

1589

NINA Rapport

Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Breheimen nasjonalpark og Mørkridsdalen landskapsvernområde

Stier i innfallsportene Dumdalen, Hødnevollen og Mørkri

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



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Breheimen nasjonalpark og Mørkridsdalen landskapsvernområde

Stier i innfallsportene Dumdalen, Hødnevollen og Mørkri

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

Evju, M., Eide, N. E., Vistad, O. I. & Rød-Eriksen, L. 2019.
Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Breheimen
nasjonalpark og Mørkridsdalen landskapsvernområde. Stier i
innfallsportene Dumdalen, Hødnevollen og Mørkri. NINA Rapport
1589. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, januar 2019

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3328-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jørn Thomassen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Svein-Håkon Lorentsen (sign.)

OPPDRAUGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAUGSGIVERS REFERANSE

M-1249|2018

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line-Kristin Larsen

FORSIDEBILDE

Grotte i Dumdalen, Breheimen nasjonalpark. © Marianne
Evju/NINA

NØKKEWORD

- Verneområde
- Terreng, Vegetasjon, Dyreliv
- Ferdsel
- Sårbarhet, Forvaltning, Besøksstrategi

KEY WORDS

- Protected area
- Terrain, Vegetation, Fauna
- Walking
- Vulnerability, Management, Visitor Strategy

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlensgate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Evju, M., Eide, N. E., Vistad, O. I. & Rød-Eriksen, L. 2019. Sårbarhetsvurdering av utvalgte lokaliteter i Breheimen nasjonalpark og Mørkridsdalen landskapsvernområde. Stier i innfallsporene Dumdalen, Hødnevollen og Mørkri. NINA Rapport 1589. Norsk institutt for naturforskning.

Breheimen nasjonalpark og Mørkridsdalen landskapsvernområde (LVO) skal utvikle en besøksstrategi. Forvaltningen ønsker i den forbindelse en vurdering av hvor sårbar vegetasjon og dyreliv er for ferdsel i tre lokaliteter i verneområdene. Sårbarhetsvurderingene omfatter lokaliteter med høy og forventet økt ferdsel, Dumdalen i Breheimen, ferdselsvegen Hødnevollen-Dulsete og ferdselsvegen fra Mørkri i Mørkridsdalen.

På oppdrag fra Miljødirektoratet er Norsk institutt for naturforskning (NINA) i ferd med å utvikle modeller for sårbarhetsvurderinger for ferdsel i verneområder. Prosjektet i Breheimen og Mørkridsdalen bidrar til utvikling av denne modellen. Første steg for sårbarhetsvurdering av vegetasjon er kartlegging av definerte sensitive enheter innenfor den lokaliteten som skal vurderes. Deretter blir arealet av de sensitive enhetene vektet mot totalareal (dvs. hvor stor del av lokaliteten enheten dekker) og lokalisering (dvs. hvor enheten ligger i forhold til dagens, eller framtidig forventet bruk). Grunnlaget for sårbarhetsvurdering av dyreliv er basert på forekomst av viktige funksjonsområder som blir vektet ut fra areal og plassering. I tillegg gjennomføres en sammenstilling av rødlista eller spesielt sårbare arter som supplerer til sårbarhetsvurderingene. Beskrivelsene i rapporten baseres på feltobservasjoner, eksisterende kunnskap, samt brukerdatabaser fra 2016.

De befarte lokalitetene i Breheimen og Mørkridsdalen er svært varierte og har ulike utfordringer knyttet til ferdsel. I **Dumdalen** er det et unikt grottesystem som både er attraktivt og et særlig sårbart element. Grottene er en del av verneformålet. Det er også en gjennomgangssti i Dumdalen, men de fleste brukerne oppsøker nok Dumdalen i seg selv. Forekomsten av hubro er trolig det mest problematiske i forhold til økt tilrettelegging ved inngangen til Dumdalen. Det er stor sannsynlighet for at arten vil sky området dersom det gjøres tilrettelegging som medfører økt ferdsel, særlig vinterstid. Turvegen fra **Hødnevollen** er en gammel bufarveg, som også er merka som turistrute. Veggen har derfor kulturhistorisk interesse og området er mye brukt av beitedyr. Bufarvegen er i utgangspunktet robust. Dyretrakk, spesielt fra tunge kjøttfaser, er den største utfordringen ift. slitasje på vegetasjon, og eventuelle tiltak som settes i verk langs ruta, må tåle dyretrakk. Fosse-enga ved Drivandefossen i **Mørkri** er en attraktiv lokalitet, med potensial for betydelig slitasje ved økt ferdsel. En bør være oppmerksom på eventuell øking i slitasje og vurdere tiltak for å kanalisere ferdselen i denne sårbare naturtypen.

Det bratte terrenget og den relativt tette vegetasjonen gir dyrelivet fra **Hødnevollen** til Dulsete og fra **Mørkri** til Berget beskyttelse ved at ferdselen av naturgitte grunner vil være svært kanalisert og derfor i liten konflikt med dyrelivet. Felles for de tre lokalitetene er at dersom tilrettelegging også stimulerer til økt ferdsel lenger inn (f. eks. som innfart til turer av lengre varighet), så vil man i alle tre områder komme inn i funksjonsområder for villrein (barmarksbeite).

Marianne Evju (marianne.evju@nina.no), NINA Oslo, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo. Nina E. Eide (nina.eide@nina.no) og Lars Rød-Eriksen (lars.rod-eriksen@nina.no), NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. Odd Inge Vistad (odd.inge.vistad@nina.no), NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
1.1 Sårbarhet og ferdsel i Breheimen nasjonalpark	6
1.2 Metodikk for å vurdere sårbarhet	7
1.3 Oppdraget	7
2 Faglig grunnlag for sårbarhetsvurdering av lokaliteter	8
2.1 Hva er sårbar natur?	8
2.2 Modell for sårbarhetsvurdering	9
2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel	10
2.2.2 Sensitive enheter for vegetasjon	10
2.2.3 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting for areal og plassering	12
2.2.4 Sensitive enheter for dyreliv	14
2.2.4.1 Sensitive arter	14
2.2.4.2 Sensitive enheter dyreliv – livsmiljø og funksjonsområder	17
2.2.4.3 Villrein	18
2.2.5 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vekting for areal, plassering og status	19
2.2.5.1 Areal	19
2.2.5.2 Plassering i forhold til typisk eller forventet ferdsel	20
2.2.5.3 Status for villreinens faktiske bruk av område	21
2.2.5.4 Utregning av sårbarhet for dyreliv	21
2.2.5.5 Variasjon i sårbarhet mellom sesonger	22
2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap	22
2.3.1 Feltarbeid	22
2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon	22
3 Vurdering av sårbarhet i Dumdalen	24
3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten	26
3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon	30
3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv	35
4 Vurdering av sårbarhet i sti fra innfallsport Hødnevollen	39
4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten	39
4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon	44
4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv	49
5 Vurdering av sårbarhet i sti fra innfallsport Mørkri	53
5.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten	53
5.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon	56
5.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv	60
6 Oppsummering og vurdering for framtidig forvaltning	64
6.1 Dumdalen	64
6.2 Hødnevollen – Dulsete	65
6.3 Mørkri – Bergaflaten / Åsetevatnet	66
7 Referanser	68

Forord

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

Rapporten gir en kort bakgrunn for prosjektet, inkludert arbeidet med sårbarhetsmodell for norske verneområder. Deretter kommer en gjennomgang av selve arbeidet og rapportering av sårbarhet. Lokaltetene som er vurdert, er Dumdalen og to stier i Mørkridsdalen landskapsvern-område, fra innfallsportene Hødnevollen og Mørkri.

Arbeidet med sårbarhetsvurdering for ferdsel er utviklet av ei tverrfaglig forskergruppe i NINA, bestående av biologer, økologer og samfunnsvitere. Dagmar Hagen er prosjektleder for det pågående arbeidet med modell for sårbarhetsvurdering for alle verneområder. Marianne Evju har vært koordinator for arbeidet i Breheimen og gjort sårbarhetsvurderingene for vegetasjon. Vurderingene for dyreliv er gjennomført av Nina E. Eide, og Odd Inge Vistad har hatt ansvar for vurderingene knyttet til bruk, ferdsel og brukere. Lars Rød-Eriksen har bidratt med sammenstilling av eksisterende data og framstilling av kart i GIS. Nasjonalparkforvaltere Eldrid Nedrelo og Bjørn Dalen samt Liv Byrkjeland og Øyvind Angard fra SNO var med på feltarbeidet, samt bidro med innspill og tilgang til eksisterende kunnskap. Kontaktperson i Miljødirektoratet har vært Line-Kristin Larsen. Takk til alle for godt samarbeid og for nyttige innspill gjennom prosjektet.

Endelig versjon av metodikken for sårbarhetsvurderinger i verneområder vil være klar vinteren 2019.

Oslo, januar 2019

Marianne Evju
Rapportredaktør

Dagmar Hagen
Prosjektleder

1 Innledning

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

Breheimen nasjonalparkstyre er i ferd med å utvikle sin besøksstrategi. Målet med strategien er at den skal peke på hva slags konkrete tiltak, som f.eks. informasjon, fysisk tilrettelegging, sonering eller oppsyn, som er nødvendig for å balansere verneverdier, besøkende og lokal verdiskapning. I den forbindelse er det ønske om sårbarhetsvurdering av noen lokaliteter innenfor nasjonalparken og tilgrensende landskapsvernområde.

1.1 Sårbarhet og ferdsel i Breheimen nasjonalpark

Verneplanen for Breheimen ble vedtatt i 2009 og omfatter i tillegg til Breheimen nasjonalpark fem landskapsvernområder (Strynefjellet, Mysubytta, Høydalen, Mørkridsdalen og Vigdalen) og ett naturreservat (Høyrokampen). I tillegg ble Honnsrøve naturreservat i 2015 overført fra Fylkesmannen i Oppland og tillagt forvaltningen av Breheimen ved nasjonalparkstyret. Verneområdene ligger i Luster kommune i Sogn og Fjordane og i Lom og Skjåk kommuner i Oppland.

Verneformålet for Breheimen nasjonalpark er «å ta vare på eit stort, samanhengande og villmarksprega naturområde som inneheld særeigne, representative økosystem og landskap som er utan tyngre inngrep.

Vidare er føremålet med nasjonalparken å:

- ta vare på eit høgjellsøkosystem med eit eigenarta og variert biologisk mangfald
- ta vare på leveområde til villreinstammen i Ottadalen villreinområde
- ta vare på vassdragsnaturen i området
- ta vare på ein variasjonsrikdom i geologi med særprega geologiske førekomstar, vegetasjon og landskap
- ta vare på grottene i området
- ta vare på kulturminne»

Det slås fast at allmennheten skal ha mulighet til uforstyrrete opplevelser av naturen gjennom utøving av enkelt og naturvennlig friluftsliv med liten grad av teknisk tilrettelegging. Sykling og organisert bruk av hest er tillatt på traséer som er godkjent for slik bruk i forvaltningsplanen (Breheimen nasjonalparkstyre 2017).

Det ble gjennomført en brukerundersøkelse, med kasse- og etterundersøkelser, i Breheimen i 2016 (Vistad mfl. 2017).

Nasjonalparkstyret i Breheimen har valgt ut tre geografiske områder for nærmere studier av sårbarhet, hvorav to i Mørkridsdalen landskapsvernområde. Formålet med vern av Mørkridsdalen landskapsvernområde er «å ta vare på eit natur- og kulturlandskap med økologisk verdi, kulturell verdi og opplevingsverdi og som er identitetsskapande. (...). Ålmenta skal ha høve til natur- og landskapsoppleving gjennom utøving av naturvenleg og enkelt friluftsliv med lita grad av teknisk tilrettelegging».

De tre lokalitetene som nasjonalparkstyret har valgt ut, er noe forskjellige når det gjelder naturtyper, samt dagens og forventet framtidig ferdsel. Dermed representerer de også ulike typer og grader av utfordringer for forvaltningen. Alle de tre utvalgte lokalitetene er eksisterende stier:

1. **Dumdalen.** Grottesystemet i Dumdalen er unikt i Sør-Norge, og det er særlige utfordringer knyttet til ferdsel og slitasje i grottene og i området rundt.

2. **Hødnevollen.** Stien fra innfallsport Hødnevollen i Mørkridsdalen innover mot Dulsete er en gammel buføringsveg som nå er DNT-merka sti, med en del utfordringer knyttet til slitasje, ikke minst fra husdyr.
3. **Mørkri.** Fra innfallsport Mørkri i Mørkridsdalen går stien opp til en spektakulær foss, Drivandefossen, med en verdifull fossesprøytsone.

I **kapittel 3, 4 og 5** er det en systematisk gjennomgang av ferdsel og bruk og sårbarhet for vegetasjon og dyreliv i hver av de tre lokalitetene.

1.2 Metodikk for å vurdere sårbarhet

NINA arbeider med å utvikle en metodikk for sårbarhetsvurderinger i verneområder på det norske fastlandet, knyttet opp mot arbeidet med Besøksstrategier i norske verneområder (Miljødirektoratet 2015). Metodikken skal være ferdig utviklet og presenteres i en håndbok vinteren 2019. Parallelt med utvikling av metoden gjøres konkrete sårbarhetsvurderinger på utvalgte lokaliteter som fastsettes av Miljødirektoratet gjennom prosjektperioden.

Første uttesting for fjell var i Rondane, der lokalitet Straumbu ble vurdert i 2015 og Høvringen og Mysusæter ble vurdert i 2016 (Gundersen mfl. 2016). Uttesting for skog startet for to skogsreservat i Oslomarka i 2016 (Hagen mfl. 2016). I 2017 og 2018 ble det gjort befaringer og registreringer i henholdsvis sju og fem nye verneområder, og en samlet oversikt over rapporter finnes her: <https://www.nina.no/Vare-fagomrader/Prosjekter/Saarbarhetsvurdering-i-norske-verneomrader>.

Det er laget utkast til manualer for kyst, skog og fjell. Myr/våtmark og kulturmark vil inngå som komponenter i alle tre manualene. Arbeidet i Breheimen inkluderer skog og fjell. 2018 er siste år med uttesting av manualene, og de endelige manualene vil presenteres i håndboka vinteren 2019. Små justeringer kan dermed komme i endelig versjon ift. den versjonen av metoden som er brukt i denne rapporten. Dette er nasjonalparkstyret for Breheimen kjent med. Vi er takknemlige for at vi kan bruke prosjektet deres som et relevant bidrag i det større utviklingsprosjektet.

1.3 Oppdraget

Nasjonalparkstyret for Breheimen ønsket å få gjennomført sårbarhetskartlegging langs tre stier i nasjonalparken. Vurderingen skulle baseres på eksisterende kunnskap og suppleres med feltarbeid langs de aktuelle stiene.

Oppdraget omfatter:

- Avgrensning av lokalitetene (turrutene) som skal sårbarhetsvurderes.
- Sammenstilling av eksisterende data om viktige naturverdier, areal- og bruksdata (artsregistreringer, naturtyper, stier) og tilgjengelig kunnskap om bruk bl.a. stinett.
- Gjennomføre sårbarhetsvurdering basert på feltregistreringer for vegetasjon/terreng og dyreliv, eksisterende kartlegging/artsobservasjoner av dyreliv og vegetasjon, og kunnskap om dagens ferdsel eller planer for bruk i de definerte lokalitetene.
- Gi eksempler på hvordan konkrete avbøtende tiltak kan redusere sårbarhet i lokalitetene.

2 Faglig grunnlag for sårbarhetsvurdering av lokaliteter

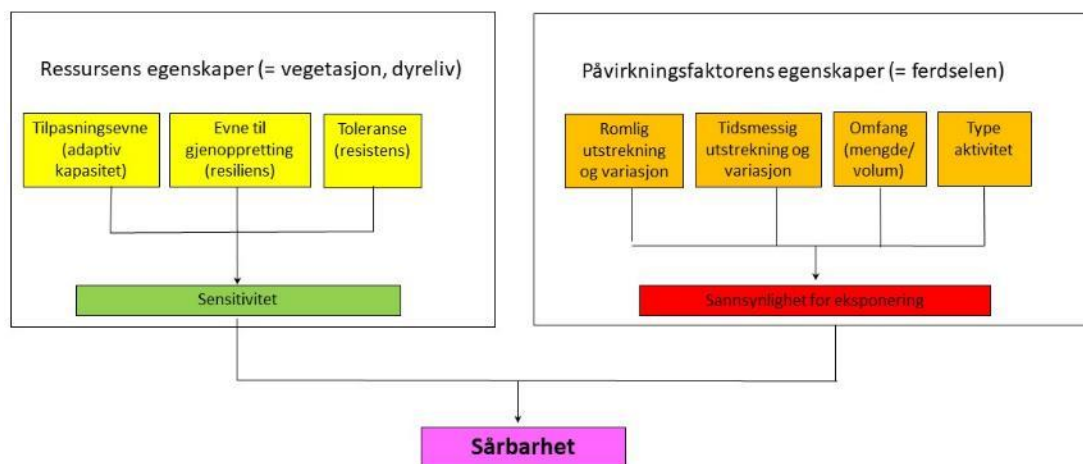
2.1 Hva er sårbar natur?

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

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

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

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



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

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

2.2 Modell for sårbarhetsvurdering

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

Første steg i sårbarhetsvurderingen er å definere **lokaliteten**. Hvor er det den potensielle utfordringen er, eller hvor 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 ferdselslokaliteter gjøres systematisk trinn for trinn.

2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel

Det kan være ulike årsaker til at forvaltningen ønsker sårbarhetsvurdering av 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 ulike 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:

- **Slitestyrke.** Hvor mye tråkk tåler vegetasjonsdekket før det oppstår en slitasjeskade? Andre ord som brukes for å beskrive slitestyrke 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, gjenoppbygging og resiliens.

Noen områder eller vegetasjonstyper kan ha dårlig slitestyrke, 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 gjenvekst, 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 gjenvekstevne. 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 ustabilt substrat	Kan opptre i mange ulike NiN hoved- og grunntyper der det er fint substrat (S1 Kornfordeling d-h) og bratt (8TH Terrenghellings 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 ustabilt substrat). Enheten defineres av 8TH Terrenghellings 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 ustabilit) 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)
Grunnendt mark	Utforming av grunntyper i T2 Åpen grunnendt 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 Fastmarks- og sumpskogsmark 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 ustabilt 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 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 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
	A. Vurdering langs sti/trasé. Da ligger den sensitive enheten alltid nær eller i traséen for ferdselen.
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. Vurdering av areal.
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 sårbarhetsskår ved å multiplisere vektingen for areal med vektingen 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 vektingssystemet for sårbarhetsvurderingen, men det gjøres en kvalitativ vurdering av forekomsters 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 ferdsele 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 forstyrrelser, 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 forstyrrelser 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 avgrensede 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 ferdsel 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 Nært trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk trua
Trolig ikke			taksvale			
Mulig			bergirisk blåstrupe gjøk fjellrype lirype sivspurv	lappspurv	jerv	fjellrev
Sannsynlig	boltit dvergfalk dvergsnipe enkeltbekkasin fjelljo fjellvåk fjæreplytt heilo jordugle kongeørn krikkand myrsnipe rein (villrein) rødnebbterne	rødstilk sandlo sangsvane siland smålom småspove stokkand storlom strandsnipe svømmesnipe temmincksnipe toppand trane tårnfalk	dobbeltbekkasin fiskemåke havelle jaktfalk svartand tyvjo	bergand sjøorre stjertand	brushane myrhauk snøugle vipe	dverggås

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	dobbeltbekkasin dverglo fiskemåke fiskeørn hønsenhauk jaktfalk lerkefalk svartand vepsevåk	bergand dvergmåke hettemåke horndykker lappfiskand sivhauk sjørre 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 steds spesifikk 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.

Funksjonsområder i fjell	Egnethet for avgrensning
Vierdominert fjellhei	Lav - Ofte store områder som er vanskelig å avgrense tydelig i felt
Myr	Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt
Innsjø og dam	Middels til høy – Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto
Delta	Middels til høy – Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto
Kulturmårk i fjellet	Lav til middels - Lett å avgrense ut fra kart eller flyfoto
Nakent berg eller rabbe (potensielt hekkeområde)	Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt, og uklart potensiale for hekking
Spill-/paringsområde for brushane og dobbeltbekkasin	Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap
Viktig rasteområde for vade- og andefugl	Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap

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, tabell 2.9	<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.

Funksjonsområder i skog	Egnethet for avgrensning
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 lausuksesjon	<i>Lav til middels - Både store og mindre områder. Av og til vanskelig å avgrense tydelig i felt</i>
Sandfuruskog	<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	
Uttekslingsområde	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 fram på kart, f.eks. der funksjonsområder og stisegementer 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, Sølkleppen, Nordfjella, Setesdal Ryfylke
500 m	Reinheimen-Breheimen, Forollhogna, Setesdal Austhei, Skaulen-Etnesfjell, 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 **plassering**. Funksjonsområder for villrein skal i tillegg vektas 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.

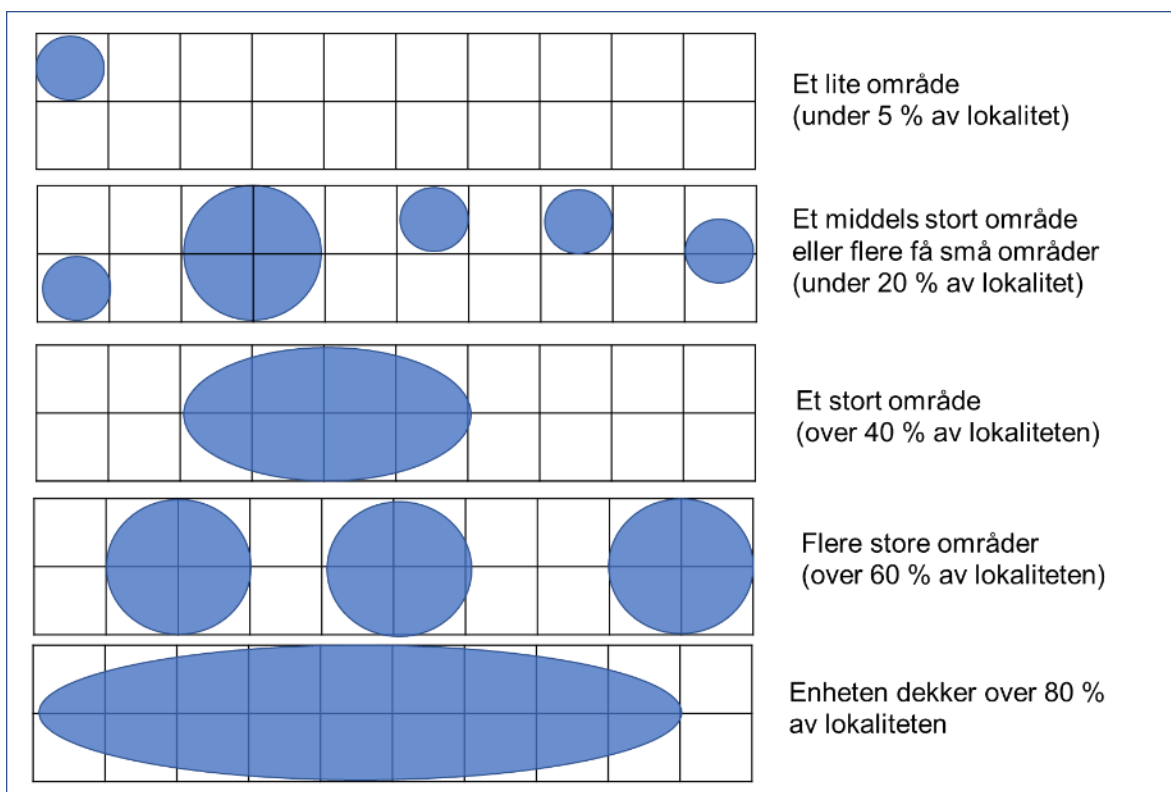
2.2.5.1 Areal

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 vektas etter en grov angivelse. Se **figur 2.3** for å understøtte 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

yngelekaliteter, 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	Enheten 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 ferdse

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 ikke <u>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 vektet 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 Utrekning av sårbarhet for dyreliv

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 (villreinens 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 feltbefaringer langs de vurderte stiene 13. juni (Dumdalen), 14. juni (Hødnevollen) og 15. juni (Mørkri) 2018 med fokus på kartlegging av sensitive enheter for vegetasjon og dyreliv. I tillegg var befarings 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 ferdse.

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

3 Vurdering av sårbarhet i Dumdalen

Innover i Dumdalen ligger det flere kalksteinsgrotter, dannet på slutten av istiden for 10000 år siden, da isen trakk seg tilbake. Halvparten av grottene fungerer nå som vanntuneller, og elva Dumma renner gjennom. Dumdalsgrottene er det best utviklede grottesystemet i Sør-Norge og har store geologiske verdier. Kalkgrotter er klassifisert som sårbare (VU) på Rødlista for naturtyper (Erikstad mfl. 2018), og grottene i Dumdalen er også en del av verneformålet i Breheimen nasjonalpark (se **kap. 1.1**).

De siste ti årene har grottene blitt utsatt for stor slitasje fra menneskelig bruk (Breheimen nasjonalparkstyre 2017), med effekter som strukturendring etter skliing, riping og tagging, og aske og kull fra bålrensing. I tillegg til uorganisert ferdsel, så er det en del guidede turer og annen organisert ferdsel i grottene, bl.a. i regi av lokale leirskoler.

I forvaltningsplanen for Breheimen nasjonalpark er det fastslått egne retningslinjer for forvaltning og bruk av grottene i Dumdalen (Breheimen nasjonalparkstyre 2017; **boks 1**), for å unngå at bruk og ferdsel forringer grottenes naturverdier. Det er laget utkast til informasjonsskilt om grottesystemet (**figur 3.1**), og om hver enkelt grotte, og to av grottene vil merkes med forbud mot organisert ferdsel. Det er ikke sikkert ennå hva som blir vedtatt strategi.

DUMDALSGROTTENE



Innover Dumdalen ligg det eit ti-tals sereigne grotter. Dumdalsgrottene er dei best utvikla i heile Sør-Norge og har store geologiske kvalitetar. Dei vart danna på slutten av siste istida, for 10000 år sidan, da isen trekte seg attende. Store mengder vatn trengde ned i sprekkar i den mjuke berggrunnen og danna større og mindre gangar og rom. Derfor finn ein trykkeleidningar med straumskåler, avsetningar og gjel i den blaute berggrunnen. Halvparten av grottene fungerer også i dag som vassstunnelar der elva Dumma renn. Namnet Dumma, er svært gammalt og ein trur det kjem av det oldnordiske ordet dumbi som betyr stum. Det blir forklart at namnet kjem av at elva renn delvis i berggrunnen og derfor ikkje gjev lyd frå seg.

Grottene har høg verneverdi. For å ta vare på dette spesielle området er det ein føresetnad at besøkande opptre forsiktig. Dei mjuke bergartane tek lett skade av slitasje. All ferdsel skal setja minst mogleg spor (sporlaus ferdsel). Det kan føre med seg stor risiko og ferdast i grottene utan kyndige turleiarar.

Sporlaus ferdsel

Innover dalen

- Følg den merka stigen innover i dalen.
- Det er tilrettelagt eigen kvileplass for resting og evt. bålrensing på stad ved stigen. Ved må takast med frå utanfor nasjonalparken.
- Ta omsyn til beitedyr i området.

Inne i grottene

- Du skal ikkje gli, men gå inne i grottene for å hindre slitasje.
- Ingen bålrensing eller eting i grottene.
- Unngå tagging og riping eller liknande.
- Alt som du har teke med deg inn i grottene skal vere med ut att.

For råd og rettleiing kontakt:

SNO tlf. 91733365 eller Breheimen nasjonalparkstyre tlf. 97737221.

God tur og nyt naturen i Breheimen nasjonalpark!

Breheimen nasjonalparkstyre.

The Dumdalsgrottene caves. Inside the Dumdalen Valley there are some ten caves. Dumdalsgrottene are the best specimen of caves in Southern Norway with outstanding geological characteristics. They were formed at the end of the last Ice Age when the ice receded 10 000 years ago. Large amounts of water pressed down into crevices in the soft layer of bedrock and made passages and chambers of various dimensions. For that reason tubes and ponds, deposits and canyons can be found throughout the soft layer of rock. Half the caves to this day function as passageways for the stream Dumma. The name Dumma seems to be very old, and is probably linked with the Old Norse word dumbi which means dumb, the connection being the stream's soundless subterranean stretches.

The conservational value of the caves is considerable. To preserve the quality of the location it is urgent that visitors take care. The soft types of rock are subject to tear and wear. All activities must leave as few traces as possible. It is a matter of great risk to enter the caves without an experienced guide.

Leave no traces Inside the valley

- Follow the signposted path into the valley.
- Along the path a special site has been established for rest and for burning a fire. Firewood must be brought from outside the national park.
- Do not disturb grazing farm animals in the area.

Inside the caves

- To avoid wear walk straight and do not slip.
- Eating and burning of fires is prohibited.
- No tagging and scribbling is accepted.
- No items brought into the caves should be left behind on leaving.

For advice and guidance contact:

SNO phone 91733365 or the Breheimen National Park Board, phone 97737221.

We wish you a nice trip. Enjoy your stay in Breheimen National Park!

The Breheimen National Park Board.



Figur 3.1. Breheimen nasjonalparkstyre har utarbeidet informasjonsskilt om grottesystemet, med oppfordringer om sporløs ferdsel i dalen og i grottene.

Boks 1 Fra forvaltningsplanen*, s. 73

Retningslinjer for forvaltning og bruk

All forsøpling og bolting, inkludert bruk av tau og stiar (installasjonar) i grottene er forbode.

Breheimen nasjonalparkstyre kan gje løyve til organisert ferdsel i grottene i Dumdalen etter søknad.

Ut frå ei vurdering av verneverdiar, slitasje og bruk kan grottene brukast slik:

Grottene G1 (Dumbrue), G2 (Nedre elvegrotte) og G3 (Fiskedammen) (grottene som er nærast Rv 55), er mykje brukt. Ved organisert ferdsel i G1-G3 kan ein rekne med løyve så langt det foregår med guide. Det er ingen avgrensing på gruppestørleik.

G4 (inngang 1) og G5 (inngang 2) – Båe inngangar til Øvre elvegrotte/Elveskrekken) har større bevaringsverdi enn G1-G3. Ved løyve til organisert ferdsel kan G4, G5 og G6 (Jotunhallen/Fantometgrotta) ta grupper inntil 30 personar, dersom det ikkje er fleire enn 15 personar pr. leiar/guide. Om ein klasse på 40 skal nytte desse grottene må dei såleis bli splitta opp i minst to grupper ved eit løyve.

G7 (Sveitserosten) (inkluderer Orgelpipa, Hannes grotte og Smutthullet) har hatt lite slitasje, truleg fordi ho ligg lengre vekk frå vegen. Grotta kan framleis nyttast etter søknad, og det kan gjevast løyve til grupper på inntil 5 personar pluss leiar/guide.

G8 (Spiralgrotta/Dødsspiralen) er unik og har stor vitskapleg referanseverdi. Noverande bruk er over bereevna for grotta. Dersom bruken held fram vil ho bli heilt øydelagd. Alle hjelpemiddel og framandlekamar i grotta vil bli fjerna. Det vil berre bli gjeve løyve til ferdsel for mindre grupper (maksimalt 5 personar pluss leiar/guide) ved særskilte høve knytt til forskning og underviskning (høgskulenivå).

Om grotta får «kvile» på denne måten i ein del år kan det hende at den kan regenererast til ein viss grad, og eventuelt opnast for meir ferdsel igjen. 10-20 år kan vere naudsynt, jf. avsnittet om regulering av ferdsel ovanfor.

G9 (Dumhøgrotta/Katedralen) er i liten grad utsett for slitasje. Alle hjelpemiddel og framandlekamar i grotta vil bli fjerna. Her kan det bli gjeve løyve til grupper på inntil 5 personar med guide i samband med relevant forskning-/undervisningsføremål.

Med bakgrunn i ei tilstandsvurdering av grottene kvart 5. år, skal ein vurdere om det er behov for å setje vilkår for løyve til organisert ferdsel.

Det kan bli gjeve flerårig løyve inntil 4 år, men fagleg tilstandsvurdering kan vere grunnlag for å inndra løyvet eller endre vilkår i løyvet.

Smågrottene øvst i Dumdalen er så små at dei ikkje er interessante i turistsamanheng, og er difor i som referanseobjekt. Det vert difor ikkje gjeve løyve til organisert ferdsel der, bortsett frå i samband med eventuelt forskning/undervisning.

**Breheimen nasjonalparkstyre 2017.*

3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Dumdalen er en sidedal til Breidsæterdalen og strekker seg vestover fra Rv55 (Sognefjellsvegen), som følger Breidsæterdalen. Ved dalmunningen av Dumdalen ligger grensa for Breheimen nasjonalpark bare få meter fra riksvegen. Den gamle Sognefjellsvegen går her parallelt med dagens riksveg, og ligger innafor parkgrensa. Dumdalen er rundt 5 km lang og omkranser elva Dumma, som har utspring i Svarttjønne innerst i dalen. Det er nok grottene som er hovedattraksjonen i Dumdalen, men dalen har også en historie med stølsdrift og kulturelementer etter denne, og er generelt en lett tilgjengelig og lettgått dal med eksisterende stier på begge sider av Dumma som kan knyttes sammen til en rundtur. Gjennom Dumdalen går det også en gammel DNT-sti som knytter f.eks. Bøvertun (som ligger ved Rv55, ganske nær Dumdalsmunningen) til Sognefjellshytta eller Krossbu og videre sørover i Jotunheimen, eller vestover i Breheimen (f.eks. Nørdstedsseter). Det har vært dels utydelig (gammel og slitt) merking langs denne stien, men den er re-merket sommeren 2018.

Fra Rv 55 og litt innover, til møtet med DNT-stien, har det lenge vært flere stiløp. Dette kan delvis tilskrives mangel på entydig parkering og entydig stistart, men også fordi området er et lettgått «myldreområde» for folk som bare tar en kort bilstopp eller kommer i større grupper. En har nå re-vegetert noen stisegmenter, samt satt opp ledegjerder, skilt og noe stokklegging, for å samle ferdselen og redusere sannsynligheten for ny slitasje (**figur 3.2**).



Figur 3.2. Ledegjerder og skilt like ved Rv 55, for å samle ferdsel og redusere slitasjen.

Sett i sammenheng med en besøksstrategi (forankra i tanken om tydelig innfallsport, informasjonspunkt og korte fotturer) så er første hovedutfordring nettopp dagens vanskelige og dels trafikkarfarlige parkeringsforhold ved Rv55. To ulike parkeringsplasser har vært brukt / er i bruk – den minste er rett ved, på nordsida av Dumma og ganske nær en sving på Rv55. Den større er

lenger sør (dvs. lengre vest), er langt mer oversiktlig (på et rettstrekk av Rv 55) og har form av en avkjøringsløype på riksvegen (**figur 3.3**).



Figur 3.3. Bilde tatt sørover Gamle Sognefjellsveg (fra munningen av Dumdalen) og viser også den tryggeste avkjørselen og parkeringsplassen ved Rv 55. Prioritering av denne som P-plass forutsetter sterkere tilrettelegging med entydig tilførselssti til Gamle Sognefjellsveg, informasjon og skilting i retning Dumdalen – dersom det er ønskelig.

Uansett valg av parkering så blir brukerne leda til den gamle Sognefjellsvegen, som også krysser Dumma på ei naturlig «jordbru», men det er langt lenger dit fra den største og tryggeste parkeringsplassen enn fra den lille (se **figur 3.3**). På denne delen av gamle Sognefjellsvegen er det både praktisk og faglig logisk å ha et informasjonspunkt, noe som også er uttrykt i forvaltningsplanen. Her står det foreløpig et lite skilt om Dumdalsgrottene (**figur 3.4**), satt opp av Nasjonale turistveier.



Figur 3.4. Informasjonsskilt om Dumdalsgrottene nederst i Dumdalen.

Grottene (og dalen) blir besøkt hele barmarksesongen, fra Sognefjellsvegen blir vår-åpna (rundt 1. mai) til senhøstes. SNO har hatt en automatisk teller i dalen (nordsiden) siden 2010 (Bjørn Dalen pers. medd.). Totaltallene (inn + ut) har ligget mellom ca. 4200 (2012) og ca. 7300 (2010), og det er stor variasjon i andelen 'inn' og andelen 'ut', men alltid med flest 'inn'. I 2018 var tallene 3055 inn og 2038 ut. Overvekten av 'inn' er ganske logisk siden det er mulig å gå på begge sider av elva, men det nordsida som er den vanlige vegen inn.

Dumdalen blir besøkt av både organiserte grupper (kommersielle turgrupper med guide, lokale fjellskoleklasser, andre skoleklasser, «uautoriserte» grupper), og uorganiserte smågrupper og enkeltpersoner. Mengdeforholdet mellom de ulike kategoriene er usikkert, men det er klart at de fleste er på dagstur. I og med at det ofte er ganske store organiserte grupper som bruker dalen, så har forvaltninga etablert en fast bål- og rasteplass nær stien på nordsida av Dumma (**figur 3.5**). Større grupper, f.eks. skoleklasser, blir gjerne delt i to: mens ene gruppa ser på grottene, samles resten ved rasteplassen. Flere av grottene er sårbare, og en er i ferd med å innføre et eget forvaltningsregime for de ulike grottene (se **boks 1**). Det er de innerste grottene som er mest sårbare, og ved Spiralgrotta (G8) – som er regna som spesielt attraktiv – hadde noen både plassert stiger og fastmontert tau. Dette er nå fjerna.

Sommeren 2016 ble det gjennomført en brukerundersøkelse i hele Breheimen, vha. selvregistreringskasser. Ved inngangen til Dumdalen (Dumøyen) – like ved informasjonstavla vist i **figur 3.4** – sto en slik kasse. Der ble det fylt ut 217 skjema (Vistad mfl. 2017). Ved å sammenholde funn fra denne kassa med gjennomsnittet for hele Breheimen (**tabell 3.1**), så får en et bilde av eventuelt lokalt særpreg av bruk og brukere. I nevnte rapport er det sammenstilt funn fra hver innfallsport, sett opp mot gjennomsnittet for nasjonalparken.



Figur 3.5. Fast raste- og bål plass i nedre del av Dumdalen.

Tabell 3.1. Noen karaktertrekk ved brukerne og bruken i Breheimen sommeren 2016, henta fra Vistad mfl. (2017). (n) står for antall respondenter som har besvart spørsmålet og prosenttallet er angitt i forhold til dette. Purist angir i hvilken grad du ønsker tilrettelegging og det å møte andre folk på turen, der høy-purist ønsker lite av dette.

BREHEIMEN			
Tal innsamla skjema 2016: 2836			
Andel nordmenn (n=2836)	58%	Andel lav-purister (n=1957)	65%
Andel førstegangsbesøkende (n=2787)	54%	Andel mellom-purister (n=1957)	25%
Andel som er på dagstur (n=2209)	74%	Andel høy-purister (n=1957)	10 %
Varighet dagstur (gjennomsnitt timer) (n=1622)	4,6	Andel kvinner (n=2813)	52 %
Varighet flerdagstur (gj. snitt dager) (n=572)	4,9	Andel som går alene (n=2797)	13 %
Andel som er med på organisert tur (n=2807)	5 %	Andel som går med barn under 15 år i følget(n=2813)	20 %

For Dumdalen ser det slik ut (tall i parentes), sammenligna med hele parken (tilsvarende tall i **tabell 3.1**): I Dumdalen var det noe færre kvinner (45 %), noe flere nordmenn (62 %), noe færre førstegangsbesøkende (47 %), noe flere på dagstur (80 %), og noe flere høg- og mellompurister

(16 + 28 %). Det som særlig skiller Dumdalen fra resten av Breheimen, er at så mange er med på organisert tur (24 %) og at hele 38 % har med barn på turen.

3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

Stien går fra grotte G1 ved veien gjennom tørr fjellhei på sand og grus i starten. Som beskrevet over, er det allerede gjort en del tiltak her for å samle ferdsele slik at det er én hovedsti opp fra parkeringsplassen, i tillegg til den T-merka stien som kommer fra Bøvertan, og det er tilrettelagt en bål plass et lite stykke fra parkeringsplassen for å redusere camping/slitasje ved grottene.

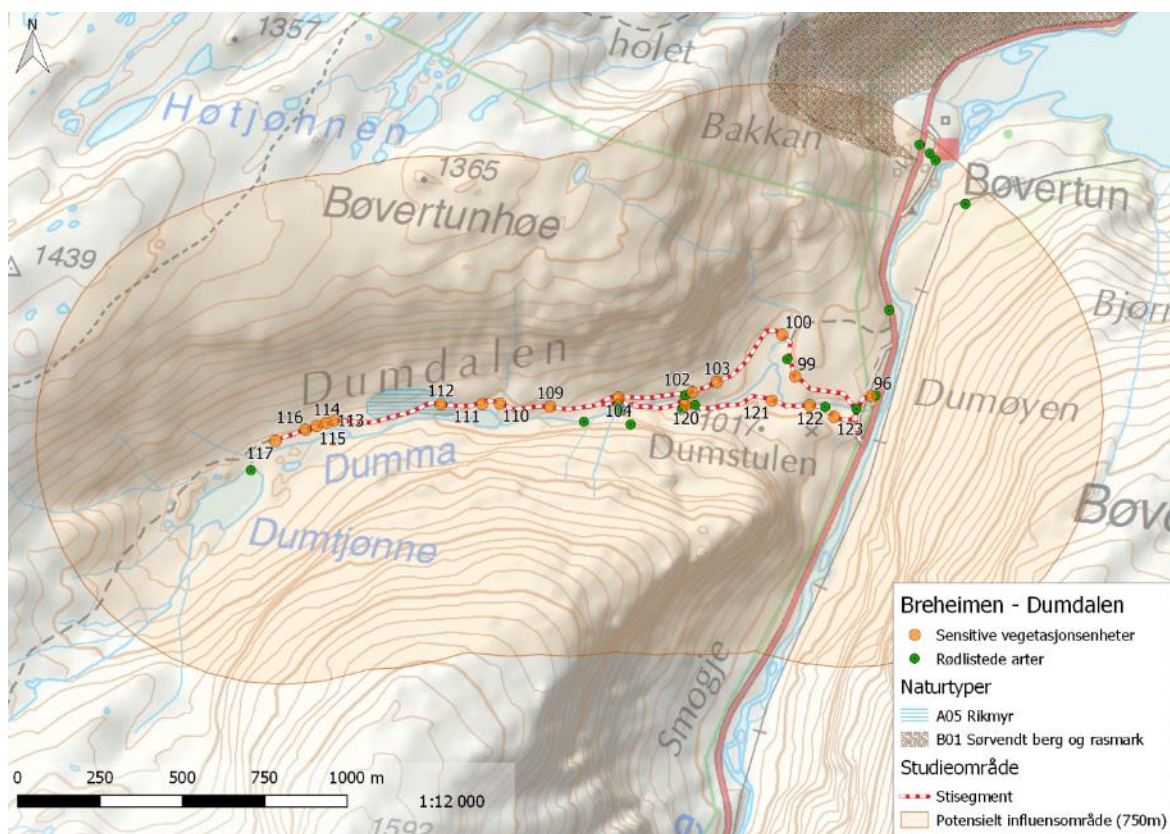
Stien oppover mot Dumtjønne går i fjellhei, leside og noe vierkratt. Det er enkelte brattere skråninger, spesielt i første del, og flere fuktigere områder nærmere Dumtjønne, inkludert en lokalitet av rikmyr (**figur 3.6**). På vei tilbake krysser vi elva og gikk stien på sørsiden av Dumma. Denne delen av stien er mer påvirket av sigevann fra fjellsiden og er generelt fuktigere.

Det er gjort noen funn av rødlistearter innenfor lokaliteten (**figur 3.6, tabell 3.2**), blant annet den sårbare mosen urneblygmose, som er funnet i en av grottene (funnsted angitt som «nedre grotte» i Artskart, ved grotteinnløpet).

Tabell 3.2. Registrerte rødlistearter i lokalitet Dumdalen, fra Artskart (lastet ned 13.11.2018), med rødlistestatus (RL; Henriksen & Hilmo 2015). Voksested er hentet fra www.artsdatabanken.no/Rodlista. Ant. funn viser antallet registreringer av arten innenfor lokaliteten.

Arts-gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-status	Voksested	Ant. funn
Lav	<i>Stereocaulon coniophyllum</i>	flatsaltlav	VU	Steiner og berg inntil rennende vann	1
Sopp	<i>Entoloma griseocyaneum</i>	lillagrå rødspore	NT	Kulturmarksenger og åpne grasmarker, oftest kalkrike	1
Sopp	<i>Entoloma melanochromum</i>	svart rødspore	VU	Kulturmarksenger og åpne grasmarker, ofte i subalpine områder	1
Sopp	<i>Entoloma rhombisporum</i>	rombesporet rødspore	VU	Kalkrike kulturmarksenger og andre åpne grasmarker	1
Moser	<i>Grimmia mollis</i>	toppknausing	NT	I små bekker eller på overrislede berg og sva	1
Mose	<i>Seligeria oelandica</i>	begerblygmose	VU	Overrislede kalksua i skog og fjell	2
Mose	<i>Seligeria patula</i>	urneblygmose	VU	Skyggefulle kalkvegger	3
Kar-plante	<i>Carex rufina</i>	jøkelstarr	VU	Sene, overrislede snøleier i vestlige fjell	1
Kar-plante	<i>Comastoma tenellum</i>	småsoete	NT	Gras- og urtedominert vegetasjon i fjellet og seterregionen	2
Kar-plante	<i>Gentianella campestris</i>	bakkesøte	NT	Beitemark og setervoller i fjellskog og fjellstrøk	1
Kar-plante	<i>Micranthes tenuis</i>	grannsilde	NT	Overrislede snøleier og andre fuktige, kalde habitater	4
Kar-plante	<i>Ranunculus glacialis</i>	issøleie	NT	Snøleier og steder med smeltevann, og på frostjord	2

Pga. en feil med GPS-en i felt er de sensitive enhetene bare omtrentlig avmerket på kartet (**figur 3.6**). De sensitive enhetene som er registrert, inkluderer grotter, bratt skråning med fint substrat, myr/fuktig område og fuktsig/blauthøl, i tillegg til én brink på stien på sørsida av elva. Lokaliseringen av grottene er vist i **figur 3.7**. Grotter er en sensitiv enhet da de fleste strukturene inne i en grotte har liten til ingen mulighet til regenerering ved påvirkning (Lauritzen 2010). Tråksklitasje og annen påvirkning, som innrissing av navn i grottetaket, kan dermed ha irreversible effekter (**figur 3.8**).



Figur 3.6. Den vurderte stien fra parkeringsplassen opp til Dumtjønn med en buffer på 750 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Tallene langs stien viser sensitive enheter (se **tabell 3.3**) og grønne prikker viser rødlista arter (se tekst for detaljer).

I hovedsak er de sensitive enhetene langs stien vektet med plassering 4, dvs. «uklar sti/trasé, mulig å ferdes i brei sone». Med dagens ferdsel er det lite stiutvidelser, og stien er i hovedsak tydelig og relativt smal. Grottene 1–5 ligger nær sti og kan være mer utsatt for «tilfeldig» ferdsel, mens grottene 6–9 ligger perifert i forhold til sti og oppsøkes sannsynligvis mer målrettet (**figur 3.7**). Samlet gis grottene likevel plassering 4 i vektingen.



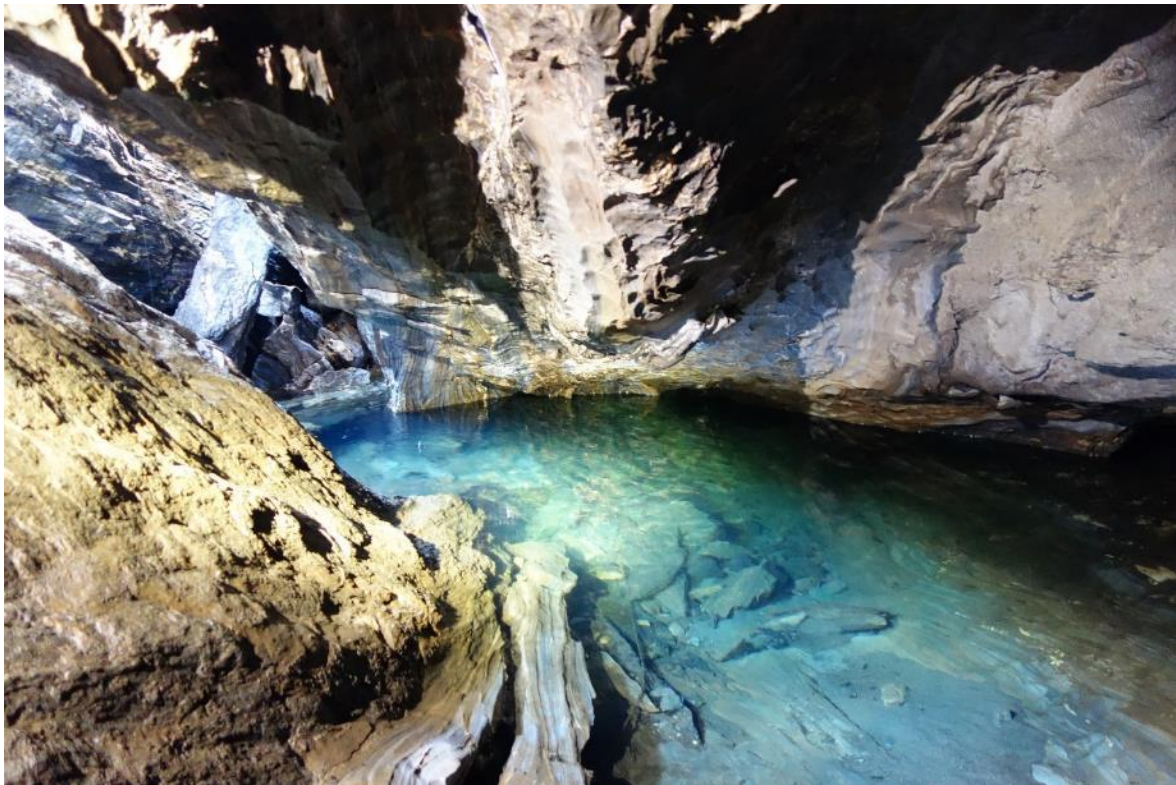
Figur 3.7. Oversikt over grottesystemet i Dummdalen.

Tabell 3.3. Vurdering av sårbar vegetasjon for stien i Dumdalen (se **figur 3.6** og **3.7**). Vurdering av tiltak blir forklart til slutt i teksten.

Dumdalen					Med tiltak (se under)		
Nr på kart	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Sårbarhet	Areal	Plassering	Sårbarhet
96 99 102 103 104 121	Bratt skråning med ustabilt substrat	3	2	6	3	2	6
120	Brink/bratt skrent	1	4	4	1	2	2*
100 111 113 116 121-22 123	Myr/fuktig område	4	4	16	4	0,1	0,4
109 110 112 114 115 117	Fuktsig/blauthøl	3	4	12	3	0,1	0,3
se fig. 3.7	Grotter	3	4	12	3	4	12
	SUM for lokaliteten			50			20,7
	Rødlistearter	Flere rødlistearter registrert langs stien (se figur 3.6 og tabell 3.2).			Ingen spesifikke tiltak foreslått.		
Se eget kart	Rødlista naturtyper, Naturbaselokaliteter	Kalkgrotter Rikmyr			Se tekst.		

Tiltak: For grottene har nasjonalparkstyret utarbeidet retningslinjer og forslag til tiltak gjennom forvaltningsplanen (Breheimen nasjonalparkstyre 2017, se også **boks 1**). Blant allerede iverksatte tiltak er en bålplass som er laget med benker og bålpanne (se **figur 3.5**) for å styre ferdsele (og opphold over lengre tid) unna selve inngangen til grottene. Det er fjernet stier og tau i Spiralgrotta og satt opp skilt. I tillegg er det revegetert en del stier gjennom flytting av torv og satt opp skilt og sperregjerder for å kanalisere ferdselen til én hovedsti fra parkeringsplassen/informasjonspunktet på gamle Sognefjellsvegen ved Dumbrue. Det arbeides også for å utarbeide informasjonsskilt og legge restriksjoner på organisert ferdsel (dette er prosesser som pågår i dialog med Fylkesmannen og Miljødirektoratet).

For øvrig har klopplegging over myr i første del av stien hatt god effekt (**figur 3.9**), og det er mulig å tenke seg forsterking av stiene i de fuktige partiene (klopper, steiner). Dette vil redusere sårbarheten, også i lokaliteten med rikmyr (som er registrert som sensitiv enhet). Bratte skråninger kan steinsettes, men forsterking i slike partier er mer krevende enn klopplegging. Stien på sørsida av elva er betydelig fuktigere enn på nordsida, da den i mye større grad er i direkte kontakt med sigevann fra fjellsida. Et alternativ kan være å kanalisere ferdselen på nordsida hvor vegetasjonen er mer robust, det vil også skjerme brinken og en bratt skråning (**figur 3.10**) fra mye ferdsel, men dette vil da fjerne muligheten for en rundtur. Dette er synliggjort med lavere vektning for plassering for brinken i tiltakskolonnen i **tabell 3.3**.



Figur 3.8. Dumdalsgrottene tiltrekker seg mange folk, men de fleste strukturene i grotter har små eller ingen mulighet til regenerering ved påvirkning, og tråkkslitasje og annen påvirkning kan dermed ha irreversible effekter.



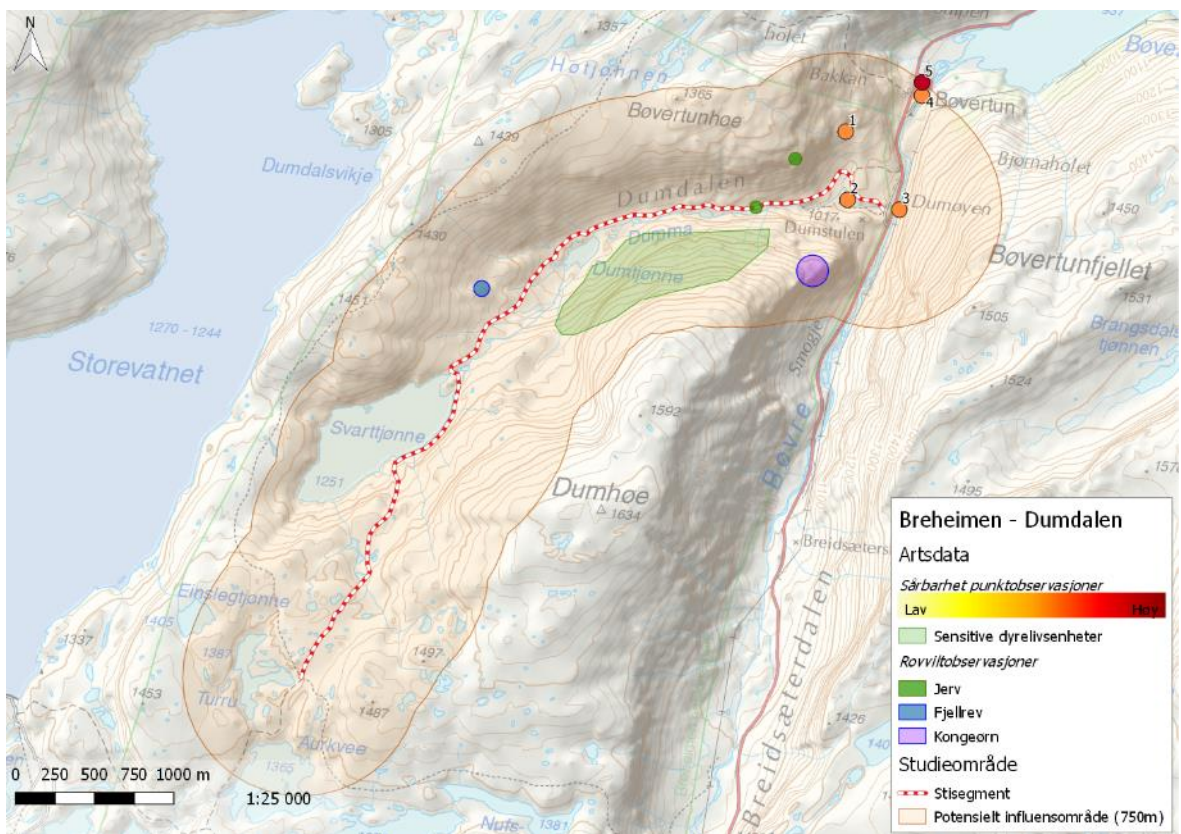
Figur 3.9. Et av de større myrpartiene i starten av stien ble klopplagt i 2015, og dette har hatt synlig positive effekter på vegetasjonen. Det er ingen spor av tidligere ferdsel rundt kloppene.



Figur 3.10. Bratte brinker/kneiker som denne, med godt utviklet jordsmonn, er særlig utsatt for slitasje og erosjon ved stor tråkkbelastning.

3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

For dyreliv vurderte vi strekningen helt inn til Einslegtjønne (**figur 3.11**). Dette med tanke på å dekke villrein spesielt. Befaringa i felt fulgte imidlertid samme strekning som vegetasjon, bare inn til Dumtjønne. Øvrige vurderinger er gjort med utgangspunkt i eksisterende data og tilgjengelig kartmateriale.



Tabell 3.4. Forekomst av arter i lokaliteten, med referanse til kartet i **figur 3.11**. Tallene i øverste rad tilsvarer de nummererte punktene med svart skrift i kartet. Artens sensitivitet for forstyrrelser fremkommer i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Forekomster angis som: **X** (dokumentert hekking/ynghing), **X** (mulig hekking/ynghing) og **x** (observert, ingen info eller ikke hekking/ynghing)*. Merk at det bare er tatt med observasjoner som er oppgitt med god nok presisjon til at vi kan plassere dem i forhold til stien.

Art	Sensitivitet	Enkelt art	1	2	3	4	5
Jerv (EN)	Trolig ikke	x		x			
Fjellrev (CR)	Trolig ikke						
Blåstrupe (NT)	Mulig			X			
Bergand (VU)	Sannsynlig						x
Gjøk (NT)	Mulig				x		
Gråmåke (LC)	Sannsynlig						x
Krikkand (LC)	Sannsynlig						x
Musvåk (LC)	Sannsynlig						x
Rødstilk (LC)	Sannsynlig						X
Sjørørre (VU)	Sannsynlig						x
Stokkand (LC)	Sannsynlig						x
Strandsnipe (LC)	Sannsynlig						x
Taksvale (NT)	Trolig ikke						X
Toppand (LC)	Sannsynlig						x
Tårnfalk (LC)	Sannsynlig					x	

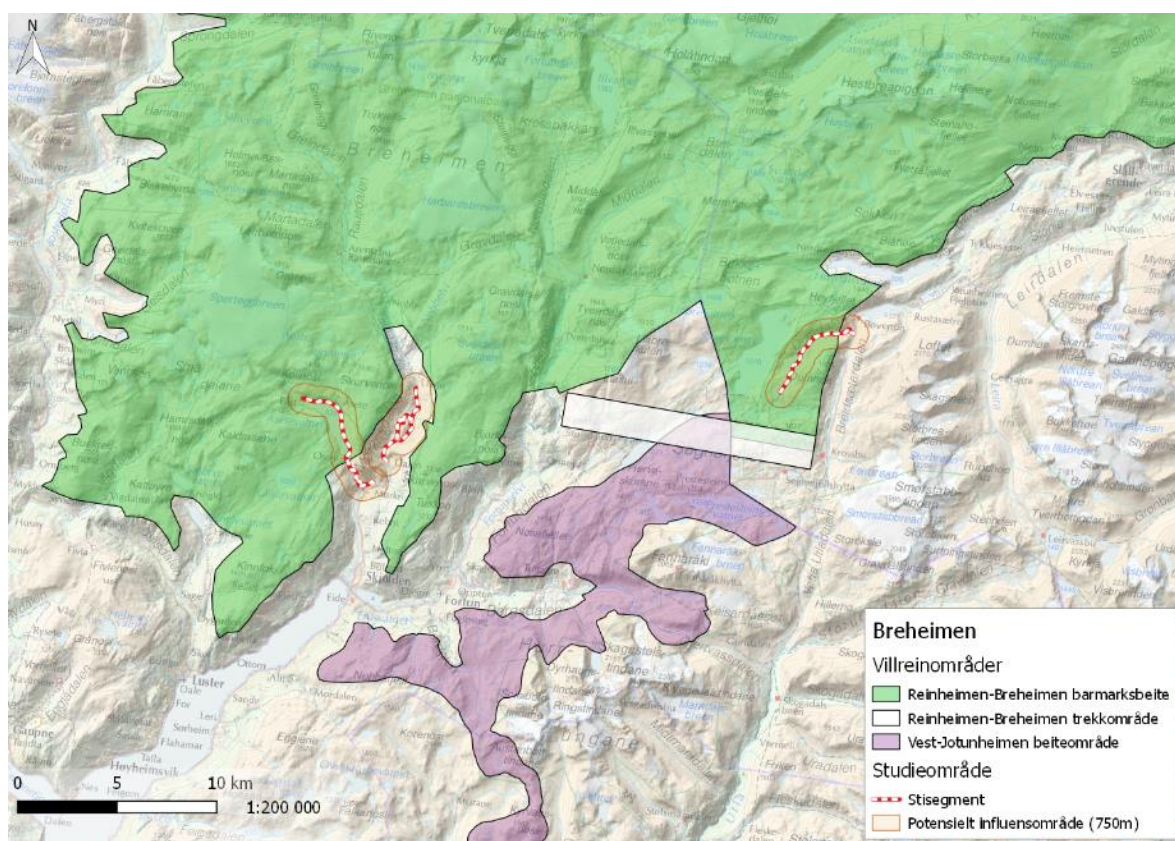
*I tidligere rapporter vektet vi forekomstene ift. hvor mange og tilgjengelighet. Dette har vi ved revisjon av metoden gått bort fra, særlig fordi artsfunn i liten grad gjenspeiler faktiske forekomster. Vi har likevel valgt å holde på oppstillinga av arter ift. sensitivitet knyttet til ferdsel. Dokumentert hekking/ynghing = reir/hi/egg/unger/varslende ind. Mulig hekking/ynghing = syngende/observert i hekke-/ynghingstiden. Observert = utenfor hekke-/ynghingstid/ukjent periode

Tabell 3.5. Sårbarhetsvurdering for dyrelivet i Dumdalen, basert på registrering av sensitive enheter (**tabell 2.4** og **2.5**). Se egen vurdering for rein i **tabell 3.6**. Ingen tiltak er foreslått for å redusere sårbarheten.

Dagens situasjon					Med tiltak		
På kart	Sensitiv enhet	Areal	Plas-sering	Sårbarhet	Areal	Plas-sering	Sårbarhet
ja	Nakent berg eller rabbe (potensielt hekkeområde)	2	2	4			
nei	Leveområde/hekkeplass for hubro	3	5	15			
nei	Vierdominert fjellhei	2	3	6			
SUM				25			

Sårbarhet villrein

Strekningen gjennom Dumdalen til Einslegtjønna berører utkanten av avgrensa barmarksbeiter for Reinheimen-Breheimen villreinstamme (**figur 3.12**). Det er ingen registrerte observasjoner av villrein i databasen «Sett rein» i selve lokaliteten, men det er observert rein (bukke) fram til Svarttjønne og kryssing av rein mot Vest-Jotunheimen innenfor Dumtjønne (Ø. Angaard pers.medd.). Utreknet sårbarhetsskår for villrein i den avgrensa lokaliteten er 25 (**tabell 3.6**), men som det framgår av kartet, er det også avgrenset et viktig trekkområde mot Vest-Jotunheimen på tvers av Sognefjellet.



Figur 3.12. Aktuelle funksjonsområder for villrein i regionen rundt lokaliteten, som er angitt med stisegmenter for alle tre lokaliteter som er vurdert i denne rapporten (Dumdalen lengst øst, Hødnevoll-Dulsete i midten og Mørkri-Fast lengst vest).

Tabell 3.6. Sårbarhetsvurdering for villrein i lokaliteten Dumdalen. Ingen tiltak er foreslått for å redusere sårbarheten.

Dagens situasjon						Med tiltak (ingen tiltak villrein)			
På kart	Sensitiv enhet	Areal	Plasering	Status	Sårbarhet	Areal	Plasering	Status	Sårbarhet
	Vårbeite/kalving								
	Sommerbeite	5	5	1	25				
	Vinterbeite								
	Trekkveier								
	Uttevslingsområde								
SUM					25				

Tiltak: Eventuell tilrettelegging for økt ferdsel synes å være mest problematisk knyttet til forekomstene av hubro i innfallsporten til Dumdalen. Eventuell økt ferdsel også vinterstid kan få negative konsekvenser for arten, som er svært sensitiv for forstyrrelser under etablering på hekelokaliteten allerede tidlig vårvinter. Når det gjelder villrein, er det først og fremst økt ferdsel sommerstid som kan være problematisk, og som kan føre til unnvikelse av viktige beiteområder. Dumdalen byr først og fremst på sommerbeite, men det er sjelden å se dyr framom Svartjønn. Det er litt uklart om dette allerede er forårsaket av dagens ferdsel, eller om det er en følge av at Dumdalen ligger helt i utkanten av det avgrensa beiteområde for Reinheimen-Breheimen-stammen. I den grad det observeres bukk her så kan de like godt komme fra stammen i Vest-Jotunheimen.

4 Vurdering av sårbarhet i sti fra innfallsport Hødnevollen

Lokaliteten ligger i Mørkridsdalen landskapsvernområde, og det er utarbeidet et utkast til skjøtselsplan (Bele mfl. 2017).

Stien fra Hødnevollen i Mørkridsdalen er en gammel bufarsveg som nå er DNT-merka. Den går til Dulsete og videre innover dalen. Ettersom dette er en gammel drifteveg, er den steinsatt og/eller oppmurt stort sett hele vegen. Det beiter både sauer og kyr (Angus og NRF) i området. Angus-kyrne går mest i området Stortjødni-Dulsete, og holdt seg mye i området mot Råsane i 2018 (Eldrid Nedrelo, pers. medd.). Flere partier av bufarsvegen er i dårlig stand og kan være farlig for husdyr, spesielt storfe (Bele mfl. 2017), og bufarsvegen er avgrenset som egen naturtype i Bele mfl. (2017), med egne bevaringsmål. Det er anbefalt at bufarsvegen skal settes i stand i de partiene som er utrygge, men dette gjelder først og fremst innenfor Dulsete, som vi ikke har befart. Flere partier fra Hødnevollen til Dulsete har blitt utbedret i ulike omganger de siste åra fra 2010 og utover, dels pga. ras og store steiner og dels pga. dårlig stand. Grunneierne har etablert eget firma ('Bygdeservice') som bl.a. tar på seg restaureringsoppdrag av bufarsvegen.

Både nede i Mørkridsdalen (f.eks. ved Hødnevollen) og lenger oppe (i området rundt Dulsete og innover) er en sterkt flomutsatt. Siste flomherjing var høsten 2018, etter at vi gjorde vårt feltarbeid. Det er nå stort og akutt behov for ny planlegging, restaurering og gjenoppbygging, ikke minst av bufarsveien.

4.1 Ferdsl og bruk av lokaliteten

Ved Hødnevollen er det parkeringsplass og dette er også et informasjonspunkt med tavler og turskilt. Gjennom innspill til kommuneplanen sin arealdel har grunneierne spilt inn ønske om endret arealbruk; «*Planen er utbygging på tomte til ein gamal bygning som ligg inne på dyrka mark. Bygget har tidlegare vore utleigd til fiskarar, og det er aktuelt å nytta det nye bygget til overnatting og informasjon til besøkjande i nasjonalparken.*» I den kommunale behandlinga fikk forslaget medhold (med små negative miljøkonsekvenser), men med krav om avklart trygghet vedrørende flom og skred. Ved Hødnevollen står det i dag skilt som viser flere turalternativer (**figur 4.1**). Det gjelder «vår studiestrekning» forbi Stortjødni og videre til Dulsete (dagstursmål). Men det går også merka tursti videre til DNT-hytta Arentzbu, og to rundturruter som begge starter med den samme strekningen til Dulsete, før de går videre via Liane, eller enda lengre via Dalen. Begge disse er basert på bruer som krysser Mørkriselvi, og som så fører langs sti tilbake forbi den majestetiske Bølifossen (**figur 4.2**) ved Knivabakkli. Nedafor fossen er det igjen bru og merka sti tilbake til Stortjødni og så ned til Hødnevollen. Mørkriselvi er også regna som ei god fiskeelv.



Figur 4.1. Turskilt og informasjonstavler ved Hødnevollen i Mørkridsdalen.

I 2017 var det plassert ut ferdselsteller på stien ved Grasøy om lag 620 m fra p-plassen ved Hødnevollen (ved grensa til landskapsvernområdet) fra 3. juni til 19. oktober. Den viste total trafikk for analyseperioden på 5378, med fordeling 51 % inn og 49 % ut. I 2018 sto det også en teller ved Grasøy (litt omplassert pga. skredpåvirkning av lokaliteten). Den ble tatt av flommen 14. oktober. Tallene for høsten har mange feil og er derfor ikke regna med etter 20. september. I følge Byrkjeland (2018) er det en tydelig økning i bruken sammenligna med 2017, med daglig snitt på 58 passeringer i 2018 (10/5-20/9), mot 39 i 2017 (se tidsbolk ovenfor). Idrettslaget har plassert ut turposter ved Storatjødni (**figur 4.3**) og på Dulsete. I 2016 og 2017 var det henholdvis 1075 og 977 som hadde skrevet seg inn ved Storatjødni, og 681 og 575 på Dulsete (Nedrelo pers. notat). Her har vi ikke fått tall fra 2018.



Figur 4.2. Bølifossen.



Figur 4.3. Skilt og turpostkasse ved Storatjødni.

Høsten 2018 har vært våt i Mørkridsdalen, og nærmest all infrastruktur ble skadet/ødelagt av flommen. 300 m av buføringsvegen er skylt bort i nedkant av steinura i Grasøy. Foreløpig sti er laget gjennom ura ved hjelp av sherpaer for å få hjem beitedyra, og Dulsete har også dels store skader. Også tidligere har Dulsete vært oversvømmet (godt opp på seterveggene), og diskusjonen er reist om å flytte seterhusene (se **figur 4.6**). Arbeidet med gjenoppbygging/restaurering av buføringsveg og annen infrastruktur starter så snart som mulig våren 2019.

Ellers er det beitedyr som er den store «brukergruppa» i dalen. Sau beiter i hele området og innafor «i-laget» (vist og forklart i **figur 4.4**) ved Storatjødni beiter kjøttfe-rasen Angus. Forvaltningen er beitedyr både en forutsetning for å nå ett av vernemålene (skjøtte naturbeitemark, kulturminner mm.) og en utfordring (slitasje og gjørmepreg). Verneforskriften nevner ikke friluftsliv og reiseliv spesifikt som verneformål, men vektlegger 'opplevingsverdi', 'identitetsskaping' og at 'ålmenta skal ha høve til natur- og landskapsoppleveling'. Difor blir det gjort visse tiltak for turfolket i dalen. Bl.a. er lette plankebruer over bekk og gjennom myr inn mot Dulsete erstatta med mer solide halvkjøyvinger (**figur 4.9**). Utfordringen er hva som kan imøtekomme turgåernes ønsker og behov og samtidig tåle trakk av kjøttfe. Dette gjelder også ønsket om å legge til rette en rasteplass på ei grasslette ved elva innafor Djupatjødni – hvordan kan en gjøre dette så robust at tiltaket også tåler tilstedeværelse av angusfeet som gjerne bruker slikt som kløstativ (**figur 4.5**).

I brukerundersøkelsen fra 2016 (Vistad mfl. 2017) var det en registreringskasse ved Hødnevollen. I **tabell 3.1** viser vi tall som presenterer bruken og brukerne for hele Breheimen. Til sammenligning har Hødnevollen (se tallene i parentes) dette særpreget: flere utlendinger (54 %) enn gjennomsnittet, noe flere førstegangsbesøkende (59 %), noe flere som er godt fornøgd med forvaltning og tilrettelegginga (83 %), særlig sammenligninga med Dumdalen. Ellers er tallene

omtrent som gjennomsnittet for Breheimen: kvinneandel (52 %), andel dagsturer (76 %), andel som har barn med på tur (22 %), andel på organisert tur (4 %), samme andel lavpurister (66 %), og samme andel syns området samsvarer med eget idealområde (86 %).



Figur 4.4. Le, eller «i-lag» ved Storatjødni, som markerer grensa for beitende Angus-fe og sauer (beiter på nordsida).



Figur 4.5. Slette nord for Storatjødni der en vurderer en rasteplass. Lar det seg kombinere med kjøttfe på beite?



Figur 4.6. Stølshus og steinmur under restaurering på Dulsete. Dulsetefossen (Mørkriselvi) i bakgrunnen.

4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

Gjennom verneplanprosessen ble det gjennomført kartlegging av biologisk mangfold i Mørkridsdalen av Miljøfaglig Utredning (Gaarder mfl. 2005). Det er registrert mange naturtyper i området (**figur 4.7**). NIBIO har også utarbeidet en helhetlig skjøtselsplan for Mørkridsdalen (Bele mfl. 2017), og i den forbindelse avgrenset flere naturtypelokaliteter enn de som er tilgjengelig i Naturbase.

Gråor-almeskog har relativt stor utbredelse og forekommer flere steder i lokaliteten. Starten på bufarsvegen går dels gjennom høstingsskog, med store, gamle styva trær, til man kommer opp til Storatjødni. I dette området har det blitt gjort skjøtselstiltak for å restaurere deler av den gamle høstingsskogen, og for å få fram nye rekrutteringstrær. Deler av strekningen er også kartlagt som gammel boreal lauvskog, men etter at skjøtselstiltak er gjennomført, er den også preget av å være høstingsskog (alm). Området er ellers preget av en blokkrik bratt li med gammel lauvskog der gråor og dels osp dominerer, med innslag av bjørk, og med lågurtsvegetasjon med myske. På levende trær er det kjent flere, dels svært sjeldne, sørlige og trolig noe varmekjære lav og moser knyttet til gamle edellauvtre (**figur 4.7, tabell 4.1**). Spesielt interessant er arten almeglye *Scytinium fragrans* (CR), som har sin eneste kjente lokalitet i Norge her (www.artsdatabanken.no/Rodliste), men området har også mange dokumenterte funn av rødlista sopper knyttet til gamle, grove trær og død ved, og av beitemarksopper (**tabell 4.1**). Selv om bufarsvegen går i bratt terreng i den første delen, er den godt opparbeidet og lite sensitiv.

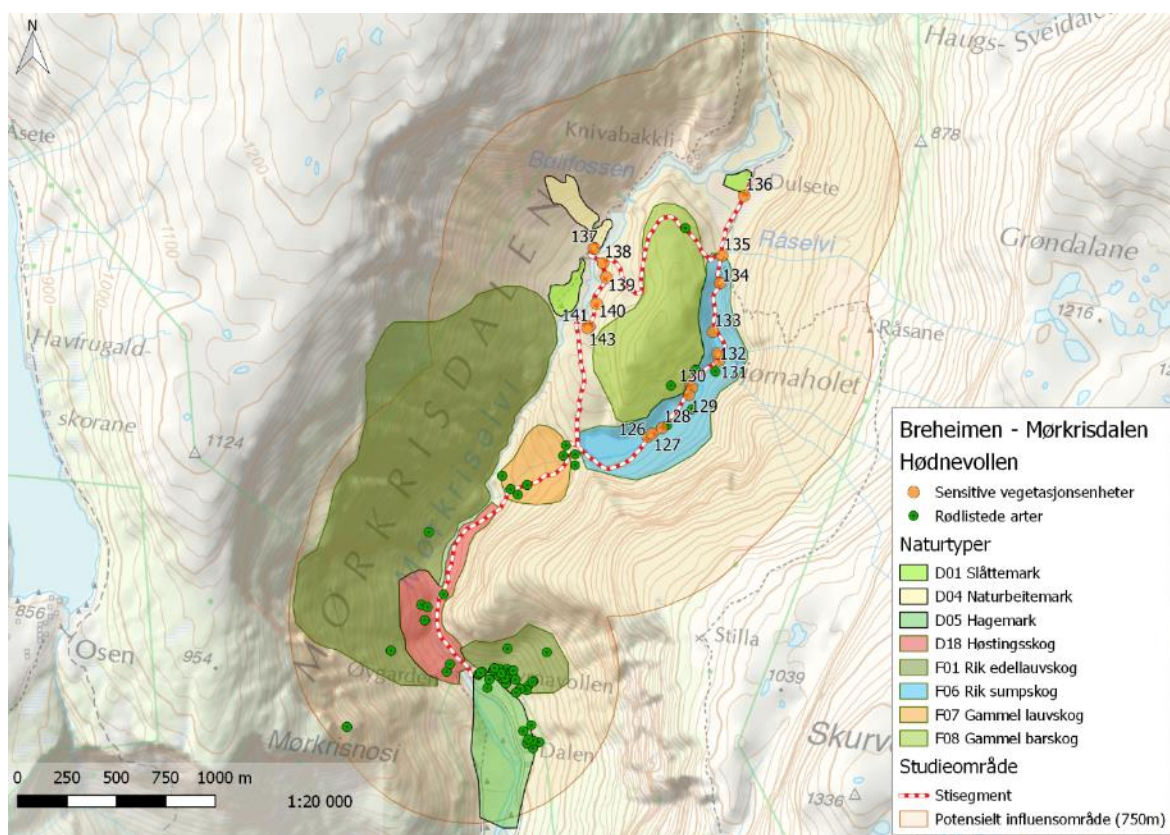
Tabell 4.1. Registrerte rødlistearter i lokalitet Hødnevollen-Dulsete, fra Artskart (nedlastet 13.11.2018), med rødlistestatus (RL; Henriksen & Hilmo 2015). Voksested er hentet fra www.artsdatabanken.no/Rodlista. Ant. funn viser antallet registreringer av arten innenfor lokaliteten.

Arts-gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-status	Voksested	Ant. funn
Lav	<i>Cetrelia olivetorum</i>	praktlav	VU	Berg, trestammer og -greiner	1
Lav	<i>Chaenotheca gracilenta</i>	hvithodenål	NT	Høgstubber av løv- og bartrær, dødt plantemateriale under overheng	2
Lav	<i>Gyalecta flotowii</i>	bleik kraterlav	VU	Grov bark av ask og alm	2
Lav	<i>Gyalecta ulmi</i>	almelav	NT	Grov bark av ask og alm	29
Lav	<i>Sclerophora farinacea</i>	blådoggnål	VU	Gamle, ofte styva løvtrær	26
Lav	<i>Sclerophora pallida</i>	bleikdoggnål	NT	Gamle, ofte styva løvtrær	7
Lav	<i>Sclerophora peronella</i>	kystdoggnål	NT	Gamle løvtrær og høgstubber	2
Lav	<i>Scytinium fragrans</i>	almeglye	CR	Gamle styvingstrær	2
Lav	<i>Stereocaulon coniophyllum</i>	flatsaltlav	VU	Steiner og berg inntil rennende vann	1
Lav	<i>Stereocaulon delisei</i>	kystsaltlav	VU	Steiner og berg	1
Sopp	<i>Auricularia mesenterica</i>	skrukkeøre	NT	Grov alm og ask	5
Sopp	<i>Camarophyllopsis schulzeri</i>	gulbrun narrevoks-sopp	NT	Kulturmarkseng og åpne grasmarker, edellauvskog og beiteskog	2
Sopp	<i>Chlorostroma vestlandicum</i>		EN	Død ved av alm	1

Sopp	<i>Clavaria amoenoides</i>	vridd køllesopp	VU	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	2
Sopp	<i>Clavaria zollingeri</i>	fiolett greinkøllesopp	VU	Kulturmarkseng	2
Sopp	<i>Entoloma atrocoeruleum</i>		NT	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	1
Sopp	<i>Entoloma chalybeum</i>	svartblå rødspore	NT	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	1
Sopp	<i>Eutypella stellulata</i>		VU	Død ved av alm	1
Sopp	<i>Hygrocybe nitrata</i>	lutvokssopp	NT	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	3
Sopp	<i>Hygrocybe turunda</i>	mørkskjellet vokssopp	VU	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	2
Sopp	<i>Hymenochaete ulmicola</i>	almebroddsopp	VU	Barken av store, levende almetrær	15
Sopp	<i>Hypoxylon vogesiacum</i>	almekullsopp	NT	Grove læger av alm	9
Sopp	<i>Lentinellus vulpinus</i>	rynkesagsopp	NT	Grove, levende lauvtrær	3
Sopp	<i>Mycena clavularis</i>	grå sokkelhette	NT	Bark av større lauvtrær	2
Sopp	<i>Neohygrocybe ovina</i>	sauevokssopp	VU	Kulturmarkseng og åpne grasmarker	3
Sopp	<i>Polyporus badius</i>	kastanjestilkjuke	VU	Grove læger av alm	1
Sopp	<i>Rhodotus palmatus</i>	ferskenpote	EN	Stammer av (styva) alm	2
Mose	<i>Hygrohypnum montanum</i>	huldrebekkemose	VU	Sandige elvebredder	2
Mose	<i>Scapania apiculata</i>	fakkeltvebladmose	VU	Død ved langs bekke- drag	2
Kar- plante	<i>Cinna latifolia</i>	huldregras	NT	Fuktig, skyggefull bar- og blandings- skog	5
Kar- plante	<i>Galeopsis ladanum</i>	dundå	EN	Tradisjonelt jordbrukslandskap	1
Kar- plante	<i>Glyceria lithuanica</i>	skogsøtgras	VU	Fuktige skogtyper	3
Kar- plante	<i>Ulmus glabra</i>	alm	VU	Edellauvskog og beslektede skogtyper	3

Området Tjødnalet- Råsamyr er klassifisert som Rik sump- og kildeskog (**figur 4.7**). Fra Tjødnalet og innover ligger tre tjern etter hverandre som er forbundet med en bekk. Gaarder mfl. (2005) beskriver dette området som et av de mest spennende og verdifulle miljøene i Mørkridsdalen, med forekomst av flere sjeldne og rødlista arter. Huldregras *Cinna latifolia* (NT) og skogsøtgras *Glyceria lithuanica* (VU) er registrert i dette området (**figur 4.7**). Stien her framstår dels som gjørmete særlig i blaute perioder, og preget av grus/løsmasser fra såkalte jerver. Jerver er lokale jord- og steinskred som kommer pga. store nedbørsmengder. Vi registrerte i dette området flere partier med den sensitive enheten myr/fuktig område (**figur 4.7, figur 4.8**).

Fra Råsamyr til Dulsete er terrenget mer myrlendt og preget av tråkk og slitasje fra både folk og dyr, og to strekninger med den sensitive enheten myr/fuktig område ble registrert. Stien mot stølen på Dulsete har blitt klopplagt flere ganger. Det ble lagt nye klopper i 2016 etter at de som var der fra før ble tråkket i stykker av kyr. Det er planlagt å legge sammenhengende klopper i de blaute partiene fram til steingjerdet på Dulsete i 2019 i samarbeid med SNO. Det er også ønske om å vedlikeholde gamle grøfter like før en kommer til stølen på Dulsete (**figur 4.9**). I området rundt Dulsete er det avgrenset én slåtte- og beitemark, en naturbeitemark og en slåtte- og beitemyr (Bele mfl. 2017).



Figur 4.7. Den vurderte stien fra Hødnevoll til Dulsete med en buffer på 750 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Tallene langs stien viser sensitive enheter (se **tabell 4.2**) og grønne prikker viser rødlista arter (**tabell 4.1**). Naturtypelokaliteter fra Naturbase er også vist.

Tabell 4.2. Sårbarhetsvurdering for vegetasjon i lokalitet Hødnevoll-Dulsete (se **figur 4.7**). Vurdering av tiltak er forklart og omtalt i teksten nedenfor.

Hødnevoll-Dulsete					Med tiltak (se under)		
Nr på kart	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Sårbarhet	Areal	Plassering	Sårbarhet
137	Brink/bratt skrent	1	2	2	1	2	2
127-28	Myr/fuktig område	3	4	12	3	0,1	0,3
129-30							
131-32							
133							
134-35							
136							
138							
139							
140-41							
143							
126	Fuktsig/blauthøl	1	2	2	1	0,1	0,1
	SUM for lokaliteten			16			2,4
	Rødlistearter	Se tabell 4.1, figur 4.7 og tekst for beskrivelser.			Se tekst for diskusjon		
	Rødlista naturtyper, Naturbaselokaliteter	Se figur 4.7 og tekst for beskrivelser.			Ingen spesifikke tiltak foreslått.		

Fra Dulsete tilbake til Hødnevollen gikk vi en umerka sti mot Bølifossen og tilbake på merka sti derfra (del av rundturen), gjennom en lokalitet av gammel barskog (**figur 4.7**). Ved Bølifossen er det avgrenset en naturbeitemark (Bele mfl. 2017). Stien gikk i partier nær elven og var der veldig våt (sensitiv enhet myr/fuktig område) (**figur 4.9**), men når stien tok av fra elva, var terrenget preget av tørrere furuskog dominert av etasjemose og med mye blokkmark.

Som **tabell 4.2** viser, er det den sensitive enheten myr/fuktig område som utløser sårbarhet i den befarte strekningen. Deler av stien er klopplagt, mens andre steder er ferdseilen spredt og påvirker et større område. Vi har valgt å vekte plassering av den sensitive enheten myr/fuktig område til 4 i tabellen (uklar sti/trasé, mulig å ferdes i en bred sone), for å synliggjøre hvordan sårbarheten kan bli redusert dersom det gjennomføres tiltak på hele strekningen.

Tiltak: For å skjerme myrpartiene fra tråkkslitasje vil det å gjennomføre planlagte tiltak som klopplugging i de to større myrene opp mot Dulsete være fornuftig. Samtidig er det en utfordring at tunge storfe står for mye av «ferdselen» her, og man må forvente mer vedlikehold av kloppene enn i områder uten kyr, uansett utforming av kloppene. Store dimensjoner på stokkene/kloppene vil sannsynligvis være bedre enn klopper av små dimensjoner, men her må man prøve seg fram. De fuktige områdene langs de tre tjernene opp mot Råsamyri kan steinsettes, men til dels ustabile jordmasser gjør at eventuelle tiltak her vil kreve mye vedlikehold. Også i partiet langs Mørkriselvi vil tiltak sannsynligvis kreve en del vedlikehold, da høy vannføring i elva kan vaske ut stien og eventuelle forsterkingstiltak, som skjedde senest under flommen høsten 2018. Stien er dels lagt lenger unna elvebredden, og dette kan være et aktuelt tiltak for lengre partier. De rødlista artene som er funnet i lokaliteten, er i hovedsak knyttet til gamle og døde trær, og ferdsel vil i liten grad utgjøre en trussel mot disse naturverdiene. Unntaket vil være bakkeboende arter, som f.eks. huldregras og skogsøtgras, og ved eventuell stiforsterking i området Tjødnalet-Råsamyri må man søke å unngå å ødelegge forekomster av disse artene.



Figur 4.8. Langs tjernene går stien i fuktig sump- og kildeskog. Der det er lite stein i stien, blir det gjørmete når det er vått. Ferdseilen er likevel hovedsakelig konsentrert langs en velavgrenset sti.



Figur 4.9. Mot Dulsete er det større sammenhengende myrområder, og disse er bare delvis forsterket med klopper. Det er spredt ferdsel og stor tråkkslitasje utenom kloppene.

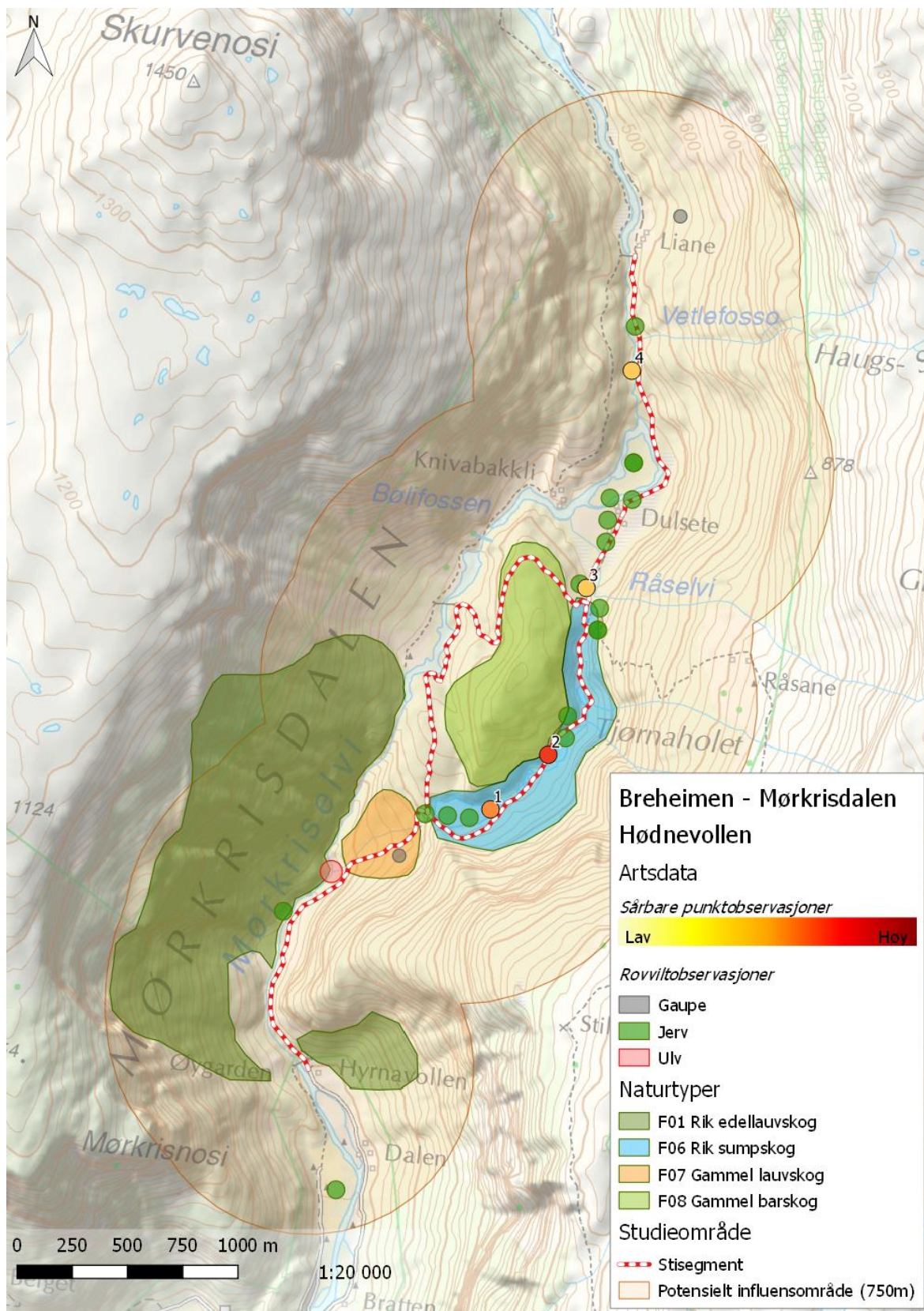


Figur 4.10. Mellom Bølifossen og Storetjødna går stien langs Mørkriselvi, og når vannstanden er høy, er stien delvis oversvømt og svært fuktig. Deler av stien var lagt om lenger unna elvebredden og også forsterket med elvegrus.

4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

For dyreliv vurderte vi strekningen inn til Liane innenfor Dulsete (**figur 4.11**). Befaringa i felt fulgte imidlertid samme strekning som vegetasjon, bare inn til Dulsete; øvrige vurderinger er gjort med utgangspunkt i eksisterende data og tilgjengelig kartmateriale. Villrein er ikke en del av vurderingen i denne lokaliteten, da den ligger utenfor det avgrensa området for Reinheimen- Breheimen villreinstamme (se **figur 3.12** der stien inn til Liane også er inntegnet).

Det er registrert 16 arter i de aktuelle databasene som er sjekket som bakgrunn for sårbarhetsvurderingene (se **tabell 2.14**). For oversikt over artsfunn i Mørkridsdalen se **tabell 4.3**. I tillegg er det oppgitt havørn med en usikker presisjon. Det er totalt 18 observasjoner av jerv (2006-2017), men ingen ynglinger registrert (www.rovbase.no), samt en observasjon av ulv i 2007 og to observasjoner av gaupe 2008 og 2012. Det er også registrert oter i vassdraget. Det er registrert en hekkelokalitet for kongeørn innenfor lokaliteten, denne ligger svært utilgjengelig til og i for lang avstand fra stien til at ferdsel kan forventes å ha negativ effekt på forekomsten. Forvaltningen er kjent med disse lokalitetene, og de gjengis ikke på kart her, men er tatt med i utregningen av sårbarhet. De fleste av de andre registrerte fugleartene (punkt 1, 2 og 3 i kartet, **figur 4.11**) er knyttet til den sensitive enheten vi har beskrevet som «rik sumpskog» samt myrområdene rett nordom dette (Råsamyri). Artsfunna i denne lokaliteten er ikke representative for faktisk forekomst av fugl og pattedyr i lokaliteten, som antas å være rik både hva gjelder antall arter og tetthet. Den rike vegetasjonen, og de store områdene med rik sumpskog med innslag av små vann, rik edelløvsog, gammel lauvskog med mye stående døde trær og utbredt forekomst av styvingstre er potensielt viktige habitat for flere hakkespettarter og andre hulrugere (ugler spesielt). Det utfigurerte området med gammel barskog i blokkmark terreng er potensielt også et viktig område, og kattugle er nevnt som en aktuell art uten at det framkommer dokumenterte forekomster. Det er bare dokumentert hekking av hvitryggspett (LC) her, men Gaarder mfl. (2005) mener at det er stor sannsynlighet for forekomster av både gråspett (NT) og dvergspett (VU) her. Utregnet sårbarhetsskår basert på forekomst av sensitive enheter er 30 (**tabell 4.4**).



Figur 4.11. Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv på strekningen Hødnevollen-Liane. Kartet viser punktforekomster av ulike arter som antas å komme i berøring med stisegmentet, se **tabell 4.3**, samt sensitive enheter for dyreliv (nr 1-4), se **tabell 4.4**.

Tabell 4.3. Forekomst av arter fra Hødnevollen til Liane, med referanse til kartet i **figur 4.11**. Tallene i øverste rad tilsvarer de nummererte punktene med svart skrift i kartet. Artens sensitivitet for forstyrrelser fremkommer i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Forekomster angis som: **X** (dokumentert hekking/ynpling), **X** (mulig hekking/ynpling) og **x** (observert, ingen info eller ikke hekking/ynpling)*. Merk at det bare er tatt med observasjoner som er oppgitt med god nok presisjon til at vi kan plassere dem i forhold til stien.

Art	Sensitivitet	Enkelt art	1	2	3	4
Gaupe		x				
Jerv (EN)	Trolig ikke	x				
Ulv (CR)		x				
Oter (VU)	Trolig ikke				x	x
Dvergalk (LC)	Sannsynlig			X		
Fjellrype (NT)	Mulig			X		
Gjøk (NT)	Mulig			x		
Gulspurv (NT)	Mulig			X		
Hvitryggspett (LC)	Mulig			X		
Rødstilk (LC)	Sannsynlig					
Sildemåke (NT)	Sannsynlig					
Sivspurv (NT)	Mulig			X		
Stokkand (LC)	Sannsynlig			X		
Strandsnipe (LC)	Sannsynlig		X			
Taksvale (NT)	Trolig ikke		x			
Tårnfalk (LC)	Sannsynlig		X			

*I tidligere rapporter vektet vi forekomstene ift. hvor mange og tilgjengelighet. Dette har vi ved revisjon av metoden gått bort fra, særlig fordi artsfunn i liten grad gjenspeiler faktiske forekomster. Vi har likevel valgt å holde på oppstillinga av arter ift. sensitivitet knyttet til ferdsl. Dokumentert hekking/ynpling = reir/hi/egg/unger/varslande ind. Mulig hekking/ynpling = syngende/observert i hekke-/ynpletiden. Observert = utenfor hekke-/ynpletid/ukjent periode

Videre innover og fram imot Artenzbu er Kvitene, Heimsta Rausdalsvatnet og Fremste Rausdalsvatnet beskrevet av Gaarder mfl. (2005) som attraktive våtmarksområder for fugl. Her kommer eventuell ferdsl også inn i barmarksbeiteområdene for villrein.

Tabell 4.4. Sårbarhetsvurdering for dyrelivet i Mørkridsdalen inn til Liane, basert på registrering av sensitive enheter (**tabell 2.4** og **2.5**), se **figur 4.1**. Ingen tiltak er foreslått for å redusere sårbarhet.

Dagens situasjon				Sårbarhet	Med tiltak		
På kart	Sensitiv enhet	Areal	Plasering		Areal	Plasering	Sårbarhet
ja	Rik edellauvskog	3	2	6			
ja	Gammel lauvskog	1	3	3			
ja	Rik sumpskog	2	4	8			
nei	Stående død ved	2	3	6			
nei	Hekkelokalitet for kongeørn	1	1	1			
SUM				30			

Tiltak:

Det er ikke grunn til å tro at tilrettelegging som utløser økt ferdsel, vil ha negative konsekvenser for dyrelivet i Mørkridsdalen fram til Dulsete og Liane. Den tette skogen med mye både stående og liggende død ved og det bratte terrenget ut til sidene som kanaliserer ferdselen, tilsier også dette. En kunne forsøke å legge ferdselen utenom den lille tjønna inni sumpskogen, men driftevegen gikk vel også tett på vannkanten her.

Selv om ikke området innenfor Dulsete/Liane er en del av vurderingen, så er det verdt å nevne at ferdsel videre innover mot Arentzbu vil komme i berøring med flere antatt viktige våtmarksområder for fugl og også berøre sommerbeiter for villrein. Sårbarhet i forhold til eventuell økt tilrettelegging som trekker folk videre innover mot disse områdene, må eventuelt vurderes nærmere senere.

5 Vurdering av sårbarhet i sti fra innfallsport Mørkri

Ved gården Mørkri er det en liten parkeringsplass (kalt Jervane), stor informasjonstavle og en merka sti, som er del av DNT-rutenettet, som går innover mot Åsete og Fast (**figur 5.1**). Akkurat her ble stien utbedret i 2016, med steinsetting (trapp) og grøfting. I 2018 ble det lagt trinn over område med bart berg like nedenfor Hundkast.



Figur 5.1. Parkeringsplassen Jervane ved garden Mørkri, med informasjonstavle og nybygget steintrapp som fører inn på stien til Drivandefossen og videre oppover.

Vi befarte stien fra Mørkri til Bergeflaten (Berget), men vi har gjort en vurdering av sårbarhet for dyreliv også helt inn til Fast basert på eksisterende data.

5.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

De fleste som går denne stien, går til Drivandefossen, en majestetisk foss i Åseteelvi som kommer fra Åsetevatnet. Dette er et ganske stort vassdrag i en stor, trang kløft som gir et spektakulært fossefall og store, velutvikla fossesprøytsoner og fosse-enger. Terrengformasjonen med dette parkaktige preget foran fossen gir gjestene en tett visuell opplevelse, forsterka av nettopp fossespruten (**figur 5.2**). Det går guida turer og skoleklasser til fossen, og det har vært ytret ønske om enkel tilrettelegging der, med benker mm. Dette er foreløpig ikke innvilget. Det er gitt løyve til å merke sti opp til Bergaflaten/Berget.



Figur 5.2. Drivandefossen (også kalt Krekafossen) er et populært turmål.

Stien ut på Bergaflaten er en avstikker fra hovedstien, som fører til Åsetevatnet (men foreløpig uten skilt i stikrysset). Ved Bergaflaten er det satt opp en trimpost (Idrettslaget Fanaråk; 143 skrev seg inn i 2017, mest lokale. Det er ikke informert om denne ved parkeringsplassen). Det er storslagen utsikt over Mørkridsdalen fra Bergaflaten (**figur 5.3**), der det restaurerte seterhuset (med finansiering fra nasjonalparkstyret) ligger helt framme på kanten. Her ble det gitt bidrag til restaurering gjennom Breheimen utviklingsfond fordi stedet egner seg godt til historieformidling. Her er ingen informasjonsplakater; foreløpig har en valgt muntlig formidling. Bergaflaten er en seter som var i drift til ut på 1960-tallet, og buskapen den gang var 30 geiter og 2 kyr (E. Nedrelopers medd.). Fra Bergaflaten går det løypestreng rett inn i tunet på garden Mørkri. Nå er hverken

garden eller løypestrengen i bruk lenger. I dag er Bergaflaten like kjent fordi en russisk gutt (rømt krigsfange) tok seg hit fra Årdal under krigen. Da han ble oppdaget, fikk han lov til å fortsatt gjemme seg her.



Figur 5.3. Utsikt over Mørkridsdalen fra Bergeflaten, med seterhuset til venstre.

Ved Åsetevatnet har DNT ei selvbetjent overnattingshytte ved Fast. Fast er dessuten en av tre setergreider ved dette vatnet (Osen, Åsete og Fast). På Ut.no blir turen Mørkri – Åsetevatnet omtalt som 'Panoramatur til Åsete'. Turen er 5,5 km lang og er regna som 'krevende'. Den tar ca. 4 timer. Det er også informert om turen på informasjonstavla ved Mørkri (Jervane) – **figur 5.4**. Fra Åsete går det merka DNT-sti videre nordover til Arentzbu.



Figur 5.4. Informasjon på parkeringsplassen om turen forbi Drivandefossen til Åsetevatnet, som også er et godt fiskevatn.

Det beiter sauer i området jf. skjøtselsplanen for Mørkridsdalen; «*Lokaliteten vert beita med sau ein kortare periode, men det er no ynskje om å utvide beiteperioden ved meir styrt beitebruk. Vårbeiting med gjeldsauer vil då kunne starte i slutten av april og fortsetja ut mai månad. Det må då setjast opp nettinggjerd som hindrar at sauene fer til fjells. Ei slik inngjerding vil også kome til god nytte ved sankinga om hausten.*» (E. Nedrelo, pers. medd.). Den gamle bufarsvegen er ikke brukt og må restaureres før den kan tas i bruk. Det blir gjort en del for å restaurerer kulturminner (som er del av verneformålet), bl.a. bufarsveger, og det er startet re-styving av en del gamle styvingstre. Her var det også tradisjon for å styve bjørk (med lauvet på), mens alm ble styva etter lauvfall (barken hadde stor forverdi). I denne lia gikk snøen tidlig og buføring var i slutten av juni (til vårstølen). Tre uker seinere for de videre til fjellstølen.

I 2017 var det plassert ut ferdselsteller på stien opp mot Drivandefossen i perioden 3. juni til 19. oktober. Den viste en total trafikk på 4895 passeringer, med fordeling 52 % inn og 48 % ut. Tellingene fra 2018 (Byrkjeland 2018) viser omtrent identiske tall: 4870 passering for perioden 1. mai til 20. oktober. De aller fleste går sannsynligvis korte turer og derfor fram og tilbake. Sannsynligvis var det rundt 2400-2500 personer som passerte her i både 2017 og 18. Det var ingen selvregistreringskasse ved Mørkri i forbindelse med brukerundersøkelsen i 2016.

I et prosjekt om «målstyrt forvaltning» tok Bøthun (2015) for seg området Mørkri – Fast (ved Åsetevatnet), og planer om et privat turisme-forankra næringsprosjekt. Det hadde utgangspunkt i kløvvegen opp fra gården Mørkri til Osen og videre innover – altså den samme vegen som vi har som studielokalitet. I rapporten blir det vist til ulike brukerregistreringer: selvregistreringskasse nede ved Mørkri i sommermånedene i 2009, 2010 og 2011 (med henholdsvis 268, 284 og 336 kort utfylt), hyttebøker på DNT-hytta ved Fast fra 2003–2013 med fra 168 til 272 besøk pr år, og ei trimbok ved Osen fra 2003 til 2014, med et årlig snitt på ca. 600 registrerte navn. I tillegg hadde en i prosjektet et samarbeid med SNO om en ferdselsteller ved stien opp til Drivandefossen. Denne viser flest passeringer sommeren 2009, da det også var offisiell åpning av Breheimen nasjonalpark, med snitt på 37 pr. dag, og ellers snitt på vel 20 pr. dag de andre to årene.

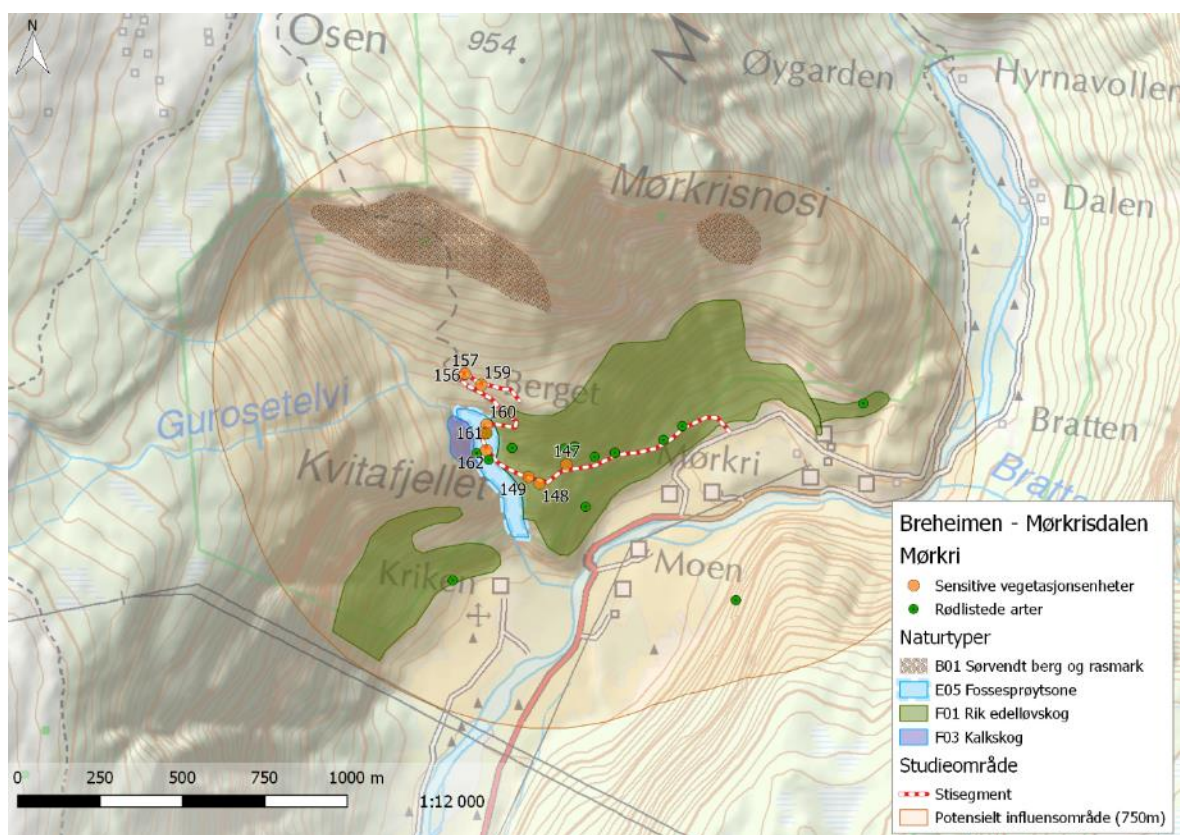
5.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

I lokaliteten er det registrert både slåtteenger, hagemarker og beitemarker, og naturen i området er relativt godt kartlagt (Gaarder mfl. 2005, Bele mfl. 2017). Det er flere forekomster av viktige naturtyper (jf. DN-håndbok 13), inkludert en forekomst av fossesprøytsone av verdi A ved Drivandefossen (**figur 5.5**). Fosse-eng er også en rødlista naturtype (VU; Ihlen mfl. 2018). Det er gjort flere funn av rødlista arter i lokaliteten (**figur 5.5, tabell 5.1**). I fosse-enga/fossesprøytsonen er det registrert en rik forekomst av fossegrimmose *Herbertus stramineum* (VU). Dette er en art som i utgangspunktet vokser i fossesprutsoner, men ifølge Artsdatabankens rødlistevurdering (<https://artsdatabanken.no/Rodliste>) har arten gått tilbake eller forsvunnet fra alle unntatt én fossesprutzone, nemlig Drivandefossen. De øvrige rødlisteartene som er registrert, er i hovedsak knyttet til gamle og døde trær.

Stien går i bratt terreng stort sett hele veien, og opp mot Drivandefossen er det en del utfordringer knyttet til dypt og fuktig jordsmonn, som gir erosjon. Dette er markert som den sensitive enheten bratt skråning med ustabil substrat (**tabell 5.2, figur 5.5**). I andre bratte partier er substratet hardere og mer blandet, og det er mindre sensitivt. Det er også registrert to brinker, dvs. kortere bratte partier med erosjonsutfordringer, og noen partier med myr/fuktig område. Ett av disse er knyttet til fosse-enga (**figur 5.6**). De andre områdene er knyttet til partiene videre oppover fra fosse-enga, ett rett i overkant og ett på avstikkerstien opp mot Bergaflaten, hvor stien ligger i en lisse med et fuktig med svært fuktig vegetasjon over et lengre strekk (**figur 5.7**).

Tabell 5.1. Registrerte rødlistearter i lokalitet Mørkri-Bergaflaten, fra Artskart (nedlastet 13.11.2018), med rødlistestatus (RL; Henriksen & Hilmo 2015). Voksested er hentet fra www.artsdatabanken.no/Rodlista. Ant. funn viser antallet registreringer av arten innenfor lokaliteten.

Arts-gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL-status	Voksested	Ant. funn
Lav	<i>Gyalecta flotowii</i>	bleik kraterlav	VU	Grov bark av ask og alm	1
Lav	<i>Gyalecta ulmi</i>	almelav	NT	Grov bark av ask og alm	4
Lav	<i>Sclerophora pallida</i>	bleikdoggnål	NT	Gamle, ofte styva løvtrær	1
Sopp	<i>Auricularia mesenterica</i>	skrukkeøre	NT	Grov alm og ask	2
Sopp	<i>Cortinarius praestans</i>	kjempestørsopp	NT	Rik rasmarkslind-hasselkog, kalklindskog, kalkhasselkog	2
Sopp	<i>Hymenochaete ulmicola</i>	almebroddsopp	VU	Barken av store, levende almetrær	2
Sopp	<i>Lentaria byssiseda</i>	vedkorallsopp	NT	Stabile barstrømmer under gamle grantrær, sjeldnere på mosedekte stammer av gamle lauvtrær	1
Sopp	<i>Polyporus badius</i>	kastanjestilkjuke	VU	Grove læger av alm	1
Sopp	<i>Rhodotus palmatus</i>	ferskenpote	EN	Stammer av (styva) alm	1
Mose	<i>Herbertus stramineus</i>	fossegrimemose	VU	Fossesprutsoner, fuktige berg i lauvskog og på ytterkysten	4
Kar-plante	<i>Botrychium lanceolatum</i>	håndmarinøkkel	VU	Eng- og beitemark på baserik grunn	1
Kar-plante	<i>Campanula cervicaria</i>	stavklokke	NT	Varme skoglier, berg og tørre bakker	1
Kar-plante	<i>Ulmus glabra</i>	alm	VU	Edellauvskog og beslektede skogtyper	1



Figur 5.5. Den vurderte stien fra Mørkri til Bergaflaten med en buffer på 750 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Tallene langs stien viser sensitive enheter (**tabell 5.2**) og grønne prikker viser rødlista arter (**tabell 5.1**). Naturtypelokaliteter fra Naturbase er også vist.

Tabell 5.2. Sårbarhetsvurdering for vegetasjon i lokalitet Mørkri-Bergaflaten (**figur 5.5**). Vurdering av tiltak er forklart og omtalt i teksten nedenfor.

Mørkri-Bergaflaten					Med tiltak (se under)		
Nr på kart	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Sårbarhet	Areal	Plassering	Sårbarhet
149	Bratt skråning med ustabil substrat	2	2	4	2	0,1	0,2
147 148	Brink/bratt skrent	2	2	4	2	0,1	0,2
157-59 160-61 161-62	Myr/fuktig område	2	4	8	2	0,1	0,2
156	Fuktsig/blauthøl	1	2	2	1	0,1	0,1
	SUM for lokaliteten			18			0,7
	Rødlistearter	Fossegrimemose (VU). Andre rødlistearter (se figur 5.5 , tabell 5.1 og tekst for detaljer).			Se tekst for foreslåtte tiltak.		
1161-62	Rødlista naturtyper, Naturbaselokaliteter	Fosse-eng. Andre naturtypelokaliteter (se figur 5.5 og tekst for detaljer).			Se tekst for foreslåtte tiltak.		

Tiltak: Fosse-enga er en rødlista naturtype, og slitasje fra folk vurderes som en negativ påvirkning lokalt (Ihlen mfl. 2018), og også høyt beitetrykk fra husdyr kan ha negativ effekt (Evju mfl. 2017a,b). Fossesprutsonen er også viktig levested for en stor populasjon av den sårbare arten fossegrimemose.

Det er viktig å følge med på eventuelle økninger i tråkkslitasje her og eventuelt tilrettelegge med enkle tiltak for å skjerme vegetasjonen. Slike tiltak kan være lave ledegjerder, steinsetting eller informasjon. Konsekvensen av et ledegjerde eller steinsetting er en veldig tydelig sti, men alternativet er at et større område vil bli påvirket av slitasje. Stien ligger nå på en liten «rygg», med brattkanten mot fossen på den ene siden og enga skrånende nedover på den andre. Uten tilrettelegging kan økt ferdsel gi slitasje nærmere kanten mot fossen eller nedover enga, og dermed erosjon, og eventuell forsterking bør konsentreres til «ryggen». Et alternativ kunne være å legge om stien bort fra den fuktigste delen av fosse-enga, men fordi fossen er hovedattraksjonen på plassen, må man forvente ferdsel på ryggen uansett.

I de andre fuktige og bratte partiene på denne stien kan steinsetting være et tiltak for å redusere videre erosjon. Steinsetting i bratt terreng er imidlertid mer teknisk krevende, dyrere og med større vedlikeholdsbehov, enn klopping av myrer.



Figur 5.6. Stien går i fosse-enga langs kanten av kløften. Her er det jevnt fuktig og sensitivt, og det er potensiale for spredning av ferdselen dersom det blir svært gjørmete.



Figur 5.7. To ulike sensitive enheter i stien fra Mørkri til Bergaflaten. Til venstre: stien går i bratt terreng, og der det er mye organisk materiale i jordsmonnet, blir det fort utvasking og dype stier, som leder vann, som igjen kan bidra til mer erosjon. Til høyre: stien går langsetter en fuktig lise og er gjørmete og opptråkket.

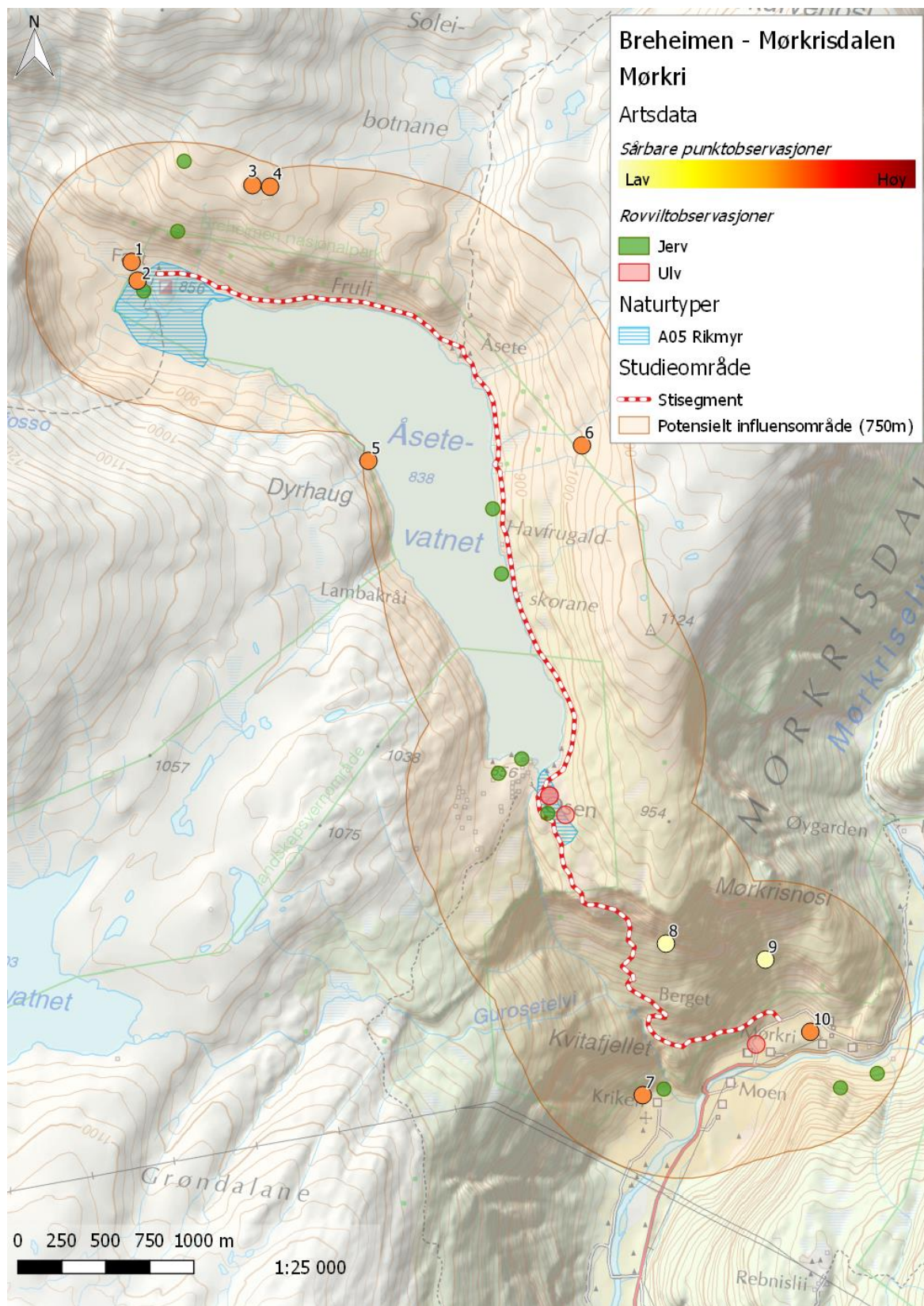
5.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

For dyreliv vurderte vi strekningen inn til Fast (**figur 5.8**). Befaringa i felt fulgte imidlertid samme strekning som vegetasjon, opp til Berget; øvrige vurderinger er gjort med utgangspunkt i eksisterende data og tilgjengelig kartmateriale.

Det er bare registrert 6 arter i de aktuelle databasene som vi sjekket som bakgrunn for sårbarhetsvurderingene (se **tabell 2.14**), og det ble observert en fjellvåk (LC) over Bergaflaten under befaringsen i felt. For oversikt over artsfunn i denne lokaliteten se **tabell 5.3**. I tillegg til de 12 observasjonene av jerv, er det også registrert jerv ved seks av punktene (2-7) i kartet (**figur 5.8**). Ingen av disse funnene fra Artskart og Rovbase er angitt så nært selve stisegmentet artene antas å bli påvirket av ferdsel (jf. **tabell 2.6** og bruk av bufferstørrelse). Av andre pattedyr er det i tillegg oppgitt fem observasjoner av ulv som er vurdert som usikre/feilmelding i www.rovbase.no. Det er også registrert funn av en død kongeørn.

Bøthun (2015) rapporterer imidlertid også funn basert på systematisk kartlegging over tre sesonger ved Fast (opplistet i **tabell 5.3**). Med disse er det positive funn av 14 arter av pattedyr og fugl i området. Potensielle hekkeplasser for kongeørn er beskrevet og avgrenset av Høitomt og Opheim (pers.medd.). Disse forekomstene angis ikke på kart, men er tatt med i utregningen av sårbarhet basert på sensitive enheter (**tabell 5.4**).

Artsfunnene i denne lokaliteten er, som for de andre lokalitetene, mest sannsynlig ikke særlig representative for faktisk forekomst av fugl og pattedyr i lokaliteten, som antas å være rik både hva gjelder antall arter og tetthet. Det er et funn av hvitryggspett i det som er angitt som rik edelløvskog (se **figur 5.5**), men stående eldre og døde trær samt forekomst av styvingstre i lia opp mot Drivandefossen er potensielt viktige habitat for flere hakkespettarter og andre hulrugere. Lokaliteten har en beregnet sårbarhetsskår på 22 (**tabell 5.4**).



Figur 5.8. Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv på strekninga fra parkeringa opp til berget og videre inn til Fast. Kartet viser punktførekoster av ulike arter som antas å komme i berøring med stisegmentet, se **tabell 5.3**, og sensitive enheter for dyreliv (1-10), se **tabell 5.4**.

Tabell 5.3. Forekomst av arter fra Mørkri til Fast, med referanse til kartet i **figur 5.8**. Tallene i øverste rad tilsvarer de nummererte punktene med svart skrift i kartet. Artens sensitivitet for forstyrrelser fremkommer i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Forekomster angis som: **X** (dokumentert hekking/ynghing), **X** (mulig hekking/ynghing) og **x** (observert, ingen info eller ikke hekking/ynghing)*. Merk at det bare er tatt med observasjoner som er oppgitt med god nok presisjon til at vi kan plassere dem i forhold til stien. Vi har også hentet inn observasjoner fra Bøthun (2015) gjort inne ved Fast.

Art	Sensitivitet	Enkelt art	Bøthun 2015	1	2-7	8	9	10
Jerv (EN)	Trolig ikke	x			x			
Ulv (CR)	Trolig ikke	x						
Blåstrupe (NT)	Mulig		x	x				
Enkeltbekkasin (LC)	Sannsynlig		X					
Fjellvåk (LC) - feltobs	Sannsynlig					x		
Gjøk (NT)	Mulig		x					
Hvitryggspett (LC)	Mulig						x	
Krikkand (LC)	Sannsynlig		x					
Rødstilk (LC)	Sannsynlig		X					
Sivspurv (NT)	Mulig		X	x				
Strandsnipe (LC)	Sannsynlig		X					
Taksvale (NT)	Trolig ikke		X			X		
Toppand (LC)	Sannsynlig		x					
Vipe (EN)	Sannsynlig		x					

* I tidligere rapporter vektet vi forekomstene ift. hvor mange og tilgjengelighet. Dette har vi ved revisjon av metoden gått bort fra, særlig fordi artsfunn i liten grad gjenspeiler faktiske forekomster. Vi har likevel valgt å holde på opplistinga av arter ift. sensitivitet knyttet til ferdsel. Dokumentert hekking/ynghing = reir/hi/egg/unger/varslende ind. Mulig hekking/ynghing = syngende/observert i hekke-/ynghetiden. Observert = utenfor hekke-/ynghetid/ukjent periode

Tabell 5.4. Sårbarhetsvurdering for dyrelivet i Mørkridsdalen inn til Liane, basert på registrering av sensitive enheter (**tabell 2.4** og **2.5**). Se **figur 5.5** og **5.8**. Ingen tiltak er foreslått for å redusere sårbarhet.

Dagens situasjon					Med tiltak		
På kart	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Sårbarhet	Areal	Plassering	Sårbarhet
fig. 5.5	Rik edelløvskog	3	2	6			
fig. 5.8	Rikmyr	2	3	6			
nei	Stående død ved	2	2	4			
nei	Potensielt leveområde for kongeørn	3	2	6			
SUM				22			

Sårbarhet villrein

Villrein er en del av vurderingen i denne lokaliteten, da den berører det avgrensa området for Reinheimen-Breheimen villreinstamme fra Åsetevatnet og inn til Fast (se **figur 3.12** der stien er inntegnet). Men det er bare registrert ett funn av rein på sommerbeite inne ved Fast («Sett rein») og det bekreftes av Eldrid Nerlo (pers.medd.) at dyra ikke kommer så langt vest som dette.

Utrechnet sårbarhetsskår for villrein i den avgrensa lokaliteten er 9 (**tabell 5.5**). Dette er en god del mindre enn det som ble registrert for Dumdalen, da vi har vektet ned plasseringen ettersom vi antar at langt de fleste vil snu ved Drivandefossen/Berget og ikke fortsette innover.

Tabell 5.5. Sårbarhetsvurdering for villrein i lokaliteten Mørkri-Fast. Ingen tiltak er foreslått for å redusere sårbarhet.

Dagens situasjon					Sårbarhet	Med tiltak			
På kart	Sensitiv enhet	Areal	Plassering	Status		Areal	Plassering	Status	Sårbarhet
	Vårbeite/kalving								
	Sommerbeite	3	3	1	9				
	Vinterbeite								
	Trekkveier								
	Uttevslingsområde								
SUM					9				

Tiltak:

Det er ikke grunn til å tro at tilrettelegging som utløser økt ferdsel opp til Drivandefossen og Berget, vil ha negative konsekvenser for dyrelivet. Det bratte terrenget og relativt tett skog tilsier at ferdselen opp hit vil være svært kanalisert. Vi har derfor ikke foreslått tiltak for å hensyn ta dyrelivet her. Ferdselen videre innover til Fast er også avgrenset av terrengets utforming og avgrenset til vannkanten. Inne ved Fast kunne en forsøke å legge stien nordom det som er utfigurert som «Rikmyr» slik at en unngår tråkk gjennom aktuelle hekkehabitat, men det er mulig at dette avgrenser seg selv gjennom sein snøsmelting og lite ferdsel tidlig på sommeren.

6 Oppsummering og vurdering for framtidig forvaltning

Verneområdene i Breheimen har nylig fått vedtatt en ny forvaltningsplan (Breheimen nasjonalparkstyre 2017). I verneforskriften er verneformålet for nasjonalparken formulert slik:

«Føremålet med Breheimen nasjonalpark er å ta vare på eit stort, samanhengande og villmarksprega naturområde som inneheld særeigne, representative økosystem og landskap som er utan tyngre inngrep.

Vidare er føremålet med nasjonalparken å:

- ta vare på eit høg fjellsøkosystem med eit eigenarta og variert biologisk mangfald
- ta vare på leveområde til villreinstammen i Ottadalen villreinområde
- ta vare på vassdragsnaturen i området
- ta vare på ein variasjonsrikdom i geologi med særprega geologiske førekomstar, vegetasjon og landskap
- ta vare på grottene i området
- ta vare på kulturminne.

Ålmenta skal ha høve til uforstyrra oppleving av naturen gjennom utøving av naturvenleg og enkelt friluftsliv med lita grad av teknisk tilrettelegging.»

Her ser vi at grottene i Dumdalen (og ev andre grotter) er nevnt spesielt, og stiene fra Hødnevollen og fra Mørkri er historiske bufarsveger (altså kulturminner) i tillegg til å være merka turist-ruter. Også gjennom Dumdalen går det ei merka turistløype.

Både turruta fra Hødnevollen og fra Mørkri ligger i Mørkridsdalen landskapsvernområde, og her er de historiske landbrukselementene framhevet ytterligere. I eget kart vedlagt forvaltningsplanen (vedlegg 5) er disse delene av Mørkridsdalen markert som landskapsområde av høg nasjonal verdi (A1). Dumdalen er kategorisert som landskapsområde av nasjonal verdi (A2).

«Føremålet med Mørkridsdalen landskapsvernområde er å ta vare på eit natur- og kulturlandskap med økologisk verdi, kulturell verdi og opplevingsverdi og som er identitetsskapande.

Vidare er føremålet med landskapsvernområdet å:

- ta vare på stolar med stølsvollar, kulturminne og naturbeitemarker
- ta vare på geologiske førekomstar og breforma landskap som U-dalar, breane sine avsetningar og andre kvartærgeologiske førekomstar
- ta vare på vakker og særprega vassdragsnatur, særleg knytt til Mørkridsdalselvi
- ta vare på edellaufskogen med særmerkte, store og/eller gamle dekorative levande og daude tre, førekomstar av gamal furuskog og rasmarker som pregar landskapet.

Ålmenta skal ha høve til natur- og landskapsoppleving gjennom utøving av naturvenleg og enkelt friluftsliv med lita grad av teknisk tilrettelegging.»

Det blir sagt generelt i forvaltningsplanen at: *«Reglane er ikkje til hinder for vedlikehald av eksisterande stiar, trasear for skiløyper, skilt, bruer, vardar og liknande, i samsvar med retningslinjer fastsette i forvaltningsplanen»*

Regler for bruk av sykkel og av hest er utdypa i kapitlene 3.2.9 og 3.2.10. i planen, og vist på kart i Vedlegg 13 (Breheimen nasjonalparkstyre 2017). Bruk av kite og skisegl er søknadspliktig i Breheimen og behandla i kapittel 3.2.12.

6.1 Dumdalen

Selv om det går en merka DNT-sti gjennom Dumdalen og kobler til både Jotunheimen og Breheimen som store turområder, så er det nok den lokale bruken som er viktigst i Dumdalen, og ikke minst med grottene som attraksjon. Både kommersielle turselskaper med guider (lokale og

tilreisende) og lokale leirskoleklasser har Dumdalen og grottene som viktig bruksområde, i tillegg til den uorganiserte ferdselen.

Å ta vare på grottene er nevnt spesielt i verneformålet, og det er flere eksempler på uheldig/uakseptabel påvirkning (skribling, rissing mm.) inni grottene, og også at folk har tatt seg til rette både med plassering av stiger og festing av tau for å gjøre det lettere å komme inn i noen grotter. Verneforskriften gjør det mulig å regulere organisert ferdsel, men å regulere uorganisert ferdsel krever endring av verneforskriften. Sannsynligvis er det lettest å ha kontroll på bruken og effektene gjennom godt samarbeid med kyndige guider og lærere som tar med sine grupper hit.

I forvaltningsplanen heter det: «*Ferdsel til fots er tillate innanfor verneområda. Dersom det likevel skulle vere behov for å regulere ferdsla av omsyn til verneverdiane, vil ein først og fremst freiste å gjere det gjennom kanalisering av ferdsla ved merking og informasjon*» (Om Ferdsel, s. 67). Planen har et eget kapittel om Organisert ferdsel og Grotter. Her går en bare inn på organisert ferdsel, og regler som gjelder de enkelte grotter (se **boks 1**). Det er særlig strenge regler for grottene G7, 8 og 9, som ligger lengst vekk fra vegen og som har størst verdi. Særlig grotte 8 får omtale: «*G8 (Spiralgrotta/Dødsspiralen) er unik og har stor vitskapleg referanseverdi. Noverande bruk er over bereevna for grotta. Dersom bruken held fram vil ho bli heilt øydelagd*». Det er likevel slik at en kan tillate organisert ferdsel i alle grotter (også G8), etter søknad, bare gruppene er små nok, med kyndig guide, og til «*relevant forskning-/undervisningsformål*» (s. 73).

En annen utfordring – dersom en ønsker å gjøre Dumdalen til en «car-walk» i Besøksstrategien – er de dels vanskelige og utrygge parkeringsforholdene ved Rv 55, akkurat ved dalmunningen (Dumøyen). Dette er en liten P-plass som ligger nær en sving. Alternativet er å bruke den større avkjøringssløyfa som ligger litt lenger unna (i retning Krossbu), og som er opparbeidet av Vegvesenet fordi Sognefjellsvegen er en nasjonal turistveg. Verneområdestyret har ikke ansvar eller kontroll over parkeringsforholdene, men disse må avklares dersom Dumdalen skal løftes fram i besøksstrategien.

I følge Vedlegg 13 til forvaltningsplanen skal det ikke være lov å sykle eller ri i Dumdalen. Reglene for å regulere sykling er grunngitt i kapittel 3.2.9 i Forvaltningsplanen.

Både forsøket på å samle stiene ved inngangen til Dumdalen og klopplegging av myra i første del av stien ser ut til å ha hatt god effekt ift. å samle ferdselen. Det er også mulig å forsterke stien i fuktige partier videre oppover dalen, men slik ferdselen er nå, er slitasjen ganske begrenset. Stien på sørsida av elva er betydelig fuktigere enn på nordsida, da den i mye større grad er i direkte kontakt med sigevann fra fjellsida. Selv om stien på sørsida inviterer til en rundtur, kan en vurdere å kanalisere og forsøke å samle all ferdselen på nordsida hvor vegetasjonen er mer robust.

For dyrelivet er det først og fremst forekomstene av hubro nært innfallsporten til Dumdalen som er utfordrende ved en tilrettelegging som letter adkomst til lokaliteten, med den økning i ferdselen man kan forvente. Økt ferdsel vinterstid kan få svært negative konsekvenser for arten, som er svært sensitiv for forstyrrelser under etablering på hekkelokaliteten allerede tidlig vårvinter.

6.2 Hødnevollen – Dulsete

Selve turruta fra Hødnevollen mot Dulsete og videre er også en gammel bufarsveg som stadig er i bruk. Flere partier har blitt utbedret i ulike omganger de siste åra fra 2010 og utover, dels pga. ras og store steiner og dels pga. dårlig stand. Under flommen høsten 2018 vaska Mørkridselvi bort 300 m av bufarsvegen nedstrøms Grasøy. En prøver nå å finne en alternativ trasé gjennom ura (Nedrelo pers. medd.). I tillegg til turfolk og turister går det både sau og kjøttfe langs denne ruta. Et eget kapittel i Forvaltningsplanen omtaler denne bufarsvegen, som i stor grad er oppmura og som en vil vedlikeholde, både av hensyn til kulturlandskapet, praktisk landbruksdrift (beite, støling) og som turveger.

Beitedyra i området er både en forutsetning for å nå vernemålet (skjøtte beite- og kulturlandskapet) og en utfordring, ettersom spesielt det tunge kjøttfeet bidrar til opptråkking, stor slitasje og gjørmepreg, særlig i nedbørsrike perioder. Friluftsliv er (som vanlig) ikke hovedformål i verneområdet, men opplevelse og «naturvennlig ferdsel» er ønskelig, og det blir gjort visse tiltak for turfolket i dalen. Forvaltningen ønsker at området skal være attraktivt for turfolk. I Vedlegg 13 til forvaltningsplanen er turvegen innover fra Hødnevollen markert som åpen både for sykling (på østsida av Mørkri, via Dulsete og videre til Dalen), og for organisert ridning (via Storatjødni, så ned til Mørki, over elva og nordover på vestsida forbi Bølifossen og til Dalen). Utfordringen er hva som kan imøtekomme turgåernes ønsker og behov og samtidig (bedre) tåle tråkk av kjøttfe. Slitasjeproblemet her gjelder først og fremst beitefe. For å skjerme myrpartiene fra tråkkslitasje vil det å gjennomføre planlagte tiltak, som grov og solid klopplegging, i de to større myrene opp mot Dulsete være fornuftig. Kloppene må dimensjoneres på en slik måte at de tåler tråkk fra tunge dyr, og utformes slik at dyrene velger å gå der framfor i myra ved siden av. De fuktige områdene langs de tre tjernene opp mot Råsamyri kan steinsettes, men til dels ustabile jordmasser gjør at eventuelle tiltak her vil kreve mye vedlikehold. Hvis en gjennomfører stiforsterking her, bør en søke å unngå å ødelegge forekomster av rødlisteartene huldregras og skogsøtgras, som vokser her. Utover disse rødlisteartene er en stor del av det spesielle artsmangfoldet i Mørkridsdalen knyttet til gamle trær, og ivaretagelse av disse naturverdiene står ikke i konflikt med økt ferdsel. Skjøtsel, restaurering og beskyttelse mot hjortebeite er viktigere tiltak for disse artene.

Stien langs Mørkriselvi fra Bølifossen mot Storetjødna er fuktig, og høy vannføring i elva kan vaske ut stien og eventuelle forsterkingstiltak. Eventuelle tiltak vil dermed sannsynligvis kreve en del vedlikehold, og en kan vurdere om det er mulig å legge stien lenger unna elven i flere partier.

Vi har ikke foreslått tiltak knyttet til dyrelivet i Mørkridsdalen, da det ikke er grunn til å tro at økt ferdsel vil ha negative konsekvenser for dyrelivet. Den tette skogen med mye både stående og liggende død ved og det bratte terrenget ut til sidene som kanaliserer ferdselen, tilsier også dette. Økte konflikter med villrein vil det først være dersom ferdselen øker innenfor Kvitene mot Artenzbu.

6.3 Mørkri – Bergaflaten / Åsetevatnet

Også her er turruta en gammel bufars- og kløvveg – inn til stølsområdene ved Åsetevatnet. Vegen er omtalt i forvaltningsplanen kap. 3.3.7. I dag skjer det aller meste av transporten inn til Åsetevatnet med helikopter eller snøskuter via Dalsdalen; lite vha. kløvving. Hovedattraksjonen langs ruta i dag er nok Drivandefossen, som også er en ganske kort fottur opp fra parkeringsplassen ved Mørkri. Turen til Bergaflaten er en ganske liten forlengelse, men gir turen minst to spesielle tilleggsdimensjoner: bruken og historien til setra på Bergaflaten, og selve «tønten»/berghylla og utsikten over Mørkridsdalen.

Vannkraftutbygginger har redusert arealet av fosse-enger i Norge, og naturtypen er rødlista som sårbar (VU; Ihlen mfl. 2018). På grunn av jevnt fuktige forhold er fosse-enga sensitiv, da det lett oppstår tråkkslitasje. Den store populasjonen av fossegrimemose bør ha stor oppmerksomhet ved økende ferdsel og eventuelle økende slitasjeproblemer ved Drivandefossen. Bøthun (2015) registrerte tendens til økt stibredde i en treårsperiode der ferdselen økte. Det er viktig å følge med på eventuelle økninger i tråkkslitasje her og eventuelt tilrettelegge enkle tiltak for å skjerme vegetasjonen. Slike tiltak kan være lave ledegjerder, steinsetting eller informasjon. Konsekvensen av et ledegjerde eller steinsetting er en veldig tydelig sti, men alternativet er at et større område vil bli påvirket av slitasje. Stien ligger nå på en liten «rygg», med brattkanten på den ene siden og enga skrånende nedover på den andre. Det er viktig å ikke tilrettelegge for sti nærmest brattkantene (på begge sider) fordi det kan føre til erosjon.

En kan vurdere å forsterke stien i de bratteste partiene der jordsmonnet/substratet er løst, f.eks. med steinsetting, for å unngå videre erosjon. Videre kan man forvente, med merka sti og økt ferdsel til Bergeflaten, slitasje og erosjon i de fuktigste partiene mellom Drivandefossen og Bergeflaten, og stiforsterking, f.eks. med klopper, kan vurderes.

Det bratte terrenget og relativt tett skog tilsier at økt ferdsel opp til Drivandefossen og Bergflaten vil være svært kanalisert og derfor i liten konflikt med dyrelivet. Inne ved Fast kunne en vurdere å dra stien noe lenger inn for å unngå tråkk gjennom rikmyra i enden av Åsetevatnet, som er et attraktivt område for våtmarksfugl. Det er først og fremst terrenget som skaper avstand til dyr, her som i Mørkridsdalen, også til aktuelle leveområder for rovfugl oppe i de stupbratte berga. Økte konflikter med villrein vil det først være dersom ferdselen øker innenfor Fast.

I sårbarhetsvurderingene for Sunndalen, Jostedalsbreen nasjonalpark (Vistad mfl. 2018), ble det blant annet også gjort sårbarhetsvurderinger for villrein på DNT-ruta over Kamperhamrane og inn i Breheimen nasjonalpark. Et lite uttrekk av denne vurderinga gjengis her, men for detaljer, se Vistad mfl. (2018).

Stien over Kamperhamrane går gjennom aktuelle barmarksbeiter, og den krysser trekkveier på to steder (som går over tangene før og etter vanna). Utrechnet sårbarhetsskår for villrein er 34 (tabell 5.4 i rapporten). Vestområde av Jostedalsbreen nasjonalpark er opplagt viktige beiteområder om sommeren. Tilgangen til snøfenner og brerester er attraktive områder for å få fred for insektplaga på varme sommerdager. Ev. økt ferdsel innenfor Sunndalssetra vil kunne gi unnvikelseeffekter og endret status for bruk, som gir en høyere sårbarhetsskår. Det er ukjent hvilken mengde ferdsel som utløser unnvikelse av et område, og det varierer trolig mye fra villreinstamme til villreinstamme. Det er derfor ikke tilrådelig å legge til rette for økt ferdsel fra Sunndalssetra, østover Kamperhamrane og videre.

7 Referanser

- Bele, B., Thorvaldsen, P. & Grenne, S. N. 2017. Utkast til skjøtelsesplan for heilskapleg kulturlandskap – Mørkridsdalen landskapsvernområde, Luster i Sogn og Fjordane. NIBIO Rapport (utkast hentet fra <http://www.nasjonalparkstyre.no/Breheimen/>)
- Breheimen nasjonalparkstyre. 2017. Forvaltningsplan for verneområda i Breheimen: Breheimen nasjonalpark, Strynefjellet landskapsvernområde, Mysubytta landskapsvernområde, Høydalen landskapsvernområde, Vigdalen landskapsvernområde, Mørkridsdalen landskapsvernområde og Høyrokampen naturreservat.
- Byrkjeland, L. 2018. Ferdselstelling i Mørkridsdalen 2018. Notat til Nasjonalparkstyret for Breheimen. SNO Gaupne, 25.10.2018.
- Bøthun, S. W. 2015. Målstyrt forvaltning i Breheimen; Naturbasert turisme i verneområde. Aurland Naturverkstad Rapport 5 – 2015.
- 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).
- Erikstad, L., Husteli, B., Dahl, R. & Heldal, T. 2018. Kalkgrotte, Landform. Rødlista for Naturtyper 2018. Artsdatabanken. Hentet 26.11.2018 fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/232>
- Evju, M., Blom, H., Brandrud, T.E., Bär, A., Johansen, L., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2017a. Verdisetting av naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Forslag til metodikk. NINA Rapport 1357. Norsk institutt for naturforskning.
- Evju, M., Blom, H., Brandrud, T.E., Bär, A., Lyngstad, A., Øien, D.-I. & Aarrestad, P.A. 2017b. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse. Revidert forslag til vurdering av lokalitetskvalitet. NINA Rapport 1428. Norsk institutt for naturforskning.
- Gundersen, V., Hagen, D., Evju, M., Rød-Eriksen, L., Eide, N.E., Fangel, K., Strand, O. & Vistad, O.I. 2016. Sårbarhetsvurdering av to innfallsporter til Rondane nasjonalpark: Høvringen og Mysusæter. NINA Kortrapport 32. Norsk institutt for naturforskning.
- 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. Miljøfaglig Utredning Rapport 2005-13. Miljøfaglig Utredning.
- Hagen, D., Evju, M. & Rød-Eriksen, L. 2016. Sårbarhetsvurdering av to skogsreservater i Oslomarka. Gardlaushøgda og Lillomarka. NINA Kortrapport 30. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D. mfl. in prep. Håndbok for sårbarhetsvurderinger av norske verneområder.
- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no/nin>).
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken .
- 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>
- Kjørstad, M., Bøthun, S.W., Gundersen, V., Holand, Ø., Madslien, 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.
- Lauritzen, S.-E. 2010. Grotter. Norges ukjente underverden. Tun forlag, Oslo.
- Meld.St. 18 (2015-2016). Friluftsliv. Natur som kilde til helse og livskvalitet. Melding til Stortinget. Klima- og miljødepartementet.
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for besøksforvaltning i norske verneområder. Veileder M 415-2015.

- QGIS Development Team (2015). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- 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.
- Vistad, O.I., Selvaag, S.K. & Wold, L.C. 2017. Bruken og brukarane av Breheimen 2017. Kasse- og etterundersøking. NINA Rapport 1349. Norsk institutt for naturforskning.
- 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.

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

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

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

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3328-6

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger