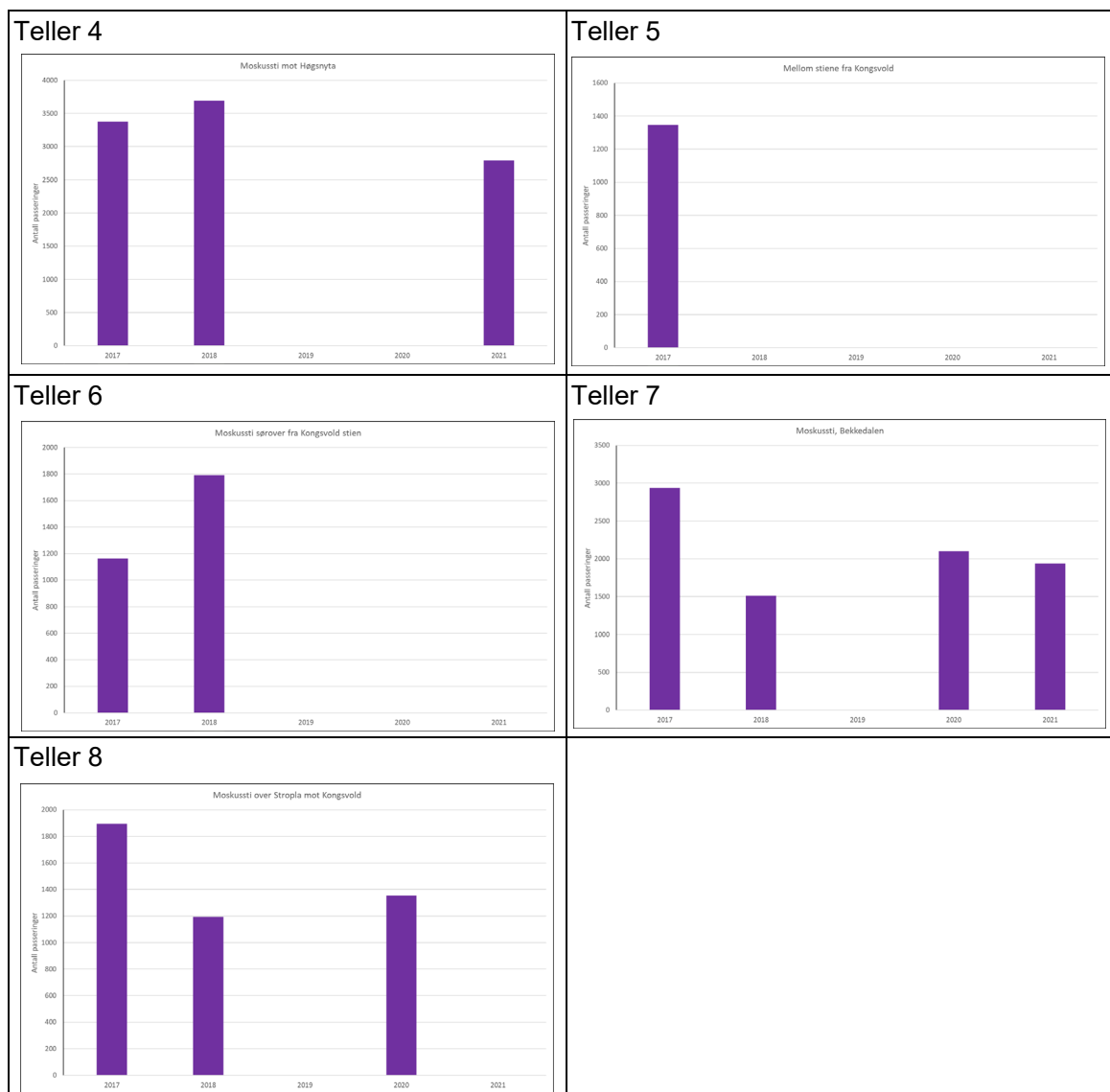
Denne innfallsporten til Stroplsjødalen har ganske stabil trafikk i hele perioden, og har stort sett ligget mellom 1500 og 2000 passeringer (**Figur 3.9**). Vi forventet en stor økning i 2012, da det ble etablert skyttelbuss til Snøheim, men dette slo ikke til.



Figur 3.9. Antall passeringer ved lokaliteten Snøheim-Reinheim, for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2009 til 2021.

3.1.1.5 Moskusstien (Tellerne 4 til 8)

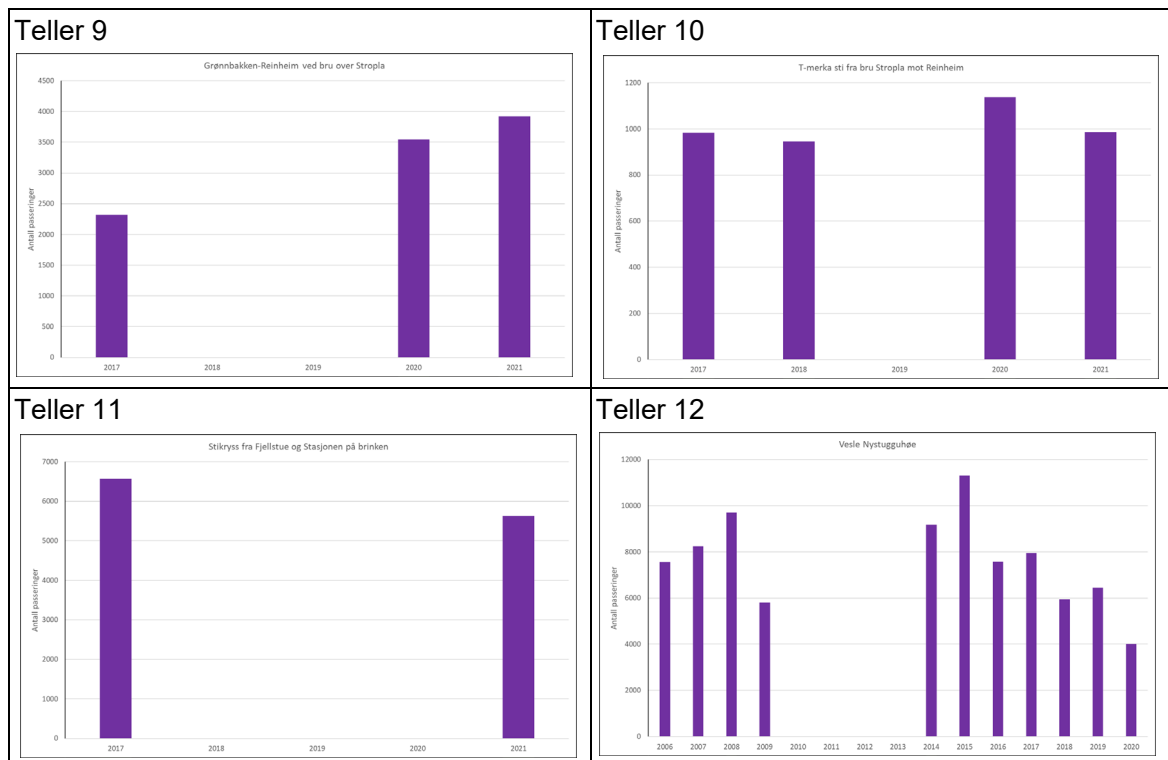
Moskusstien er en helt ny sti som ble tatt i bruk i 2017. Vi hadde tellere enkelte steder i 2016, men disse viste svært lave tall og kun passeringer av de som opparbeidet stien med hest. Det er størst ferdsel opp til Høgsnyta, og de fleste her går opp og ned samme veg og passerer telleren 2 ganger. Ferdselen på Moskusstien har ikke økt i perioden fra den ble åpnet, det er ganske stabile totaltall, og vi kan anta at om lag 5500 turer går hele eller deler av Moskusstien på vestsiden av E6. Det er ca 2000 turer i Bekkedalen midt imellom stiene, og om lag 1000 turer fra henholdsvis Kongsvold og Grønnbakken som går deler av stien, og om lag 1500 turer til Høgsnyta (**Figur 3.10**).



Figur 3.10. Antall passeringer ved fem ulike lokaliteter langs Moskustien for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2017 til 2021. Tall mangler fra enkelte år pga ikke installert teller eller feil i data.

3.1.1.6 Fremre Stroplsjødalen (Tellerne 9 til 12)

Når det gjelder fremre deler av Stroplsjødalen er det fire tellere å vise til (se kart **Figur 1.6**). Det mest interessante ved disse tellerne er økningen i trafikk som er observert langs T-merka sti fra Grønnbakken til Reinheim på sørsiden av Stropla (**Figur 3.11**). Denne har økt fra underkant av 2000 passeringer i 2017 til om lag 4000 passeringer i 2021, altså en fordobling på fire år. Selv om det har vært usikre tall fra telleren ved Vesl-Nystugguhøa i mange år, viser tallene en klar nedadgående trend i perioden 2017 til 2021, og etter at Moskustien åpnet i 2017.



Figur 3.11. Antall passeringer på fire ulike lokaliteter for fremre del av Stroplsjødalen for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2006 til 2021. Tall mangler fra enkelte år pga ikke installert teller eller feil i data.

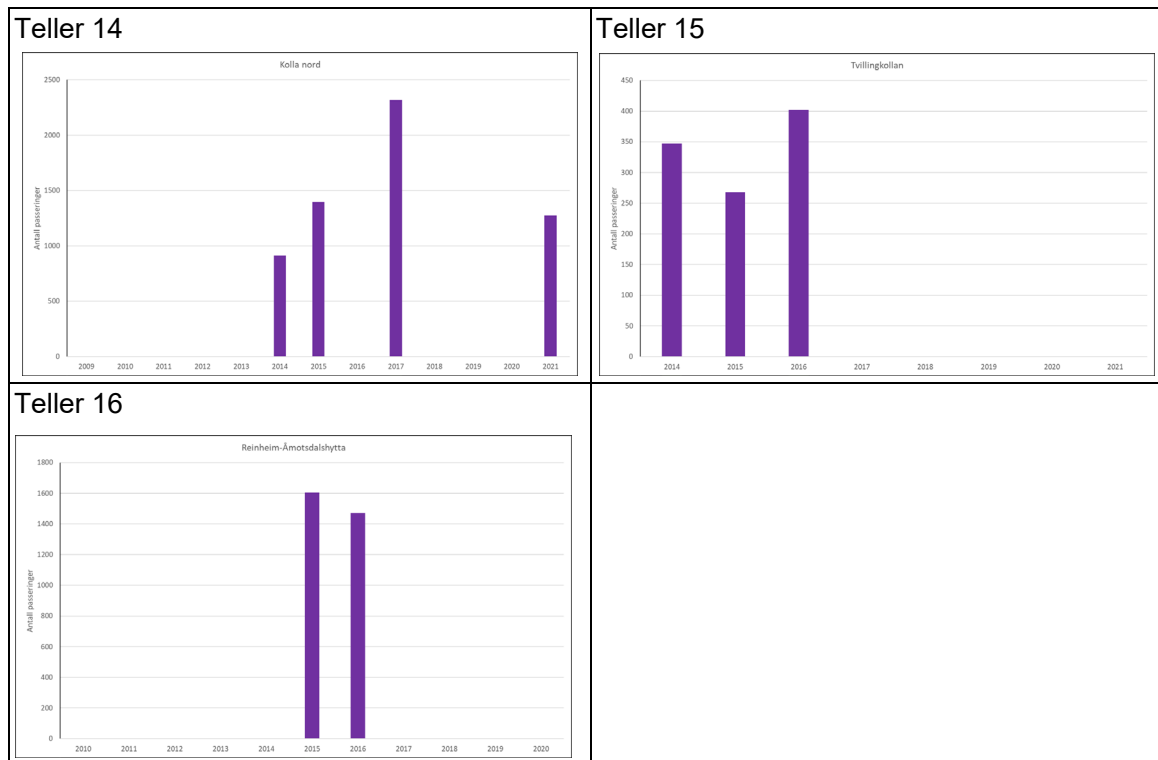
3.1.1.7 Indre Stroplsjødalen (Tellerne 13 til 16)

Bandranden, Stroplsjødalen har tall fra 2010, og er den viktigste indikatoren på utviklingen av ferdsel i indre deler av Stroplsjødalen. Den står på hovedstien mellom Kongsvold og Reinheim på nordsiden av Stropla. I perioden 2010 til 2014 var trafikken om lag 4000 passeringer i løpet av de tre sommermånedene juli, august og september, men denne trafikken ble redusert til om lag 3000 passeringer i perioden 2015 til 2018. I 2019 ble det noe feil med telleren, og vi har ikke data fra dette året. I de to siste årene, 2020 og 2021, har vi målt i overkant av 2000 passeringer, dvs. trafikken har halvert seg siden den første perioden 2010-2014 (**Figur 3.12**).



Figur 3.12. Antall passeringer ved lokaliteten Bandranden, Stroplsjødalen for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2010 til 2021. Tall mangler for 2011 og 2019.

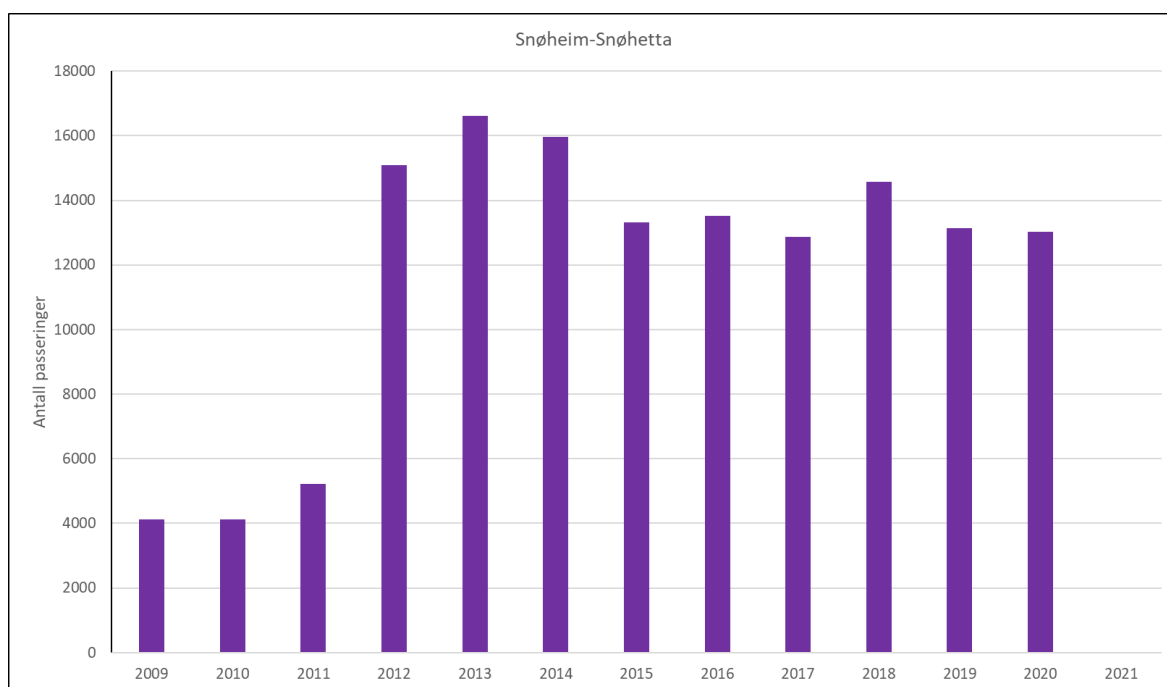
De andre tre tellelokalitetene i indre deler av Stropsljødalen viser ganske beskjedne tall, og langs T-merka sti mellom Grønnbakken og Reinheim, ved Kolldalen, viser tallene i 2021 om lag 1300 passeringer (**Figur 3.13**). Denne telleren har stått litt lenger øst i tidligere år, og det er nok årsaken til de litt høyere tallene i 2017. Når det gjelder det umerka men gamle varda råket mellom Kolldalen og Snøheim forbi Tvillingkollan, så var trafikken her i 2014, 2015 og 2016 på om lag 300 passeringer. Vi har også hatt noen tellinger mellom Reinheim og Åmotsdalshytta som tas med her, og som viser om lag 1500 passeringer i 2015 og 2016.



Figur 3.13. Antall passeringer ved tre ulike lokaliteter for indre del av Stropsljødalen for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2014 til 2021. Tall mangler fra enkelte år pga ikke installert teller eller feil i data.

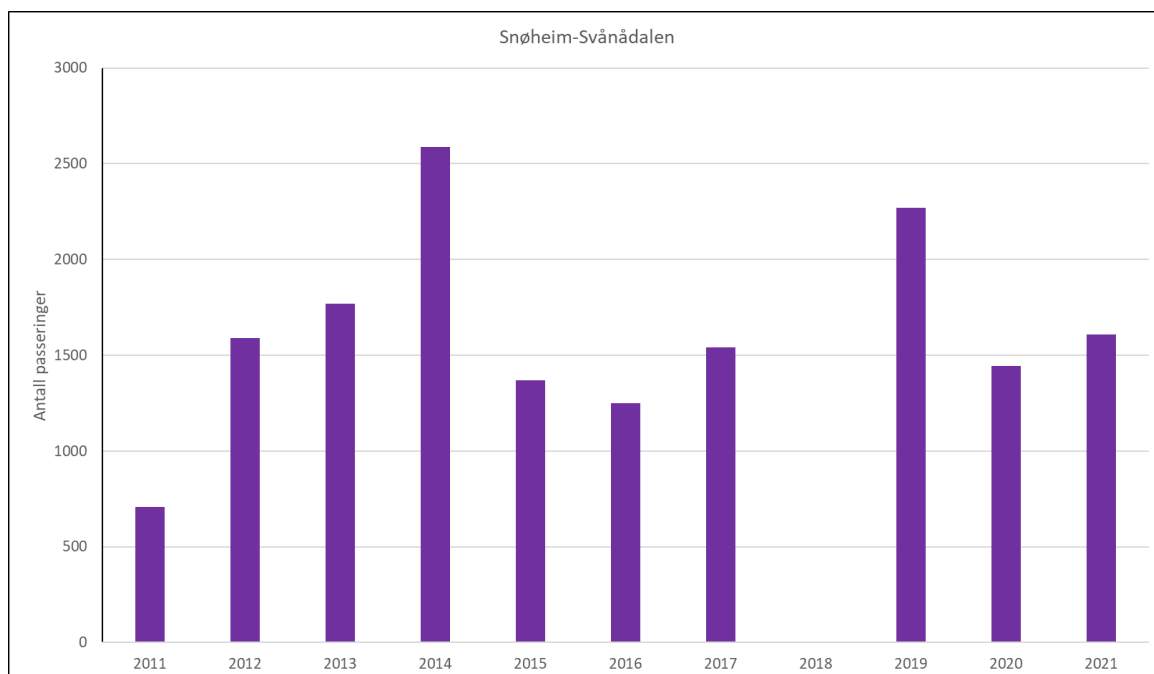
3.1.1.8 Snøheim (Tellerne 18 og 19)

Vi tar med data fra tellerne rundt Snøheim, fordi disse viser interessante trekk i ferdselen rett utenfor studieområdet. Ferdselen opp mot Snøhetta lå på om lag 4000-5000 passeringer før Snøheim åpnet og det ble satt opp skyttelbuss i 2012. I 2012 steg ferdselen brått til om lag 15 000-16 000 passeringer, og har i perioden etter dette stabilisert seg på om lag 13 000 passeringer (**Figur 3.14**).



Figur 3.14. Antall passeringer ved lokaliteten Snøheim-Snøhetta for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2009 til 2021. Tall mangler for 2021.

Når det gjelder telleren som har stått på merka sti mot Svånådalen fra Snøheim har ferdselen variert en del mellom 1500 og 2500 passeringer (**Figur 3.15**). Denne variasjonen skyldes nok vær og føreforhold på sommeren. Vi påviser ingen trend i denne lokaliteten. Tall fra lokaliteten Storstyggsvånådalen lenger inn i fjellet viser langt færre passeringer, om lag 700, så det er tydelig at det er mange (ca halvparten) på dagstur langs denne stien fra Snøheim (**Figur 3.16**).



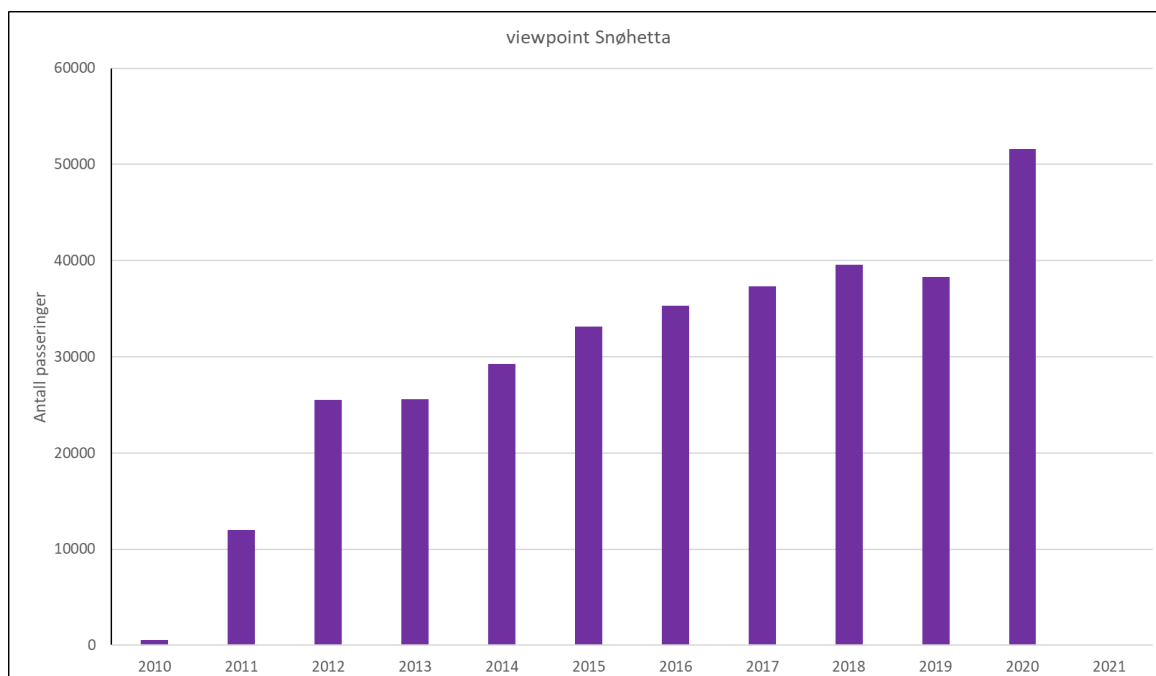
Figur 3.15. Antall passeringer ved lokaliteten Snøheim-Svånådalen for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2011 til 2021. Tall mangler for 2018.



Figur 3.16. Antall passeringer ved lokaliteten Storstyggsvånådalen for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2014 til 2016.

3.1.1.9 Viewpoint Snøhetta

Vi tar også med Viewpoint Snøhetta som har vist en sterk og entydig økning i ferdsel siden åpningen i 2011, opp til høyeste nivå som var 50 000 passeringer i 2020 (**Figur 3.17**). Ferdselen i denne lokaliteten er tidligere beskrevet i detalj (Gundersen m. fl. 2018).



Figur 3.17. Antall passeringer ved lokaliteten Viewpoint Snøhetta for sommersesongen (1. juli – 1. oktober) for årene 2010 til 2021. Tall for 2021 er ikke tilgjengelig på nåværende tidspunkt.

3.1.1.10 Ferdseil på Moskusstien

Det er gjennomført en rekke mastergrader på Hjerkinns siste 10 år under veiledning av NINA. I en av de nyeste studiene (Todnem 2020) er det gjort en grundig analyse av Moskusstien sommeren 2019. Moskusstien hadde til hensikt å kanalisere dagsturister til randsonene av nasjonalparken og villreinområdet, for dermed å begrense ferdselen i de mer sårbare områdene lenger inn i fjellet. Hovedformålet med denne masteroppgaven (Todnem 2020) var å undersøke om og hvordan etableringen av Moskusstien har påvirket ferdselen i området. For å besvare dette ble det utarbeidet tre hovedproblemstillinger:

- I hvilken grad fungerer Moskusstien som et tilbud til besøkende som i dag går i områder der villreinen kan forstyrres?
- I hvilken grad fungerer Moskusstien som et tilbud som kan tiltrekke seg nye besøkende som ellers kan oppsøke områder der villreinen kan forstyrres?
- Har tiltaket fungert i tråd med hensikten om å gi de besøkende gode opplevelser?

Datamaterialet består av kvalitative data i form av intervju og observasjoner, og kvantitative data i form av en spørreundersøkelse (alt samlet i 2019) og data fra ferdselstellere i området. Ferdseilsdataene kommer fra tellere som har vært operative i ulike tidsrom, og den lengste kontinuerlige tidsserien strekker seg tilbake til 2006. I tillegg ble det innhentet sekundærdata som gir informasjon om utviklingen i antall besøkende generelt i området.

Resultater fra ferdselstelloene viser en økning av turister til studieområdet som inkluderer de tre innfallsporene Kongsvold fjellstue, Kongsvold stasjon og Grønnbakken og områdene inn Stropplsjødalen, men det er ikke påvist samme økning inn i Stropplsjødalen og viktige trekkområder til villreinen. Dette forteller at mange besøkende enten snur før de kommer til trekkområdene, eller de holder seg i randsonen og går langs Moskusstien, mot fjelltoppen Høgsnyta eller i andre områder nær E6. Om lag 65 % av informantene i undersøkelsen oppgir at det er svært viktig eller viktig å se moskus, men hele 70 % av de besøkende så ikke moskus. De fleste er likevel fornøyd med naturopplevelsen de får langs Moskusstien, både de som så moskus og de som ikke så moskus.

Siden Moskusstien var et tilbud som hadde eksistert i bare tre år da undersøkelsen ble gjennomført, var det for tidlig å trekke klare konklusjoner om hvordan tiltaket har fungert. Men undersøkelsen viser at ferdselen har endret seg i perioden, og at Moskusstien trolig har bidratt til mindre ferdsel i sårbare områder. Oppgaven viser også at det er muligheter for forbedringer av Moskusstien. Aktuelle tiltak videre er tydeligere merking, mer og bedre informasjon om turmuligheter, attraksjoner og moskus, og mer informasjon om hensynet til villrein. Moskusstien foreslås også utvidet i attraktive områder i randsonen mot Nystuggudalen, som ikke vil komme i konflikt med de sårbare trekkområdene for villrein.

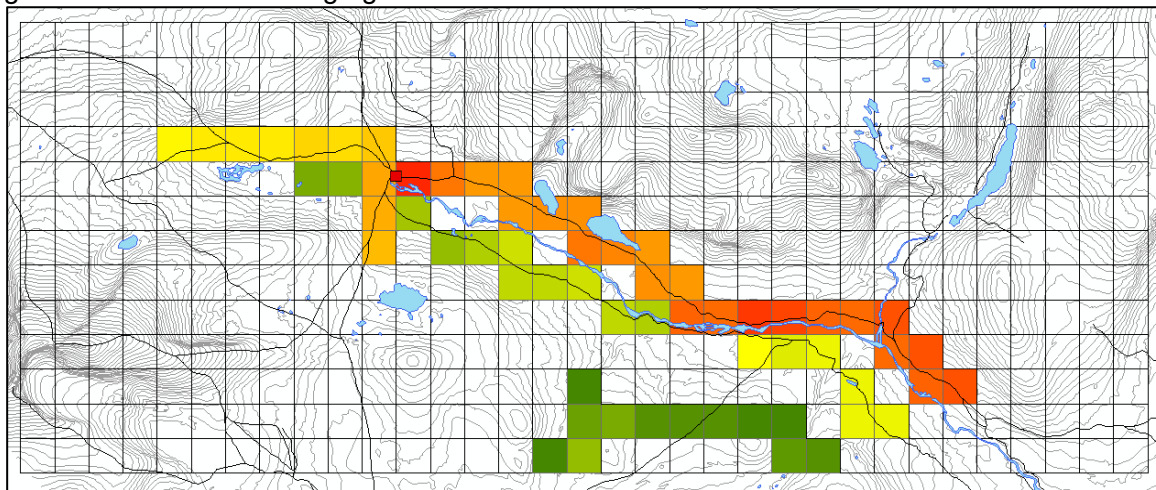
Todnem (2020) viser flere resultater enn det vi gjør her, fra det omfattende datamaterialet. Masteroppgaven hennes er anbefalt lesning for å få dypere forståelse av betydning av Moskusstien for de besøkende fra Grønnbakken eller Kongsvold.

3.1.1.11 Ferdsl og villrein i indre deler av Stroplsjødalen

En annen mastergrad er spesielt interessant for de indre delene av Stroplsjødalen (Kjønsberg 2020). Denne studien viser i hvilken grad ferdslen er kanalisert til merka stier i dalen. Forskningsspørsmålet er hvor stort omfang ferdslen på og utenfor stien er i Stroplsjødalen, og å sette disse dataene i sammenheng med villreinens trekk over dalen. Studien er basert på observasjonsstudier på fem faste punkter i Stroplsjødalen, i tillegg til GPS posisjoner for villreinen i den samme perioden. GPS posisjonene var tatt på halvtimes intervaller.

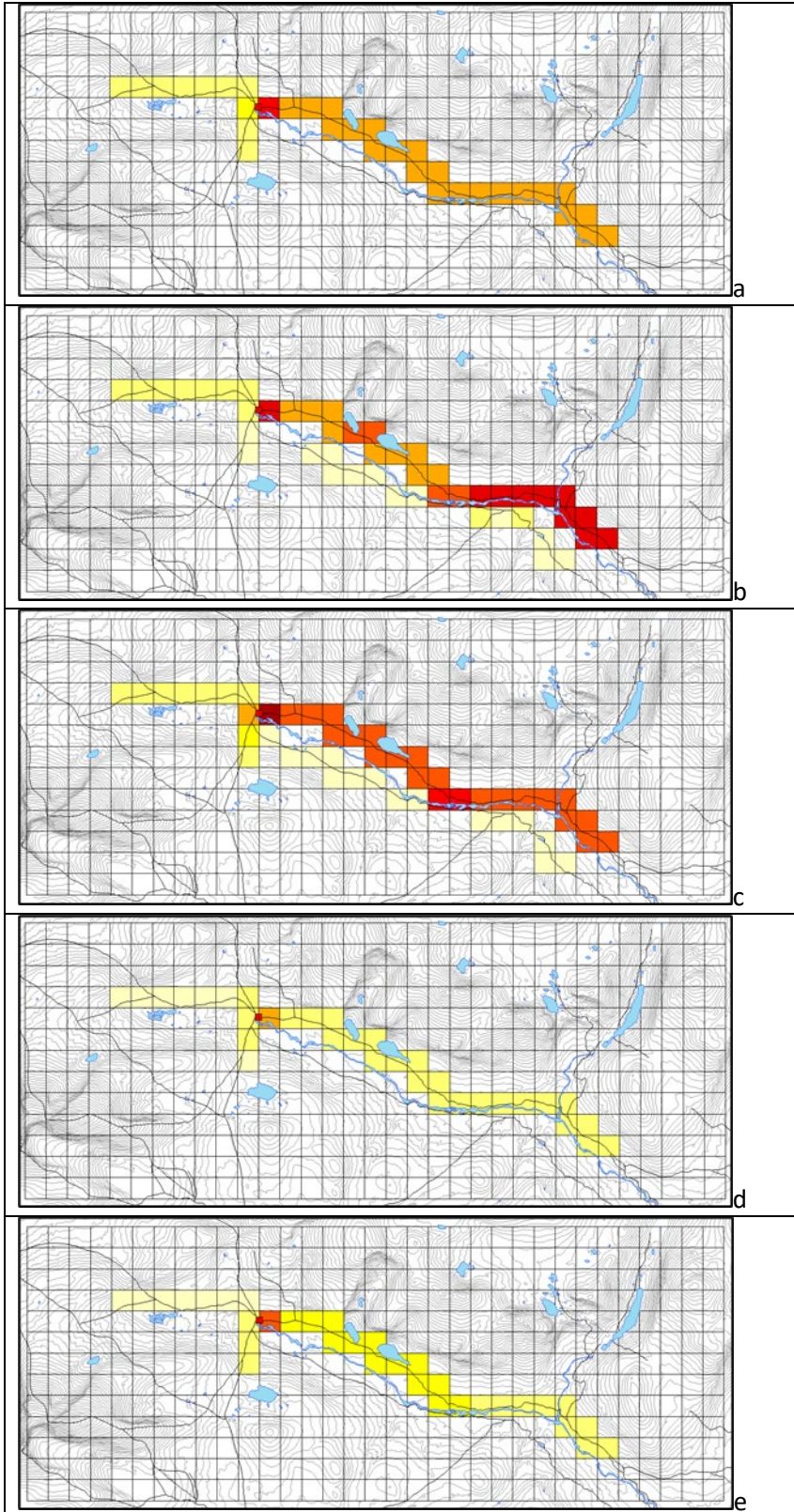
Studien viser at 80 % av turgåere i området bruker merkede stier, mens 94 % av jegerne brukte områder utenfor de merkede stiene. Den menneskelige trafikken langs hovedstiene varierte i tid og rom gjennom dagen med en topp i den østlige delen av dalen mellom kl. 12.00 - 14.00. Turisthytta Reinheim (36 senger) hadde en sentral funksjon i den vestlige delen av området og forårsaket høy tetthet av mennesker i nærheten til hytta. Reinen synes å unngå dalen og spesielt områdene i vest. Reinenens bevegelsesmønster målt som hastighet og linearitet (strak linje mellom to GPS posisjoner hver 3. time) varierte med avstand til turstier og lysforhold. I dagslys var hastigheten høyest innen 1 km til turstiene, og linearitet økte gradvis med økende avstand til turstiene. Kjønsberg (2020) fant at hytta Reinheim og turstien fra Kongsvoll til Reinheim hadde en negativ effekt på reinens bruk av området og forårsaket endringer i reinens bevegelsesmønster. Stroplsjødalen kan utvikle seg til en absolutt barriere dersom antall besøkende øker.

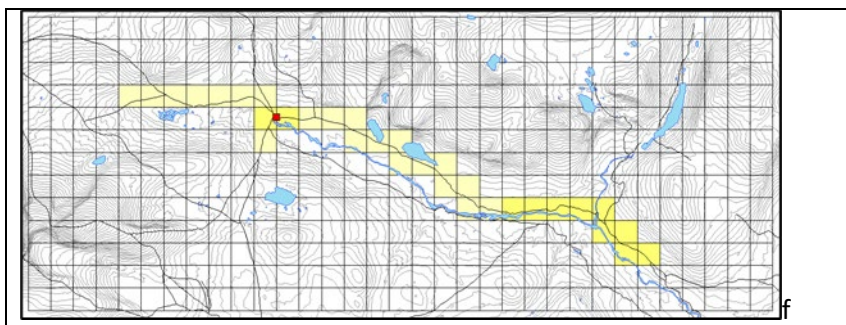
Omfattende observasjonsstudier på 4 steder langs traseen fra Vesl-Nystugguhøa til Reinheim viser klare resultater på at menneskelig aktivitet i Stroplsjødalen er knyttet til merka stier (**Figur 13.18**). Hensikten med studien (Kjønsberg 2020) var å teste omfanget av ferdsl utenfor merka stisystem, og hvilken type brukere som brukte dalen. Totalt er 74 % av alle observasjoner registrert på merka stier. Dermed er 26 % observert utenfor merka sti, enten ved at folk har beveget seg utenfor sti en kortere periode eller i hele den observerte perioden. For jegere er 94 % av observasjonene utenfor merka sti, mens kun 6 % da er på merka sti, mens fotturister er registrert 20 % utenfor og 80 % på merka sti. Tettheten av folk på den merka stien var høyest i øst og langs den stien som går på nordsiden av elva mot Reinheim. I alt var 59 % folk som overnattet på hytte eller i telt i terrenget, 23 % var på dagsturbesøk, 8 % var jegere og i alt 10 % kunne ikke klassifiseres. Det er også interessant å se at jegerne er konsentrert langs fylkesgrensen mellom Trøndelag og Innlandet.



Figur 3.18. Tetthet av folk for alle observasjoner som er gjort fra de 4 stedene i Stroplsjødalen Density (n=2044). Grønn farge indikerer svært lav tetthet av observasjoner, mens økende tetthet av observasjoner øker fra gul til rød farge.

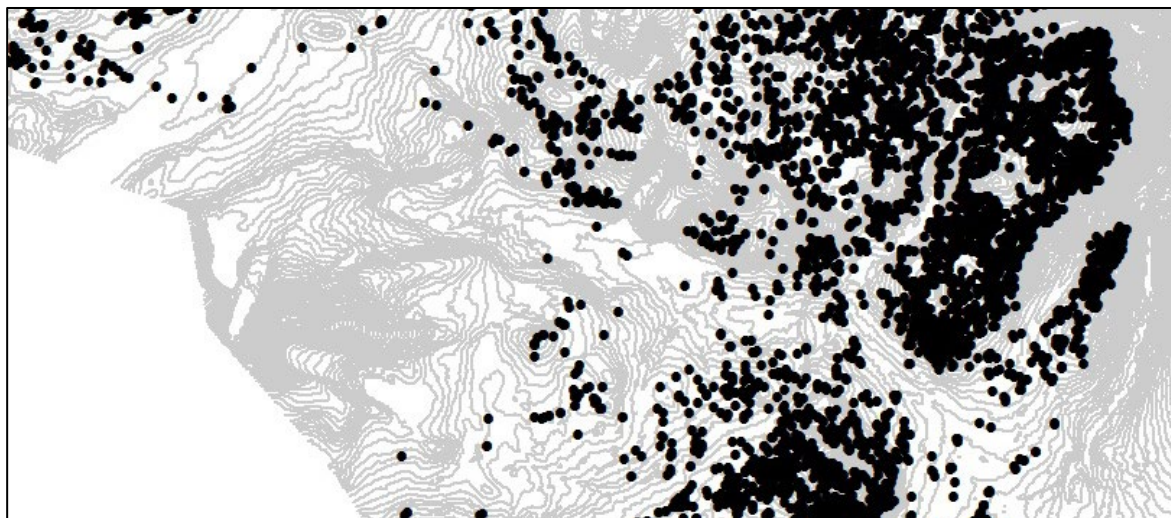
Langs merka stier i dalen øker intensitet i bruken gjennom dagen, og når en topp i de østlige deler mellom kl 12:00-14:00 (**Figur 3.19**). Reinheim som knutepunkt tiltrekker seg folk fra alle kanter og har flest registrerte folk gjennom hele dagen.



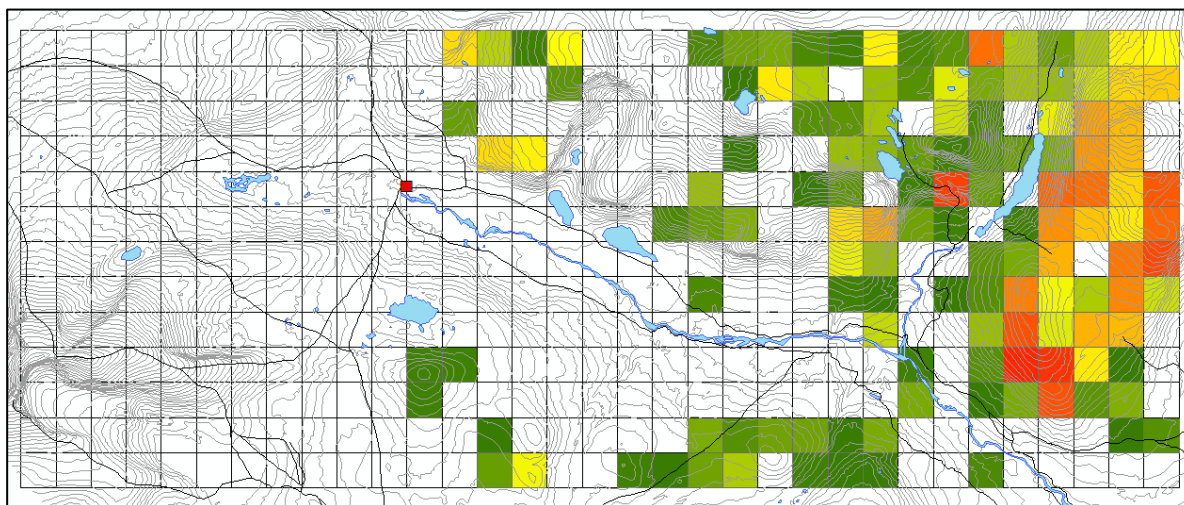


Figur 3.19. Tettheten av folk på forskjellige tidspunkter i løpet av dagen: a) 8:00-9:59, b) 10:00-11:59, c) 12:00-13:59, d) 14:00-15:59 e) 16:00-17:59 and f) 18:00-20:00. Økende tetthet av observasjoner er beskrevet i figuren fra gul til rød farge.

I **Figur 3.20 og 3.21** vises alle posisjonene for den perioden som studiet ble gjennomført. Kartet viser hvor få posisjoner av villrein det er nede i selve dalen der ferdselen ble observert. Vi ser også at det er flest posisjoner i de nordøstlige deler av området, rundt Vesl-Nystugguhøa og at reinen krysser derfra over mot Kolla.



Figur 3.20. Enkel visualisering av alle GPS posisjonene som ble registrert i løpet av observasjonsperioden 27.07 – 31. 08. Posisjonene er på halvtimes intervaller.

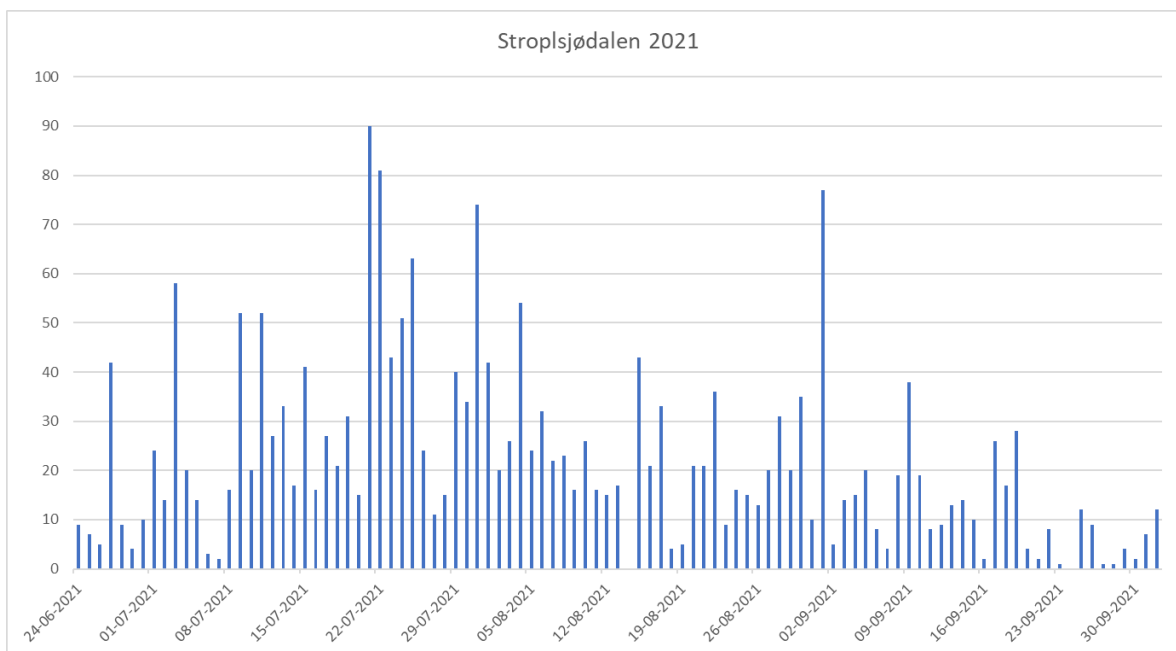


Figur 3.21. Tetthet av GPS posisjoner uttrykt på samme rutenett som observasjoner av folk i løpet av observasjonsperioden 27.07 – 31. 08. Posisjonene er på halvtimes

intervaller. Grønn farge indikerer svært lav tetthet av observasjoner, mens økende tetthet av observasjoner øker fra gul til rød farge.

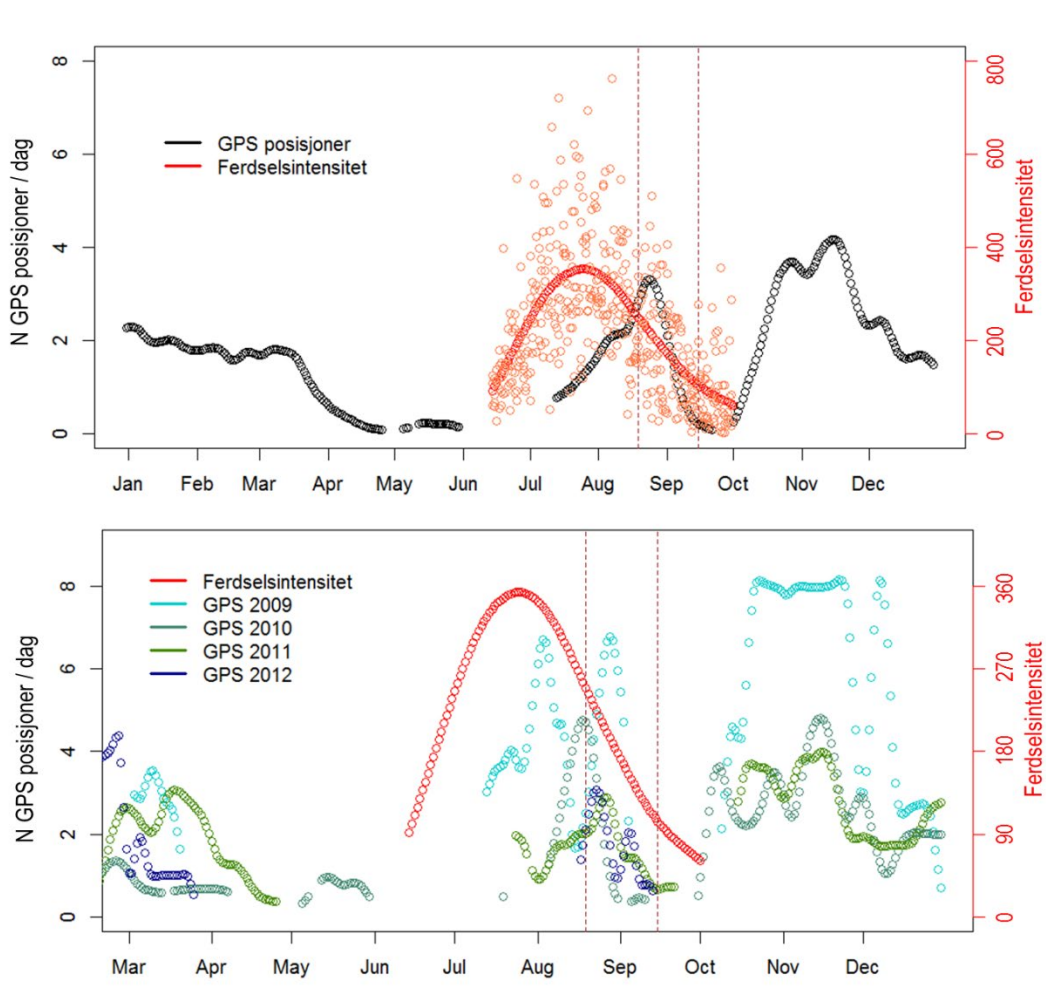
3.1.1.12 Betydningen av ferdsel i Stroplsjødalen

Mange av stiene i Snøhettaområdet har relativt lav ferdsel med 0–10 passeringer daglig, mens i de østlige delene av Snøhettaområdet på Hjerkinplatået, er ferdselen mer omfattende, både i absolutt forstand og ved at det er etablert et mer omfattende løypenett. Ferdsel i tilknytning til Stroplsjødalen er, som vi har vist, registrert på flere lokaliteter fra 2009 (Gundersen m. fl. 2013a). Ved Kongsvold, hvor ferdselen er størst, ligger de daglige målingene på ca 100 passeringer gjennom store deler av sommersesongen og synker til 20–50 passeringer pr dag utover i september, med tydelig ferdselsøkning enkelte dager hvor det er registrert mer enn 100 passeringer daglig, også i september. I selve Stroplsjødalen viste registreringene et ferdselsnivå på ca. 50 passeringer daglig gjennom store deler av sommersesongen i perioden 2009-2014, mens denne ferdselen er halvert i de senere år. I 2021 var det 10 dager med mer enn 50 passeringer i løpet av sommeren (**Figur 3.22**).



Figur 3.22. Antall passeringer på dagnivå for lokaliteten Bandranden, Stroplsjødalen, for sommersesongen (24. juni – 3. oktober 2021). Tall fra SNO og NINA.

Vi ser av figuren at ferdselen variere mye fra dag til dag, med mer enn 70 passeringer enkelte dager med stor utfart og ca. 10 passeringer daglig når det er minst ferdsel. Også her synker ferdselen betraktelig gjennom høsten og det er registrert ca. 10 passeringer daglig (middelverdi) i september, men med tydelige topper enkelt dager og i forbindelse med helger hvor det ble registrert så mye som 30 passeringer.



Figur 3.23. Reinens bruksfrekvens av Hjerkinplatået målt som antall GPS observasjoner per dag og gjennom året (svarte sirkler i øverste figur) og daglig ferdselsintensitet i Stropsljødalen som gjennomsnitt (2009-2020, røde symboler). I nederste figurpanel har vi synliggjort årsvariasjonen i villreinens bruk av området med ulike fargekoder det enkelte år (2009-2012).

Villreinens bruk av Hjerkinplatået varierer mye gjennom året, og det er i første rekke fra august og gjennom vinteren fram til og med mars, at dyrene har tilhold i området. Reinsdyras bruk av dette området ser dermed ut til å være påvirket av både den naturlige tilgangen til og skifte av sesongbeiter, ferdsel i Stropsljødalen, Snøheimvegen og i Skytefeltet for øvrig. I tillegg til dette betyr jakta mye både med hensyn til ferdselen i området og atferden hos reinsdyra. Ferdelsintensiteten i Stropsljødalen, som altså er et viktig trekkområde for tilgang til beiteområdene på Hjerkinplatået, har til tider en ferdselsbelastning som er vesentlig større enn de grenseverdiene hvor vi ser ulike effekter av ferdselsintensitet. Reduksjonen i krysningsfrekvens starter stort sett ved en ferdselsintensitet som tilsvarer 30 passeringer / dag. Gjennom store deler av sommersesongen er ferdselen i de ytre og indre delene av Stropsljødalen i dag omtrent på dette nivået, men samtidig mindre enn de 150 passeringene / dag som ser ut til å utgjøre en fullstendig barriere for reinen (**Figur 3.22**).

Vi har forsøkt å illustrere hovedtrekkene i reinens bruk av Hjerkinplatået og ferdselen i Stropsljødalen i **Figur 3.23**. Villreinens bruk av området endres mye gjennom året, og er trolig i stor grad et resultat av en naturlig beitepreferanse. Men vi ser også betydningen av ferdsel og forstyrrelser tydelig illustrert i **Figur 3.23**. Her har vi vist gjennomsnittstall for ferdsel målt ved de aktuelle ferdselstellerne og hvordan ferdselen øker i den første delen av sommersesongen for å avta i september. Reinens bruk av området øker gjennom sommeren og høsten (her målt som antall registrerte GPS-punkter på Hjerkinplatået). Gjennom store deler av sommeren er

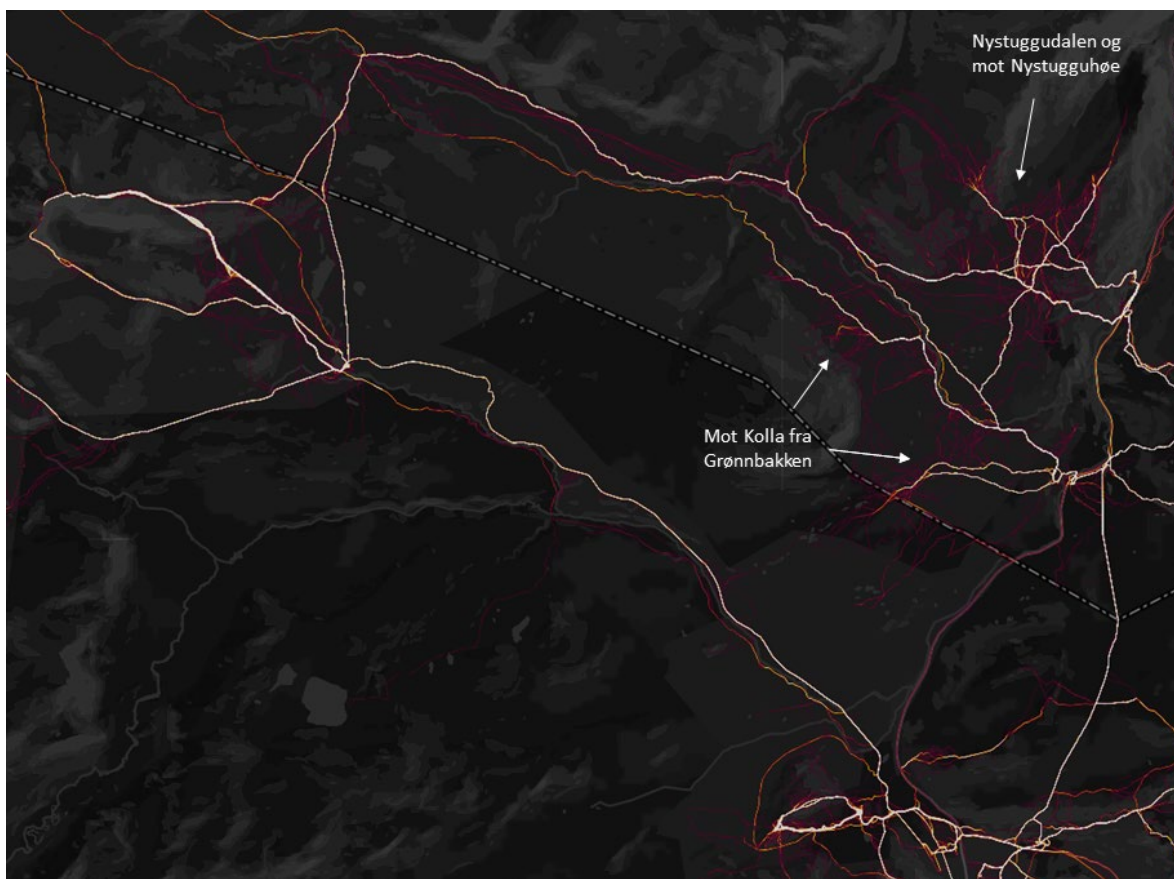
ferdselen såpass stor, særlig i de fremre delene av dal-systemet, at vi med bakgrunn i de statistiske analysene av totalmaterialet kan regne med at denne har en negativ effekt på reinens arealbruk og evne til å krysse Stroplsjødalen. I løpet av jaktperioden ser vi også at frekvensen av GPS-posisjoner på Hjerkinplatået synker mye. Dette skyldes trolig den forstyrrende effekten av jakta i området. I denne sammenheng er det viktig at vi i Snøhettaområdet i stor grad snakker om to ulike former for forstyrrelser når vi sammenligner turistferdsel med jakttida. Turistferdselen foregår i stor grad, og er målt langs løypenettet. Hvilket betyr at dette er en forstyrrelse i tid og rom som kan ha en barriereskapende effekt dersom den blir stor nok. Jakta, og forstyrrelsene denne representerer i dette området er langt mindre stedsspesifikk, og har derfor ikke samme barriereskapende effekt som stor ferdsel langs faste løyper. Kjøsberg (2020) viser jegerkonsentrasjoner langs den administrative grensen mellom Innlandet og Trøndelag.

3.1.1.13 Ferdselen utenfor merka sti i Stroplsjødalen

Vi bruker her data fra turApp Strava for å illustrere hvor de viktigste «lekkasjene» fra det merka stisystemet er i området, altså på de stedene der folk går ut av stien og ut i terrenget. Det aller meste av turistferdselen i Stroplsjødalen foregår langs dagens merka stisystem, og vi har vist i detalj volum og volumutvikling av besøkende på det enkelte merka stisegment. I tillegg til dette er det særlig i to områder det er betydelig ferdsel utenfor dette merka stisystemet, og det er fra Grønnbakken og videre innover viddene mot Kolla, og inn mot Nystuggudalen og Nystugguhøe fra Kongsvold (**Figur 3.24**). Fra Grønnbakken er det mange besøkende som går videre rett vestover etter de har passert jernbaneundergangen i to stier som etter hvert møtes igjen nærmere Kolla. I Nystuggudalen følger også i hovedsak de besøkende to umerka stier som krysser over Nystuggudalen i sør og som går sammen igjen og opp skardet mot Nystugguhøe. Begge disse «lekkasjene» skyldes i all hovedsak ønske om å se moskus, og det er også steder man kan ofte kan observere moskus på stor avstand.



Foto: Vegard Gundersen



Figur 3.24. Viser mønsteret av fotturer i Stroplesjødalen og omgivelsene rundt (Kilde: Strava Heatmap 2019-2021, NINA lisens). Fargeskalaen fra rødt til lyst angir økende intensitet i bruk av stien, og det er tegnet på to områder med «lekkasjer» av fotturer utenfor det merka stisystemet.

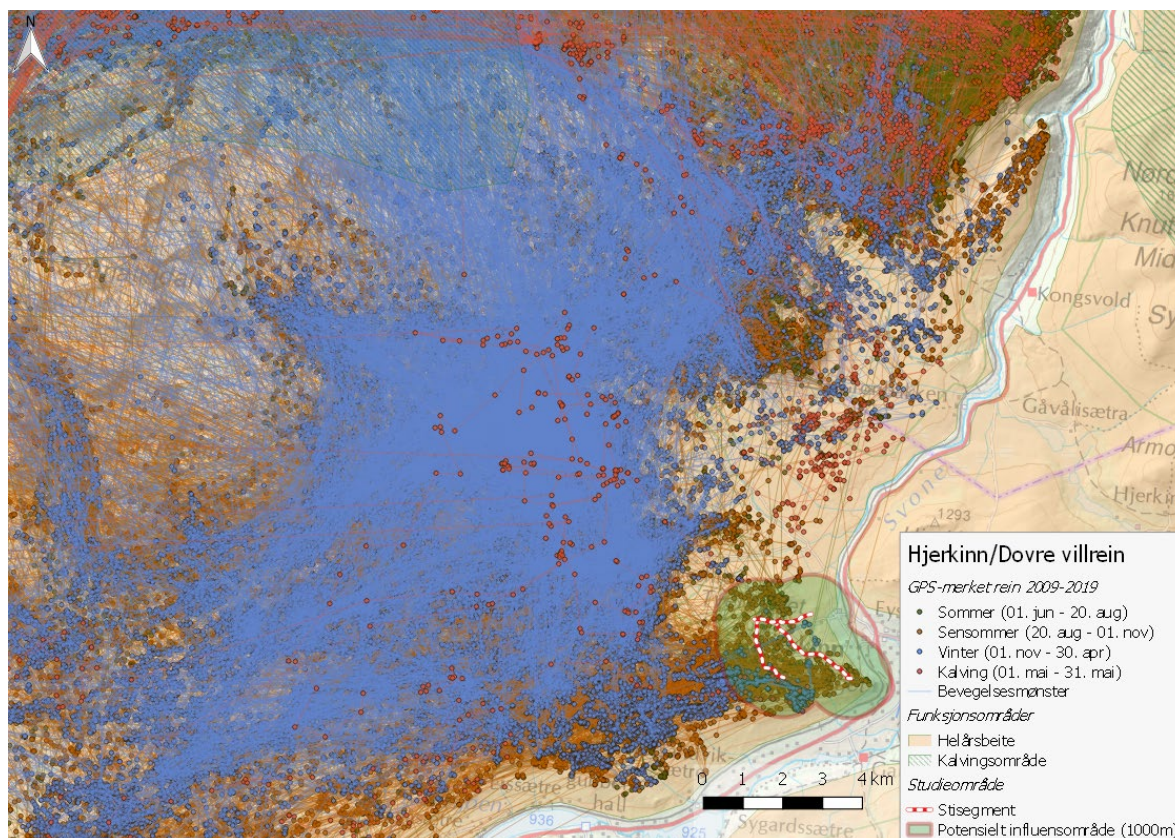


Stikkveg nord for Stropla som er foreslått nedlagt. Foto: Vegard Gundersen

3.2 Vurdering av sårbarhet for villrein

3.2.1 Hjerkinplatået, alle sesonger

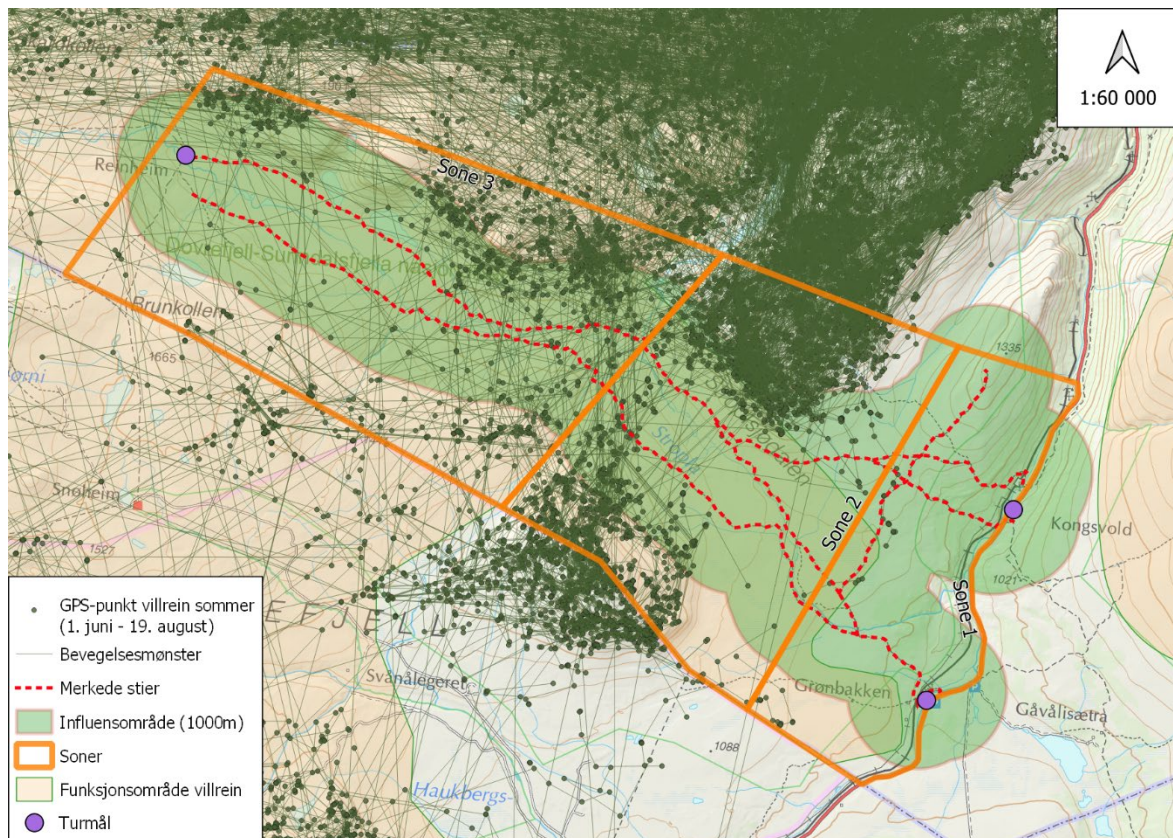
Hjerkinplatået inneholder viktige vinterbeiter i Snøhetta villreinområde, og kanskje så mye som 40 % av vinterbeiteressursene befinner seg her. Derfor er det vinterbruken som er mest fremtredende på GPS posisjonene som er registrert i området siden februar 2009 og til januar 2018, når vi samler alle posisjoner i én figur (**Figur 3.25**).



Figur 3.25. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) for hele Hjerkinplatået for perioden 2009-2018 fordelt på de fire sesongene som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS punkter. Figur tidligere vist i sårbarhetsanalyse Viewpoint Snøhetta, Gundersen mfl. 2019.

3.2.1.1 Sommer før jakta

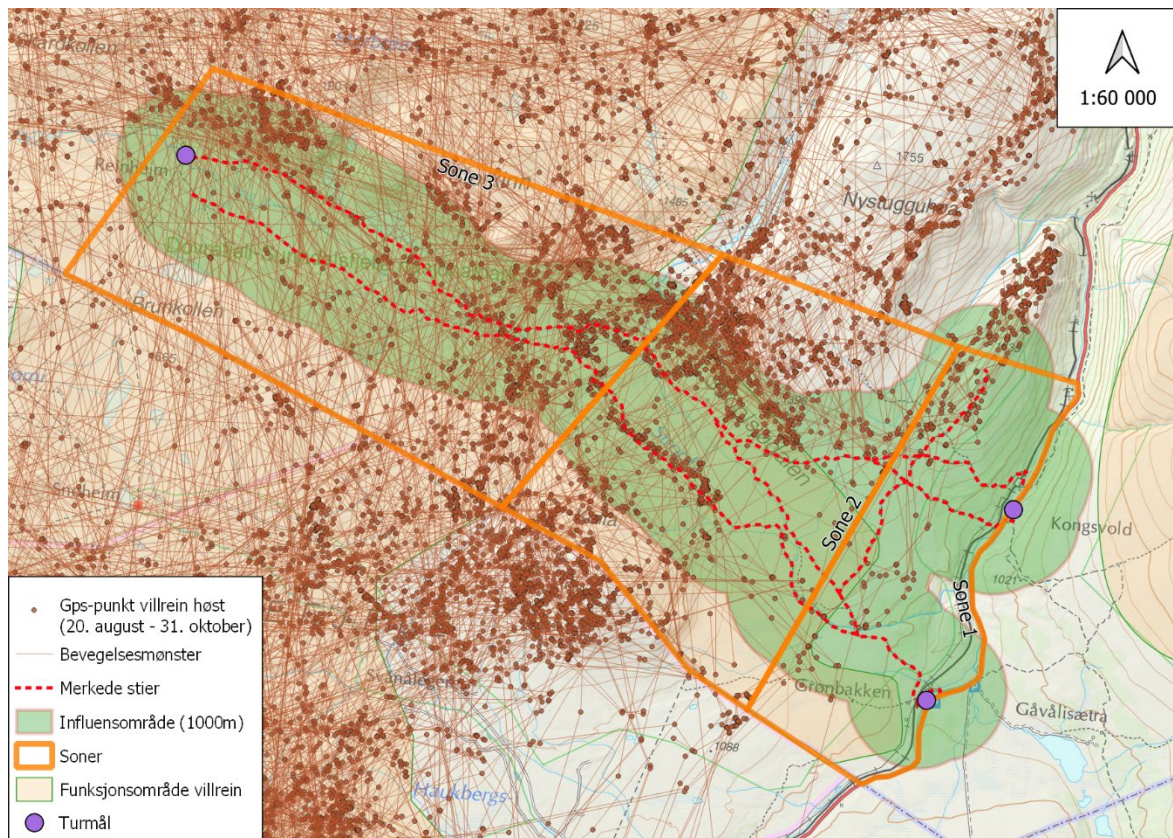
I **Figur 3.26** ser vi at det er forholdsvis begrenset bruk av områdene sør for Stroplsjødalen sommerstid før jakta, da reinen som oftest står lenger nord og vest i denne perioden. Det er registrert en del posisjoner på Kolla og ellers noen spredte posisjoner mellom Stroplsjødalen og Snøheimvegen. Det er lett å se «hullene» i GPS posisjoner i selve Stroplsjødalen og i øst langs hele E6.



Figur 3.26. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på studieområdet for perioden 2009-2019 for sommersesongen før jakta, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Studieområdet er delt inn i 3 soner. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

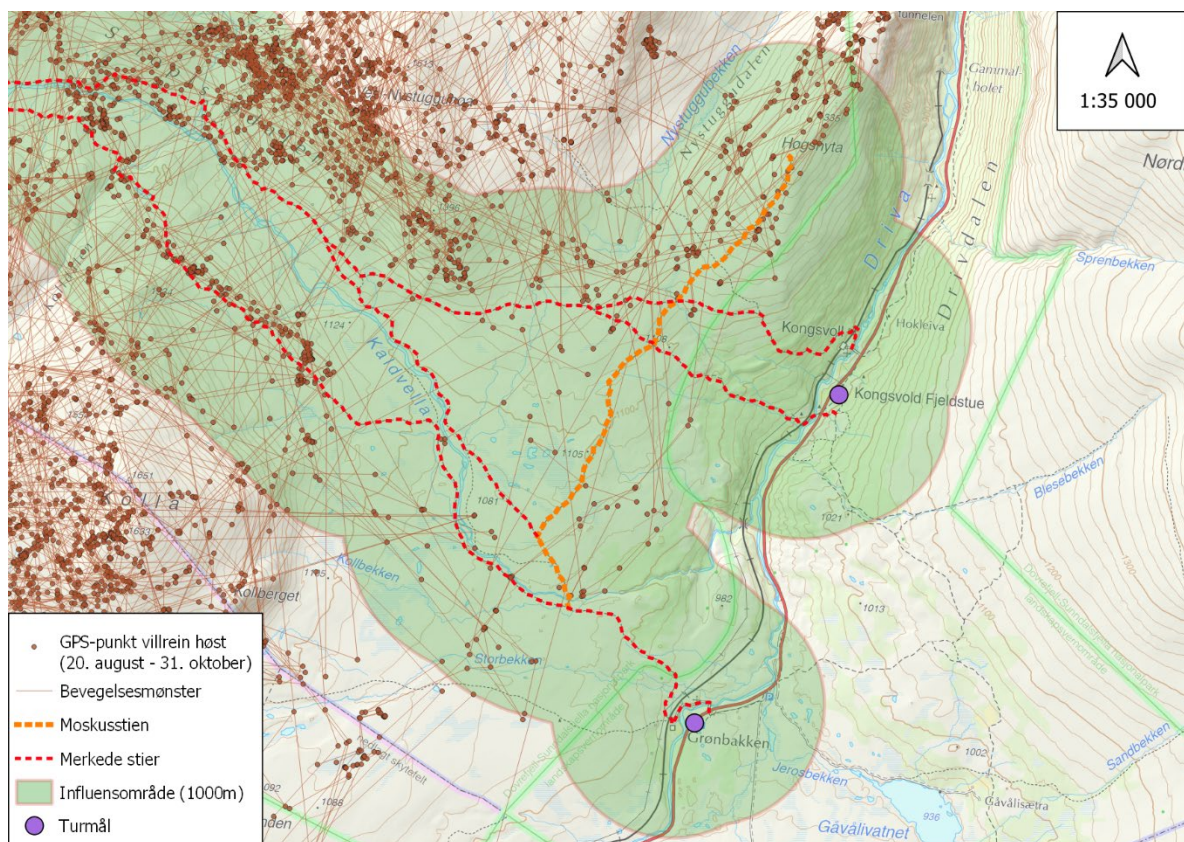
3.2.2 Sensommer og høst

Bruken av området øker på sensommeren, og det er ofte dyr i studieområdet under villreinjakta (**Figur 3.27**). Villreinen sprer seg mer utover landskapet enn tidligere på sommeren, og reinen er innom og bruker både områdene nord og sør for Stroplsjødalen i større grad. Reinen er i større bevegelse under jakta på grunn av forstyrrelser, og er også mer i bevegelse når brunsttiden nærmer seg. Dette er den perioden det er størst konflikt mellom menneskelig ferdsel og villreins behov for å krysse dalen til de gode vinterbeiteområdene videre sørover og på østsiden av Snøhetta-massivet.



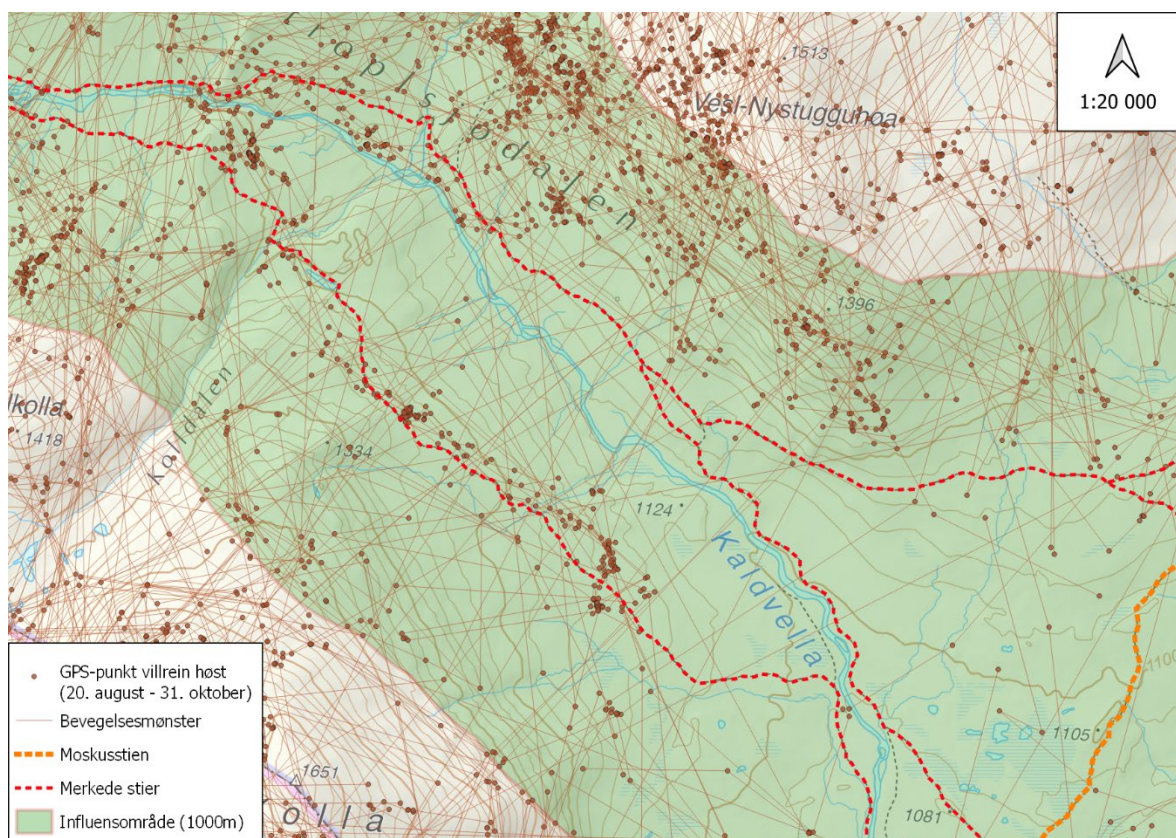
Figur 3.27. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på studieområdet for perioden 2009-2019 for høstsesongen, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Studieområdet er delt inn i 3 soner. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

I sone 1 ved Moskusstien er det få observasjoner av villrein i løpet av tiårsperioden 2009-2019 (**Figur 3.28**), det er noen enkelte spredte observasjoner som viser at flokkene som har beveget seg inn i dette området har hatt stor fart og er tydelig stresset av folks nærvær. Det er noen flokker som har beveget seg mot Høgsnyta og holdt til en viss periode på ryggen videre ut mot Drivdalen. Uansett, dataene viser at det er stor forstyrrelseseffekt i denne sonen.



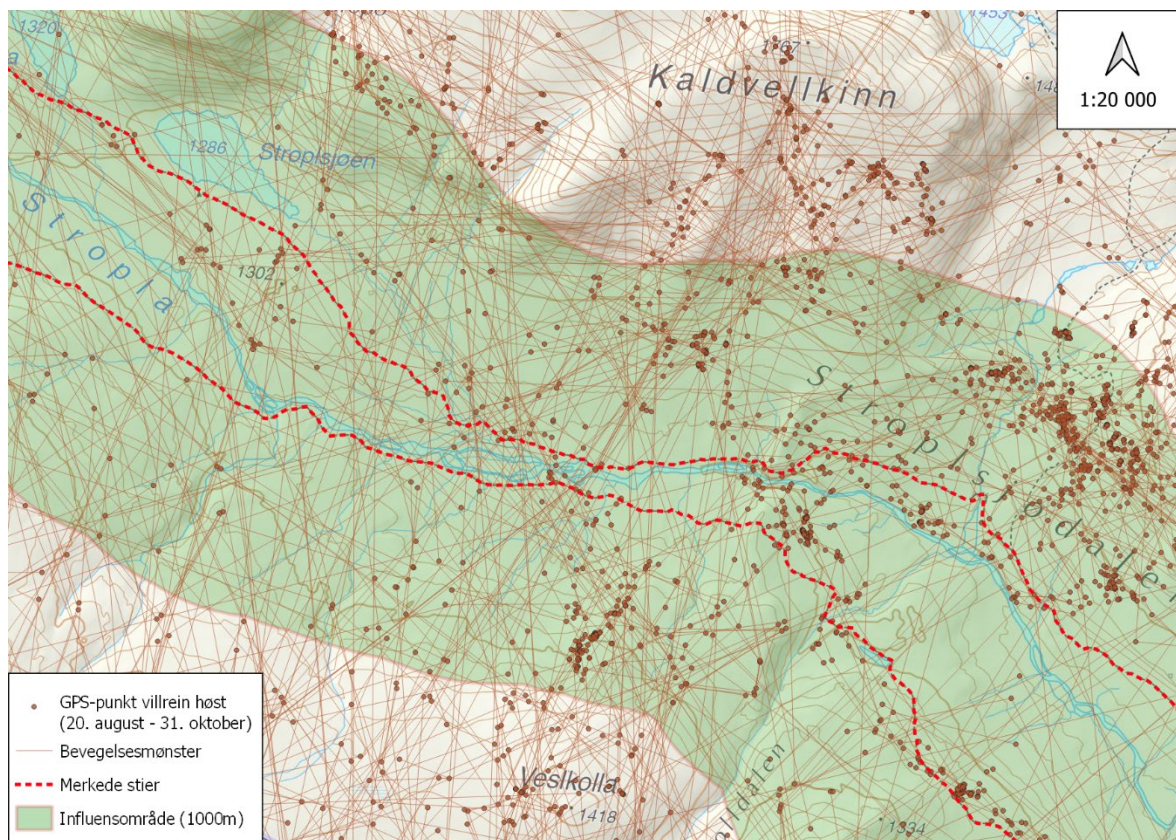
Figur 3.28. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på sone 1 Moskusstien for perioden 2009-2019 for høstsesongen, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

Sone 2, ytre trekkområde fra Vesl-Nystugguhøa, er i bruk på sensommer/høst (**Figur 3.29**). Det er også enkelt å se at de merka stiene danner barrierer for villreinens behov for å krysse dalen. For det første kan man legge til den store avstanden mellom GPS punktene (3 timers intervaller) som krysser dalen, og som viser at reinen har stor hastighet og er stresset. Det andre man kan legge merke til er «oppopping» av GPS punkt rett på nordsiden av den merka stien som går på nordsiden av Stropla. Dette viser at reinen opplever stien som en motstand / barriere i landskapet og trekket stopper opp, villreinflokkene snur i mange tilfeller og går tilbake nordover, eller at noen bestemmer seg for å krysse over i stor hastighet. I mønsteret kan man se hvordan villreinflokkene forsøker seg ned mot stien, men snur igjen, for så å ta en runde til ned mot stien. Det andre man kan legge merke til, og som er viktig for sårbarhetsvurderingen, er «oppopping» av GPS punkter på nordsiden av den merka stien som går på sørsiden av Stropla. Her møter reinen nok en motstand / barriere i landskapet, og nøler med å krysse ved å stå å «stange» mot denne stien også. Elva Stropla (Kaldvella i kartet) har en barriereeffekt på lik linje med andre vassdrag.



Figur 3.29. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på sone 2, ytre trekkområdem for perioden 2009-2019 for høstsesongen, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

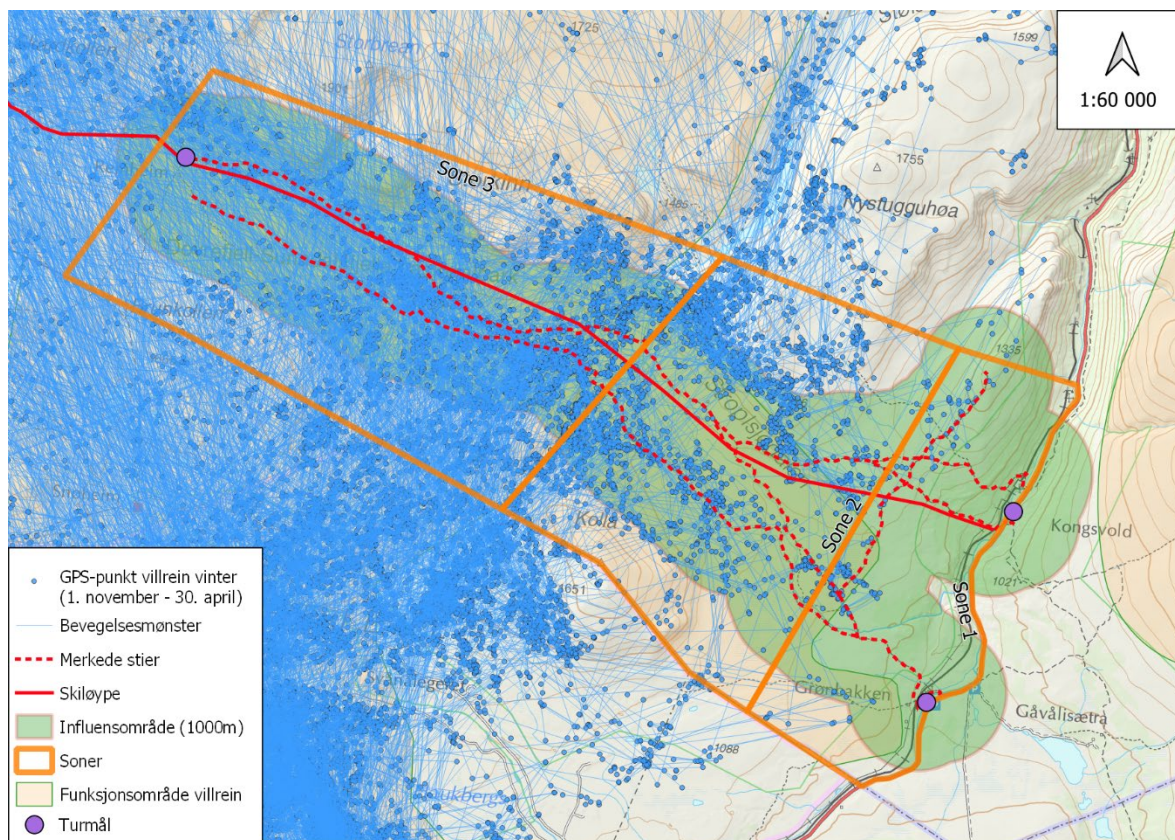
Sone 3 (indre trekkområde fra elva Kaldvella og videre vestover mot Reinheim) er et trekkområde som brukes mye på høsten (**Figur 3.30**). Her er den mest brukte trekkruta der begge stiene og elva går ganske så nær hverandre, og det er vanskelig å skille effektene av de enkelte komponentene i landskapet.



Figur 3.30. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på sone 3, indre trekkområde for perioden 2009-2019, for høstsesongen, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

3.2.3 Vinter

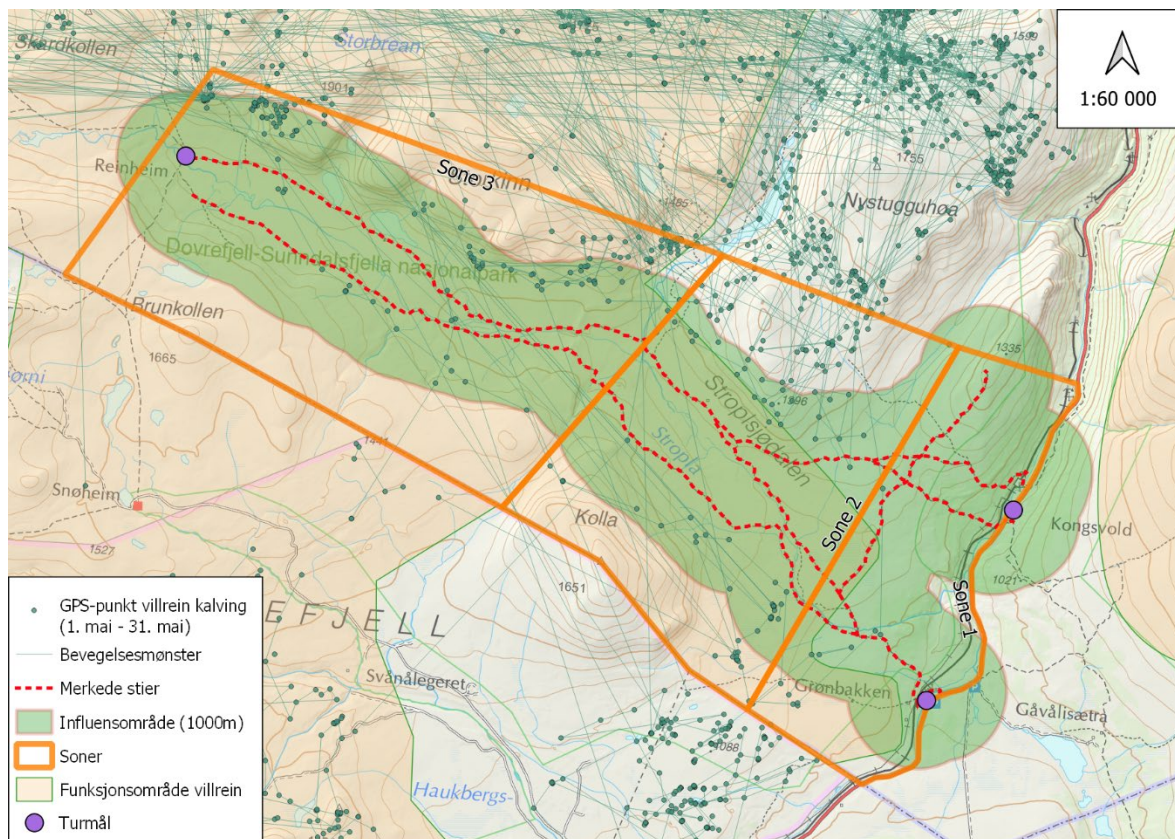
Flokkene holder seg mer i ro vinterstid, men Stroplsjødalen blir brukt intensivt. Kartet i **Figur 3.31** viser at reinen i større grad tar i bruk områdene i Stroplsjødalen, mens sonen langs E6 i øst fortsatt brukes i veldig liten grad.



Figur 3.31. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på studieområdet for perioden 2009-2019 for vintersesongen, som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Studieområdet er delt inn i 3 soner. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

3.2.4 Kalvingsperioden

Hjerkinnplatået blir veldig lite brukt i kalvingsperioden, og de GPS registreringene som finnes i kartet på **Figur 3.32** er mer et utslag av tilfeldigheter for dyr som er innom området. Plottene viser da også at reinen ikke kalver i området siden det er stor avstand mellom punktene og stor fart på reinen.



Figur 3.32. Posisjoner villrein (3 timers intervaller) zoomet inn på studieområdet for perioden 2009-2019 for kalvingsperioden (1. mai til 31. mai), som er vurdert i sårbarhetsanalysen. Studieområdet er delt inn i 3 soner. Det er satt på linjer som korteste avstand mellom to påfølgende GPS posisjoner.

3.2.5 Vurdering av sårbarhet villrein

3.2.5.1 Sone 1 – Moskusstien

Sone 1 har lenge vært «tapt» land for villreinen, og villreinens bruk av denne sonen er svært begrenset i alle sesonger. Området er det vi ofte benevner som «endefjell» og ligger helt i randsonen av villreinområdet. Sommerstid før jakta er området ikke brukt i det hele tatt. Høstsesongen har noe mer bruk av villreinen, men som sum i løpet av en 10 års periode er bruken av denne sonen på et svært lavt nivå. I vintersesongen har også denne sonen en svært lav bruk av villreinen i tiårsperioden, men det er gode vinterbeiter i områdene og dette gir da en høyere sårbarhet for denne perioden (**Tabell 3.1**). Det er med andre ord lav bruk av villreinen av denne sonen i alle sesonger, noe som gir forholdsvis lav sårbarhet samlet sett. De foreslått tiltakene i denne sonen, med større grad av enkel tilrettelegging, vil kunne øke ferdselen fremover, men dette antas å ikke ha større effekter på sårbarheten enn dagens situasjon. Fjerning av stien på sørsiden og nordsiden av Stropla utgjør så begrensede arealer i denne sonen, at vi antar at dette har minimal effekt på sårbarheten.

Tabell 3.1. Sårbarhetsvurdering for villrein i lokalitetene som er vurdert i forbindelsen med Strop-sjødalen – sone 1 - Moskusstien. Oransje bokser angir effekter av kompenserende tiltak, men det er foreslått kun enkle tiltak ut over det at ferdselen i eksisterende system kan øke og har dermed liten tilleggseffekt på villrein.

Dagens situasjon									
Kart	Sensitiv enhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet
3.31	Vårbeite/kalving	1	1	1	1	1	1	1	1
3.27	Sommerbeite	3	3	1	9	3	3	1	9
3.29	Vinterbeite	3	3	3	27	3	3	3	27
3.27	Trekpassasjer	1	1	1	1	1	1	1	1
3.27	Utvekslingsområde	1	1	1	1	1	1	1	1
SUM					39				39

3.2.5.2 Sone 2 – Fremre deler av Strop-sjødalen

Sone 2 er den sonen med størst konflikt mellom villreinens behov for å trekke over dalen til funksjonsområdene lenger sør og turfolkets bruk av sonen på de merke stiene på nordsiden og sørsiden av elva Stropla. Uten kompenserende tiltak gir denne lokaliteten en høy skår på sårbarhet (**Tabell 3.2**). Vi har vist at det er stor arealunnvikelse og villreinen har store vanskeligheter med å krysse over dalen, spesielt på sensommeren og utover høsten. I store deler av denne trekpassasjen er det 3 parallelle merke stier som villreinen må krysse, og det foreslåtte tiltaket er å fjerne to av dem. Også vinterstid ser vi en sterk arealunnvikelse av denne delen av dalen, og ett tiltak kan være å fjerne den stikka løypa fra Kongsvold til Reinheim. Kalving er mindre aktuelt i dette området, og også bruken på sommeren før jakta er ganske beskjeden.

Vurderingen av sone 2 viser en sårbarhetsverdi på hele 149 i alle sesonger med dagens situasjon. De foreslåtte tiltakene med å fjerne merkinga på to av stiene sommerstid og den stikka løypa vinterstid, antas å redusere sårbarhetsverdien til 71, altså mer enn en halvering av sårbarheten. Dette forutsetter at man greier å redusere ferdselen på disse to stiene til færre enn 10-15 passeringer per dag gjennom sommer/høst.

Tabell 3.2. Sårbarhetsvurdering for villrein i lokalitetene som er vurdert i forbindelsen med Strop-sjødalen – sone 2 – Fremre deler av Stroplsjødalen. Oransje bokser angir effekter av kompenserende tiltak, og her er det foreslåtte tiltaket å legge ned den merka stien på sørsiden av Stropla og avstikkeren på nordsida av Stropla.

Dagens situasjon									
Kart	Sensitiv enhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet
3.31	Vårbeite/kalving	1	1	1	1	1	1	1	1
3.27	Sommerbeite	3	3	3	27	3	3	3	27
3.29	Vinterbeite	5	3	3	45	5	3	1	15
3.27	Trekkpassasjer	5	5	3	75	3	3	3	27
3.27	Utvekslingsområde	1	1	1	1	1	1	1	1
SUM					149				71

3.2.5.3 Sone 3 – Indre deler av Stroplsjødalen

I sone 3 er det også påvist konflikt mellom villreinens behov for å trekke over dalen til funksjonsområdene lenger sør og turfolkets bruk av sonen på de merka stiene på nordsiden og sørsiden av elva Stropla. Vi har vist at det er stor arealunnvikelse og at villreinen har store vanskeligheter med å krysse over dalen, spesielt på sensommeren og utover høsten. Det er i denne trekkpassasjen 2 parallelle merka stier som villreinen må krysse, og det foreslått tiltaket er å fjerne stien på sørsiden. Vinterstid ser det ikke ut til å være noen spesiell arealunnvikelse. Kalving er mindre aktuelt i dette området, og bruken på sommeren før jakta er ganske beskjedent.

Vurderingen av sone 3 viser en sårbarhetsverdi på 113 i alle sesonger samlet, med dagens situasjon. De foreslåtte tiltakene med å fjerne merkinga på stien på sørsida av Stropla og den stikka løypa vinterstid, antas å redusere sårbarhetsverdien til 65. Dette forutsetter at man greier å redusere ferdselen på disse stien til færre enn 10 passeringer per dag gjennom sommer/høst.

Tabell 3.3. Sårbarhetsvurdering for villrein i lokalitetene som er vurdert i forbindelsen med Strop-sjødalen – sone 3 – Indre deler av Stroplsjødalen. Oransje bokser angir kompensere-nde tiltak, og her er det foreslåtte tiltaket å legge ned den merka stien på sørsiden av Stropla og avstikkeren på nordsida av Stropla.

Dagens situasjon									
Kart	Sensitiv enhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet	Areal	Plasse-ring	Status	Sårbarhet
3.31	Vårbeite/kalving	1	1	1	1	1	1	1	1
3.27	Sommerbeite	3	3	3	27	3	3	3	27
3.29	Vinterbeite	3	3	1	9	3	3	1	9
3.27	Trekkpassasjer	5	5	3	75	3	3	3	27
3.27	Utvekslingsområde	1	1	1	1	1	1	1	1
SUM					113				65

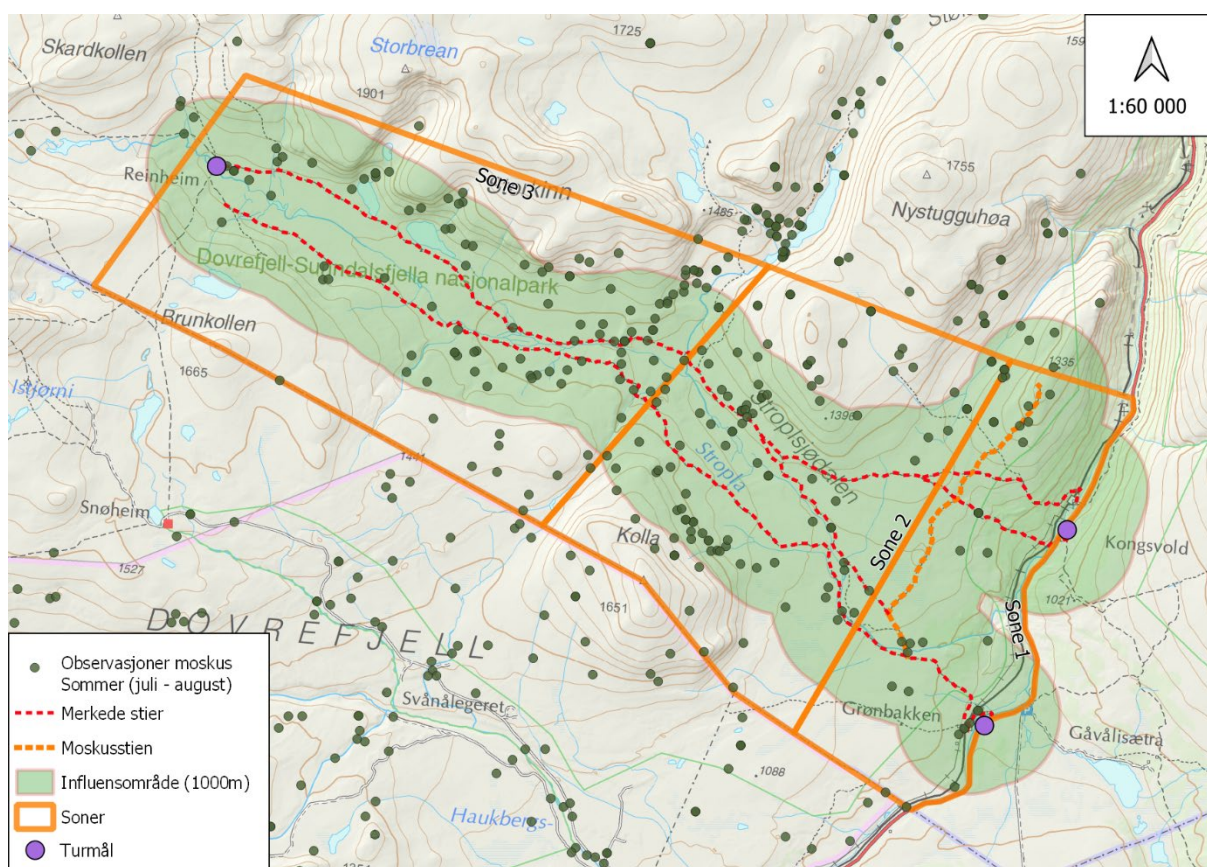
Utvikling av turismen siden 2009 har gitt økt sårbarhet for villreinen i området gjennom økt forstyrrelse av folk på tur. Dataene viser at forstyrrelsen har lokale effekter på villreinens trekk og arealbruk (**Tabell 3.3**). GPS-data over reinens bevegelser siden 2009 viser at det har vært begrenset med reinstrekk på østsiden av Kolla, og videre mot Tverrfjellet og Grisungdalen (se Jordhøy m. fl. 2012, Strand m. fl. 2013, Gundersen m. fl. 2016, 2019), og nesten all nord-sør trekk foregår over Kolla eller vest for Kolla. Det har heller ikke blitt påvist utveksling av flokker mellom Snøhetta og videre østover mot villreinområdene Rondane og Knutshø, men tidligere fangstanlegg viser at dette har vært et stort og viktig trekk (Jordhøy m. fl. 2012). Opphør av trekk i dette utvekslingsområdet skyldes hovedsakelig etablering av tung infrastruktur som E6 og jernbane, men også aktiviteter og forstyrrelser knyttet til gruvedrift, militære anlegg og seinere aktiviteter tilknyttet bygningsmassene på Hjerkin. Likevel, vi har ikke gitt en vurderingen av dette utvekslingsområdet her, siden det er eldre enn 50 år (jfr. kvalitetsnorm, Kjørstad m. fl. 2017) og siden utvekslingsområdet er helt i utkanten av studieområdet som er vurdert.

3.3 Moskus

Vi har hentet inn alle observasjoner av moskus over mange år fra www.artsobservasjoner.no og gjengir fordelingen fordelt på fire perioder: sommerbeite, parringstid, tidlig vårvinter da trafikken og ferdselen til fjells tar seg opp, og kalvingsperioden (se **Figur 3.32** til **Figur 3.36**).

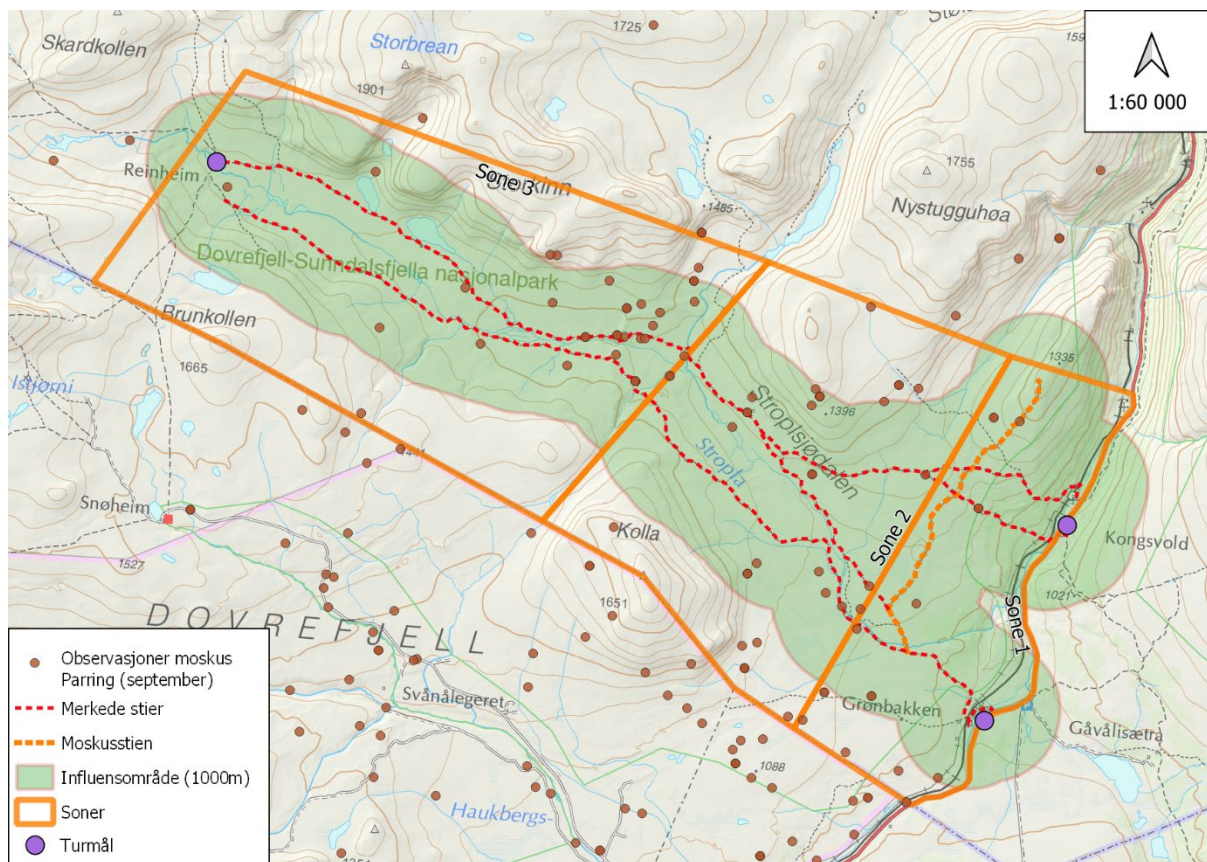
3.3.1 Sommer, parringstid og vårvinter

Som særlig **figur 3.33** viser er Stropplsjødalen er en viktig del av kjerneområdet for moskus på Hjerkinplatået, og vi ser det er sommer-observasjoner i hele området. Vi kan se av dette kartet at det er flest observasjoner i de midtre deler av Stropplsjødalen, og spesielt langs Kaldvella, på nordsiden av Kolla og dels Nystuggudalen. Vi ser også at både Grønnebakken og Kongsvold er sentrale innfallsporter for å kunne observere moskus. Vi ser spesielt at Nystuggudalen og Høgsnyta er sentrale områder for observasjon, og det er i dette området det også er forslag om å utvide Moskusstien (Todnem 2020). Vi kan kanskje ane en arealunnvikelse i sone 1, og at mye ferdsel «presser» moskusen litt lenger inn i fjellet.



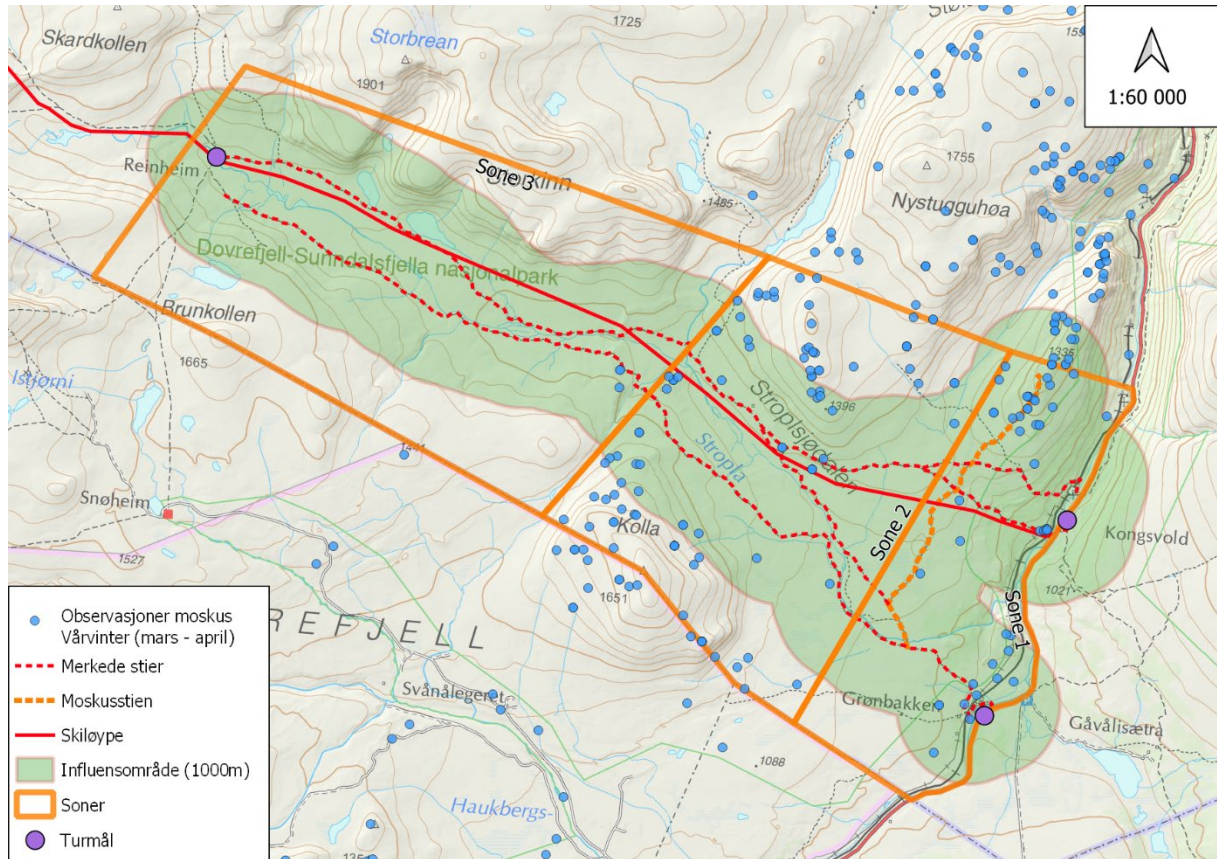
Figur 3.33. Observasjoner av moskus registrert i Artsobservasjoner om sommeren (1. juli til 31. august) sommerbeite.

I parringstiden er det færre observasjoner, fordi det da også er færre folk til å observere moskus. I datasett som dette, der folk observerer moskus og legger de inn i databasen, vil det være avhengig av forekomst av stier og bruksvolum på antall observasjoner som legges inn i Artsobs (Figur 3.34).



Figur 3.34. Observasjoner av moskus registrert i Artsobservasjoner i parringstiden (september).

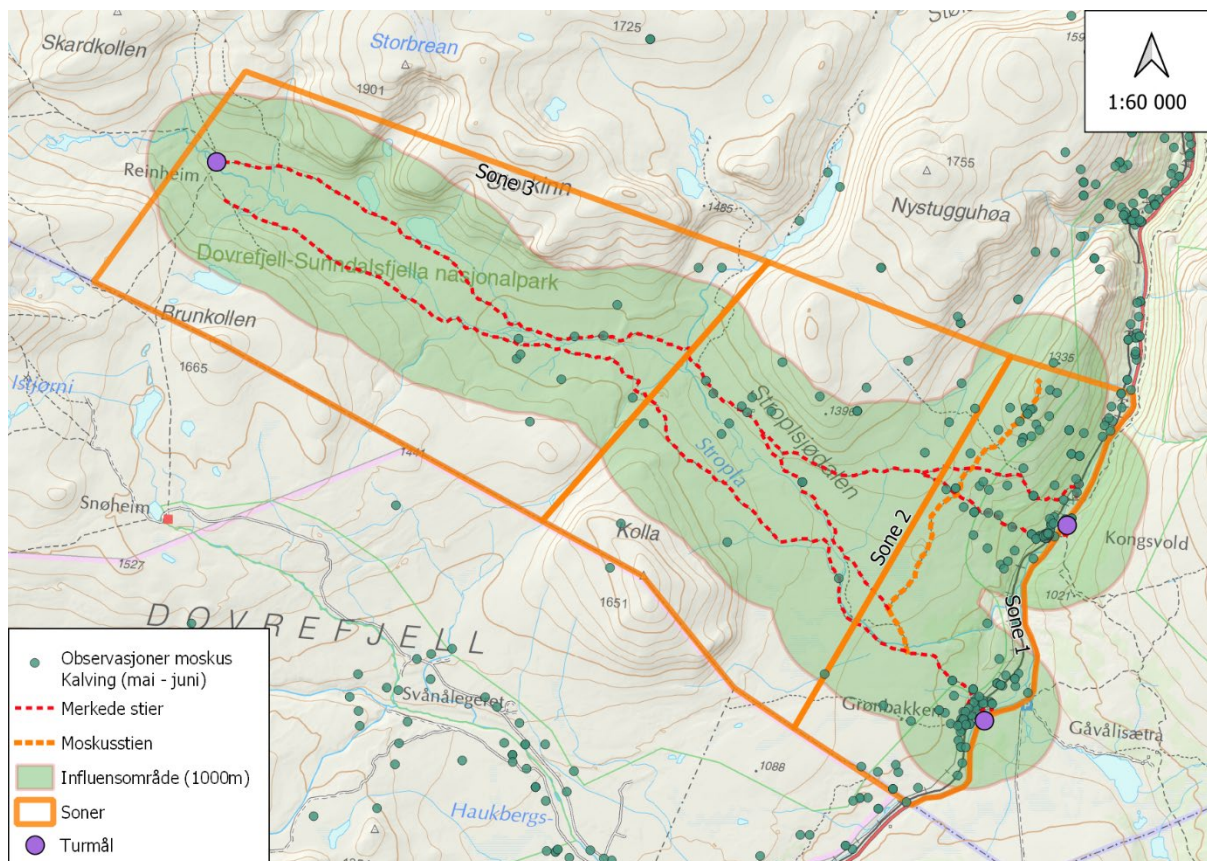
På vårvinteren når ferdselen er i ferd med å ta seg opp, står moskusen langt fremme i dalen og også ofte litt høyt i terrenget. Observasjonene er konsentrert til Høgsnyta, Nystugguhøa og Kolla, i tillegg til observasjoner helt nede i dalen der det er tidlig groe. Dette kan for eksempel ses ved at det er en del observasjoner rundt Grønnsbakken og Kongsvold (**Figur 3.35**).



Figur 3.35. Observasjoner av moskus registrert i Artsobservasjoner i vårvintermånedene (1. mars til 31. mai) da ferdselen tar seg opp.

3.3.2 Kalvingstid

Til stor forskjell fra resten av året, så trekker moskusfeet fram mot dalen før kalvingen og mot de frodige bjørkeskogsliene der snøen smelter av tidlig (**Figur 3.36**). Områdene ved Grønnbakken, Kongsvold og nedover Drivdalen er mye brukte områder for moskus og det er stor overlapp mellom ferdsel og moskusens arealbruk. Siden ferdselen er kanalisert kan man anta at den negative effekten på moskusen er relativ beskjeden, men samtidig er det et faktum at mange av de som starter turen inn fra Grønnbakken og Kongsvold ønsker å se moskus (>70% av de besøkende, Pettersen 2011, Todnem 2020).



Figur 3.36. Observasjoner av moskus registrert i Artsobservasjoner i perioden (1. mai til 30. juni); kalvingstiden og snøsmelting.

3.3.3 Vurdering av sårbarhet moskus

Det er relativt lite kunnskap om hvordan moskus påvirkes av turisme og ferdsel (Forvaltningsplan for moskusbestanden på Dovrefjell, 2017, samt litteratursøk), men det er grunn til å tro at den er relativt robust for ferdsel, da den ikke har noen naturlige fiender i Norge. Fryktresponser hos dyr er i stor grad knyttet til hvor utsatt ulike arter er for predasjon gjennom evolusjonær tid (Frid og Dill 2002). Kartgrunnlaget på www.artsobservasjoner.no, som representerer flere hundre observasjoner over mange år, tyder ikke på unnvikelsesresponser. Heller ikke der ferdselen er størst, som ved Kongsvoll/Grønbakken. Moskusen er en art som angriper heller enn å unnvike og det er utarbeidet tydelige anbefalinger om å holde god avstand (200 m) for egen sikkerhet, og det er all grunn til å tro at de fleste overholder disse anbefalingene.

Det er først og fremst kalvingsområdene som kommer i berøring med ferdsel, men vi har også vurdert noe arealunnvikelse sommerstid i sone 1 (**Tabell 3.4**). Disse ligger ganske så sentralt langs de viktige innfallsportene Grønbakken og Kongsvold. Det er begrenset negativ effekt på moskusen forårsaket av ferdsel på de angitte stiene. Tydelig informasjon om anbefalt avstand og faren for egen sikkerhet (og respekten for denne!) indikerer at dette ikke vil endre seg.

Tabell 3.4. Sårbarhetsvurdering for moskus i lokalitetene som er vurdert i forbindelsen med Stroplsjødalen.

Dagens situasjon					
	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Sårbarhet	Sum
	Sommerbeite	2	2	3	12
	Parringstid	1	1	1	1
	Vinterbeite (vår)	1	1	1	1
	Kalvingsområder	2	2	4	16
SUM					30

4 Konklusjon

Stroplsjødalen er et av de mest kritiske områdene for villreinens trekk i Snøhetta villreinområde, og dette skyldes den store ferdselen som er konsentrert til Hjerkinntået og langs E6/jernbane. Villreinen i Snøhetta har et sesongtrekk som ofte er omtalt som rotasjonstrekket rundt Snøhettamassivet, eller rett og slett «Storhjulet». De østlige delene av Snøhetta innehar de beste vinterbeiteområdene, og så mye som 40 % av vinterbeitene er konsentrert her. Villreinflokkene må derfor krysse over Stroplsjødalen for å få tilgang til denne ressursen, og vi har her vist de problemene som ferdsel i Stroplsjødalen har på dette funksjonelle trekket. Forskning viser at dersom det blir mer enn 20-30 personer på en sti i løpet av en dag, får villreinflokkene problemer med å krysse stien, og til flere personer det blir, desto vanskeligere. I Stroplsjødalen er det fortsatt en god del dager med høy ferdsel, dette til tross for at ferdselen i de indre deler av dalen er halvert i perioden 2009-2019.

Som attraksjon må Moskusstien kunne sies å ha vært vellykket fordi den har lyktes med å kanalisere den økte besøkmengden dit og langs fjellet i randsonen, i stedet for videre inn Stroplsjødalen. Vi har også vist at søndre sti fra Grønnbakken i retning Reinheim på sørsiden av Stropla har ganske mye ferdsel inn til Kolldalen, mens derfra og videre inn til Reinheim er ferdselen meget beskjedent. Hovedstien fra Kongsvold fjellstue og Kongsvold stasjon og inn til Reinheim har fått halvert ferdselen i de indre deler, ved Bandranden, siden 2009.

Vi har vurdert tre soner av dalen for å svare på problemstillingene knyttet til oppdraget. Sone 1 Moskusstien ligger helt øst i randsonen av villreinområdet og får en forholdsvis lav sårbarhet av den grunn. Det er påvist lokal arealunnvikelse i dette området på grunn av ferdsel, men denne arealunnvikelsen har vært der lenge. Vi forslår dermed ingen andre tiltak i denne sonen enn å videreutvikle Moskusstien med noe enkle tilretteleggingstiltak som bedre skilting/merking og kvilesteiner på steder med god oversikt.

I sone 2 er det stor konflikt mellom ferdsel og villrein i trekkpassasjen fra Vesle Nystugguhøe og sørover på framsida av Kolla eller opp i Kolla. Det er lett å gjenkjenne dette mønsteret i GPS dataene på rein der den står å «stanger» mot hovedstiene på nordsida, og også har problemer igjen å krysse over den merke stien på sørsida av Stropla ved Kolla. Vi foreslår å fjerne stiene på både sørsida og nordsida av Stropla i sone 2 (merke stikksti langs elva til hovedsti på nordsida), og beholde bare én hovedsti (se nedenfor). Det er også betydelige slitasjeproblemer langs stiene, og ikke minst langs stien som går langs Stropla på nordsiden, som har mange våte partier i de innerste delene før den kommer opp på hovedstien. Det er også veldig vanskelig å eventuelt legge om denne stien, siden det er store arealer rundt med våte og altså sårbare partier. Denne foreslås dermed lagt ned. Dette vil si at alle som skal gå helt inn til Reinheim starter på Kongsvold, og det blir kun én hovedtrasé inn Stroplsjødalen. Dette forenkler også overvåking av ferdselen inn dalen. Når det gjelder stien på sørsiden av Stropla, foreslås det å fjerne vardene inn til Kolldalen, men videre innover der må forvaltninga vurdere om vardinga skal bevares av sikkerhetsmessige hensyn. Stiene fra Kolldalen og videre innover brukes i svært begrenset omfang i dag, og den er også utydelig mot Reinheim og går også gjennom våte partier, så hvor hensiktsmessig det er å bevare denne kan det stilles spørsmål om.

I sone 3 er det noe lavere konflikt mellom ferdsel og villrein i trekkpassasjen enn i sone 2. Men fortsatt har reinen stor hastighet over dalen og dalen blir ikke brukt til beiting i barmarksperioden. Siden ferdselen ved Bandranden er halvert i perioden 2009 til 2018, så mener vi situasjonen for reinens krysning av dalen har bedret seg betraktelig, og for villreinen er det langt færre dager med problematisk ferdsel. Stien på sørsiden av Stropla har lav ferdselsintensitet fra Kolldalen og videre innover, og siden det er andre sårbare dyrelivselementer langs stien, og også betydelige slitasjeproblemer på selve stien, foreslår vi å legge ned denne. Reinen får da kun en sti å krysse på sin ferd over dalen, og det er også mye enklere å overvåke videre utvikling av ferdsel i dalen. Om man skal bevare vardene på stien sør for Stropla kan vurderes, men tatt i betraktning tilstanden på stien, sårbarheten og også at den har en svært lav bruk i dag, bør også vardene fjernes.

Oppsummert foreslår vi:

- Alle ferdsel til Reinheim kanaliseres til stien fra Kongsvold
- Merka sti fra Grønnbakken til Reinheim på sørsiden av Stropla nedlegges, og det forslås å fjerne varder og alle merker på hele strekningen.
- Merka sti fra Grønnbakken, over Stroplabrua og videre på nordsiden av Stropla til den kommer på hovedsti fra Kongsvold, foreslås nedlegges, og all merking og varder foreslås fjernet.
- Vi foreslår å legge om / gjøre modifikasjon på Moskusstien fra Grønnbakken og mot brua over Strolpa, slik at flere blir kanalisert inn på Moskusstien og færre blir «frista» til å følge stiene videre innover på sørsiden av Stropla.
- Vurdere restriksjoner på moskusguiding så langt inn som mot Kolla, siden det helt klart er mye guiding som foregår i den sårbare sone 2.
- Vurdere tiltak for å redusere «lekkasjer» ut i terrenget mot Kolla ved Grønnbakken, evt. sette opp stengsler eller skilt med oppfordringer til å følge Moskusstien.
- Vurdere tiltak for å redusere «lekkasjer» ut i terrenget mot Nystuggudalen og mot Nystugguhøe opp fra Kongsvold, evt. sette opp stengsler eller skilt med oppfordringer til å følge Moskusstien.
- Enda bedre dialog og informasjon til de som driver med moskusguiding, for å avgrense «villferdselen».
- Ingen endring på Reinheim regime, så lenge ferdselen reduseres og man også har sett effektene av de foreslåtte tiltak her.



Teller på merka sti Grønnbakken – Reinheim som er foreslått nedlagt. Foto: Vegard Gundersen

5 Referanser

- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for Naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. ISBN 82-90408-26-9.
- Barton, D.N., Gundersen, V. & Venter, Z.S. 2021. Bruk av stordata i arbeidet med å tilrettelegge for fysisk aktivitet - Kunnskapsstatus og forslag til anvendelse i Norge. NINA Rapport 1937. Norsk institutt for naturforskning. 68s.
- Berget, M. 2012. Naturorientering hos ulike grupper av naturbrukere i Dovrefjell sommeren 2012 - holdninger og preferanser uttrykt gjennom dybdeintervju og purismeskalaspørsmål. Masteroppgave Institutt for Naturforvaltning, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, Ås. 94 sider + vedlegg.
- DN 2000 Viltkartlegging. DN-håndbok 11. Direktoratet for naturforvaltning.
- DN 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave. Oppdatert 2007. Direktoratet for naturforvaltning.
- Eide, N.E., Evju, M., Hagen, D., Vistad, O.I., Stokke, B.G. & Rød-Eriksen, L. 2018. Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Ytre Hvaler nasjonalpark. Asmaløy, Kirkøy og Akerøya. NINA Rapport 1499. Norsk institutt for naturforskning.
- Flemsæter, F., Gundersen, V., Rønningen, K. & O. Strand. 2018. The Beat of the Mountain: A trans-disciplinary rhythm analysis of temporal landscapes. *Landscape Research*. DOI: 10.1080/01426397.2018.1535652
- Forvaltningsplan for moskusbestanden på Dovrefjell. 2017. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Rapport 4 – 2017. 37s.
- Frid, A. & L. Dill, 2002. Human-caused disturbance stimuli as a form of predation risk. *Conservation Ecology* 6(1).
- Gundersen, V., Andersen, O., Wold, L. C., Nerhoel, I., Fangel, K., Vistad, O. I. & K. R. Båtstad. 2013a. Ferdsel i Snøhettaområdet – Del 1. Dokumentasjonsrapport fra 12 spørreundersøkelser - NINA Rapport 933. Norsk institutt for naturforskning.
- Gundersen, V., Nerhoel, I., Wold, L. C. & A. J. Mortensen. 2013b. Ferdsel i Snøhettaområdet – Del 2. Fokusområder og lokaliteter- NINA Rapport 934. Norsk institutt for naturforskning.
- Gundersen, V., Nerhoel, I., Strand, O. & M. Panzacchi. 2013c. Ferdsel i Snøhettaområdet – Sluttrapport. NINA Rapport 932. Norsk institutt for naturforskning
- Gundersen, V., Mehmetoglu, M., Vistad, O. I. & O. Andersen. 2015. Linking visitor motivation with attitude towards management restrictions on use in a national park. *Journal of outdoor recreation and tourism* 9: 77–86.
- Gundersen, V., Vistad, O. I., Panzacchi, M., Strand, O. & B. Van Moorter. 2019. Large-scale segregation of tourists and wild reindeer in three Norwegian national parks: Management implications. *Tourism Management*, 75, 22-33.
- Gundersen, V., O. Strand, F. Flemsæter, I. Nerhoel, A. Thanem & L. C. Wold. 2016. Kunnskapsgrunnlag om ulike scenarier for Snøheimvegen. Effekter på villrein, ferdsel og lokalsamfunn etter åtte års forskning- NINA Rapport 1313. Norsk institutt for naturforskning.
- Gundersen, V., Hagen, D., Eide, N.E. og Rød-Larsen, L. 2019. Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter på Hjerkin. Tverrfjellet / viewpoint SNØHETTA, Geitberget og nærliggende stier. NINA rapport 1754. Norsk institutt for naturforskning
- Hagen, D., Evju, M., Olsen, S.L., Andersen, O. & Vistad, O.I. 2016. Effekt av sykling og ridning på vegetasjon langs stier. Resultater fra en feltstudie. - NINA Rapport 1288. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Eide, N.E., Evju, M., Gundersen, V., Stokke, B., Vistad, O.I., Rød-Eriksen, L., Olsen, S.L. & Fangel, K. 2019. Håndbok. Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter i verneområder, for vegetasjon og dyreliv. NINA Temahefte 73. Norsk institutt for naturforskning.

- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no/nin>).
- Henriksen, S. & Hilmo, O., (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015: Artsdatabanken, Trondheim.
- Jordhøy, P., Strand, O., Sørensen, R., Andersen, R. & Panzacchi, M. 2012. Villreinen i Snøhetta- og Knutshømrådet. Status og leveområde. NINA Rapport 800. Norsk institutt for naturforskning.
- Kjønsberg, M. 2019. Spatiotemporal patterns of area use by humans and wild reindeer in a Norwegian National Park. Mastergrad Evenstad.
- Kjørstad, M., Bøthun, S. W., Gundersen, V., Holand, Ø., Madslie, K., Mysterud, A., Myren, I. N., Punsvik, T., Røed, K. H., Strand, O., Tveraa, T., Tømmervik, H., Ytrehus, B., & Veiberg, V. (2017). Miljøkvalitetsnorm for villrein. Forslag fra ekspertgruppe [Environmental quality standard for wild reindeer – Suggestions from an expert group]. Trondheim. NINA Report 1400. Norwegian Institute for Nature Research
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for besøksforvaltning i norske verneområder. Veileder M 415-2015.
- Nerhoel, I. 2011. Tautrekking om Snøheimvegen - Ferdse, villrein eller begge deler? Mastergrad NMBU
- Nerhoel, I. & V. Gundersen. 2012. Bruk av Snøheimvegen før og nå. NINA Fakta nr. 2-2012.
- Nerhoel, I. & V. Gundersen. 2012. Moskusfeet. Turismagnetet på Dovrefjell. NINA Fakta nr. 1-2012.
- Pettersen, A. 2011. Moskus som turistattraksjon: en ferdselskartlegging blant besøkende til moskushabitatet på Dovrefjell. Mastergrad NMBU
- Rasmussen, K. 2010. BRUKERUNDERSØKELSE I DOVREFJELL-SUNNDALSFJELLA NASJONALPARK. Mastergrad Institutt for Naturforvaltning, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, Ås.
- Røed, K. H., Bjørnstad, G., Flagstad, Ø., Haanes, H., Hufthammer, A. K., Jordhøy, P., & Rosvold, J. 2014. Ancient DNA reveals prehistoric habitat fragmentation and recent domestic introgression into native wild reindeer. *Conservation Genetics*, 15(5), 1137-1149.
- Shott, E. 2017. Exploring the effects of posting pictures on photo-sharing sites on visitation numbers of Dovrefjell-Sunndalsfjella National Park. Master thesis University of Sterling.
- Skjeggedal, T., Flemsæter, F. & Gundersen, V. 2019. Land use planning in disputed mountain areas: Conflicting interests and common arenas. Submitted to *Journal of Environmental Planning and Management*.
- Strand, O., V. S. Gundersen, O., M. Panzacchi, O. Andersen, T. Falldorf, R. Andersen, B. Van Moorter, P. Jordhøy & K. Fangel. 2010. Ferdse i villreinens leveområder. Norsk Institutt for naturforskning. NINA-Rapport 551. Norsk institutt for naturforskning.
- Strand, O., Flemsæter, F., Gundersen, V. & Rønningen, K. 2013. Horisont Snøhetta. - NINA Temahefte 51. Norsk institutt for naturforskning.
- Strava Heatmap. <https://www.strava.com/heatmap#7.00/-120.90000/38.36000/hot/all>
- Todnem, A-M, N. 2020. Effekter av kanalisering av Moskusstien i Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark. Mastergrad NMBU 2020.
- Vistad, O.I., Eide, N.E., Hagen, D., Nellemann, C., Framstad, E., Erikstad, L., Gjershaug, J.O. & Vistnes, I. 2007. A. Overvaking av verneområde, B. Forslag til overvåkingsplan for vernekvalitetar, ferdsel og påverknad i verneområda på Dovrefjell. Eit pilotprosjekt. NINA Rapport 188. 80 s
- Wilberg, K. A. K. 2010. Bortfallstudie i Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark: En test av selvregistreringskasser som metode for registrering av ferdsel i naturområder. Mastergrad NMBU.
- Wold, L. C. 2009. I DOVRETURISTENS HALL - En undersøkelse av reisemønsteret tilknyttet Dovrefjell-Sunndalsfjella nasjonalpark. Mastergrad Institutt for Naturforvaltning, Universitetet for Miljø- og Biovitenskap, Ås.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN: 1504-3312
ISBN: 978-82-426-4845-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger