

1593

NINA Rapport

## Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Jostedalsbreen nasjonalpark er for ferdsel

Kattanakken, Oldeskaret og Sunndalen

Odd Inge Vistad, Marianne Evju, Nina E. Eide 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.

# Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Jostedalbreen nasjonalpark er for ferdsel

Kattanakken, Oldeskaret og Sunndalen

Odd Inge Vistad  
Marianne Evju  
Nina E. Eide  
Lars Rød-Eriksen

Vistad, O. I., Evju, M., Eide, N. E. og Rød-Eriksen, L. 2018.  
Vurdering av kor sårbare utvalde lokaliteter i Jostedalsbreen  
nasjonalpark er for ferdsel. Kattanakken, Oldeskaret og Sunndalen.  
NINA Rapport 1593. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, Trondheim og Lillehammer, desember 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3332-3

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siterast fritt ved å vise til kjelda

TILGJENGELIGHET

Open

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Forfatterane

KVALITETSSIKRET AV

Jørn Thomassen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskingssjef Signe Nybø

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

Jostedalsbreen nasjonalparkstyre

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE

M-1240|2018

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line-Kristin Larsen

Maria C. Knagenhjelm

FORSIDEBILDE

Sunndalssætra. Foto: Nina E. Eide

NØKKEWORD

- Noreg, Sogn og Fjordane
- Jostedalsbreen nasjonalpark
- Terreng, Vegetasjon, Dyreliv
- Ferdsel
- Sårbarheit, Forvaltning, Besøksstrategi

KEY WORDS

- Norway, Sogn og Fjordane County
- 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)

## Samandrag

Vistad, O. I., Evju, M., Eide, N. E. og Rød-Eriksen, L. 2018. Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Jostedalsbreen nasjonalpark er for ferdsel. Kattanakken, Oldeskaret og Sunndalen. NINA Rapport 1593. Norsk institutt for naturforskning.

Jostedalsbreen nasjonalpark (JNP) skal utvikle ein besøksstrategi. Som del av eit fagleg grunnlag ønskjer forvaltninga få vurdert kor sårbar vegetasjon og dyreliv er for ferdsel i utvalde lokalitetar i/inntil nasjonalparken. Vi har levert ein rapport før (Evju mfl. 2018) som omhandla lokalitetane Austerdalen, Langedalen og Krundalen/Tuftebreen. No gjeld sårbarheitsvurderinga stien til Kattanakken frå Briksdalen, turvegen gjennom Oldeskaret, samt turistvegen og bufarsvegen i Sunndalen. Meir overordna: På oppdrag frå Miljødirektoratet utviklar NINA modellar for å vurdere kor sårbare verneområde på fastlandet er for ferdsel. Prosjektet i JNP bidreg også til å utvikle sårbarheitsmodellen for vegetasjon og dyreliv i naturtypane skog og fjell.

JNP er kanskje den mest brukte av alle norske nasjonalparkar og har særleg stor pågang av utlendingar og fyrstegongsbesøkande, men det er stor bruks- og brukarvariasjon mellom desse tre lokalitane. Fyrste steg for sårbarheitsvurdering av vegetasjon og dyreliv er å kartlegge definerte sensitive einingar innafor den aktuelle lokaliteten, og for dyreliv også førekomst av viktige funksjonsområde. Einingane vert så vekta mot areal (kor stor del av lokaliteten dei utgjør) og kvar einingane er plasserte i høve til aktuell/forventa bruk av lokalitetane. For dyreliv brukar vi dessutan registreringar av raudlista artar eller spesielt sensitive artar. Vi baserer slik sårbarheitsvurderingane på feltarbeid, eksisterande kunnskap og kjente brukardata.

Briksdalen er særprega med stort volum og nye brukarar, men likevel veldig få av desse som – i dag – tek av på stien mot Kattanakken. Kva vil skje når det no kjem ny turveg i dalbotn, og om sjølve stien mot Kattanakken blir utbetra? I Oldeskaret er den gamle ferdavegen restaurert og blitt tryggare, og dagsturane aukar (særleg turistar frå bedriftene i Oldedalen). Sunndalen er ein sæterdal med beitedyr og høgare lokal bruk. Vil ev. auka gjennomfart langs ferdselsruta til/frå Raudalen i Skjåk vere ei utfordring for villrein? Kva med catskiing frå Sommarskiseretret i Stryn?

Det er registrert fleire typar sensitive einingar for vegetasjon. Bratt skråning med ustabil substrat er dominerande for både Kattanakken og Oldeskaret. Oldeskaret er utbetra dei siste åra, og sårbarheita her er låg. For Kattanakken føreligg eit forslag om utbetring, som vil endre karakteren og truleg bruken av denne stien, som tidlegare ikkje har vore tilrettelagt. Dei utfordrande partia i høve sårbarheit gjer at ein må tenkje seg om før ein lagar ein sti som trekkjer til seg fleire folk. I Sunndalen er stien prega av lang tids bruk og dei sensitive einingane, som i hovudsak er fuktige område, er i stor grad allereie forsterka. Sårbarheten for vegetasjon er derfor låg her.

Dyrelivet ser ut til å vere lite sårbart for ferdsel både ved Kattanakken og over Oldeskaret mot Haugdalen. I Sunndalen er det og heilt uproblematisk med auka ferdsel fram til Sunndalssetra. Utforminga av områda, med bratt landskapet og stadvis tett skog, gjev i seg sjøl god kanalisering som vernar dyrelivet. Innafor Sunndalssetra kan auka ferdsel over tid få negativ innverknad på villreinen; særleg tilgang på marginale sommarbeite. Med bakgrunn i villreininteressene rår vi frå ei forsøksordning med catskiing som tilbod ved Tystigbreen. På grunn av pågåande avsmelting av breområda og reduksjonen i permanent snødekke vil desse høgareliggande områda verta meir og meir verdifulle for reinen; klimaendringane gjer at slike område minkar kraftig i areal.

Odd Inge Vistad, NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer, [odd.inge.vistad@nina.no](mailto:odd.inge.vistad@nina.no)

Marianne Evju, NINA Oslo, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, [marianne.evju@nina.no](mailto:marianne.evju@nina.no)

Nina E. Eide, NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim, [nina.eide@nina.no](mailto:nina.eide@nina.no)

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

# Innhald

<b>Samandrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Innhald</b> .....	<b>5</b>
<b>Føreord</b> .....	<b>6</b>
<b>1 Innleiing</b> .....	<b>7</b>
1.1 Om Jostedalsbreen nasjonalpark, bruken og val av lokalitetar .....	7
1.3 Oppdraget .....	8
<b>2 Faglig grunnlag for å vurdere sårbarhet</b> .....	<b>9</b>
2.1 Hva er sårbar natur? .....	9
2.2 Modell for sårbarhetsvurdering .....	10
2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel .....	11
2.2.2 Sensitive enheter for vegetasjon .....	11
2.2.3 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting for areal og plassering .....	14
2.2.4 Sensitive enheter for dyreliv .....	16
2.2.4.1 Sensitive arter .....	17
2.2.4.2 Sensitive enheter dyreliv – livsmiljø og funksjonsområder .....	20
2.2.4.3 Villrein .....	23
2.2.5 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vekting for areal, plassering og status .....	23
2.2.5.1 Areal .....	24
2.2.5.2 Plassering i forhold til typisk eller forventa ferdsel .....	25
2.2.5.3 Status for villreinens faktiske bruk av område .....	25
2.2.5.4 Utrekning av sårbarhet .....	26
2.2.5.5 Variasjon i sårbarhet mellom sesonger .....	26
2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap .....	26
2.3.1 Feltarbeid .....	26
2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon .....	26
<b>3 Vurdering av sårbarheit for stien til Kattanakken</b> .....	<b>28</b>
3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten .....	30
3.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon .....	32
3.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv .....	36
<b>4 Vurdering av sårbarheit opp Oldeskaret</b> .....	<b>37</b>
4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten .....	38
4.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon .....	39
4.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv .....	42
<b>5 Vurdering av sårbarheit for stiane inn til Sunndalssætra</b> .....	<b>44</b>
5.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten .....	45
5.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon .....	46
5.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv .....	50
<b>6 Vurdering for framtidig forvaltning. Oppsummering</b> .....	<b>57</b>
6.1 Kattanakken (og Briksdalen) .....	57
6.2 Oldeskardet .....	58
6.3 Sunndalen .....	59
<b>7 Referansar</b> .....	<b>61</b>

## Føreord

Norske verneområde er attraktive område for eit mangfald av ulike typar ferdsel, inkludert friluftsliv og reiseliv. I Jostedalsbreen nasjonalpark vil ein ha vurdert kor sårbare tre nye utvalde lokaliteter i verneområdet er. I 2017 vurderte vi Langedalen og Austerdalen, nord for Veitastrond, og stien i nordre dalsida i Krundalen, frå Bergset og opp mot Tufteskaret og Tuftebreen (sjå Evju mfl. 2018). I denne rapporten gjeld det stien opp mot Kattanakken, stien gjennom Oldeskaret og ferdsels- og bufarvegane inn Sunndalen. Dei tre er ulike både når det gjeld brukargrupper, moglege tiltak, og sannsynleg eller mogleg bruksutvikling.

Miljødirektoratet er oppdragsgjevar og prosjektet i Jostedalsbreen nasjonalpark inngår i eit større oppdrag med utvikling av modell for sårbarheitsvurdering av norske verneområde med start i 2015. NINA gjennomførte prosjektet i Jostedalsbreen NP i perioden juni - november 2018.

Rapporten gir ein kort bakgrunn for prosjektet, inkludert arbeidet med sårbarheitsmodell for norske verneområde. Så følgjer gjennomgang av forarbeidet, feltarbeidet og sjølve vurderinga av kor sårbare dei tre lokalitetane i Jostedalsbreen NP er.

Arbeidet med sårbarheitsvurdering for ferdsel er utvikla av ei tverrfagleg forskargruppe i NINA, med biologar, økologar og samfunnsvitarar. Dagmar Hagen er prosjektleiar for det pågåande arbeidet med modell for sårbarheitsvurdering for alle verneområde. Odd Inge Vistad har vore koordinator for dette arbeidet i Jostedalsbreen, redaktør for rapporten og har gjennomført vurderingane knytt til bruk og ferdsel. Vurderingane av vegetasjon er gjennomført av Marianne Evju, og dyre- og fugleliv av Nina E. Eide. Lars Rød-Eriksen har medverka med samstilling av eksisterande data og framstilling av kart i GIS. Nasjonalparkforvaltar for Jostedalsbreen Maria C. Knagenhjelm var med på synfaringa i alle tre lokalitetane. Kontaktperson i Miljødirektoratet har vore Line-Kristin Larsen. Takk til alle for god kontakt og for innspel gjennom prosjektet.

Endeleg versjon av metodikken for sårbarheitsvurderingar i verneområde vil vere klar vinteren 2019. Denne rapporten er i hovudsak skriven på nynorsk, men det faglege grunnlagskapitleg (kap 2) er på bokmål. Dette kapitlet er ganske likt i alle sårbarheitsrapportane vi lagar, men med det viktige poenget at sjølve sårbarheitsmodellen – som kapittel 2 omhandlar – har vore i utvikling og endring sidan arbeidet med fyrste studieområdet (Rondane) i 2015. I 2019 skal vi presentere det vi då vil kalle endeleg modell i ei handbok.

Trondheim/Lillehammer, desember 2018

Odd Inge Vistad  
Rapportredaktør

Dagmar Hagen  
Prosjektleiar



# 1 Innleiing

I Stortingsmelding 18 (2015-2016) – om friluftsliv – står det at alle norske nasjonalparkar og nokre andre større verneområde skal ha laga sin lokale tilpassa besøksstrategi innan år 2020. Ein besøksstrategi skal legge til rette for lokalt prioritert friluftsliv, stimulere reiselivsutvikling i nærområda, og ikkje minst sikre verneverdiene og skape betra forståing for vernet.

Jostedalsbreen nasjonalparkstyre er i ferd med å utvikle sin besøksstrategi. Målet er å lage ein strategi som skal peke ut konkrete tiltak, som t.d. informasjon, fysisk tilrettelegging, sonering mm som ein ser som viktige for å balansere verneverdiar og besøkande sin bruk (aktivitetar, lokalisering) av nasjonalparken, og stimulere til lokal verdiskaping. I samband med dette arbeidet vil ein ha vurdert sårbarheit av nokre lokalitetar innafor nasjonalparken og tilgrensende område.

## 1.1 Om Jostedalsbreen nasjonalpark, bruken og val av lokalitetar

Verneforskrifta for Jostedalsbreen nasjonalpark er frå 1991, og gjeldande forvaltningsplan frå 1994. Arbeidet med revisjon av planen pågår no. Verneforskrifta slår fast at:

*«Føremålet med nasjonalparken er:*

*- å verne eit stort, variert og verdfullt breområde med tilhøyrande område frå lågland til høg fjell, med plante- og dyreliv og geologiske førekomstar i naturleg eller i det vesentlege naturleg tilstand.*

*- å gje høve til naturoppleving gjennom utøving av tradisjonelt friluftsliv som er lite avhengig av teknisk tilrettelegging.*

*- å verne om kulturminne og kulturlandskap.»*

Ein arbeider no både med ny forvaltningsplan for området og altså: ein besøksstrategi.

I 2017 vart det gjennomført ei brukarundersøking i Jostedalsbreen, med lokal bruk av 19 sjølvregistreringkasser og ei oppfylgjande etterundersøking ved hjelp av e-postadresser (Vistad mfl. 2018). Viktige og relevante funn frå denne blir referert i samband med presentasjonen av bruk og brukarar knytt til dei enkelte studie-lokalitetane. Elles blir det henta inn data eller skildring av bruken, alt etter kunnskapsnivå og kva dokumentasjon som finst. T.d. er det brukt automatiske teljarar, av typen Ecocounter (Rudsengen 2017, 2018) langs alle dei tre lokalitetane. Eit generelt trekk er at bruken av nasjonalparken aukar (SNO/Rudsengen 2017; Knagenhjelm pers. medd).

Maria Collett Knagenhjelm, nasjonalparkforvaltar i Jostedalsbreen nasjonalpark og Anne Rudsengen, Statens naturoppsyn, har i lag med Jostedalsbreen nasjonalparkstyre valt ut tre lokalitetar for nærare vurdering, ut frå kvar det er planar/ønskje/tankar om å legge til rette for meir ferdsel, eller der ein ser det som sannsynleg at bruken vil auke, og difor viktig å få vurdert sårbarheit.

Dei tre lokalitetane er dels ulike både når det gjeld naturtype/-ar, topografi, planar om tiltak og type/omfang av ferdsel, både i dag og framover. Slik sett er dei også ulike i type og grad av utfordring for forvaltninga. Dei tre områda/lokalitetane er:

1. Stien opp frå Brikisdalen mot Kattanakken
2. Stien frå Melkevoll inst i Oldedalen og gjennom Oldeskaret mot Haugadalen og Stardalen
3. Ferdseis og bufarvegane inn i Sunndalen.

I kapittel 3-5 presenterer vi lokalitetane, bruken og eventuelt planane for desse, og vurderer områdevis kor sårbare dei ulike lokalitetane er for dei aktuelle typane bruk/ferdsel/påverknad.

## 1.2 Metodikk og datainnsamling for å vurdere sårbarheit

NINA arbeider med å utvikle ein metodikk for sårbarheitsvurdering i verneområde på det norske fastlandet, knytt opp mot arbeidet med Besøksstrategiar i norske verneområde (Miljødirektoratet 2015). Metodikken skal vere ferdig utvikla og bli presentert i ei handbok vinteren 2019. Parallelt med utvikling av metoden gjennomfører vi konkrete sårbarheitsvurderingar på utvalde lokalitetar i prioriterte verneområde, fastsett av Miljødirektoratet gjennom prosjektperioden.

Fyrste uttesting for fjell var i Rondane, der lokalitet Straumbu vart vurdert i 2015 og Høvringen og Mysusæter i 2016 (Gundersen mfl. 2016). Uttesting for skog starta med to skogsreservat i Oslomarka i 2016 (Hagen mfl. 2016). I 2017 og 2018 vart høvesvis sju og fem nye verneområde synfart og registrert, og ein samla oversikt over rapportar finn ein her: <https://www.nina.no/Vare-fagområder/Prosjekter/Sårbarhetsvurdering-i-norske-verneområder>.

Det er laga utkast til manualar for kyst, skog og fjell. Myr/våtmark og kulturmark vil inngå som komponentar i alle tre manualane. Arbeidet i Jostedalsbreen inkluderer skog og fjell. 2018 er siste året med uttesting av manualane, og dei endelege manualane vil bli presentert i handboka vinteren 2019. Små justeringar kan difor kome i endeleg versjon, samanlikna med den metodeversjonen som er brukt i denne rapporten. Dette er nasjonalparkstyret for Jostedalbreen kjent med. Vi er takknemlege for at vi kan bruke prosjektet deira som eit relevant bidrag i det større utviklingsprosjektet.

## 1.3 Oppdraget

Nasjonalparkstyret for Jostedalsbreen ønskte å få gjennomført sårbarheitskartlegging langs tre stiar i nasjonalparken. Vurderinga skulle baserast på eksisterande kunnskap og supplerast med feltarbeid langs dei aktuelle stiane.

Oppdraget omfattar:

- Avgrensing av lokalitetane for å vurdere sårbarheit innanfor dei tre områda/lokalitetane.
- Samanstilling av eksisterande arealdata (artsregistreringar, naturtypar, stiar...), bruksdata (eller vurderingar av bruk, tiltaksplanar) for lokalitetane
- Vurdere sårbarheit for vegetasjon/terreng og dyreliv, basert på feltregistreringar langs stiar/turruter og kunnskap om ferdsel/bruk av dei definerte lokalitetane
- Gje døme på korleis konkrete avbøtande tiltak kan påverke sårbarheit i lokalitetane.

## 2 Faglig grunnlag for å vurdere sårbarhet

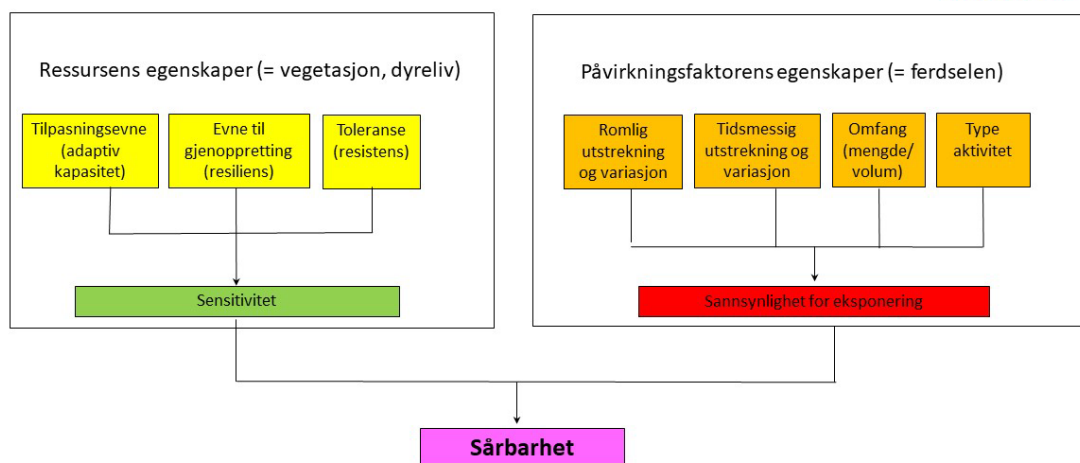
### 2.1 Hva er sårbar natur?

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

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

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

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



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

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

## 2.2 Modell for sårbarhetsvurdering

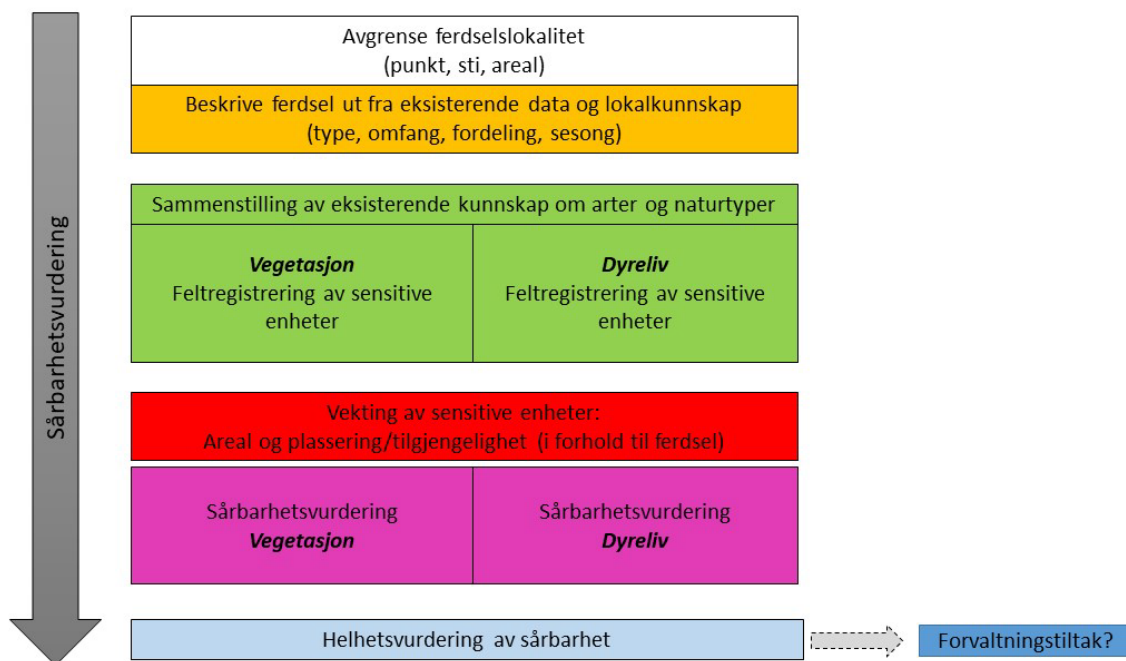
All ferdsel foregår på et sted – stort eller lite avhengig av hva slags type ferdsel det dreier seg om, egenskaper ved lokaliteten og hvem som tøver den. Sårbarhetsvurderingen har nettopp dette stedet som sitt utgangspunkt. Vi har kalt dette lokaliteten.

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

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

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

Proessen for sårbarhetsvurderinger er illustrert i **figur 2.2**.



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

## 2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel

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

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

## 2.2.2 Sensitive enheter for vegetasjon

Ulike vegetasjonstyper og landskapsformer har ulik toleranse for menneskelig ferdsel, og ulike former for påvirkning kan føre til ulike effekter. Det er to egenskaper som er avgjørende for å beskrive hvor sensitiv vegetasjon er i forhold til ferdsel:

- **Slitestykke.** Hvor mye tråkk tåler vegetasjonsdekket før det oppstår en slitaskade? Andre ord som brukes for å beskrive slitestykke er tråkktoleranse og resistens.
- **Gjenvekstevne.** I hvor stor grad er vegetasjonen i stand til å reparere seg selv dersom påvirkningen endres eller opphører? Andre ord som brukes for å beskrive gjenvekst er re-etablering, restaurering, gjenopprettning og resiliens.

Noen områder eller vegetasjonstyper kan ha dårlig slitestykke, men ganske god evne til gjenvekst. Andre områder kan være ganske slitesterke, men ha svært dårlig evne til gjenvekst. Og

noen områder har kombinasjon av dårlig slitestyrke og svak gjenvækst, og disse er spesielt utsatte for både kort- og langsiktige negative effekter av ferdsel. Grunnlaget for å gjøre en sårbarhetsvurdering av vegetasjon er å identifisere slike sensitive enheter ute i verneområdet. Det er definert helt konkrete sensitive enheter for vegetasjon til bruk i sårbarhetsvurderingen (se **tabell 2.1** og **2.2** for liste over sensitive enheter i hhv. fjell og skog). Det er faktorer som hvor fuktig og bratt det er, substrattype og vegetasjonstilstand som avgjør slitestyrke og gjenvækstevne. Alle de sensitive enhetene kan kobles til *hovedtyper*, *grunntyper*, *lokale komplekse miljøvariabler* eller *beskrivelsesvariabler* i NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015).

Noen naturtyper og arter står på Rødlista. Det betyr at de er sjeldne eller i tilbakegang og dermed har en (mer eller mindre) stor sannsynlighet for å dø ut eller ødelegges. Rødlista arter eller naturtyper er ikke nødvendigvis sensitive for ferdsel, men kan være det. Uansett er informasjon om slike forekomster relevant for forvaltningen av et område.

**Tabell 2.1.** Sensitive enheter for vegetasjon i fjell og deres tilknytning til NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015).

Sensitive enheter FJELL	Forklaring (inkl. NiN-tilknytning)
Rabbe	Utgjør i sin helhet hovedtype T14 Rabbe.
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.
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 annet 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 hovedtype V3 Nedbørsmyr. Hele hovedtypen V4 Kaldkilde (når de er store enheter). Grunntypene 5, 6, 9 av hovedtypen V6 Våtsnøleie og snøleiekilde. Ekstreme snøleier (grunntype 5 og 10 av T7 Snøleie) dersom de ligger i helling. 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 T7 Snøleie og T3 Fjellhei, leside og tundra. Enheten omfatter i sin helhet hovedtype V4 Kaldkilde (der den er et oppkomme i fastmark og liten enhet).
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.

Grotte	Hovedtype T5 Grotte og overheng.
--------	----------------------------------

**Tabell 2.2.** Sensitive enheter for vegetasjon i skog deres tilknytning til NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015).

Sensitive enheter SKOG	Forklaring (inkl. NiN-tilknytning)
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, 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, samt 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 annet 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 V9 Semi-naturlig myr og V10 semi-naturlig våteng, men i registreringen fanges disse opp som myr og våteng). Noen utforminger av friske grunntyper i T4 Fastmarkskogsmark 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.
Lavdominert skog og hei med ustabil substrat	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.

### 2.2.3 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting for areal og plassering

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

Vektinga som utløser sårbarhet på vegetasjon, har to komponenter, areal og plassering (**tabell 2.3**).

**Areal** angir hvor mye som finnes av de sensitive enhetene i lokaliteten. Fordi ulike lokaliteter har svært ulik størrelse og grad av variasjon, skal det ikke brukes absolutte størrelser eller prosent dekning for å angi areal. Forekomst og andel av store og små områder innenfor lokaliteten brukes for å registrere areal. Dette gir en grov angivelse som også er direkte forvaltningsrelevant, fordi den antyder hvor mange steder sensitive enheter forekommer og om det er små eller store områder.

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 enheter dekker et område eller en strekning på normalt mellom 2 og 10 m, mens store enheter dekker et område eller en strekning 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 vektes etter antall, osv.).

**Plassering** angir hvor de sensitive enhetene er plassert i forhold til den bruken som foregår eller forventes. Her det nødvendig å skille mellom vurdering langs en sti/stitrasé eller vurdering av et område (for eksempel en teltplass eller større utkikkspunkt) (**tabell 2.3**). Vektinga langs en sti gjøres ut fra i hvilken grad ferdselen (dagens eller framtidig) vil føre til økt slitasje.

I felt registreres *plassering* for hver enkelt forekomst av en sensitiv enhet. I etterkant vektes plassering for alle forekomstene av en gitt type sensitivenhet innenfor lokaliteten samlet. Da brukes «verste styrer-prinsippet», slik at dersom det er flere forekomster av samme type sensitiv enhet innenfor lokaliteten og disse har ulik plassering, gis enheten vekten til den forekomsten som utløser størst sårbarhet. Dette må tilpasses etter skjønn i enkelte tilfeller, for eksempel dersom det finnes 10 rabber innenfor en lokalitet der én har høy skår for plassering og alle de andre har lav.



**Tabell 2.3.** 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 Ett stort område Ett stort og ett lite område
3	Ett stort og flere små områder Mange (6-10) små områder To store områder To store og ett lite område
4	Svært mange (> 10) små områder Tre eller flere store områder (eventuelt i kombinasjon med små) 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)

Til slutt gis hver sensitiv enhet en sårbarhetskår ved å multiplisere vektningen for areal med vektningen for plassering (dvs. alle Myr/fuktige områder samles i en vurdering, alle Rabber samles i en vurdering osv.). Den samla sårbarheten for lokaliteten regnes ut som summen av sårbarheten for alle de sensitive enhetene.

Sårbarhetsvurderinger av vegetasjon legger ikke opp til systematiske registreringer av rødlista arter og naturtyper i felt. Eksisterende data, fra Artskart, Naturbase og Miljødirektoratets innsynsløsning for NiN-kartlegging, vil gi en pekepinn om forekomster av rødlista arter og naturtyper i lokaliteten. Forekomster av rødlista arter eller naturtyper inngår ikke i vektningssystemet for sårbarhetsvurderingen, men det gjøres en kvalitativ vurdering av forekomstets betydning for lokalitetens sårbarhet slik at dette kan inngå i forvaltningens vurderinger og behov for tiltak.

For noen av lokalitetene er det gjennomført eller planlagt gjennomført 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 hvordan en sårbar lokalitet kan få endret vekting med bruk av slike tiltak vil vi framstille effekter av noen tiltak i oversikten over enkeltlokalitetene. Dette er ikke tenkt som en samlet vurdering av avbøtende tiltak, men bare eksempler 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 vektinga fordi de fører til at ferdselen i mindre grad kommer i konflikt med vegetasjonen (jf. sammenhengene i **figur 2.1**).

## 2.2.4 Sensitive enheter for dyreliv

Ulike dyrearter responderer ulikt på forstyrrelse, og forstyrrelser på ulike tider av året kan ha forskjellig effekt på en og samme art. Generelt er de fleste arter mest sensitive for forstyrrelser i hekke-/yngletiden, men noen arter kan også være sensitive vinterstid eller under vår- og/eller høsttrekk.

Vår samlede oversikt over og kunnskap om effektstudier som omfatter forstyrrelse av dyreliv generelt, kombinert med ekspertvurderinger, utgjør grunnlaget for vurderingene av sensitivitet for forstyrrelser hos norske fugler og pattedyr. Sensitivitet er kategorisert som sannsynligheten for negative effekter på bestandsnivå knyttet til ferdsel; *trolig ikke*, *mulig* og *sannsynlig* (se bakgrunnsdokumentet for handboka; Hagen mfl. *in prep*). Noen arter har større forvaltningsmessig prioritet enn andre på bakgrunn av status de ulike artene har, f.eks. rødlistestatus, om de er vurdert som hensynskrevende arter, osv. For at forvaltere skal kunne ta hensyn til både sensitivitet for forstyrrelse og andre forvaltningsprioriteringer er denne kunnskapen sammenstilt i oversiktstabeller (se **tabell 2.4** og **2.5**).

En sårbarhetsvurdering for dyreliv er, sammenlignet med vegetasjon, utfordrende fordi dyr beveger seg og i mindre grad er knyttet til helt bestemte arealer. En feltbefaring gir derfor sjelden eller aldri et godt bilde av artsforekomstene på en lokalitet. Ulike arealer har også ulike funksjoner for artene til ulike deler av året. Erfaringene fra arbeidet med å utvikle metodikken viser at eksisterende kunnskap om forekomster av ulike dyrearter på en lokalitet gir et mangelfullt bilde av sensitivitet i forhold til ferdsel. Kunnskapen er ofte fragmentarisk, og der det finnes artsregistreringer er stedsangivelsene ofte ikke gode nok til å vurdere praktiske tiltak for å redusere sårbarhet. Sårbarhetsvurderingene for dyreliv baseres derfor på en systematisk kartlegging av funksjonsområder/livsmiljø for arter som er sensitive for forstyrrelser (både på kart og i felt), innenfor de avgrensa lokalitetene.

Sammenstilling av eksisterende kunnskap om lokale artsforekomster bidrar til å kvalitetssikre kartfestingen av funksjonsområder/livsmiljø i lokalitetene. I tillegg vil kunnskap om faktisk forekomst av arter motivere praktiske tiltak for å unngå negative effekter av ferdsel.

#### 2.2.4.1 Sensitive arter

En sammenstilling av eksisterende kunnskap om forekomst av fugler og pattedyr bør gjøres før registrering i felt. Dette kan gjøre kartleggingen av sensitive enheter, som er selve grunnlaget for utregning av sårbarhet for lokaliteten, enklere og i noen grad også kvalitetssikre kartfestingen av funksjonsområder/livsmiljø. I tillegg er flere av de sensitive enhetene sterkt knyttet til kunnskap om faunaen i området (for eksempel kjente hekkelokaliteter for rovfugl, måker, terner osv.).

Fugler og pattedyr er plassert i tre kategorier som definerer sannsynligheten for negative effekter knyttet til ferdsel; trolig ikke, mulig og sannsynlig (**tabell 2.4** og **2.5**). Her framkommer også artenes rødlistestatus og nasjonal forvaltningsinteresse, slik at flere hensyn kan tas parallelt.

**Tabell 2.4.** Sensitivitet for ferdsløse hos et utvalg av fugl og større pattedyr som finnes i **fjellet** (unntatt LC-arter som antas å være robuste ift. forstyrrelse, dvs. kategoriene trolig ikke og mulig mht. sensitivitet), samt artens rødlistekategori. Uthevet skrift betyr at arten står på lista over arter av nasjonal forvaltningsinteresse (her: trua arter, nært trua arter og særlig hensynskrevende arter). Fargesettingen angir om arten i hovedsak er knyttet til myr (brun), innsjøer og dammer (blå) eller kulturlandskap (gul). Artene knyttet til andre sensitive enheter er ikke fargesatt (svart).

	LC Livskraftig	NT Nær trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk trua
Trolig ikke		taksvale			
Mulig		bergirisk blåstrupe gjøk fjellrype lirype sivspurv	lappspurv	jerv	fjellrev
Sannsynlig	<b>boltit</b> rødstilk <b>dvergfalk</b> sandlo <b>dvergsnipe</b> sangsvane enkeltebekkasin siland fjelljo        smålom <b>fjellvåk</b> småspove fjæreplytt    stokkand heilo         storlom <b>jordugle</b> strandsnipe <b>kongeørn</b> svømmesnipe krikkand <b>temmincksnipe</b> <b>myrsnipe</b> toppand rein (villrein) trane rødnebbterne    tårnfalk	<b>dobbeltbekkasin</b> <b>fiskemåke</b> <b>havelle</b> <b>jaktfalk</b> <b>svartand</b> <b>tyvjo</b>	<b>bergand</b> <b>sjørre</b> <b>stjertand</b>	<b>brushane</b> <b>myrhauk</b> <b>snøugle</b> <b>vipe</b>	<b>dverggås</b>

**Tabell 2.5.** Sensitivitet for ferdsel hos et utvalg av fugl og større pattedyr som forekommer i **skoglandskapet**, inklusive bjørkeskogsbeltet og kulturlandskap i skogsområder (unntatt LC-arter som antas å være robuste ift. forstyrrelse, dvs. kategoriene trolig ikke og mulig mht. sensitivitet), samt artens rødlistekategori. Uthevet skrift betyr at arten står på lista over arter av nasjonal forvaltningsinteresse (her: trua arter, nært trua arter og særlig hensynskrevende arter). Fargesettingen angir om arten i hovedsak er knyttet til myr (brun), innsjøer og dammer (blå), eller kulturlandskap (gul). Artene knyttet til andre sensitive enheter er ikke fargesatt (svart).

	LC Livskraftig	NT Nært trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk trua
Trolig ikke		sandsvale stær taksvale tyrkerdue	ilder oter		
Mulig		blåstrupe gjøk gulspurv kornkråke lirype nattergal sivspurv trelerke vaktel	dverg- spurv gaupe lappugle rosenfink sanglerke sivhøne	jerv lappsanger myrrikse brunbjørn	hortulan vierspurv ulv åkerrikse
Sannsynlig	brunnakke dvergfalk enkeltebekkasin fjellmyrløper fjellvåk gluttsnipe grønnstilk havørn heilo jordugle kongeørn krikkand kvartbekkasin laksand lappspove musvåk myrsnipe rødnebbterne rugde	rødstilk sandlo sangsvane siland skogsnipe smålom småspove sotsnipe spurvehauk stokkand storlom storskarv strandsnipe svømmesnipe toppand trane tårnfalk vandrefalk	dobbeltebekkasin dverglo fiskemåke fiskeørn hønehauk jaktfalk lerkefalk svartand vepsevåk	bergand dvergmåke hettemåke horndykker lapp- fiskand sivhauk sjøorre slagugle storspove stjertand sædgås skjeand	brushane hubro makrell- terne myrhauk vipe

Ved sammenstilling av eksisterende kunnskap på kart har vi funnet det nyttig å legge buffere av ulik størrelse (**tabell 2.6**) rundt artene i henhold til kategoriseringen i **tabell 2.4** og **2.5** (se bakgrunnsdokumentet for handboka; Hagen mfl. *in prep.*) for utdypende forklaringer rundt valg av buffere. Bruk av buffere rundt artsfunn gjør det intuitivt enkelt å se hvor arter kan forventes å komme i kontakt med folk som ferdsel (f.eks. nærhet eller overlapp med sti).

**Tabell 2.6.** Buffersoner definert etter sannsynlighet for negative effekter av ferdsel og rødlistestatus. Buffer for kongeørn er justert opp til 500 m fordi denne arten er vurdert til å være spesielt sensitiv for forstyrrelser.

	Rødlistekategori og buffersoner				
	LC Livskraftig	NT Nær trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk trua
Trolig ikke	10m	20m	30m	40m	50m
Mulig	50m	100m	150m	200m	250m
Sannsynlig	100m	200m	300m	400m	500m

#### 2.2.4.2 Sensitive enheter dyreliv – livsmiljø og funksjonsområder

Dette kapitlet inneholder en gjennomgang av aktuelle sensitive enheter for dyreliv i fjellet og i skogen (se **tabell 2.7** og **2.8**, samt avsnittet om villrein under **tabell 2.9**). Sensitive enheter for dyreliv er nærmere beskrevet i manualene for kyst, skog og fjell i handboka (Hagen mfl. *in prep.*). De sensitive enhetene er i varierende grad mulig å utfigurere. Noen enheter er som oftest for store og lite hensiktsmessig å registrere i felt (slik som vierdominert fjellhei), mens andre er mindre og veldefinerte, f.eks. der det finnes eksakt kunnskap om nåværende og historiske hekke- og ynglelokaliteter (jerv, fjellrev og rovfugl), samt kartfesting av spill/paringsområder for brushøns. Der slik stedspesifikk kunnskap finnes, er dette relevant kunnskap for sårbarhetsvurderingen i lokaliteten.

De fleste enhetene beskrevet under er knytta til hekking og yngling i sommerhalvåret. Noen arter er særlig sensitive andre deler av året, f.eks. tilgang til vinterbeiteområder for villrein, tidlig etablering av revir og pardannelse (som en del av dagrovfuglene) eller yngling på vårvinteren (som jerv, fjellrev og villrein). I noen tilfeller er det derfor aktuelt å regne ut sårbarhet for ulike sesonger. Hvilken sesong de ulike enhetene er viktig for ulike arter, er angitt i parentes bak artsnavnene i beskrivelsene av de ulike sensitive enhetene i handboka (Hagen mfl. *in prep.*).

**Tabell 2.7.** Oversikt over livsmiljø og funksjonsområder som er aktuelle å kartlegge i fjellet, og i hvilken grad enhetene kan avgrenses.

<b>Funksjonsområder i fjell</b>	<b>Egnethet for avgrensning</b>
Vierdominert fjellhei	<i>Lav - Ofte store områder som er vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Myr	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Innsjø og dam	<i>Middels til høy – Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto</i>
Delta	<i>Middels til høy – Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto</i>
Kulturmark i fjellet	<i>Lav til middels - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto</i>
Nakent berg eller rabbe (potensielt hekkeområde)	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt, og uklart potensiale for hekking</i>
Spill-/paringsområde for brushane og dobbeltbekkasin	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Viktig rasteområde for vade- og andefugl	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Hekkeområde for rovfugl og ugler (kjent hekkeområde)	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Terne- og måkekoloni	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Hekkeområde for lom	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Yngleområde for jerv og fjellrev	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Funksjonsområder for villrein, <b>tabell 2.9</b>	<i>Høy - Finnes avgrenset på eksisterende kartgrunnlag</i>
Grotte	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>

**Tabell 2.8.** Oversikt over livsmiljø og funksjonsområder som er aktuelle å kartlegge i skogen, og i hvilken grad enhetene kan avgrenses.

<b>Funksjonsområder i skog</b>	<b>Egnethet for avgrensning</b>
Åpen flomfastmark	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Gammel naturskog	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Eldre lauvsuksesjon	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Sandfurskog	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Myr og sumpskog	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Myr	<i>Middels til høy - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto, man kan av og til ha betydelig utstrekning</i>
Innsjø og dam	<i>Middels til Høy - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto</i>
Delta	<i>Middels til høy - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto</i>
Kulturlandskap i skog	<i>Middels til Høy - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto, man kan være betydelig gjengrodd</i>
Nakent berg (potensielt hekkeområde)	<i>Lav til Middels - Ofte store områder som er vanskelig å avgrense tydelig i felt, og uklart potensial for hekking</i>
Gammelt hult tre	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Område med mye død ved	<i>Middels til Høy - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Spill-/paringsområde for hønsefugl	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Hekkeområde for rovfugl og ugler (kjent hekkeområde)	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Terne- og måkekoloni	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Hekkeområde for lom	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Yngleområde for gaupe, ulv og bjørn	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Trekkveg for elg og hjort	<i>Middels til Høy, men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Rekster for gaupe	<i>Middels til Høy - men må baseres på faktisk kunnskap</i>
Grotte	<i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i>



### 2.2.4.3 Villrein

Rein er en arealkrevende art som blir særlig negativt påvirket av menneskelig ferdsel og aktivitet. Reinen bruker dessuten ulike deler av fjellet til ulike tider av året, slik at grad av påvirkning er sesongavhengig. Aktuelle sensitive enheter for villrein er gjengitt i **tabell 2.9**, og enhetene er i tråd med kategoriene som benyttes på eksisterende kartgrunnlag (Kjørstad mfl. 2017).

**Tabell 2.9.** Sensitive enheter/funksjonsområde for villrein.

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

De 23 villreinområdene i Norge har svært ulik topografi, og reinen er ikke like sky i alle områdene. Når en skal vurdere sårbarhet for villrein, bør det legges på en buffersone på ca. 2 x fluktavstand for å definere/avgrense lokaliteten, eventuelt en buffer rundt GPS-posisjoner i områder med GPS-merka villrein. Bufferstørrelsen defineres etter hvor sky reinen er i de ulike villreinområdene (se **tabell 2.10**). Potensiell konflikt mellom villrein og ferdsel kommer da også intuitivt fram på kart, f.eks. der funksjonsområder og stisegmenter overlapper.

**Tabell 2.10.** Anbefalt buffer som bør brukes for å avgrense sensitive enheter / funksjonsområder for villrein i ulike villreinområder i Norge. Referansegrunnlag er henta fra «Miljøkvalitetsnorm for villrein» (Kjørstad mfl. 2017). Fluktavstanden varierer med hvor lett de som ferdes er å oppdage, typen ferdsel, fart, vindretning osv. Typiske fluktavstander er derfor bare veiledende.

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

### 2.2.5 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vekting for areal, plassering og status

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

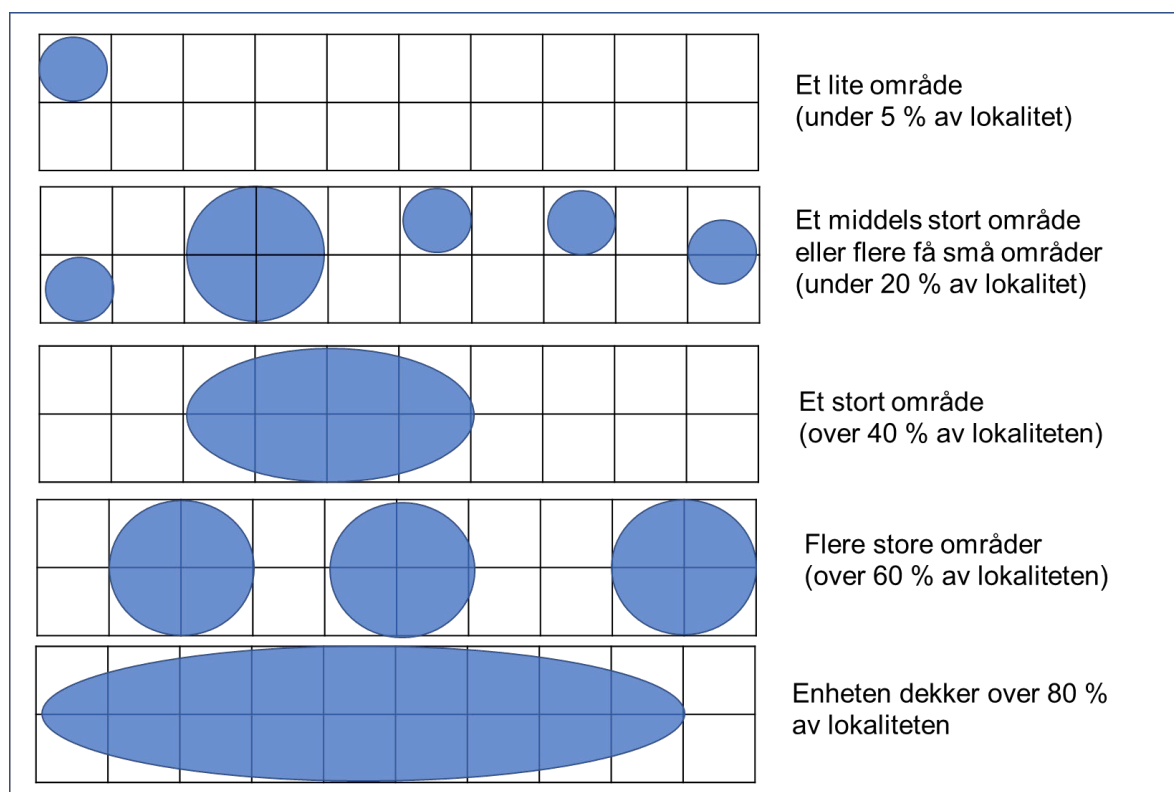
Vektinga som utløser sårbarhet for dyreliv, har i utgangpunktet to komponenter, **areal** og **plasing**. Funksjonsområder for villrein skal i tillegg vektes for **status** i forhold til faktisk bruk. For dyreliv er det i mange tilfeller også aktuelt å regne ut sårbarhet for ulike **sesonger**, avhengig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

### 2.2.5.1 Areal

*Areal* angir hvor mye som finnes av de sensitive enhetene i lokaliteten (**tabell 2.11**). Det skal ikke brukes absolutte størrelser eller prosentdekning for å angi areal, men dette skal vektes etter en grov angivelse. Se **figur 2.3** for å under hjelpe vektingen knyttet til areal. Dette er direkte forvaltningsrelevant, fordi det antyder hvor mange steder sensitive enheter som forekommer og om det er små eller store områder. Noen av de sensitive enhetene for dyreliv er store og vanskelig å avgrense, mens andre er små, veldefinerte punktlokaliteter. Der det er faktiske hekke- eller ynglelokaliteter, brukes artens buffer til å angi størrelsen på den sensitive enheten (se **tabell 2.6** over).

**Tabell 2.11.** Vekting for areal for å beregne sårbarhet for dyreliv. Se også **figur 2.3**.

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



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

### 2.2.5.2 Plassering i forhold til typisk eller forventet ferdsel

*Plassering* angir hvor de sensitive enhetene er plassert i forhold til den ferdselen som foregår eller forventes, og om enheten er tilgjengelig for ferdsel (**tabell 2.12**). En del hekkelokaliteter, som i berg og skrenter, kan f.eks. ligge svært nær en sti, men i praksis være helt utilgjengelig for ferdsel. Dersom det er stor variasjon i ferdselsformer/aktiviteter (f.eks. veldig kanalisert ferdsel, kontra spredt ferdsel), så kan det være relevant å gjøre utregningen av sårbarhet gitt begge aktiviteter. Spredt ferdsel vil f.eks. vektas høyere enn kanalisert ferdsel ved at den sensitive enheten da overlapper mer med ferdselen i lokaliteten.

**Tabell 2.12.** Vekting og plassering for å beregne sårbarhet for dyreliv.

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

### 2.2.5.3 Status for villreinens faktiske bruk av område

Areal og plassering sier noe om lokalitetens berøring med villreinens leveområder. For villrein er det i også viktig å ha et langsiktig perspektiv rundt artens arealbruk, fordi villreinen veksler mellom å bruke områder over tid. Funksjonsområdene for villrein vektas derfor også for reinens faktiske bruk av områdene (**tabell 2.13**), som harmonerer med prinsippene for gradering av forstyrrelser, etter Strand mfl. (2010) og Kjørstad mfl. (2017). Dermed vektlegges områder som står i fare for å komme ut av bruk eller områder som allerede er ute av bruk. Vi velger å bruke de samme fargekodene som i Kjørstad mfl. (2017). Grønn angir områder der effektene er små eller innafor det vi forventer som naturlig variasjon. Gult angir områder med delvis arealunnavvikelse eller trekkbarriere. Rød er områder som har fullstendig arealunnavvikelse eller trekkbarriere (flaskehals). Vekting i forhold til påvirkning må dokumenteres eller sannsynliggjøres med å sammenligne dagens bruk av arealene i forhold til en historisk dokumentert bruk (siste 10 år sammenlignet med siste 50 år). Denne type dokumentasjon vil bli utarbeidet for alle villreinområder iht. kvalitetsnorm for villrein i tiden som kommer.

**Tabell 2.13.** Vekting av funksjonsområder for villrein.

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

#### 2.2.5.4 Utregning av sårbarhet

I felt registreres *plassering* for hver enkelt forekomst av de sensitive enhetene. I etterkant vektet plassering for alle forekomstene av en gitt type sensitiv enhet innenfor lokaliteten samlet. Da brukes «verste styrer-prinsippet», slik at dersom det er flere forekomster av samme type sensitiv enhet innenfor lokaliteten og disse har ulik plassering, gis enheten vekten til den forekomsten av enheten som utløser størst sårbarhet.

Deretter gis hver sensitive enhet en sårbarhetsskår ved å multiplisere vekten for areal med vekten for plassering (dvs. alle innsjøer og dammer samles i en vurdering, alle hekkelokaliteter for rovfugl samles i en vurdering osv.). Den samla sårbarheten for lokaliteten regnes ut som summen av sårbarheten for alle de sensitive enhetene.

Dersom funksjonsområder for villrein inngår i lokaliteten, beregnes sårbarheten ved å multiplisere sårbarheten basert på areal og plassering med status (villreins faktisk bruk av funksjonsområdet).

#### 2.2.5.5 Variasjon i sårbarhet mellom sesonger

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

## 2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap

### 2.3.1 Feltarbeid

Det ble gjennomført synfaringar i felt langs dei vurderte stiene 11. juni (Kattanakken) og 12. juni (Oldeskaret, Sunndalen) 2018 med fokus på kartlegging av sensitive einingar for vegetasjon og dyreliv. I tillegg var synfaringa viktig for å bli kjent med lokalitetene med tanke på ferdsel og bruk.

### 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 2.14**). Vi har også undersøkt om det er gjort viltkartlegging etter DN-håndbok 11 (Direktoratet for naturforvaltning 2000) og 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007) av kommunene. For vegetasjon er det innhentet eksisterende data på rødlistearter fra *Artskart* og lokaliteter i *Naturbase* (se **tabell 2.14**).

Data for verneområdet (lokalitet og utstrekning), for sårbare naturtyper, stinettet og topografisk bakgrunnskart er hentet fra åpne kartløsninger (se **tabell 2.14**). Alle data ble sammenstilt i QGIS 2.14.1 (programvare Quantum GIS; QGIS Development Team 2015).

**Tabell 2.14.** Oversikt over aktuelle datakilder hvor det er hentet data for dyreliv, vegetasjon og ferdsel.

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

### 3 Vurdering av sårbarheit for stien til Kattanakken

Frå gammalt av er turen til Kattanakken omtalt som den vakraste breoppgangen i heile nasjonalparken, og er ei gamal rute som også vart nytta til og frå Sogn, Sunnfjord, og andre dalføre. Her er det ikkje tilrettelagt med trinn eller kjettingar frå gammalt av, men det vart oppdaga ulovlege inngrep sumaren 2017, som vart meldt til politiet av nasjonalparkstyret. Turen er omtalt på fleire nettstader, samt i Opptur-boka (Rudsengen 2011), men reiselivet i dalen er visstnok foreløpig litt forsiktige med allmenn tilråding av denne turruta. Skilt som informerer om turen er likevel sett opp på parkeringsplassen i Briksdalen, samt ved stiskiljet ved Kleivabrua, Etter at desse skilta kom har talet turgåarar i retning Kattanakken auka (Knagenhjelm pers. medd.). Den er merkt (t.d. på turskilta på staden) som ei 'ekspertute', dvs. med svart fottursymbol (**figur 3.1**). Den er krevjande å gå for urøynde turfolk, og det har vore redningsaksjoner her. Oldedalen Utviklingslag har teke initiativ til utbetring av stien opp til Kattanakken, til dømes med «sherpatrappar». Stien startar frå turistvegen gjennom Briksdalen, ved Kleivabrua ovanfor fossen, og det er stistrekke opp til Sauskorholten som er vår studielokalitet; der svingar stien sørover og opp på sjølve Kattanakken.

Reiselivet i Briksdalen er igang med bygging av gangveg på sørsida av elva inn til Bredesvedene, og det skal byggjast ny bru over elva som bind vegen på sør- og nordsida saman (**figur 3.2**). Føremålet med den nye turvegen er delvis å skilje gåande og Trollbilar (**figur 3.0**) på vegen opp til Briksdalsbreen, gje gåande høve til ein rundtur og betre tilgangen til stien opp til Kattanakken. Gangvegen skal vere grusa, inntil 2 m brei og med så jamnt dekke at barnevogner og rullestolar kan bruke den (sjå Nordplan 2017). Dette tiltaket berører ikkje nasjonalparken. Nasjonalparkstyret føreset i si innstilling til utbyggjarar at reiselivet i Briksdalen lagar god og tilpassa informasjon om stien til Kattanakken ved startpunktet til stien, slik at ein ikkje lokkar turistar utan fysiske og utstyrmessige føresetnader inn på den stien (som altså har svart gåtur-symbol – for 'ekspertar' (sjå **figur 3.1** og Merkehandboka (Den norske turistforening mfl. 2013)).



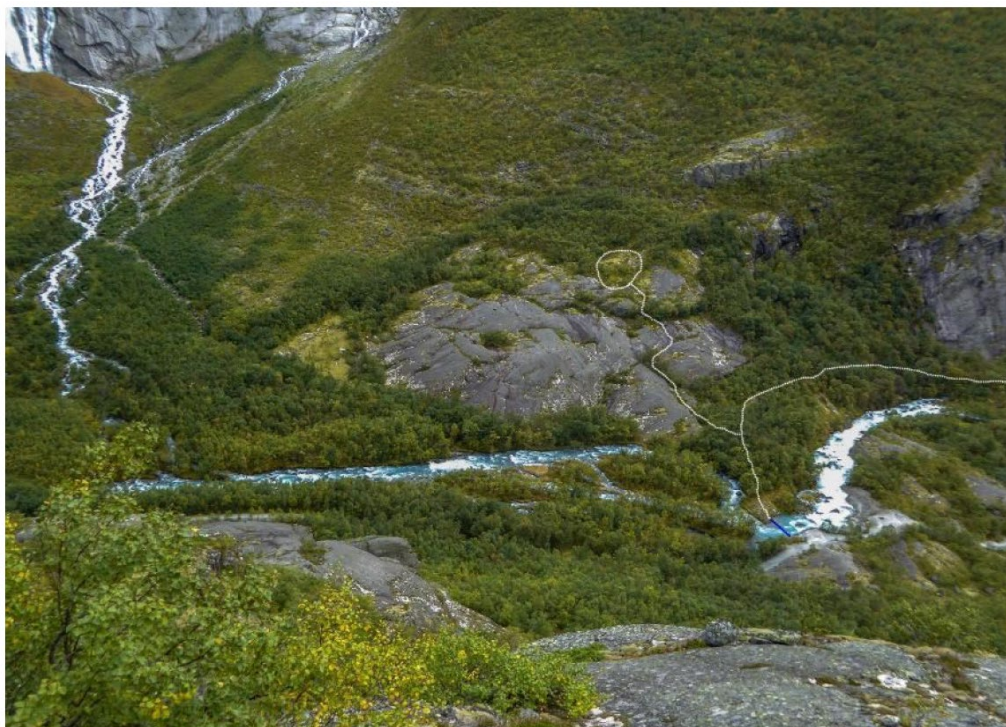
**Figur 3.0** Parkeringsområdet i Briksdalen, og trollbilar ved påstigingsrampa der. Foto: O.I. Vistad

Reiselivet har også ønske om å tilretteleggje eit utsiktspunkt inn mot Briksdalsbreen ved Kleivatoppen, innanfor nasjonalparken, med ein tilhøyrande gangveg frå den nye gangvegen/rundløypa/brua (**figur 3.2**). Tiltaket vart omsøkt nasjonalparkstyret i 2016, og fekk

løyve. Men løyvet vart påklaga av Fylkesmannen og søknaden vart då trekt. Tiltak innafør nasjonalparken var ikkje inkludert i den nye søknaden om sjølve turvegen og brua, som fekk løyve frå Stryn kommune og Fylkesmannen i 2018. Men det vert sagt at ein vil søkje om utsiktspunktet og gangvegen dit seinare, samt opprusting av heile Kattanakk-stien (Knagenhjelm pers. medd.).



**Figur 3.1.** Ved inngangen til stien ved Kleivabrua står eit informasjonsskilt om turen til Kattanakken, med retningspil, avstand og svart vandresymbol – dvs. rekna som ei rute for 'ekspertar'. Det same informasjonsskiltet står også på parkeringsplassen i Briksdalen. Foto: M. Evju.



**Figur 3.2.** Innerenden av traséen for den nye gangvegen (gul strek langs elva), og med nybrua over til nordsida (blå strek). Her er også det ønskede utsiktspunktet på Kleivatoppen og traséen dit innteikna. Den fell saman med stien vidare oppover lia til Kattanakken. Foto frå Jostedalbreen nasjonalparkstyre 2016.

### 3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

#### Briksdalen og Briksdalsbreen

Dette er blant dei mest besøkte naturattraksjonane i landet, truleg med rundt 250.000-300.000 gjester i året. Nokon kjem syklande, men den store majoriteten forlet bilen (2-300 pr dag i høysesong) eller bussen (opp mot 90 pr dag) ved Briksdalsbre fjellstove, for så å gå vidare, eller bli skyssa med 'Troll-bil' (**figur 3.0**). Ei veldig stor gruppe er cruise-turistar som har kome inn Nordfjord til Olden eller Loen (om lag 100 båt-anløp i året), og blir frakta med buss vidare, t.d. til Briksdalen. Vegen innover frå fjellstova, Kleivavegen, har ganske høg standard og er tilpassa motorisert transport og motorisert vedlikehald. Den vart visstnok bygd av bøndene i Oldedalen i 1927-28. Tidlegare var det hesteskyss her, no er Trollbilane alternativet til å gå (**figur 3.0**). Med dagens 13 Trollbilar har ein kapasitet til å frakte om lag 50000 turistar i løpet av sesongen – altså om lag 1/5 av alle gjestene. Skyssen går inn til hesteplassen, og så går ein til fots vidare inn i nasjonalparken og til moreneområdet ved Briksdalsbrevatnet (sjå info i brev frå Jostedalbreen nasjonalparkstyre, til Briksdalsbre fjellstove og Oldedalen skyss, 02.11.2016).

For mange av dei gåande er det visstnok ikkje populært å dele vegen med Trollbilane. Dette vart også kommentert av fleire i brukarundersøkinga i 2017 (Vistad mfl. 2018) – særleg er det negative reaksjonar mot dieseldrift (klima, lukt, støy, burde vore elektriske, breen smeltar...), og at folk og bilar fylgjer same vegen (mistrivsel). Det er fleire opparbeidde sløyfer/stiar/turvegar parallelt med køyrevegen, nedanfor brua ved Kleivane. Frå Kleivane og innover må alle fylgje Kleivavegen, om ein då ikkje tek av på stien mot Kattanakken. Det er her ein no er i gang med ny-vegen, på sørsida av Briksdalselva, som skal koplast til vegen på nordsida med ny bru (sjå prosjektskildring i Nordplan 2017).

I brukarundersøkinga sommaren 2017 (Vistad mfl. 2018) sto det sjølvregistreringskasser både ved Hesteskyssplassen og langs stien mot Kattanakken (sjå nedanfor). Det er sjølv sagt ved Hesteskyssplassen at det vart fylt ut flest skjema (3348), og dette er også den kassa, av alle dei 19 som var plassert rundt Jostedalbreen NP, der det vart fylt ut flest skjema. Når vi samanliknar dei som fylte ut skjema her, med snittet for alle kassene rundt breen (sjå **tabell 3.1**), så får vi fram visse særtrekk ved nettopp denne gruppa.

I denne tabellen treng omgrepet 'purist' ei forklaring: Ein har stilt brukarane åtte spørsmål om korleis dei ser for seg sitt ideelle langturområde, når det gjeld ulike typar tilrettelegging (knytt til stien og til overnattingsplassen) og mengda folk/andre brukarar i området. Ved å summer svara på desse spørsmåla på ein viss måte så får ein eit bilete av kor 'puristiske' brukarane er. Dei som blir kalla høg-puristar er negative til både tilrettelegging og folk, medan låg-puristane set pris på både tilrettelegging og folk.



**Tabell 3.1** Indikatorer som viser karaktertrekk ved brukarane av Jostedalsbreen nasjonalpark sommaren 2017 (tabellen er henta frå Vistad mfl. 2018, s. 24).

<b>JOSTEDALSMBREEN NASJONALPARK (NP)</b>			
<b>Innsamla skjema 2017 = 17161 (n nedanfor = kor mange som totalt har svara på spørsmålet)</b>			
Del nordmenn (n=17161)	25 %	Erfaring med lengre tur (prosentdel for Aldri/Meir enn 20 gonger, n=16869)	41% / 17%
Del fyrstegongsbesøkande (n=17126)	71 %	Del låg-puristar (n=11924)	67 %
Del som er på dagstur (n=16183)	86 %	Del mellom-puristar (n=11924)	23 %
Varigheit dagstur (gj.snitt timar) (n=12888)	3,9 t.	Del høg-puristar (n=11924)	10 %
Varigheit fleirdagarstur (snitt dagar) (n=2244)	3,4 d.	Kvinnedel (n=17108)	52 %
Del som er med på organisert tur(n=17030)	9 %	Del lokalt busette (Luster, Sogndal, Jølster, Balestrand, Førde, Gloppen eller Stryn) (n=17161)	3 %
Alder, gjennomsnitt (n=16265)	44 år	Del som går med barn under 15 år i fyljet (n=17035)	21 %

Ved Hesteskysplassen er det: Noko fleire utlendingar (82 %), noko fleire fyrstegongsbesøkande (77 %), like mange på dagstur (87 %), langt fleire på organisert tur (19 % - den staden med klart høgast del i heile nasjonalparken), om lag like stor del utan/med langturerfaring, noko fleire lågpuristar (72 %), berre 1 % lokalt busette, og relativt like mange som har med seg barn på tur, samanlikna med parken forøvrig.

#### **Turruta mot Kattanakken:**

Fram til sommaren 2018 har denne stien (frå starten ved Kleivane) hatt ein heilt annan bruk, funksjon og fysisk tilstand enn Kleivavegen. Denne stien har ikkje ført mot Briksdalsbreen, men den nye vegen (som no er under opparbeiding) vil gje ei slik utløysing. Stien har fyrst og fremst vore, som informasjonsskiltet ved Kleivane seier, tilførselsruta til Kattanakken. Men kor langt dette stifolket går før dei snur, det veit vi ikkje. Men vi veit litt om mengda: Årsrapporten for 2017 frå SNO (Rudsengen 2018) viser tal frå den automatiske teljaren (type EcoCounter) som var plassert ved stien mot Kattanakken, eit stykke innfor Kleivane. For perioden 1. juni til 1. november 2017 var det registrert 6099 passeringar. Teljaren er retningsspesifikk, og har registrert like mange passeringar både inn og ut. Sidan det her er sannsynleg at «alle» vil ha gått same ruta fram og attende, så tyder dette både på at teljaren har fungert godt, og at det då er om lag 3000 personar som har gått her i nemnde tidsperiode.

Sjølvsregistreringskassa ved stien mot Kattanakken hadde berre 226 utfylte skjema (sjå Vistad mfl. 2018). Desse viste (jfr. **tabell 3.1** og presentasjonen av Hesteskysplassen): Litt mindre del utlendingar enn ved Hesteskysplassen (78 %), litt fleire fyrstegongsbesøkande (80 %), like mange på dagstur, langt mindre del organiserte (5 %), langt fleire med langturerfaring, langt færre lågpuristar (57 %), 5 % lokale brukarar, og dessutan den kassa i heile parken som viser lågast del turgrupper med barn (6 %).

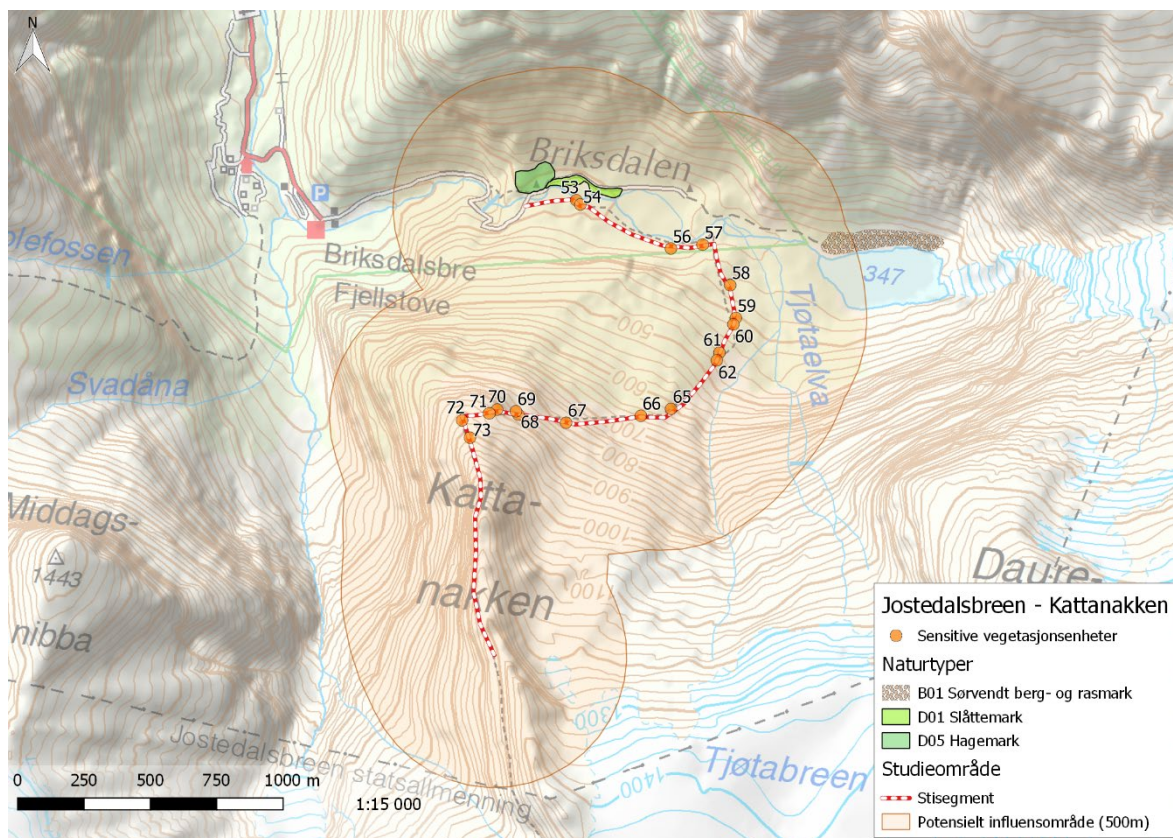
## 3.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon

Stien til Kattanakken tar altså av frå vegen mot Briksdalsbreen, ved Kleivabrua (**figur 3.1**) og går langs elva, først gjennom fuktig høgstaudeskog, vidare innover tørrare morenar. Det er relativt lettgått inn til nasjonalparkgrensa, men med nokre litt utfordrande parti over moreneryggar. Rett innanfor nasjonalparkgrensa er det store nakne sva og fin utsikt inn til Briksdalsbreen. Stien vidare går i svært bratt terreng oppover i lisida. Heile stien kan eigentleg karakteriserast som «Bratt skråning med ustabil substrat», men slike einingar er først og fremst registrert der stien krysser fleire høgdekoter i korte strekk (dvs. dei brattaste strekka). Det ustabile substratet er dessutan meir punktvis fordelt, særleg i den nedre delen. Den nedre delen av stien går i skogen, og då held stien seg relativt smal. Lenger opp er det lengre strekk med ustabil substrat. Her er også jordsmonnet djupare, slik at potensialet for utvasking/erosjon er mykje større. Over skoggrensa vidar stien seg ut på ein rygg. Her er det lettgått fjellhei, og fordi stien er ganske djup, er det attraktivt å søkje seg utanfor stien. Vi stoppa ved utsiktspunktet før den svært bratte oppstiginga til Kattanakken (Sauskorholten, pkt. 73 i **figur 3.3**). Vidare herfra går stien over særst bratte og smale parti, og kjettingar og bolter har vorte festa i fjellvegen langs stien (ulovleg oppsett).

Det er den sensitive eininga Bratt skråning med ustabil substrat som utløyser sårbarheit i denne stien, då fleire lengre strekke kombinert med fleire korte gjev høg vekt for areal. Dei korte strekka er gjerne punkt med grus/finare substrat, medan dei lengre strekka i hovudsak har djupare jordsmonn (**figur 3.4**). Vidare er plasseringa vekta til 4 fordi det er stort potensiale for spreidd ferdsel, særleg over skoggrensa, og her er det med dagens ferdsel allereie ganske stor slitasje. Før oppstiginga, der stien går over sva, har vi registrert eit parti grunnlendt mark. Her vert vegetasjonen fort slite vekk, og stien utvidar seg fordi det kan kjennest ubehageleg/utrygt å gå på bart fjell, særleg når det er fuktig (**figur 3.5**).

I den nedre delen av stien er det registrert eit fuktig område, gjennom høgstaudeskogen, der det er nokre mindre vellykka forsøk på klopplegging i delar av strekket. Vidare er det registrert enkelte blauthol. Dette strekket vil endrast totalt når den nye gangvegen på sørsida av elva er ferdig etablert.

Dei registrerte førekomstene av naturtypelokaliteta (slåttemark, hagemark) ligg på nordsida langs vegen inn mot breen og kjem ikkje i kontakt med den synfarte stien (**figur 3.3**). Det er ikkje registrert raudlisteartar i lokaliteten.



**Figur 3.3** Sensitive einingar registrert langs den synfarte delen av stien frå Kleivabrua til Kattanakken, se også **tabell 3.2**.

**Tabell 3.2** Sårbarheitsvurdering for vegetasjon i lokalitet Kattanakken. Vurdering av tiltak vert forklart og omtalt i teksten nedanfor.

Kattanakken					Med tiltak		
Nr på kart	Sensitiv eining	Areal	Plassering	Sårbarheit	Areal	Plassering	Sårbarheit
58	Grunnlendt mark	1	4	4	1	4	4
59	Bratt skråning med ustabil substrat	4	4	16	4	0,1	0,4
60							
61							
62-65							
67							
69-70	1	2	2	2	1	0,1	0,1
71-73							
66	Brink/bratt skrent	1	2	2	1	0,1	0,1
53-54	Myr/ fuktig område	1	4	4	1	0,1	0,1
56	Fuktsig/blauthol	2	2	4	2	0,1	0,2
57							
68							
	<b>SUM for lokaliteten</b>			<b>30</b>			<b>4,8</b>
	<b>Raudlisteartar</b>	Ingen registrert					
	<b>Raudlista naturtypar, Naturbaselokalitetar</b>	Sjå figur 3.3. Ikkje i kontakt med stien.					

**Tiltak:** I dei fuktige partia vil forsterking av stien (kloppar, stein) ha rask og god effekt, men dette er mindre aktuelt då desse partia gjeld den nye gangvegen som no vert etablert parallelt med elva. I den bratte skråninga oppover mot toppen vil ei auke i ferdsel kunne føre til utvasking og utrasing, særleg i dei partia som har mykje jordsmonn eller svært laust substrat. Slike parti er meir utbreidde over skoggrensa, og der er det også lettare for at ferdsla spreier seg utover større område (dels bratt, men lettgått).

Det er mogleg å tenke seg å steinsette stien oppover, og effekten av slik steinsetting er synleggjort i tiltakskolonna for eininga 'bratt skråning med ustabil substrat'. Steinsetting eller trappebygging, til dømes ein Sherpa-sti, vil vere eit omfattande tiltak som heilt vil endre karakteren på stien. Ein slik sti kan bli ein attraksjon i seg sjølv og gjere Kattanakken freistande for fleire enn dagens brukarar. Steinsetting vil også ha varierende effekt i ulike vegetasjonstypar (jf. Utmarksressurs 2018) og vil difor kunne føre til auka ferdsle utanom trappa i lettgått terreng.

Utmarksressurs (2018) har utarbeidd ein plan med kostnadsoverslag for eventuell vøling og nye tiltak av stien frå Bredesvedene til Kattanakken. I planen har ein omtalt tiltak for kvart identifiserte punkt oppover stien. Synfaringa og tiltaksplanen hadde eit anna føremål enn sårbarheitsvurderinga, slik at skildringa av utfordrande parti avviker noko mellom dei to utgreiingane. Utmarksressurs (2018) sitt framlegg inneber betring av drenering gjennom å lage stikkrenner, grusing av nokre parti, og trapp/steinheller i andre.

Ettersom det er svært utfordrande stiparti mot toppen, med klatring, bør ein tenke seg nøye om før ein legg til rette for, eller uforvarande inviterer til, auka ferdsle her. Betre informasjon ved startpunktet av turen, vil uansett vere eit minimum. Eit svart tursymbol (= ekspertrute) må utdjupast, og dagens skiltformulering om at delar av turen «kan opplevast som litt luftig» er vel ei noko mild skildring. Dette er det ekstra viktig å vere merksam på når den nye turvegen og brua over Brikdalselva blir opna. Då vil det vere liten skilnad mellom dei som går sørsida og dei som går nordsida, truleg også i volum, særleg om det er eit hovudpoeng å skilje dei gåande (som er flest) og dei køyrande (med 'trollbil').

Om det skulle bli gjeve løyve til å etablere den nemnde utkiksplassen og ei turrute dit, så bør ein kanskje vurdere om ruta dit også skal vere starten på turen vidare til Kattanakken? Ville det i så fall gje ein ekstra auke i trafikken retning Kattanakken, eller er dette ei konstruert førestilling, fordi dei som skal på Kattanakken uansett har planlagt turen godt? Kva kan ein lære av erfaringane frå utbetring av turruta med steintrapper til Skålatårnet, nord i nasjonalparken? Eller er det Tårnet og turisthytta på toppen som der gjev det høge besøkstalet?



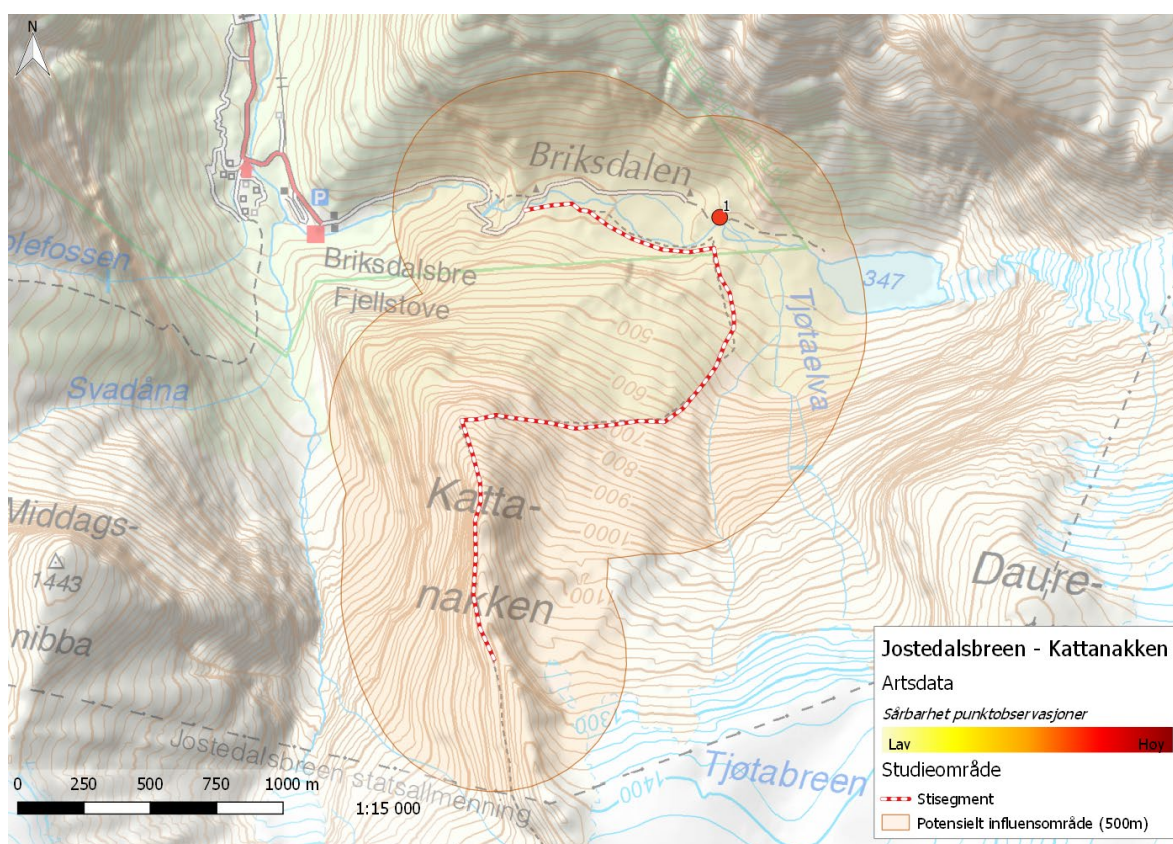
**Figur 3.4.** I den bratte skråninga oppstår lett erosjon, særleg der substratet er fint eller ustabil. Over skoggrensa spreier ferdsla seg utover, og eit større område blir påverka. Foto: M. Evju



**Figur 3.5.** Nake berg er ofte ubehageleg å gå på, særleg når det er vått, og det blir slitasje på det tynne vegetasjonsdekket av mosar. Foto: M. Evju

### 3.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv

Denne strekninga vart ikkje synfart for dyreliv. Vurderinga er difor utelukkande gjort med utgangspunkt i eksisterande data og tilgjengeleg kartmateriale, sjå **figur 3.6**, og vurderinga gjeld i høve til ferdsel sommarstid, sidan denne har størst omfang. Punktet i kartet representerer fiskemåke (NT) og strandsnipe (LC), som baa vert rekna som sensitive for ferdsel i hekkeperioden. Funnet av strandsnipe ligg likevel for langt frå stien til å komme i kontakt med denne (jf. bufferstørrelse i **tabell 2.6**). Det er registrert eit kongeørnreir innefor Oldevatnet, frå 1992 (Gunnar Bergo), som ligg nordom og utanom den avgrensa lokaliteten. Artsfunna er sjølv sagt ikkje representative for faktisk førekomst av fuglar og pattedyr i lokaliteten, men området ser heller ikkje ut til å innehalde sensitive einingar for dyreliv. Vatnet i fronten av Briksdalsbreen og omgjevna rundt vatnet er for marginale til å ha særleg verdi for fuglelivet. Det er ikkje villrein på denne sida av Oldevatnet og ut mot Gjerdaaksla så den tematikken er ikkje aktuell her.



**Figur 3.6** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv på strekningen opp til Kattanakken.

**Tiltak:** Det tykkjest ikkje vera aktuelt med tiltak knytt til dyreliv for denne lokaliteten. Det bratte terrenget så og seie heile vegen opp på Kattanakken kanaliserer ferdselen godt, noko som gjev skjerming for artar som eventuelt hekkar tett ved stien.

## 4 Vurdering av sårbarheit opp Oldeskaret

Stien frå Oldedalen, gjennom Oldeskaret og vidare til Haugadalen og Stardalen i Jølster kommune er ein gamal ferdsleveg (Utmarksressurs 2012). Den blei til i 1935 etter at eit stort arbeid med muring av trappar og montering av kjettingar på utsatte stader. Stien vart restaurert over fleire år og «opna» i juni 2016 (sjå skildring og tilråding for arbeidet frå Utmarksressurs 2012). Ein har no nytta sherpaer til murearbeidet, men opphavet var også ein delvis oppmura veg – og den gong var det oldedølane som mura (**figur 4.1**). Nasjonalparkgrensa går godt nede i lia mot Oldedalen. Gangvegen går frå Melkevoll Bretun Camping, inst i Oldedalen, og etter nokre få hundre meter kryssar ein grensa og går inn i nasjonalparken. Turvegen er merkt med raudt gangvegssymbol ('krevjande') og skiltet seier 4,2 km til Oldeskaret.



**Figur 4.1** Restaurert steintrapp og stålwire til å halde seg i. Foto: O.I. Vistad

Før denne ruta vart opparbeidd i 1935, hadde den historiske ferdselen og transporten til og frå Stardalen startpunkt lenger nord, ved Myklebust, om lag midt mellom dagens start ved campingplassen og Oldevatnet.

Det stiselementet vi har vurdert strekkjer seg frå noko innafor campingplassen og om lag opp til Stighilljaren. Mange gjester på campingplassen tek seg kveldsturar opp hit til Stighilljaren som ligg 390 moh, der det er flott utsyn over Oldedalen (sjå **figur 4.2**).



*Figur 4.2 Utsikt nordover Oldedalen frå Stighilljaren. Foto:O.I. Vistad*

## 4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Det meste av ferdselen er nok dagsturar opp frå Oldedalen – gjerne av turistar som likevel er i Oldedalen/Briksdalen og som forlengar opphaldet ved å nytte også denne turruta (Knagenhjelm pers. medd.). I NRK-oppslaget i samband med opninga av den restaurerte ruta seier eigaren av Melkevoll Camping at ein no endeleg kan tilrå denne turruta att; i lang tid har ein meir måtta åtvare mot denne utrygge ruta. Men det er også fleire av turlaga i regionen som arrangerer dagturar langs denne ruta; dei blir skyssa til Oldedalen og henta att i Stardalen.

Sommaren 2017 var det ei registreringskasse (totalt 319 skjema utfylt), i samband med brukarundersøkinga i Jostedalsbreen NP (Vistad mfl. 2018). Kassa stod ved stien, om lag 350 meter innafor parkeringsplassen.

Samanlikna med dei to kassene i Briksdalen og totalen for Jostedalsbreen så er det relative mønsteret her: Noko færre utlendingar (71 %) og fleire tilreisande norske (24 %), langt færre fyrstegongsbesøkande (58 %) enn i Briksdalen og i Jostedalsbreen totalt, fleire på fleirdagars



tur (23 %) enn i Briksdalen, og dette er om lag som snittet for heile parken. Her er berre 3 % på organisert tur, noko av det lågast for Jostedalsbreen. Når det gjeld tidlegare langturerfaring, så ligg desse noko lågare enn dei til Kattanakken, men høgare dei ved Hesteskysplassen. Delen lågpuristar (72 %) er om lag som for dei ved Hesteskysplassen i Briksdalen, og det er like mange som har med seg barn på tur (18 %) som elles i nasjonalparken (21 %).

Sommaren 2018 vart det for fyrste gong også plassert ein teljar ved denne stien (**figur 4.3**), og registreringane er rapportert av Rudsengen (2018) i SNO sin årsrapport. Frå tidleg mai og ut oktober er det totalt 4661 passeringar. Sannsynlegvis er dei aller fleste etter folk som går fram og attende; altså er det i overkant av 2000 personar som har passert.

I følgje Knagenhjelm (pers.medd.) er det også stor lokal interesse (i Jølster) for denne ruta. Det er aktiv breføring på Haugabreen, og ferdselen opp Haugadalen og innover mot breen vil truleg auke både i form av guida grupper og skuleklasser. Det er også ytra ønskje lokalt om at Vegvesenet må skilte ved riksvegen (til 'Haugabreen' eller 'Nasjonalpark'), og i forvaltninga er ein i gang med ei bru for å lette tilkomsten til Haugabreen.



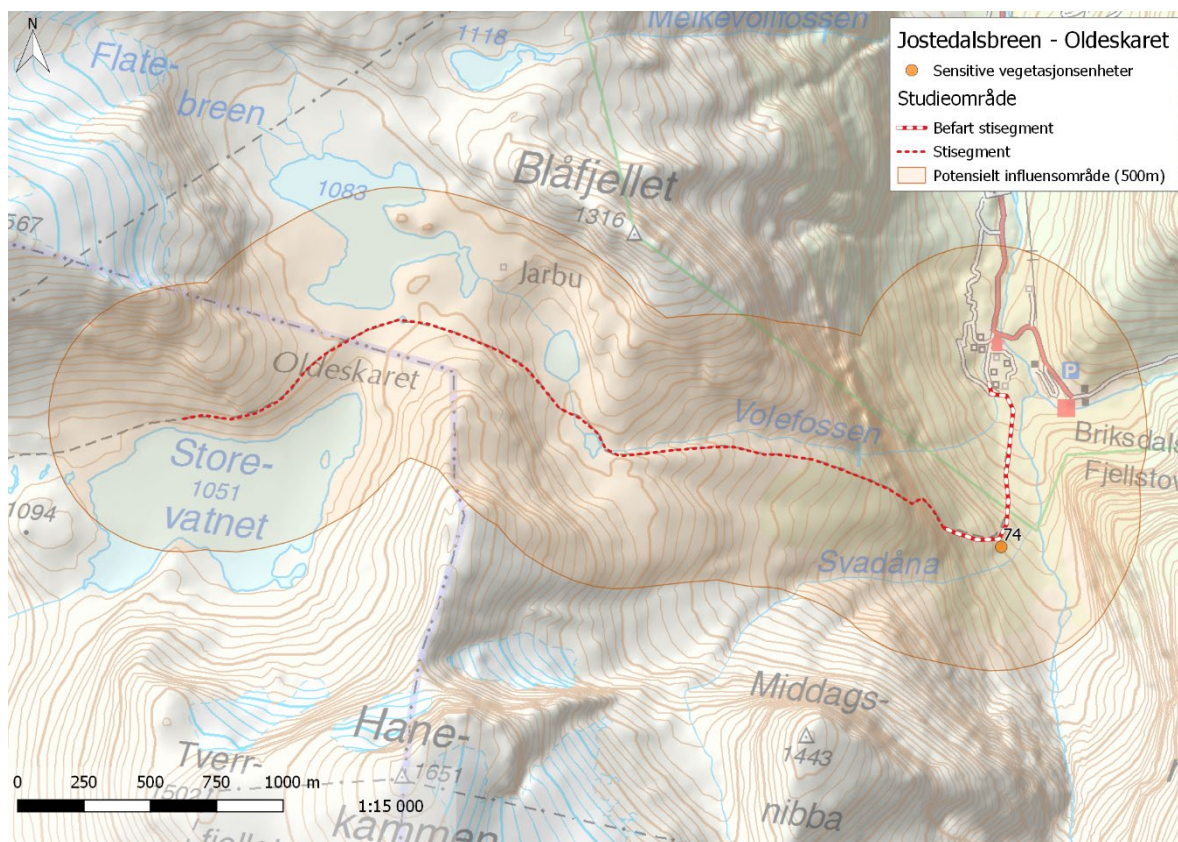
**Figur 4.3** Den automatiske teljaren innafor Melkevoll Camping. Foto: O.I. Vistad

## 4.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon

Stien opp Oldeskaret er altså ein gamal ferdselsveg over fjellet, steinsett frå gammalt av og restaurert og utbetra dei siste åra. Stien går gjennom bjørkeskog med blåber og låge urtar, Det er dels særst bratt, med nokre hårnålsvingar, men stien er veldrenert og hardpakka. Vi synfarte berre ein liten del av stien (sjå **figur 4.4**).

I prinsippet kan heile stien registrerast som bratt skråning med fint substrat (**tabell 4.1**), men fordi dei brattaste partia er steinsette, vert ikkje stor sårbarheit utløyst (vekting for plassering blir

0,1). Berre eitt parti med ustabil substrat vart registrert, der parallelle stiar var danna rundt (**figur 4.5**). Dersom dette partiet vert forsterka, vil sårbarheita for vegetasjon vere veldig liten for denne stien. Vi tar atterhald om at berre ein liten del av den totale stistrekninga vart synfart.



**Figur 4.4** Sensitive einingar registrert langs den synfarte delen av stien i Oldeskaret, sjå også tabell 4.1.

**Tabell 4.1** Sårbarheitsvurdering for vegetasjon i lokalitet Oldeskaret. Vurdering av tiltak vert forklart og omtalt i teksten nedanfor.

Oldeskaret					Med tiltak		
Nr på kart	Sensitiv eining	Are al	Plassering	Sårbarheit	Are al	Plassering	Sårbarheit
heile strekninga	Bratt skråning med ustabil substrat	4	0,1	0,4	4	0,1	0,4
74	-- " --	1	4	4			
	<b>SUM for lokaliteten</b>			<b>4,4</b>			<b>0,4</b>

**Tiltak:** Dei aktuelle tiltaka er alt gjennomført her.

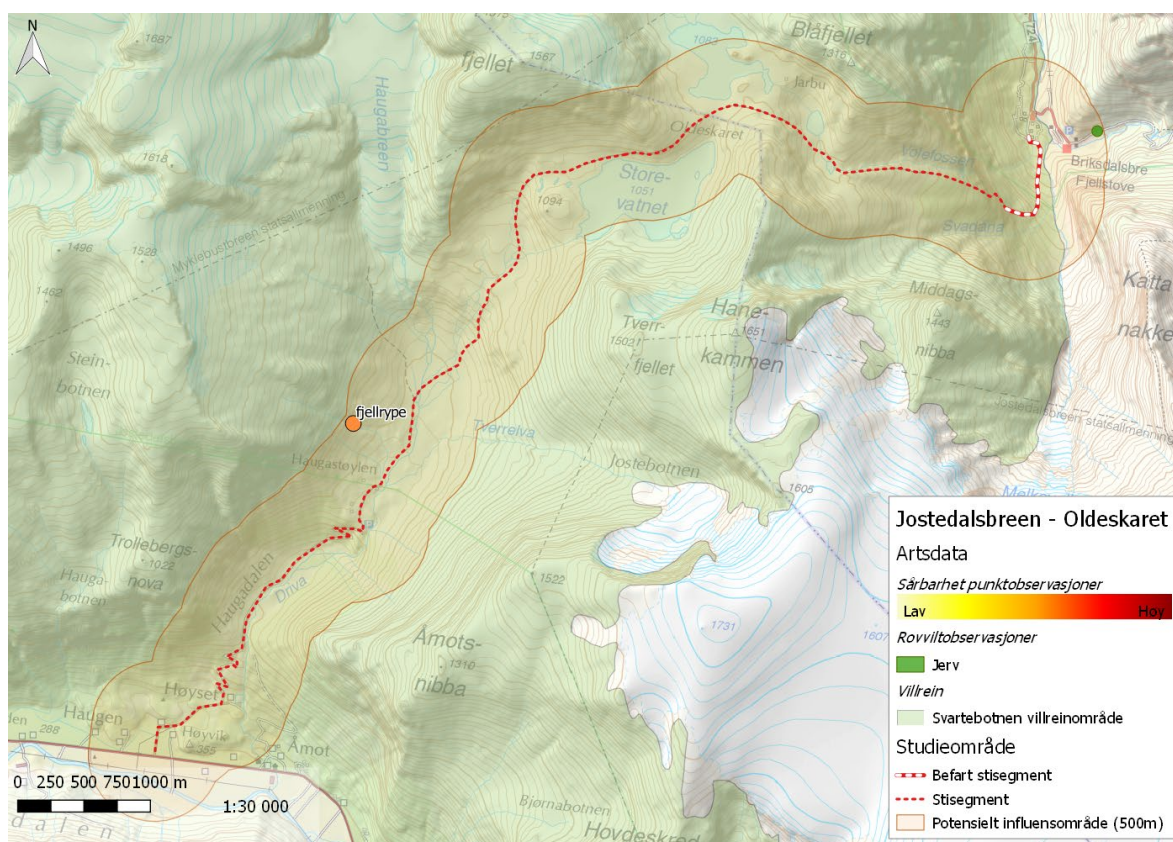


**Figur 4.5** Eitt parti utan tilrettelegging vart registrert som sensitivt, med erosjon og stutviding (til venstre), men resten av det synfarte strekket var enten robust eller godt tilrettelagt med trinn. Foto: M. Evju

### 4.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv

For dyreliv synfarte vi, som for vurderinga på vegetasjon, berre ein liten del av strekninga, sjå **figur 4.6**, men vi vurderer her heile strekninga forbi Storevatnet og ned til Høyset. Dette med tanke på å dekkje Svartebotn villreinstamme spesielt. Vurderingar er gjort med utgangspunkt i eksisterande data og tilgjengeleg kartmateriale. Vurderinga gjeld berre ferdsel sommarstid, men utfallet ville vere nær det same vinterstid.

Det er berre registrert to funn i dei aktuelle databasane vi har gjennomført (sjå oversikt i **tabell 2.14**) for denne lokaliteten. Ein observasjon av jerv på vårvinteren 2011, samt ein eldre observasjon av fjellrype. I tillegg er det meldt inn ein mogleg hekkelokalitet for tårnfalk vest for Haugabreen (Maria Knagenhjelm *pers. obs.*). Det er også registrert ein del artar med svært upresis innplassering i fronten av Briksdalsbreen, som ikkje har relevans for denne vurderinga.



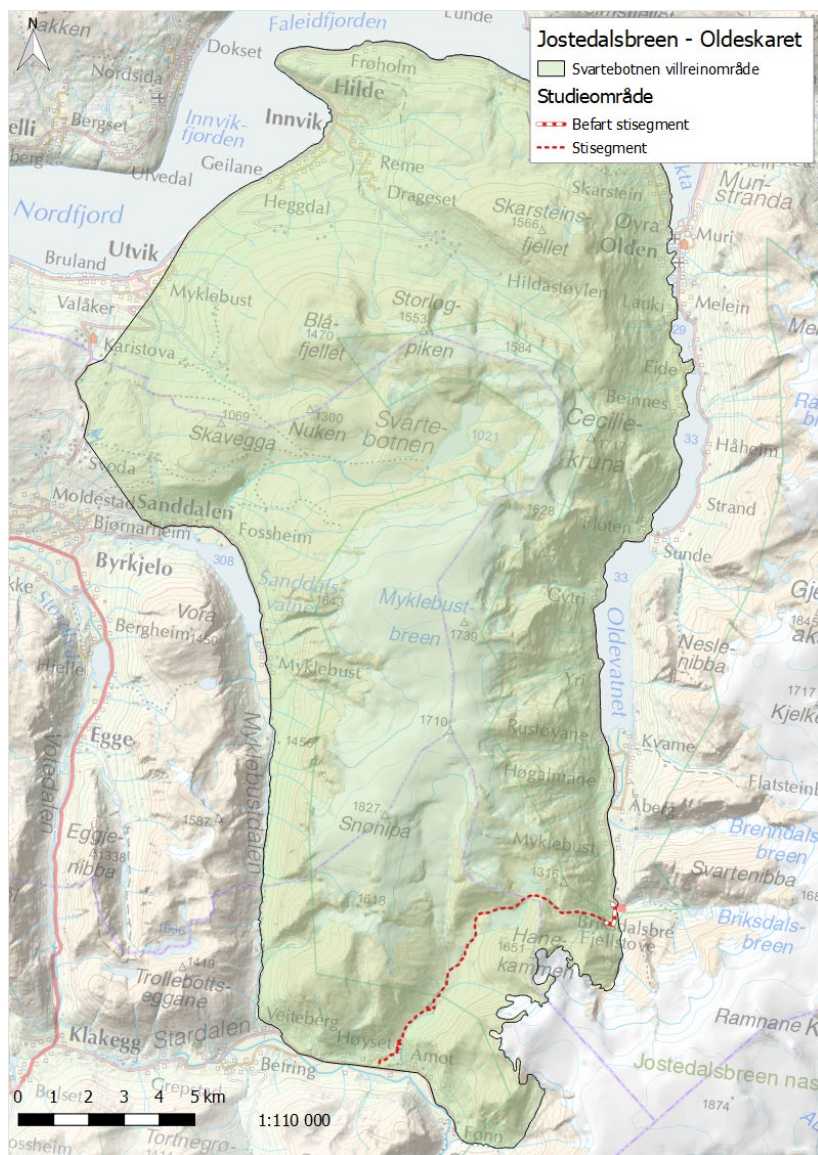
**Figur 4.6** Oversikt over området der det er gjennomført sårbarheitsvurdering for dyreliv på strekninga frå innfallsporten, opp Oldeskaret og vidare over til Høyset/Haugen.

Artsfunna er ikkje representative for faktisk førekomst av fuglar og pattedyr i lokaliteten. Ut frå flybiletet ([www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)) ser det heller ikkje ut til å førekomme sensitive einingar for dyreliv etter **tabell 2.4** og **2.5**. Stien går forbi fleire vatn før og etter Oldeskaret, som alle ser ut til å vere svært brepåvirka og lite attraktive for hekking, vurdert etter omgjevnadane rundt vatna.

#### Villrein

Svartebotn villreinstamme er ei lita lokal stamme på ca. 60 dyr. Dyra er relativt tamme, sidan dei er direkte sett ut frå tamrein ein gong på 1970-tallet. Det er registrert noko utveksling både ut og inn av området, mot Førdefjella. Det er særleg bukkar som vandrar ut. Området er lite og

oversiktleg. Lokaliteten vi vurderer ligg heilt i utkanten av denne reinsdyrstammas utbreiing (figur 4.7), og sommarstid held dei fleste dyra seg lenger ute på «halvøya».



**Figur 4.7** Funksjonsområde for Svartebotn villreinstamme, og lokaliteten/stien vi vurderer er i nedkanten av kartet. Dette området dekkjer alle sesongar og funksjonar.

**Tiltak:** Det synest ikkje å vere aktuelt med tiltak knytt til dyreliv for denne lokaliteten. Den bratte lia i oppstigninga mot Oldeskaret og dei få alternativa til å gå utanom, gjer at folk vil halde seg på stien, noko som gjev skjerming for artar som eventuelt hekkar tett på stien. Det er ikkje grunn til å tru at auka ferdsel over mot Høyset sommarstid vil ha særlig negativ innverknad på den lokal villreinstamma, i alle fall ikkje så lenge ferdselen vert konsentrert til stien. Sjølv om ein forventar auke i bruken frå Jølstersida opp Haugadalen mot Haugabreen (guida turar, skuleklasser, fri ferdsel) så vil truleg konsekvensane for villreinen vere små. Haugabreen ligg heilt i utkanten av villreinområdet og ganske nær stien. Guida dagsturar på breen har relativt lita geografisk utstrekning og difor er det ikkje grunn til å tru at denne aktiviteten vil ha negativ innverknad på villreinen i området.

## 5 Vurdering av sårbarheit for stiane inn til Sunndalssætra

Sunndalen er ein av tre dalføre i Jostedalsbreen nasjonalpark som har spesielle kulturlandskapskvalitetar knytt til historisk landbruksdrift. Dei to andre er Erdalen og Bødalen, og det finst ein eigen skjøtselsplan for desse tre dalane (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 2001); denne skal etter kvart reviderast. Dette er også mykje av grunnen til at kulturminne og kulturlandskap er eitt av tre verneformål for nettopp Jostedalsbreen NP. Sunndalssætra er det sentrale kulturlandskapsmiljøet i Sunndalen, med 10-12 sel og eitt fjøs. Dette er eit sameige mellom fleire grunneigarar som tidlegare dreiv aktiv setring (fram til slutten av 1950-talet). I 2018 var det om lag 40 storfe på beite ved setra, i tillegg til sau.

Drifte- og ferdsleveggen over Kamperhamrane var ei viktig rute austover til Skjåk frå Nordfjord frå gammalt av. Vegen i det bratte partiet består av fleire hundre trappetrinn, som blei mura opp tidleg på 1800-talet (Utmarksressurs 2012). Trappa vart restaurert i 2013, og nasjonalparkstyret gav løyve til remerking av den gamle stitraseen, men med vilkår at den kan fjernast dersom villreinen blir påverka (Maria C. Knagenhjelm, pers. medd.).

DNT har ønskt å byggje ein ny turisthytte på Sunndalssætra, men Miljødirektoratet avsto den søknaden i 2017, med grunngjeving særleg i føre-var prinsippet i Naturmangfoldloven, «*då det ikkje føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva effekt ei eventuell auka ferdsle ei turisthytte vil kunne påverke villreinstamma i Jostedalsbreen og Breheimen nasjonalpark.*»



**Figur 5.1** Turistien gjennom Sunndalen, der den kryssar Sunndøla, noko innfor nasjonalparkgrensa. Foto: O.I. Vistad

Ved Sunndalssætra er det og eit gammalt «meieri» som eigaren har ønskje om å gjere om; dvs. rive ned (pga. forfallet) og bygge opp att. Det er p.t. ikkje sannsynleg at dette blir noko av; nasjonalparkstyret har stilt krav om at hytta ev. skal vere open for ålmenta. Om så vil skje, så kan den framtidige bruken av dalen auke munaleg. Sjå oversiktsbilete av Sunndalssætra på framsida av rapporten.

Vår studielokalitet er fyrst og fremst rutene mellom garden Sunndalen og Sunndalssætra. Den eine (nord-austre) er mest ein tursti (med bruer over Sunndøla og Tverrelva og ein del bratte skrentar – **figur 5.1**), medan den andre historisk sett er ein drifteveg for beitedyr (**figur 5.2**). Turfolk nyttar ofte den eine stien inn mot setra, og den andre ruta ut att, som ein rundtur. Denne driftevegen er under opprusting og vert no lagt litt om (oppstart sommaren 2018), for å få husdyra inn til beite og skjøtsel av landskapet rundt setra og trygg fersel for dyra.

Strynfjellet sommarski-senter (ved Gamle Strynefjellsvegen) har fått løyve til eit 6-årig forsøk med catskiing (trekking av skiløparar opp på Tystigbreen vha. skuter/beltebil/trakkemaskin) for den årlege perioden 1. mai – 1. september (start i 2019). Det er reist spørsmål om dette vil gje ny og/eller auka trafikk inn i nasjonalparken og om dette ev. vil ha konsekvenar i høve til verneformålet.



**Figur 5.2** Driftevegen for beitefe. Denne skal opprustast ytterlegare, eit arbeid som starta sommaren 2018. Foto: O.I. Vistad.

## 5.1 Ferdsl og bruk av lokaliteten

Bruken av Sunndalen er historisk sett knytt til gardsdrift i framre del av dalen og sæterdrift lenger inne (Sunndalsetra), med tilhøyrande kulturlandskap. Setringa vart som sagt avvikla på 50-talet. Dei seinare åra har landbruksdrifta vore knytt til beitedyr, og tilsyn med dyra og fritidsbruk blant

eigarane av sel på Sunndalssetra. I tillegg er det ei historiske ferdsels- og transportrute mellom Stryn og Bråtå i Skjåk, altså gjennom Sunndalen og Raudalen. I dag er næraste turisthytte i aust Skridulaupbu (på grensa til Breheimen nasjonalpark) i vestenden av Raudalsvatnet.

Brukarundersøkinga i Jostedalsbreen nasjonalpark (Vistad mfl. 2018) inkluderte også ei registreringskasse i Sunndalen. Den var plassert like aust for brua over Sunndøla, innafør den nedlagde garden Sunndalen. Det var berre 69 som hadde fylt ut kort i denne kassa; altså den kassa (av totalt 19) med nest-færrast utfylte skjema i Jostedalsbreen NP. Då må ein også vere noko varsam med å legge for mykje i det særpreget vi avdekkjer nedanfor, om kven som har fylt ut skjema her. Tala *kan* vere representative for bruken av dalen, men det skal lite til for å få avvik frå det faktiske lokale brukar- og bruksmønsteret.

Samanlikna med kassene i Briksdalen, Oldedalen og totalen for Jostedalsbreen (sjå også **tabell 3.1**) så er det relative mønsteret i Sunndalen slik: Langt færre utlendingar (33 %) og då fleire både tilreisande norske (49 %) og lokale (13 %), den staden med færrast fyrstegongsbesøkande (30 %) i Jostedalsbreen totalt, men med overraskande få på fleirdagars tur (10 %, og snittet for nasjonalparken er 22 %). Her er berre 2 % på organisert tur, om lag på line med Oldeskaret. Dei fleste har solid langturerfaring, med tal om lag som for Kattanakken. Delen lågpuristar er heilt nede i 48 %, medan snittet for Jostedalsbreen NP er 67 %. Sunndalen ligg heilt i toppsjiktet i parken når det gjeld å ha med seg barn på tur (27 %).

Det var ein ferdselsteljar i Sunndalen i 2018, som nyleg er rapportert (Rudsengen 2018 - SNOs årsrapport for 2017). Der er det overraskande mange passeringar, over 4500 frå slutten av mai til fyrst i oktober. Om alle går fram og tilbake så blir det altså over 2000 personar. Der er enkelte dagar med spesielt mange passeringar og desse kan vere knytt til arbeidet med bufarsvegen, som starta denne sommaren, eller generelt at beitedyr har gått ein del fram og tilbake. Vi trur at tala uansett er for høge, sett i høve til kor få skjema som vart fylt ut i Sunndalen i 2017 og teljingane i t.d. Oldeskaret i 2018, som viser om lag same mengda brukarar (2-2500 personar). Det er langt meir logisk med slike tal i Oldeskaret der det er mykje besøkte overnattingsbedrifter like ved.

## 5.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon

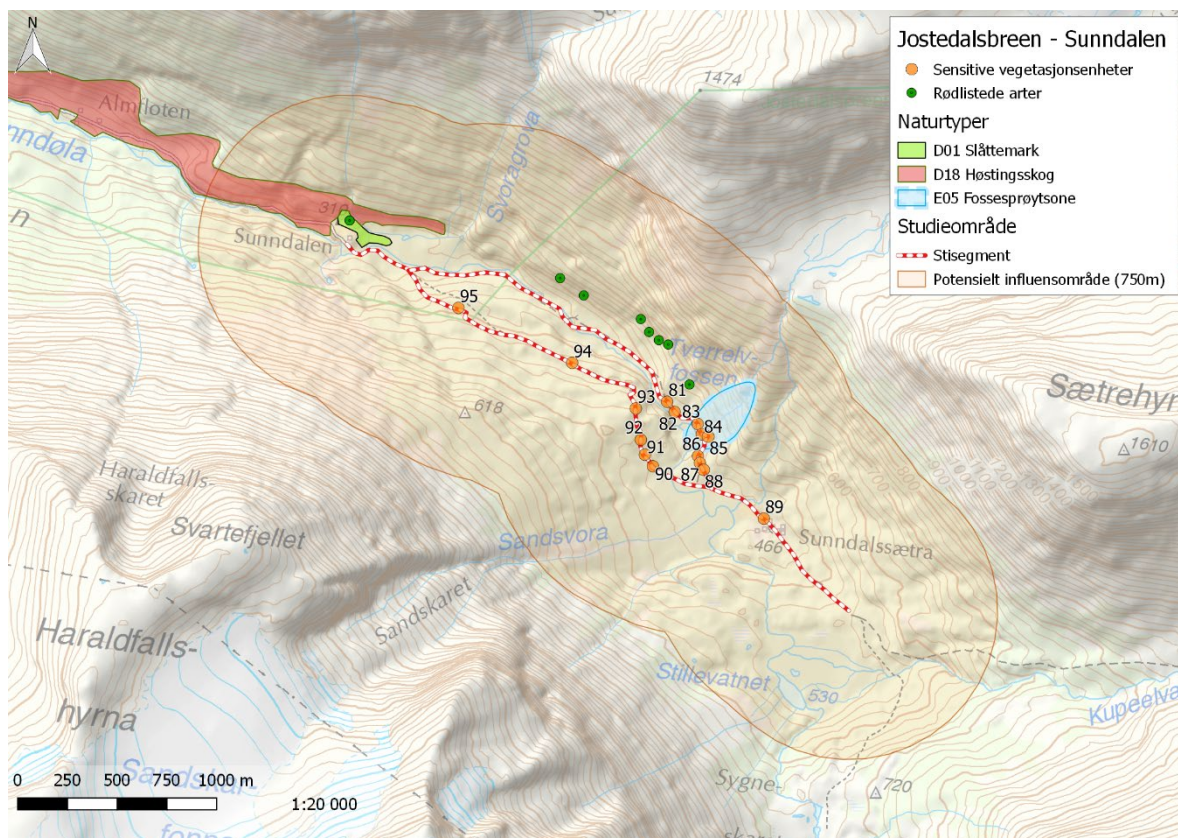
Stien går opp gjennom Sunndalen til Sunndalssetra og vidare derfra over Kamperhamrane eller opp Sygneskaret. Sunndalen blei kartlagt etter NiN-metodikk i august 2017, og ulike skogtypar dominerer, med noe rasmarek og rasmarekhei innimellom (Engen 2018). Engen (2018) registrerte nokre forekomstar av raudlisteartane bakkesøte *Gentianella campestris* (NT) og alm *Ulmus glabra* (VU), og også i Artskart ligg det inne nokre observasjonar av alm. Det er også gjort funn av to raudlista soppar, lillagrå rødspore *Entoloma griseocyaneum* (NT) og sitronskivevokssopp *Hygrocybe spadicea* (EN). I Naturbase er det registrert ein førekomst av slåttemark ved garden Sunndalen i starten av stien (verdi A), og ein førekomst av fossesprøytzone, av verdi B, ved Tverrelvfossen (**figur 5.4**).

Det er ein gamal drifteveg på sørsida av dalen og ein T-merka sti nordanfor, som etter kvart går i bru over på den andre sida av elva (**figur 5.1**). Stien går først på traktorveg i gråor-heggeskog langs elva, vidare gjennom blåbærskog med sva under, og stien er ganske brei og prega av ein del ferdsel. Opp gjennom dalen er det parti med høgstaueskog, der vi mellom anna registrerte fleire tre med lungenever. Stien har vore i bruk i lang tid og er steinsatt frå gammalt av. Dei fleste



partia, spesielt med myr eller anna fuktig område, er derfor allereie tilrettelagt og har låg vekt for plassering (**tabell 5.1a**). Stien går gjennom ein registrert naturtypelokalitet av Fosse-eng (**figur 5.3, figur 5.4**). Denne naturtypen er også raudlista som sårbar (VU; Ihlen mfl. 2018).

På tilbakevegen gjekk vi den gamle driftevegen på sørsida av elva. Her er det fleire blauthøl og ei myr som alle har høgare vekt for plassering, og sårbarheiten for denne delen av stien er derfor høgare enn for den T-merka stien på andre siden av dalen (**tabell 5.1b**). Her skal det uansett gjennomføres omfattande tiltak/utbetringar sommaren 2018, og stien er godt kartlagt med tanke på utbetringane. Vi har derfor ikkje vurdert tiltak på denne strekninga.



**Figur 5.3** Sensitive einingar registrert langs den synfarne delen av stien i Sunndalen, sjå også tabell 5.1.

**Tabell 5.1** Sårbarheitsvurdering for vegetasjon i lokalitet Sunndalen, fordelt på T-merka sti og drifteveg (sjå figur 5.2). Vurdering av tiltak vert forklart og omtala i teksten nedanfor.

a) Sunndalen, T-merka sti					Med tiltak		
Nr på kart	Sensitiv eining	Areal	Plassering	Sårbarheit	Areal	Plassering	Sårbarheit
85	Bratt skråning med ustabil substrat	1	0,1	0,1			
81	Myr/fuktig område	4	0,1	0,4			
82							
83							
84							
86							
87-88							
89							
<b>SUM for lokaliteten</b>				<b>0,5</b>			
	Raudlista naturtypar	Fosse-eng			Se tekst.		
b) Sunndalen, drifteveg					Med tiltak		
Nr på kart	Sensitiv eining	Areal	Plassering	Sårbarheit	Areal	Plassering	Sårbarheit
93	Bratt skråning med ustabil substrat	1	2	2			
92	Myr/fuktig område	2	2	4			
90	Fuktsig/blauthøl	2	4	8			
91							
94							
95							
<b>SUM for lokaliteten</b>				<b>14</b>			

**Tiltak:** Fordi denne stien er så gamal og velbrukt, og sidan den alt utbetra og forsterka så er sårbarheita for vegetasjon er svært låg (figur 5.5). Det er difor ikkje vurdert aktuelle tiltak (tabell 5.1). Ein kan vurdere å bytte ut nokre gamle kloppar nær setrane (punkt 87-88). Også der stien går gjennom den raudlista naturtypen fosse-eng, er det steinsett, slik at slitasje i fosse-enga som følgje av ferdsel ikkje er sannsynleg.

Det har vore ytra ønskje om tilrettelegging av ein sti i Tverrelvskaret, men ein slik søknad må i så fall handsamast etter verneforskrifta (Knagenhjelm pers. medd.).



**Figur 5.4** Stien passerar Tverrelv-fossen, med ein førekomst av fosse-eng. Foto: M. Evju.

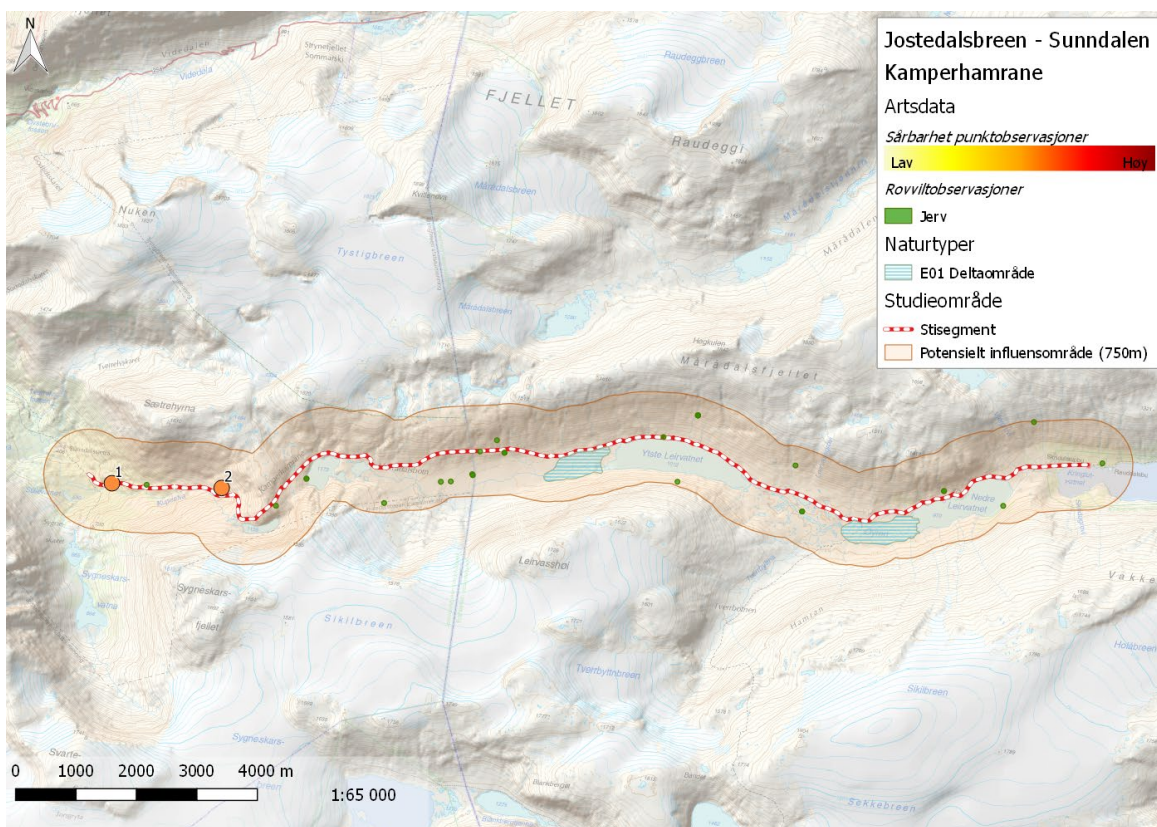
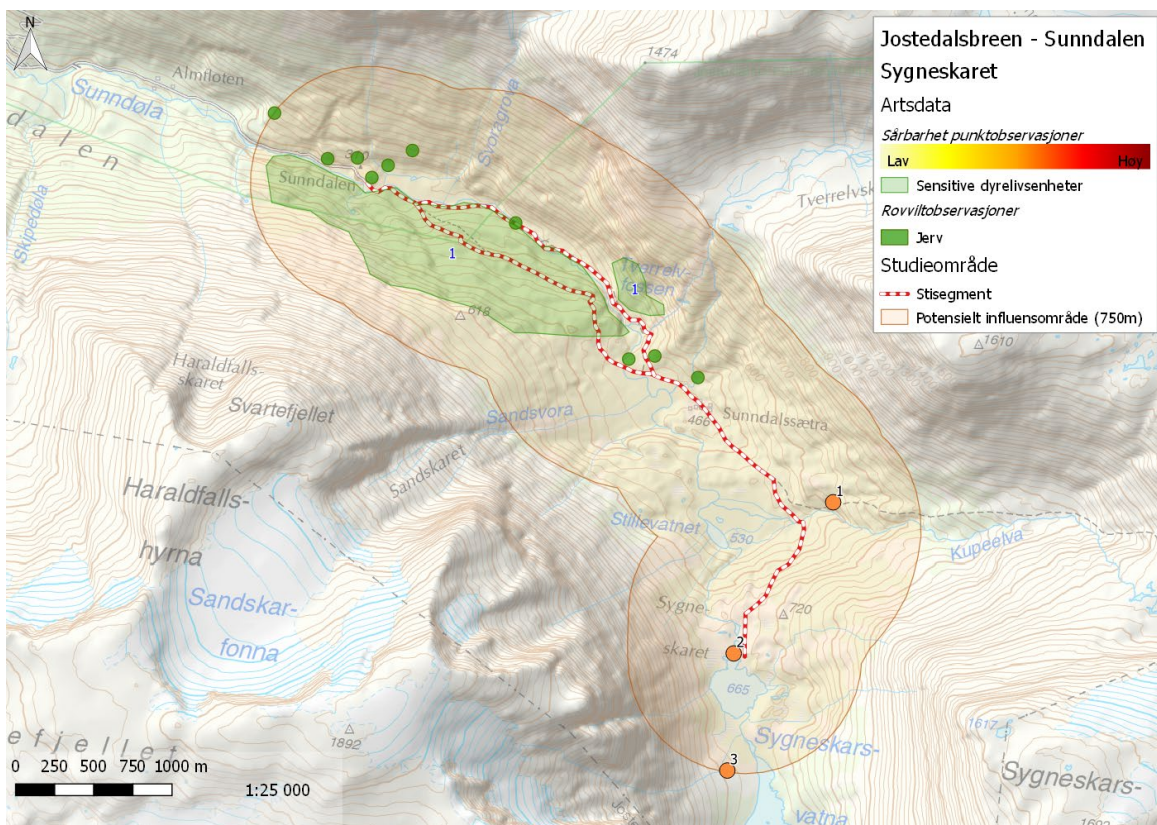


**Figur 5.5.** Dei fuktige partia langs stien inn til Sunndalssetra er allereie forsterka med enten stein eller kloppar. Foto: M. Evju.

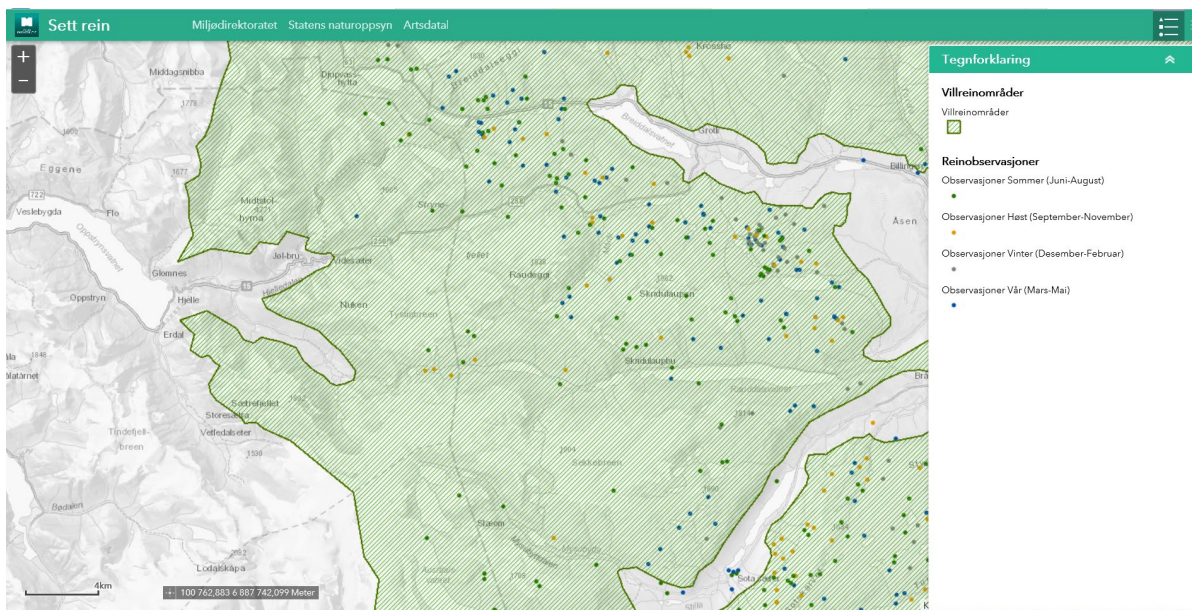
### 5.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv

For dyreliv vurderte vi strekninga inn til Sunndalssetra (**figur 5.6a**), men også strekninga heilt inn til Kringlut vatnet (**figur 5.6b**). Dette med med tanke på å dekke villrein spesielt. Synfaringa i felt gjekk berre inn til Sunndalssetra; øvrige vurderingar er gjort med utgangspunkt i eksisterande data og tilgjengeleg kartmateriale. Vi har i tillegg også vurdert sårbarheit knytt til eventuell cat-skiing frå Stryn sommarskisenter (sjå flybilete i **figur 5.10**).

Det er registrert svært få artar i dei aktuelle databasane (**tabell 2.14**) for Sunndalen og det vart berre gjort eitt funn av sensitive artar (j.f. **tabell 2.4** og **2.5**) under synfaringa; ein spurvehauk (LC) ved Sunndalssetra. Det er i ulike databasar registrert 53 observasjonar av totalt seks artar på heile strekninga: strandsnipe (LC), sandlo (LC) og enkeltbekkasin (LC) er vurdert å vere sensitive for ferdsel, men det synest ikkje å vere aktuelle hekkehabitat av noko omfang fram til Sunndalssetra. Det er gjort fleire registreringar av kvitryggspett (LC) på veg inn dalen og rundt Sunndalssetra, og det er i alt gjort 43 observasjonar av jerv (EN) på heile strekninga inn til Kringlut vatnet, men det er ikkje registrert yngling i lokaliteten (sjå **figur 5.6a og b** og **tabell 5.2**). Av desse observasjonane er det berre jerv som er registrert med presisjon betre enn 500m som vi har sett som kriterium for å bli angitt som punkt i kartet. I tillegg er det gjort fleire observasjonar i karttenesten «Sett rein» vår (mars-mai), sommar (juni-august) og haust (september-november), sjå **figur 5.7**.



**Figur 5.6a, b.** Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv på strekninga fra parkeringa inn til Syngeskaret (øvt) og vidare inn over Kamperhamrane til Kringlut vatnet (nedst). Kartet syner punktførekost av artar som kan kome i berøring med stisegmentet, sjå tabell 5.3. Sensitive dyrelivseiningar tyder 'Eldre barskog med stående død ved'.



**Figur 5.7** Kartutsnitt frå karttenesten «Sett rein», som syner observasjonar av rein til ulike sesongar. Det er viktig å vere merksam på at tal observasjonar i «sett rein» er heilt avhenging av registreringsinnsatsen. Det er grunn til å tru at det er relativt lite både ferdsel og oppsyn her. Det gjer at det ser ut til å vera mindre rein her samanlikna med andre delområde i kartet.

**Tabell 5.2** Førekomst av artar knytt til lokaliteten frå parkeringsplassen til Ytste Leirvatn, med referanse til kart i **figur 5.6a** og **b**. Tala i øvre rad tilsvarar dei nummererte punkta med svart skrift i karta. Artanes sensitivitet for forstyrrelser kjem fram i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Førekomster angjes som: **X** (dokumentert hekking/ynghing), **X** (mulig hekking/ynghing) og **x** (observert, ingen info eller ikke hekking/ynghing)\*. Merk at det berre er tatt med observasjonar som er oppgitt med god nok presisjon til at vi kan plassere dei i høve til stien.

Art	Sensitivitet	Fig. 5.6a			Fig. 5.6b	
		1	2	3	1	2
Jerv	Truleg ikkje	x	x	x	x	
Rein	Sannsynleg					
Enkeltbekkasin	Sannsynleg					
Strandsnipe	Sannsynleg					
Sandlo	Sannsynleg					X
Kvitryggspett	Mogleg					

\*I tidligere rapportar vekta vi førekomstane iht. kor mange og kor tilgjengeleg. Dette har vi ved revisjon av metoden gått bort frå, særleg fordi artsfunn i liten grad avspeglar faktiske førekomstar. Vi har likevel valt å halde på oppstillinga av artar i høve til sensitivitet knytt til ferdsel. Dokumentert hekking/ynghing = reir/hi/egg/unger/varslande ind. Mogleg hekking/ynghing = syngande/observert i hekke-/ynghetida. Observert = utanfor hekke-/ynghetid/ukjent periode

Artsfunna er ikkje representative for faktisk førekomst av fuglar og pattedyr i lokaliteten. Den rike vegetasjonen, med blant anna mindre innslag av gråorheggeskog nord for elva, med mykje ståande død ved og fleire styvingstre, er potensielt viktige habitat for fleire hakkespetteartar, som og er synleg pga. fleire aktive spettehol og spettesmier. Eit større område gamal barskog med ein god del ståande død ved og berghamrar er utfigurert på sørsida av elva, samt eit lite område

på nordsida, er truleg attraktive for fleire holerugarar (**figur 5.3, tabell 5.3**). Det er nemnt at hubro (berggrov) har funnest i dalen, men det er ikkje registrert funn i offentleg tilgjengelege databasar (inklusive skjerma data) som stadfester at arten finst i området i dag. Hubro er rekna for å vere svært sensitiv for uroing under etableringa tidlig vårvinter. Grunna mykje snø og rasfare ovanfor desse areala, er dei truleg godt beskytta til langt utpå forsommaren, og det er difor liten grunn til å tru at ferdsel, eller auke i ferdsel, vil kome i konflikt med eventuelle hekkeførekommstar av hubro. Nasjonalparkforvaltinga skal setje i gang med hubroregistreringskasser vinter/vår 2019 (Knagenhjelm *pers med*). Ei slik kartlegging vil bli eit solid grunnlag for å vurdere om det er behov for å legge om stien av omsyn til potensielle hekkeområde eller jaktpostar for hubro gjennom denne sensitive eininga. I vestenden av både Ytste og Nedre Leirvatnet (**figur 5.6b og 5.8**) er naturtypen «deltaområde» registrert. (E01). Disse deltaområda er svært velutvikla og sterkt forgreina, ulike vadefuglar, ikkje minst temmincksnipe hekkar på slike stader (Gaarder mfl. 2005). Heile lokaliteten får ein sårbarheitsskår på 12 (**tabell 5.3**), men sjå også eiga utreikning for villrein under.

**Tabell 5.3.** Sårbarheitsvurdering av dyreliv for lokaliteten frå parkeringsplassen og inn til Kringlutvatnet, basert på registrering av sensitive einingar (**tabell 2.7 og 2.8**), sjå også **figur 5.6 a og b**.

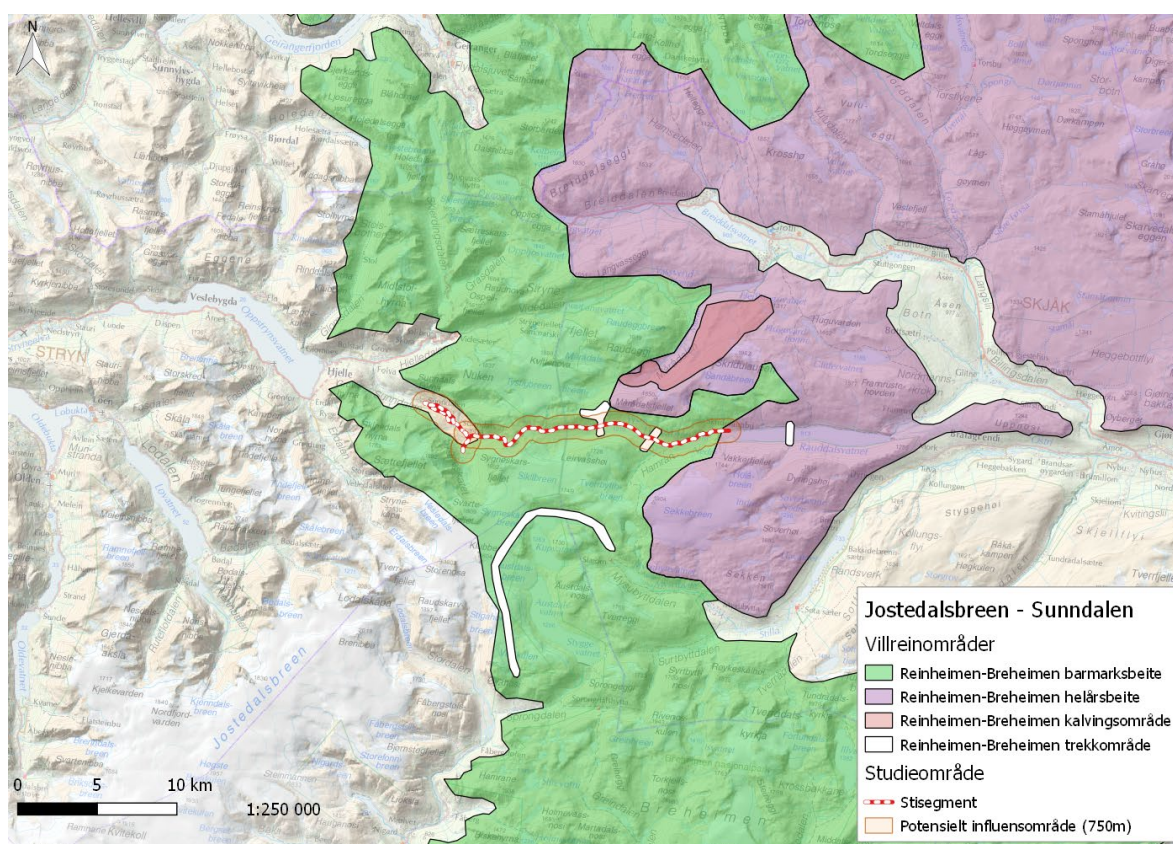
Dagens situasjon					Med tiltak (sjå under)		
På kart	Sensitiv eining	Areal	Plasse-ring	Sårbarheit	Areal	Plasse-ring	Sårbarheit
5.6a	Gamal barskog med ståande død ved	3	2	6			
5.6b	Deltaområde (n = 2)	2	3	6			
<b>SUM</b>				<b>12</b>			



**Figur 5.8** Deltaet i Ytste Leirvatnet. Foto: G.Gaarder (Gaarder mfl. 2005)

## Villrein

Jostedalsbreen-Breheimen villreinstamme nyttar store deler av landskapet til ulike tider av året, sjå **figur 5.9** som syner dei ulike funksjonsområda (barmarksbeite, heilårsbeite, kalvingsområde og viktige trekkleier for villrein i denne delen av Jostedalsbreen nasjonalpark). Som **figur 5.9** syner så går stien over Kamperhamrane gjennom aktuelle barmarksbeite, og den kryssar trekkleier to stader, over tangane før og etter vatna. Det er også ytterlegare to trekkleier vestafor den avgrensa lokaliteten, som ikkje er tatt med i utrekninga av sårbarheit. Utrekna sårbarheitsskår for villrein er 34 (**tabell 5.4**). Vestområde av Jostedalsbreen nasjonalpark er opplagt viktige beiteområder om sumaren. Tilgangen til snøfenner og breklattar er attraktive område for å få fred for insektplaga på varme sumardagar. Ev. auka ferdsel innafør Sunddalssetra vil kunne gje unnvikingseffektar og endra status for bruk, som igjen vil gje utslag på sårbarheitsvurderinga (blir høgare). Det er ukjent kva mengde ferdsel som utløyser unnviking av eit område, og det varierer truleg mykje frå villreinstamme til villreinstamme.



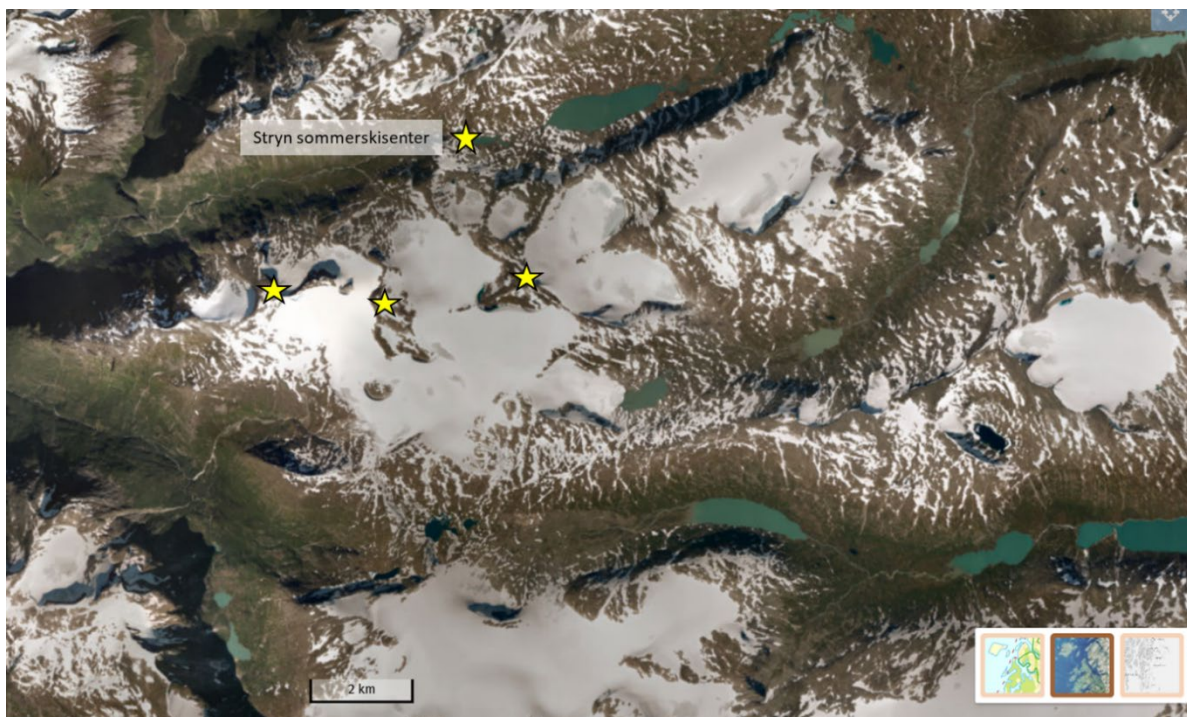
**Figur 5.9** Funksjonsområde for villrein i regionen rundt lokaliteten som er om lag midt i bildet.



**Tabell 5.4.** Sårbarhetsvurdering for villrein for den vurderte lokaliteten i Sunndalen, Jostedalsbreen nasjonalpark/Breheimen nasjonalpark, basert på det vi veit om dagens bruk, sjå figur 5.9.

Dagens situasjon					Med auka tilrettelegging			
Sensitiv eining	Areal	Plasse- ring	Status	Sårbar- heit	Areal	Plasse- ring	Status	Sårbarheit
Kalvingsområde								
Sommarbeite	5	5	1	25	5	5	3	75
Vinterbeite	1	1	1	1	1	1	1	1
Trekkveggar	2	4	1	8	2	4	1	8
Utvekslingsområde								
<b>SUM</b>				<b>34</b>				<b>84</b>

For å vurdere sårbarheit knytt til catskiing spesielt, så har vi tatt utgangspunkt i dei toppane som er nemnt som aktuelle å trekkje folk opp til, samt at vi har fått innspel om forventa omfang i areal (aktuelle nedfartstraseear), tidsrom og volum. Flyfotoet i **figur 5.10** syner plassering av sommarskiseret og tre aktuelle toppar for catskiing, utbreiing av breen og snødekke på sommaren. Som kartet med funksjonsområde for viser (**figur 5.9**) så ligg desse toppane midt i attraktive område med barmarksbeite for villrein, som kjem fram ettersom snøen smeltar om våren. Rett austanfor dette fjellmasivet ligg det og eit viktig kalvingsområde, på andre sida av Mårådalen. På grunn av nærleiken mellom desse funksjonsområda er det å forvente at heile området vest for kalvingslandet er særleg attraktivt sommarbeite å trekkje inn i etter kalving. Bukkeflokkar trekker som oftast lenger vest enn fostringsflokkane for å utnytte vårgroe og gode sommarbeite (Per Jordhøy *pers med*). Tilgangen til gode sommarbeite er ellers rikeleg for villreinstamma i Reinheimen-Breheimen (Jordhøy mfl. 2011).



**Figur 5.10** Flybilete som viser plassering av Stryn sommarskiseret og dei tre toppane som er aktuelle for Catskiing markerte med stjerne. Biletet er tatt godt utpå sommaren og syner utbreiinga av breen og restar av snø etter vinteren. Henta fra [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no) (Kartverket)

Catskiing på Tystigbreen vil medføre noko auka ferdsel på eit særleg uheldig tidspunkt i dette sommararbeiteområdet. Litt avhengig av snøsmeltinga så kan desse områda vera attraktive for reinen allereie ganske tidleg på forsommaren. Sjølv om Jostedalsbreen-Breheimen villreinstamme er relativt lite sky, så kan auka ferdsel over tid medføre unnviking av områda på sikt. Det er registrert relativt få observasjonar i «sett rein» (**figur 5.7**), men det finst rein her gjennom alle sesongar utanom vinteren. Sjølv om tilgangen på sommararbeiteområde er godt, så vil desse område i eit framtidsperspektiv, med mindre utbreiing av snø og breear, bli meir og meir verdifulle for reinen, med tanke på å unngå insektplage som har stor innverknad på kondisjonen hos dyra.

I vedtak frå Stryn kommune er det gitt løyve til ein prøveperiode avgrensa til 1. mai til 1. september. Ved så tidleg oppstart som fyrst i mai, kan ein og sjå for seg at enkelte fjellskiløparar som blir frakta til topps kan velje å gå ut Mårådalen på snøføret og då rett inn i kalvingslandet, og kome i kontakt med viktige hekkeområde for våtmarksfugl i deltaområdet ved Inste Mårådalsvatnet (Gaarder mfl. 2005). Omfanget av slik ferdsel generert av et eventuelt catskiingtilbod er nok lite, men det er viktig å vere merksam på at auka tilrettelegging med opptrekk til toppar kan gje effektar langt utover trasén som eventuelt ville blitt tilrettelagt.

**Tabell 5.5.** Sårbarheitsvurdering for villrein ved Tystigbreen, basert på det vi veit om forventa bruk knytt til oppstart av catskiing, og forventa sårbarheit som følgje av auka tilrettelegging i området (med unnviking av område).

Dagens situasjon					Med auka tilrettelegging			
Sensitiv eining	Areal	Plassering	Status	Sårbarheit	A	P	S	SUM
Kalvingsområde	3	1	1	3	3	1	3	9
Sommarbeite	5	5	1	25	5	5	3	75
Vinterbeite								
Trekkvegar								
Utvekslingsområde								
Sum for lokaliteten				28				84

**Tiltak:** Sjølv om kunnskapsgrunnlaget knytt til dyreliv er relativt avgrensa for denne lokaliteten, så er det ikkje grunn til å tru at auka ferdsel frå parkeringsplassen inn til Sunndalssetra vil ha negativ innverknad på dyrelivet. Det er grunn til å tru at langt dei fleste vil fylgje stien. Den relativt tette skogen og bratt terreng ut til sidene tilseier også dette. Difor er det ikkje vurdert aktuelle kompensierende tiltak i **tabell 5.3**. Det kunne eventuelt vere aktuelt med ei grundigare kartlegging knytt til hubro, med tanke på å unngå at stien ligg nær attraktive funksjonsområde. Forvaltninga vil alt vinter/vår 2019 setje i gang med hubroregistreringskasser. Det er derimot ikkje tilrådeleg å legge til rette for auka ferdsel frå Sunndalssetra og austover Kamperhamrane og vidare. Dette er attraktive barmarksbeite for villrein som og ligg relativt nær kalvingsområde. Med bakgrunn i det tilgjengelege kunnskapsgrunnlaget om reinen synest det også lite tilrådeleg å etablere catskiing som eit tilbod frå Stryn sommerskisenter, avdi det vil medføre auka ferdsel, som kan gjere at reinen unnvik viktige funksjonsområde.

## 6 Vurdering for framtidig forvaltning. Oppsummering

Verneforskrifta for Jostedalsbreen nasjonalpark er frå 1991, og gjeldande forvaltningsplan frå 1994. Arbeidet med revisjon av planen pågår no. Verneforskrifta slår fast at:

«Føremålet med nasjonalparken er:

- å verne eit stort, variert og verdfullt breområde med tilhøyrande område frå lågland til høgfjell, med plante- og dyreliv og geologiske førekomstar i naturleg eller i det vesentlege naturleg tilstand.
- å gje høve til naturoppleving gjennom utøving av tradisjonelt friluftsliv som er lite avhengig av teknisk tilrettelegging.
- å verne om kulturminne og kulturlandskap.»

Det er verdt å merke seg det trefaldige verneformålet, forankra i vern av natur, høve til naturoppleving/tradisjonelt friluftsliv, og vern av kulturminne og kulturlandskap. Særleg vern av kulturlandskap skil Jostedalsbreen frå andre norske nasjonalparker.

Her viser vi kort til forvaltningsplanen for Jostedalsbreen nasjonalpark (Fylkesmannen 1994 – nettutgåve frå 2002). Ein arbeider no med ny forvaltningsplan, og det kan difor vere lite relevant å vise til planen frå 1994. Men der kan likevel vere aktuelle tema / utfordringar å gripe fatt i. Den gong sorterte ein mellom fire ulike sonar: Spesiell vernesone; Sone utan tilrettelegging og inngrep; Brukssone; og Sone med spesiell tilrettelegging og inngrep. Generelt sett meiner vi ei god sone-tilnærming er gunstig, både fordi utgangstilstanden (den naturgjevne og brukshistoria) varierer, og fordi ein ofte vil variere forvaltningsinnsatsen frå lokalitet til lokalitet, sidan vernemål, forvaltningsmål og brukarinteresser er ulikt tilstades, sjølv om alt er nasjonalpark. Alle tre lokalitetane (turrutene) har det til felles at dei startar utanfor nasjonalparken for så å krysse NP-grensa. Her må sjølvstilt innsatsen utanfor og innanfor sjåast i samanheng, sjølv om det er ulikt lovverk som gjeld arealdisponeringa.

### 6.1 Kattanakken (og Briksdalen)

Det meste av Briksdalen ligg utanfor nasjonalpark-grensa, og i Forvaltningsplanen (s. 33) blir dette omtalt som 'Sone med spesiell tilrettelegging og inngrep' (dette går ikkje fram av sonekartet som fylgjer planen, men er ganske sjølvstilt med tanke på omfanget av turisttrafikk og tilrettelegging). Inst i dalen kjem ein inn i nasjonalparken, og der er ein i 'Brukssona'. Stien i retning Kattanakken ligg derimot i 'Sone utan tilrettelegging og inngrep'.

Av dei tre lokalitetane vi studerer her, skil Briksdalen seg veldig ut med den enorme pågangen av turistar (2-250.000 pr år). Dagens sti mot Kattanakken er ein avstikker (ved Kleivane, på sørsida av Briksdalselva) frå turvegen innover til Hesteskysplassen ved Bredesvedene nedanfor Briksdalsvatnet. Turvegen til Hesteskysplassen er brei og oppgrusa, med både fotturistar, syklistar og 'trollbilar'. Stien mot Kattanakken er (dvs. var) ein merkt, men ikkje-opparbeidd sti gjennom skogen austover langs elva, før den svingar sørover (om lag ved nasjonalparkgrensa, vis-a-vis Bredesvedene), først på svaberg før den går inn i bjørkeskogen og bratta, og når etter kvart skoggrensa, der underslaget vekslar mellom bratte krentar, grusbakke, steinur, svaberg (og tidleg i juni også snøfenner).

Sommaren 2018 starta arbeidet med å bygge om og ruste opp nedre del av stien, til turveg med nærpå same standard som turvegen på andre sida av elva. Desse to turvegane skal koplatt i

hop med ei ny bru over elva ved Bredesvedene. Då blir det t.d. høve til ein rundtur for dei som går inn til Briksdalsvatnet. Og kanskje vil fleire av dei som går velje denne nye vegen både fram og tilbake, sidan dei då slepp å gå same rutane som 'trollbilane' køyrer. I brukarundersøkinga som vart gjort i 2017 er det nemleg ganske mange som skriv inn ein negativ omtale av 'trollbilane' på spørjeskjemaet (sjå Vistad mfl. 2018).

Stien opp til Kattanakken er bratt, og det er den sensitive eininga 'Bratt skråning med ustabil substrat' som utløyser sårbarheit i denne stien. Før oppstiginga, der stien går over sva, har vi registrert eit parti grunnlendt mark. Her vert vegetasjonen fort sliten vekk, og stien utvidar seg fordi det kan kjennest ubehageleg/utrygt å gå på bart fjell, særleg når det er fuktig. Det er mogleg å tenke seg å steinsette/bygge steintrapper i stien oppover, og Utmarksressurs (2018) har laga ei detaljert plan for ei slik utbetring. Ei utbetring vil vere eit omfattande tiltak som heilt vil endre karakteren på stien. Ein slik sti kan bli ein attraksjon i seg sjølv og gjere Kattanakken freistande for fleire enn dagens brukarar. Auka ferdsel vil ikkje få følgjer for dyrelivet i denne lokaliteten. Området synest å ha marginal verdi for dyrelivet, og det bratte terrenget kanalisere ferdsele godt, noko som gjev skjerming for artar som eventuelt hekkar tett ved stien. Ettersom det er svært utfordrande stiparti mot toppen, med klatring, bør ein tenke seg nøye om før ein legg til rette for, eller uforvarande inviterer til, auka ferdsle her. Betre informasjon ved startpunktet av turen, vil uansett vere eit minimum. Eit svart tursymbol (=ekspertrute) må utdjupast, og dagens skiltformulering om at delar av turen «kan opplevast som litt luftig» er vel ei noko mild skildring. Dette er det ekstra viktig å vere merksam på når den nye turvegen og brua over Briksdalselva blir opna. Då vil det vere liten skilnad mellom dei som går sørsida og dei som går nordsida, truleg også i volum, særleg om det er eit hovudpoeng å skilje dei gåande (som er flest) og dei køyrande (med 'trollbil').

Om det skulle bli gjeve løyve til å etablere den nemnde utkikksplasse og ei turrute dit, så bør ein kanskje vurdere om ruta dit også skal vere starten på turen vidare til Kattanakken? Ville det i så fall gje ein ekstra auke i trafikken retning Kattanakken, eller er dette ei konstruert førestilling, fordi dei som skal på Kattanakken uansett har planlagt turen godt? Kva kan ein lære av erfaringane frå utbetring av turruta med steintrapper til Skålatårnet, lenger nord i nasjonalparken? Eller er det tårnet og turisthytta på toppen som der gjev det høge besøkstalet?

## 6.2 Oldeskardet

Stien eller ferdselsvegen gjennom Oldeskaret er grunnen til at dalbotn er 'Brukssone', heilt over til Haugadalen. Omkring er det 'Sone utan tilrettelegging og inngrep'.

Frå Forvaltningsplanen (s. 34): «*Frå gammalt av har stien over Oldeskardet vore mykje brukt. Stien er i dag merkt. Det går no veg mest fram til Haugastølen med parkeringsplass for enden av vegen. Stien herifrå til Haugabreen er varda. Ein god del (fot-)turistar går tur i området. Det er store kvartærgeologiske verneverdiar i Haugadalen med nokre av dei finaste sidemorenene i Jostedalsbreamrådet. Det er difor viktig at ferdsle vert kanalisert til dei merkte og varda stiane, og det er lite ønskjeleg med vidare tilrettelegging for turisme i Haugadalen innafor Haugastølen.*»

Og no er altså den gamle ferdselsvegen restaurert mange stader, og gjort tryggare med steintrapper og fastbolta wire. Sårbarheten for vegetasjonen er dermed låg, i alle fall i dei synfarte partia. Dei fleste som går her er truleg fram-og-tilbake turar frå Melkevoll, men det er også organiserte vandreturar (i turistforeiningsregi) over til Haugadalen og Stardalen. Her er det låg

sårbarheit for dyreliv. Den bratte oppstigninga mot Oldeskaret gjev og naturleg skjerming for artar som eventuelt hekkar tett ved stien. Stien over til Haugadalen går heilt i utkanten av leveområda til den lokale villreinstamma, og eventuell auka ferdsel på denne strekninga vil truleg ikkje ha innverknad på villreinen.

### 6.3 Sunndalen

Sunndalen er ein av tre stølsdalar i Stryn (dei to andre er Erdalen og Bødalen) som vart innlemma i nasjonalparken, og heile daldraget innover mot grensa til Oppland (og Breheimen nasjonalpark) er kalla 'Brukssone'. Oppe i dalsidene – både på nord og sørsida – kjem ein fort inn i 'Sone utan tilrettelegging og inngrep'.

Forvaltningsplanen seier (s. 32): *«Rikspolitiske reglar vart innført i delar av Sunndalen samstundes med skipinga av nasjonalparken. Sunndalsetra ligg like utafor grensa for dei rikspolitiske reglane.<sup>1</sup> Dalen er viktig for landbruket, og det er i St.meldinga opna for å kunne gje løyve til bygging av traktorveg og dyrking på nærare avgrensa område. Det går ein gamal og delvis merkt ferdselsveg over til Rauddalen og Skridulaupbu som bør istandsetjast. Dette vil bli følgt opp i samarbeid med fylkeskultursjefen. Store delar bør difor vere brukssone. Dei skogkledde fjellsidene og området kring Sygneskardsvatnet og vidare innover mot breen bør vere sone utan tilrettelegging og inngrep.»*

Trappetrinna og dei gamle vardane over Kamperhamrane austanfor Sunndalssætra er, som kulturminne, no ferdig restaurert, slik ambisjonane ovanfor er uttrykt. Men DNT har ikkje fått innvilga søknaden om å bygge ei turisthytte i øvre Sunndalen. På Skridulaupbu (i Skjåk) er det berre nokre ti-tals overnattingar i løpet av sesongen (SNO-ansvarleg i Breheimen, Ø. Angard pers. medd.), og dette tyder på lite gjennomgangsferdsel frå Sunndalen til Raudalen (eller andre vegen). I 2017 var det ein automatisk teljar ved Ytste Leirvatnet i Raudalen i Skjåk; her vart det registrert nær 500 passeringar (sjå Rudsengen 2017). Den automatiske teljaren ned mot garden Sunndalen (om lag 4500 passeringar) gjev inntrykk av ganske stor ferdsel, men her kan det vere ein systematisk feil ved teljaren, eller høge tal pga. det nye anleggsarbeidet med bufar-vegen, store beitedyr som er registrert (gått att og fram?), eller andre ting som hyppig har påverka/utløyst teljaren. Sjølvregistreringskassa i Sunndalen (i 2017) hadde få utfylte skjema, men her var langt fleire lokale brukarar enn det som var vanleg ved andre innfallsportar til Jostedalsbreen. Mykje av ferselen innover Sunndalen er knytt til setereigarane på Sunndalssætra og tilsyn med beitefe i dalen, samt fritidsbruk av setrane.

Ettersom stien har vore i bruk i lang tid og er steinsatt frå gammalt av, er dei fleste partia, spesielt med myr eller anna fuktig område, allereie forsterka. Den gamle driftevegen på sørsida av elva vart utbetra sommaren 2018, og vi har ikkje vurdert tiltak på denne strekninga. Dyrelivet fram til Sunndalssætra er mest truleg ikkje sårbart ved auka ferdsel inn til Sunndalssætra. Det er derimot ikkje tilrådeleg å legge til rette for auka ferdsel frå Sunndalssætra og austover Kamperhamrane og vidare inn i Breheimen nasjonalpark. Dette er attraktive barmarksbeiter for villrein som og ligg ganske nær kalvingsområda.

<sup>1</sup> I ettertid er nasjonalparkgrensa justert slik at heile dalføret, nesten ned til garden Sunndalen (som fråflytt) er innlemma i nasjonalparken.

Sommarskiseret i Stryn har fått løyve til å trekkje skiløparar med snøskuter opp på Tystigbreen og toppar rundt. Dette gjeld sommarmånadane mai-august. Det er lite sannsynleg at dette vil utløyse mykje ny ferdsel i Sunndalen og Jostedalbreen nasjonalpark (i form av nedkøyring på sørsida av fjellet), både pga. terrengforhold og ikkje minst snøsmelting i sørvestvendte lier på denne tida. Men det synest likevel å vere lite tilrådelig å etablere catskiing som eit tilbod frå Sommarskiseret, sidan ferdsel på Tystigbreen vil vil gje ny og auka ferdsel i eit kritisk område, med fare for reinen unnvik området over tid. På grunn av pågåande avsmeltning av breområda og reduksjonen i permanent snødekke vil desse høgareliggande områda og verta meir og meir verdifulle for reinen. Det er fordi utbreiinga av slike område minkar kraftig i areal. Difor bør ein også unngå tilrettelegging for auka ferdsel på Tystigbreen.

## 7 Referansar

- Den Norske Turistforening, Friluftsrådernes Landsforbund og Innovasjon Norge 2013. Merkehåndboka. Håndbok for tilrettelegging av turruter i fjellet, i skogen og langs kysten ([www.merkehandboka.no](http://www.merkehandboka.no)).
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 (2. utgave 2006, oppdatert 2007).
- Engen, S. E. 2018. Basiskartlegging i Jostedalsbreen nasjonalpark. Sluttrapport. Ecofact rapport.
- Evju, M., Eide, N. E., Vistad, O. I & Rød-Eriksen, L.. 2018. Vurdering av kor sårbare utvalde lokaliteter i Jostedalsbreen nasjonalpark er for ferdsel. Austerdalen, Langedalen og Krundalen-Tuftebreen. NINA Rapport 1409. Norsk institutt for naturforskning
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 1994. Forvaltningsplan for Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport nr. 3 – Miljøvernavdelinga (lest: nettutgåve frå 2002).
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 2001. Skjøtselsplan for Bødalen, Erdalen og Sunndalen i Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport nr 1.
- Gundersen, V., Hagen, D., Evju, M., Rød-Eriksen, L., Eide, N. E., Fangel, K., Strand, O. & Vistad, O. I. 2016. Sårbarhetsvurdering av to innfallsporier til Rondane nasjonalpark: Høvringen og Mysusæter. NINA Kortrapport 32. Norsk institutt for naturforskning.
- Gaarder, G., Grimstad, K.J., Holtan, D. & Larsen, B.H. 2005. Kartlegging av biologisk mangfold i utredningsområdet for vern i Breheimen - Mørkridsdalen, Oppland og Sogn og Fjordane fylker.
- Hagen, D., Evju, M. & Rød-Eriksen, L. 2016. Sårbarhetsvurdering av to skogsreservater i Osloomarka. Gardlaushøgda og Lillomarka. NINA Kortrapport 30. Norsk institutt for naturforskning.
- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim.
- Ihlen, P. G., Høitomt, T., Evju, M., Aarrestad, P. A. & Grytnes, J. A. 2018. Fosse-eng, Fjell og berg. Rødlista for Naturtyper 2018. Artsdatabanken. Hentet 26.11.2018 fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/52>
- Jordhøy, P., Sørensen, R., Aaboen, S., Berge, J., Dalen, B., Fortun, E., Granum, K., Rødstøl, T., Sørungård, R. og Strand, O. 2011. Villreinen i Ottadalen. Kunnskapsstatus og leveområde. – NINA Rapport 643. 100 s. + vedlegg.
- Jostedalsbreen nasjonalparkstyre 2016. JOSTEDALSBREEN NASJONALPARK - LØYVE TIL STI, UTKIKKSPUNKT OG BRU I BRIKSDALEN - BRIKSDALSBRE FJELLSTOVE/ OLDEDALEN SKYSS. Datert 02.11.2016
- Kjørstad, M., Bøthun, S.W., Gundersen, V., Holand, Ø., Madslie, K., Mysterud, A., Myren, I.N., Punsvik, T., Røed, K.H., Strand, O., Tveraa, T., Tømmervik, H., Ytrehus, B. & Veiberg, V. (red.). 2017. Miljøkvalitetsnorm for villrein - Forslag fra en ekspertgruppe. NINA Rapport 1400. Norsk institutt for naturforskning.
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for besøksforvaltning i norske verneområder. Veileder M 415-2015.
- Nordplan AS 2017. Gangveg og bru Kleivane – Bredesvedene. Dispensasjonssøknad. Prosjekt 16068.
- QGIS Development Team. 2015. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- Rudsengen, A. 2011. Opptur. 267 fotturar i Sogn og Fjordane. Selje forlag.
- Rudsengen, A. 2017. Årsrapport 2017 SNO-Luster Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport M-930. SNO Miljødirektoratet.
- Rudsengen, A. 2018. Årsrapport 2018 frå SNO til Jostedalsbreen nasjonalparkstyre. Rapport M-1150. SNO Miljødirektoratet.

Stortingsmelding 18 (2015-2016) Friluftsliv — Natur som kilde til helse og livskvalitet. Klime- og miljødepartementet.

Strand, O., Gundersen, V.S., Panzacchi, M., Andersen, O., Falldorf, T., Andersen, R., Van Moorter B., Jordhøy, P. & Fangel, K. 2010. Ferdsel i villreinens leveområder. NINA Rapport 551. Norsk institutt for naturforskning.

Utmarksressurs 2012. Restaurering av fem gamle fersleveggar i Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport med tilråing for tiltak og kostnadsoverslag. Utmarksressurs AS

Utmarksressurs 2018. Restaurering av patentrute, Kattanakken, Jostedalsbreen nasjonalpark. Rapport med tilråing for tiltak og kostnadsoverslag. Utmarksressurs AS.

Vistad, O. I., Selvaag, S. K. & Wold, L. C. 2018. Bruken og brukarane av Jostedalsbreen nasjonalpark 2017. Kasse- og etterundersøking. NINA Rapport 1490. 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.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: 978-82-426-3332-3

## 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