

## Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Sølen landskapsvernområde

Stier fra innfallsportene Gravåsen, Sølenstua og Mefurua

Marianne Evju, Bård G. Stokke, 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 annet språk når det er hensiktsmessig.

### **NINA Temahefte**

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

### **NINA Fakta**

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

### **Annen publisering**

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

# Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Sølen landskapsvernområde

Stier fra innfallsportene Gravåsen, Sølenstua og Mefurua

Marianne Evju  
Bård G. Stokke  
Vegard Gundersen  
Lars Rød-Eriksen

Evju, M., Stokke, B. G., Gundersen, V. & Rød-Eriksen, L. 2018.  
Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Sølén landskapsvern-  
område. Stier fra innfallsportene Gravåsen, Sølénstua og Mefurua.  
NINA Rapport 1505. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo/Trondheim, april 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3236-4

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Signe Nybø

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsleder Øystein Aas (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

M-1028|2018

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line-Kristin Larsen

FORSIDEBILDE

Sølénmassivet. Foto: Bård G. Stokke

NØKKEWORD

- Hedmark, Rendalen
- Verneområde
- Terreng, Vegetasjon, Dyreliv
- Ferdsel
- Sårbarhet, forvaltning, besøksstrategi

KEY WORDS

- Hedmark County, Rendalen municipality
- Protected area
- Terrain, Vegetation, Fauna
- Walking
- Vulnerability, Management, Visitor Strategy

#### KONTAKTOPPLYSNINGER

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

**NINA Oslo**  
Gaustadalléen 21  
0349 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**  
Thormøhlensgate 55  
5006 Bergen  
Tlf: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Evju, M., Stokke, B. G., Gundersen, V. & Rød-Eriksen, L. 2018. Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Sølen landskapsvernområde. Stier fra innfallsportene Gravåsen, Sølenstua og Mefurua. NINA Rapport 1505. Norsk institutt for naturforskning.

I Sølen landskapsvernområde (LVO) arbeider man med en besøksstrategi og utfordringer knyttet til økende ferdsel, og verneområdestyret har bedt om sårbarhetsvurderinger for stiene fra innfallsportene Gravåsen, Sølenstua og Mefurua. Rapporten vurderer hvor sårbar vegetasjon og dyreliv er for ferdsel i disse lokalitetene, som er knyttet til naturtypene skog og fjell, med sterke innslag av myr.

På oppdrag fra Miljødirektoratet utvikler NINA modeller for å vurdere hvor sårbare verneområder på fastlandet er for ferdsel. Sølen er preget av lokal tradisjonell bruk knyttet til landbruk, jakt, fiske og annen utmarksnæring, og ellers enkel tilrettelegging med merkede stier og informasjon. Det er flere hyttefelt i nærheten, men de fleste hyttene ligger i sør langs Engerdalsveien. Volumet av besøkende til Sølen ligger under middels sammenlignet med andre verneområder i Sør-Norge. De fleste besøkende er nordmenn på dagstur, og mange har vært der før, har hytte eller bor i nærheten av området.

Grunnlaget for vår vurdering av sårbarhet for vegetasjon er kartlegging av definerte sensitive enheter innenfor lokaliteten. Enhetene blir vektet mot areal (hvor stor del av lokaliteten utgjør de) og hvor enhetene er lokalisert i forhold til aktuell/forventet bruk. Grunnlaget for sårbarhetsvurdering av dyreliv er forekomst av sensitive arter, basert på registreringer fra databaser og supplert av egne funn. For å regne ut sårbarhet tar vi utgangspunkt i hvor sensitiv artene er for forstyrrelser og vekter i forhold til ynglestatus og tilgjengelighet for ferdsel. En supplerende metode for dyreliv er å registrere forekomst av viktige funksjonsområder, som blir vektet ut fra areal og plassering. I arbeidet med denne rapporten er i all hovedsak artsforekomst-tilnærmingen benyttet.

De vanligste sensitive enhetene for **vegetasjon** er knyttet til fuktige områder. Stien fra **Gravåsen** har mest ferdsel, og det er noen sensitive områder knyttet til fuktig og større fuktige områder. Mye av stien går imidlertid i fjellhei med stabilt substrat og er ikke sensitiv, men med stor ferdsel oppstår likevel slitasje på vegetasjon og brede traséer. Stien fra **Sølenstua** opp mot Sølentoppen går gjennom mer variert terreng og har større partier med fuktig vegetasjon. Med dagens begrensede ferdsel er det kun noen få vanskelig framkommelige punkter. Ved økende ferdsel kan det være behov for stiforsterking i flere større partier for å hindre erosjon. I **Mefurua**-området er det ett lite område knyttet til brinken langs dammen som en bør være oppmerksom på ved framtidig tilrettelegging. Slik informasjonsskilt og annen tilrettelegging er lokalisert nå, bidrar det ikke til økt slitasje i det erosjonsutsatte området. Opp mot **Vesle Sølenskardet** er det et parti med bratt terreng og fint substrat som er utsatt for erosjon ved økende ferdsel. Det er ikke enkelt å gjennomføre tiltak for å redusere sårbarheten i slike bratte skråninger utover å oppfordre folk til å bruke etablerte stier for å hindre slitasje utenfor dagens trasé.

For **dyreliv** har områdene rundt Søre og Nordre Ørsjøene spesielt rikt fugleliv. Ferdsel i hekketiden bør om mulig kanaliseres bort fra strandkantene og selve vannene. Stipartier opp mot Midtre Sølen samt mellom Vesleskardet og Skardsbekken passerer brattere fjellskrenter som kan ha potensial som ynglehabitat for jerv og hekkplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av de aktuelle stisegmentene.

For rein er området ved Mefura viktig vinterstid. Det bør skaffes mer presis kunnskap om bruken av dette området på ettervinteren. Summen av all infrastruktur og ferdsel i området Gravåsen kan medføre arealunntakelse og være en viktig trekkhindring for viktige sommerbeiter i skogområdene sør for Fv 217. Vi mener området langs Fv 217 bør utredes med det formål å få mer kunnskap om hvor stort omfang reinstrekket har i dag, når på året dyrene trekker, hvor de trekker og i hvilken grad hytter, veger, stier og ferdsel forårsaker trekkhindringer. En slik undersøkelse

vil også gi svar på arealunnavikelse i området. Informasjon om reinen, dens arealbruk og sårbarhet for forstyrrelser vil være viktig for å legge til rette for hensynsfull ferdsel.

Marianne Evju ([marianne.evju@nina.no](mailto:marianne.evju@nina.no)), NINA Oslo, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo  
Bård G. Stokke ([bard.stokke@nina.no](mailto:bard.stokke@nina.no)) og Lars Rød-Eriksen ([lars.rod-eriksen@nina.no](mailto:lars.rod-eriksen@nina.no)), NINA  
Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim,  
Vegard Gundersen ([vegard.gundersen@nina.no](mailto:vegard.gundersen@nina.no)), NINA Avdeling for naturbruk,  
Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer,

# Innhold

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sammendrag</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>Innhold</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>Forord</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>1 Innledning</b> .....   | <b>8</b>  |
| 1.1 Sårbarhet og ferdsel i Sølén landskapsvernområde.....                                   | 8         |
| 1.2 Generelt om ferdsel i Sølén LVO .....   | 9         |
| 1.3 Metodikk for å vurdere sårbarhet .....  | 10        |
| 1.4 Målsetning og valg av lokaliteter .....   | 10        |
| <b>2 Faglig grunnlag for å vurdere sårbarhet i lokaliteter</b> .....                        | <b>11</b> |
| 2.1 Begrepet sårbarhet.....   | 11        |
| 2.2 Modell for sårbarhetsvurdering av vegetasjon og dyreliv.....                            | 12        |
| 2.2.1 Sensitive enheter for vegetasjon .....  | 13        |
| 2.2.2 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting av areal og lokalisering .....           | 15        |
| 2.2.3 Sensitive enheter for dyreliv .....   | 16        |
| 2.2.4 Sårbarhetsvurdering for dyreliv, utregning 1 - sensitive enheter – vekting.....       | 18        |
| 2.2.5 Sensitive arter for dyreliv .....   | 20        |
| 2.2.6 Sårbarhetsvurdering for dyreliv, utregning 2 - sensitive arter – vekting.....         | 22        |
| 2.2.7 Samlet sårbarhetsvurdering for dyreliv.....   | 23        |
| 2.2.8 Sesongvurderinger for dyreliv.....  | 23        |
| 2.2.9 Ferdsel .....   | 24        |
| 2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap.....                              | 24        |
| 2.3.1 Feltarbeid .....  | 24        |
| 2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon .....  | 24        |
| 2.4 Bakgrunn for vurderingene som er gjort på rein.....                                     | 26        |
| <b>3 Vurdering av sårbarhet fra innfallsport Gravåsen</b> .....                             | <b>30</b> |
| 3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten.....   | 30        |
| 3.1.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass.....  | 30        |
| 3.1.2 Sti fra hovedstien til Søre Ørsjøen.....  | 32        |
| 3.1.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen .....   | 32        |
| 3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon .....   | 33        |
| 3.2.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass.....  | 33        |
| 3.2.2 Sti fra hovedstien til Søre Ørsjøen.....  | 34        |
| 3.2.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen .....   | 36        |
| 3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv .....  | 37        |
| 3.3.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass til Skardstjønna og Sølenskardet.....           | 37        |
| 3.3.2 Sti fra krysset med hovedstien opp mot Skardstjønna og østover til Søre Ørsjøen<br>42 | 44        |
| 3.3.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen .....   | 44        |
| 3.3.4 Vurdering av sårbarhet rein inkludert alle stisegmenter i lokaliteten .....           | 46        |
| <b>4 Vurdering av sårbarhet fra Sølénstua mot Søléntoppen</b> .....                         | <b>48</b> |
| 4.1 Ferdsel og bruken av lokalitetene .....   | 48        |
| 4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon .....   | 49        |
| 4.2.1 Hovedstien fra Sølénstua mot Søléntoppen.....   | 49        |
| 4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv .....  | 52        |
| 4.3.1 Hovedstien fra Sølénstua mot Midtre Sølén, med avstikker mot Nordre Ørsjøen<br>52     | 55        |
| 4.3.2 Vurdering av sårbarhet for rein.....  | 55        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>5</b> | <b>Vurdering av sårbarhet fra innfallsport Mefurua .....</b>                 | <b>56</b> |
| 5.1      | Ferdsel og bruken av lokaliteten .....                                       | 56        |
| 5.2      | Vurdering av sårbarhet for vegetasjon .....                                  | 58        |
| 5.2.1    | Arealet rundt Mefurua .....  | 58        |
| 5.2.2    | Stien til Vesle Sølenskardet .....   | 60        |
| 5.3      | Vurdering av sårbarhet for dyreliv .....                                     | 62        |
| 5.3.1    | Stien fra Åkerådalen til Vesle Sølenskardet og videre til Skardsbekken ..... | 62        |
| 5.3.2    | Stien fra Mefurua til Skardstjønnna .....                                    | 65        |
| 5.3.3    | Vurdering av rein for alle stisegmenter i hele lokaliteten .....             | 67        |
| <b>6</b> | <b>Oppsummering og vurdering for framtidig forvaltning .....</b>             | <b>68</b> |
| <b>7</b> | <b>Referanser .....</b>  | <b>71</b> |



## Forord

Norske verneområder er attraktive områder for et mangfold av ferdselsaktiviteter og ulike former for friluftsliv. Innen år 2020 skal alle norske nasjonalparker utvikle en besøksstrategi. Sårbarhetsvurderinger og brukerundersøkelser skal inngå i grunnlagsmateriale for besøksstrategiene. I Sølen landskapsvernområde er det ønske om å vurdere sårbarhet langs tre strekninger som har økende bruk og der det er eller kan bli utfordringer knyttet til ferdsel. Miljødirektoratet er oppdragsgiver, og prosjektet i Sølen inngår i et større oppdrag med utvikling av modell for sårbarhetsvurdering av norske verneområde med start i 2015. NINA har gjennomført prosjektet Sølen i perioden september 2017 til april 2018.

Rapporten gir en kort bakgrunn for prosjektet, inkludert arbeidet med sårbarhetsmodell for norske verneområder. Deretter kommer en gjennomgang av selve arbeidet og rapportering av sårbarhet. Lokalitетene som ble vurdert er stier fra innfallsportene Gravåsen, Sølenstua og Mefurua.

Arbeidet med sårbarhetsvurdering for ferdsel er utviklet av en tverrfaglig forskergruppe i NINA, med biologer, økologer og samfunnsvitere. Dagmar Hagen er prosjektleder for det pågående arbeidet med modell for sårbarhetsvurdering for alle verneområde. Marianne Evju har vært koordinator for arbeidet i Sølen og har hatt hovedansvar for sårbarhetsvurderingene knyttet til vegetasjon. Vurderingene for dyreliv er gjennomført av Bård Stokke, og Vegard Gundersen har hatt ansvar for vurderingene knyttet til rein, samt ferdsel og brukere. Lars Rød-Eriksen har bidratt med sammenstilling av eksisterende data og framstilling av kart i GIS. Verneområdeforvalter Hilde Nystuen var med i felt på første dag og bidro med innspill og tilgang på eksisterende kunnskap. Kontaktperson i Miljødirektoratet har vært Line-Kristin Larsen. Takk til alle for god kontakt og for innspill gjennom prosjektet.

Metodikken for vurdering av sårbarhet er under utvikling og de resultatene som presenteres her er gjort på grunnlag av en foreløpig versjon av metodikken. Vi vil oppfordre til at metodene, slik de foreligger på nåværende tidspunkt, ikke blir tatt i bruk av andre, men vi vil gjerne ha kommentarer og innspill til utvikling av metodikken.

Oslo, mai 2018

Marianne Evju

# 1 Innledning

I Stortingsmelding 18 om friluftsliv (2015-2016) 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.

Sølen landskapsvernområde ble opprettet i 2011, med forankring i landsplanen for nasjonalparker og andre større verneområder i Norge. Landskapsvernområdet ligger i Rendalen kommune i Hedmark og dekker i overkant av 450 km<sup>2</sup>.

Formålet med Sølen landskapsvernområde, slik det er formulert i verneforskriften, er: «å ta vare på et natur- og kulturlandskap med økologisk og kulturell verdi, med opplevelsesverdi som er identitetsskapende. Videre er formålet med vernet å ta vare på:

- Sølenmassivet som et karakteristisk landskapselement
- geologiske forekomster og landskapsformer
- biologisk mangfold
- kulturminner

Allmennheten skal gis anledning til natur- og landskapsopplevelse gjennom utøving av naturvennlig og enkelt friluftsliv med liten grad av teknisk tilrettelegging.»

Sølen landskapsvernområde er helårs- og vinterbeiteområde for rein (Rendalsren). Rendalsrenen er en privat reinstamme eid av Rendal Renselskap. Reinstammen er eiendomsdyr som forvaltes etter reindriftslovens bestemmelser, men som i motsetning til tamreinområder beskattes med ordinær jakt (Rendal Renselskap 2016). Forstyrrelser av reinsdyr i området rundt Sølenmassivet er en aktuell problemstilling. Det er igangsatt sårbarhetskartlegging av rovfugl (Fredriksson 2017), og det er også ønskelig å kartlegge sårbarhet for våtmarksfugl (Hilde Nystuen, pers. medd.). Deler av landskapsvernområdet er kartlagt etter NiN (Tellnes & Larsen 2018), og det er også gjennomført brukerundersøkelser i Sølen (Wold & Selvaag 2017).

## 1.1 Sårbarhet og ferdsel i Sølen landskapsvernområde

I følge forvaltningsplanen for Sølen landskapsvernområde er den fritidsmessige bruken i hovedsak knyttet til tradisjonelle aktiviteter som jakt, fiske, turgåing til fots og på ski, kanoturer og bærturer, dvs. aktiviteter som krever lite tilrettelegging og større anlegg (Fylkesmannen i Hedmark 2014). Store deler av området er forholdsvis lett tilgjengelig, spesielt i sommerhalvåret, og det er et relativt godt utbygd nett av merkede turstier. Fjellveiene egner seg godt for sykkelstier, og Mistra sør for søndre Missjøen, Sølva og Sølensjøen egner seg godt for padling. Vinterstid er verneområdet lettest tilgjengelig fra enden av vinterbrøytet vei ved Veslesetra i vest og fra vegen inn til Gravåsen i sør. Dette er utgangspunkt for flere skiløyper. Skiløyper kjøres ikke opp etter 1. mai av hensyn til dyrelivet.

Verneområdeforvalter har utarbeidet en oversikt over områder som kan være aktuelle for nærmere studier av sårbarhet i forbindelse med arbeidet med besøksstrategi. I dialog med verneområdeforvalteren ble vi enige om tre lokaliteter for gjennomføring av sårbarhetskartlegging av i forhold til ferdsel. Lokalitetene representerer både eksisterende stier med mye ferdsel, eksisterende stier med mindre (men sannsynlig økende) ferdsel og litt mer avgrensede arealer.

1. **Innfallsport Gravåsen med hovedstiene opp til Sølentoppen.** Parkeringsplassen ved Gravåsen er hovedinnfallsporten for fotturister opp til Sølentoppen, og de to mest brukte stiene går herfra. I tillegg ligger det et stort hyttefelt i dette området, og det er mye ferdsel knyttet til disse stiene. Sølenskardet har også fangstrelaterte kulturminner som ligger rett ved stien og er utsatt for ødeleggelse.

2. **Sti fra Sølentstua til Sølentoppen.** Dette er en ny sti hvor det forventes økt ferdsel i årene framover. Det er nylig satt opp ei bru ved Sølentstua over Femundselva. Stien går forbi de fuglerike Ørsjøene. Området rundt Ørsjøene er mye brukt av hyttefolket, og det går flere stier på tvers av hovedstien.
3. **Innfallsport Mefurua med sti gjennom Vesle Sølenskardet og på sørsiden av Søl.** Langs stien som går opp mot Vesle Sølenskardet ligger et unikt rusefangstanlegg for villrein, som er utsatt for ødeleggelse da stien går tvers gjennom anlegget.

I **kapittel 2.4** tar vi for oss sårbarhet for reinsdyr i Søl landskapsvernområde generelt, mens vi i **kapittel 3, 4 og 5** vurderer områdevis hvor sårbare de ulike lokalitetene er for de ulike typene bruk/ferdsel/påvirkning som er aktuelle for hver lokalitet.

## 1.2 Generelt om ferdsel i Søl LVO

Søl kan karakteriseres som et område preget av enkel tilrettelegging med merkede stier og informasjon, og er ellers preget av lokal tradisjonell bruk knyttet til landbruk, jakt, fiske og annen utmarksnæring. Det er ingen turisthytter inne i området, men det er ellers en del lokal næring knyttet til for eksempel utleie av hytter i forbindelse med jakt/fiske og service i randområdene rundt. Fjellveiene egner seg godt for sykelturer, og det er for eksempel mange som sykler grusveien inn fra Bergset/Veslsætra og helt inn til Sølensjøen. Nyere aktiviteter som ridning, hundekjøring og terrengsykling øker, men har begrenset utbredelse i området. Det er en del som bruker terrengsykling med utgangspunkt i Gravåsen opp mot Sølensmassivet. Padling har økt sterkt, og Mistra sør for søndre Missjøen, Sølna og Sølensjøen egner seg godt for kano og kajakk. Det er flere hyttefelt i nærheten, men de fleste hyttene ligger i sør langs Engerdalsveien (Fv217). Det er flere mindre reiselivsbedrifter som tilbyr aktiviteter i randområdene. Det gjelder blant annet organiserte rideturer, kanoturer og guidede turer til fots. Ellers er fiske særlig etterspurt sommerstid. Det har også vært en økning i antall større grupper som padler kano/kajakk i området de senere årene. Det er ikke større arrangementer som foregår i området, med unntak av Femundsløpet som går gjennom deler av området.

Det er nylig gjennomført en ferdselsundersøkelse i Søl LVO (Wold & Selvaag 2017). Det er brukt standard metodikk med svarkasser (n=12) og automatiske tellere (n=9) på de viktigste innfallsportene. Til tross for noen skjevheter knyttet til at lokale kan starte turen fra andre steder enn de som er målt, viser tallene noen viktige karaktertrekk ved de besøkende. Vi kan si at volum besøkende til Søl ligger under middels sammenlignet med andre verneområder i Sør-Norge. Langt de fleste er på dagstur. Det er svært stor overvekt av nordmenn, og mange har vært der før, har hytte eller bor i nærheten av området og har således sterk tilknytning (**Tabell 1**). I tillegg er bruken tradisjonell og kan karakteriseres som enkelt friluftsliv. Mange går tur på umerkede tråkk eller i terrenget utenfor stiene. Motsatt, vi kan si at området har relativt få utenlandske besøkende og få er der for første gang. De to sistnevnte er viktige indikatorer på grad av turisme i områdene, og gjør sitt til at Søl LVO er lite preget av turisme for området sett under ett. Det er også interessant at om lag halvparten av alle besøkende til Søl LVO har startet turen sin på parkeringsplassen og hyttefeltet på Gravåsen.

**Tabell 1.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne Søl i LVO. n = 1039.

|   |      |   |      |
|---|------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 89,7 | Andel som går utenfor sti                   | 4,8  |
| Andel førstegangsbesøkende              | 16,3 | Andel lav-purister                          | 68,8 |
| Andel som er på dagstur                 | 85,2 | Andel mellom-purister                       | 20,5 |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 4,4  | Andel høy-purister                          | 10,8 |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,5  | Andel som overnatter i landskapsvernområdet | 19,8 |
| Andel som er med på organisert tur      | 1,3  | Kvinneandel                                 | 51,2 |
| Andel som går bare på sti               | 66,2 | Lokalt bosatte (Rendalen/Engerdal kommuner) | 6,3  |

For ferdsel vinterstid er det mer begrenset med kunnskap, og vi viser til det som står i forvaltningsplanen: «Vinterstid er verneområdet lettest tilgjengelig fra enden av vinterbrøytet vei ved Veslesetra i vest og fra vegen inn til Gravåsen i sør. Dette er utgangspunkt for flere skiløyper. Helt i vest ved Veslesetra kjøres det løyper nordover til Kjølvollen og Søvollen, rundt Envola, ned til Misterdalen og over fjellet fra Stonga til Søvollen. I sør kjøres det løyper ved Sandbu/Gravåsen, Holla og Nøkkelåkjølen, Jota og Gravåsen og fra Fjellheimen til Sølénberget. Det kjøres også opp løyper i tilknytning til påskeferien ved Fiskevollen og fra Misterdalen til Horndalen. For adkomst vinterstid til seterområdene blir det benyttet snøscooter langs veitraséene i området. Disse scootertraséene blir også benyttet av skiløpere for turer inn i fjellområdet. Først i februar krysser Femundløpet (hundeløp) Sølensjøen i randsonen til verneområdet.»

### 1.3 Metodikk for å vurdere sårbarhet

NINA har utviklet metodikk for sårbarhetsvurdering av ilandstigningssteder for ferdsel på Svalbard (Hagen mfl. 2012, 2014). Miljødirektoratet ønsket å videreutvikle sårbarhetsmetodikken og tilpasse den til forholdene på fastlandet og til ferdsel i nasjonalparker, og NINA ble i 2014 tildelt oppdraget med å utvikle metoden for «fjell». Det teoretiske grunnlaget for metodikken er beskrevet av Eide mfl. (2015). Basert på dette arbeidet fikk NINA, gjennom en intensjonskunngjøring, tilbud om å videreutvikle modellen for sårbarhetsvurdering for nasjonalparker i naturtypene fjell, skog, kyst og myr/våtmark, knyttet opp mot arbeidet med Besøksforvaltning i norske verneområder (Miljødirektoratet 2015). Arbeidet med sårbarhetsmodellen startet i 2016 og vil pågå til våren 2019. Parallelt med utvikling av metoden gjøres konkrete sårbarhetsvurderinger på utvalgte lokaliteter som fastsettes av Miljødirektoratet gjennom prosjektperioden. Sølén er en av disse lokalitetene.

Første uttesting for fjell var i Rondane, der lokalitet Straumbu ble vurdert i 2015 og Høvringen og Mysusæter ble vurdert i 2016 (Gundersen mfl. 2016). Uttesting for skog startet for to skogsreservat i Osloområdet i 2016 (Hagen mfl. 2016). I 2017 ble det gjort befaringer og registreringer sju nye verneområder som alle er under rapportering. Alle felterfaringer fra ulike naturtyper vil være viktige innspill fram mot de endelige manualene og et opplæringsprogram rundt metodikken.

I 2017 ble det levert utkast til manualer for fjell og skog. Manualen for kyst vil bli utviklet i 2018. Myr/våtmark og kulturlandskap vil inngå som komponenter i alle tre manualene. Arbeidet i Sølén inkluderer skog og fjell. Uttesting av manualene fortsetter i 2018 og det kan komme tillegg eller mindre justeringer av modellen, inkludert selve utregningene av sårbarhetsnivå. Dette er verneområdeforvalter i Sølén kjent med. Vi er takknemlige for at de godtar dette forbeholdet i rapporteringen og at vi kan bruke prosjektet deres som et relevant bidrag i det større utviklingsprosjektet.

### 1.4 Målsetning og valg av lokaliteter

Med utgangspunkt i tilgjengelige ressurser i prosjektet og basert på innspill fra verneområdeforvalteren for Sølén, ble det valgt tre områder/lokaliteter der vi skulle vurdere sårbarhet: stier fra innfallsport Gravåsen, sti fra Sølénstua mot Søléntoppen og innfallsport Mefurua med sti gjennom Vesle Sølénskardet. Oppdraget omfattet:

- Sammenstilling av eksisterende arealdata (artsregistreringer, naturtyper, stier), bruksdata (eller vurderinger av bruk), og å avgrense lokalitetene for å vurdere sårbarhet for de tre områdene med dellokaliteter.
- Vurdere sårbarhet basert på eksisterende kartlegging/artsobservasjoner av dyreliv, feltregistreringer for vegetasjon/terreng og for dyreliv i de aktuelle områdene.
- Gi eksempler på hvordan konkrete avbøtende tiltak kan påvirke sårbarhet i lokalitetene.

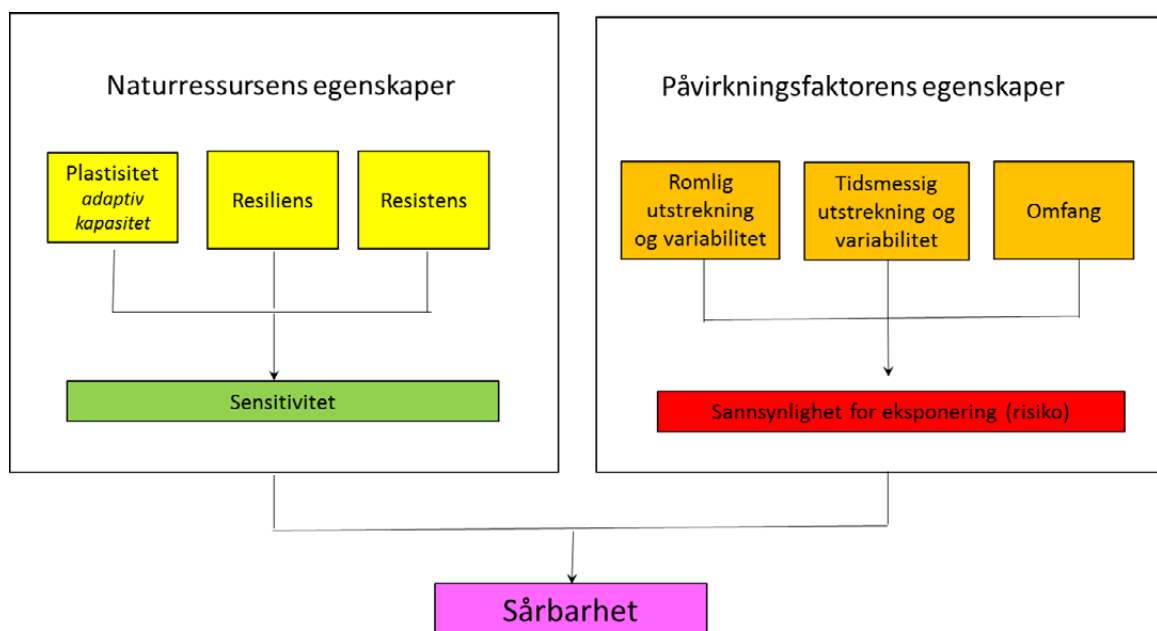
## 2 Faglig grunnlag for å vurdere sårbarhet i lokaliteter

### 2.1 Begrepet sårbarhet

Naturen i seg selv, isolert fra ytre påvirkning, kan ikke betraktes som sårbar. Det er imidlertid egenskaper ved naturen (*sensitivitet*), som sammen med en ytre påvirkning (for eksempel *ferdsel*) utløser *sårbarhet*. **Figur 1** illustrerer forholdet mellom disse begrepene.

- **Sensitiviteten** til en ressurs er knyttet til evnen til å motstå eller tilpasse seg påvirkning. Ressursen i denne sammenhengen kan være en art, artsgruppe, naturtype eller et lokalsamfunn. De faglige termene som beskriver dette er; adaptiv kapasitet/plastisitet (tilpassingsevne), resiliens (robusthet, dvs. evnen til å reparere/ gjenopprette seg selv etter en påvirkning) og resistens (toleranse, dvs. hvor mye påvirkning tåles før vesentlige endringer oppstår). Sensitivitet kan både beskrives for arealer, arter og landskapsøkologiske interaksjoner og prosesser.
- Sannsynligheten for at ressursen skal bli **eksponert for påvirkningen** (ferdselen) er koblet til påvirkningens styrke/omfang og variasjon i tid og rom.
- **Sårbarhet** kan beskrives som «sannsynlighet for endring» eller «sannsynlighet for at en effekt oppstår, dvs. om en ressurs påvirkes eller ødelegges».

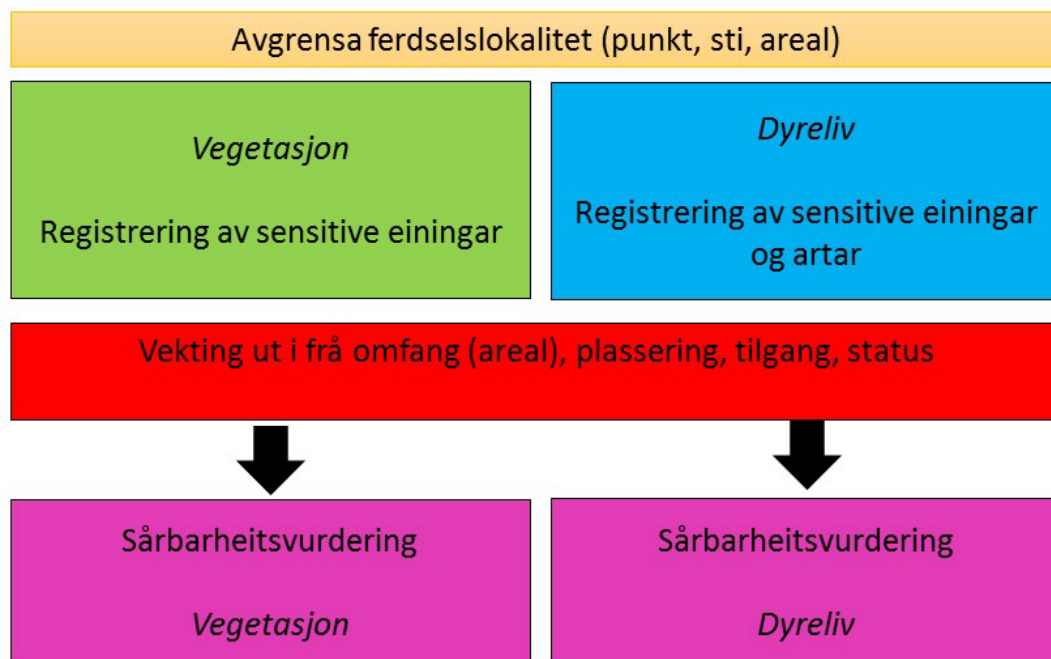
Sårbarhetsbegrepet beskriver dermed hvor utsatt en ressurs er for eksponering fra konkrete påvirkningsfaktorer, som ferdsel. Sårbarhet er en funksjon av hvor sensitiv (følsom) ressursen er for påvirkning og i hvor stor grad ressursen blir eksponert for påvirkning. Sårbarhetsvurdering for ferdsel forutsetter dermed kunnskap om både sensitiviteten til ressursene der folk ferdes og kunnskap om selve ferdselen.



**Figur 1.** Sårbarhetsbegrepet framkommer av egenskapene til en ressurs og spesifikke påvirkningsfaktorer. Adaptiv kapasitet, resiliens og resistens er sentrale begreper som samlet uttrykker sensitiviteten til ressursen. Påvirkningsfaktorenes egenskaper gis i forhold til omfang, forekomst i rom og tid og variabilitet i de nevnte faktorene. Eksponeringen (risikoen for påvirkning) og ressursens sensitivitet gir sårbarheten til ressursen for den gitte påvirkningen. Etter Hagen mfl. 2014b.

## 2.2 Modell for sårbarhetsvurdering av vegetasjon og dyreliv

Vurdering av sårbarhet for de aktuelle lokalitetene følger metodikken som er under utvikling for norske verneområder (se forklaring i **kapittel 1.2**). Trinnene i sårbarhetsvurderingen er illustrert i **Figur 2**. Registrering av sensitive enheter blir gjort i felt eller basert på eksisterende data. Vektinga er basert på kunnskap om dagens eller forventet framtidig bruk (se utregning lenger ned i teksten). Vektinga gir en konkret vurdering av om arter og naturtyper på denne lokaliteten er sårbare for den ferdselen som foregår eller forventes i framtida.



**Figur 2.** Sårbarhetsvurdering av ferdselslokaliteter gjøres systematisk som illustrert her. Først registreres sensitive enheter for vegetasjon og dyreliv. På grunnlag av kjent kunnskap om dagens (eller forventet framtidig) bruk av lokaliteten gjøres en vekting i forhold til areal, plassering og tilgjengelighet. Til sammen gir dette en sårbarhetsvurdering for hvert tema, som kan sees i sammenheng ved framtidig forvaltning.

Tilnærmingen for vegetasjon og dyreliv er noe ulik, der man for dyreliv både registrerer sensitive enheter i felt og også benytter nye og tidligere funn av sensitive arter i sårbarhetsvurderingen. Utregning av sårbarhet for dyreliv er dermed to selvstendige beregninger som kompletterer hverandre. Den første beregningen er basert på de sensitive enheter og den andre er basert på forekomst av de sensitive artene. I arbeidet med utvikling av sårbarhetsmodellen for Svalbard (Hagen mfl. 2014) kom vi til at med begge tilnærmingene er nødvendige. Der man har faktisk kunnskap om utbredelse for ulike arter bør den benyttes så godt som mulig (for eksempel til å foreslå tiltak). Der det er lite faktisk kunnskap om hvor artene finnes, vil kartlegging av sensitive enheter for dyreliv i noen grad veie opp for det. De sensitive enhetene for dyreliv dekker ulike funksjonelle habitat for utvalgte fugle- og pattedyrarter som omtalt i **kapittel 2.2.3**. Registrering av sensitive enheter for dyreliv gjør også registreringsarbeidet mer uavhengig av sesong, slik at man blir mindre avhengig av å være til stede i hekkesesongen.

For vegetasjon er selve beregningen av sårbarhet kun basert på registrering av sensitive enheter i felt og vekting av disse (se **kapittel 2.2.1**). Men i tillegg sammenstilles kjent kunnskap om rødlista arter og rødlista naturtyper for lokalitetene, for at slik dette kan inngå i den samlede vurderingen (for eksempel til å foreslå tiltak).

## 2.2.1 Sensitive enheter for vegetasjon

Grunnlaget for selve sårbarhetsvurderingen er kartlegging av sensitive enheter innenfor en definert og avgrenset ferdselslokalitet. To egenskaper er avgjørende for å beskrive hvor sensitiv vegetasjonen er i forhold til ferdsel:

- *Slitestyrke*: Hvor mye tråkk eller mekanisk påvirkning tåler vegetasjonsdekket før det oppstår en slitasjeskade? Resistens og tråkktoleranse er andre ord for slitestyrke.
- *Gjenvekstevne*: I hvor stor grad er vegetasjonen i stand til å reparere seg selv ved gjenvekst dersom det har oppstått en slitasje og påvirkningen stopper. Andre ord som brukes for å beskrive gjenvekst er rehabilitering, resiliens, re-etablering, restaurering, gjenoppbygging.

**Tabell 2.** Sensitive enheter for vegetasjon i fjell (slik de er definerte på det stadiet vi nå er i utvikling av modellen).

| Sensitive enheter FJELL                                     | Forklaring (inkl. NiN-kobling)   |
|---|--|
| Rabbe   | T14 Rabbe (rabbeskjegg, gulskinn, snøskjerpe)  |
| Bratt skråning med ustabil substrat                         | Kan opptre i mange ulike NiN hoved- og grunntyper der det er fint substrat (S1 Kornfordeling d-h) og bratt (8TH Terrenghelling ca. > 10 °). I tillegg omfatter enheten i sin helhet grunntypene 3/6/9/16/17/18 av T13 Rasmark, grunntype 7 av T16 Rasmarkhei og -eng og hele hovedtype T17 Aktiv skredmark. I tillegg også utforminger av grunntypene 3, 6, 9, 12 av T31 Boreal hei, i kombinasjon med eksponert terreng og ustabil substrat.  |
| Brink/bratt skrent  | Kan opptre i mange ulike hoved- og grunntyper (se også Bratt skråning med ustabil substrat). Enheten defineres av 8TH Terrenghelling og S1 Kornfordeling.  |
| Myr- eller fuktig område (sammenhengende over større areal) | Omfatter en lang rekke grunntyper i hovedtypegruppe våtmark, samt en del andre fuktige områder. Grunntyper 1, 2, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 28 av V1 Åpen jordvannsmyr. Grunntypene 1 og 2 av V3 Nedbørsmyr. Hele hovedtypene T30 Flomskogsmark, V2 Myr- og sumpskogsmark, V8 Strandsumpskogsmark og V4 Kaldkilde. (I tillegg seminaturlik myr og våteng, men i registreringen fanges disse opp som myr og våteng). Noen utforminger av friske grunntyper i T4 Fastmarksskogsmark med dårlig drenering, dessuten T15 Fosseeng med stor vannsprutintensitet. T16 Rasmarkhei/-eng med kraftig kildevannspåvirkning. |
| Fuktsig/blauthøl  | Små, blaute pøler og oppkomme kan opptre i mange ulike hovedtyper, som T15 Fosse-eng, V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, men også i tilknytning til dårlig drenerte utforminger av skogsmark og kulturmark. Enheten omfatter i sin helhet hovedtype V4 Kaldkilde (der den er et oppkomme i fastmark).  |
| Spredt vegetasjon på fint substrat                          | Grunntypene 2 og 3 av hovedtype T19 Oppfrysingsmark. Deler av grunntypene i V6 Våtsnøleie og snøleiekilde, som er ekstreme og i tillegg har fint substrat.   |
| Fjell-lavhei med fint (og ustabil) substrat                 | De utformingene av grunntypene 3, 6, 9 og 12 i hovedtype T3 Fjellhei, leside og tundra som har høy uttørkingsfare (UF - f,g) i kombinasjon med eksponert terreng og fint substrat.   |
| Rødlista arter eller naturtyper                             | <a href="http://www.artsdatabanken.no/">http://www.artsdatabanken.no/</a>  |

Faktorer som fuktighet, substrat, helling og vegetasjonstilstand som er avgjørende for vegetasjonens slitestyrke og evne til gjenvekst. Ulike kombinasjoner av disse faktorene karakteriserer de sensitive enhetene som er definert for vegetasjon/terreng i hhv. fjell og skog (**Tabell 2** og **Tabell 3**). Alle de sensitive enhetene relateres til hovedtyper, grunntyper, kilde til variasjon eller lokale komplekse miljøvariabler i NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015).

I hovedsak har vi brukt manualen for skog i dette arbeidet, men vi har dels supplert med manualen for fjell der det har vært behov, ettersom en del av de befarte områdene ligger over skog-grensa.

**Tabell 3.** Sensitive enheter for vegetasjon i skog (slik de er definerte på det stadiet vi er nå i utvikling av modellen).

| <b>Sensitive enheter SKOG</b>                 | <b>Forklaring (inkl. NiN-kopling)</b>  |
|---|--|
| Grunnlendt mark                               | Utforming av grunntyper i T2 Åpen grunnlendt mark og T31 Boreal hei med høy uttørkingsfare (UF - f, g) i kombinasjon med svært eksponert terreng og fint substrat, samt utforming av grunntyper med vegetasjonsdekke i T1 Nakent berg.   |
| Bratt skråning med ustabil substrat           | Kan opptre i mange ulike NiN hoved- og grunntyper der det er fint substrat (S1 Kornfordeling d-h) og bratt (8TH Terrenghelling ca. > 10 °). I tillegg omfatter enheten i sin helhet grunntypene 3/6/9/16/17/18 av T13 Rasmark, grunntype 7 av T16 Rasmarkhei og -eng og hele hovedtype T17 Aktiv skredmark. I tillegg også utforminger av grunntypene 3, 6, 9, 12 av T31 Boreal hei, i kombinasjon med eksponert terreng og ustabil substrat.  |
| Brink/bratt skrent                            | Kan opptre i mange ulike hoved- og grunntyper (se også Bratt skråning med ustabil substrat). Enheten defineres av 8TH Terrenghelling og S1 Kornfordeling.  |
| Myr- eller fuktig område med vegetasjonsdekke | Omfatter en lang rekke grunntyper i hovedtypegruppe våtmark, samt en del andre fuktige områder. Grunntyper 1, 2, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 28 av V1 Åpen jordvannsmyr. Grunntypene 1 og 2 av V3 Nedbørsmyr. Hele hovedtypene T30 Flomskogsmark, V2 Myr- og sumpskogsmark, V8 Strandsumpskogsmark og V4 Kaldkilde. (I tillegg seminaturlig myr og våteng, men i registreringen fanges disse opp som myr og våteng). Noen utforminger av friske grunntyper i T4 Fastmarksskogsmark med dårlig drenering, dessuten T15 Fosseeng med stor vannsprutintensitet. T16 Rasmarkhei/-eng med kraftig kildevannspåvirkning. |
| Fuktsig/blauthøl                              | Små, blaute pøler og oppkomme kan opptre i mange ulike hovedtyper, som T15 Fosse-eng, V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, men også i tilknytning til dårlig drenerte utforminger av skogsmark og kulturmark. Enheten omfatter i sin helhet hovedtype V4 Kaldkilde (der den er et oppkomme i fastmark).  |
| Spredt vegetasjon på fint substrat            | Store deler av hovedtypen T21 Sanddynemark, som også kan forekomme i innlandet.  |
| Lavskog                                       | Utforminger av grunntypene 13, 14, 15, 16 av T4 Fastmarkskogsmark og av grunntypene 3, 6, 9, 12 av T31 Boreal hei som har høy uttørkingsfare (UF - f, g) i kombinasjon med eksponert terreng og fint substrat.   |
| Grotte  | Hovedtype T5 Grotte og overheng.   |
| Gamle og døde trær                            | Variabler fra variabelgruppe 4, naturgitte objekter.   |
| Rødlista arter og naturtype                   | <a href="http://www.artsdatabanken.no/">http://www.artsdatabanken.no/</a>  |



## 2.2.2 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting av areal og lokalisering

Etter at de sensitive enhetene er kartlagt, er neste steg å vekte dem i forhold til hvor ferdselen foregår og dermed vise hvor sårbar lokaliteten er. 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. De to komponentene for vekting på vegetasjon er **Areal** (hvor mye av sensitive enheter er til stede innenfor lokaliteten) og **Plassering** (hvor ligger de sensitive enhetene plassert i forhold til den faktiske, eller forventede framtidige, bruk av lokaliteten) (**Tabell 4**).

**Tabell 4.** Foreløpig oversikt over vekting for areal (del a) og lokalisering/plassering (del b) der det er registrert sensitive enheter. **Areal** skal vise hvor mye som finnes av de sensitive enhetene i lokaliteten. Forekomst og omfang av store og små områder innenfor lokaliteten blir brukt for å registrere areal. Vekting av **plassering** skal vise hvor sensitive enheter er plassert i forhold til den bruken som foregår eller er planlagt.

a).

| Vekting | AREAL  |
|---------|--|
| 1       | Ett lite område  |
| 2       | Flere (2-5) små områder<br>Ett stort område<br>Ett stort og ett lite område  |
| 3       | Ett stort og flere små områder<br>Mange (6-10) små områder<br>To store områder<br>To store og ett lite område                    |
| 4       | Svært mange (> 10) små områder<br>Tre eller flere store områder (eventuelt i kombinasjon med små)<br>Utgjør det meste av arealet |

b).

| Vekting | PLASSERING   |
|---------|--|
|         | <b>A. Vurdering langs sti/trasé. Da ligger den sensitive enheten alltid nær eller i traséen for ferdselen.</b>                 |
| 0,1     | Veldefinert og brei sti/veg (helt greit å gå flere i bredden) – gjerne anlagt på kjørespor eller tilrettelagt med klopper e.l. |
| 2       | Tydelig sti, smal eller brei   |
| 4       | Uklar sti/trasé, mulig å ferdes i brei sone (gjerne parallelle stier ved mye ferdsel)  |
|         | <b>B. Vurdering av areal.</b>  |
| 1       | Den sensitive enheten ligger perifert i forhold til typisk ferdsel i lokaliteten   |
| 3       | Den sensitive enheten ligger ved/nær typisk ferdsel i lokaliteten  |
| 4       | Den sensitive enheten ligger på/i der ferdselen foregår (eller ved hovedattraksjonen i lokaliteten)                            |

Noen sensitive enheter er alltid små (som Fuktsig/blauthøl og Brink/bratt skrent), noen er stort sett alltid store (som Myr-/fuktig område), mens de fleste andre kan være store eller små. Små områder er normalt mellom 2 og 10 m, mens store områder er mer enn 10 m, men her er det rom for skjønn. Areal blir uansett vektet samlet for alle forekomster av same type sensitiv enhet innen en lokalitet (alle brinker telles opp og vektet etter antall, osv.).

Plassering blir vektet for hver forekomst av sensitiv enhet og deretter gis en samlet vurdering der det er flere forekomster (alle myrer får samme vekting osv.). Ved vekting av plassering bru-

kes «verste styrer-prinsippet». Det vil si at dersom det er flere forekomster av samme type sensitiv enhet innenfor lokaliteten og disse har ulik plassering, gjøres vurderingen etter den enheten som utløser størst sårbarhet. Dette må tilpasses på skjønn i de enkelte tilfeller dersom dette blir urimelig, for eksempel dersom det finnes 10 *Grunnlendt mark* der én har høy vektning for plassering og alle de andre har lav.

For noen av lokalitetene er det gjennomført eller planlagt konkrete tiltak for å redusere (sti-)slitasje. Det kan også være aktuelt med flere slike tiltak på sikt dersom ferdselen øker. Noen slike tiltak har god dokumentert effekt, men det er ofte lokale forhold som avgjør dette. Det kan også være aktuelt å bruke andre og lite utprøvde tiltak. For å illustrere på hvilken måte en sårbar lokalitet kan få endret vektning med bruk av slike tiltak vil vi framstille effekter av noen tiltak i tabellene for enkeltlokaliteter. Dette er ikke tenkt som en samlet vurdering av avbøtende tiltak, men bare eksempel som kan utvides etter behov dersom det dukker opp aktuelle forslag. I framstillingen av resultater fra lokalitetene er det lagt inn kolonner i hver tabell som viser hvordan tiltakene påvirker hvor sårbar vegetasjonen er, med og uten tiltak. Tiltakene og vurdering av effekten er skrevet sammen i teksten på slutten av hver lokalitet. Her vil det vises at de sensitive enhetene fortsatt er de samme, men at tiltakene påvirker vektningen fordi de fører til at ferdselen i mindre grad kommer i konflikt med vegetasjonen (jf. sammenhengene i **Figur 1**).

### 2.2.3 Sensitive enheter for dyreliv

Sårbarhetsvurderingen for dyreliv kan gjøres med to tilnærminger; artsobservasjoner og forekomst av sensitive enheter (funksjonsområder). Sårbarhetsvurderingene av **arter** for dyreliv (fugle- og pattedyrarter) dekker: 1) rødlistearter ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)), 2) arter av nasjonal forvaltningssinteresse (<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Arter-og-naturtyper/Arter-av-nasjonal-forvaltningsinteresse/>) og 3) livskraftige (LC) arter som er vurdert til å være sensitive for forstyrrelse (se **Tabell 11** og **Tabell 12**).

**Sensitive enheter** for dyreliv er basert på kartlegging av areal som vurderes som viktig for et utvalg av fugle- og pattedyrarter (som nevnt ovenfor). I Rondane-rapporten (Gundersen mfl. 2016) ble sensitive enheter definert utfra DN-håndbok 11 og 13, og senere har vi arbeidet med å definere sensitive enheter utfra NiN-metodikken. De sensitive enhetene som kommer fram i denne rapporten, er definert utfra habitatpreferanser til de ulike artene gjennom ulike sesonger (yngling/hekking/overvintring/trekk), tilknyttet NiN (NiN-hovedtype, NiN-grunntype, artssammensetning, tilstandsvariabler, naturgitte objekter, samt regional variasjon etter bioklimatisk soneinndeling mm.). Artene er så «knyttet sammen» til å identifisere hotspots som kan fungere som kartleggingsenheter i felt, også med tilknytning til NiN. Hver arts NiN-tilknytning vil framkomme som vedlegg til de endelige malene for kyst, skog og fjell. Noen funksjonsområder har ikke en naturlig kopling til NiN, som trekkveier for hjortevilt, spillplasser for hønsefugl og brushøns, eller yngleområde (hi) for fjellrev og jerv mfl. Disse er listet opp uten tilknytning til NiN. **Tabell 5** og **Tabell 6** lister opp de sensitive enhetene for dyreliv etter fjell- og skogmalen. De sensitive enhetene, med kopling til NiN, er skildret i detalj i malene for fjell og skog (in prep).

**Merk** at det i denne rapporten ikke ble gjennomført registrering av sensitive enheter for dyreliv i dellokalitetene, noe som innebærer at det kun er regnet ut sårbarhet basert på artsforekomster. Vi har likevel valgt å presentere hele metodikken. Vi er i en utviklingsprosess og mener dette er nyttig for å innhente tilbakemelding på metodikken.

**Tabell 5.** Sensitive enheter for dyreliv i fjellet.

| Funksjonsområder i fjell                                     | NiN-tilknytning   |
|--|---|
| Vierdominert fjellhei  | T3 Fjellhei, leside og tundra   |
| Våtmark  | V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, V9 Semi-naturlig myr                             |
| Innsjøer og dammer   | L1 Grunn limnisk fastbunn, L2 Grunn limnisk sedimentbunn, L4 Helofytt-ferskvanns-sump |
| Kulturlandskap i fjellet                                     | T32 Semi-naturlig eng, V10 Semi-naturlig våteng                                       |
| Nakent berg eller rabber med historisk/ nåværende hekkeplass | T1 Nakent berg, T14 Rabbe   |
| Spill-/paringsområde for brushøns                            |   |
| Hekkeområde for rovfugl                                      |   |
| Yngleområde for jerv og fjellrev                             |   |
| Grotter - overvintring for flaggermus                        | T5 Grotte og overheng   |

**Tabell 6.** Sensitive enheter for dyreliv i skog.

| Funksjonsområder i skog   | NiN-tilknytning  |
|---|--|
| Åpen flomfastmark   | T18 Åpen flomfastmark, T4 Skogsmark (mosaikk)  |
| Gammel naturskog  | T4 Skogsmark   |
| Sandfuruskog  | T4 Skogsmark   |
| Myr og sumpskog   | V2 Myr- og sumpskogsmark   |
| Våtmark   | V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, V9 Semi-naturlig myr, T4 Skogsmark (mosaikk)                            |
| Innsjøer og dammer  | L1 Grunn limnisk fastbunn, L2 Grunn limnisk sedimentbunn, L4 Helofytt-ferskvannssump, T4 Skogsmark (mosaikk) |
| Kulturlandskap i skog   | T32 Semi-naturlig eng, V10 Semi-naturlig våteng, T31 Boreal hei, T4 Skogsmark (mosaikk)                      |
| Nakent berg med historisk/nåværende hekkeplass                      | T1 Nakent berg, T4 Skogsmark (mosaikk)   |
| Eldre lauvsuksesjoner. Store lauvtrær / lauvbrenne (med bl.a. osp)  |  |
| Gamle hule trær – styva trær – som regel knyttet til kulturlandskap |  |
| Områder med mye død ved – eks hakkespetter                          | T6 Ved-livsmedier  |
| Spill-/paringsområde for hønsfugl                                   |  |
| Hekkeområde for rovfugl   |  |
| Yngleområde gaupe, ulv og bjørn                                     |  |
| Trekkveger for elg og hjort   |  |
| Grotter - overvintring for flaggermus                               | T5 Grotte og overheng  |

### Funksjonsområder for rein

Rein er en arealkrevende art, som gjør at deres tilstedeværelse får stor innvirkning på sårbarhetsvurderingene. I **Tabell 7** er det satt opp de funksjonsområdene som er vurdert i denne rapporten.

**Tabell 7.** Viktige funksjonsområder for villrein.

| Sensitive enheter (funksjonsområder) for villrein/tamrein | Sesong   | Kommentar  |
|---|--|--|
| Vårbeite/Kalving  | Vår/forsommer  | Endrer seg over tid  |
| Sommerbeite   | Barmark – sommer   | Potensielle områder/faktisk bruk                                 |
| Vinterbeite   | Vinter, Vår/forsommer  | Potensielle områder/faktisk bruk                                 |
| Trekkveier  | Hele året, men fortrinnsvis vår til kalvingsland/sommerbeite og høst til vinterbeite |  |
| Uttevslingsområde   | Hele året  | Område for utveksling av individer mellom ulike villreinstammer. |

Vi vurderer sårbarhet for både villrein og tamrein. Rendal Renselskap har konsesjon på drift av reinstammen i området, men den bruker arealene fritt og høstes av som en villreinflokk. Vi tar ikke stilling til dette i vår vurdering, men vurderer potensiell forstyrrelse og sårbarhet i området. De 23 villreinområdene i Norge er svært forskjellige med hensyn til mange faktorer. Områdets topografi og reinens skyhet er viktige faktorer som det bør tas hensyn til når sårbarheten skal vurderes. Vi foreslår en lokal tilpasning som tar hensyn til dette. Reinens fluktavstand varierer med mange faktorer, f. eks. oppdagbarhet, type ferdsel, hastighet, vindretning osv. Derfor blir typiske fluktavstander bare veiledende. Når vi gjør sårbarhetsvurderingene, legger vi på en buffersoner på ca. 2x fluktavstand for å definere/avgrense lokaliteten som skal vurderes for villrein, evt. buffer rundt GPS-posisjoner i områder med GPS-merka villrein. Vi foreslår, basert på vår kunnskap om reinens skyhet, følgende buffere (**Tabell 8**, foreløpig inndeling, kan endre seg). Når det gjelder Rendalen Østfjell som Sølen inngår i har vi satt buffer til 500m, det samme som for Tolga Østfjell:

**Tabell 8.** Buffersoner for villrein.

| Buffer | Fjellområde/villreinstamme   |
|--------|--|
| 1000m  | Hardangervidda, Snøhetta, Rondane, Knutshø   |
| 750m   | Reinheimen-Breheimen, Forollhogna, Nordfjella, Setesdal Ryfylke, Setesdal Austhei, Sørkletten  |
| 500m   | Skaulen-Etnesfjell, Våmur-Roan, Brattfjell-Vindeggen, Blefjell, Norefjell-Reinsjøfjell, Oksenhalvøya, Fjellheimen, Lærdal-Årdal, Vest-Jotunheimen, Sunnfjord, Førdefjella, Svartebotnen, Tolga Østfjell, (Rendalen Østfjell) |

## 2.2.4 Sårbarhetsvurdering for dyreliv, utregning 1 - sensitive enheter – vekting

Etter at de sensitive enhetene er kartlagt, er neste steg selve sårbarhetsvurderinga, eller vektinga, som definerer hvor sårbar lokaliteten er. Dette blir gjort ved å vekte hvordan de sensitive enhetene er plassert i forhold til påvirkningen (ferdselen) og hvor stor andel det sensitive arealet utgjør av lokaliteten. Jo høyere vekter, jo mer sensitiv er lokaliteten for påvirkning. Som for vegetasjon, er vektinga vesentlig for metoden, men også vanskelig, og er fortsatt under utvikling ettersom mer erfaring blir lagt til grunn. De to komponentene for vekting er som for vegetasjon **Areal** (hvor mange sensitive enheter finnes det innenfor lokaliteten) og **Lokalisering** (hvor ligger de sensitive enhetene plassert i forhold til den faktiske bruken, eller forventa bruk av lokaliteten), se **Tabell 9**. Vi har som mål om å harmonere vektinga for vegetasjon og dyreliv ytterligere, men det må også tas hensyn til at sensitive enheter for fugl og pattedyr stort sett har større areal enn vegetasjonsenhetene.

**Tabell 9.** Vekting for areal og plassering for å beregne sårbarhet for dyreliv.

| <b>AREAL</b>                            | <b>VEKTING</b> |
|---|----------------|
| Et lite / noen få små områder           | 1              |
| Små områder                             | 2              |
| Et stort område                         | 3              |
| Flere store områder                     | 4              |
| Enheten dekker det meste av lokaliteten | 5              |

| <b>PLASSERING</b>                         | <b>VEKTING</b> |
|---|----------------|
| Utenfor / perifert i lokaliteten          | 1              |
| Inntil / nær der dagens ferdsel foregår   | 3              |
| På / i området der dagens ferdsel foregår | 5              |

Funksjonsområdene for rein vektes i tillegg for reinens faktiske bruk av områdene (**Tabell 10**), som harmonerer med prinsippene for gradering av forstyrrelser, etter Strand mfl. (2010). Dermed vektlegges områder som står i fare for å komme ut av bruk eller der bruken allerede er opphørt, slik at funksjonaliteten til disse områdene kan gjenopprettes, gjennom f.eks. avbøtende tiltak. Det skal god objektiv dokumentasjon til før på påvirkning rein angis med arealunnavikelse (poeng 3) eller stopp i trekkveier (poeng 5).

**Tabell 10.** Vurdering av status i forhold til reinens faktiske bruk av områdene per nå.

| <b>Status og påvirkning i funksjonsområdene for tamrein</b>   | <b>Vek-ting</b> |
|---|-----------------|
| Kun <i>tilfeldig</i> forstyrrelser fra ferdsel og som har liten betydning                                 | 1               |
| <i>Systematisk</i> forstyrrelser som kan føre til redusert tidsbruk, arealunnavikelse og/eller trekkveier | 3               |
| <i>Nødstop</i> p: flaskehals for forflytning og avgjørende trekkveier til funksjonsområder                | 5               |

## 2.2.5 Sensitive arter for dyreliv

I tillegg til å kartlegge funksjonsområder for dyreliv og bruke dette som grunnlag for sårbarhetsvurderinger, kan man gjennomføre sårbarhetsvurderinger ved bruk av faktiske observasjoner av dyreliv. I noen tilfeller vil man mangle kartlegginger av funksjonsområder (alternativet i 2.2.4), og da vil slike observasjoner alene danne grunnlaget for vurderingen.

Alle arter av fugl og landpattedyr (inkludert et utvalg av sel som kaster på fastmark), men unntatt flaggermus, smågnagere og spissmus, er kategorisert etter hvor sannsynlig det er at menneskelig ferdsel kan gi negative effekter på reproduksjon (trolig ikke, mulig og sannsynlig, **Tabell 11** og **Tabell 12**). Artens rødlistestatus brukes også når arten gis en vektning som brukes i utrekning av sårbarhet (se **Tabell 11** fjell og **Tabell 12** skog). Ut fra vektinga i tabellene får artene en sensitivitetsverdi som blir brukt til å regne ut sårbarhet (ref. vekting under). Alle artene på rødlista er inkludert. I tillegg er LC-arter med høy sannsynlighet for å bli negativt påvirket av ferdsel samt arter av nasjonal forvaltningsinteresse inkludert i modellen.

**Tabell 11.** Sensitivitet for forstyrrelse hos et utvalg av fugl og større pattedyr som forekommer i fjellet, over skoggrensa. Venstre kolonne viser sannsynligheten for at reproduksjonen blir redusert pga. forstyrrelse. Vekting i forhold til rødlistekategori (2015) framkommer i øverste rad. Tallene i grønt viser sensitivitetsvekting for artene i boksen og skal brukes i sårbarhetsanalysen. Tamrein vil trolig vise mer moderat respons på ferdsel enn villrein, pga. domestisering. Matrisa er kvalitetssikret av Magne Husby, Universitet NORD.

|             | LC<br>Livskraftig  |   | NT<br>Nært trua  | VU<br>Sårbar                          | EN<br>Sterkt trua                            | CR<br>Kritisk trua |
|-------------|--|---|--|---------------------------------------|--|--------------------|
| Trolig ikke |  |   | taksvale 4   |                                       |  |                    |
| Mulig       |  |   | bergirisk blåstrupe<br>gjøk<br>fjellrype<br>lirype<br>sivspurv 8               | lappspurv 12                          | jerv 16                                      | fjellrev 20        |
| Sannsynlig  | boltit<br>dvergfalk<br>dvergsnipe<br>enkeltbekkasin<br>fjelljo<br>fjellvåk<br>fjæreplytt<br>heilo<br>jordugle<br>kongeørn<br>krikkand<br>myrsnipe<br>rein (villrein)<br>rødnebbterne | rødstilk<br>sandlo<br>sangsvane<br>siland<br>smålom<br>småspove<br>stokkand<br>storlom<br>strandsnipe<br>svømmesnipe<br>temmincksnipe<br>toppand<br>trane<br>tårnfalk 8 | dobbeltbekkasin<br>fiskemåke<br>havelle<br>jaktfalk<br>svartand<br>tyvjo<br>16 | bergand<br>sjøorre<br>stjertand<br>24 | brushane<br>myrhauk<br>snøugle<br>vipe<br>32 | dverggås<br>40     |

**Tabell 12.** Sensitivitet for forstyrrelse hos et utvalg av fugl og større pattedyr som forekommer i skog. Venstre kolonne viser sannsynligheten for at reproduksjonen blir redusert pga. forstyrrelse. Vekting i forhold til rødlistekategori (2015) framkommer i øverste rad. Tallene i grønt viser sensitivitetsvekting for artene i boksen og skal brukes i sårbarhetsanalysen. Matrisa er kvalitetssikret av Magne Husby, Universitet NORD.

|             | LC<br>Livskraftig  |  | NT<br>Nært trua  | VU<br>Sårbar   | EN<br>Sterkt trua  | CR<br>Kritisk Trua                              |
|-------------|--|--|--|--|--|---|
| Trolig ikke |  |  | sandsvale<br>stær<br>taksvale<br>tyrkerdue<br>4  | ilder<br>oter<br>6   |  |   |
| Mulig       |  |  | blåstrupe<br>gjøk<br>gulspurv<br>kornkråke<br>lirype<br>nattergal<br>sivspurv<br>trelerke<br>vaktel<br>8                         | dvergspurv<br>gaupe<br>lappugle<br>rosenfink<br>sanglerke<br>sivhøne<br>12   | jerv<br>lappsanger<br>myrrikse<br>brunbjørn<br>16                                  | hortulan<br>vierspurv<br>ulv<br>åkerrikse<br>20 |
| Sannsynlig  | brunnakke<br>dvergfalk<br>enkeltbekkasin<br>fjellmyrløper<br>fjellvåk<br>gluttsnipe<br>grønnstilk<br>havørn<br><br>heilo<br>jordugle<br>kongeørn<br>krikkand<br><br>kvartbekkasin<br><br>laksand<br>lappspove<br>musvåk<br>myrsnipe<br>rødnebbterne<br>rugde | rødstilk<br>sandlo<br>sangsvane<br>siland<br>skogsnipe<br>smålom<br>småspove<br>sotsnipe<br>spurve-<br>hauk<br>stokkand<br>storlom<br>storskarv<br>strands-<br>nipe<br>svømmes-<br>nipe<br>toppand<br>trane<br>tårnfalk<br>vandrefalk<br>8 | dobbeltbekka-<br>sin<br>dverglo<br>fiskemåke<br>fiskeørn<br>hønsehauk<br>jaktfalk<br>lerkefalk<br>svartand<br><br>vepsevåk<br>16 | bergand<br>dvergmåke<br>hettemåke<br>horndykker<br>lappfiskand<br>sivhauk<br>sjørre<br>slagugle<br><br>storspove<br>stjertand<br>sædgås<br>skjeand<br>24 | brushane<br>makrellterne<br>vipe<br>hubro<br>myrhauk<br><br><br><br><br><br><br>32 | 40  |

For å vurdere hvilke artsregistreringer som skal tas inn i utregningen av sårbarhet, setter vi en standardisert buffer rundt artsregistreringene hentet fra ulike databaser, samt egne registreringer (størrelse basert på sensitivitet, se **Tabell 13**). Der buffersonen overlapper med deler av lokalitetene eller stisegmentet som vurderes, antar vi at disse artene er tilgjengelige for ferdsel og de blir med i den videre utregningen. Den mer tekniske framgangsmåten for hvordan vi henter ut og avgrenser slike data vil komme fram i den endelige handboka for sårbarhetsvurdering.

**Tabell 13.** Buffersoner definert etter sannsynlighet for negative effekter av ferdsel og rødlistestatus.

|                            | <b>LC<br/>Livs-<br/>kraftig</b> | <b>NT<br/>Nær truet</b> | <b>VU<br/>Sårbar</b> | <b>EN<br/>Sterkt truet</b> | <b>CR<br/>Kritisk truet</b> |
|----------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
| <b>Trolig ikke</b><br>10 m | 10m                             | 20m                     | 30m                  | 40m                        | 50m                         |
| <b>Mulig</b><br>50 m       | 50m                             | 100m                    | 150m                 | 200m                       | 250m                        |
| <b>Sannsynlig</b><br>100 m | 100m                            | 200m                    | 300m                 | 400m                       | 500m                        |

Det finnes ikke dekkende kunnskap om hva som er optimale buffersoner på artsnivå. For at det ikke skal bli for mange ulike buffersoner å holde styr på valgte vi (i **Tabell 13**) bufferstørrelser konsekvent i forhold til hvor sannsynlig det er med negative effekter av ferdsel og rødliste-status (disse harmonerer stort sett med buffersoner som er oppgitt i andre sammenhenger, for eksempel for gås og fjellrev). Buffersonene må tolkes slik at det er mer sannsynlig med negative effekter av ferdsel innenfor buffersonen enn utenfor. Avstanden øker så med rødlistekategori (dvs. man er mest forsiktig med truede dyrearter). Alternativt kunne man brukt en mer artsspesifikk oppløsning, men kompleksiteten vil da øke raskt. Man kunne også tenkt seg en forenkling som ikke tar høyde for rødlistekategori, men kun for hvor sannsynlig det er med negative effekter av ferdsel.

I det første verneområdet der sårbarhet for dyreliv ble vurdert (Rondane nasjonalpark, se Gundersen mfl. 2016) gjorde vi den erfaringen at en standardisert buffersone ikke fungerer for alle arter. For fjell gjelder dette særlig villrein og noen av rovfuglene. I Rondane justerte vi derfor opp buffersonen for villrein til 1000 m, og for kongeørn/hubro og tårnfalk til henholdsvis 500 og 250 m (Gundersen mfl. 2016). Dette blir litt som bruk av «Nødstop» som benyttes for spesielt hensynskrevende arter, altså at sårbarhet lettere utløses for disse. For skog har vi foreløpig ikke gjort oss erfaringer som indikerer behov for tilsvarende justeringer. Finjustering av metodikken vil fortsette i 2018 basert på erfaringer fra arbeid med stedsspesifikke sårbarhetsrapporter som denne fra Sølen.

## 2.2.6 Sårbarhetsvurdering for dyreliv, utregning 2 - sensitive arter – vekting

Etter at alle arter som skal inn i vurderinga er kartlagt, gjenstår utregningen av hvor sårbar lokaliteten er basert på artsfunn. Utregningen tar utgangspunkt i hvor sensitiv arten er for forstyrrelser (sensitivitetsverdi i **Tabell 11** og **Tabell 12**), som så blir vektet i forhold til ynglestatusen og forekomsten av arten i lokaliteten (**Tabell 14**) og hvor tilgjengelig lokaliteten er for ferdsel (**Tabell 15**).

Data fra sommerhalvåret som er hentet fra *Artsobservasjoner* skiller ikke nødvendigvis på hekking/ikke hekking. I slike tilfeller har vi valgt kategorien «Observert, hekking/ungling sannsynlig» der dette er vurdert som sannsynlig.



**Tabell 14.** Ynglestatus og forekomst for arter.

| FOREKOMST AV ARTEN                                 | Vekting |
|--|---------|
| Observert, ikke hekking/ynghing                    | 0,50    |
| Observert, hekking/ynghing sannsynlig              | 0,75    |
| Spredt forekomst, fåtallig (hekking/ynghing)       | 1,00    |
| Spredt forekomst, vanlig (hekking/ynghing)         | 1,50    |
| Forekommer i koloni (< 30 individ sett hekkende)   | 2,00    |
| Forekommer i koloni (30-100 individ sett hekkende) | 3,00    |
| Forekommer i koloni (> 100 individ sett hekkende)  | 5,00    |
| Forekommer i koloni (> 1000 individ sett hekkende) | 10,00   |

**Tabell 15.** Vekting i forhold til hvor tilgjengelig artsforekomsten er for ferdsel.

| Tilgjengelig for ferdsel til fots        | Vekting |
|--|---------|
| Ikke tilgjengelig                        | 0,10    |
| 1 < 10 % av lokaliteten er tilgjengelig  | 0,25    |
| 2 10-50 % av lokaliteten er tilgjengelig | 0,50    |
| 3 > 50 % av lokaliteten er tilgjengelig  | 1,00    |

Om et område er tilgjengelig for ferdsel eller ikke, er avgjørende for om menneskelig ferdsel gir forstyrrelseffekt (se Eide mfl. 2015). For sensitive enheter/funksjonsområder tas dette hensyn til gjennom plasseringen av enheten i forhold til ferdselen. Vurderingen rundt arters **tilgjengelighet** for ferdsel har det samme formålet, men det tas i tillegg hensyn til om hele eller deler av artsforekomsten blir berørt av ferdselen (**Tabell 15**). Noen arter hekker på fast fjell eller klippe, svært lite tilgjengelig for alminnelig ferdsel. Enkelte av vadefuglene er i noen grad også beskyttet av at de hekker i særdeles blaut myr. Ferdselslokaliteter der man kan komme i direkte berøring med prioriterte arter, vil skåre høyere i samlet sårbarhet enn områder der arter er mindre tilgjengelig. For Svalbardmodellen fant vi ut at det var fornuftig å angi hvor tilgjengelig artsforekomsten var for ferdsel ut ifra om en hadde mulighet til å gå nærmere enn 30 m fra individene av arten. Alt som var nærmere enn 30 m blir ansett som tilgjengelig. Om denne inndelingen fungerer og er relevant for fastlandet, må testes ut i felt.

## 2.2.7 Samlet sårbarhetsvurdering for dyreliv

Som nevnt innledningsvis i **kap. 2.2**, er vurderinga av dyreliv basert på to isolerte utregninger. I noen grad kan disse to synes å være overlappende der man har dekkende kunnskap både om forekomst av sensitive enheter og artene. Dette forekommer sjelden, så stort sett kompletterer utregningene hverandre. Forvaltningen kan på denne måten gjøre mer solide vurderinger, spesielt i forhold til avbøtende tiltak, enn om bare den ene utregningen ble gjennomført.

I Svalbardmodellen (Hagen mfl. 2014) og det teoretiske grunnlaget for fjellmodellen (Eide mfl. 2015) foreslår vi å slå sammen utregning 1 og 2 for å uttrykke den samla sårbarheten for dyreliv. Vi har foreløpig vurdert for få lokaliteter til å anslå nytten av det. Kanskje er de to utregningene mer informative hver for seg. Dette vil vi vurdere ettersom vi får data for flere verneområder.

## 2.2.8 Sesongvurderinger for dyreliv

I metodikken for dyreliv er sårbarhet i denne rapporten regnet ut for ulike sesonger, men med hovedvekt på hekkesesongen da dette generelt sett er perioden da både fugler og pattedyr er mest sensitive for forstyrrelser. Vi har foreløpig ikke så stor erfaring med dette, med unntak for

villrein. Når vi fortsetter å utvikle modellen for kystlokaliteter, vil dette trolig endre seg. Sårbarhetsvurdering for vinter og vårvinter i fjell og skog regner vi som særlig aktuelt der det er registrert hekking av utvalgte rovfugler (jaktfalk, kongeørn, havørn og hubro) og i lokaliteter med villrein/tamrein. For kystområder er det aktuelt å vurdere ferdsel i vinterhalvåret knyttet til overvintering/trekk hos fugl spesielt (dette er foreløpig ikke utredet).

## 2.2.9 Ferdsel

I metodeutviklingen for sårbarhetsvurdering fokuseres det på ferdsel i barmarksesongen. Det er ikke utviklet noen standardisert metodikk for registrering av ferdsel i en sårbarhetssammenheng på nåværende tidspunkt, men denne er under utarbeidelse. Metodikken er dermed litt utprøvende i forhold til datafangst, beskrivelser og vurderinger. I all hovedsak skal kunnskap om ferdsel kunne bidra med en vurdering av sårbarhet i forhold til slitasje og forstyrrelse. I forhold til slitasje (kun barmark) vil både omfang, mønster og type ferdsel ha betydning. Om ferdselen er kanalisert eller spredt, og om ferdselen utøves for eksempel til fots eller med sykkel. I forhold til forstyrrelse dyreliv gjelder det når ferdsel utøves gjennom året, og i hvilken grad ferdselen er overlappende med sensitive arters bruk av området. I første rekke bidrar dermed kunnskap om ferdsel inn på vurdering av arealomfang og plassering i forhold til sensitive enheter for dyreliv.

Det som er beskrevet over, er særlig knyttet til ferdsel til fots eller ski som volum og mønster på areal. Like viktig er det å vite hvem det er som bruker områdene som skal vurderes. Hvert område har sin egen brukerprofil, og dette er spesielt viktig kunnskap i forhold til å foreslå tiltak. For eksempel vil et område med stor lokal bruk kreve andre forvaltningstiltak enn et område som er brukt av tilreisende turister. En forståelse av hvem det er som bruker lokaliteten gir grunnlag for forvaltningstiltak som virker og som er mer presise.

Kunnskap om ferdsel kan hentes fra mange ulike kilder, enten dette er beskrivelser og kvalitative nedtegnelser, eller kvantitative data fra svært ulike kilder. Miljødirektoratet har bestemt at data på brukerne fra verneområder i hovedsak skal innhentes med svarkasser ute i felt med et kort spørreskjema og mulighet for en oppfølgende undersøkelse, samt automatiske tellere som måler volum på stiene. Det er disse to kildene som er de viktigste i Sølen LVO også, i tillegg til at det finnes mye nedtegnelser og kunnskap fra lokalkjente som er brukt inn i beskrivelsen her.

## 2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap

### 2.3.1 Feltarbeid

Vi gjennomførte feltarbeidet i løpet av tre dager i september 2017: Gravåsen (12. september), Sølenstua-Sølentoppen (13. september) og Mefurua (14. september), med særlig fokus på registrering av sensitive enheter for vegetasjon innenfor lokalitetene, men også dyreliv. Det ble også registrert forekomst av fugl i forbindelse med befaringen.

### 2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon

For dyreliv blir det i utgangspunktet ikke gjort egne registreringer i felt under arbeidet med sårbarhetsvurderinger. De artene som ble observert under besøket, er like fullt lagt inn i *Artsobservasjoner* og er med i vurderingene. Men hovedtyngden i vurderingene er basert på sammenstilling av eksisterende data for området. Datagrunnlaget er i stor grad hentet fra åpne karttjenester på nett og via Norge Digitalt (se **Tabell 16**). Vi har også sjekka ut om det er gjort viltkartlegging etter DN handbok 11 og 13 av kommunen. For vegetasjon er det innhentet eksisterende data på rødlistearter fra *Artskart* og lokaliteter fra *Naturbase* (se **Tabell 16**).

Alle data ble sammenstilt i QGIS 2.14.1 (programvare Quantum GIS Development Team 2015).

**Tabell 16.** Oversikt over aktuelle datakilder hvor det er hentet data for dyreliv (og vegetasjon).

| Aktuelle data-kjelder     | Omtale  |
|---------------------------|---|
| Artskart åpen             | Dette er åpent tilgjengelige data og kan hentes ut her: <a href="http://artskart.artsdatabanken.no/">http://artskart.artsdatabanken.no/</a> (også for vegetasjon)   |
| Artskart skjerma          | Blir hentet ut ved tilgang til databasen Sensitive arter, gitt av Miljødirektoratet: <a href="https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/">https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/</a>  |
| Artsobs åpen              | Dette er åpent tilgjengelig og kan hentes ut her: <i>(denne databasen har dårligere stedfesting og data er lagt inn av publikum)</i>  |
| Naturbase                 | Dette er åpent tilgjengelig data og kan hentes ut her: <a href="http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/">http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/</a> (også for vegetasjon og naturtyper)  |
| Naturbase skjerma data    | Blir hentet ut gjennom tilgang til databasen Sensitive arter, gitt av Miljødirektoratet: <a href="https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/">https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/</a>  |
| Rovbase                   | Yngle- og hekkelokalteter for de store rovdya, rovfugl og fjellrev. <a href="http://rovbase.no">http://rovbase.no</a> Blir også hentet ut gjennom databasen Sensitive arter.  |
| «Sett rein»               | Åpent tilgjengelige data som er registrert av oppsynet og publikum, og som kan hentes ut her: <a href="https://settrein.miljodirektoratet.no/Villreinobservasjoner.aspx">https://settrein.miljodirektoratet.no/Villreinobservasjoner.aspx</a><br><a href="http://www.dyreposisjoner.no">www.dyreposisjoner.no</a> er også en aktuell kilde til detaljert informasjon om rein som har vært radiomerket   |
| Tamrein                   | Kartlagene på funksjonsområder for tamrein er hentet inn fra NIBIO: <a href="https://kilden.nibio.no">https://kilden.nibio.no</a>   |
| Viltkartlegging           | Kartlegging av funksjonsområde for vilt etter DN Handbok; kontakte kommunene. Bør sjekkes ut, da ikke alt er overført til Naturbase   |
| Sensitive elementer (MIS) | Basert på metodikk for Miljøsertifisering i skog (MIS), så kan det være aktuelt å hente ut informasjon om sensitive enheter som f.eks. forekomst av død ved, se <a href="http://www.kilden.nibio.no">www.kilden.nibio.no</a>  |
| Stinett                   | Nasjonal database for tur- og friluftsruter ( <a href="http://www.kartverket.no/">http://www.kartverket.no/</a> ), <a href="http://www.ut.no">www.ut.no</a>   |
| Strava                    | Oversikt over ferdsel for brukere som logger turene sine med Strava, ser ut til å gi en god indikasjon om ferdselsmønster og relativt omfang i ulike områder. Dette gjelder spesielt brukerne som er knyttet til eksisterende infrastruktur, mens høsting og lokal bruk vil være underestimert. <a href="https://labs.strava.com/heatmap/#2.00/-58.36020/48.80687/hot/all">https://labs.strava.com/heatmap/#2.00/-58.36020/48.80687/hot/all</a> |

## 2.4 Bakgrunn for vurderingene som er gjort på rein

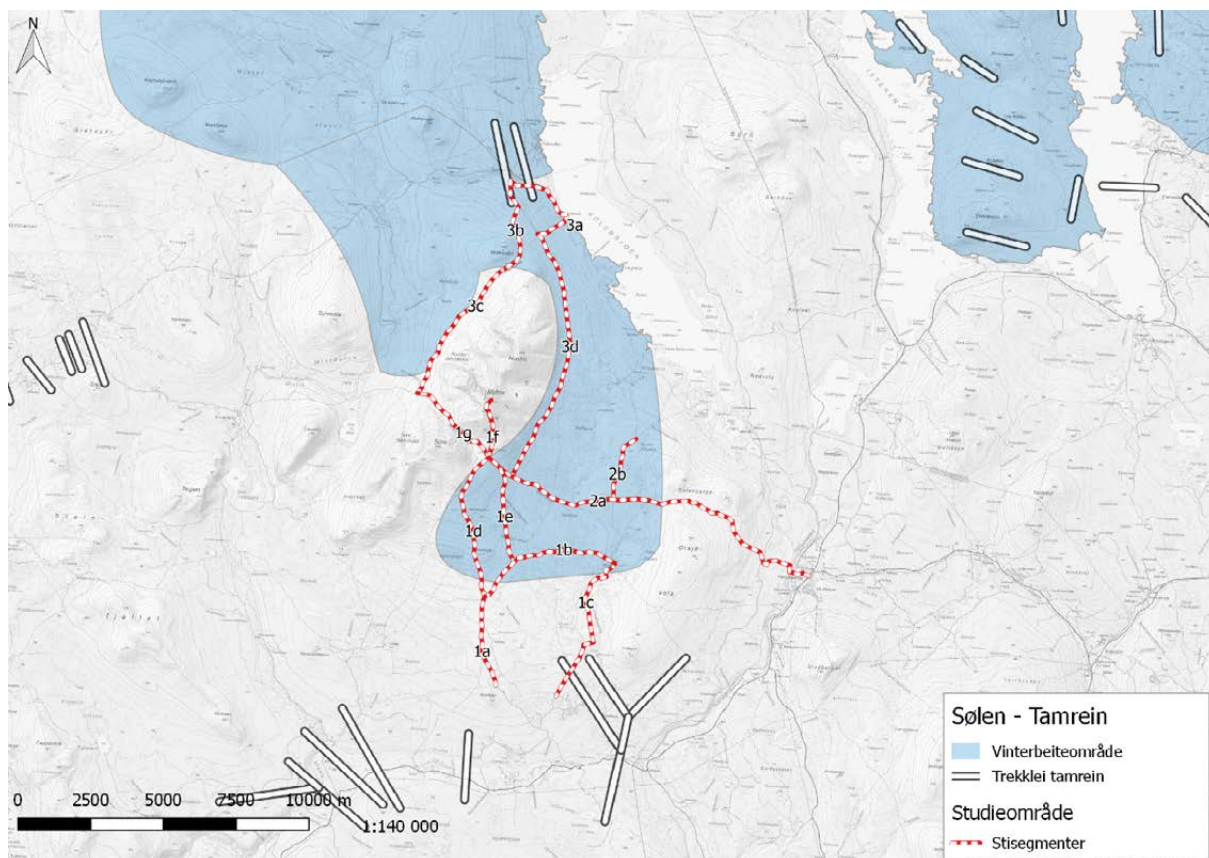
Vi vurderer en rekke parametere i forhold til reinens atferd, naturgitte forhold og menneskelig forstyrrelse. Selv om Rendalsreinen har mye tamrein i seg, så er den mer redd folk enn rein i tamreindistrikter. Det er et mål at reinen skal kunne bruke tilgjengelige ressurser fritt (med unntak av at trekk mot øst og innblanding mot Elgå tamreindistrikt forhindres gjennom aktiv overvåking). Denne funksjonelle utnyttelsen av landskapets ressurser gjennom året er helt avgjørende for en bærekraftig reinbestand (beiteslitasje, kondisjon, antall dyr, avkastning osv.). Selv om Rendalsreinen ikke inngår i de 23 villreinområdene i Norge, har reinens funksjon og bruk av landskapet, fluktavstand, samt jaktutøvelsen større likhet med villrein enn tamrein. Det er nylig utarbeidet forslag til kvalitetsnorm for villrein, der kunnskapsstatusen er oppsummert, og der det er gitt forslag til viktige indikatorer for tilstanden i området (Kjørstad mfl. 2017). I forhold til menneskelig forstyrrelse er det gitt forslag om to indikatorer: funksjonell arealutnyttelse og funksjonelle trekkpassasjer. Begge disse forholdene er relevante for denne reinbestanden, og inngår i vurderingen i Sølen LVO.

Hovedutfordringen i slike østlige områder er mye vinterbeiter og lite sommerbeiter. Vinterbeiter er på snauffjellet, mens sommerbeitene finnes i lavereliggende områder og forekommer sporadisk og spredt rundt i hele området. Reinen må da ha mulighet til å forflytte seg til tilgjengelige ressurser. Viktige områder for sommerbeite finnes i bjørkeskogen og også nede i barskogområder. Det blir dermed et tydelig sesongtrekk fra høyereliggende til lavereliggende områder. Tilsvarende trekk vi finner igjen i Setesdal Austhei, Rondane sør, Vulufjell (Rondane midtre) og dels Sølknletten, der reinen trekker ned i skogen sommerstid for beite, for nedkjøling/unngåelse av insekter og kanskje også for å unngå forstyrrelse enkelte steder. Trekket over Fv 217 til sommerbeiteområder i skogen rundt Romundfjellet og Eltdalen er således svært viktig for funksjonaliteten for reinens bruk av tilgjengelige ressurser i Sølenområdet.

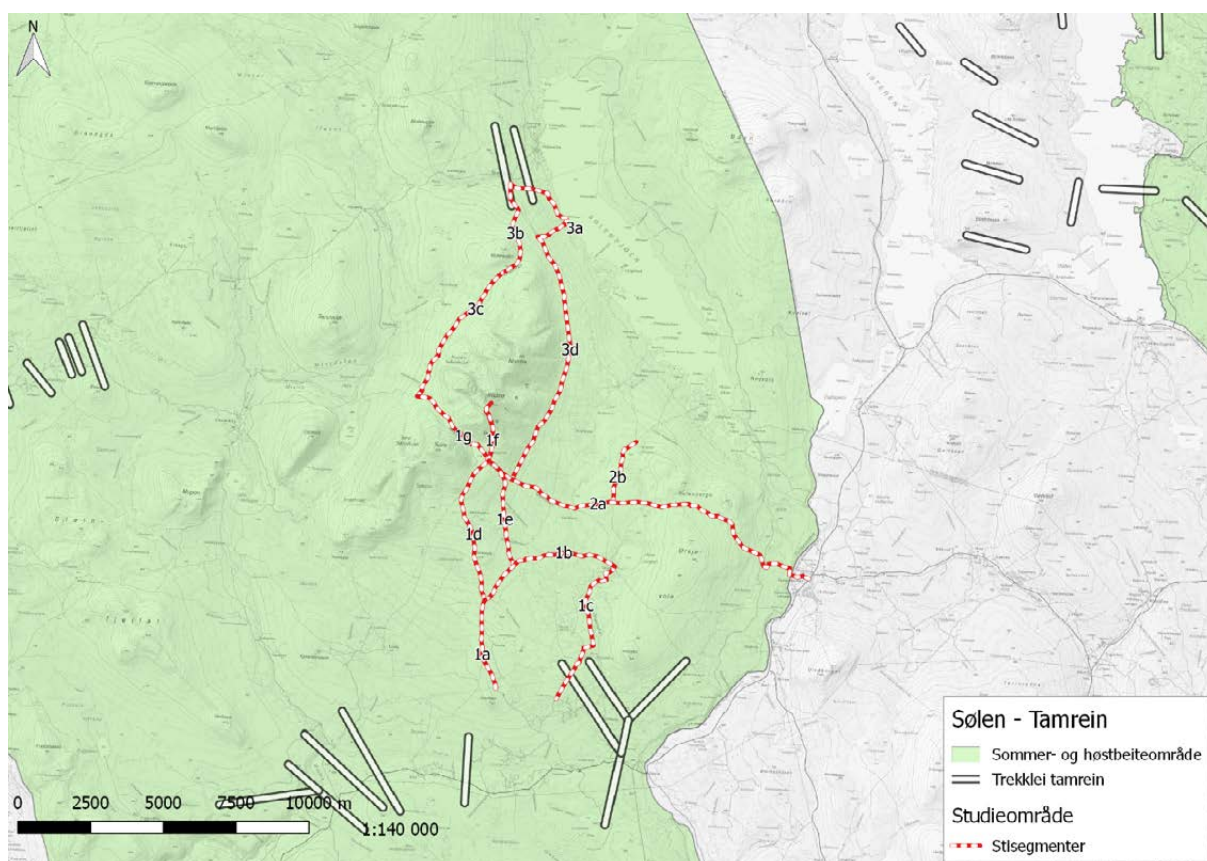
En annen viktig faktor ved menneskelig forstyrrelse går på det vi kan kalle tilfeldige forstyrrelser i området. Dette gjelder både ferdsel langs stiene i området, og ikke minst ferdsel utenfor stiene. Det er stor lokal bruk i Sølenområdet, knyttet til setrer, landbruk, jakt, fiske og turer. Dette er en aktivitet som har forholdsvis lite omfang og som foregår spredt på store arealer. I de tilfeller denne type aktivitet øker, vil reinen kunne bli mer forstyrret, men dette er en ferdselstype som vi må forvente er ganske stabil over tid i området. I de tilfeller reinen blir skremt av en tilfeldig forstyrrelse som dette, vil den flykte før den roer seg ned igjen et stykke unna. Denne type forstyrrelse vil kunne medføre noe redusert beitetid, og da noe redusert mulighet til å legge seg opp reserver for vinteren. Redusert beitetid vil også kunne ha effekt på vektutviklingen gjennom sommeren.

Den andre type forstyrrelse som vi har vurdert i Sølen LVO, er det vi kan kalle systematisk forstyrrelse. Dette er ferdsel langs stier og veger og som kan nå nivåer der reinen har vanskelig for å krysse. En gjentakende forstyrrelse kan medføre at reinen unnviker områdene, eller i verste fall en kan en slike type ferdsel utvikle seg til å bli en barriere for trekk til viktige funksjonsområder. Effekten av unnvikelse av områdene handler om reinen har alternative områder med samme type beiteressurser. I de tilfeller områder som unngås er store eller inneholder avgjørende ressurser for reinen vil bæreevnen i området gå ned over tid. Det er spesielt sommerbeitene som er flaskehalsen i Sølenområdet, og for å holde bæreevnen på dagens nivå bør reinen ha mulighet til å utnytte skogarealene sør for Fv217.

Figurene (**Figur 3**, **Figur 4** og **Figur 5**) viser plasseringen av stisegmentene/arealene som er vurdert i denne rapporten i arealbrukskartene som viser reinens beiteressurser ([www.kilden.no](http://www.kilden.no)). **Figur 3** viser vinterbeitearealene, de viktige trekkleiene ved Fiskevollen/Mefura i nord. I **Figur 4** ser man at sommerbeitene dekker store arealer, men i praksis finnes sommerbeitene spredt rundt i området. I sør er de viktige trekkleiene mot skogområdene sør for Fv217 nedtegnet.

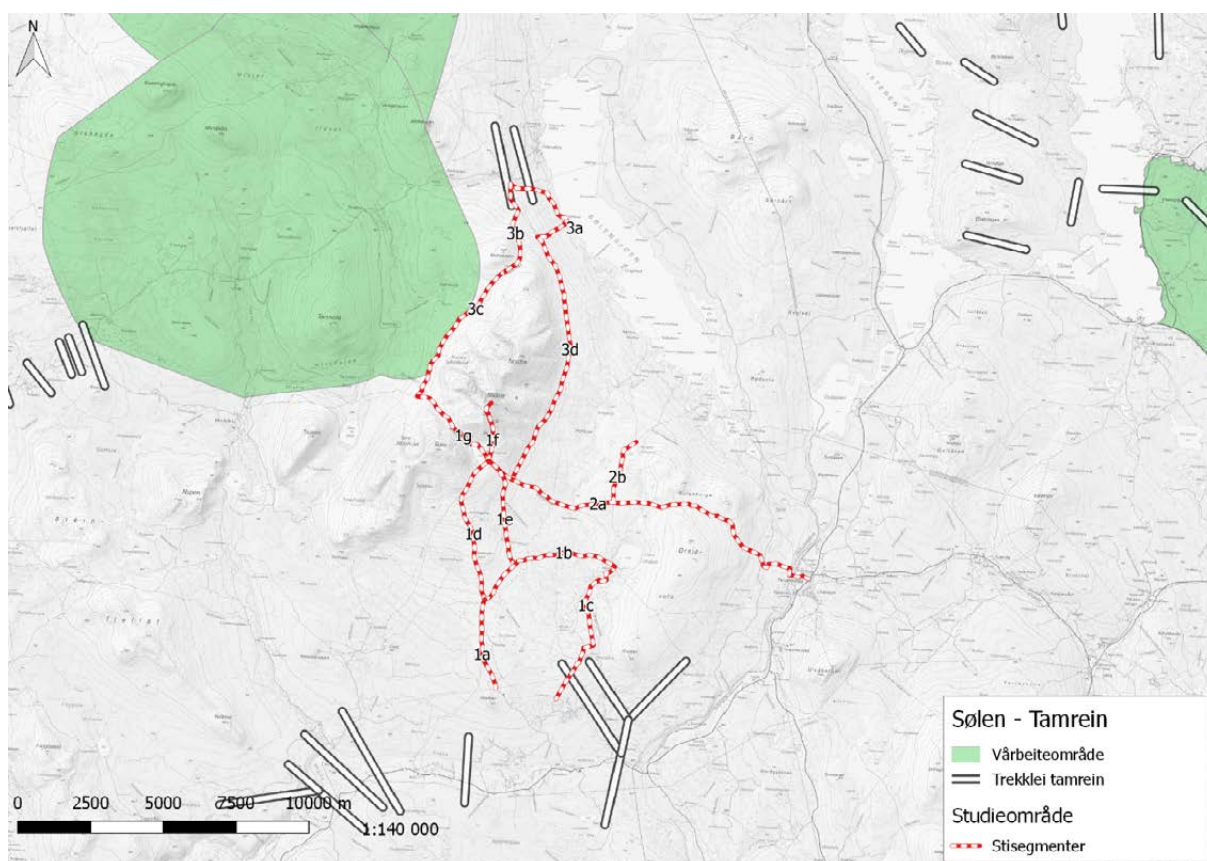


**Figur 3.** Oversikt over vinterbeiteareal benyttet av Rendalsrein i området der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv og med de aktuelle stisegmentene. Stisegmentene er ikke relevante for å vurdere vintersituasjonen, men viser kun plassering og areal av lokaliteten.



**Figur 4.** Oversikt over sommerbeiteareal benyttet av Rendalsrein i området der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv og med de aktuelle stisegmentene sommerstid.





**Figur 5.** Oversikt over vårbeiteareal benyttet av Rendalsrein i området der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv og med de aktuelle stisegmentene sommerstid. Stisegmentene er kun relevant for barmark, men viser plassering og areal av lokaliteten.

### 3 Vurdering av sårbarhet fra innfallsport Gravåsen

Parkeringsplassen ved Gravåsen er hovedinnfallsporten for fotturister opp til Sølentoppen, og de to mest brukte stiene går herfra. I tillegg ligger det et stort hyttefelt i dette området, og det er mye ferdsel tilknyttet disse stiene. I Sølenskardet er det fangstrelaterte kulturminner som ligger rett ved stien og er utsatt for ødeleggelse.

Vi har delt lokaliteten inn i tre dellokaliteter, som dels har ulike ferdsel og bruk:

1. Hovedstien fra Gravåsen til Sølentoppen. For vegetasjon har vi bare vurdert strekningen fram mot stikrysset med sti østover mot Ørsjøene. For dyreliv har vi i tillegg vurdert strekningen på denne og den andre hovedstien til Sølenskardet (Skårdstjønnna) og videre derfra til stikrysset mellom denne stien og stien til Sølentoppen fra nordsiden (se også **kap. 5**).
2. Umerket sti fra stikrysset øst til Søre Ørsjøen.
3. Umerket sti fra Søre Ørsjøen tilbake til Gravåsen hyttefelt.

#### 3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

##### 3.1.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass

Gravåsen og parkeringsplassen ved enden av vegen er den desidert mest brukte innfallsporten til Sølen landskapsvernområde (**Figur 6**). Det er lett tilgang fra Engerdalsvegen (Fv217). Flere store hyttekonsentrasjoner sokner til lokaliteten, både rundt Renåsfjellet og Renåskarven, Holla og Gravåsen. Mange turister er på rundreise i distriktet, og turen opp mot Sølen er for mange obligatorisk. Herfra kan man gå helt til toppen, i lettgodt fjellterreng. Fra parkeringsplassen er det to hovedstier som går mer eller mindre parallelt en strekning, og det var nødvendig å måle ferdsel på begge stiene sommeren 2016 (Wold & Selvaag 2017). Stien lengst vest er T-merket, mens den andre er en traktorveg som går inn til den åpne bua Sandbu. Hvis man går opp den ene stien er det mange som skifter og går ned den andre stien, men det er ikke noe systematikk i dette. Uansett, svarkassene som sto ved disse to stiene samlet inn mest skjemaer (henholdsvis 245 mot Sandbu og 251 på T-merka sti). Tellerne langs disse to stiene viser høye tall, og ferdselen her er sammenlignet med andre innfallsport i fjellområder på et høyt nivå (Wold & Selvaag 2017). Konklusjonen er at ferdselen fra Gravåsen er stor både i en regional og i en lokal (Sølen) sammenheng.

Ferdselen foregår i all hovedsak til fots, men det er noen som sykler innover. På Strava ([www.strava.com/Heatmap](http://www.strava.com/Heatmap)) vises hovedferdselsmønsteret i lokaliteten. Nesten alle starter turen fra parkeringsplassen, mens noen få starter turen fra hyttefeltet på Gravåsen og kommer inn på stien litt etter p-plassen. Derfra er det to stier til litt etter Sandbu hvor stiene/ferdselen går sammen et stykke, før de igjen deler seg i en sti som går rett opp mot toppen og en som går mot Søre-Ørsjøen. Etter et stykke mot Søre-Ørsjøen tar så stien av mot toppen også herfra. Den østlige stien kommer på stien fra Sølentua og går videre opp mot Skardstjønnna der alle tre stiene kommer sammen igjen. Herfra går langt de fleste opp til toppen, Midtre Sølen. Stien fra Gravåsen og opp til toppen er den desidert mest brukte innfallsporten og stien i Sølen LVO.

Profilen for de som starter turen fra Gravåsen viser at det er en stor andel nordmenn som går en lang tur, der de besøkende i stor grad følger den T-merkede stien, og der de er vennlig innstilt til enkel tilrettelegging (**Tabell 17**, **Tabell 18**). Det er også verdt å merke seg at det er ganske mange barnefamilier. Vi ser at profilene på de to stiene som starter på Gravåsen er ganske like. Eneste forskjell det er verdt å merke seg er at det er flere barnefamilier, og som går en kortere tur på stien opp til Sandbu.



**Tabell 17.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen til/i retning av Sølen fra Gravåsen, på vestlige T-merka hovedsti (Kilde: Wold & Selvaag 2017).

| Gravåsen, vestlig hovedsti (n=251)      |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 89 %  | For det meste utenfor merka stier           | 2 %  |
| Andel førstegangsbesøkende              | 18 %  | Andel lav-purister                          | 75 % |
| Andel som er på dagstur                 | 84 %  | Andel mellom-purister                       | 18 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 5,1 t | Andel høy-purister                          | 7 %  |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 2,5 d | Kvinneandel                                 | 52 % |
| Andel som er med på organisert tur      | 1 %   | Andel lokalt bosatte                        | 8 %  |
| For det meste på merka sti              | 78 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 15 % |

**Tabell 18.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen til/i retning av Sølen fra Gravåsen, på østlige skitraseen som går via Sandbua (Kilde: Wold & Selvaag 2017).

| Gravåsen, østlig om Sandbu (n=245)      |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 91 %  | For det meste utenfor merka stier           | 2 %  |
| Andel førstegangsbesøkende              | 15 %  | Andel lav-purister                          | 73 % |
| Andel som er på dagstur                 | 92 %  | Andel mellom-purister                       | 21 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 3,9 t | Andel høy-purister                          | 7 %  |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3 d   | Kvinneandel                                 | 55 % |
| Andel som er med på organisert tur      | 0 %   | Andel lokalt bosatte                        | 5 %  |
| For det meste på merka sti              | 84 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 23 % |

Vinterstid kjøres det løyper ved Sandbu/Gravåsen, Holla og Nøkkelåkjølen, Jota og Gravåsen og fra Fjellheimen til Sølentoppen. Det er her det tetteste løypenettet finnes i området, i forbindelse med hyttefeltene. Løypene kjøres ikke opp etter 1. mai.

Det var to tellere på de T-merkede stiene fra parkeringsplassen på Gravåsen. Disse viser et stort og ganske likt volum av besøkende, og det er en klar høysesong i juli og til midten av august, og det er også stor helgeutfart utover høsten. Dette skyldes i første rekke hyttefolkets bruk av området om høsten, i tillegg til jakt, fiske og fotturer ellers. I høstferien er ferdselen høy alle dager i denne lokaliteten. Ferdselen kan varieres stort fra dag til dag i høysesongen, hovedsakelig på grunn av værforhold, siden det er en lang tur for de som ønsker å gå opp på Sølentoppen. Det sto også en teller rett før Sølentoppen, og denne viser den samme variasjonen gjennom sommeren. I gjennomsnitt er det 30-40 passeringer mot toppen gjennom hele barmarkssesongen, men med en variasjon fra 0 (dårlig vær eller sent/tidlig) til over 100 passeringer.



**Figur 6.** Ved parkeringsplassen ved Gravåsen er det satt opp informasjonsskilt om verneområdet.

### 3.1.2 Sti fra hovedstien til Søre Ørsjøen

Når det gjelder ferdsel i dellokalitetene ved innfallsport Gravåsen, gjelder de data som er beskrevet over i hovedsak de traséene som går til Sølentoppen. Umerket sti fra stikrysset øst til Søre Ørsjøen har langt mindre ferdsel, og det er grunn til å anta at dette gjelder en større andel lokalkjente og fiskere/jegere. Det er imidlertid lite kunnskap å finne om denne stien, annet enn egne observasjoner og nedtegnelser på datakilder som [www.strava.no](http://www.strava.no) etc. Det var ikke ferdselsteller på dette stisegmentet, men noen av de som går fra hyttefeltet mot Søre Ørsjøen går videre på denne stien mot Sølentoppen.

### 3.1.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen

Det er gode parkeringsmuligheter og tydelig, velbrukt umerket sti som går nordøstover mot Søre Ørsjøen. Turen går i lett terreng. I denne lokaliteten sto det både svarkasse og automatisk teller i 2016 (**Tabell 19**). Dataene viser at det er stor overvekt av hyttefolk som bruker denne lokaliteten; det er nordmenn som er godt kjent i området og som har gått mange turer der. Vi ser også at de aller fleste er på dagstur fra hytta. Det er også svært få lokale som bruker denne som utgangspunkt for turen.

Telleren i denne lokaliteten viser stor ferdsel på den umerkede stien, med høysesong i juli og til midten av august. I tillegg er det stor ferdsel utover høsten, spesielt i helgene og også i forbindelse med villreinjakt/småviltjakt.

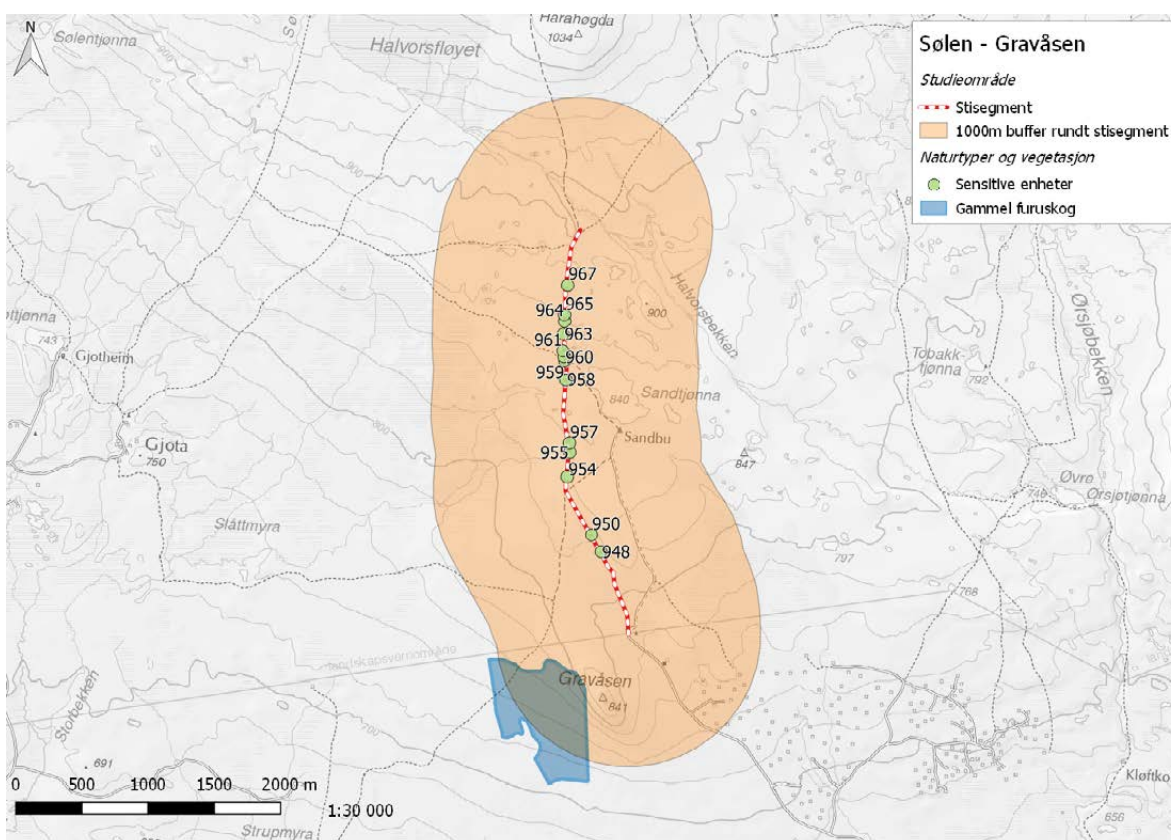
**Tabell 19.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen fra hyttefelt Gravåsen til Søre Ørsjøen (Kilde: Wold & Selvaag 2017).

| Hyttefelt Gravåsen, til Søre Ørsjøen (n=112) |       |   |      |
|--|-------|---|------|
| Andel nordmenn                               | 93 %  | For det meste utenfor merka stier           | 5 %  |
| Andel førstegangsbesøkende                   | 4 %   | Andel lav-purister                          | 62 % |
| Andel som er på dagstur                      | 93 %  | Andel mellom-purister                       | 20 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)            | 4 t   | Andel høy-purister                          | 18 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager)      | 3,1 d | Kvinneandel                                 | 51 % |
| Andel som er med på organisert tur           | 0 %   | Andel lokalt bosatte                        | 4 %  |
| For det meste på merka sti                   | 47 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 14 % |

## 3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

### 3.2.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass

Vi fulgte den østre av de to hovedstiene opp til under Harahøgda (**Figur 7**). Stien går først gjennom furuskog med lav og røsslyng, videre, når man kommer over skogbeltet, dominerer fjellhei, men med en del fuktige partier. Stien bærer preg av mye ferdsel og er svært bred enkelte steder. Det er mye stein i bunn, og det ser ut som at når jordsmonnet blir slitt bort og/eller vasket vekk og steinen kommer fram, velger folk å gå på siden av stien, slik at det blir mange parallelle spor og utvidelser (**Figur 8**). Disse tørrere partiene er imidlertid ikke registrert som sensitive enheter; selv om slitasje oppstår, skjer det ikke irreversible endringer i form av erosjon eller endrede dreneringsmønstre. De sensitive partiene som er registrert, er knyttet til fuktig vegetasjon (**Tabell 20**). Det er ikke funn av rødlistede karplanter, sopp, moser eller lav i Artskart.



**Figur 7.** Registrerte sensitive enheter langs befart sti fra parkeringsplassen på Gravåsen mot Sølentoppen. Se **Tabell 20** for forklaringer av de sensitive enhetene.



**Tabell 20.** Sårbarhetsvurdering for vegetasjon langs stien fra Gravåsen parkeringsplass mot Sølentoppen (for befart område, se **Figur 7**). Vurdering av tiltak blir forklart og omtalt i teksten nedenfor.

| Sti fra Gravåsen mot Sølentoppen, til oppunder Hara-høgda |   |       |            |                    | Med tiltak |            |                    |
|---|---|-------|------------|--------------------|------------|------------|--------------------|
| Nr på kart  | Sensitiv enhet  | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal      | Plassering | Areal x plassering |
| 948-50<br>955-57<br>959-60<br>961-63<br>964-65            | Myr/ fuktig område (sammenhengende over større areal) | 4     | 4          | 16                 | 4          | 0,1        | 0,4                |
| 954<br>958<br>967   | Fuktsig/blauthøl                                      | 2     | 2          | 4                  | 2          | 0,1        | 0,2                |
| SUM   |   |       |            | 20                 |            |            | 0,6                |



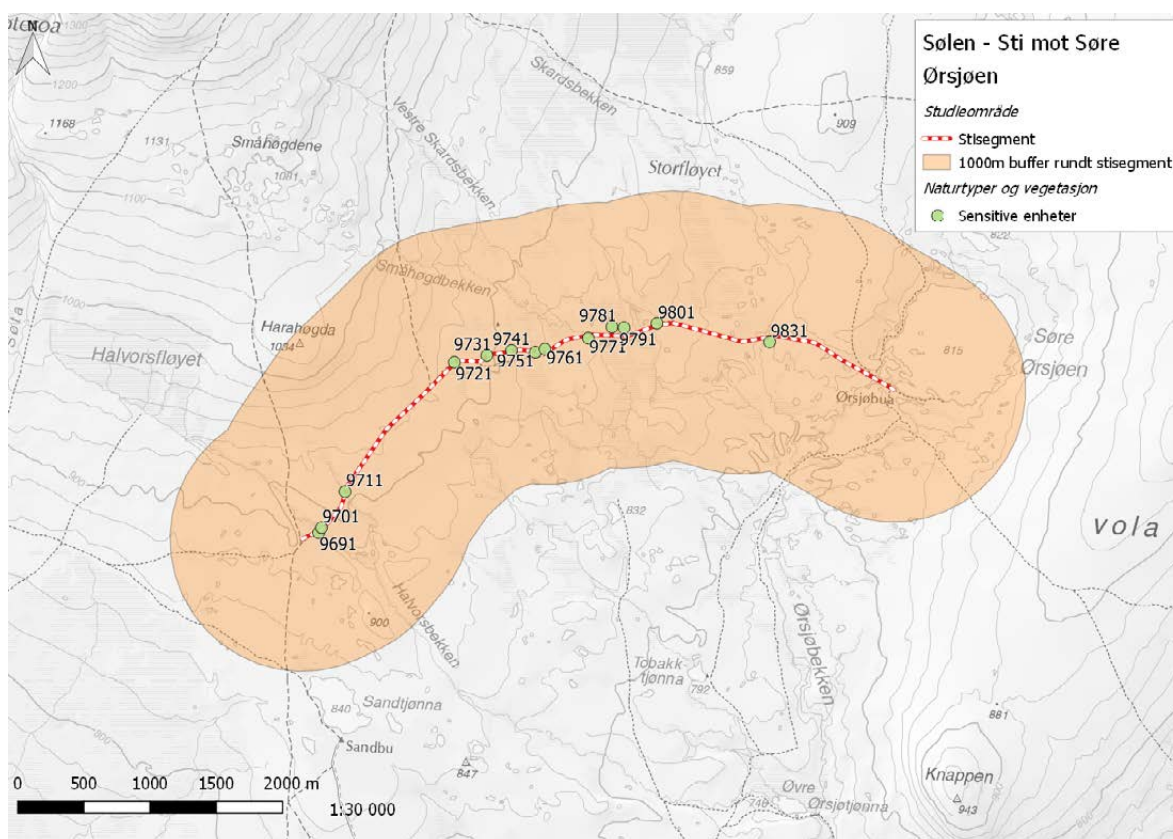
**Figur 8.** Der vegetasjonen er fuktig, blir det ved mye tråkk oppsamling av vann i stien og ferdse-len tiltar på sidene av stien (venstre). Også i tørre partier over skoggrensa er stien bred (høyre).

**Tiltak:** Stor ferdsel i dette området fører til brede, og gjerne mange parallelle stier. Det er vanskelig å tenke seg tiltak for å begrense dette utover informasjon om hensynsfull ferdsel og oppfordring om å holde seg til etablerte stier. I fuktig terreng er det mulig å kanalisere ferdse-len ved stiforsterking (f.eks. klopper).

### 3.2.2 Sti fra hovedstien til Søre Ørsjøen

Stien østover mot Søre Ørsjøen bærer preg av lite bruk. Vegetasjonen er dominert av fjellhei med røsslyng og kvitkrull, og med mange myrpartier innimellom. Det var stedvis vanskelig å finne stien, spesielt over myrene, og også utfordrende å krysse enkelte små bekker med høy vannføring.

I alt fire typer sensitive enheter ble registrert (**Tabell 21, Figur 9**). Myr ble vektet opp til fire for plassering på grunn av spredt ferdsel (vi fant ikke stien over flere av myrene), noen blauthøl ble registrert, i tillegg til en brink opp en morenerygg (**Figur 10**) og en eksponert rabbe med fint substrat.



**Figur 9.** Registrerte sensitive enheter langs befart sti fra hovedstien mot Sørø Ørsjøen. Se **Tabell 21** for forklaringer av de sensitive enhetene.

**Tabell 21.** Sårbarhetsvurdering for vegetasjon langs stien fra stikrysset oppunder Harahøgda mot Sørø Ørsjøen (for befart område, se **Figur 9**). Vurdering av tiltak blir forklart og omtalt i teksten nedenfor.

| Sti fra oppunder Harahøgda til Sørø Ørsjøen  |   |       |            |                    | Med tiltak |            |                    |
|--|---|-------|------------|--------------------|------------|------------|--------------------|
| Nr på kart                                   | Sensitiv enhet  | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal      | Plassering | Areal x plassering |
| 969-70<br>971<br>972<br>973<br>977<br>978-79 | Myr/ fuktig område (sammenhengende over større areal) | 4     | 4          | 16                 | 4          | 0,1        | 0,4                |
| 974<br>975<br>976                            | Fuktsig/blauthøl                                      | 2     | 2          | 4                  | 2          | 0,1        | 0,2                |
| 980  | Brink/bratt skrent                                    | 1     | 4          | 4                  | 1          | 4          | 4                  |
| 983  | Rabbe   | 1     | 2          | 2                  | 1          | 2          | 2                  |
| SUM  |   |       |            | 20                 |            |            | 6,6                |





**Figur 10.** Det er flere større myrpartier langs denne strekningen (venstre). Små morenerygger med fint og løst substrat er sensitive for slitasje og erosjon (høyre).

**Tiltak:** Stien per nå er preget av lite ferdsel, men dersom ferdselen skulle øke, må en forvente større slitasje, spesielt i myrpartiene. Kloppegging kan være et aktuelt tiltak, dersom man skulle ønske å kanalisere ferdselen og redusere sårbarheten.

### 3.2.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen

Vi gikk strekningen fra Søre Ørsjøen til den østlige parkeringen ved Gravåsen. Vegetasjonen var dominert av lavhei og myr, og med en god del blokkmark. Stien var lite brukt og til dels utydelig fram til Øvre Ørsjøtjønna (**Figur 11**), og fordi vi i stor grad ikke befant oss på en etablert sti, registrerte vi ikke sensitive enheter. Et par vanskelige bekker som måtte krysses, bidrar til redusert tilgjengelighet for ferdsel mellom Øvre Ørsjøtjønna og Søre Ørsjøen. Mellom Gravåsen og Øvre Ørsjøtjønna var stien mye tydeligere, og med preg av en god del bruk, og med to broer over bekker. Som fra Gravåsen parkeringsplass opp hovedstien, er terrenget lettgått, med mye stor stein i bunn. Ingen sensitive enheter ble registrert.



**Figur 11.** Stien mellom Søre Ørsjøen og Øvre Ørsjøtjønna var vanskelig å finne og bar preg av lite bruk, mens nærmere Gravåsen var stien mye brukt.

**Tiltak:** Dersom man ser for seg at ferdselen skal øke langs denne strekningen, kan det være en mulighet å merke stien tydeligere og eventuelt sette opp bruer over vanskelige bekker, for slik å kanalisere ferdselen.

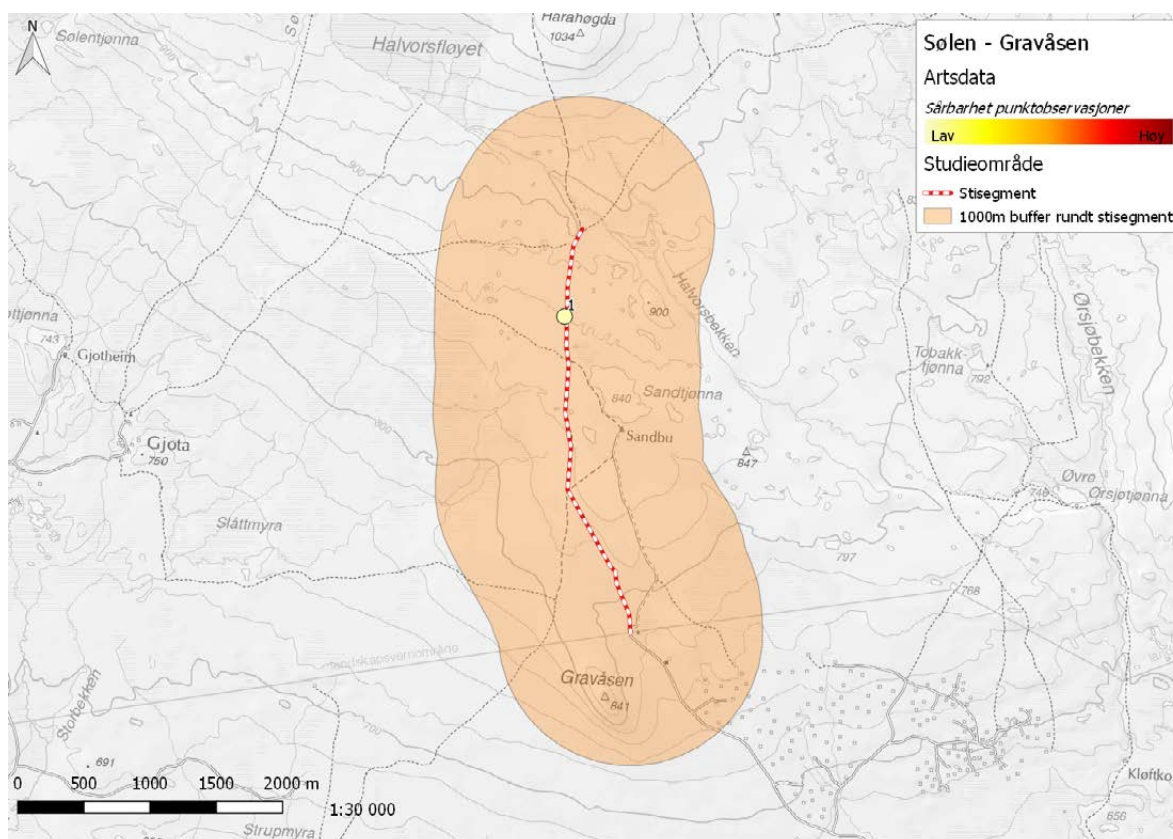
### 3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

#### 3.3.1 Hovedsti fra Gravåsen parkeringsplass til Skardstjønna og Sølenskardet

Under befaringa ble kun strekningen fram mot stikrysset med sti østover mot Ørsjøene besøkt (**Figur 12**). Vi har imidlertid, på bakgrunn av eksisterende kunnskap, i tillegg vurdert strekningen på de to hovedstiene fra dette stikrysset opp til Sølenskardet (Skardstjønna) (**Figur 13** og **Figur 14**). Vi har også vurdert stien fra Skardstjønna og vestover gjennom Sølenskardet (**Figur 15**). For forlengelse av denne stien nordover til Vesleskardet, se **kap. 5**. For vurdering av sti fra Skardstjønna opp til Midtre Sølen, se **kap. 4**.

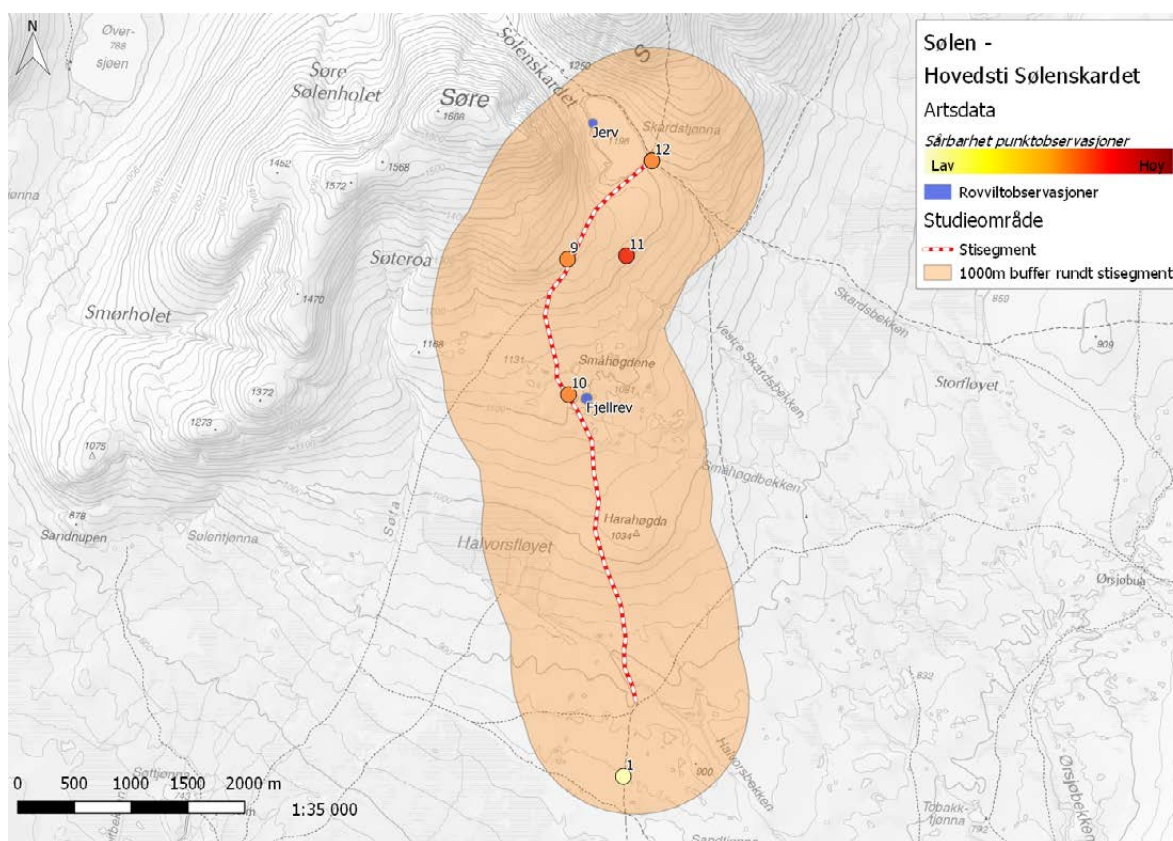
For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort flere observasjoner av jerv i området, samt enkeltobservasjoner av ulv og fjellrev. For fugl er det bl.a. gjort konkrete hekkefunn av boltit og fjellrype (**Figur 12**, **Figur 13**, **Figur 14**, **Figur 15** og **Tabell 22**).

Når det gjelder vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, gjøres det oppmerksom på at det under befaringen kun ble undersøkt et kortere segment av stien fra Gravåsen opp til stikrysset med sti østover mot Ørsjøene. Det ble ikke påvist noen spesielt sensitive enheter i dette området, selv om Sandtjønna kan ha potensiale som hekkplass for ande- og vadefugl. Stien videre opp mot Midtre Sølen passerer brattere fjellskrenter som kan ha potensiale som ynglehabitat for jerv og hekkplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av det aktuelle stisegmentet (Fredriksson 2017).

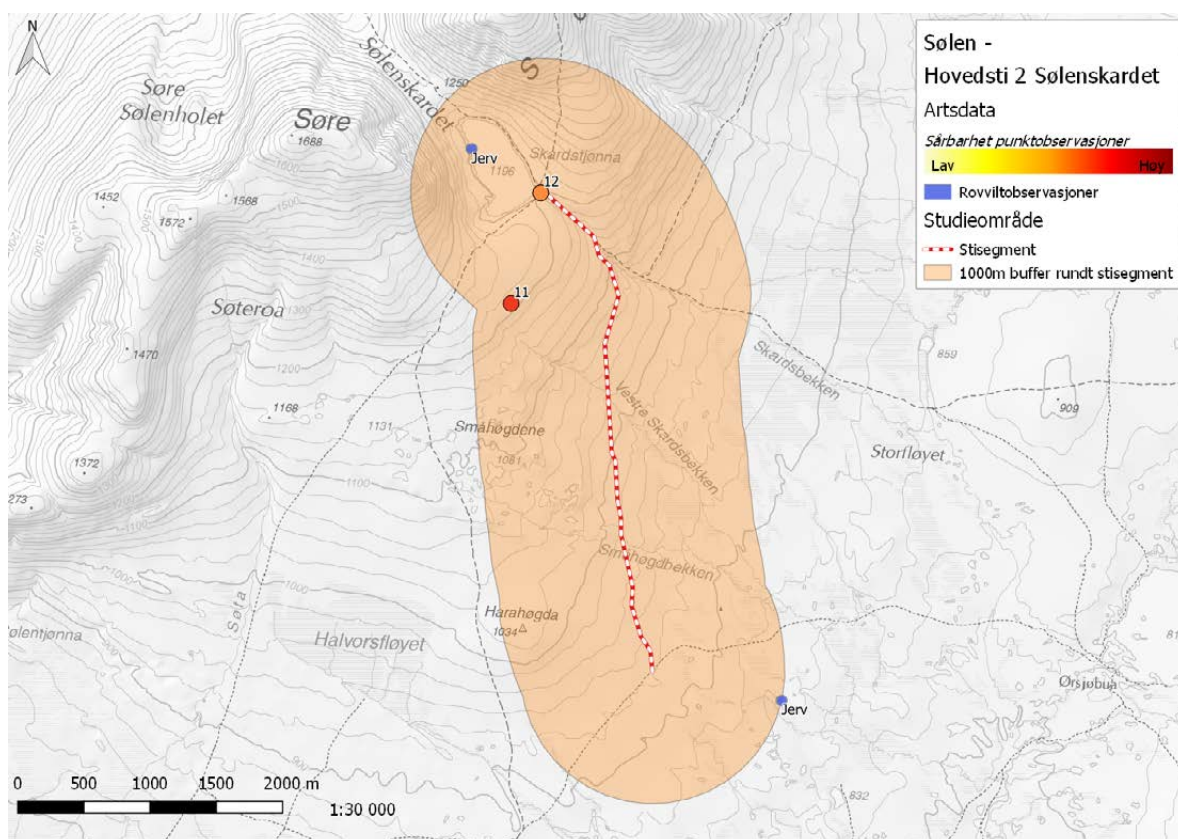


**Figur 12.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Gravåsen i retning Midtre Sølen, del 1 – stopp ved stikryss med sti østover mot Ørsjøene. Denne strekinga ble besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 22** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.

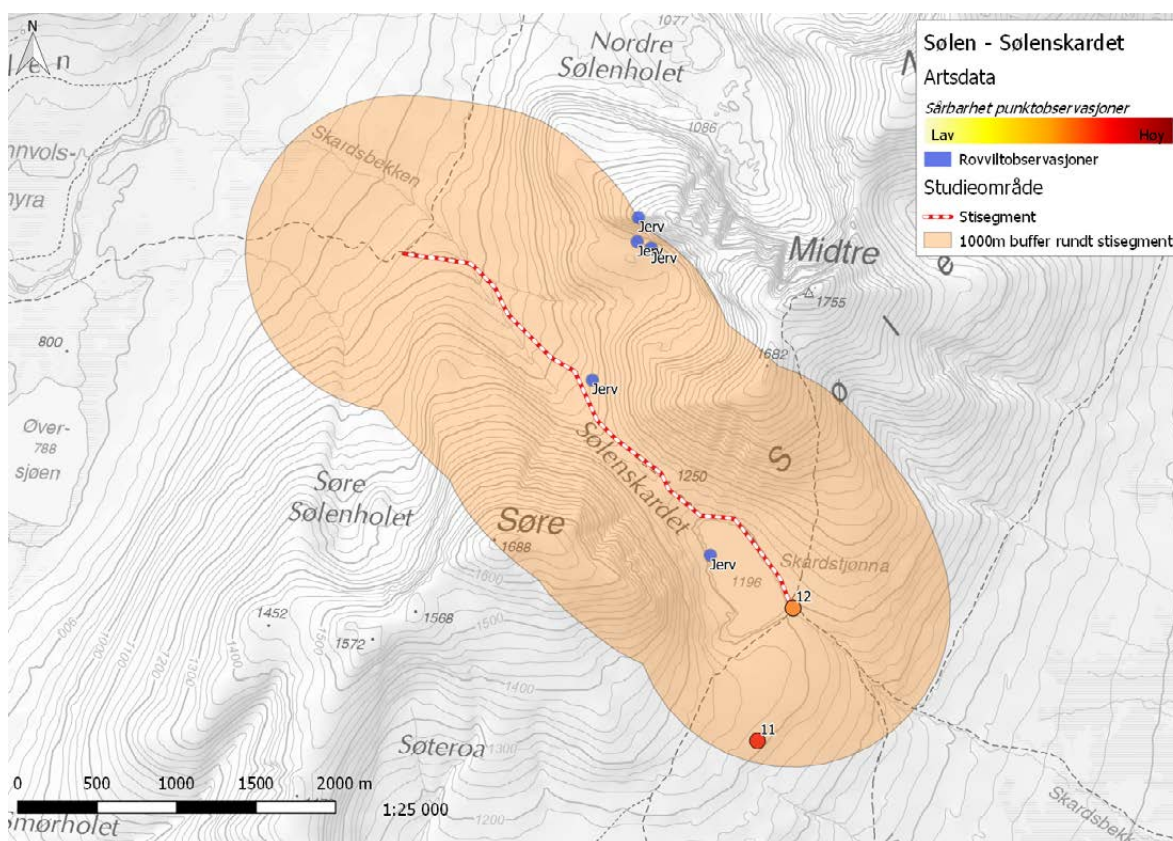




**Figur 13.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Gravåsen i retning Midtre Sølen, del 2 – hovedsti vest fra stikryss (**Figur 12**) til Skardstjønna. Denne strekninga ble ikke besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 22** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 14.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Gravåsen i retning Midtre Sølen, del 3 – hovedsti øst fra stikryss (**Figur 12**) til Skardstjønn. Denne strekninga ble ikke besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 22** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 15.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Gravåsen i retning Midtre Sølen, del 4 – sti fra Skardstjønnå vestover gjennom Sølenskarde. Denne strekninga ble ikke besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 22** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.

**Tabell 22.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra Gravåsen til Skardstjønnå og Sølenskarde, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 12–Figur 15**. Utregning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Fjellrypeobservasjonen i punkt 1, ulveobservasjonen (punkt 11), jerve- og fjellrevobservasjonene har fått lavere sensitivitetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen. Merk at observasjonen av ulv er en skadefelt hann (punkt 11).

| Gravåsen til Skardstjønnå / Sølenskarde | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten | Sårbarhet |
|---|--|-----------|
| Punkt 1                                 | Fjellrype (4) x 0,75 x 1,0 = 3   | 3         |
| Punkt 2-5                               | Se Kap. 3.3.2  |           |
| Punkt 6-8                               | Se Kap. 3.3.3  |           |
| Punkt 9                                 | Fjellrype (8) x 1,0 x 1,0 = 8  | 8         |
| Punkt 10                                | Boltit (8) x 1,0 x 1,0 = 8   | 8         |
| Punkt 11                                | Ulv (10) x 0,5 x 1,0 = 5   | 5         |
| Punkt 12                                | Fjellrype (8) x 0,75 x 1,0 = 6   | 6         |
| Jerv (5x)                               | Jerv (8) x 0,75 x 1,0 = 6  | 30        |
| Fjellrev                                | Fjellrev (10) x 0,5 x 1,0 = 5  | 5         |
| <b>SUM for lokaliteten</b>              |  | <b>65</b> |



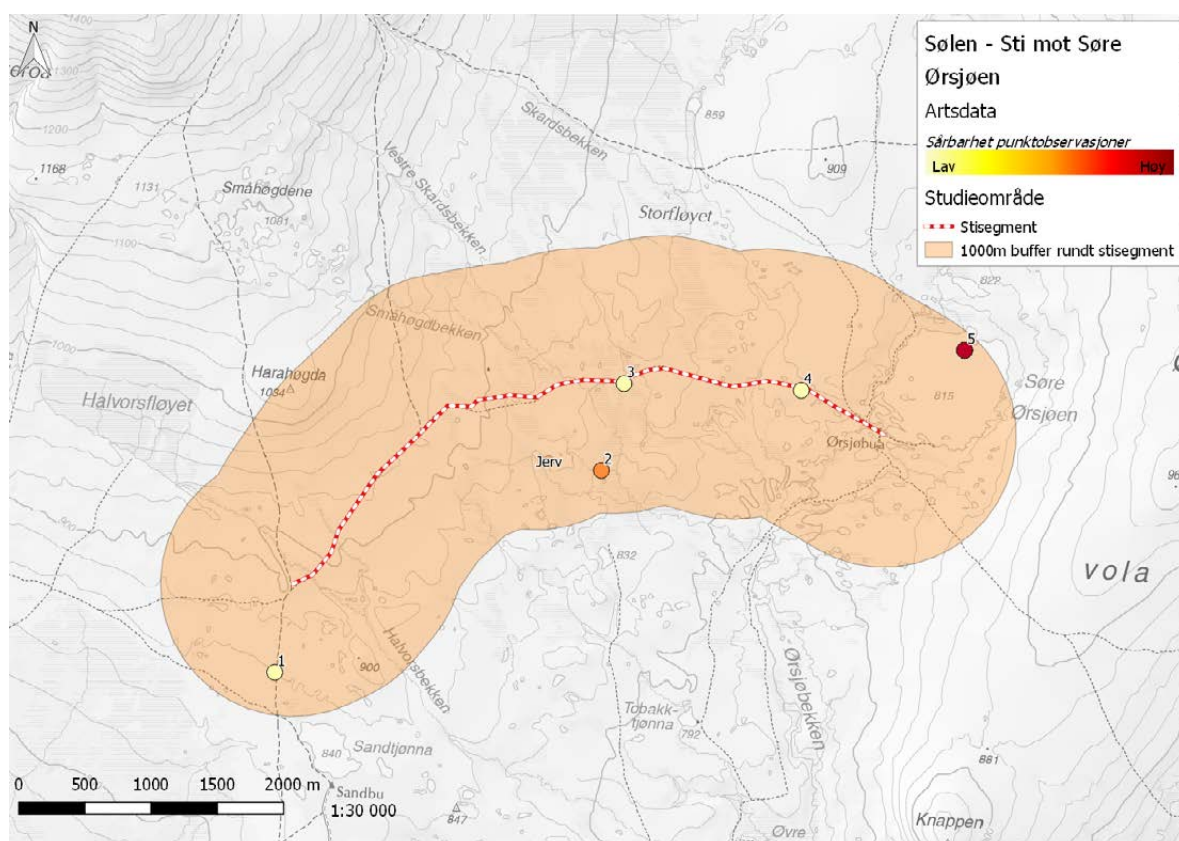
I tillegg til artene i **Figur 12–Figur 15** og **Tabell 22** er det observert fjellmyrløper i området i hekketiden, uten nærmere stedfestelse. Denne arten er ikke tatt inn i vurderinga, da vi ikke har hatt tilgang til steds spesifikke data for å vurdere om observasjonene faller innenfor eller utenfor området som regnes som påvirket av ferdsel.

**Oppsummering for dyreliv utenom rein:** Ingen tiltak synes nødvendig. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området.

### 3.3.2 Sti fra krysset med hovedstien opp mot Skardstjønna og østover til Søre Ørsjøen

For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort flere observasjoner av jerv i området. For fugl er det bl.a. gjort konkret hekkefunn av fiskemåke (**Figur 16** og **Figur 17**, samt **Tabell 23**).

Når det gjelder vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, må man nevne Søre Ørsjøen (**Figur 18**). Ørsjøene betraktes som et område med spesielt rikt fugleliv (Bekken 2001). I hekketiden bør ferdsel her kanaliseres bort fra strandkanten så godt det lar seg gjøre, og ferdsel på selve vannet begrenses. Dette gjelder også småtjern som forekommer nær Søre Ørsjøen. I følge Bekken (2001) hekker trolig havelle i disse tjernene.



**Figur 16.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs sti fra krysset med hovedstien opp mot Skardstjønna og østover til Søre Ørsjøen. Denne strekningen ble besøkt under befaringa. Se **Tabell 23** for artsforekomst i hvert punkt. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 17.** Fiskemåke hekker ved Søre Ørsjøen.

**Tabell 23.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra krysset med hovedstien opp mot Skardstjønna og østover til Søre Ørsjøen, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 16**. Utrekning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Observasjonene i punktene 1-4, jerv, samt jaktfalk og svartand i punkt 5 har fått lavere sensitivitetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen.

| Hovedstien østover til Søre Ørsjøen | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten  | Sårbarhet |
|-------------------------------------|---|-----------|
| Punkt 1                             | Se Kap. 3.3.1   | 3         |
| Punkt 2                             | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4  | 4         |
| Punkt 3                             | Lirype (4) x 0,75 x 1,0 = 3   | 3         |
| Punkt 4                             | Lirype (4) x 0,75 x 1,0 = 3   | 3         |
| Punkt 5                             | Fiskemåke (16) x 1,0 x 1,0 = 16<br>Gjøk (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Gluttsnipe (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Jaktfalk (4) x 0,5 x 1,0 = 2<br>Lirype (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Sivpurv (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Småspove (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Storlom (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Svartand (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Tårnfalk (8) x 0,75 x 1,0 = 6 | 66        |
| Jerv                                | Jerv (8) x 0,75 x 1,0 = 6   | 6         |
| <b>SUM for lokaliteten</b>          |   | <b>85</b> |

I tillegg til artene i **Figur 16** og **Tabell 23** er det i området ved Søre Ørsjøen observert en rekke arter i hekketiden. Det kan nevnes havelle (engstelig), kvinand, heilo, grønnstilk, strandsnipe, heipiperle og gulerle (Bekken 2001). Disse artene er ikke tatt inn i vurderinga.



**Figur 18.** Søre Ørsjøen og tjernene rundt karakteriseres av et rikt fugleliv.

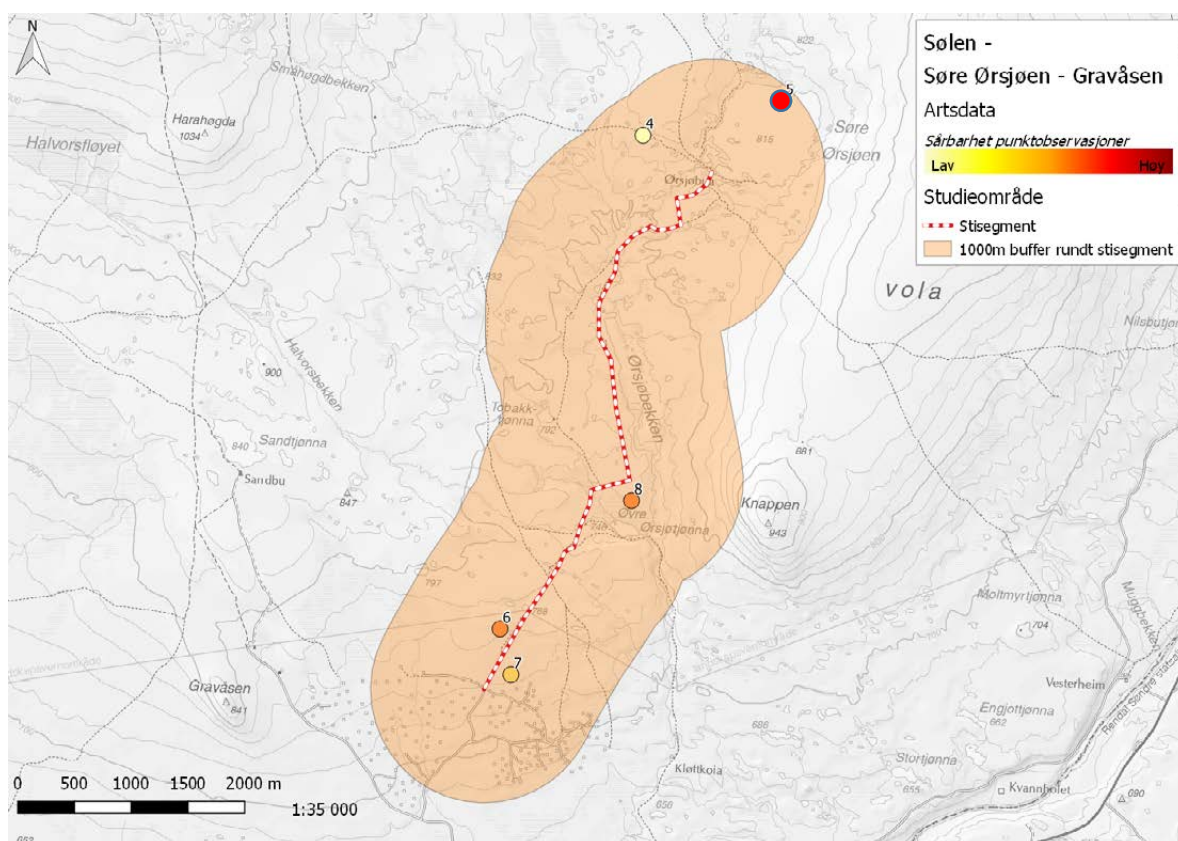
**Oppsummering for dyreliv utenom rein:** Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, men området ved Søre Ørsjøen er et rikt område for fugl, bl.a. med trolig hekkefunn av havelle. Ferdsel bør derfor kanaliseres bort fra strandkanten av sjøen og de mindre tjernene i nærheten i hekkeperioden.

### 3.3.3 Sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen

For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort flere observasjoner av jerv samt en observasjon av gaupe i området (**Figur 19** og **Tabell 24**). Se kap. 3.3.2 for fugl.

Når det gjelder vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, henvises til kap. 3.3.2. Stien passerer noen stilleflytende bekker mellom Søre Ørsjøen og Øvre Ørsjøtjønnna (**Figur 20**). Her er det bl.a. funnet beverhytter (Bekken 2001, egne observasjoner). Det anbefales at ferdsel kanaliseres langs eksisterende sti.





**Figur 19.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs sti fra Søre Ørsjøen til Gravåsen. Denne strekninga ble besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 24** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 20.** Stien passerer stilleflytende bekker med meandere. Her finnes bl.a. bever.

**Tabell 24.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra Søre Ørsjøen til Gravåsen, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 19**. Utregning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Observasjonene har fått lavere sensitivitetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen.

| Søre Ørsjøen til Gravåsen  | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten | Sårbarhet   |
|----------------------------|--|-------------|
| Punkt 1                    | Se Kap. 3.3.1  |             |
| Punkt 2-3                  | Se Kap. 3.3.2  |             |
| Punkt 4-5                  | Se Kap. 3.3.2  | 69          |
| Punkt 6                    | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4   | 4           |
| Punkt 7                    | Gaupe (6) x 0,75 x 1,0 = 4,5   | 4,5         |
| Punkt 8                    | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4   | 4           |
| <b>SUM for lokaliteten</b> |  | <b>81,5</b> |

I tillegg til artene i **Figur 19** og **Tabell 24** er det i området ved Søre Ørsjøen observert en rekke fuglearter i hekketiden (se kap. 3.3.2).

**Oppsummering for dyreliv utenom rein:** Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, men området ved Søre Ørsjøen er et rikt område for fugl, bl.a. med trolig hekkefunns av havelle. Ferdsel bør derfor kanaliseres bort fra strandkanten av sjøen og de mindre tjernene i nærheten i hekkeperioden.

### 3.3.4 Vurdering av sårbarhet rein inkludert alle stisegementer i lokaliteten

Generell beskrivelse av reinen i området (se **kap. 2.4**), og beskrivelser av ferdsel og kart (**Figur 3**, **Figur 4** og **Figur 5**) ligger til grunn for vurderingen som gjøres her (**Tabell 25**). Ferdselen som går fra Gravåsen følger i all hovedsak to merkete stier som går ganske parallelt opp til Skardtjønna og derfra videre til Sølentoppen. Ferdselen er på et høyt nivå sommerstid, og berører derfor viktige oppholdssteder for reinen på denne tiden av året. Det meste av ferdselen vinterstid foregår i det oppkjørte løypenettet med utgangspunkt i hyttefeltene (se Forvaltningsplanen vedlegg 4, Nystuen 2014). Vinterstid er det påvist en del ferdsel mot Sølentoppen ([www.strava.no](http://www.strava.no)), men dette er avhengig av føre- og værforhold senvinters i ferier og helger, samt enkelte helger tidligere på vinteren, med utgangspunkt i vinterbrøyta parkeringsplass på Gravåsen og fra hyttefeltet. Sommerbeite for rein finnes spredt i hele området og berører således lokaliteten helt, mens de gode vinterbeitene/-oppholdsstedene berører lokaliteten så vidt. Vårbeite og kalvingsområder ligger et stykke fra lokaliteten. Når det gjelder trekket sørover mot sommerbeitene sør for Fv 217 antas dette å skje i perioden mai – juni, og da er det lite ferdsel i området. For dette trekket vil bruk av hyttene, grusveier og Fv 217 ha større betydning enn den begrensede ferdselen i terrenget på denne tiden. Hovedferdselen langs T-merkede stier går parallelt med dette trekket i nord-sør retning, og det er en fordel i forhold til eventuelle barrierevirkninger av stien. Det er ikke ønskelig med utveksling i områdene østover pga tamreindrift i Elgå.

Vi mener trekkområdet gjennom hyttefelt og over Fv 217 burde vært utredet med det formål å få mer kunnskap om hvor stort omfang dette har, når på året dyrene trekker, hvor de trekker og i hvilken grad hytter, veger, stier og ferdsel i forbindelse med dette forårsaker trekkhindringer. En slik undersøkelse vil også gi svar på evt. arealunnvikelse i området. Vi har per dags dato ikke tilstrekkelig data og kunnskap til å gjøre en vurdering av dette.

**Tiltak rein:** Denne lokaliteten har størst sårbarhet når det gjelder forstyrrelser sommerstid for rein. Området bør utredes nærmere for sumeffekter av hytter, grusveger, Fv 217, kraftlinjer, stier



og ferdsel på disse som kan ha ført til arealunnvikelse og barrierevirkning trekkvei i et større område.

**Tabell 25.** Sårbarhetsvurdering for rein langs stien Gravåsen-Sølenmassivet-Ørsjøen.

| Kartleggingsenhet for tamrein | Areal | Plassering | Status funksjon | Utreigna sårbarhet |
|-------------------------------|-------|------------|-----------------|--------------------|
| Vårbeite / Kalving            | 1     | 1          | 1               | 1                  |
| Sommerbeite                   | 5     | 5          | 1               | 25                 |
| Vinterbeite                   | 3     | 3          | 1               | 9                  |
| Trekklei                      | 2     | 3          | 1               | 6                  |
| Utvekslingsområde             | 1     | 1          | 1               | 1                  |
| Sum sårbarhet for lokaliteten |       |            |                 | 42                 |

## 4 Vurdering av sårbarhet fra Sølenstua mot Sølentoppen

Stien går fra Sølenstua, over ny hengebru over Femundselva, og opp på fjellet mellom Sølenberga og Ørsjøvola, videre mellom de to Ørsjøvannene og over et større myrområde ved foten av Sølenmassivet. Stien er vardet, men er ellers umerket, bortsett fra noen gamle T-merker. Det er per nå lite ferdsel langs denne stien, men man forventer mer bruk framover. Dette er hovedinnfallsport for folk fra Engerdal og Trysil, og hengebrua gjør tilgjengeligheten betraktelig større.

Vi har delt lokaliteten inn i to dellokaliteter, som dels har ulik ferdsel og bruk:

1. Hovedstien fra Sølenstua til Sølentoppen. Både for vegetasjon og dyreliv har vi vurdert strekningen fram mot bunnen av Sølenmassivet.
2. Umerket sti mot Nordre Ørsjøen. Her er det bare gjort vurderinger for dyreliv.

### 4.1 Ferdsel og bruken av lokalitetene

Det er muligheter for overnatting på Femundsundet Turisthytte og camping ved Sølenstua og ny helårsbru over Femundselva her (**Figur 21**). Stien går i lettgått småvarierte terreng i skog og myr opp mot Søre Ørsjøen og over høyde 909, før stien følger Skardsbekken opp stigningen til Skardstjønna, der den kommer på T-merket sti fra Gravåsen. Gjennom Sølenkardet gikk en av pilgrimsveiene fra Sverige og Danmark til Nidaros.

Profilen til de besøkende i denne lokaliteten bærer preg av turisme, og er den lokaliteten i Sølen LVO med flest utenlandske besøkende (sammen med Fiskevollen/Mefurua). Femundensområdet lenger øst trekker mange turister, og Sølenmassivet er godt synlig overalt, noe som tiltrekker seg en del turister. For folk som er på rundtur eller reiser gjennom området er Sølenstua en naturlig stopp for tur inn mot Sølen. Det er flest utlendinger her, mange er der for første gang, de aller fleste følger T-merkede stier og de ønsker en god og enkel tilrettelegging av området (lavpurist). Dette gir seg også utslag i at mange har lite kjennskap til området i denne lokaliteten, og det er få som overnatter inne i området.

Det er ikke tall for hele sommeren fra telleren som sto her i 2016, men telleren viser at ferdselen på denne stien er moderat for juli (**Tabell 26**). Det er med andre ord langt færre som går inn her enn fra Gravåsen.

**Tabell 26.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen fra Sølenstua mot Sølentoppen (Kilde: Wold & Selvaag 2017).

| Sølenstua (n=137)                       |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 80 %  | For det meste utenfor merka stier           | 1 %  |
| Andel førstegangsbesøkende              | 23 %  | Andel lav-purister                          | 84 % |
| Andel som er på dagstur                 | 93 %  | Andel mellom-purister                       | 9 %  |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 3,7 t | Andel høy-purister                          | 7 %  |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,7 d | Kvinneandel                                 | 48 % |
| Andel som er med på organisert tur      | 2,2 % | Andel lokalt bosatte                        | 4 %  |
| For det meste på merka sti              | 75 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 18 % |



**Figur 21.** Ved den nye hengebrua over Femundselva er det satt opp informasjonsskilt om verneområdet.

## 4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

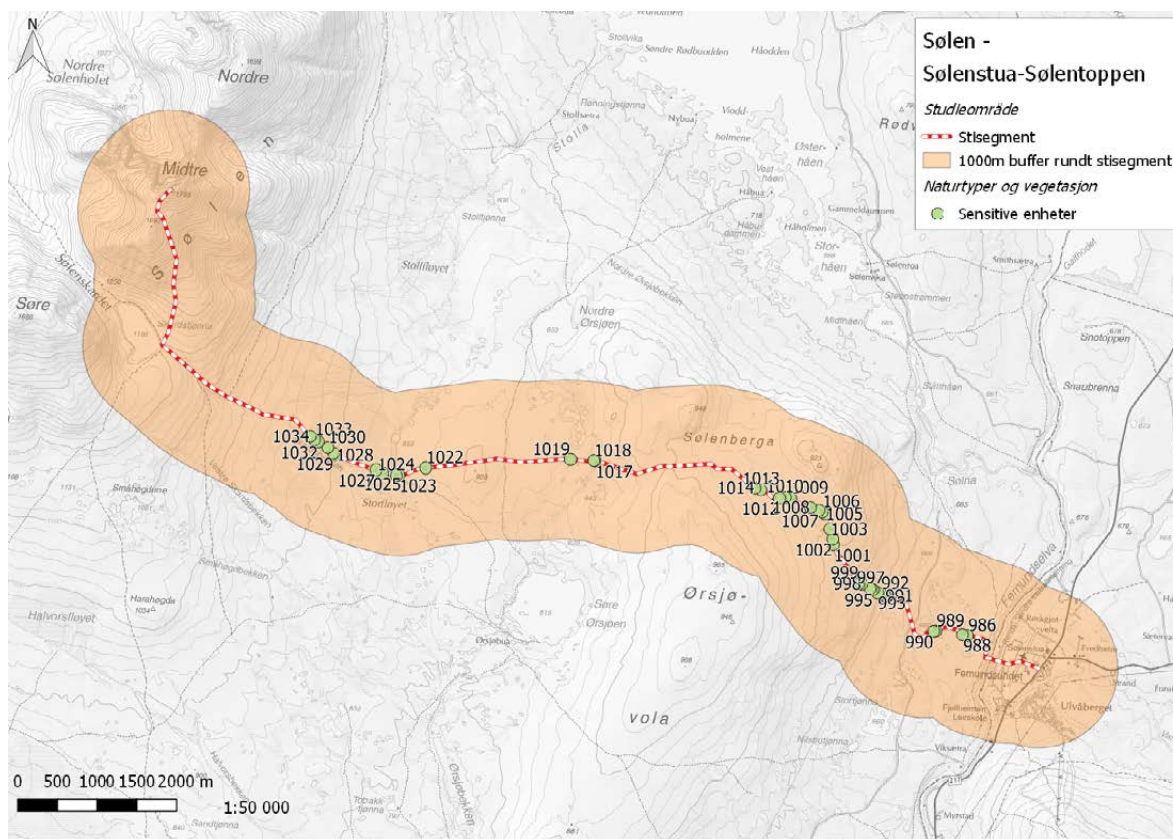
### 4.2.1 Hovedstien fra Sølenstua mot Sølentoppen

Stien går først gjennom tørr furuskog med kvitkrull og røsslyng i flatt terreng, og stien er en «to i bredden»-sti. Fordi substratet er så fint, er det potensial for utvasking i stien ved regn-skyll, som på sikt, med økt ferdsel, kan gi bredere sti. Videre går stien gjennom furuskog med mer blandet substrat, med en del myrpartier. Her er det med dagens ferdsel en god del slitasje.

Lia opp mot Sølenberga og Ørsjøvola er dominert av røsslynghei med mye torvmoser. Torvlaget er forholdsvis tynt (10-20 cm), og det er stein/blandet morenemateriale i bunn. Det er likevel svært fuktig, slik at det står vann i stien og det blir en del tråkk utenom. Ved relativt lite ferdsel som nå, er stien smal og i hovedsak avgrenset, men med noen partier med større utfordringer (se **Tabell 27**). Ved økt ferdsel kan man imidlertid forvente en god del slitasje her, med gjørm, stiutvidelser og endret drenering.

Stien går videre gjennom mer tørt terreng, med mye blokkmark og lavdominert vegetasjon. Det er fuktige partier innimellom. På flaten opp mot Sølentoppene er det større sammenhengende myrpartier – stien går i hovedsak langs tørrere rygger her, men det er noen partier hvor økt ferdsel kan gi utfordringer med slitasje og stor påvirkning. Den befarte traséen er vist i **Figur 22**.

Det er ingen observasjoner av rødlistede karplanter, sopp, moser eller lav i Artskart for den aktuelle lokaliteten, men vi observerte selv ulvelav (NT) på en furustubbe i skogen nær Femundselva.



**Figur 22.** Registrerte sensitive enheter langs befart sti fra Sølénstua mot Sølentoppen. Befaringen endte ved punkt 1034. Se **Tabell 27** for forklaringer av de sensitive enhetene.

I sum er det mange store myrområder som trekker opp sårbarheten for denne stien (**Tabell 27**). Selv om vektingen for plassering varierer noe mellom de ulike områdene, der noen har spredt ferdsel (vekting 4) og noen har en tydelig sti (vekting 2), har vi gitt samlet vekt for plassering 4.

**Tiltak:** Myr har generelt dårlig slitestyrke, men på grunn av høy fuktighet og høyt organisk innhold i jordsmonnet, vil gjenveksten ofte være relativt bra. Hvis ferdselen er liten, kan spredt ferdsel være ok i myr – hver enkelt passerende vil ikke sette så dype spor, og vegetasjonen kan vokse til mellom hver gang noen passerer et enkelt punkt. Ved økende ferdsel vil man imidlertid slite bort vegetasjonen på større områder, og hvert enkelt punkt vil oftere bli belastet, slik at vegetasjonen ikke rekker å etableres på nytt før den igjen slites bort. Kanalisering gjennom stiftersterking kan dermed være nødvendig i slike myrområder dersom ferdselsmengden når en viss grense. Per dags dato er det noen få punkter nå som er vanskelig å passere, og en god del stitvidelser (se **Figur 23**). Ved økende ferdsel kan det være behov for stiftersterking (gangbaner, klopper) i noen partier for å hindre stor erosjon.



**Tabell 27.** Sårbarhetsvurdering for vegetasjon langs stien fra Sølénstua mot Søléntoppen (for befart område, se **Figur 22**). Vurdering av tiltak blir forklart og omtalt i teksten nedenfor.

| Sti fra Sølénstua mot Søléntoppen,  |   |                            |            |                    | Med tiltak                        |            |                    |
|---|---|----------------------------|------------|--------------------|-----------------------------------|------------|--------------------|
| Nr på kart  | Sensitiv enhet  | Areal                      | Plassering | Areal x plassering | Areal                             | Plassering | Areal x plassering |
| 986-88<br>989-90<br>991-92<br>993-95<br>997-98<br>1003<br>1005-6<br>1008<br>1009<br>1010-12<br>1013<br>1014<br>1017-18<br>1019<br>1022<br>1024<br>1025-27<br>1028-29<br>1030<br>1032<br>1033-34 | Myr/ fuktig område (sammenhengende over større areal) | 4                          | 4          | 16                 | 4                                 | 0,1        | 0,4                |
| 999<br>1001<br>1002<br>1007<br>1016   | Fuktsig/blauthøl                                      | 2                          | 2          | 4                  | 2                                 | 0,1        | 0,2                |
| 1023  | Brink/bratt skrent                                    | 1                          | 4          | 4                  | 1                                 | 4          | 4                  |
| SUM   |   |                            |            | 24                 |                                   |            | 4,6                |
|   | Rødlistearter   | Funn av ulvelav (se tekst) |            |                    | * ingen konkrete tiltak foreslått |            |                    |



**Figur 23.** Større myrområder er det som utløser sårbarhet for stien fra Sølénstua mot Søléntoppen. I de nedre delene av stien (til venstre) er det flere fuktige partier i skogen, og ferdselen er spredt over et stort område. Mot Sølénmassivet er det store partier med myr (til høyre), men flere steder er det foreløpig en smal sti.

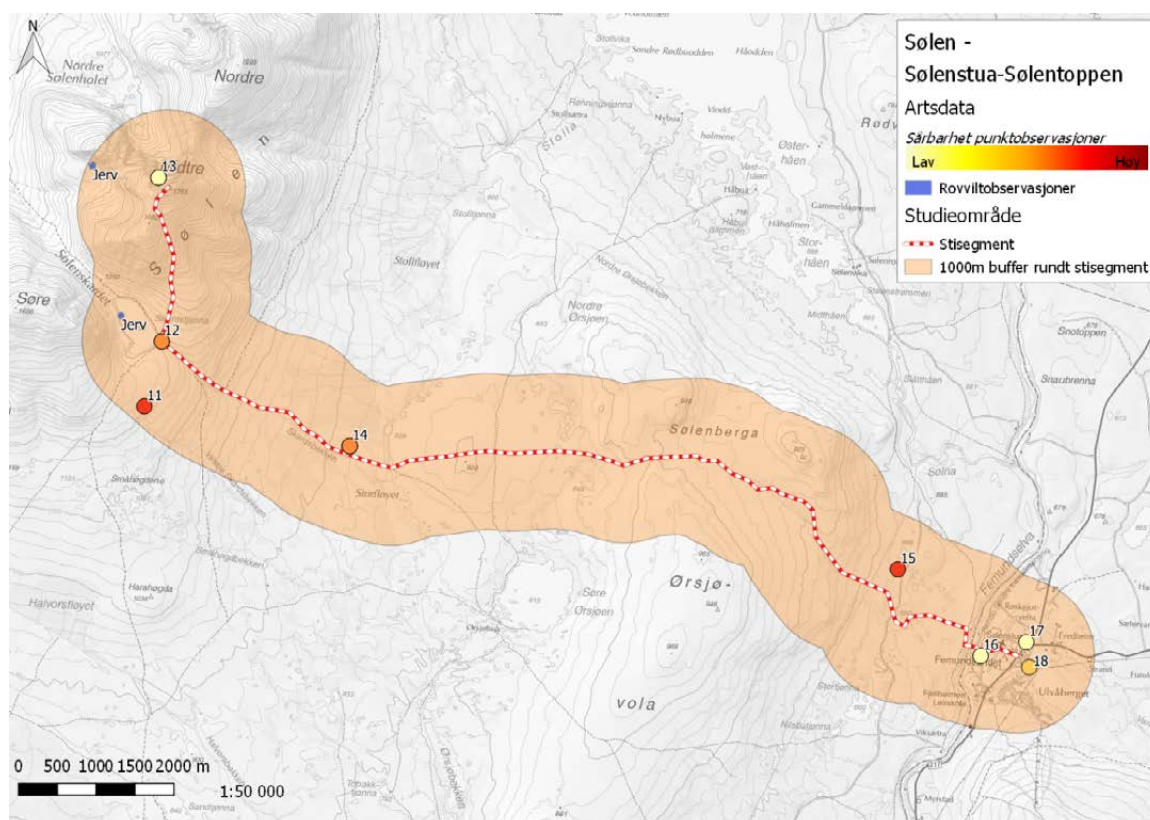
## 4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

### 4.3.1 Hovedstien fra Sølenstua mot Midtre Sølen, med avstikker mot Nordre Ørsjøen

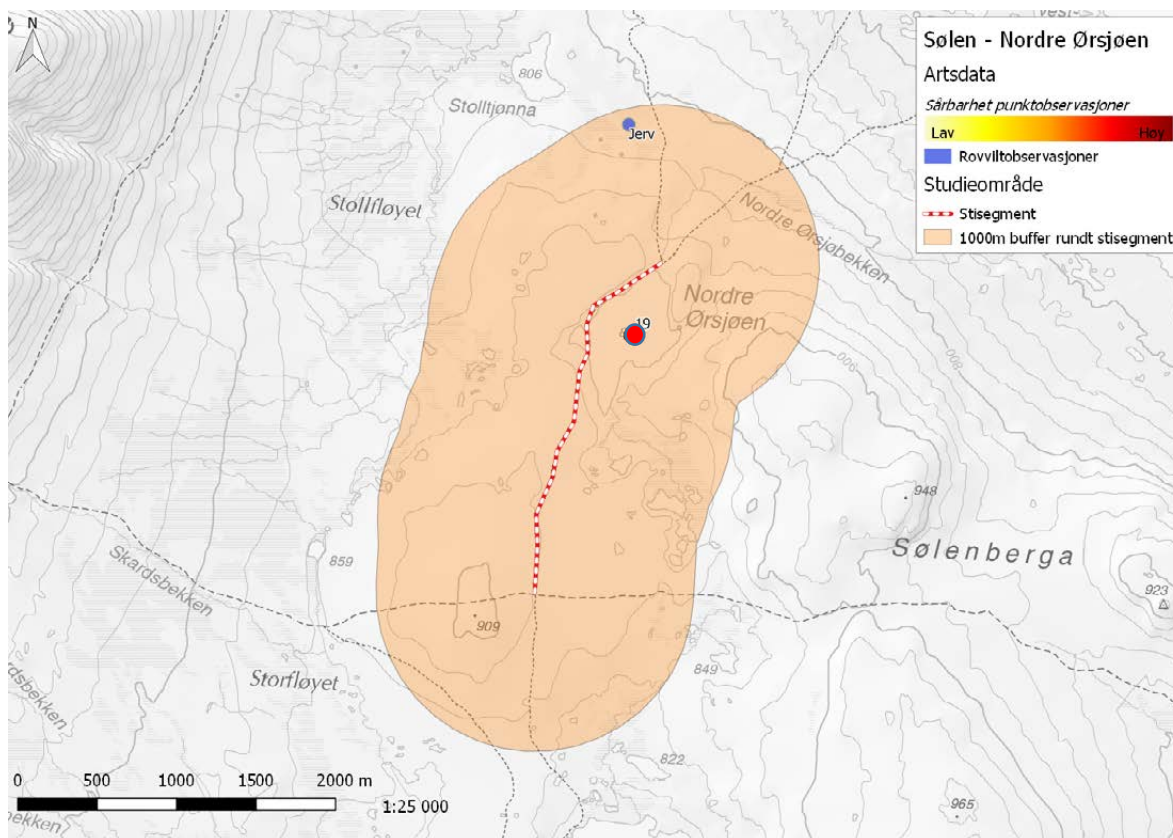
Under befaringa ble strekningen fram til bunnen av Sølenmassivet besøkt. Vi har imidlertid, på bakgrunn av eksisterende kunnskap, i tillegg vurdert strekningen videre opp til Midtre Sølen (**Figur 24**). Vi har også besøkt og vurdert en avstikker fra hovedstien på umerket sti mot Nordre Ørsjøen (**Figur 25**).

For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort observasjoner av jerv, brunbjørn og gaupe i området. For fugl er det bl.a. gjort konkret hekkefunn av småspove (**Figur 24** og **Figur 25**, samt **Tabell 28**).

Når det gjelder vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, må man nevne områdene mellom Søre og Nordre Ørsjøen. Ørsjøene betraktes som et område med spesielt rikt fugleliv (Bekken 2001). I hekketiden bør ferdsel her kanaliseres bort fra strandkanten så godt det lar seg gjøre, og ferdsel på vannene begrenses. Dette gjelder også småtjern som forekommer mellom Ørsjøene. Stien opp mot Midtre Sølen passerer brattere fjellskrenter som kan ha potensiale som ynglehabitat for jerv og hekkeplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig, **Figur 26**) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av det aktuelle stisegmentet (Fredriksson 2017).



**Figur 24.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Sørenstua til Midtre Søren. Strekningen fra Sørenstua til punkt 14 ble besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 28** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 25.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien til Nordre Ørsjøen (avstikker fra hovedstien opp til Midtre Sølen). Denne strekningen ble besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 28** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 26.** Jaktfalk i flukt over fjellheimen.



**Tabell 28.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra Sølenstua til Midtre Sølen, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 24** og **Figur 25**. Utregning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Fiskemåkeobservasjonen i punkt 13, observasjonene i punkt 16-18, jerveobservasjonen samt havelleobservasjonen i punkt 19 har fått lavere sensitivetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen. Merk at observasjonen av brunbjørn er knyttet til sauekadaver (punkt 15).

| Sølenstua til Midtre Sølen | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten   | Sårbarhet    |
|----------------------------|--|--------------|
| Punkt 11-12                | Se Kap. 3.3.1  | 11           |
| Jerv(2x)                   | Se Kap. 3.3.1  | 12           |
| Punkt 13                   | Fiskemåke (4) x 0,75 x 1,0 = 3<br>Fjellrype (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Lirype (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Tårnfalk (8) x 0,75 x 1,0 = 6   | 21           |
| Punkt 14                   | Gluttsnipe (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Heilo (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Lirype (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Rødstilk (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Sivspurv (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Småspove (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Tårnfalk (8) x 0,75 x 1,0 = 6   | 42           |
| Punkt 15                   | Brunbjørn (16) x 0,75 x 1,0 = 12   | 12           |
| Punkt 16                   | Sivspurv (4) x 0,75 x 1,0 = 3<br>Stær (4) x 0,75 x 1,0 = 3   | 6            |
| Punkt 17                   | Hønsenhauk (4) x 0,75 x 1,0 = 3  | 3            |
| Punkt 18                   | Gaupe (6) x 0,75 x 1,0 = 4,5   | 4,5          |
| Punkt 19                   | Fiskemåke (16) x 0,75 x 1,0 = 12<br>Gjøk (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Havelle (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Heilo (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Lirype (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Rødstilk (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Smålom (8) x 0,75 x 1,0 = 6<br>Småspove (8) x 1,0 x 1,0 = 8<br>Storlom (8) x 0,75 x 1,0 = 6 | 62           |
| Jerv                       | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4   | 4            |
| <b>SUM for lokaliteten</b> |  | <b>177,5</b> |

I tillegg til artene i **Figur 24** og **Figur 25**, samt **Tabell 28** er det i området ved Nordre Ørsjøen (**Figur 27**) observert en rekke arter i hekketiden. Det kan nevnes svartand, grønnstilk, strandsnipe, hettemåke (varslende), makrellterne (varslende), heipiperle og gulerle (Bekken 2001). Disse artene er ikke tatt inn i vurderinga.





**Figur 27.** Nordre Ørsjøen utgjør sammen med Søre Ørsjøen og tjernene rundt viktige hekkeområder for en rekke fuglearter.

#### 4.3.2 Vurdering av sårbarhet for rein

I denne lokaliteten er det nesten utelukkende ferdsel sommerstid som berører reinen i området, selv om det er helårsbru over Femundselva. I all hovedsak forekommer ferdsel i form av fotturer, men noen få terrengsyklister følger stien innover. Området har både sommerbeite og vinterbeite, men vårbeite/kalving foregår lenger vest i området (**Tabell 29**). Det er ingen viktige trekkleier her, og det er heller ikke ønskelig med utveksling videre østover mot Elgå reinbeitedistrikt. Det vil være uheldig for reinen om det utvikles stor ferdsel fra Sølénstua mot Sølénmassivet, fordi denne går på tvers av nord-sør hovedtrekket. Det kan være et mål å hindre økt ferdsel her vinterstid i forhold til gode vinterbeiter i området, men på den annen side har reinen gode alternative vinterbeitearealer andre steder i Sølén LVO (vinterbeite er ingen flaskehals). Denne ferdselen kan eventuelt reguleres ved å stenge brua over Femundselva i kritiske perioder vinterstid.

**Tabell 29.** Sårbarhetsvurdering for rein langs stien Sølénstua – Søre Ørsjøen - Sølénmassivet.

| Kartleggingsenhet for tamrein | Areal | Plassering | Status funksjon | Utgrena sårbarhet |
|-------------------------------|-------|------------|-----------------|-------------------|
| Vårbeite / Kalving            | 1     | 1          | 1               | 1                 |
| Sommerbeite                   | 5     | 5          | 1               | 25                |
| Vinterbeite                   | 5     | 1          | 1               | 5                 |
| Trekklei                      | 1     | 1          | 1               | 1                 |
| Utvekslingsområde             | 1     | 1          | 1               | 1                 |
| Sum sårbarhet for lokaliteten |       |            |                 | 30                |

**Oppsummering for dyreliv:** Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, men området mellom Søre og Nordre Ørsjøen er et rikt område for fugl. Ferdsel bør derfor kanaliseres bort fra strandkanten av sjøen og de mindre tjernene i nærheten i hekkeperioden. Ferdsel på vannene bør begrenses i denne perioden. Reinen er i dette området mest sårbar sommerstid, men med dagens ferdsel er forstyrrelsen rein på et lavt nivå.

## 5 Vurdering av sårbarhet fra innfallsport Mefurua

Mefurua er et idyllisk område hvor Rendalen Kommuneskoger har et tun med flere hytter til utleie. Dette er også et statlig sikret friluftsområde, og et mulig framtidig informasjonspunkt om Sølén landskapsvernområde. Området er utgangspunkt for en del ferdsel i dag, og mer ferdsel forventes i framtiden om det blir et infopunkt ved Mefurua.

Langs stien som går opp mot Vesle Sølénskardet ligger et unikt rusefangstanlegg for villrein, som er utsatt for ødeleggelse da stien går tvers gjennom anlegget. Stien som går på sørsiden av Sølénmassivet, møter stiene fra Gravåsen ved inngangen til Sølénskardet. Stien er lett og fin å gå og sykle.

Vi har delt lokaliteten inn i to dellokaliteter, som dels har ulik ferdsel og bruk:

1. Arealet rundt Mefurua.
2. Stien fra Mefurua-området opp til Vesle Sølénskardet. Vurderinger for dyreliv er gjort videre opp til Sølénmassivet, se også kap. 3. For ferdsel inkluderer dette også stien fra Åkerådalen.

### 5.1 Ferdsel og bruken av lokaliteten

Stien fra Mefurua bærer preg av å ha en relativt lav bruk. Når det gjelder profilen for de som starter turen fra Mefurua, skiller denne seg stort fra de som starter turen fra Åkerådalen. På Mefurua er det langt flere utlendinger, og besøkende som er der for første gang, og det er tydeligvis en del padlere som velger å ta en dagstur mot Sølénmassivet. Det er en overvekt av menn, og fiskere, og det er ingen lokale som har utfylt skjemaet i svarkassa (**Tabell 30**).

Telleren fra Mefura viser mer ferdsel her enn Åkerådalen (se under), og det er store variasjoner fra dag til dag. Noen dager har stor trafikk, og helt opp til over 100 passeringer, mens det vanligste er mellom 10 og 20 passeringer per dag.

**Tabell 30.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen fra Mefurua mot Søléntoppen (Kilde: Wold & Selvaag 2017).

| Mefurua (n=31)                          |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 80 %  | For det meste utenfor merka stier           | 10 % |
| Andel førstegangsbesøkende              | 33 %  | Andel lav-purister                          | 69 % |
| Andel som er på dagstur                 | 71 %  | Andel mellom-purister                       | 21 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 5,3 t | Andel høy-purister                          | 10 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,2 d | Kvinneandel                                 | 45 % |
| Andel som er med på organisert tur      | 0 %   | Andel lokalt bosatte                        | 0 %  |
| For det meste på merka sti              | 43 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 10 % |

Ved Åkerådalen går det inn en rødmerket sti fra en liten parkeringslomme. Innfallsporten bærer preg av liten bruk. En del folk starter turen fra Mefurua og disse stiene kommer sammen og går enten opp til Veslesølén, eller man kan gå en rundtur rundt Sølénmassivet som er en anbefalt tur på ut.no. Denne rundturen starter ved Mefurua fjellstue, som ligger ved Sølén sjøen, eller Åkerådalen, og den er beregnet å ta seks timer. Stien starter ved tjønna ved Mefurua, og videre forbi ei ljørbu oppover mot fjellet. Du kommer ganske straks til et stikryss, og her kan du velge å gå rett fram opp til Vesleskardet, eller ta til venstre og gå rundturen på østsida av Sølén. I Vesleskardet kan du se restene av et gammelt fangstanlegg med ledegjerder og dyregraver. Fra Vesleskardet har du panoramautsikt mot Sølén sjøen og områdene østover (blant annet Istern og Femunden). Det er servering ved Mefurua fjellstue.

Profilen til de besøkende inn Åkerådalen bærer sterkt preg av at dette er en lokalitet for folk som er godt kjent i området, enten dette er nordmenn med hytte eller som bare har vært i området flere ganger, eller lokale brukere (**Tabell 31**). De fleste er på dagstur, og det er en ganske lang dagstur fra denne lokaliteten (4,5 timer i snitt).

Telleren som sto utplassert på denne stien i 2016 viser lav trafikk på stien. Den varierer mellom 2 og 16 passeringer i løpet av dagen i hele perioden, og i gjennomsnitt er det ca 4 passeringer om dagen i løpet av sommeren.

**Tabell 31.** Indikatorsett som viser karaktertrekk ved brukerne for de som går turen fra Åkerådalen mot Sølentoppen.

| Åkerådalen (n=34)                       |       |   |      |
|---|-------|---|------|
| Andel nordmenn                          | 100 % | For det meste utenfor merka stier           | 12 % |
| Andel førstegangsbesøkende              | 9 %   | Andel lav-purister                          | 71 % |
| Andel som er på dagstur                 | 88 %  | Andel mellom-purister                       | 19 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer)       | 4,5 t | Andel høy-purister                          | 10 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,7 d | Kvinneandel                                 | 47 % |
| Andel som er med på organisert tur      | 0 %   | Andel lokalt bosatte                        | 18 % |
| For det meste på merka sti              | 62 %  | Andel som går med barn under 15 år i følget | 9 %  |



**Figur 28.** Svarkasse 2016 inn stien ved Åkerådalen. Foto: Line C. Wold



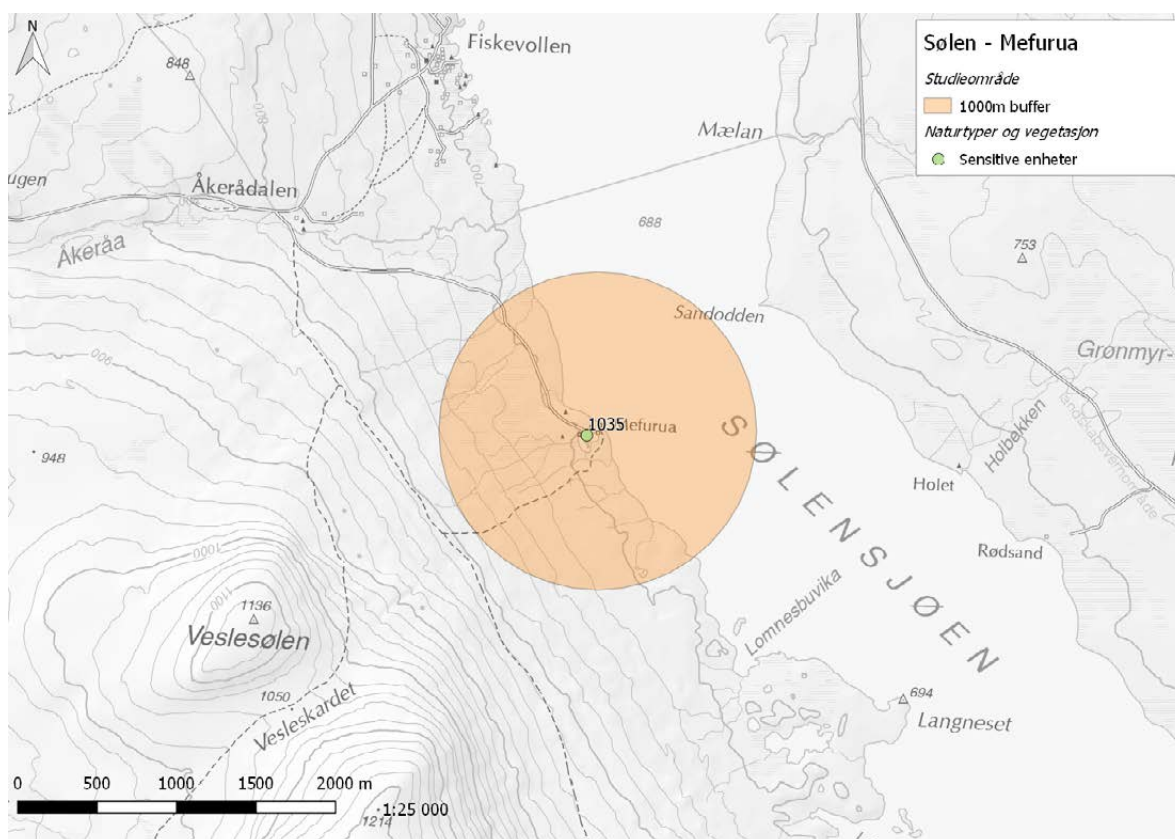


**Figur 29.** Det er mange turmuligheter i området rundt Mefurua og Åkerådalen.

## 5.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

### 5.2.1 Arealet rundt Mefurua

Dette er et område med hytter omgitt av tørr lav-røsslyngfuruskog og friskere blåbærfuruskog (**Figur 30**). De tørreste delene av furuskogen er på fint substrat, som er slitesvakt. Nedenfor hyttene mot vannet er det friskere og mer blåbærdominert. Med unntak av brinken ned mot dammen er det ingen erosjonsutsatte områder (**Tabell 32**). Brinken ligger på fin grus, sand og silt og har kun et veldig tynt vegetasjonsdekke. Dette området er svært slitesvakt. Fordi det i tillegg er helling her, er det også erosjonsutsatt (**Figur 31**).



**Figur 30.** Det befarte området rundt Mefurua, med registrert sensitiv enhet (se **Tabell 32**).

**Tabell 32.** Sårbarhetsvurdering for vegetasjon rundt Mefurua. Vurdering av tiltak blir forklart og omtalt i teksten nedenfor.

| Areal Mefurua |                    |       |            | Med tiltak         |       |            |                    |
|---------------|--------------------|-------|------------|--------------------|-------|------------|--------------------|
| Nr på kart    | Sensitiv enhet     | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal | Plassering | Areal x plassering |
| 1035          | Brink/bratt skrent | 2     | 3          | 6                  |       |            |                    |
| SUM           |                    |       |            | 6                  |       |            |                    |

**Tiltak:** Slik informasjonsskilt og annen tilrettelegging er lokalisert nå, bidrar det ikke til økt slitasje i det erosjonsutsatte området. Framtidig tilrettelegging (skilt, stier) bør unngå de tørreste og bratteste delene av brinken.



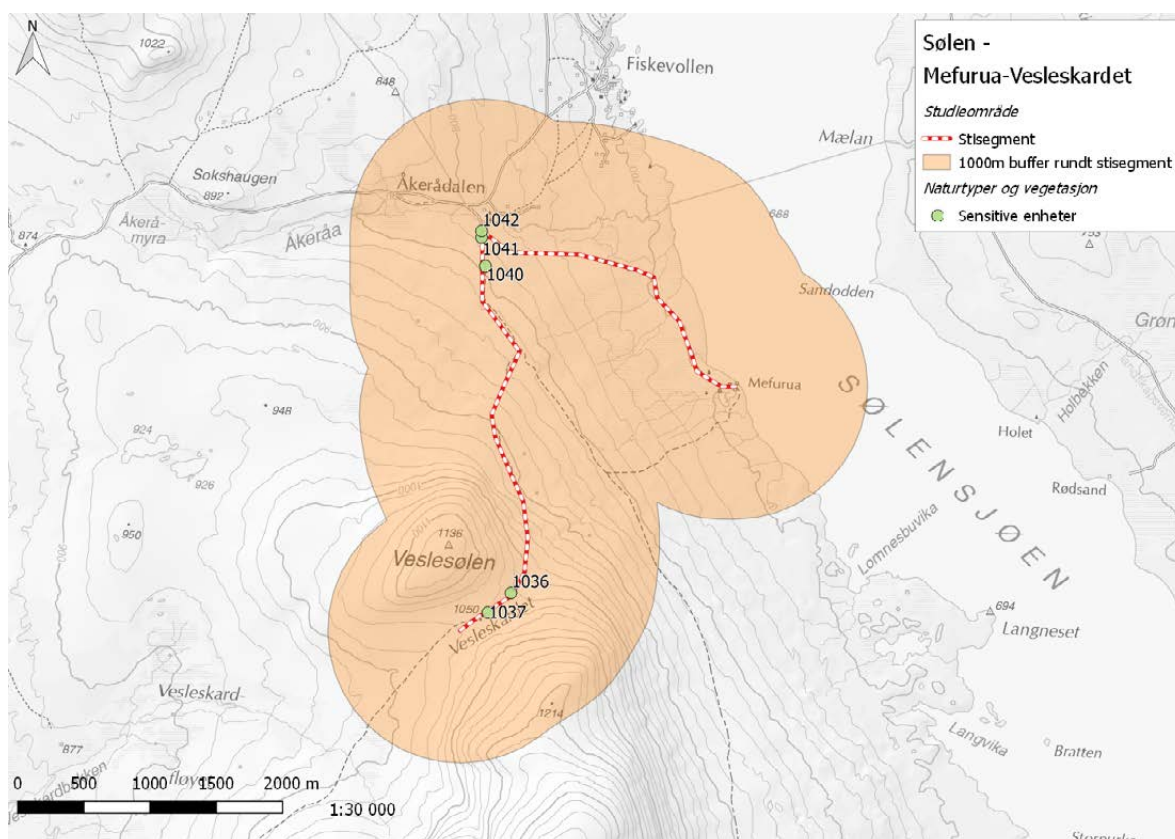
**Figur 31.** Brinken ned mot dammen ved Mefurua har fint substrat, helling og tynt vegetasjonsdekke, og det oppstår lett slitasje og erosjon.

### 5.2.2 Stien til Vesle Sølenskardet

Denne stien går fra Åkerådalen gjennom Vesleskaret mot Sølentoppene (**Figur 32**). Stien er merket med gamle T-merker og varder. En annen sti kommer opp fra Mefurua og møter den stien vi befarte. I de nedre partiene er det et par små områder med fuktig vegetasjon, men stien går stort sett over skoggrensa (noen spredte bjørketrær forekommer) i fjellhei, i hovedsak med lav (kvitkrull) og røsslyng, men også med noen friskere partier med blåbær. I hovedsak består substratet av stor stein og grus, og terrenget er lettgått. Opp mot Vesle Sølenskardet er det en lengre strekning med den sensitive enheten «bratt skråning med fint og ustabilt substrat» (**Tabell 33**). Skråningen er ikke veldig bratt, men er dominert av silt og sand. Vegetasjonen er slitesvak, og tråkk gir bar mineraljord som vaskes vekk med regnet, slik at stien blir dyp. Dette gjør at ferdselen legges utenom, slik at det nå er flere parallelle, dype stier (**Figur 33**).

Det er ikke observasjoner av rødlistede karplanter, sopp, lav eller moser i Artskart for dette området.





**Figur 32.** Registrerte sensitive enheter langs befart sti fra Åkerådalen til Vesle Sølenskardet. Stien til Mefurua ble ikke befart. Se **Tabell 33** for forklaringer av de sensitive enhetene.

**Tabell 33.** Sårbarhetsvurdering for vegetasjon langs stien til Vesle Sølenskardet. Vurdering av tiltak blir forklart og omtalt i teksten nedenfor.

| Sti til Vesle Sølenskardet |   |       |            |                    | Med tiltak |            |                    |
|----------------------------|---|-------|------------|--------------------|------------|------------|--------------------|
| Nr på kart                 | Sensitiv enhet  | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal      | Plassering | Areal x plassering |
| 1036-37                    | Bratt skråning med ustabilt substrat                  | 2     | 4          | 8                  | 2          | 4          | 8                  |
| 1040<br>1041-42            | Myr/ fuktig område (sammenhengende over større areal) | 2     | 4          | 8                  | 2          | 0,1        | 0,2                |
| SUM                        |   |       |            | 16                 |            |            | 8,2                |

**Tiltak:** Det er ikke så enkelt å gjennomføre tiltak for å redusere sårbarheten i slike bratte skråninger utover å oppfordre folk til å bruke etablerte stier for å hindre slitasje utenfor dagens trase. I de fuktige partiene i nedre deler av stien er det mulig å klopplegge dersom det er ønskelig.

Langs stien som går opp mot Vesle Sølenskardet ligger et unikt rusefangstanlegg for villrein, som er utsatt for ødeleggelse da stien går tvers gjennom anlegget. Sårbarhet for kulturminner inngår ikke som en del av sårbarhetsmodellen for verneområder på fastlandet, slik det gjorde på Svalbard (Hagen mfl. 2014a). Informasjon om fangstanlegget på stedet vil øke folks oppmerksomhet og kan bidra til mer hensynsfull ferdsel.



**Figur 33.** Fint substrat vaskes lett vekk ved nedbør, og det dannes dype stier. Når folk går utenom stien, dannes flere parallelle stier.

## 5.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

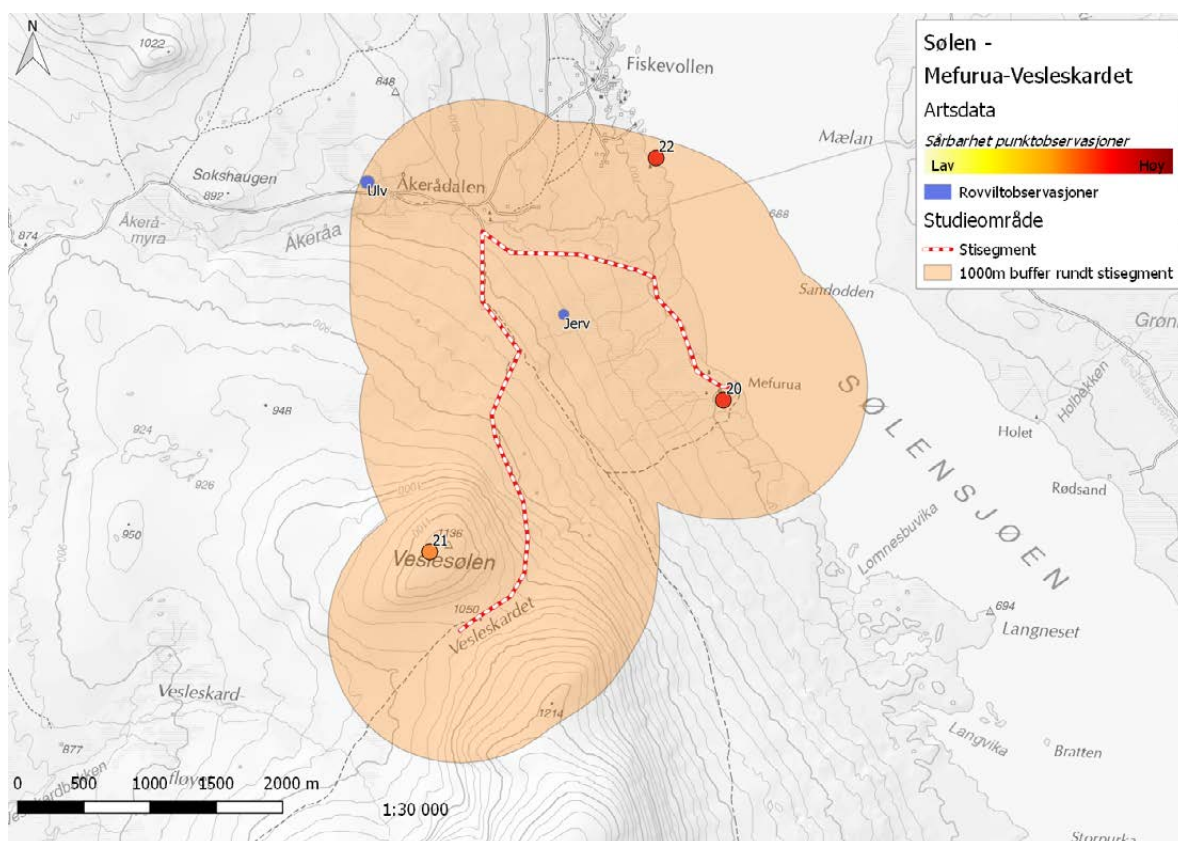
### 5.3.1 Stien fra Åkerådalen til Vesle Sølenskardet og videre til Skardsbekken

Under befaringa ble strekningen fra Åkerådalen til Vesleskardet besøkt (**Figur 34**). Vi har imidlertid, på bakgrunn av eksisterende kunnskap, i tillegg vurdert strekningen videre opp til Skardsbekken, vest for Midtre Sølen (**Figur 35**).

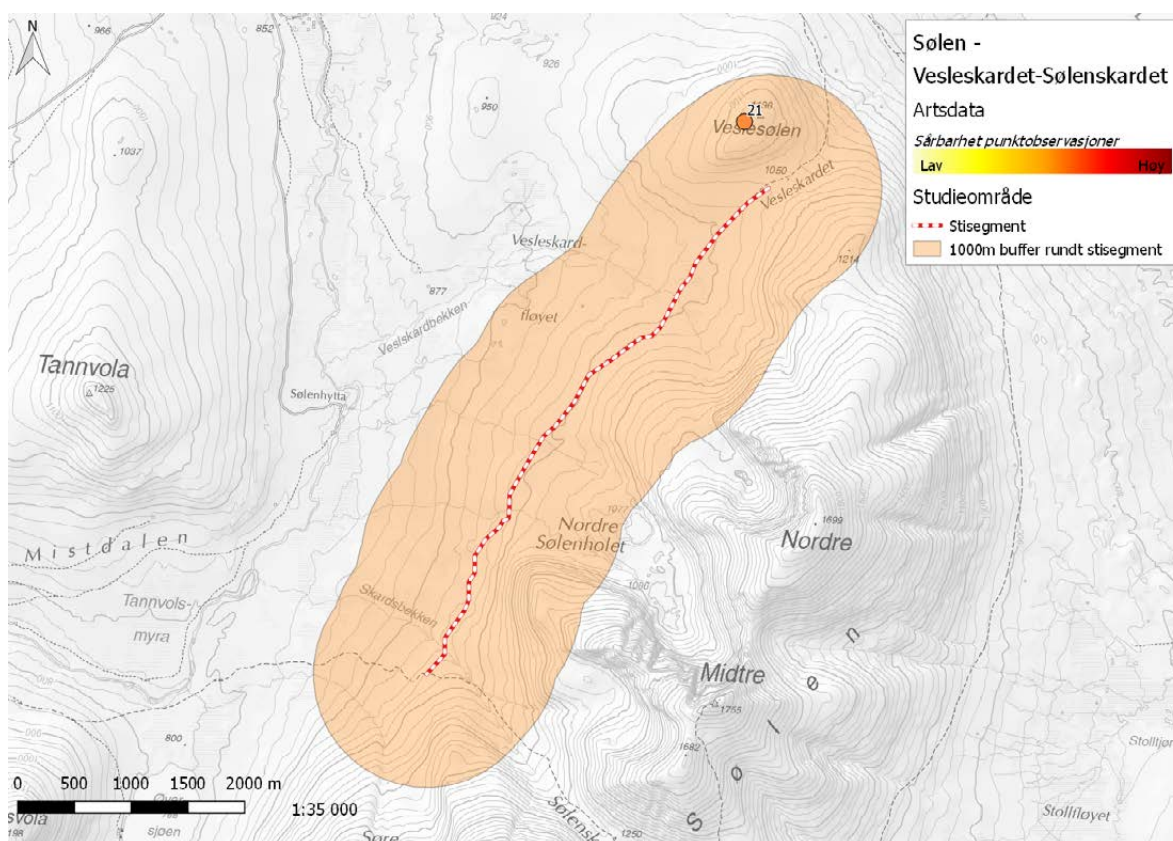
For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort observasjoner av jerv og ulv i området (**Figur 34** og **Figur 35**, samt **Tabell 34**).

Med hensyn til vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, gjøres det oppmerksom på at stipartiet mellom Vesleskardet og Skardsbekken ikke ble besøkt (**Figur 35**). Det ble ikke påvist noen spesielt sensitive enheter i dette området. Stien mellom Vesleskardet og Skardsbekken passerer brattere fjellskrenter som kan ha potensiale som ynglehabitat for jerv og hekkeplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av det aktuelle stisegmentet (Fredriksson 2017).





**Figur 34.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Mefurua til Vesleskardet. Strekninga ble besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 34** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.



**Figur 35.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Vesleskardet til Skardsbekken. Denne strekinga ble ikke besøkt under befaringa. Sårbarhet for punktobservasjoner er basert på **Tabell 11** og **Tabell 12**. Se **Tabell 34** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.

**Tabell 34.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra Mefurua til Skardsbekken, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 34** og **Figur 35**. Utrekning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Observasjonen i punkt 20, samt jerve- og ulveobservasjonene har fått lavere sensitivetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen. Merk at observasjonen av ulv i punkt 20 er knyttet til sauekadaver.

| Mefurua til Skardsbekken   | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten | Sårbarhet |
|----------------------------|--|-----------|
| Punkt 20                   | Ulv (10) x 0,75 x 1,0 = 7,5  | 7,5       |
| Punkt 21                   | Fjellrype (8) x 0,75 x 1,0 = 6   | 6         |
| Punkt 22                   | Svartand (16) x 0,75 x 1,0 = 12  | 12        |
| Ulv                        | Ulv (10) x 0,75 x 1,0 = 7,5  | 7,5       |
| Jerv                       | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4   | 4         |
| <b>SUM for lokaliteten</b> |  | <b>37</b> |

I tillegg til artene i **Figur 34** og **Figur 35**, samt **Tabell 34** er det verdt å nevne at de sørlige deler av Sølen betraktes som svært rikt på fugl (Bekken 2001). Stisegmentene som er vurdert i denne rapporten er lokalisert i betryggende avstand fra dette området og vurderes til ikke å påvirke fuglelivet i sørlige Sølen.

**Oppsummering for dyreliv utenom rein:** Ingen tiltak synes nødvendig. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, med forbehold om at stisegmentet mellom Vesleskardet og Skardsbekken ikke ble besøkt.

### 5.3.2 Stien fra Mefurua til Skardstjønna

Vi har vurdert hovedstien øst for Sølenmassivet mot Skardstjønna (**Figur 36**). Strekninga ble imidlertid ikke besøkt under befaringa.

For fugl er vurderinga i all hovedsak basert på observasjoner i hekketida, mens vurderinga for pattedyr inkluderer observasjoner gjort gjennom hele året. Dokumentert yngling/hekking blir vekta høyere enn andre observasjoner (se **Tabell 14**). Når det gjelder pattedyr, er det gjort flere observasjoner av jerv, samt en enkeltobservasjon av ulv i området (**Figur 36**, samt **Tabell 35**), men det er ikke registrert ynglinger i området.

Med hensyn til vurdering av hotspots (sensitive enheter) for dyreliv innenfor denne dellokaliteten, gjøres det oppmerksom på at stipartiet ikke ble besøkt. Stien passerer under brattere fjellskrenter som kan ha potensiale som ynglehabitat for jerv og hekkeplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av det aktuelle stisegmentet (Fredriksson 2017).

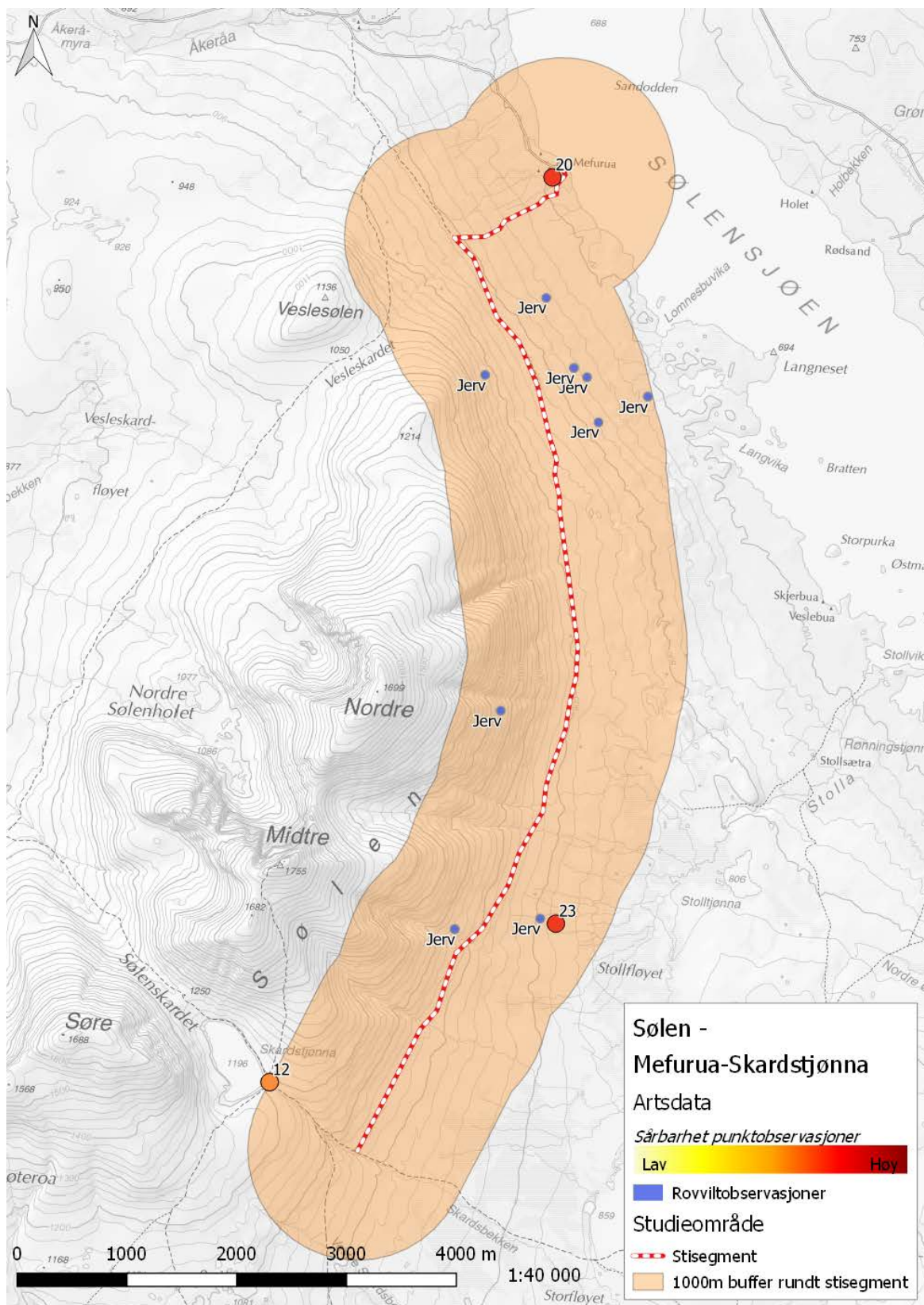
**Tabell 35.** Sårbarhetsvurdering for dyreliv for dellokalitetene (punkt x) langs stien fra Mefurua til Skardstjønna, basert på registrering av forekommende arter, se også **Figur 36**. Utrekning av sårbarhet er basert på tidligere registrering av arter, med artens sensitivitet i parentes (se også **Tabell 11** og **Tabell 12**), vektet for forekomst (se **Tabell 14**) og hvor tilgjengelig for ferdsel lokaliteten er, der arten finnes (**Tabell 15**). Observasjonene har fått lavere sensitivitetsverdi enn i **Tabell 11** og **Tabell 12** fordi registreringene ble gjort utenfor hekke-/ynglesesongen. Merk at observasjonen av ulv er en skadefelt hunn (punkt 23).

| Mefurua til Skardstjønna   | Sensitivitet, forekomst, hvor tilgjengelig for ferdsel, samt sum sårbarhet for arten | Sårbarhet |
|----------------------------|--|-----------|
| Punkt 12                   | Se Kap. 3.3.1  | 6         |
| Punkt 20                   | Se Kap. 5.3.1  | 7,5       |
| Punkt 23                   | Ulv (10) x 0,75 x 1,0 = 7,5  | 7,5       |
| Jerv (9x)                  | Jerv (8) x 0,5 x 1,0 = 4   | 36        |
| <b>SUM for lokaliteten</b> |  | <b>57</b> |

I tillegg til artene i **Figur 36** og **Tabell 35** er det verdt å nevne at de sørlige deler av Sølensjøen betraktes som svært rikt på fugl (Bekken 2001). Stisegmentene som er vurdert her er lokalisert i betryggende avstand fra dette området og vurderes til ikke å påvirke fuglelivet i sørlige Sølensjøen.

**Oppsummering for dyreliv utenom rein:** Ingen tiltak synes nødvendig. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, med forbehold om at stisegmentet ikke ble besøkt.





### 5.3.3 Vurdering av rein for alle stisegmenter i hele lokaliteten

Lokaliteten har en sentral beliggenhet i forhold til mange viktige funksjonsområder for reinen i området, både vinter, vår og sommerbeiteområder og det er også en trekklei i nord-sør gående retning ved Mefurua. I denne lokaliteten er det nesten utelukkende ferdsel sommerstid og det er fredelige områder her når de viktige vinterbeitene er i bruk, med unntak av noe lokal skutertrafikk til buer, hytter og setrer i området. Omfanget av bruk i ferie og helger vinterstid antas også å være på et lavt nivå, men finnes ikke registreringer som kan bekrefte dette. Vi har vurdert forstyrrelsen på rein å være størst sommerstid, men ferdselen er likevel på et såpass lavt nivå på stier og i terrenget at forstyrrelseseffekten vurderes å være ganske lav (**Tabell 36**).

**Tabell 36.** Sårbarhetsvurdering for rein langs stien Mefurua.

| Kartleggingsenhet for tamrein | Areal | Plassering | Status funksjon | Utregna sårbarhet |
|-------------------------------|-------|------------|-----------------|-------------------|
| Vårbeite / Kalving            | 3     | 1          | 1               | 3                 |
| Sommerbeite                   | 5     | 5          | 1               | 25                |
| Vinterbeite                   | 5     | 1          | 1               | 5                 |
| Trekklei                      | 3     | 9          | 1               | 9                 |
| Utvekslingsområde             | 1     | 1          | 1               | 1                 |
| Sum sårbarhet for lokaliteten |       |            |                 | 43                |

**Oppsummering rein:** Ferdsel sommerstid antas å ha en begrenset forstyrrelseseffekt på rein i området. Det anbefales dog å innhente mer kunnskap om ferdsel vinterstid, da denne da vil foregå i viktige kjerneområder for reinen vinter og vår.

## 6 Oppsummering og vurdering for framtidig forvaltning

### Ferdsel

Ferdselen i Sølén innehar noen viktige karaktertrekk som gir viktige innspill til forvaltningen av området. Sammenlignet med 22 andre tilsvarende undersøkelser i store verneområder er ferdselsnivå i Sølén på et relativt lavt nivå. Det er hovedsakelig nordmenn som bruker området, og mange har vært der mange ganger før. Selv om de lokale utgjør beskjedne prosenttall av alle besøkende, vet vi fra andre undersøkelser at deres bruk er noe underestimert i denne type undersøkelse. Hovedferdselen er konsentrert til merkede stier og oppkjørte skispor, og det er i tillegg noen få umerkede stier som har ganske stor bruk. Men ellers er bruken på et lavt nivå, og det er også en del brukere som ferdes fritt i terrenget, i forbindelse med landbruk, jakt, fiske eller andre høstingsaktiviteter. Vi mener årsakene til den forholdsvis lave bruken handler om at området ikke er nasjonalpark, det er ingen turisthytter inne i området, det er få overnattingsbedrifter rundt, det er lite trafikkerte hovedveger, og det er ellers en enkel tilrettelegging. Aktiviteter som padling og terrengsykling, eventuelt ridning, er spesielt godt egnet i Sølén og kan bli vanligere fremover. Det er viktig at forvaltningen er «føre-var» og legger godt til rette for å styre de nye aktiviteten til områder med minst sårbarhet. Sølén kan bli mer attraktivt fremover, i første rekke i form av topturer til Sølénmassivet. Vi foreslår at ferdselen for toptur følger nåværende traseer langs en nord-sør akse, fra Gravåsen i sør og Mefura/Åkerådalen nord. I forhold til rein og dyreliv er det ikke ønskelig å etablere for mye ferdsel på tvers av trekkveier og i våtmarksområder slik som fra områder som Sølénstua og Sølénhytta i vest. Fra Sølénstua foreslår vi at det utvikles gode attraksjoner i randsonen, og at det ikke stimuleres til en toptur fra denne lokaliteten. Attraksjoner inn fra Sølénstua er i første rekke gode utsiktspunkt, f. eks. Sølénberga eller Ørsjøhøgda, supplert med andre attraksjoner som landskapsformer (fosser, bergvegger etc.) og kulturhistoriske minner. Dette vil være et viktig tiltak for å hindre ferdsel inn i mer sårbare områder.

### Vegetasjon

Myr har generelt dårlig slitestyrke, men på grunn av høy fuktighet og høyt organisk innhold i jordsmonnet, vil gjenveksten ofte være relativt bra. Hvis ferdselen er liten, kan spredt ferdsel være greit i myr – hver enkelt passerende vil ikke sette så dype spor, og vegetasjonen kan vokse til mellom hver gang noen passerer et enkelt punkt. Ved økende ferdsel vil man imidlertid slite bort vegetasjonen på større områder, og hvert enkelt punkt vil oftere bli belastet, slik at vegetasjonen ikke rekker å etableres på nytt før den igjen slites bort. Kanalisering gjennom stiforsterking kan dermed være nødvendig i slike myrområder dersom ferdselsmengden når en viss grense. Dette er særlig tydelig på stien mellom Sølénstua og Sølén toppen. Den går gjennom større fuktige områder, og med dagens begrensede ferdsel har stien nå kun noen få punkter som kan være vanskelig å passere. Ved økende ferdsel kan det være behov for stiforsterking (gangbaner, klopper) i flere større partier for å hindre stor erosjon, slik forvaltningsplanen åpner for.

Stien fra hovedinnfallsporten ved Gravåsen bærer derimot preg av mye ferdsel. Det er mye stein i bunn, og det ser ut som at når jordsmonnet blir slitt bort og/eller vasket vekk og steinen kommer fram, velger folk å gå på siden av stien, slik at det blir mange parallelle spor og utvidelser. Vegetasjonen i ulike typer fjellhei kan bli slitt dersom de utsettes for svært kraftig påvirkning, men hvis de ligger på stabilt substrat, slik som på stien fra Gravåsen, vil ikke slitaskjen utløse erosjon. Fordi terrenget er lettgått, blir det likevel brede stier, slik vi også ser i fjellområder med betydelig større ferdsel, f.eks. Rondane (Gundersen mfl. 2016). En tydelig og tett merking av stien kan trolig ha en effekt, men det vil være krevende å få alle til å følge akkurat samme sti i et lettgått terreng som her. Det beste tiltaket vil sannsynligvis være å oppfordre folk til å bruke etablerte stier for å hindre slitasje utenfor dagens trase.

### Dyreliv

Søre og Nordre Ørsjøene betraktes som områder med spesielt rikt fugleliv. I hekketiden bør ferdsel kanaliseres bort fra strandkantene så godt det lar seg gjøre, og ferdsel på selve vannene

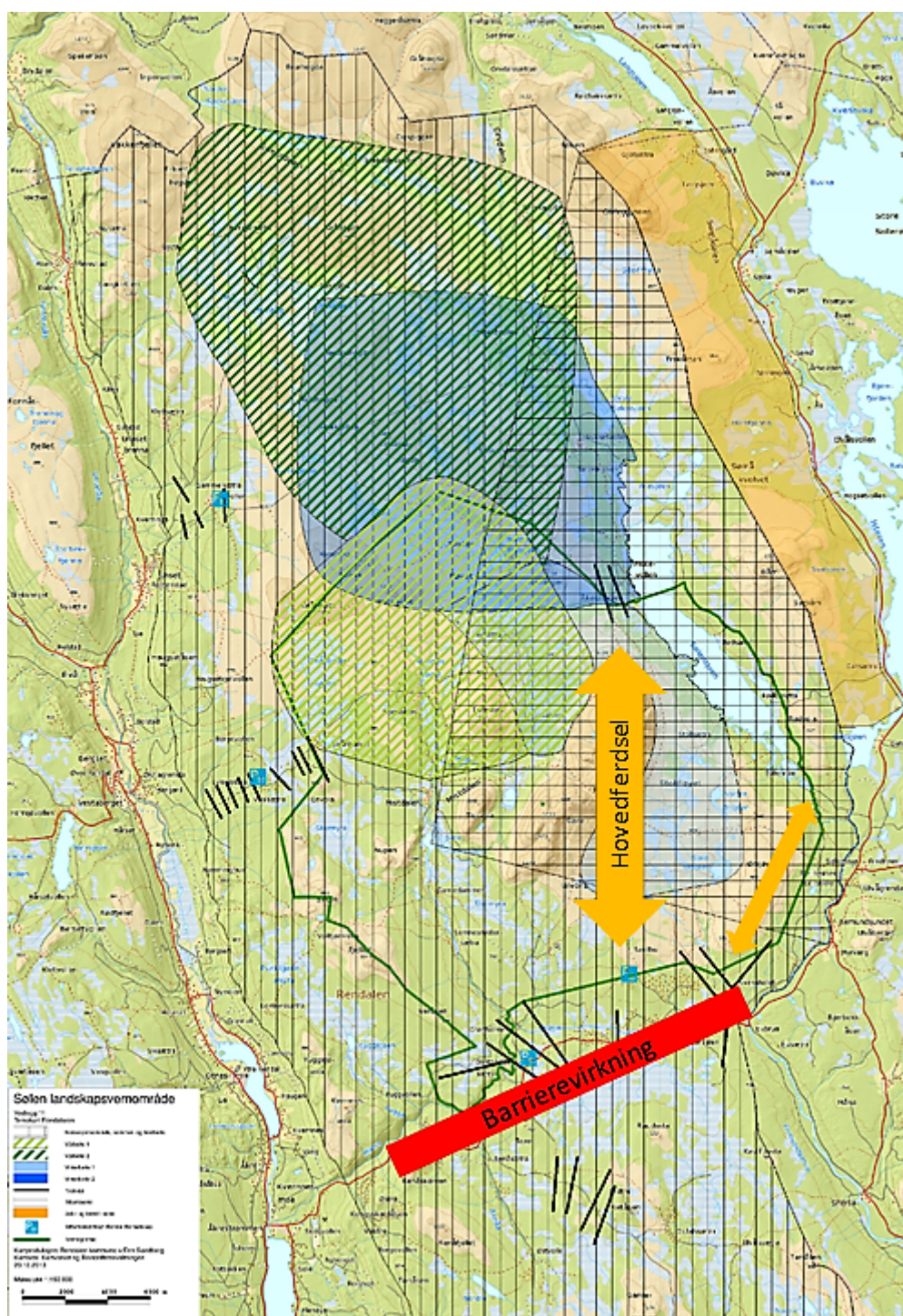


begrenses. Dette gjelder også småtjern som forekommer nær Søre Ørsjøen. Ved stien som passerer stilleflytende bekker mellom Søre Ørsjøen og Øvre Ørsjøtjønna er det bl.a. funnet beverhytter. Det anbefales at ferdsel kanaliseres langs eksisterende sti i dette området.

Stipartier opp mot Midtre Sølén, samt mellom Vesleskardet og Skardsbekken passerer brattere fjellskrenter som kan ha potensiale som unghehabitat for jerv og hekkeplass for rovfugl. Sensitive arter som kongeørn (bekreftet) og jaktfalk (sannsynlig) hekker i landskapsvernområdet, men trolig ikke i nærheten av det aktuelle stisegmentet.

Når det gjelder hekking av rovfugl og andre sensitive steder i området er det viktig med god dialog mellom verne- og bruksinteresser for å finne gode løsninger på i første rekke organisert bruk slik som «ti på topp», stolpejakt, geocaching, og andre aktiviteter som kan endre seg fra år til år.

Hovedkonklusjonen for reinen i området er at ferdsel har en begrenset effekt på utnyttelse av tilgjengelige ressurser. Sommerbeitene er flaskehalsen, og det er på en tid der ferdselen er størst. Likevel, det viktige her er at det meste av ferdselen generelt er på et lavt nivå og ganske spredt i terrenget. Hovedferdselen mot Sølénmassivet sommerstid går langs en nord-sør akse, noe som er gunstig i forhold til reinens trekk langs Sølénmassivet på både øst- og vestsiden. Ferdselen nord for Midtre-topp er også såpass begrenset at de ikke utgjør noen barriere for bruk de gamle trekkveiene over massivet. Det er likevel viktig at det ikke etableres ferdselsbarrierer for reinen som går i øst-vest retning, og vi anbefaler at forvaltningen ikke stimulerer til lange topturer fra Sølénstua og Sølénhytta. Ved Sølénstua vil tilrettelegging av attraksjoner i randsonen kunne være et godt tiltak for reinen. Vi antar at reinen unnviker hyttefeltene i Gravåsen i sør i områder hyttene er i bruk, men dette utgjør relativt begrensede arealer slik det er i dag. Den største utfordringen for reinen i Sølén området slik vi ser det, er trekkbarrieren langs Fv 217 med hyttefelt, trafikkert veg, ferdsel på stier og løyper, og dels langsgående kraftlinjer i området (**Figur 37**). Det er også planer om nye hyttefelt/hytter i området. Dette trekket kan fort utvikle seg til å bli marginalt og stoppe opp helt, og store områder med sommerressurser i skogene blir da utilgjengelige. Dette vil kunne medføre redusert bæreevne for reinen i området. Vi foreslår at det settes ned en styringsgruppe som arbeider for å skaffe mer kunnskap om trekkbarriere og arealunnavikelse ved hyttefeltene og langs Fv 217.



**Figur 37.** Figuren viser prinsippet med hovedferdsel for turisme langs Sølénmassivet og randsonen mot øst, og barrierevirkningen med sum av inngrep som kan begrense reinens bruk av skogområdene i sør.

## 7 Referanser

- Bekken, J. 2001. Virveldyr i Sølennområdet, Rendalen kommune, Hedmark. Fylkesmannen i Hedmark. Rapport nr. 9/2001. 25s
- Blindheim, T., Klepsland, J. T., Larsen, B. H., Hofton, T. H. og Løvda, I. 2004. Naturverdier i utredningsområde for vern: Sølen, Hedmark. Siste Sjanse – rapport 2004 – 6. 64s
- Eide, N.E., Hagen, D., Gundersen, V., Vistad, O.I., Fangel, K., Erikstad, L., Strand, O. & Blumenrath, S. 2015. Sårbarhetsvurdering i verneområder. Utvikling av metodikk for å vurdere sårbarhet for vegetasjon og dyreliv knyttet til ferdsel i verneområder i fjellet. NINA Rapport 1191. Norsk institutt for naturforskning.
- Fredriksson, Ø. 2017. Sølen landskapsvernområde. Rapport om rovfugl og ugler. Rapport. 29 s.
- Fylkesmannen i Hedmark 2014. Forslag til forvaltningsplan for Sølen landskapsvernområde i Rendalen kommune, Hedmark. Rapport. 150 s.
- Gundersen, V., Hagen, D., Evju, M., Rød-Eriksen, L., Eide, N. E., Fangel, K., Strand, O. & Vistad, O. I. 2016. Sårbarhetsvurdering av to innfallsporter til Rondane nasjonalpark: Høvringen og Mysusæter. NINA Kortrapport 32. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Eide, N.E., Fangel, K., Flyen, A.C. & Vistad, O.I. 2012. Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet "Miljøeffekter av ferdsel". NINA Rapport 785. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Eide, N.E., Flyen, A.C., Vistad, O.I. & Fangel, K. 2014a. Håndbok i sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokaliteter på Svalbard. NINA Temahefte 56. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Systad, G.H., Eide, N.E., Erikstad, L., Moe, B., Svenning, M., Veiberg, V. & Vistad, O.I. 2014b. Sårbarhetsvurdering i polare strøk. Gjennomgang av begrep og metoder. NINA Rapport 1045. Norsk institutt for naturforskning.
- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim.
- Høitomt, G. & Opheim, J. 2018. Femundsmarka nasjonalpark (med tilliggende landskapsvernområder) og Gutulia nasjonalpark. Sårbarhetsvurdering rovfugl/våtmarksfugl 2017. Kistefos Skogtjenester. Rapport nr. 5 2018.
- Kjørstad, M., Bøthun, S. W., Gundersen, V., Holand, Ø., Madslien, K., Myserud, A., Myren, I. N., Punsvik, T., Røed, K. H., Strand, O., Tveraa, T., Tømmervik, H., Ytrehus, B. & Veiberg, V. (red.). 2017. Miljøkvalitetsnorm for villrein - Forslag fra en ekspertgruppe. – NINA Rapport 1400. 192 s.
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for besøksforvaltning i norske verneområder. Veileder M 415-2015.
- Nystuen, H. 2013. Forslag til forvaltningsplan for Sølen landskapsvernområde i Rendalen kommune, Hedmark Rendalssølen. Fylkesmannen i Hedmark.
- Strand, O., V. S. Gundersen, O., M. Panzacchi, O. Andersen, T. Falldorf, R. Andersen, B. Van Moor-ter, P. Jordhøy & K. Fangel. 2010. Ferdsel i villreins leveområder. Norsk Institutt for naturforskning. NINA-Rapport 551: 101 pp.
- Rendal Renselskap 2016. Driftsplan 2016-2020. Vedtatt på årsmøte i Rendalen Renselskap 4. april 2016.
- Rendal Renselskap 2016. Arealbrukskart Rendalsren.
- Tellnes, S. & Larsen, B. H. 2018. Basiskartlegging i østre del av Sølen landskapsvernområde. Kartlegging av naturtyper etter NiN 2.1-metodikk Miljøfaglig Utredning rapport 2018-14, 13 s.
- Wold, L. C. og Selvaag, S. K. 2017. Brukerundersøkelse i Sølen landskapsvernområde sommeren 2016 - NINA Rapport 1322. Norsk institutt for naturforskning.







*Norsk institutt for naturforskning, NINA, er ein uavhengig stiftelse som forskar på natur og samspelet natur–samfunn.*

*NINA vart etablert i 1988. Hovudkontoret er i Trondheim, med avdelingskontor i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driv NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskingsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.*

*NINA driv både med forskning og utgreiing, miljøovervaking, rådgjeving og evaluering. Instituttet har stor breidde i kompetanse og erfaring, med både naturvitarar og samfunnsvitarar i staben. Vi har kunnskap om artane, naturtypene, menneska sin bruk av naturen og korleis dei store drivkreftene i naturen verkar.*

1505

NINA Rapport

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-3236-4

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovudkontor

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](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger