

1588

NINA Rapport

Sårbarhetsvurdering av utvalgte ferdsselslokaliteter i Folgefonna nasjonalpark

Bondhusdalen, Tokheimslia og Buerbreen

Dagmar Hagen
Bård G. Stokke
Vegard Gundersen
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 ferdselslokaliteter i Folgefonna nasjonalpark

Bondhusdalen, Tokheimslia og Buerbreen

Dagmar Hagen, Bård G. Stokke, Vegard Gundersen og Lars Rød-
Eriksen

Hagen, D., Stokke, B.G., Gundersen, V. og Rød-Eriksen, L. 2018
Sårbarhetsvurdering av utvalgte ferdselslokaliteter i Folgefonna
nasjonalpark - Bondhusdalen, Tokheimslia og Buerbreen. NINA
rapport 1588. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim/Lillehammer, november 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3327-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jørn Thomassen

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Miljødirektoratet

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

M-1247|2018

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Line Kristin Larsen, Miljødirektoratet og Astrid Bakke Haavik,
nasjonalparkforvalter i Folgefonna

FORSIDEBILDE

Buerbreen. © Dagmar Hagen

NØKKEWORD

Hordaland fylke, Odda og Kvinnherad kommuner

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

KEY WORDS

- Hordaland county, Odda and Kvinnherad municipalities
- 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

Hagen, D., Stokke, B.G., Gundersen, V. og Rød-Eriksen, L. 2018 Sårbarhetsvurdering av utvalgte ferdselslokaliteter i Folgefonna nasjonalpark - Bondhusdalen, Tokheimslia og Buerbreen. NINA rapport 1588. Norsk institutt for naturforskning.

Folgefonna nasjonalpark skal utvikle en besøksstrategi. Forvaltningen ønsker i den forbindelse å få vurdert hvor sårbar vegetasjon og dyreliv er for ferdsel i tre lokaliteter i/inntil nasjonalparken. På oppdrag fra Miljødirektoratet er Norsk institutt for naturforskning (NINA) i ferd med å utvikle modeller for sårbarhetsvurderinger for ferdsel i verneområder. Sårbarhetsvurderingen omfatter tre lokaliteter med høy ferdsel og forventet økt ferdsel, Bondhusdalen til Bondhusvatnet og til Gardshammar, stien opp Tokheimslia og stien inn mot Øvre Buerbreen. I tillegg bidrar erfaringer i Folgefonna til utvikling av sårbarhetsmodellen for vegetasjon og dyreliv i skog og fjell.

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 plassering (dvs. hvor enheten ligger i forhold til dagens, eller framtidig forventet bruk). Grunnlaget for sårbarhetsvurdering av dyreliv er basert på forekomst av viktige funksjonsområder i lokaliteten (sensitive enheter), som blir vektet ut fra areal og plassering. I tillegg gjøres en sammenstilling av kjente funn av rødlista arter eller andre spesielt sårbare arter som supplerer til sårbarhetsvurderingene. Beskrivelsene i rapporten baseres på feltobservasjoner, eksisterende kunnskap, samt brukerdata fra 2017.

De befarte lokalitetene i Folgefonna har høy ferdsel, men er generelt svært robuste i forhold til bruk. **Bondhusdalen** har mer enn 15 000 besøkende i løpet sommeren (juni-oktober) og majoriteten er utenlandske turister som er der for første gang. Ferdselen er ekstremt kanalisert til grusveg, ridesti og sti. Ferdselen går langs gamle ferdaveger som er svært robuste for ferdsel. Det er bare registrert en eneste sensitiv enhet for vegetasjon i denne lokaliteten og det er ikke forventet konflikter med vegetasjon ved økt ferdsel. Heller ikke dyrelivet er med eksisterende kunnskap vurdert å være spesielt sårbart for dagens og eventuelt en økning i ferdsel. **Tokheimslia** hadde om lag 2000 besøkende sommerstid i 2018, men dette tallet er ikke representativt, fordi p-plass med servicefunksjoner på Tokheim var stengt sommeren 2018. De besøkende her domineres også av utenlandske turister som er der for første gang. Ferdselen er også her ekstremt kanalisert til dagsturer langs stien opp til breen. Ferdselen over breen mellom Bondhusdalen og Tokheim har begrenset volum, og den foregår mer spredt opp på selve breen. Den befarte strekningen går gjennom kulturmark og plantefelt, som er svært robuste for ferdsel. Det er ikke registrert sensitive enheter på dyreliv, men kun stisegmentet utenfor verneområdet ble vurdert. **Buerbreen** er det området som har høyest andel utenlandske turister som er der for første gang av alle lokaliteter som er registrert i norske nasjonalparker. Vi har estimert besøksvolumet til å være godt over 20 000 besøkende i løpet av en sommer. Ferdselen er ekstremt kanalisert inn hele dalen, og også opp til Reinanuten. Stien går fra frodig edellauvskog og helt opp til vegetasjonsløse områder foran breen. Naturlig dynamikk i form av steinsprang og flom påvirker vegetasjonen mer enn ferdsel og har betydning for tilretteleggingstiltak. Det foreslås mindre tiltak som kan redusere ferdselsslitasje helt lokal på et par punkter langs stien. Dyrelivet er med eksisterende kunnskap vurdert til ikke å være spesielt sårbart for dagens og eventuell økning i ferdsel.

Vi konkluderer med at de innfallsportene som inngår i sårbarhetsanalysen her er svært robuste for ferdsel i den form som foregår i dag, og vil også være robuste for fremtidig økning i ferdsel. Dette er dynamiske landskap der menneskelige påvirkning blir liten i forhold til de naturlige prosessene.

Dagmar Hagen (dagmar.hagen@nina.no), Bård G. Stokke (bard.stokke@nina.no), Lars Rød-Eriksen (Lars.Rod-Eriksen@nina.no) Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim. Vegard Gundersen (vegard.gundersen@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 Folgefonna nasjonalpark | 6 |
| 1.2 Metodikk for å vurdere sårbarhet | 7 |
| 1.3 Oppdraget | 8 |
| 2 Faglig grunnlag for sårbarhetsvurdering | 9 |
| 2.1 Hva er sårbar natur? | 9 |
| 2.2 Modell for sårbarhetsvurdering | 10 |
| 2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel | 11 |
| 2.2.2 Sensitive enheter for vegetasjon | 11 |
| 2.2.3 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting for areal og plassering | 13 |
| 2.2.4 Sensitive enheter for dyreliv | 15 |
| 2.2.4.1 Sensitive arter | 15 |
| 2.2.4.2 Sensitive enheter dyreliv – livsmiljø og funksjonsområder | 18 |
| 2.2.5 Sårbarhetsvurdering for dyreliv - vekting for areal, plassering og status | 19 |
| 2.2.5.1 Areal | 20 |
| 2.2.5.2 Plassering i forhold til typisk eller forventet ferdsel | 21 |
| 2.2.5.3 Variasjon i sårbarhet mellom sesonger | 21 |
| 2.3 Feltarbeid og sammenstilling av eksisterende kunnskap | 21 |
| 2.3.1 Feltarbeid | 21 |
| 2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon | 21 |
| 3 Vurdering av sårbarhet i Bondhusdalen | 23 |
| 3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten | 25 |
| 3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon | 28 |
| 3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv | 31 |
| 4 Vurdering av sårbarhet langs stien inn til Buerbreen | 36 |
| 4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten | 37 |
| 4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon | 41 |
| 4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv | 45 |
| 5 Vurdering av sårbarhet i Tokheimslia | 49 |
| 5.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten | 49 |
| 5.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon | 52 |
| 5.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv | 54 |
| 6 Oppsummering | 57 |
| 6.1 Historisk ferdsel med klare innfallspor | 57 |
| 6.2 Robuste lokaliteter med høye besøkstall | 57 |

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 Folgefonna nasjonalpark var det ønske om å vurdere sårbarhet i tre lokaliteter der det er stor eller økende bruk og der det er eller kan bli utfordringer knyttet til ferdsel. Miljødirektoratet er oppdragsgiver, og prosjektet i Folgefonna inngår i et større oppdrag med utvikling av modell for sårbarhetsvurdering av norske verneområde med start i 2015. NINA har gjennomført prosjektet Folgefonna i perioden september til desember 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. Lokalitetene som ble vurdert er stien gjennom Buerdalen opp til Gardshammar, stien fra Odda og oppover Tokheimslia og stien inn til Øvre Buerbreen.

Arbeidet med sårbarhetsvurdering for ferdsel er utviklet av en tverrfaglig forskergruppe i NINA, med biologer, økologer og samfunnsvitere. Dagmar Hagen er prosjektleder for det pågående arbeidet med modell for sårbarhetsvurdering for alle verneområdene og har også vært koordinator for arbeidet i Folgefonna samt hatt hovedansvar for sårbarhetsvurderingene knyttet til vegetasjon. Vurderingene for dyreliv er gjennomført av Bård G. Stokke og Vegard Gundersen har hatt ansvar for vurderingene knyttet til ferdsel og brukere. Lars Rød-Eriksen har bidratt med sammenstilling av eksisterende data og framstilling av kart i GIS. Sofie Selvaag har behandlet data fra brukerundersøkelsen. Verneområdeforvalter Astrid Bakke Haavik var med i felt og bidro med innspill og tilgang på eksisterende kunnskap. Kontaktperson i Miljødirektoratet har vært Line-Kristin Larsen. Takk til alle for god kontakt og for innspill gjennom prosjektet.

Den endelige metodikken for vurdering av sårbarhet ferdigstilles i løpet av vinteren 2019 og det kan komme mindre justeringer på den versjonen av metodikken som er brukt i denne rapporten.

Trondheim, desember 2018

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.

Nasjonalparkstyret for Folgefonna er i gang med å utvikle besøksstrategi for Folgefonna nasjonalpark og tilhørende landskapsvernområder. Formålet med «...å ha ein besøksstrategi er å få ein samla besøksforvalting for verneområda rundt Folgefonna nasjonalpark» og prosjektplanen formulerer mål for verneverdiene, om reiselivet og om lokalsamfunn (Folgefonna nasjonalparkstyre 2017). Besøksstrategien skal bygge på forvaltningsplanen for Folgefonna nasjonalpark (Fylkesmannen i Hordaland 2011).

1.1 Sårbarhet og ferdsel i Folgefonna nasjonalpark

Forvaltningsplanen for Folgefonna ble vedtatt i 2010 og omfatter Folgefonna nasjonalpark, Bondhusdalen landskapsvernområde, Ænesdalen landskapsvernområde, Hattebergsdalen landskapsvernområde og Buer landskapsvernområde (Fylkesmannen i Hordaland 2011). Disse verneområdene ligger i kommunene Etne, Kvinnherad, Odda, Jondal og Ullensvang i Hordaland fylke.

Formålet med nasjonalparken er å: *«ta vare på eit stort og tilnærma urørt naturområde, som sikrar heilskapen og variasjonen i naturen frå låglandet til høgareliggjande område med fjell og bre»*.

I tillegg sier verneformålet at nasjonalparken skal:

- *«ta vare på verdfull vassdragsnatur*
- *sikre det biologiske mangfaldet med økosystem, artar og bestandar*
- *sikre viktige geologiske førekomstar*
- *sikre verdfulle kulturminne»*

Det sier også at *«Allmenta skal ha høve til naturoppleving ved å utøve tradisjonelt og enkelt friluftsliv utan særleg teknisk tilrettelegging»*.

Ferdsel og bruk av Folgefonna har lange tradisjoner knyttet til turisme, helt tilbake til første halvdel av 1800-tallet. Denne arven har etterlatt seg mange historiske spor og vandreruter. Det finnes mye historisk kunnskap om turismen i Folgefonna. Når det gjelder dagens bruk, har vi i første rekke forholdt oss til Forvaltningsplanen, verneforskrifter og brukerundersøkelser. Vi referer her til en brukerundersøkelse som ble gjennomført av Nasjonalparkstyret som et ledd i arbeidet med en besøksstrategi i 2018. Brukerundersøkelsen er ikke publisert, den kommer først på rapportform i 2019 (Oslo Economics 2019 i trykk), men vi har tilgang til dataene og viser noen overordnede trekk på områdenivå og i de innfallsportene som omtales i denne rapporten. Derfor må tallene som presenteres fra dette materialet håndteres som foreløpige (**tabell 1.1**), selv om vi ikke tror prosenttallene vil endre seg nevneverdig etter vasking av data og nye analyser.

Tabell 1.1. Indikatorsett over de besøkende til Folgefonna i 2018 basert på svarkasser og spørreskjema (n=antall som har svart på skjema, % en andel av totalt antall skjema) (Foreløpige tall, se Oslo Economics 2019 i trykk).

FOLGEFONNA

Antall innsamlede skjema 2018: n=9361

| | | | |
|--|--------|--|------|
| Andel nordmenn (n=9328) | 22 % | Andel lav-purister (n=6719) | 65 % |
| Andel førstegangsbesøkende (n=9316) | 81 % | Andel mellom-purister (n=6719) | 26 % |
| Andel som er på dagstur (n=8966) | 94 % | Andel høy-purister (n=6719) | 9 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer) | 4,1 t. | Kvinneandel (n=9346) | 52 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,0 d. | Andel lokalt bosatte (Jondal, Ullensvang, Odda, Etne og Kvinnherad) (n=9328) | 4 % |
| Andel som er med på organisert tur(n=9348) | 2 % | Andel som går med barn under 15 år i følget (n=9349) | 21 % |

Folgefonna er preget av langveisfarende turister, og hele 78 % er utlendinger og 81 % er der for første gang. Arven med turisme lever i beste velgående, og noen av innfallsportene (Buerbreen) har en andel utlendinger og førstegangsbesøkende som er det høyeste tallet som er målt i norske nasjonalparker. Vi ser også at de aller fleste er på dagstur inn mot eller opp til breen, hele 94 %. Dette er også et særtrekk som er viktig for forvaltningen av området. De besøkende er oftest bare på en relativ kort tur (gjennomsnitt 4.1 timer), de bruker noen godt kjente innfallsporter (i all hovedsak Buerdalen, Bondhusdalen), og de følger eksisterende infrastruktur og anvisninger/turforslag som står på informasjonsplakatene. Vi ser også at de få som er på flerdagerstur går i gjennomsnitt en tur på 3 dager, og dette tilsier at de enten krysser over breen, eller ligger i telt inne i dalene. Organiserte turer utgjør kun 2 % av skjemaene, men det er ofte mange i gruppen og totalt sett utgjør dette mange besøkende. Det er også interessant å se at så mange har barn med i turfølget. Vi kan konkludere med at besøksprofilen til Folgefonna er veldig konsentrert mot langveisfarende turister.

De tre lokalitetene som nasjonalparkstyret har valgt ut har alle mye ferdsel i dag, men er noe forskjellige når det gjelder naturtyper og forventet framtidig ferdsel. Alle de tre utvalgte lokalitetene er eksisterende stier og stort sett gamle ferdselsårer:

1. **Bondhusdalen** er en lokalitet med lang brukshistorie, både tradisjonelt landbruk, men også tidlig turisme. I dag er dette svært mye besøkt lokalitet og muligheter for både korte og lange fotturer langs gamle ferdselsårer. Dette er også innfallsport for fottur over breen.
2. **Tokheimslia** ligger ved Odda og er utgangspunkt for lengre fotturer gjennom nasjonalparken og også over til Buerdalen.
3. **Buerbreen** er en av de mest besøkte lokalitetene i nasjonalparken med flere mulige turer inn på breen. Det finnes både ekstreme og enklere turer som appellerer til mange brukergrupper.

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/Sarbarhetsvurdering-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 Folgefonna 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 Folgefonna 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 Folgefonna ønsket å få gjennomført sårbarhetskartlegging langs tre stier/traseer i nasjonalparken. Vurderingen skulle baseres på eksisterende kunnskap og suppleres med feltarbeid langs de aktuelle stiene.

Oppdraget omfatter:

- Avgrensing av lokalitetene (turrutene) som skal sårbarhetsvurderes.
- Sammenstilling av eksisterende data om viktige naturverdier, areal- og bruksdata (artsregistreringer, naturtyper, sti) 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

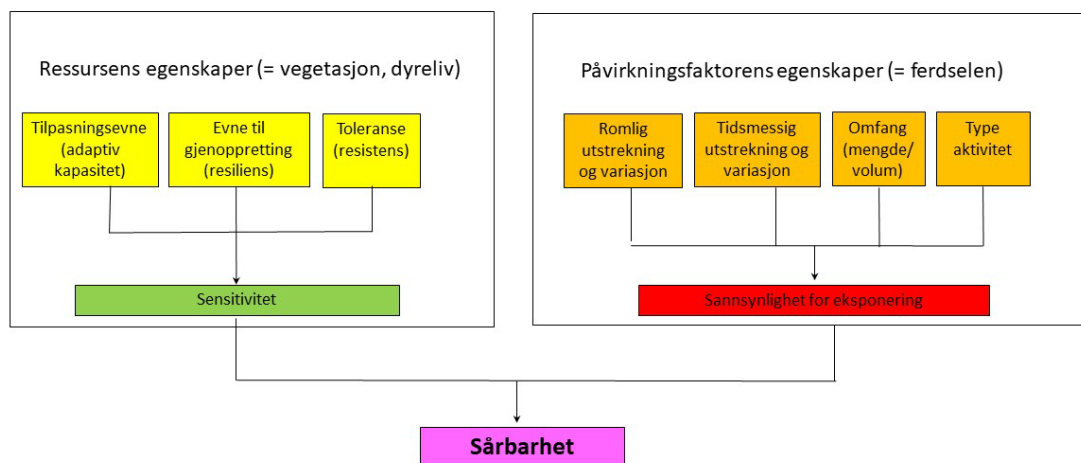
2.1 Hva er sårbar natur?

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.

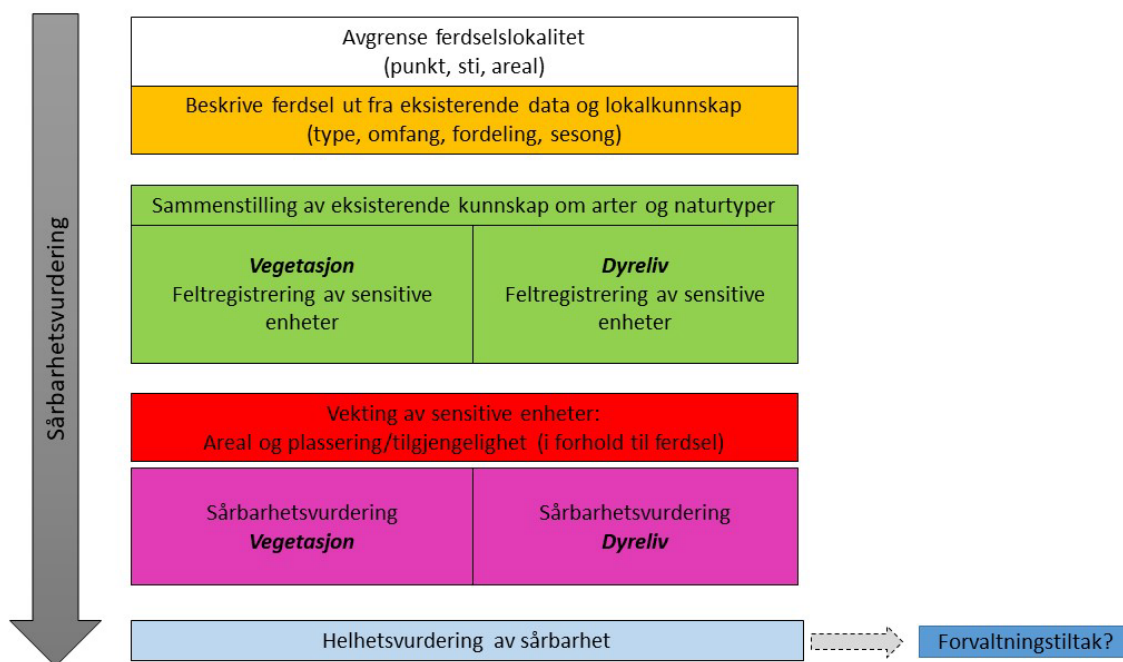
2.2 Modell for sårbarhetsvurdering

All ferdsel foregår på et sted – stort eller lite sted avhengig av hva slags type ferdsel det dreier seg om, egenskaper ved lokaliteten og hvem som utøver den. Sårbarhetsvurderingen har nett-opp 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 omkranse en spesiell attraksjon. I de aller fleste tilfeller er eksisterende eller planlagt infrastruktur bestemmende for avgrensning av lokaliteten. Kunnskap til om ferdsel er et 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. Prosessen for sårbarhetsvurderinger er illustrert i **figur 2.2**.



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

2.2.1 Avgrensning av lokaliteten basert på stedets ferdsel

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

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

2.2.2 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 ved gjenvekst dersom det har oppstått en slitasje og påvirkningen stopper? Andre ord som brukes for å beskrive gjenvekst er re-etablering, restaurering, gjenoppretting 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 **tabell 2.2** for liste over sensitive enheter i hhv. fjell og skog). Det er faktorer som hvor fuktig og bratt det er, substrattypen 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 (Artsdatabanken 2018, Henriksen & Hilmo 2015). 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.

| Sensitive enheter FJELL | Forklaring (inkl. NiN-kobling) |
|--|--|
| Rabbe | Utgjør i sin helhet hovedtype T14 Rabbe |
| Bratt skråning med ustabil substrat | Kan opptre i mange ulike NiN hoved- og grunntyper der det er fint substrat (S1 Kornfordeling d-h) og bratt (8TH Terrenghelling ca. > 10°). I tillegg omfatter enheten i sin helhet grunntypene 3/6/9/16/17/18 av T13 Rasmark, grunntype 7 av T16 Rasmarkhei og -eng og hele hovedtype T17 Aktiv skredmark. |
| Brink/bratt skrent | Kan opptre i mange ulike hoved- og grunntyper (se også Bratt skråning med ustabil substrat). Enheten defineres av 8TH Terrenghelling og S1 Kornfordeling. |
| Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Omfatter en lang rekke grunntyper i hovedtypegruppe våtmark, samt en del andre fuktige områder. Grunntyper 1, 2, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 28 av V1 Åpen |

| | |
|---|--|
| | jordvannsmyr. Grunntypene 1 og 2 av hovedtype V3 Nedbørsmyr. Hele hovedtypen V4 Kaldkilde (når de er store enheter). Grunntypene 5, 6, 9 av hovedtypen V6 Våtsnøleie og snøleiekilde. Ekstreme snøleier (grunntype 5 og 10 av T7 Snøleie) dersom de ligger i helling. T15 Fosseeng med stor vannsprutintensitet. T16 Rasmarkhei/-eng med kraftig kildevannspåvirkning. |
| Fuktsig/blauthøl | Små, blaute pøler og oppkomme kan opptre i mange ulike hovedtyper, som T15 Fosse-eng, V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, men også i tilknytning til dårlig drenerte utforminger av T7 Snøleie og T3 Fjellhei, leside og tundra. Enheten omfatter i sin helhet hovedtype V4 Kaldkilde (der den er et oppkomme i fastmark og liten enhet). |
| Spredt vegetasjon på fint substrat | Grunntypene 2 og 3 av hovedtype T19 Oppfrysingsmark. Deller 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.

| Sensitive enheter SKOG | Forklaring (inkl. NiN-tilknytning) |
|--|---|
| Grunnlendt mark | Utforming av grunntyper i T2 Åpen grunnlendt mark og T31 Boreal hei med høy uttørkingsfare (UF - f, g) i kombinasjon med svært eksponert terreng, samt utforming av grunntyper med vegetasjonsdekke i T1 Nakent berg. |
| Bratt skråning med ustabil substrat | Kan opptre i mange ulike NiN hoved- og grunntyper der det er fint substrat (S1 Kornfordeling d-h) og bratt (8TH Terrenghelling ca. > 10°). I tillegg omfatter enheten i sin helhet grunntypene 3/6/9/16/17/18 av T13 Rasmark, grunntype 7 av T16 Rasmarkhei og -eng og hele hovedtype T17 Aktiv skredmark, samt utforminger av grunntypene 3, 6, 9, 12 av T31 Boreal hei, i kombinasjon med eksponert terreng og ustabil substrat. |
| Brink/bratt skrent | Kan opptre i mange ulike hoved- og grunntyper (se også Bratt skråning med ustabil substrat). Enheten defineres av 8TH Terrenghelling og S1 Kornfordeling. |
| Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Omfatter en lang rekke grunntyper i hovedtypegruppe våtmark, samt en del andre fuktige områder. Grunntyper 1, 2, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 28 av V1 Åpen jordvannsmyr. Grunntypene 1 og 2 av V3 Nedbørsmyr. Hele hovedtypene T30 Flomskogsmark, V2 Myr- og sumpskogsmark, V8 Strandsumpskogsmark og V4 Kaldkilde. (I tillegg V9 Semi-naturlig myr og V10 semi-naturlig våteng, men i registreringen fanges disse opp som myr og våteng). Noen utforminger av friske grunntyper i T4 Fastmarks- og skogsmark med dårlig drenering, dessuten T15 Fosseeng med stor vannsprutintensitet. T16 Rasmarkhei/-eng med kraftig kildevannspåvirkning. |
| Fuktsig/blauthøl | Små, blaute pøler og oppkomme kan opptre i mange ulike hovedtyper, som T15 Fosse-eng, V1 Åpen jordvannsmyr, V3 Nedbørsmyr, men også i tilknytning til dårlig drenerte utforminger av skogsmark og kulturmark. Enheten omfatter |

| | |
|--|--|
| | i sin helhet hovedtype V4 Kaldkilde (der den er et oppkomme i fastmark). |
| Spredt vegetasjon på fint substrat | Store deler av hovedtypen T21 Sanddynemark, som også kan forekomme i innlandet. |
| Lavdominert skog og hei med ustabil substrat | Utforminger av grunntypene 13, 14, 15, 16 av T4 Fastmarkskogsmark og av grunntypene 3, 6, 9, 12 av T31 Boreal hei som har høy uttørkingsfare (UF - f, g) i kombinasjon med eksponert terreng og fint substrat. |
| Grotte | Hovedtype T5 Grotte og overheng. |

2.2.3 Sårbarhetsvurdering for vegetasjon – vekting for areal og plassering

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

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

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

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

Plassering 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 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 som utløser størst sårbarhet. Dette må tilpasses etter skjønn i enkelte tilfeller, for eksempel dersom det finnes ti 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 vekten for areal med vekten 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 forekomstets betydning for lokalitetens sårbarhet slik at dette kan inngå i forvaltningens vurderinger og behov for tiltak.

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

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

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

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

2.2.4.1 Sensitive arter

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

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

Tabell 2.4. Sensitivitet for 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, nær trua arter og særlig hensynskrevende arter). Fargesettingen angir om arten i hovedsak er knyttet til myr (brun), innsjøer og dammer (blå) eller kulturlandskap (gul). Artene knyttet til andre sensitive enheter er ikke fargesatt (svart).

| | LC Livskraftig | | NT Nær trua | VU Sårbar | EN Sterkt trua | CR Kritisk trua |
|-------------|---|---|--|--------------------------------|--|--------------------|
| Trolig ikke | | | taksvale | | | |
| Mulig | | | bergirisk blåstrupe gjøk fjellrype lirype sivspurv | lappspurv | jerv | fjellrev |
| Sannsynlig | boltit dvergfalk dvergsnipe enkeltebekkasin 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 sjørre 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 Nær 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 enkeltbekkasin 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 svømmes- nipe toppand trane tårnfalk vandrefalk | dobbeltbekkasin dverglo fiskemåke fiskeørn hønsenhauk jaktfalk lerkefalk svartand vepsevåk | bergand dvergmåke hettemåke horndykker lapp- fiskand sivhauk sjøorre slagugle storspove stjertand sædgås skjeand | brushane hubro makrell- terne myrhauk vipe | |

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

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

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

2.2.4.2 Sensitive enheter dyreliv – livsmiljø og funksjonsområder

Dette kapitlet inneholder en gjennomgang av aktuelle sensitive enheter for dyreliv i fjellet og i skogen (se **tabell 2.7** og **2.8**). Modellen for dyreliv omfatter også villrein for de nasjonalparkene der det er relevant, og er derfor ikke inkludert i denne rapporten. 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 yngelokaliteter (jerv, fjellrev og rovfugl), samt kartfesting av spill/paringsområder for brushøns. Der slik stedspesifikk kunnskap finnes, er dette relevant kunnskap for sårbarhetsvurderingen i lokaliteten.

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

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

| 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 |
| Kulturmark 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 | <i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i> |
| Hekkeområde for rovfugl og ugler (kjent hekkeområde) | <i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i> |
| Terne- og måkekoloni | <i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i> |
| Hekkeområde for lom | <i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i> |
| Yngleområde for jerv og fjellrev | <i>Høy - Lett å avgrense, men må baseres på faktisk kunnskap</i> |
| 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 lauvsuksesjon | <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 hønsfugl | <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> |

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

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

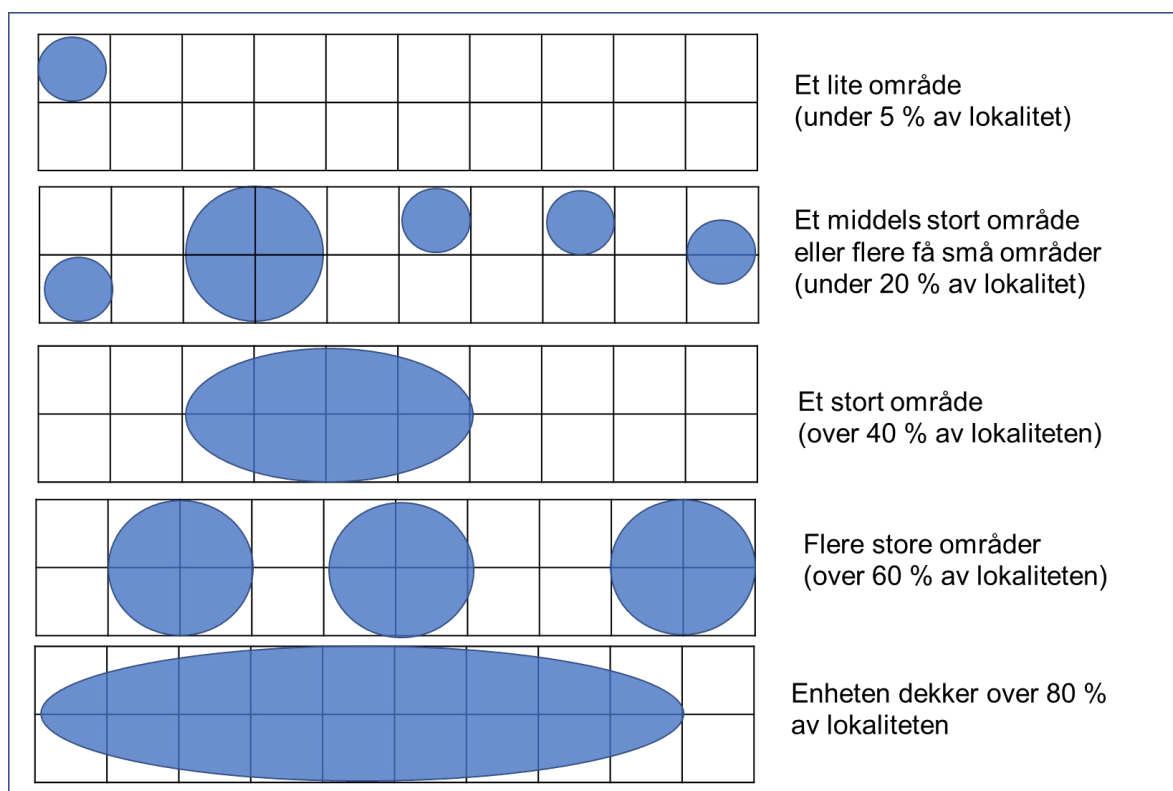
Vektinga som utløser sårbarhet for dyreliv, har i utgangpunktet to komponenter, **areal** og **plasing**. Funksjonsområder for villrein skal i tillegg vektas for **status** i forhold til faktisk bruk. For dyreliv er det i mange tilfeller også aktuelt å regne ut sårbarhet for ulike **sesonger**, avhengig 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 2.9**). 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 under hjelpe vektingen knyttet til areal. Dette er direkte forvaltningsrelevant, fordi det antyder hvor mange steder sensitive enheter som forekommer og om det er små eller store områder. Noen av de sensitive enhetene for dyreliv er store og vanskelig å avgrense, mens andre er små, veldefinerte punktlokaliteter. Der det er faktiske hekke- eller ynglelokaliteter, brukes artens buffer til å angi størrelsen på den sensitive enheten (se **tabell 2.6** over).

Tabell 2.9. Vekting for areal for å beregne sårbarhet for dyreliv. Se også **figur 2.3**.

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



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

2.2.5.2 Plassering i forhold til typisk eller forventet ferdsel

Plassering angir hvor de sensitive enhetene er plassert i forhold til den ferdselen som foregår eller forventes, og om enheten er tilgjengelig for ferdsel (**tabell 2.10**). 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 2.10. 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 tilgjengelig for alminnelig ferdsel (f. eks. bergvegg/fuglefjell eller veldig blaut myr) |
| 3 | Den sensitive enheten ligger inntil/ nær typisk ferdsel for lokaliteten, og er tilgjengelig for alminnelig ferdsel |
| 5 | Den sensitive enheten overlapper med typisk ferdsel for lokaliteten |

2.2.5.3 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 forventet 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 27. september (Bondhusdalen og Tokheimslia) og 28. september (Buerbreen) 2018 med fokus på kartlegging av sensitive enheter for vegetasjon og dyreliv. I tillegg var befaringa viktig for å bli kjent med lokalitetene med tanke på ferdsel og bruk. Feltarbeidet ble gjennomført i delvis svært kraftig regn og på grunn av stengte veger og omkjøringer fikk vi befart litt kortere strekninger enn vi hadde planlagt på de to dagene. Vi mener likevel at vi sammen med informasjon fra områdeforvalteren og lokalkjente fikk et godt inntrykk av dagens bruk og forventet utvikling av lokalitetene.

2.3.2 Innhenting av eksisterende informasjon

For dyreliv blir det i utgangspunktet ikke gjort egne registreringer av arter 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. Før befaringen ble det gjort sammenstilling av eksisterende data for området. Datagrunnlaget er i stor grad hentet fra åpne karttjenester på nett og via Norge Digitalt (se **tabell 2.11**). Vi har også sjekket om det er gjort viltkartlegging etter DN håndbok 11 (DN 2000) og naturtypekartlegging etter DN håndbok 13 (2007) av kommunene. For vegetasjon er det innhentet eksisterende data på rødlistearter fra *Artskart* og lokaliteter i *Naturbase* (se **tabell 2.11**).

Data for verneområdet (lokalitet og utstrekning), for sårbare naturtyper, stinettet og topografisk bakgrunnskart er hentet fra åpne kartløsninger (se **tabell 2.11**). Alle data ble sammenstilt i QGIS 2.14.1 programvare (QGIS Development Team 2015).

Tabell 2.11. Oversikt over aktuelle datakilder hvor det er hentet data for dyreliv, vegetasjon og ferdsel.

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

3 Vurdering av sårbarhet i Bondhusdalen

Bondhusdalen er en av de mest brukte innfallsportene til nasjonalparken. Den strekningen som ble befart var vegen fra parkeringsplassen opp til Bondhusvatnet og stien videre langs vatnet. I tillegg ble stien fra vannet retning Fonnabu befart opp til Gardshammar (**figur 3.1**). Dette er en populær og godt tilrettelagt lokalitet, spesielt opp til vannet, med tydelig merking og informasjonsskilt om historie og natur.

Vegen opp til vannet er kjent som «Isvegen» og ble bygd omkring 1860 for å frakten isblokker fra breen ned til fjorden og videre med båt ut til Europa (**figur 3.2**). På den tida strakte breen seg helt ned til vannet. Fonnabu er en av tre turisthytter inne i selve nasjonalparken, og den har ifølge forvaltningsplanen hatt økende bruk de seneste årene fordi den er base for en del bre- og fjellkurs. Vegen fra Bondhusdalen til Breidablikk ble brukt som ridevei der folk (gjerne velstående turister fra Europa) (**figur 3.3**) og for videre transport over breen på slede.



Figur 3.1. Vegen opp mot Bondhusvatnet og stien til Fonnabu er godt skiltet og lett å finne.



Figur 3.2. Opp til Bondhusvatnet går Isvegen, som er godt vedlikeholdt og tilrettelagt for turbruk.



Figur 3.3. Et lite utsnitt av Keisarvegen fra Bondhusdalen opp mot Gardshammar.

3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Bondhusdalen er landskapsvernområde ble opprettet i 2005 og er på i alt 14 km² (Verneforskrift 2005). I formålet for vernet er naturopplevelse nevnt med en setning: «*Ålmenta skal ha høve til naturoppleveling gjennom utøving av tradisjonelt og enkelt friluftsliv utan særleg teknisk tilrettelegging*». Dette setter rammen for ferdsel og bruk av innfallsporten.

Vi ser av målene i forvaltningsplanen at det er ønskelig å tilrettelegge for et enkelt og naturvennlig friluftsliv i Bondhusdalen (Forvaltningsplan Folgefonna 2011). I dette ligger det at tilstrømmingen av turister ikke må være så stor eller ha en slik form at naturmiljøet tar skade. Forvaltningsplanen (2011) legger således opp til å beholde naturpreget i området, lav grad av tilrettelegging, hindre utøvelse av aktiviteter som kan komme i konflikt med dette formålet, og lete etter praktiske/gode løsninger for sambruk mellom turister og landbruk i området.

I dag er det mange spor i Bondhusdalen etter turistaktiviteten som har vært der siden første halvdel av 1800-tallet. Selve vegen (Isvegen) ble anlagt i 1863 fra kaien i Sundal og inn til breen, fordi den ble brukt til å frakte is med hest og kjerre ned til fjorden for videre frakt langs kysten og til utlandet. Mange turister brukte den gang som i dag denne vegen for å se breen fra enden av Bondhusvatnet eller komme seg helt inn til breen. Mange ønsket å komme seg enkelt opp til breen og det ble anlagt ridestier opp til breen fra både Bondhusdalen og Odda (Tokheimslia). Turismen utviklet seg fort til organiserte brevandringer og turishytta Breidablikk ved brekanten ble bygd i 1893. Herfra ble turistene fraktet i spissleder (kjøresleder for én person trukket av hest) over til den andre siden for å bli plukket opp av skip/cruisebåt.

Også i dag er Bondhusbreen er den største attraksjonen i området. Ferdsel i Bondhusdalen handler i stor grad om langveisfarende turister til området. Mange går ikke lenger enn opp til enden av grusvegen ved Bondhusvatnet. Videre opp mot breen går det først en gammel kjøreveg langs vestsiden av vannet, dernest en enkel sti opp mot breen. Det går også en enkel sti inn langs Pyttelva opp til Fynderdalen. Litt før enden av grusvegen går det av en T-merka sti som går i lia på østsiden av Bondhusvatnet og opp til Gardhammer og videre til turishyttene Breidablikk og Fonnabu. Dette er en godt tilrettelagt ridesti fra 1800-tallet.

Vi gir her en kort beskrivelse av infrastruktur knyttet til lokaliteten. Det er en nyanlagt p-plass ved elva og brua der grusvegen starter (**figur 3.4**). Her finnes anlegg med toaletter, skjul i grindaverk med vegger og benker, og informasjonsplakater i skifer. Det er også nytt informasjonspunkt rett på andre sida av brua over Bondhuselven. Grusvegen følger elven oppover og etter 2 km kommer man frem til kryss der man kan velge å gå ridestien opp mot Gardhammer og Breidablikk/Fonnabu eller følge den godt vedlikeholdte vegen 400-500 meter videre til Bondhusvatnet. I krysset der står det informasjonsplakater om Folgefonna, samt historikk og om dyre- og plantelivet i området. Her er det også et enkelt toalett. Det er store opplevelsesverdier langs vegen fra p-plass til vatnet, med spektakulære fosser, juv og kampesteiner. Grusvegen opp til Bondhusvatnet er veldig enkel å gå og kan brukes av rullestol og barnevogn (**figur 3.5**). Ved vannet er det nye informasjonsplakater i skifer, med god kvalitet og informasjon om historikk (gamle foto). Det er en benk ved vatnet og en naturlig heller, men ellers veldig lite tilrettelegging. Ankerpunkt for båter (stolpe + bolt), som er et historisk element man kan se igjen på gamle foto. For å gå videre innover langs vannet og videre opp til morenesletta ved Bondhusbrea trenger du støvler. Turen frem og tilbake til Bondhusvatnet tar ca. to timer, tre timer til andre enden av vannet, og fire timer opp til morenen. Grusvegen opp til vannet brukes også av grunneiere til landbruk.



Figur 3.4. Parkeringsplassen ved startpunkt tur inn Bondhusdalen med toalettbygning, informasjon og skjul. Bildet til venstre viser svarkasse med skjema rett innafor parkeringsplassen.



Figur 3.5. Enkel og naturvennlig tilrettelegging i Bondhusdalen, som her benker ved Bondhusvatnet. I bakgrunnen kan videre gangveg på vestsiden av vannet skimtes. Til høyre vegen langs vannet.

Ridestien er en veg som ble anlagt for å bringe turistene over Folgefonna og til Odda (**figur 3.6**). Vegen ble murt opp bratte lia med i alt 18 hårnålssvinger. Vegen går over Bondhuselva på en trebru – kombinert driftsveg landbruk før den går over kulturmark og skrår bortover lia og svinger seg opp mot Gardhammer (**figur 3.7**). Vegen er lett å gå, med enkelte partier med grovere stein, og enkelte steder er det utfordringer med utrasing av store steinblokker. Utbedringer er gjort enkelte steder og det er et ganske stort vedlikehold som skal til for å holde stien i orden. Men stort sett har denne vegen holdt svært godt gjennom 150 år. Stølsbygningene på Gardhammer byr på benk og god utsikt.



Figur 3.6. Vegkrysset der man kan velge om man vil ned til venstre på ridestien mot Gardhammer og Breidablikk/Fonnabu eller til høyre mot Bondhusvatnet. Enkelt toalett og god informasjon.



Figur 3.7. Den gamle ridestien opp mot breen.

Det er gjennomført brukerundersøkelse for Folgefonna sommeren 2018, men denne blir først publisert i 2019 (Oslo Economics 2019). Vi viser et indikatorsett for besøksprofilen til Bondhusdalen (foreløpige tall). Svarkasse sto rett på andre siden av Bondhuselven for parkeringen, og dekker således både besøkende som går gruvegen opp til Bondhusvatnet og ridestien opp mot Breidablikk/Fonnabu. Det ble samlet inn hele 3114 skjemaer i denne svarkassa. Det er svært mange som går inn dalen. Brukerundersøkelsen viser en svært interessant og entydig profil, og det er tilreisende turister som i all hovedsak bruker innfallsporten (**tabell 3.1**). Hele 70 % av de besøkende er utlendinger og hele 77 % er der for første gang. Turisten er sterkt knyttet til eksisterende infrastruktur, og vil bruke den informasjonen som er i lokaliteten for å få kunnskap om stedet og mulighetene der, samt til å orientere seg. Det viser seg at hele 92 % er på dagstur, av en varighet på i gjennomsnitt 3.9 timer. Turisten går i de fleste tilfeller opp til Bondhusvatnet, og bruker litt tid der, mens noen går lenger inn langs vannet eller opp ridestien mot Gardhammer. Det er få som går flerdagerstur (kun 8 %) og vi antar at nesten alle disse går ridestien opp mot Breidablikk/Fonnabu, og noen videre over breen til Tokheimslia, Odda. Det passer med 2-3 dagers tur. Vi ser også at i alt 3 % er på organisert tur, og totalt sett blir dette mange personer. Det er også interessant å se at det er mange barnefamilier som bruker området, hele 23 % har med barn i følget.

Tabell 3.1. Indikatorsett over de besøkende inn Bondhusdalen i 2018 (mot Bondhusvatnet eller ridestien mot Breidablikk/Fonnabu) basert på svarkasser og spørreskjema (n=antall som har svart på skjema, % en andel av totalt antall skjema).

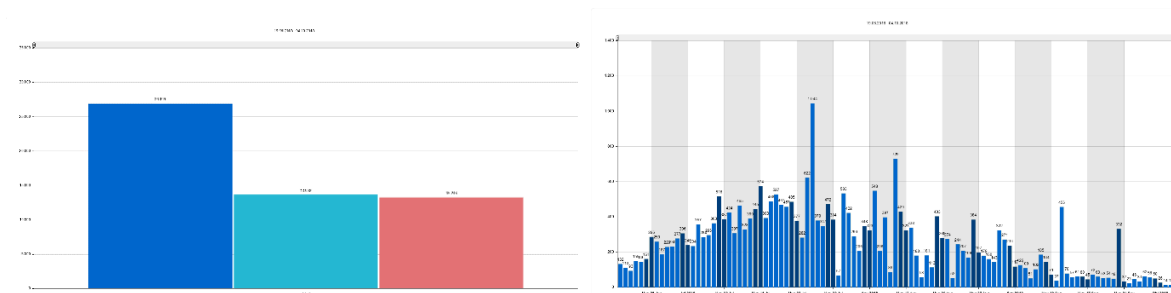
BONDHUSDALEN-FOLGEFONNA

Antall innsamlede skjema 2018: n=3114

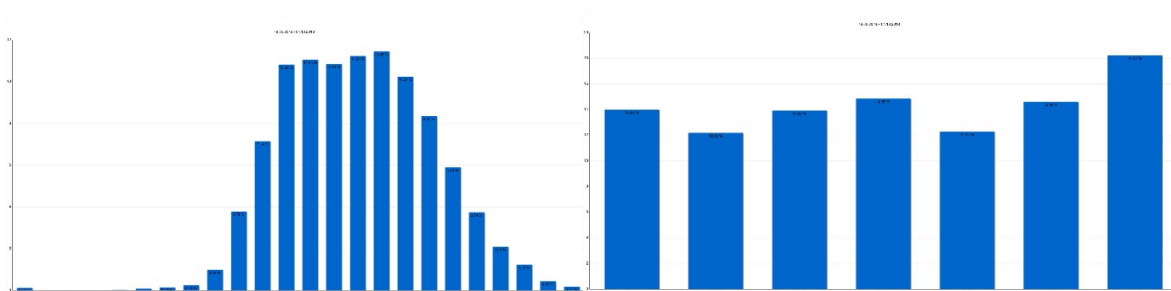
| | | | |
|---|--------|--|------|
| Andel nordmenn (n=3101) | 30 % | Andel lav-purister (n=2337) | 68 % |
| Andel førstegangsbesøkende (n=3114) | 77 % | Andel mellom-purister (n=2337) | 24 % |
| Andel som er på dagstur (n=3017) | 92 % | Andel høy-purister (n=2337) | 8 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer) | 3,9 t. | Kvinneandel (n=3109) | 54 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 2,8 d. | Andel lokalt bosatte (Jondal, Ullensvang, Odda, Etne og Kvinnherad) (n=2975) | 6 % |
| Andel som er med på organisert tur (n=3109) | 3 % | Andel som går med barn under 15 år i følget (n=3112) | 23 % |

Statens Naturoppsyn har hatt automatisk teller (EcoCounter Pyro Twin) nede ved startpunkt for turen, med data fra perioden 19. juni 2018 til 4. oktober 2018. I alt har det blitt registrert 26 895 passeringer i perioden, og siden de aller fleste går frem og tilbake og passerer telleren 2 ganger, vil det si at det er om lag 13 500 besøkende (**figur 3.8**). Vi ser at hvis telleren hadde vært plassert noe tidligere på våren hadde man fått med seg en del ekstra besøkende i mai og juni. Besøksvolumet når en klar topp i månedsskifte juli-august, med 26. juli som den desidert mest travle dagen med hele 1044 passeringer (**figur 3.8**). Besøksvolumet fordeler seg utover dagen og det er jevnt høyt volum av besøkende i perioden kl. 11 til 16 (**figur 3.9**). Vi ser også at det er søndag

som er den viktigste utfartsdagen, med ganske jevn fordeling av volum besøkende på de andre ukedagene (**figur 3.9**).



Figur 3.8. Totaltall for antall besøkende til Bondhusdalen i perioden 19. juni 2018 til 4. oktober 2018, fordelt på retning (INN-grønn og UT-rød) til venstre og fordelt på dager i perioden til høyre (n=26895 passeringer).



Figur 3.9. Volum besøkende til Bondhusdalen i perioden 19. juni 2018 til 4. oktober 2018, fordelt på timer gjennom døgnet til venstre og fordelt på ukedager til høyre (n=26895 passeringer).

3.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

Hoveddelen av den befarte strekningen gikk gjennom kulturlandskapet og lauvskog i Bondhusdalen landskapsvernområde.

Opp til Bondhusvatnet går det en gammel og godt vedlikeholdt veg som er lett å gå og som tåler mye ferdsel. Vegen ligger godt i terrenget og med tilstrekkelig drenering, selv på svært våte dager. Den robuste vegen gjør at det ikke er noen sensitive enheter opp til vannet. Det er et punkt langs vannet der det er sårbart for utvasking når det er mye vann i elva.

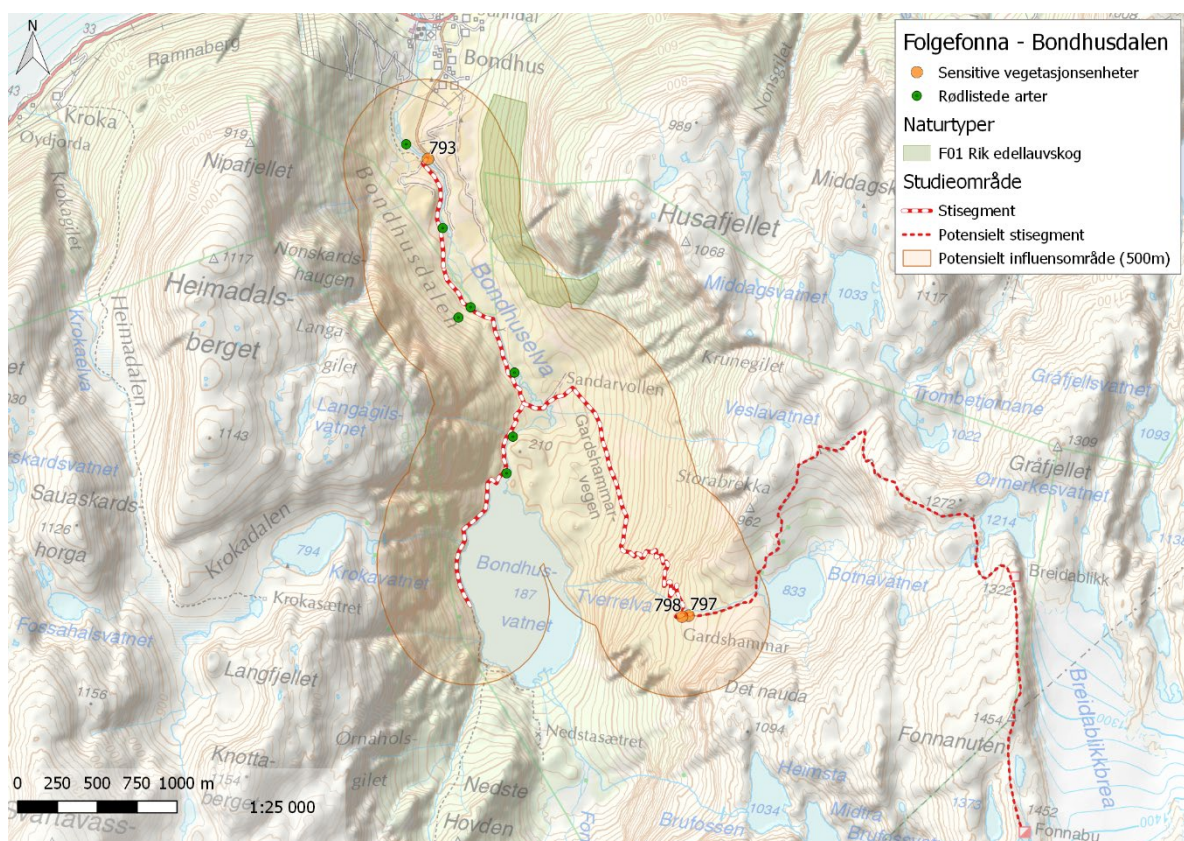
Stien opp til Gardshammar går også langs en gammel ferdaveg og ligger særdeles godt i terrenget. Til tross for at det er svært bratt og stien går i hårnålsvinger oppover lia er det svært lite spor av utvasking eller erosjon. Vår befaring ble gjennomført på en svært våt dag så det var godt synlig hvordan vannet rant unna vegen og fordelte seg i terrenget. Dette er virkelig god byggekunst.



Figur 3.10. Styva trær i Bondhusdalen landskapsvernområde

Bondhuslia er registrert i Naturbase med en forekomst av Rik edellauvskog og det trekkes spesielt frem gode forekomster av styva ask og alm (**figur 3.10**). Det er svært få registreringer i Artskart fra dette området, men det antydes fra naturtyperegistreringen at det er habitat for sjeldne kryptogamer på de gamle trærne. Det er registrert forekomster av vasshalemose (*Isothecium holtii*; NT) og lerkesopp (*Suillus grevillei*; VU) langs vegen mellom parkeringsplassen og Bondhusvatnet (**figur 3.11**). Dessuten er det forekomster av ask og alm og begge disse artene er på rødlista (VU), men er altså ikke dokumentert på Artskart herfra.

Det ble kun registrert en sensitiv enhet for vegetasjon i hele denne lokaliteten. Dette var en kort strekning like nedenfor Gardshammar med ei *Bratt skråning med ustabilt substrat* (**figur 3.11 og 3.12, tabell 3.2**).



Figur 3.11. Stien i Bondhusdalen, opp til Bondhusvatnet og opp til Gardshammar med 500 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Tallene langs stien viser sensitive enheter og grønne prikker og utfigurert areal er kjente forekomster av rødlistearter og naturtypelokaliteter. Startpunkt er 793 og sluttpunkt for befaringen er 797.

Tabell 3.2. Vurdering av sårbar vegetasjon for stien opp til Bondhusvatnet og til Gardshammar i Bondhusdalen landskapsvernområde og Folgefonna nasjonalpark. Vurdering av tiltak blir forklart til slutt i teksten.

| Bondhusdalen | | | | | Med tiltak (se under) | | |
|--------------|--------------------------------------|---|------------|--------------------|------------------------|------------|--------------------|
| Nr. på kart | Sensitiv enhet | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal | Plassering | Areal x plassering |
| 798 | Bratt skråning med ustabilt substrat | 1 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 |
| | SUM for lokaliteten | | | | | | |
| | Rødlistearter | Funn av to rødlistearter (vasshalemose og lerkessopp) | | | ingen tiltak foreslått | | |
| | Naturbaselokaliteter | En lokalitet med rik edelløvskog | | | ingen tiltak foreslått | | |



Figur 3.12. Bratt skråning med ustabilt substrat like før Gardshammar.

Tiltak: Generelt er dette en svært robust lokalitet der ferdselen går langs gode og gamle opparbeidde veger (**tabell 3.2, figur 3.10**). De få stedene der det var tegn til utvasking var tilfeller der det var gjort nyere oppgraderinger. Det er svært bratt og ved behov for framtidig opprusting eller vedlikehold vil det være avgjørende at arbeidet utføres etter mal fra det opprinnelige anlegget. Dersom det oppstår en skade så vannet får tak i skråninga her kan det utløse store skader. Det var kun et eneste punkt langs den strekningen vi befarte der det var tegn til utvasking. Her bør det vurderes tiltak for å lede vannet unna stien og kanskje bruke noen større stein for å sikre stabilitet i grunnen.

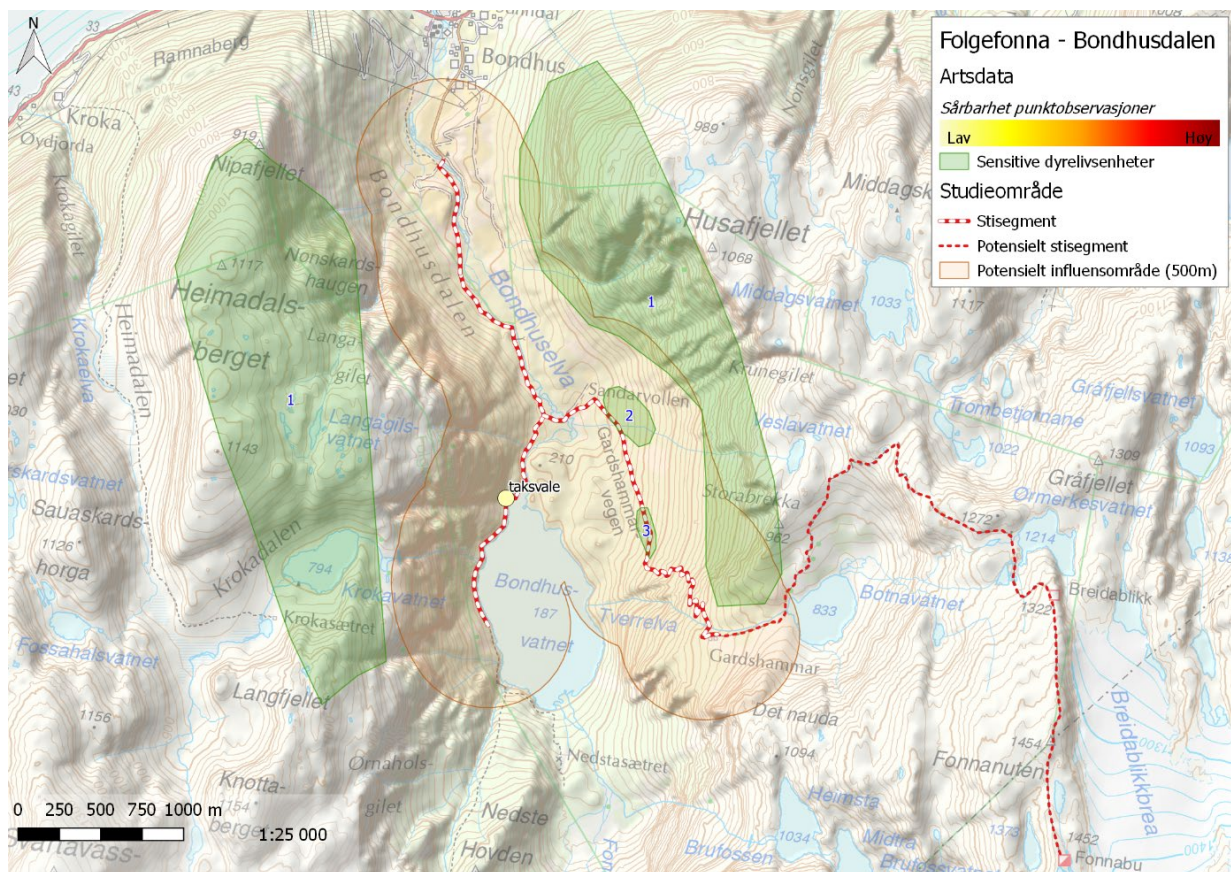
I følge forvalteren er det en utfordring at det er lettere å få økonomiske støtte til nye tiltak enn til drift og vedlikehold i et mer langsiktig perspektiv.

3.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

Under befaringa ble strekningen fram til Bondhusvatnet og opp til Gardshammar besøkt (**figur 3.13**).

Når det gjelder pattedyr, er det ingen observasjoner av aktuelle (sensitive) arter i området. Streifdyr av fjellrev og jerv er registrert i Folgefonna-området (Overvoll 2003). Fugler som med sikkerhet eller stor sannsynlighet hekker i området basert på observasjoner i hekketiden er taksvale (**figur 3.13** og **tabell 3.3**). I tillegg hekker kongeørn i dalstrøkene rundt Folgefonna (Overvoll 2003, Miljødirektoratet 2018), og fjellvåk er også kjent for å gå til hekking i smånagerår. Hensynskrevende hakkespetter som dvergspett, gråspett og hvitryggspett er funnet i områder med mye død ved (Overvoll 2003), men uten at det finnes spesifikk informasjon om dette fra Bondhusdalen.

Figur 3.13 og **tabell 3.4** gir en oversikt over sensitive enheter for dyreliv innenfor denne dellokaliteten.



Figur 3.13. Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien i Bondhusdalen. Sårbarhet for punktobservasjonen (svart skrift) er basert på **tabell 2.4** og **2.5**. Se **tabell 3.3** for artsforekomst i punktet og **tabell 3.4** for sensitive enheter. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av artens sensitivitet. «Sensitive dyrelivsenheter» er markert i grønt med blå nummerangivelser.

Tabell 3.3. Forekomst av arter langs stien i Bondhusdalen, med referanse til kartet i **figur 3.13**. Artens sensitivitet for forstyrrelser fremkommer i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Forekomster angis som: **X** (dokumentert hekking/ungling), **X** (mulig hekking/ungling) og **x** (observert, ingen info eller ikke hekking/ungling)*. 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 | Taksvale |
|---------------|--------------|----------|
| Taksvale (NT) | Trolig ikke | 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/ungling = reir/hi/egg/unger/varslende ind. Mulig hekking/ungling = syngende/observert i hekke-/yngletiden. Observert = utenfor hekke-/yngletid/ukjent periode

Tabell 3.4. Sårbarhetsvurdering for dyrelivet langs stien i Bondhusdalen, basert på registrering av sensitive enheter (**tabell 2.7 og 2.8**). Referanse til nr. på kart tilsvarer de grønne områdene med blå skrift i **figur 3.13**.

| Dagens situasjon | | | | | Med tiltak (se under) | | |
|------------------|------------------------|-------|-------------|-----------|-----------------------|-------------|-----------|
| Nr. på kart | Sensitiv enhet | Areal | Plasse-ring | Sårbarhet | Areal | Plasse-ring | Sårbarhet |
| 1 | Nakent berg | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| 2 og 3 | Område med mye død ved | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 |
| SUM | | | | 14 | | | 14 |

Sensitiv enhet 1: Områder med nakent berg (**figur 3.14**). Dette kan være potensiell hekkeplass for enkelte rovfuglarter som kongeørn, fjellvåk, tårnfalk og vandrefalk, noe som kan undersøkes gjennom feltbefaringer i hekketiden. Tiltak: Stien passerer i god avstand fra den sensitive enheten og ingen tiltak synes nødvendig.



Figur 3.14. Sensitiv enhet 1. Områder med nakent berg.

Sensitive enheter 2 og 3: Område med mye død ved (**figur 3.15**). Område 3 har også en god del styva trær (**figur 3.16**). Dette kan være potensiell hekkeplass for hulerugende arter samt hakkespetter, noe som kan undersøkes gjennom feltbefaringer i hekketiden. Tiltak: Den døde veden finnes spredt på begge sider av stien og med varierende avstand til denne. Ingen spesielle tiltak synes nødvendig.



Figur 3.15. Sensitiv enhet 2. Område med død ved.



Figur 3.16. *Sensitiv enhet 3. Område med død ved og styva trær.*

Oppsummering for dyreliv: Generelt foreligger liten kunnskap om artsforekomstene i området, og en kan vurdere en eventuell nærmere undersøkelse av hekkefuglfaunaen. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området.

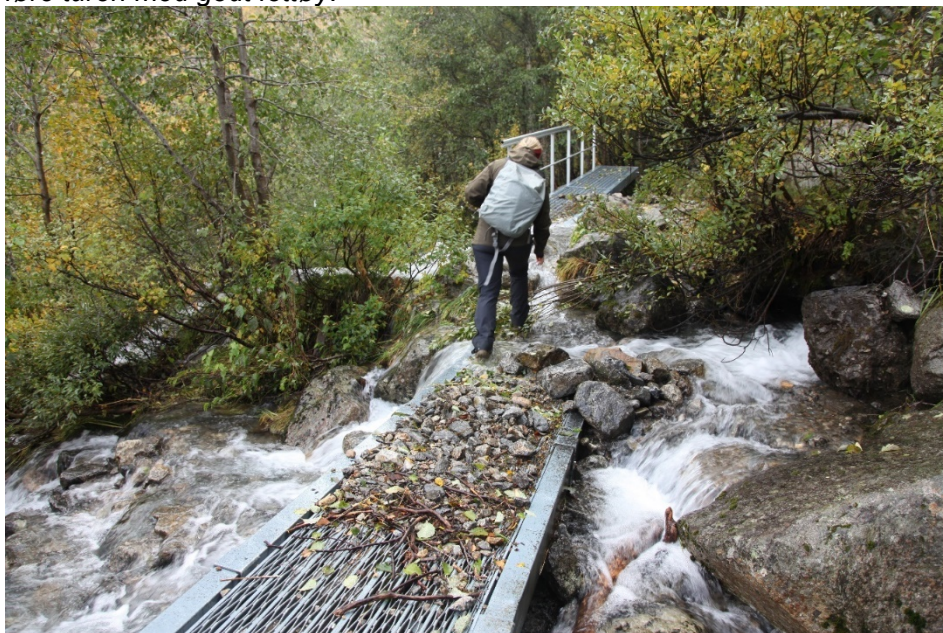
4 Vurdering av sårbarhet langs stien inn til Buerbreen

Den befarte lokaliteten inn mot Buerbreen ligger delvis i Buer landskapsvernområde (21.3 km²) og delvis i Folgefonna nasjonalpark. Turen inn mot Buerbreen er en av de best kjente og mest besøkte i hele området. I prosjektplanen for besøksstrategi er utvikling av infrastruktur ved innfallpunktet ved Buer pekt på som sentralt (Folgefonna nasjonalparkstyre 2017).

Den befarte lokaliteten fra Buer gård og inn mot Øvre Buerbreen er en vill og vakker tur med spor etter lang tids ferdsel og med en viss grad av tilrettelegging i form av bruker og klatretau, som gjør dette til en godt egnet tur for store grupper av folk, inkludert spreke barnefamilier (**figur 4.1, 4.2, 4.3**).



Figur 4.1. Stien går i krevende terreng, men er godt tilrettelagt for at de aller fleste kan gjennomføre turen med godt fottøy.



Figur 4.2. Stien inn mot Buerbreen passerer flere bratte elver med mye løsmasser.



Figur 4.3. Inn mot Buerbreen er det lagt til rette med tau for å lette framkommeligheten.

4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Buerdalen og Buerbreen i Odda er den mest brukte innfallsporten til Folgefonna. Turen starter på 150 moh. og går opp til nesten 900 moh. til øvre Buerbreen. Buerbreen er en brearm til Folgefonna. For å komme seg dit følger man RV13 mot Røldal fra Odda sentrum ca 2 km, og deretter følger skilting mot Buer og opp til parkeringsplassene ved gårdene. Selve gåturen tar om lag 2 timer opp til brekanten, altså 4 timer tur/retur.

Buerdalen er har også dype historiske røtter når det gjelder turisme. På 1890-talet ble det bygd et hotell på Buer (250 moh.). Her kunne de innlosjere turistene som kom langveisfarende for å oppleve den berømte breen. Det var den gang et helt annet syn som møtte turistene, siden brearmen gikk nesten helt ned til de øverste gårdene og innmarka der. I 1897 var det et stort snøras i dalen, og vindentrykket fra dette rev hotellet fra grunnmuren. Hotellet ble aldri bygd opp igjen, men grunnmuren står der fortsatt.

Parkeringsplassene har fått økt kapasiteten mye, med om lag plass til 50 biler ved første parkering og ca 50-70 biler på andre parkering innenfor tunet på gården Buer (**figur 4.4**). Begge parkeringsplassene har godt utviklet informasjonspunkt. Det mangler gode toalettløsninger i innfallsporten, og på nedre parkeringsplass er det kun et enkelt transportabel toalett. Parkeringsavgiften er på 150 kr og betales på automat ved utkjøring. På det meste i 2018 var det 147 betalende biler på en dag. Fra nedre parkeringsplass følger man gårdvegen videre inn forbi Buer gård og rett innafor gården er den andre parkeringsplassen. Våningshuset på Buer gård ble egentlig bygd for gjestehus på 1930 – tallet (1936), og eierne der er fortsatt veldig opptatt av å utvikle turismen på stedet. På parkeringsplassen er det gjort i stand med benker, bålhytte og gode parkeringsplasser ved elva. Fra denne parkeringsplassen går man rett inn på stien i skogen, og turen er i gang. Fra nedre parkeringsplass er det mulig å velge turen opp til Reinanuten ved å gå over brua over elva bare 100 meter lenger inn (**figur 4.4**).



Figur 4.4. Rett innafor nedre parkeringsplass kan man velge å gå til Reinanuten ved å gå over brua. Øvre parkeringsplass vises til høyre.

Den T-merka stien videre inn dalen går i variert og rikt terreng, med først kulturlandskap og edellauvskog, for deretter fjellbjørkeskog og bart fjell. Det er tilrettelagt for å bedre fremkommeligheten med bruer over sidebekker som kommer ned lisida, og klatretau for å dra seg opp sva-berg (figur 4.5 og 4.6).



Figur 4.5. De to svarkassene var plassert ved grinda der stien starter. Stien går gjennom variert og rikt landskap.

Vi gjengir her noen foreløpige tall fra brukerundersøkelse for Folgefonna sommeren 2018 (Oslo Economics 2019), og viser et indikatorsett for besøksprofilen til Buerbreen. Svarkasser (2 stk) sto der stien starter ved innerste parkeringsplass og får da ikke med de som går turen opp mot Reinanuten. Det ble i alt samlet inn 4684 skjemaer i denne svarkassa, og dette er det høyeste antall skjemaer som er samlet inn på innfallsportene til nasjonalparker i Norge. Brukerundersøkelsen viser en interessant profil av tilreisende turister (**tabell 4.1**). Hele 95 % av de besøkende er utenlandske, og hele 92 % er der for første gang. Det er ingen andre innfallsporter i nasjonalparker i Norge som har en slik overvekt av utlendinger og førstegangsbesøkende. Selv Briksdalsbreen, Kjenndalen og Nigardsbreen i Jostedalbreen har langt lavere tall. Turisten er sterkt knyttet til eksisterende infrastruktur, og vil bruke den informasjonen som er i lokaliteten for å få kunnskap om stedet og mulighetene der, samt til å orientere seg. Det viser seg at hele 96 % er på dagstur, av en varighet på i gjennomsnitt 4.0 timer og som da tilsvarer en tur tur/retur breen. Det er svært få som er på flerdagerstur, og de få som har ført opp dette kan overnatte i bobil eller telt på utslåttar ved foten av Gletthaug. Det er interessant å se at det er ganske mange turgrupper som har med barn i følget (21 %).



Figur 4.6. Det er tilrettelagt med bruer og klatretau/bolter flere steder for å lette fremkommeligheten langs stien.

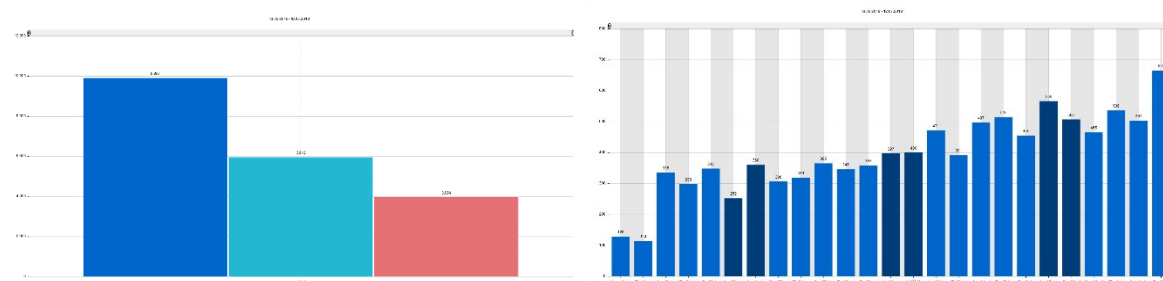
Tabell 4.1. Indikatorsett over de besøkende inn mot Buerbreen i 2018 basert på svarkasser og spørreskjema (n=antall som har svart på skjema, % en andel av totalt antall skjema).

BUERDALEN-FOLGEFONNA

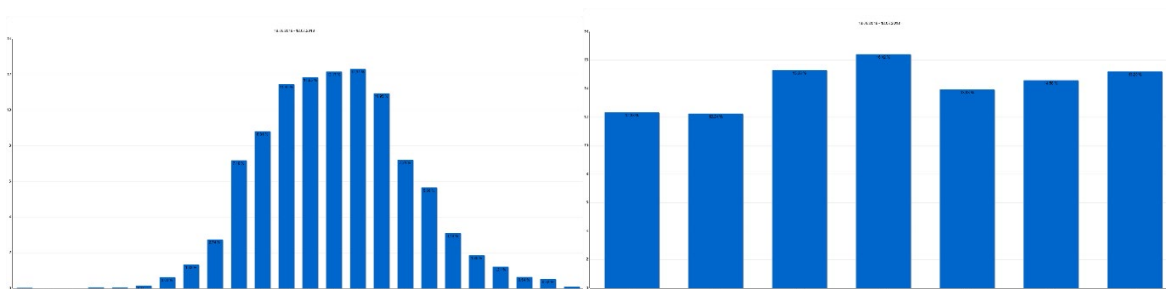
Antall innsamlede skjema 2018: n=4684

| | | | |
|---|--------|--|-------|
| Andel nordmenn (n=4671) | 5 % | Andel lav-purister (n=3264) | 63 % |
| Andel førstegangsbesøkende (n=4674) | 92 % | Andel mellom-purister (n=3264) | 27 % |
| Andel som er på dagstur (n=4444) | 96 % | Andel høy-purister (n=3264) | 9 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer) | 4,0 t. | Kvinneandel (n=4680) | 51 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 3,0 d. | Andel lokalt bosatte (Jondal, Ullensvang, Odda, Etne og Kvinnherad) (n=4620) | 0,2 % |
| Andel som er med på organisert tur (n=4680) | 1 % | Andel som går med barn under 15 år i følget (n=4673) | 21 % |

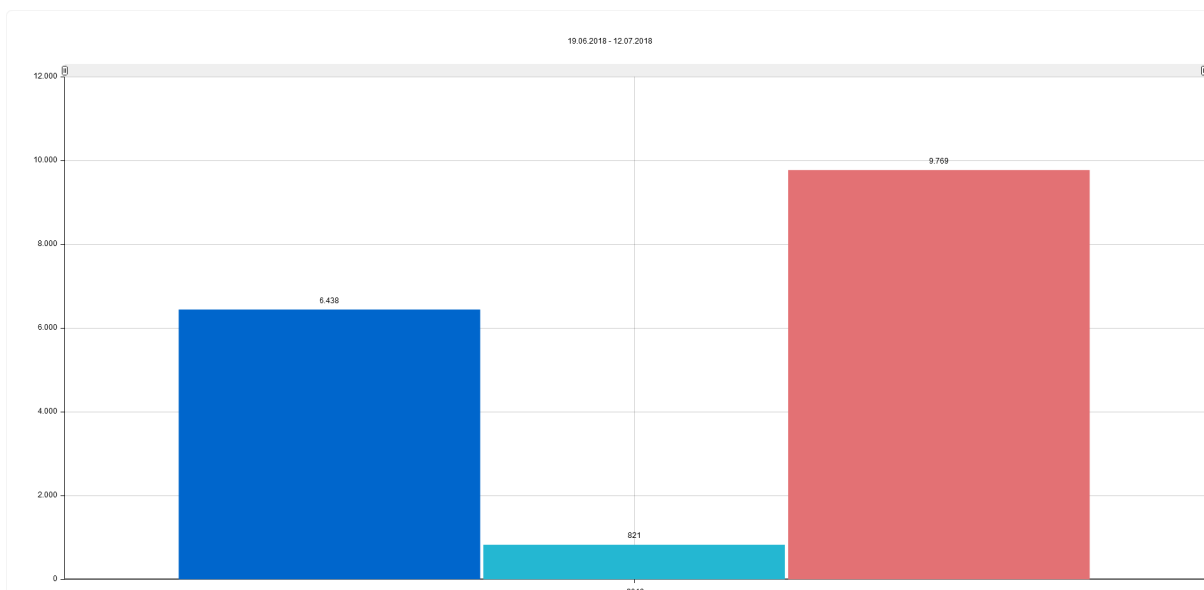
Statens Naturoppsyn/NINA har hatt automatisk teller (EcoCounter Pyro Twin) i 2018, både inn dalen mot Buerbreen og også opp lia mot Reinanuten. Dessverre har det skjedd en teknisk feil med telleren inn mot Buerbreen den 13. juli, og vi har derfor bare tall fra perioden 18. juni til 12. juli 2018. I alt har det blitt registrert 9 897 passeringer i perioden, og siden de aller fleste går frem og tilbake og passerer telleren 2 ganger, vil det si at det er om lag 5 000 besøkende (**figur 4.7**). Det er med andre ord en god del flere passeringer her enn det som ble registrert i Bondhusdalen (**figur 3.8**), og hvis vi hadde forventet samme forholdstall mellom disse lokalitetene gjennom sommeren, hadde antall passeringer for Buerbreen vært over 40 000 passeringer eller da altså mer enn 20 000 besøkende (passerer telleren to ganger, opp og ned). Besøksvolumet fordeler seg utover dagen med en klar topp midt på dagen (**figur 4.8**). Vi ser også at det er ganske jevn bruk på ukedagene (**figur 4.8**).



Figur 4.7. Totaltall for antall besøkende fra inn Buerdalen til breen i perioden 18. juni 2018 til 12. juli 2018 (blå søyle), og fordelt på retning (INN-grønn og UT-rød) til venstre og fordelt på dager i perioden til høyre (n=9897 passeringer).

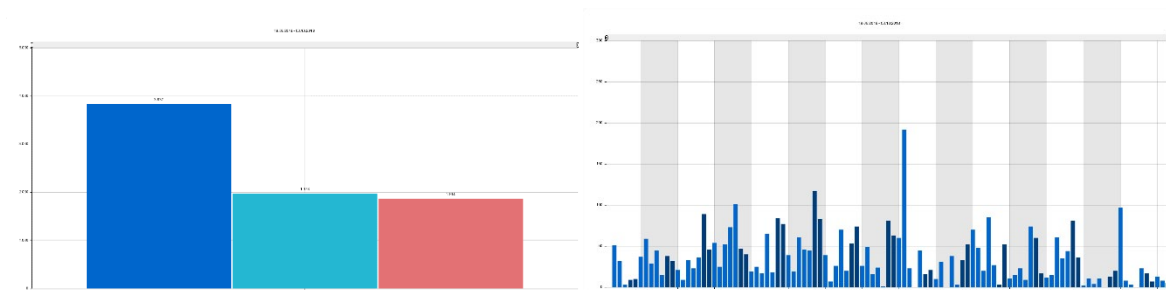


Figur 4.8. Volum besøkende fra inn Buerdalen til breen i perioden 18. juni 2018 til 12. juli 2018, fordelt på timer gjennom døgnet til venstre og fordelt på ukedager til høyre (n=9897 passeringer).

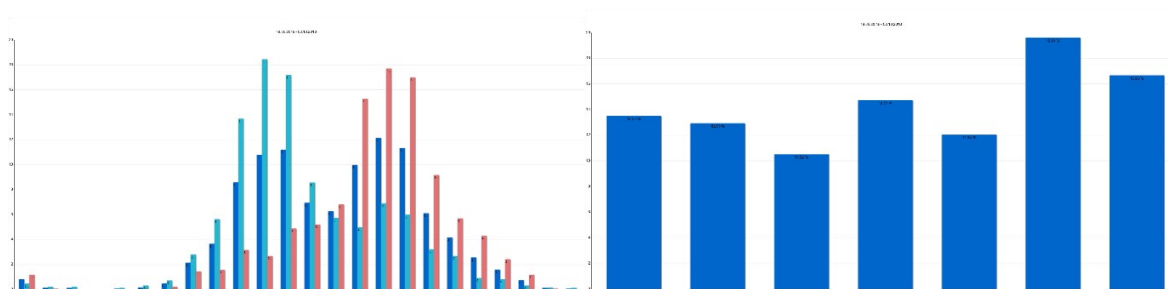


Figur 4.9. Sammenlignbare tall for perioden 19. juni til 12. juli for Bondhusdalen (n=6438, blå), Buerdalen mot Reinanuten (n=821, grønn) og Buerdalen inn mot breen (n=9769, rød).

Når det gjelder telleren opp lia mot Reinanuten har denne fungert godt. I alt har det blitt registrert 3837 passeringer i perioden fra 18. juni til 3. oktober 2018, og dette utgjør da om lag 1900 personer (**figur 4.9** og **4.10**). Vi ser at alle her går opp om morgenen og ned igjen på ettermiddagen, med to klare topper på inn og ut på telleren (**figur 4.11**). Det er også helgene, med lørdag og søndag som er mest brukt på denne turen. 13. august er den dagen med flest folk på tur opp mot Reinanuten, og det vil si om lag 100 personer som gikk tur/retur.



Figur 4.10. Totaltall for antall besøkende fra Buerdalen og opp mot Reinanuten i perioden 18. juni 2018 til 3. oktober 2018 (blå søyle), fordelt på retning (INN-grønn og UT-rød) til venstre og fordelt på dager i perioden til høyre (n=3837 passeringer).



Figur 4.11. Volum besøkende fra Buerdalen mot Reinanuten i perioden 18. juni 2018 til 4. oktober 2018, fordelt på timer gjennom døgnet til venstre (i %, total-mørk blå, INN-grønn, UT-rød) og fordelt på ukedager til høyre som starter på mandag (n=3360 passeringer).

4.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

Den befarte stien startet nede i frodig edellauskog ved Buer gård og langs elva gjennom det tradisjonelle kulturlandskapet. Etter hvert blir det mer stein og stien passerer gjennom store og delvis bratte urer, fortsatt med tydelig preg av tidligere tiders bruk i form av styva trær, men skogen er tettere og mer gjengrodd enn lengre fremme i dalen. Det er stedvis svært ustabil grunn og tydelige spor etter årlige flommer som flytter på store mengder stein og flytter elveløp. Stien fortsetter etter hvert over skoggrensa og det blir først en del nakent berg og etter hvert ender den opp i det nylig framsmelta landskapet foran breen, dominert av grus og stein og sparsom vegetasjon av fjell- og skogsarter (**figur 4.12**).

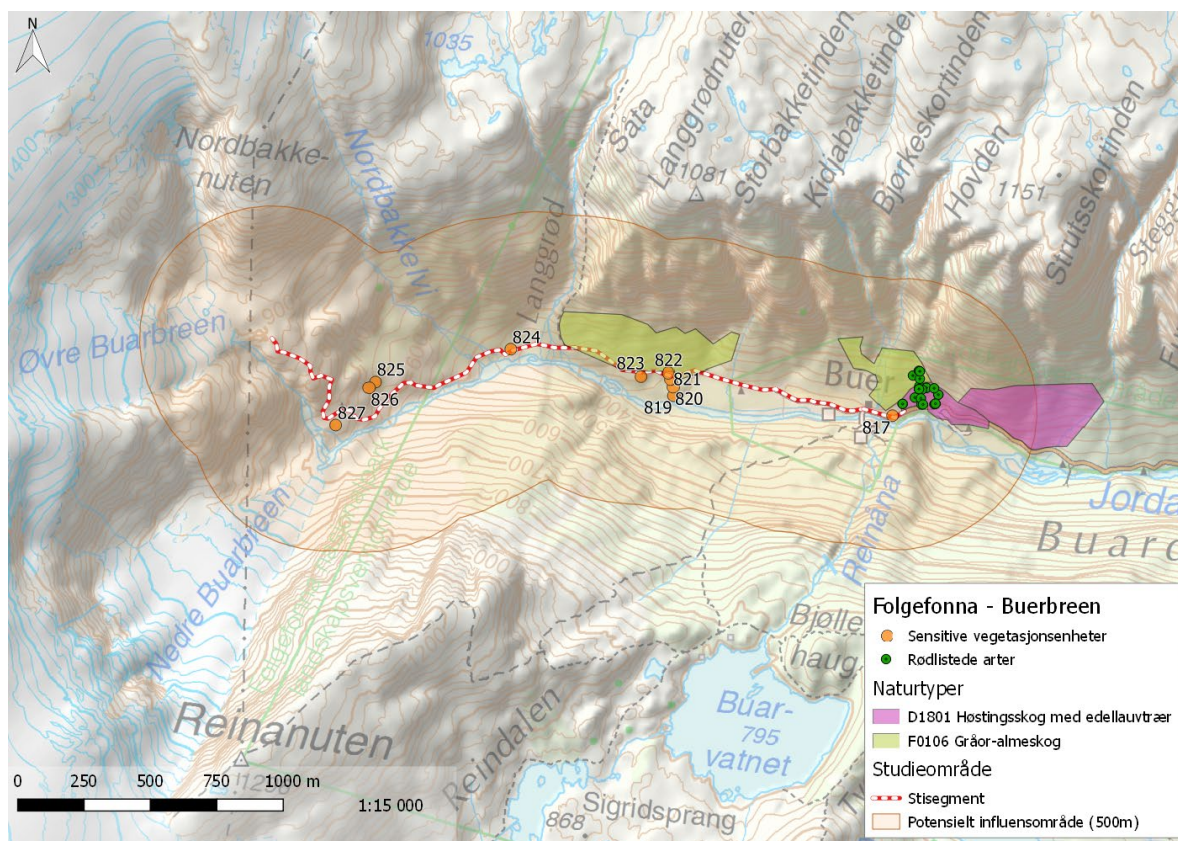


Figur 4.12. Stien inn mot Buerbreen starter nede i edellauskog og ender opp i nakent fjell og berg i framkant av breen.

Det ligger 24 funn av 10 rødlistearter fra denne lokaliteten inne i Artskart (se også **figur 4.13**). Dette er ask (VU) og alm (VU) i tillegg til en rekke funn av soppene almebroddsopp (VU) og almekullsopp (NT). Det er også funn av de to sårbare (VU) lavartene kjøttkraterlav og *Requienella seminuda* (som ikke har norsk navn), samt funn av flere lavarter som er nær truet (NT), almelav, bleikdogglav, klosterlav og olivenlav. Dette er i all hovedsak arter som vokser på stående trær og som dermed ikke påvirkes direkte av ferdsel til fots.

Det ligger fire viktige naturtyper fra denne lokaliteten i Naturbase som også er lagt inn på kartet i **figur 4.13**. En svært viktig forekomst av høstingsskog med edellauvtrær i Steggagjelet som er stor og artsrik med mange kryptogamer på ask og alm. I tillegg er det en mindre forekomst av høstingsskog og to forekomster av rik edellauvskog som er oppført som viktige.

Det ble registrert noen sensitive enheter langs stien. Dette dreier seg om noen bratte skråninger med ustabil substrat, som er tydelig utsatt for erosjon ved økende ferdsel (**figur 4.13**, **figur 4.14**, **figur 4.15**, **tabell 4.2**). I tillegg er området oppe ved enden av stien foran breen i en tidlig suksjonsfase med spredt vegetasjon og små planter (**figur 4.13**, **figur 4.16**, **tabell 4.2**). Dette området er sensitivt fordi plantene foreløpig har dårlig utviklet rotsystem og det er mye naken grus. Langs stien inn mot breen er det delvis naturlig ustabile grunnforhold med rasmarker og lausmasser i bratte dalsider. I tillegg er dette et område med periodevis store nedbørsmengder som gjør at elveleier endrer seg og stien vaskes bort. Slik sett er forekomsten av sensitive enheter ganske begrenset i forhold til de store naturlige påvirkningsfaktorene langs stien.



Figur 4.13. Stien inn mot Buerbreen med 500 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Tallene langs stien viser sensitive enheter og grønne prikker og utfigurerte areal er kjente forekomster av rødlistearter og naturtypelokaliteter. Befaringen startet ved punkt 817.

Tabell 4.2. Vurdering av sårbar vegetasjon for stien opp til Buerbreen gjennom Buer landskapsvernområde og opp til Folgefonna nasjonalpark. Vurdering av tiltak blir forklart til slutt i teksten.

| Buerbreen | | | | | Med tiltak (se under) | | |
|---|--|---|------------|--------------------|------------------------|------------|--------------------|
| Nr. på kart | Sensitiv enhet | Areal | Plassering | Areal x plassering | Areal | Plassering | Areal x plassering |
| 827 | Spredt vegetasjon på fint substrat | 1 | 3* | 2 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| 819-820 821-822 824 825 826 | Bratt skråning med ustabilt substrat | 2 | 4 | 8 | 2 | 4 | 8 |
| 823 | Brink/bratt skrent | 1 | 4 | 4 | 1 | 0,1 | 0,1 |
| | SUM for lokaliteten | | | 14 | | | 8,2 |
| | Rødlistearter | Funn av en rekke rødlista kryp- togamer i tillegg til alm og ask. | | | ingen tiltak foreslått | | |
| | Rødlista naturtyper, Natur- baselokaliteter | Forekomster av høstingsskog med edelløvtrær og rik edel- lauvskog | | | ingen tiltak foreslått | | |

*den sensitive enheter er et område foran breen, ikke sti.



Figur 4.14. Sti gjennom gammel beitemark, men med svært sandholdig substrat. Den store ferd-selen sliter bort vegetasjonsdekket og det blir utvasking og erosjon i blaute perioder.



Figur 4.15. Deler av stien går i svært bratt terreng med laust substrat. Her det det naturlig sig, og påvirkning fra flomvatn og rasmarka virker sammen med ferdsele.



Figur 4.16. I framkant av breen er det et område med dårlig utvikla vegetasjonsdekke på grunn av nylig framsmelting.

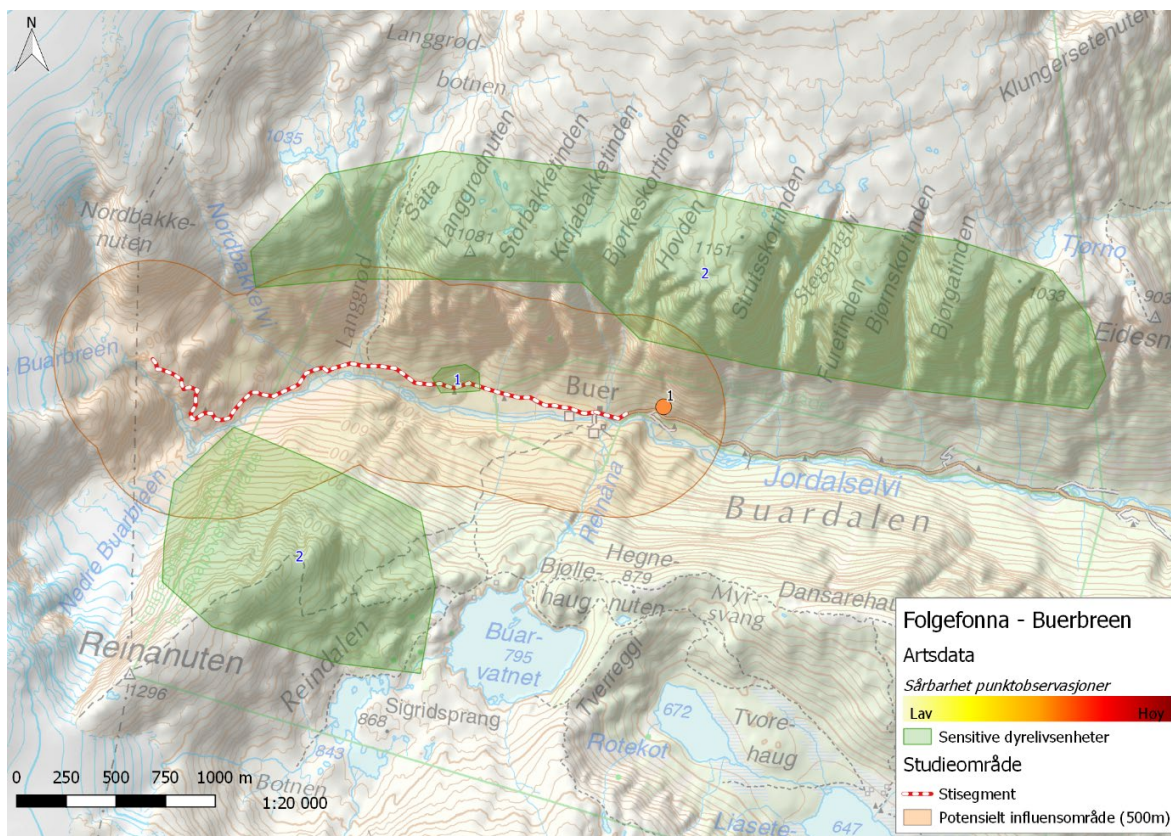
Tiltak: Generelt er vegetasjon og terreng i dette område mer påvirket av naturlige geologiske prosesser og periodevis store vannmengder enn av ferdsel til fots. Det kan skje store endringer i vannføring og lokale små ras fra en sesong til den neste. Dette setter føringer for tilrettelegging. Den langsiktige avtalen som forvaltningsmyndighetene har gjort med lokal grunneier om vedlikehold av stien er i seg selv et viktig avbøtende tiltak. Kjennskap til lokale forhold langs stien gjør det enklere å finne gode tiltak og kalibrere dem i forhold til naturlige prosesser.

Det kan eventuelt vurderes å forsøke på kanalisering av ferdselen på toppen ved breen, slik at tråkk i de dårlig vegeterte løsmassene begrenses. Det kan eventuelt gjøres ved å inkludere en setning på infoskilt om at folk bør forsøke å bevege seg på berget der oppe i stedet for i sanden. De bratte skråningene kan forsterkes med klopper eller stein, men dette er kun relevant i deler av stien som ikke utsettes for årlige flommer eller steinsprang. Dette er trolig mest relevant på det punktet der stien går gjennom beitemarka (**figur 4.14**).

4.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

Når det gjelder pattedyr, er det ingen observasjoner av aktuelle (sensitive) arter i området. Det er imidlertid hjort i Buerdalen (Bjørn Buer, pers. med.), men usikkert om det er konkrete trekkledere i dalen. Det ryktes også om observasjoner av gaupe (Bjørn Buer, pers. med.), men dette er ikke dokumentert. Streifdyr av fjellrev og jerv er registrert i Folgefonnaområdet (Overvoll 2003). Fugler som med sikkerhet eller stor sannsynlighet hekker i området basert på observasjoner i hekketiden, er tårnfalk, gjøk og taksvale (**figur 4.17** og **tabell 4.3**). Hubro skal ha vært registrert i Buerdalen for en del år tilbake (Bjørn Buer, pers. med.). I tillegg hekker kongeørn i dalstrøkene rundt Folgefonna (Overvoll 2003, Miljødirektoratet 2018), og fjellvåk er også kjent for å gå til hekking i smånagerår. Hensynskrevende hakkespetter som dvergspett, gråspett og hvitryggspett er funnet i områder med mye død ved (Overvoll 2003), men uten at det finnes spesifikk informasjon om dette fra Buerdalen.

Figur 4.17 og **tabell 4.4** gir en oversikt over sensitive enheter for dyreliv innenfor denne delområdet.



Figur 4.17. Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien fra Buer til Buerbreen. Sårbarhet for punktobservasjonen (svart skrift) er basert på **tabell 2.4** og **2.5**. Se **tabell 4.3** for artsforekomst i punktet og **tabell 4.4** for sensitive enheter. Farge-setting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet. «Sensitive dyrelivsenheter» er markert i grønt med blå nummerangivelser.

Tabell 4.3. Forekomst av arter langs stien fra Buer til Buerbreen, med referanse til kartet i **figur 4.17**. Tallet i øverste rad tilsvarer det nummererte punktet 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 | 1 |
|---------------|--------------|---|
| Gjøk (NT) | Mulig | 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 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 4.4. Sårbarhetsvurdering for dyrelivet langs stien fra Buer til Buerbreen, basert på registrering av sensitive enheter (**tabell 2.7** og **2.8**). Referanse til nr. på kart tilsvarer de grønne områdene med blå skrift i **figur 4.17**.

| Dagens situasjon | | | | Sårbarhet | Med tiltak (se under) | | |
|------------------|------------------------|-------|-------------|-----------|-----------------------|-------------|-----------|
| Nr. på kart | Sensitiv enhet | Areal | Plasse-ring | | Areal | Plasse-ring | Sårbarhet |
| 1 | Område med mye død ved | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 2 | Nakent berg | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 |
| SUM | | | | 7 | | | 7 |

Sensitiv enhet 1: Område med mye død ved (**figur 4.18**). Dette kan være potensiell hekkeplass for hulerugende arter samt hakkespetter, noe som kan undersøkes gjennom feltbefaringer i hekketiden. Tiltak: Den døde veden finnes spredt oppover i lia, og ingen spesielle tiltak synes nødvendig.



Figur 4.18. Sensitiv enhet 1. Område med mye død ved.

Sensitiv enhet 2: Områder med nakent berg (**figur 4.19**). Dette kan være potensiell hekkeplass for enkelte rovfuglarter som kongeørn, fjellvåk, tårnfalk og vandrefalk, noe som kan undersøkes gjennom feltbefaringer i hekketiden. Tiltak: Stien passerer i god avstand fra den sensitive enheten og ingen tiltak synes nødvendig.



Figur 4.19. *Sensitiv enhet 2. Områder med nakent berg.*

Oppsummering for dyreliv: Generelt foreligger liten kunnskap om artsforekomstene i området, og en kan vurdere en eventuell nærmere undersøkelse av hekkefuglfaunaen. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området.

5 Vurdering av sårbarhet i Tokheimslia

Tokheimslia ligger lett tilgjengelig ved Odda og har tradisjonelt vært et mye benyttet utgangspunkt for ferdsel opp mot Holmaskjær og Folgefonna. Allerede tidlig på 1800-tallet ble det startet kommersiell turistvirksomhet i dette området, og det ble utviklet et turkonsept der folk delvis gikk og delvis ble fraktet med hest over fra Sunndal og Bondhusdalen over breen og ned Tokheimslia (Fylkesmannen i Hordaland 2011). Lia opp fra Tokheim er i dag den eneste traseen i verneområdet der det er tillatt med organisert bruk av hest. Ferdselen går langs den gamle opparbeidde vegen (**figur 5.1**). De siste par årene har det pågått vedlikeholdsarbeid langs deler av traseen.

Vi befarte kun den nedre delen av traseen og kom aldri så langt som inn i selve nasjonalparken. Traseen gikk delvis gjennom gammel kulturlandskap og delvis gjennom store plantefelt av gran.



Figur 5.1. Ferdselen opp Tokheimslia følger den gamle vegen som ligger fint i terrenget gjennom skogen.

5.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Turistvegen over Folgefonna (ca. 25 km) i Hardanger er en klassisk bretur, fra Bondhusdalen i Kvinnherad, over Folgefonna via turisthyttene Breidablikk, Fonnabu og Holmaskjer, og ned til Tokheim ved Odda i Sør fjorden. Tokheim var ankomststedet i Odda. Den gamle stien fra fjord til fonn ble bygd for å frakte turister opp på breen og har blitt en viktig historisk vandrerute. Fra turisthytta Holmaskjer og ned Tokheimslia er den gamle ferdselsvegen rusta opp og T-merka. Holmaskjer (Odda Turlag) ligger på et lite «skjær» som stikker opp av breen på Søre Fonna og har 18 sengeplasser. Både Bergen og Hordaland Turlag og Folgefonni Breførarlag arrangerer organiserte breturer over Folgefonna i juli og august.

Det er ganske enkelt å planlegge turen over Folgefonna mellom Bondhusdalen og Tokheim. Gjennom Folgefonnstunnelen kommer man fra Odda til Mauranger på 10 minutter og fra

Rosendal til Mauranger er det 40 minutter. Henting av biler er derfor svært enkelt med buss eller taxi. Turen blir omtalt som familievennlig, men er en lang tur i ganske krevende terreng. Det er selve kvaliteten på ridestien som gjør at dette er en tur for mange. På selve ruten Fonnabu - Holmaskjer - Tokheim bruker du på ski kun omlag 2 timer, til fots noe mer. På toppen av breen 1662 moh. er det flott utsikt. Deler av stien ned Tokheimslia er svært bratt, men er godt restaurert. Men det er mange som går dagstur opp Tokheimslia. Det er parkeringsplass med stor kapasitet nede ved Fv550 som er i privat eie (**figur 5.2**). Parkeringsplassen var stengt i 2018, og gjorde sitt til at 2018 ikke er representativt i forhold til volum besøkende til innfallsporten. Parkeringsplassen har også tidligere blitt brukt av bobiler. Toalett var også stengt i 2018. Det er meget god informasjon ved startpunkt om Folgefonna, den historiske vandrerruta over fjellet og om plante- og dyrelivet i området. Stien eller ridestien videre opp er enkel å gå, og starter på felles grusveg for landbruk/skogbruk, før den svinger over innmarka langs en geile. Stien går store deler i tett storvokst granskog (**figur 5.3**). Stien har en del utfordringer i forhold til vedlikehold, knyttet til utvasking og utrasninger av steinblokker. Ved Tokheimskaaret ser man ned i Støladalen hvor det tidligere var stølsdrift, men hvor driften ble nedlagt etter at flere av bygningene ble tatt av ras.



Figur 5.2. Innfallsport Tokheim med parkeringsplass, toaletter, informasjon, benker og skilting.



Figur 5.3. Den historiske stien går mye i granplantinger opp lia.

Vi viser her også til brukerundersøkelse for Folgefonna sommeren 2018 (Oslo Economics 2019, i trykk), og presenterer et overordnet indikatorsett for besøksprofilen opp fra Tokheimslia mot breen. Svarkasse nær startpunktet for turen ved Tokheim (**figur 5.4**). Det ble samlet inn 230 skjemaer i denne svarkassa (**tabell 5.1**). Profilen til de besøkende i denne lokaliteten viser en sterk overvekt av utlendinger (86 %) som er der for første gang (84 %). Tilsvarende er andel lokal lav, kun 3 % er fra de fem lokalkommunen som sokner til Folgefonna. Vi ser videre at dagsturen dominerer stort (81 %), og de aller fleste går da opp lia og helst inn til breen, og ned igjen samme dag. Dagsturen har også en lang varighet, i gjennomsnitt 5.9 timer. Når det gjelder flerdagersturer har den en varighet på 2.5 dag, og dette passer godt med turen over til Bondhusdalen. Andel organisert tur er her kun på 1 %, og det er da vanligere å ta organisert tur fra andre enden av turen, Bondhusdalen. Vi ser også at de som bruker stien ønsker enkel tilrettelegging,

dvs de er forskjøvet mot mellom- og høy purister som ønsker lav grad av tilrettelegging og som heller ikke ønsker å møte så mange andre turfolk. Andel barn i følget er meget lav i denne innfallsporten, kun 6 %. Dette skyldes nok i all hovedsak at stien er meget bratt og krevende for barn under 15 år.



Figur 5.4. Svarkasse med spørreskjema ved turstart. Det pågikk arbeid med den historiske ridestien opp Tokheimslia.

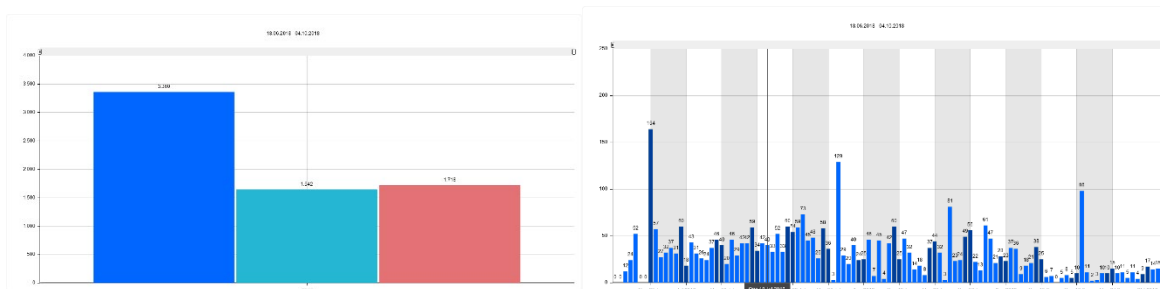
Tabell 5.1. Indikatorsett over de besøkende opp Tokheimslia i 2018 basert på svarkasser og spørreskjema ((n=antall som har svart på skjema, % en andel av totalt antall skjema).

TOKHEIMSLIA-FOLGEFONNA

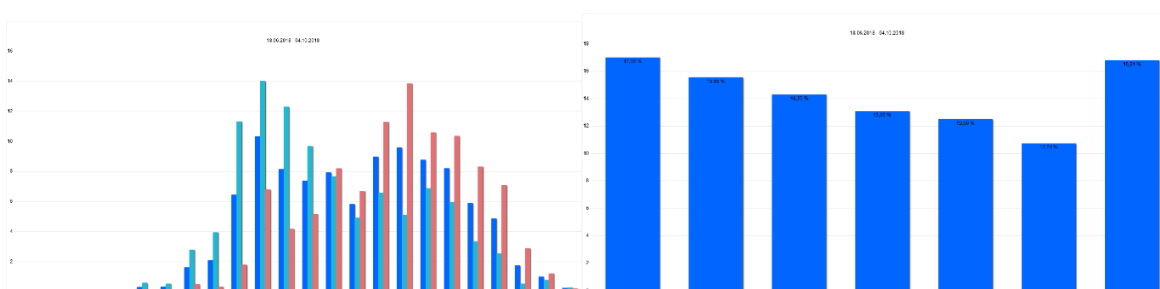
Antall innsamlede skjema 2018: n=230

| | | | |
|---|--------|---|------|
| Andel nordmenn (n=230) | 14 % | Andel lav-purister (n=149) | 51 % |
| Andel førstegangsbesøkende (n=230) | 84 % | Andel mellom-purister (n=149) | 42 % |
| Andel som er på dagstur (n=221) | 81 % | Andel høy-purister (n=149) | 7 % |
| Varighet dagstur (gj.snitt timer) | 5,9 t. | Kvinneandel (n=229) | 52 % |
| Varighet flerdagerstur (gj.snitt dager) | 2,5 d. | Andel lokalt bosatte (Jondal, Ullensvang, Odda, Etne og Kvinnherad) (n=230) | 3 % |
| Andel som er med på organisert tur(n=230) | 1 % | Andel som går med barn under 15 år i følget (n=230) | 6 % |

Statens Naturoppsyn har hatt automatisk teller (EcoCounter Pyro Twin) i Tokheimslia, og det er data fra perioden 18. juni 2018 til 4. oktober 2018. I alt har det blitt registrert 3360 passeringer i perioden, og det er ganske jevnt mellom inn og ut, med noen flere som går ut (**figur 5.5**). Vi tolker dataene dithen at det er vanlig å gå dagstur opp Tokheimslia og opp til breen, og de besøkende passerer da telleren to ganger. I tillegg er det noen flere passeringer ned lia enn opp, og disse vil da komme som et tilskudd fra de som går flerdagerstur fra Bondhusdalen (Breidablikk/Fonnabu). Dette støttes av at det er en del som kommer tilbake fra tur sent på dagen (**figur 5.6**), og også overvekt av folk som går ut av området på søndagen (data ikke vist) etter en helgetur over breen. Dataene tyder på at det ikke er så veldig mange som går hele turen over breen til Bondhusdalen. Besøksvolumet fordeler seg ganske jevnt utover sesongen, med noen dager med besøkstopper (**figur 5.5**). Besøksvolumet fordeler seg utover dagen med en topp på formiddagen og en topp litt senere på dagen, og dette skyldes passering opp og passeringer ned (**figur 5.6**). Vi ser også at det er søndag og mandag er de viktigste utfartsdagene.



Figur 5.5. Totaltall for antall besøkende opp Tokheimslia i perioden 18. juni 2018 til 4. oktober 2018 (blå søyle), fordelt på retning (INN-grønn og UT-rød) til venstre og fordelt på dager i perioden til høyre (n=3360 passeringer).



Figur 5.6. Volum besøkende til Bondhusdalen i perioden 18. juni 2018 til 4. oktober 2018, fordelt på timer gjennom døgnet til venstre (i %, total-mørk blå, INN-grønn, UT-rød) og fordelt på uke-dager til høyre (i %, n=3360 passeringer).

5.2 Vurdering av sårbarhet for vegetasjon

Den befarte strekningen gikk delvis gjennom gammelt kulturlandskap (**figur 5.7**) og delvis gjennom tett plantefelt av gran (**figur 5.8**). Dette er i utgangspunktet naturtyper som er robuste i forhold til ferdsel. I tillegg er traseen opparbeidd langs den gamle ferdavegen, som gjør at det tåles mye ferdsel her uten at det oppstår slitasje eller erosjon. Gjennom plantefeltet er det svært grovt substrat og det er lagt inn noen dreneringsrør som ytterligere leder vannet unna vegen.

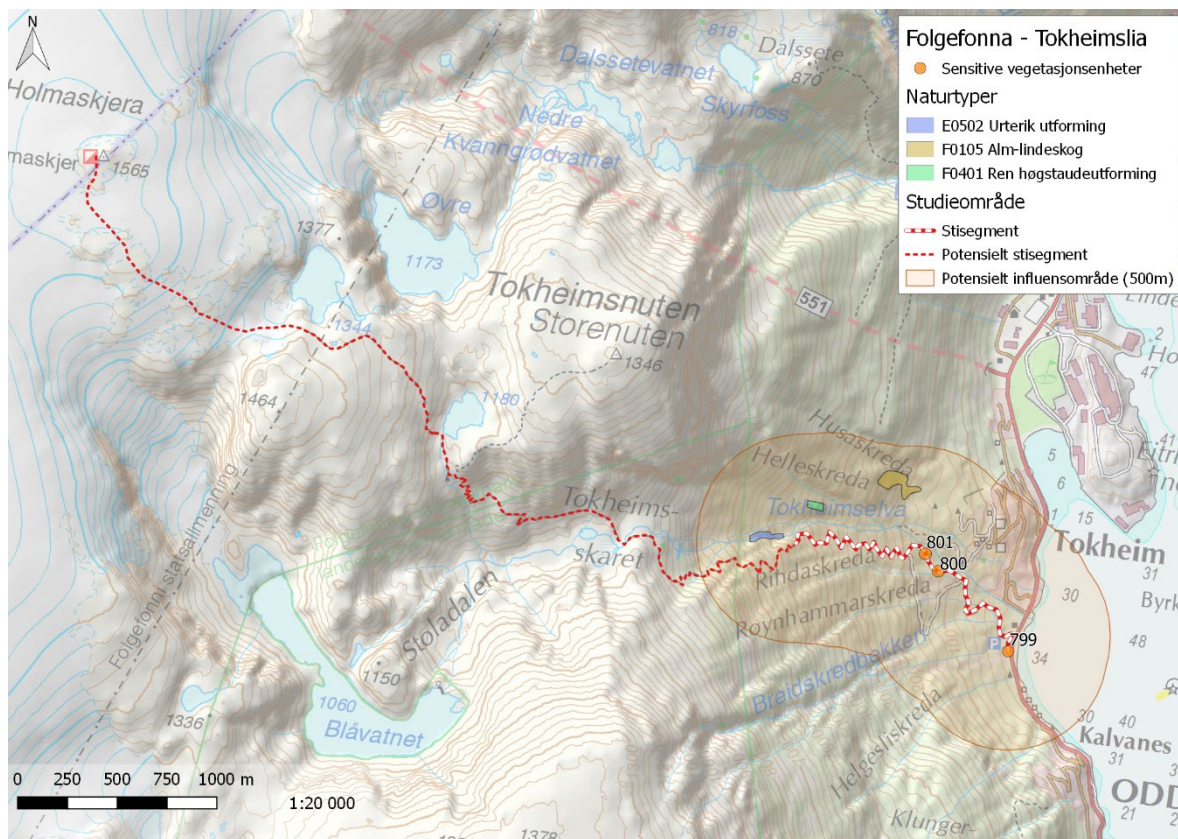
Det er ingen funn av rødlista arter rapportert for Tokheimslia i Artskart. Det er kartlagt tre forekomster av viktige naturtyper i Naturbase (**figur 5.9**). Dette er en høgstaudebjørkeskog og noen små fossesprøytoner i Tokheimselva (lokalt viktig), og en alm-lindeskog vest for Tveitane (lokalt viktig). Felles for dem er at de er relativt artsfattige, og alm-lindeskogen ligger i skyggen av planta granskog, og dermed ikke når opp til større verdi.



Figur 5.7. Strekningen opp Tokheimslia går gjennom gammelt kulturlandskap der det fortsatt går beitedyr.



Figur 5.8. Stien i øvre del av lia gikk i plantefelt og på grov stein og blokkmark.



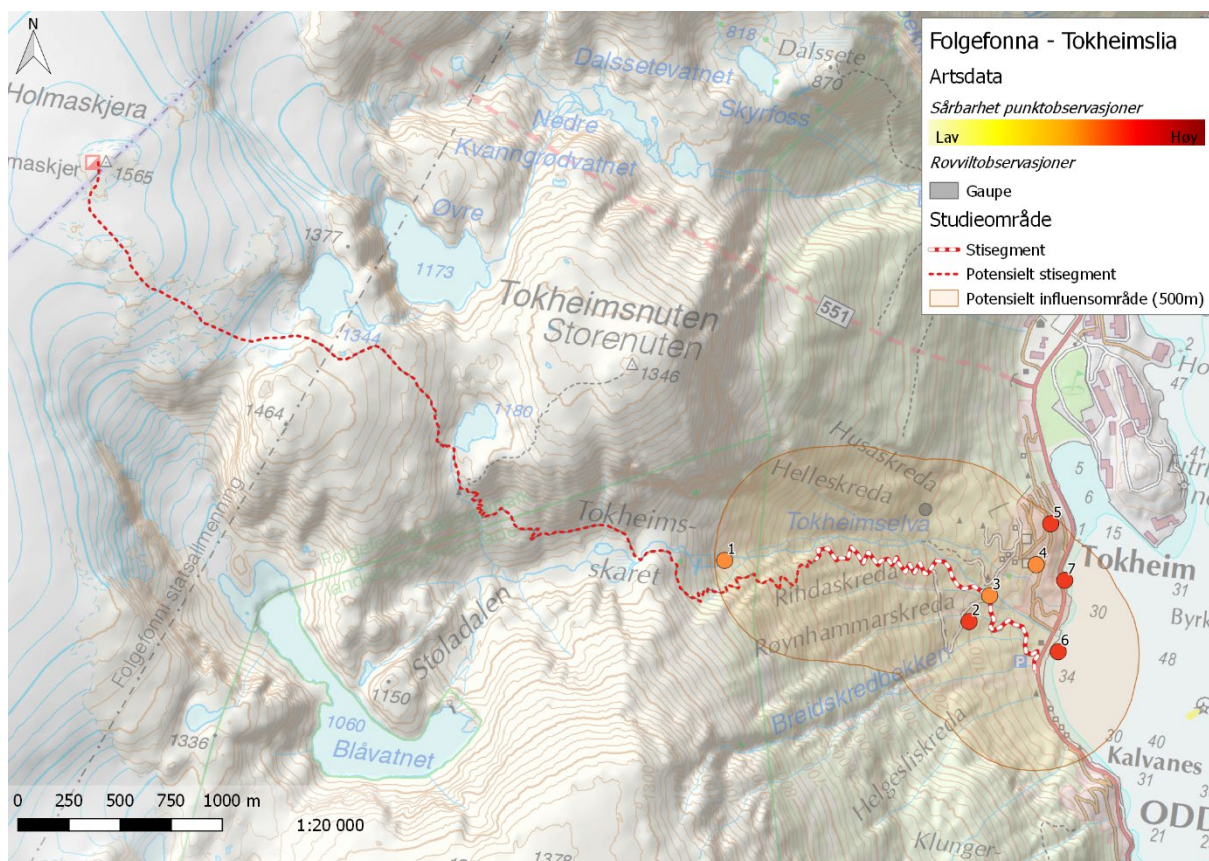
Figur 5.9. Strekningen opp Tokheimslia til øvre del av plantefeltet med 500 m rundt stisegmentet utgjør lokaliteten. Forekomst av viktige naturtyper er utfigurert. Det er ingen registreringer av sensitive enheter.

Det er ikke registrert sensitive enheter for vegetasjon langs den befarte strekningen. Nummer i kartet (**figur 5.9**) angir startpunktet for befaringen (799), gammel kulturmark (800) og plantefelt (801) langs stien. Den befarte strekningen er en typisk transportetappe for å komme opp i høyden. Det er mørkt og dårlig utsikt fra plantefeltet og opplevelsesverdien ved å gå her er nok temmelig blanda. Dersom skogen skal hogges vil området få et helt annet uttrykk og ha betydning for framtidig tilrettelegging.

5.3 Vurdering av sårbarhet for dyreliv

Under befaringa ble kun en kortere strekningen fra parkeringsplassen ved Tokheim og et stykke opp i lia besøkt (**figur 5.10**).

Når det gjelder pattedyr, er det ingen observasjoner av aktuelle (sensitive) arter i området. Streifdyr av fjellrev og jerv er registrert i Folgefonnaområdet (Overvoll 2003). Fugler som med sikkerhet eller stor sannsynlighet hekker oppover mot fjellet basert på observasjoner i hekketiden, er fjellrype, gjøk, lirype, rugde, sivspurv og strandsnipe. Lenger ned i lia, nærmere sjøen, er det observert en rekke arter i hekketiden, men konkrete hekkfunn er kun gjort av stær (**figur 5.10** og **tabell 5.2**). I tillegg hekker kongeørn i dalstrøkene rundt Folgefonna (Overvoll 2003, Miljødirektoratet 2018), og fjellvåk er også kjent for å gå til hekking i smånagerår, men uten at det finnes spesifikk informasjon om dette fra Tokheimsområdet. Hensynskrevende hakkespetter som dvergspett, gråspett og hvitryggspett er funnet i områder med mye død ved (Overvoll 2003), og hvitryggspett er observert i Tokheimslia.



Figur 5.10. Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarhetsvurdering for dyreliv langs stien i Tokheimslia. Sårbarhet for punktobservasjoner (svart skrift) er basert på **tabell 2.4** og **2.5**. Se **tabell 5.2** for artsforekomst i hvert punkt. Fargesetting av «sårbarhet punktobservasjoner» er gjort på bakgrunn av den arten i punktet med høyest sensitivitet.

Ingen sensitive enheter for dyreliv ble funnet innenfor denne dellokaliteten.

Oppsummering for dyreliv: Langs det undersøkte området synes ingen spesielle tiltak nødvendig, men man kan vurdere en nærmere undersøkelse av eventuelle sensitive enheter lenger opp mot fjellet inne i nasjonalparken. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området.

Tabell 5.2. Forekomst av arter langs stien i Tokheimslia, med referanse til kartet i **figur 5.10**. Tallene i øverste rad tilsvarer de nummererte punktene med svart skrift i kartet. Artenes sensitivitet for forstyrrelser fremkommer i kolonne 2 (se også **tabell 2.4** og **2.5**). Arter som forekommer utenfor hekketiden kan ha lavere sensitivitet her enn i **tabell 2.4** og **2.5**, som angir sensitivitet i hekketiden. 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 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------|--------------|---|----------|---|---|----------|---|---|
| Bergirisk (NT) | Trolig ikke | | x | | | | | |
| Blåstrupe (NT) | Mulig | | | | | X | | |
| Brunnakke (LC) | Mulig | | | | | | x | |
| Dvergalk (LC) | Sannsynlig | | | | | X | | |
| Fiskemåke (NT) | Sannsynlig | | X | | x | x | x | x |
| Fjellrype (NT) | Mulig | X | x | | | | | |
| Gjøk (NT) | Mulig | X | X | | | | | |
| Gråmåke (LC) | Trolig ikke | | | | | | | x |
| Gulspurv (NT) | Trolig ikke | | x | | x | x | | |
| Havelle (NT) | Mulig | | | | | x | | |
| Havørn (LC) | Sannsynlig | | X | | X | | | |
| Hvitryggspett (LC) | Trolig ikke | | | x | | | | |
| Hønsehauk (NT) | Trolig ikke | | x | | x | x | | |
| Knoppsvane (LC) | Sannsynlig | | | | | | X | |
| Kornkråke (NT) | Trolig ikke | | | | | x | | |
| Lirype (NT) | Mulig | X | | | | | | |
| Rugde (LC) | Sannsynlig | X | X | X | | | | |
| Sildemåke (LC) | Sannsynlig | | X | | | X | | x |
| Sivspurv (NT) | Mulig | X | | | | | | |
| Sjørørre (VU) | Mulig | | | | | x | | |
| Sothøne (VU) | Mulig | | | | | | x | |
| Spurvehauk (LC) | Sannsynlig | | X | | | x | | |
| Stokkand (LC) | Sannsynlig | | | | | X | | |
| Strandsnipe (LC) | Sannsynlig | X | X | | | | | |
| Stær (NT) | Trolig ikke | | X | | x | X | | |
| Svartand (NT) | Mulig | | x | | x | x | | |
| Svartbak (LC) | Trolig ikke | | | | | | | x |
| Taksvale (NT) | Trolig ikke | | X | | | X | | |
| Tårnfalk (LC) | Sannsynlig | | X | | | | | |
| Vandrefalk (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/ynpling = reir/hi/egg/unger/varslende ind. Mulig hekking/ynpling = syngende/observert i hekke-/ynpletiden. Observert = utenfor hekke-/ynpletid/ukjent periode

6 Oppsummering

6.1 Historisk ferdsel med klare innfallsporter

Folgefonna nasjonalpark har noen klart definerte innfallsporter, som oftest inne i dalsystemene som drenerer vassdragene ut i fjorden. Dette gir et system der en tilnærming med innfallsporter er veldig relevant for at forvaltningen skal kunne håndtere og styre ferdselen med det mål om å ta vare på verneverdiene i området samtidig med at man gir de besøkende gode opplevelser. Turismen har lenge satt sitt preg på ferdselen i Folgefonna, det er ikke noe nytt og det er ikke noe dramatisk med store besøksmengder. Det aller meste av ferdselen foregår til fots og det er lange historiske tradisjoner med å opparbeide veger, ridestier og stier for å kunne tåle store besøksmengder. Rammen for ferdselen i Folgefonna er beskrevet i verneforskrifter for Folgefonna nasjonalpark og de fire landskapsverområdene Bondhusdalen, Ænesdalen, Hattebergsdalen og Buer. Forvaltningsplanen for 2010 gir ytterligere føringer og retningslinjer for hvordan man skal kunne nå målene satt i verneforskriften. Et overordnet formål som går igjen i alle områdene er at man skal tilstrebe enkel tilrettelegging for et tradisjonelt og naturvennlig friluftsliv. Naturverdiene er selve grunnlaget for besøk, og det skal unngå aktiviteter, mengde besøkende eller en påvirkning som går ut over naturgrunnlaget. Det er samtidig et mål om å øke lokal næringsutvikling rundt nasjonalparkene i Norge (jf. merkevarestrategi fra Miljødirektoratet), og ofte vil dette innebære økt ferdsel og bruk av arealene innenfor nasjonalparken. For å møte disse utfordringene skal det blant annet utvikles besøksstrategier, som skal gi forvaltningen «hånden på rattet» når det gjelder å styre og håndtere de besøkende. Besøksstrategien skal videre være basert på kunnskap, om de besøkende, om plantelivet, om dyrelivet og om naturgrunnlaget. Det er nettopp med bakgrunn i dette at det i disse dager gjennomføres brukerundersøkelser, besøkstillinger, sårbarhetsanalyser osv.

Vi har beskrevet i kort trekk historikken bak bruken av Folgefonna. Dette er en ferdsel som har vart lenge og som har «satt seg» i forhold til slitasje vegetasjon og sårbarhet dyreliv. Vi viser i denne rapporten at ferdselen er stor og sterkt turistpreget, men at dette likevel har begrenset effekt på vegetasjon og dyreliv. Ferdselen er interessant i Folgefonna, og Buerdalen har av de mest turistpregede besøksgruppene som finnes i norske nasjonalparker. Her er nordmenn en klar minoritet, og også kjentfolk eller lokale brukere er en sjelden vare, i hvert fall i sommerseongen fra juni til oktober.

6.2 Robuste lokaliteter med høye besøkstall

Hoveddelen av ferdselen i de befarte lokalitetene går langs gamle ferdaveger som er bygd med høy kompetanse og godt tilpassa lokale forhold. Dette gjør at dette generelt er svært robuste lokaliteter og det registrert svært få sensitive enheter for vegetasjon i de tre lokalitetene. Generelt er vegetasjon og terreng i dette område mer påvirket av naturlige geologiske prosesser og periodvis store vannmengder enn av ferdsel til fots. Det kan skje store endringer i vannføring og lokale små ras fra en sesong til den neste. Samlet sett foreslås det for vegetasjon ingen tiltak i Tokheimslia og bare et mindre tiltak i Bondhusdalen. Det er noen sensitive enheter opp mot Buerbreen og det foreslås et par mindre tiltak som kan hindre slitasje i det sparsomt vegeterte område foran breen og forsterking av stien i en bakke gjennom ei beitemark.

Når det gjelder dyreliv i Tokheimslia synes det ikke nødvendig med noen tiltak langs det undersøkte området. Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet i området, men det anbefales å gjøre vurderinger av stisegmentet inn i verneområdet. Verken for Buerbreen eller Bondusdalen foreslår vi spesielle tiltak for dyrelivet og vurderer eventuell økt ferdsel på stien til å ha liten negativ påvirkning på dyrelivet, men man kan vurdere en nærmere undersøkelse av hekkefuglfaunaen i området. Hovedårsaken til at områdene kommer ut med så lav sårbarhet på dyreliv er i første rekke store områder med rike habitater i dalsidene, mens ferdselen er svært kanalisert og bare berører svært begrensede arealer i nærheten av ferdselsåren. Med slike besøksmengder man har i rike

edellauvskoger slik som i Bondhusdalen og Buerdalen, kan man anta at det er en viss habituering hos artene, at de har mange alternative funksjonsområder, og at de tilpasser seg at folk passerer hekkeplasser og næringssøk.

Til slutt kan vi komme med en liten betraktning: Vi befarte svært robuste lokaliteter, valgt ut på grunnlag av mye ferdsel. Men trolig skulle befaringsene også dekket opp lengre deler av stiene inn i Folgefonna, spesielt over fra Bondhusdalen og videre opp fra Tokheimslia. Kanskje også stien opp til Reinanuten og Nedre Buerbreen.

Referanser

- Artsdatabanken (2018). Norsk rødliste for Naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.
- 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).
- Folgefonna nasjonalparkstyre. 2017. Prosjektplan besøksstrategi Folgefonna nasjonalpark. Rapport. 11 s.
- Fylkesmannen i Hordaland. 2011. Forvaltningsplan for Folgefonna nasjonalpark, Bondhusdalen landskapsvernområde, Ænesdalen landskapsvernområde, Hattebergsdalen landskapsvernområde, Buer landskapsvernområde. 90 s.
- Gundersen, V., Hagen, D., Evju, M., Rød-Eriksen, L., Eide, N.E., Fangel, K., Strand, O. & Vistad, O.I. 2016. Sårbarhetsvurdering av to innfallsporter til Rondane nasjonalpark: Høvringen og Mysusæter. NINA Kortrapport 32. Norsk institutt for naturforskning.
- Hagen, D., Evju, M. & Rød-Eriksen, L. 2016. Sårbarhetsvurdering av to skogsreservater i Osloomarka. Gardlaushøgda og Lillomarka. NINA Kortrapport 30. Norsk institutt for naturforskning.
- Halvorsen, R., Bryn, A., Erikstad, L. & Lindgaard, A. 2015. Natur i Norge - NiN. Versjon 2.0.0. Artsdatabanken, Trondheim (<http://www.artsdatabanken.no/nin>).
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken .
- QGIS Development Team (2015). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- Miljødirektoratet. 2015. Veileder for besøksforvaltning i norske verneområder. Veileder M 415-2015.
- Miljødirektoratet 2018. <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Verneomrader/Norges-nasjonalparker/Folgefonna/Folgefonna-nasjonalpark/>
- Oslo Economics 2019, i trykk. Brukerundersøkelse i Folgefonna nasjonalpark sommeren 2018
- Overvoll O. 2003. Registrering av fugl og pattedyr i samband med konsekvensutgreiing for Folgefonna nasjonalpark. Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 13/2003: 1-16. www.miljostatus.no/hordaland
- Stortingsmelding (2015-2016). Friluftsliv — Natur som kilde til helse og livskvalitet
- Meld. St. 18 (2015–2016). Klima- og miljødepartementet, Oslo.

*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: 978-82-426-3329-9

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