

1406

NINA Rapport

Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde er for ferdsel

Stien Herdalsvatnet-Kallskaret, og stien Geirangerfjorden-Skageflå-Homlung

Dagmar Hagen, Bård G. Stokke, Odd Inge Vistad og Nina E. Eide



NINAs publikasjonar

NINA Rapport

Dette er den ordinære rapporteringa frå NINA til oppdragsgjevar etter gjennomført forskings-, overvakings- eller utgreiingsarbeid. I tillegg omfattar serien mykje av instituttets andre rapportering, til dømes frå seminar og konferansar, resultat av eige forskings- og utgreiingsarbeid og litteraturstudium. NINA Rapport kan også gjevast ut på anna språk når det er føremålstenleg.

NINA Temahefte

Temahefta omhandlar spesielle emne og blir utarbeidd etter behov. Serien famnar svært vidt; frå systematiske bestemmingsnøklar til informasjon om viktige problemstillingar i samfunnet. NINA Temahefte har vanlegvis ei populærvitskapleg form med meir vekt på illustrasjonar enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarka har som mål å gjere forskingsresultat frå NINA raskt og enkelt tilgjengeleg for eit større publikum. Faktaarka gir ei kort framstilling av nokre av våre viktigaste forskningstema.

Anna publisering

I tillegg til rapportering i våre eigne seriar publiserer dei tilsette i NINA ein stor del av sine vitskaplege resultat i internasjonale journalar, populærfaglege bøker og tidsskrift.

Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde er for ferdsel

Stien Herdalsvatnet-Kallskaret, og stien Geirangerfjorden-
Skageflå-Homlung

Dagmar Hagen
Bård G. Stokke
Odd Inge Vistad
Nina E. Eide

Hagen, D., Stokke, B.G, Vistad, O.I. & Eide, N.E. 2018. Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde er for ferdsel. Stien Herdalsvatnet-Kallskaret, og stien Geirangerfjorden-Skageflå-Homlung. NINA Rapport 1406. Norsk institutt for naturforskning.

Trondheim/Lillehammer, januar 2018

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3134-3

RETTSHAVAR

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siterast fritt med kjeldetilvisning

TILGANG

Open

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Forfattarane

KVALITETSSIKRA AV

Signe Nybø

ANSVARLEG SIGNATUR

Forskingssjef Inga Bruteig (sign.)

OPPDRAKSGJEVAR(AR)/BIDRAGSYTAR(AR)

Miljødirektoratet.

Verneområdestyret for Geiranger-Herdalen.

REFERANSE HOS OPPDRAGSGJEVAR

M-958|2018

KONTAKTPERSON(AR) HOS OPPDRAGSGJEVAR/BIDRAGSYTAR

Line-Kristin Larsen, Miljødirektoratet

Geir Moen, Fylkesmannen i Møre og Romsdal

FRAMSIDEBILETE

Eklogitt i Kallskaret naturreservat. Foto: Dagmar Hagen.

NØKKEWORD

- Noreg, Møre og Romsdal, Norddal og Stranda kommunar
- Verneområde, Verdsarvområde
- Terreng, Vegetasjon, Dyreliv
- Ferdsel
- Sårbarheit, Forvaltning, Besøksstrategi

KEY WORDS

- Norway, Møre og Romsdal County, Norddal and Stranda municipalities
- Terrain, Vegetation, Fauna
- Walking
- Vulnerability, Management, Visitor Strategy

KONTAKTOPPLYSNINGAR

NINA hovudkontor

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

Samandrag

Hagen, D., Stokke, B.G, Vistad, O.I. & Eide, N.E. 2018. Vurdering av kor sårbare utvalde lokalitetar i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde er for ferdsel. Stien Herdalsvatnet-Kallskaret, og stien Geirangerfjorden-Skageflå-Homlung. NINA Rapport 1406. Norsk institutt for naturforskning.

Verneområdestyret, delvis i samråd med Stiftinga Geiranger Verdsarv, har peika ut Kallskarstien og Skageflåstien for sårbarheitsvurdering. Lokalitetane er særleg knytt til naturtypane skog og fjell, med sterke innslag av kulturlandskap og noko myr. Rapporten tek for seg sårbarheit i høve til planteliv, dyreliv og ferdsel.

På oppdrag frå Miljødirektoratet utviklar no NINA modellar for å vurdere kor sårbare verneområde på fastlandet er for ferdsel. For Geiranger-Herdalen landskapsvernområde (LVO) vert det arbeidd med ein besøksstrategi og samstundes utfordringar knytt til aukande turisme og miljøpåverknad. Det er ønskje om å utvikle **Kallskarstien**, m.a. for å styrke formidling og læring om geologien i Kallskaret naturreservat. **Skageflåstien** er ei svært mykje brukt turrute som gjev vandraren ei oppleving av særprega kulturhistorie, kulturlandskap og naturformasjonar i Geiranger som verdsarvområde.

Grunnlaget for vår sårbarheitsvurdering er kartlegging av definerte sensitive einingar innafor lokaliteten. Einingane vert vekta mot areal (kor stor del av lokaliteten utgjer dei) og kvar einingane er plasserte i høve til aktuell/forventa bruk. Vi baserer vurderingane på feltarbeid og eksisterande kunnskap.

Mange typar **sensitive einingar for vegetasjon** går igjen. Stien opp til Kallskaret har blaute parti i nedre delar, og opp bakkane er det bratte kneikar med fint substrat. Inne i reservatet er det fin sand som lett eroderer av ver og vind. Ved utkikkspunktet til Tafjord er det eksponert fjellhei med fint substrat med dårleg evne til gjenvekst.

Langs Skageflåstien er dei sensitive einingane meir knytt til landskapsformene. Opp frå fjorden til Skageflå er det korte sensitive strekk med bratte skråningar og kneikar, og lange robuste strekk. Frå Skageflå til Homlungsætra, er det både kneikar med laust substrat og eit par fuktige område med aukande slitasje. Siste del av stien går i bratt, grunnlendt kulturmark der det lett blir slitasje dersom ferdselen spreier seg.

Det var svært lite eksisterande data på **dyreliv** for både lokalitetar. Våre vurderingar er mest basert på eigne observasjonar, og i all hovudsak på raudlista fugle- og pattedyrartar. Det finst nokre få raudlista artar langs både lokalitetar, men dei er ikkje spesielt sensitive for ferdsel. Det vart påvist få sensitive einingar for dyreliv under synfaringa, og desse vart ikkje kartfesta. Merk at bakgrunnsdata for vår vurdering av dyreliv i all hovudsak er samla utanfor hekke-/yngletida. Å registrere sensitive einingar og funksjonelle habitat for dyreliv skal vege opp for mangel på artsobservasjonar. Denne metodikken er ikkje utprøvd foreløpig og er under utarbeiding.

Avbøtande tiltak? Dei mest effektive tiltaka er å kloppegge eller forsterke **Kallskarstien** over blaute tverrsig nede ved Herdalsvatnet, men utan at tiltaka må demme vatn. Terrengsår vil her gro fort når ferdselen vert samla. Over tørre rabbar og fint substrat er det meir utfordrande å finne gode tiltak; det viktigaste er å unngå slitasje gjennom effektiv kanalisering. Tiltaka må styre

ferdselen til robust mark, og bygge på kunnskap om kva og kvar turgåarane vil ferdast, særleg inni naturreservatet og fram mot utsiktsbrinken over Tafjord. Ut frå dagens kunnskapsnivå vil auka ferdsel langs denne turruta ha liten negativ påverknad på dyrelivet.

Skageflåstien har ei lang brukshistorie og er lagt godt i terrenget (men behovet for vedlikehald er sjølvsaugt). Generelt for heile turruta kan det vere aktuelt å forsterke 'gangbanen' over korte strekk med finsubstrat, og over fuktige drag (t.d. vest for Homlungsætra), og med respekt for dei kulturhistoriske verdiane. Som for Kallskarstien: finsubstrat er meir utfordrande enn våte/fuktige parti, når det gjeld å finne gode tiltak. Bakkane ned mot Homlung er lettgåtte og slitasjen er godt i gang over eit breitt felt. Enkle merketiltak kan samle ferdsele. Meir ferdsel gjev truleg liten negativ påverknad for dyrelivet.

Dagmar Hagen, NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim,
dagmar.hagen@nina.no

Bård G. Stokke, NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim,
bard.stokke@nina.no

Odd Inge Vistad, NINA Avdeling for naturbruk, Vormstuguvegen 40, 2624 Lillehammer,
odd.inge.vistad@nina.no

Nina E. Eide, NINA Terrestrisk avdeling, Pb 5685 Torgarden, 7485 Trondheim,
nina.eide@nina.no

Innhald

Samandrag	3
Innhald	5
Føreord	6
1 Innleiing	7
1.1 Sårbarheit og ferdsel i Geiranger-Herdalen LVO	7
1.2 Metodikk for å vurdere sårbarheit	7
1.3 Målsetjing og val av lokalitetar	8
2 Fagleg grunnlag for å vurdere kor sårbar ein lokalitet er	9
2.1 Omgrepet sårbarheit	9
2.2 Modell for å vurdere kor sårbar vegetasjon og dyreliv i fjell og skog er for påverknad	10
2.2.1 Sensitive einingar for vegetasjon	11
2.2.2 Sårbarheitsvurdering for vegetasjon – utrekning og vekting for areal og plassering	12
2.2.3 Sensitive einingar for dyreliv	14
2.2.4 Sårbarheitsvurdering for dyreliv – utrekning 1 basert på sensitive einingar – vekting for areal og plassering	16
2.2.5 Sensitive artar	17
2.2.6 Sårbarheitsvurdering for dyreliv – utrekning 2 basert på sensitive artar – vekting for ynglestatus og tilgang for ferdsel	21
2.2.7 Samla sårbarheitsvurdering for dyreliv	22
2.2.8 Sesongvurderingar for dyreliv	22
2.3 Feltarbeid og samanstilling av eksisterande kunnskap	23
2.3.1 Feltarbeid	23
2.3.2 Innhenting av eksisterande informasjon	23
3 Sårbarheit for Kallskarstien	25
3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten	25
3.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon	30
3.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv	36
4 Sårbarheit for Skageflåstien	40
4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten	42
4.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon	43
4.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv	49
5 Sluttvurderingar i høve til framtidig forvaltning	51
5.1 Kallskarstien	52
5.2 Skageflåstien	53
6 Referansar	55

Føreord

Norske verneområde er attraktive område for eit mangfald av ulike typar ferdsel, inkludert friluftsliv og reiseliv. I Geiranger-Herdalen landskapsvernområde (LVO) vil ein ha vurdert kor sårbare to utvalde lokaliteter i verneområdet er. Dette er to sti-strekningar der det alt er visse utfordringar knytt til ferdsel (slitasje, utrasing, tryggleik m.m.). Miljødirektoratet er formell oppdragsgjevar og prosjektet i Geiranger-Herdalen LVO inngår i eit større oppdrag med utvikling av modell for sårbarheitsvurdering av norske verneområde med start i 2015. NINA har gjennomført prosjektet i Geiranger og Herdalen i perioden september 2017 - januar 2018.

Rapporten gir ein kort bakgrunn for prosjektet, inkludert arbeidet med sårbarheitsmodell for norske verneområde. Så følgjer gjennomgang av forarbeidet, feltarbeidet og sjølve vurderinga av kor sårbare dei lokalitetane i Geiranger-Herdalen LVO er: Stien mellom parkeringsplassen ved Herdalsvatnet og opp til Kallskaret naturreservat/utsiktpunktet mot Tafjord (seinare kalla Kallskar-stien), og stien frå Skagehola (ved fjorden) opp til Skageflå og vidare til Homlung (seinare kalla Skageflå-stien).

Arbeidet med sårbarheitsvurdering for ferdsel er utvikla av ei tverrfagleg forskargruppe i NINA, med biologar, økologar og samfunnsvitarar. Dagmar Hagen er prosjektleiar for det pågåande arbeidet med modell for sårbarheitsvurdering for alle verneområde. Odd Inge Vistad har vore koordinator for dette arbeidet i Geiranger-Herdalen, redaktør for rapporten og har gjennomført vurderingane knytt til bruk og ferdsel. Vurderingane av vegetasjon er gjennomført av Dagmar Hagen, og dyreliv av Bård G. Stokke og Nina E. Eide. Marianne Evju og Lars Rød-Eriksen har medverka med samanstilling av eksisterande data og framstilling av kart i GIS. Seniorrådgjevar Geir Moen, Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Kjell Hansen, SNO Geiranger var med på feltarbeidet. Merete Løvoll Rønneberg, frå Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv, gav seinare nyttige innspel om bruk og utfordringar knytt til våre to studielokalitetar. Kontaktperson i Miljødirektoratet har vore Line-Kristin Larsen. Takk til alle for god kontakt og for innspel gjennom prosjektet.

Dei to lokalitetane som er vurderte i Geiranger-Herdalen LVO høyrer til naturtypane skog, fjell, kyst og kulturlandskap. Alle metodane for å vurdere sårbarheit er under utvikling og vert her presenterte på eit steg i utviklinga av endeleg metodikk. Vi veit at spesielt metodane for skog og kyst vil bli endra under arbeidet med vidare uttesting og tilpassing til fleire studieområde, og kategorien kulturlandskap er eigentleg utanfor ansvaret vårt når det gjeld metodeutvikling og manual. Vi vil derfor oppmode om at metodane, slik dei ligg føre nett no, ikkje blir tekne i bruk av andre, men vi vil gjerne ha kommentarar og innspel til utvikling av metodikken.

Trondheim/Lillehammer, januar 2018

Dagmar Hagen
Prosjektleiar

Odd Inge Vistad
Rapportredaktør

1 Innleiing

1.1 Sårbarheit og ferdsel i Geiranger-Herdalen LVO

Verneområdestyret for Geiranger-Herdalen LVO har valt ut to geografiske område for nærare studiar av sårbarheit. Desse to er noko ulike når det gjeld naturtype/-ar og svært ulike når det gjeld dagens omfang av ferdsel. Difor er dei også ulike i type og grad av utfordringar for forvaltninga. Både lokalitetane er eksisterande stiar:

1. **Kallskarstien:** Stien frå vegen inn til Herdalen (ved osen i Herdalsvatnet), langs vatnet, opp lia til Kallskarsetra, vidare inn til og gjennom **Kallskaret naturreservat** og fram til utsiktspunkta mot Tafjord. (Naturtypane skog og fjell, med myr/våtmark og kulturlandskap)¹
2. **Skageflåstien:** Stien frå landgangspunktet for båtfarande ved Geirangerfjorden, opp til **Skageflå**, vidare til Homlungsætra og ned til Homlung. (Naturtypane kyst og skog, med myr/våtmark og kulturlandskap)

I kapittel 3 vurderer vi områdevis kor sårbare dei ulike lokalitetane er for dei ulike typane bruk/ferdsel/påverknad som er aktuelle for kvar lokalitet.

1.2 Metodikk for å vurdere sårbarheit

NINA har utvikla ein metode for å vurdere sårbarheit av landgangsstadar for ferdsel på Svalbard (NINA-Rapport 785 (Hagen mfl. 2012) og «Håndbok for sårbarhetsvurdering av ilandstigningslokaliteter på Svalbard» NINA-Temahefte 56 (Hagen mfl. 2014a)). Miljødirektoratet ønskte å vidareutvikle denne metodikken og tilpasse den til ferdsel i nasjonalparkar i fjellet og gav NINA oppdraget. Det teoretiske grunnlaget for ei slik tilpassing er skildra av Eide mfl. (2015) i NINA-Rapport 1191. Basert på dette vedtok Miljødirektoratet å be NINA utvikle modeller for å vurdere sårbarheit av verneområde i alle hovudnaturtypar på fastlandet, som ein del av arbeidet med «Besøksforvaltning i verneområder» (Miljødirektoratet 2015). Arbeidet starta i 2016 og vil gå til 2019; det skal munne ut i manualar for fjell, skog og kyst med tilhøyrande opplæringsprogram.

I 2017 vart det levert utkast til manualar for fjell og skog. Manualen for kyst vil bli utvikla i 2018. Myr/våtmark og kulturlandskap vil inngå som komponentar i alle tre manualane. Arbeidet i Geiranger inkluderer alle desse tre typane, men i hovudsak skog, fjell og myr. Det er også ein god del kulturmark knytt til både studielokalitetar, men denne skal det ikkje lagast eigen manual for. Vi er takksame for at vi kan bruke dette området som eit relevant bidrag inn i det større metodeprosjektet.

I hovudsak manglar det lokale registreringar av bruken av dei utvalde lokalitetane. Tal frå «Stikk Ut-prosjektet» og lokale idrettslag sine turkasser (ved Kallskarsætra og i Kallskaret) gjev ein viss indikasjon. I hovudsak må vi difor bruke relevante skriftlege kjelder eller munnlege vurderingar som gjev best mogleg bilete av kva type bruk som blir utøvd, omfang av bruken og kva type utvikling/planar/tiltak som er vurdert eller som er moglege framover. Slik sett har det vore heilt avgjerande å gjennomføre feltarbeidet saman med dei forvaltningsansvarlege og få innspel frå lokalkjende.

¹ Det vert utarbeidd egne manualar for kyst, skog og fjell. Myr/våtmark og kulturlandskap vert innarbeidd i kvar av desse

1.3 Målsetjing og val av lokalitetar

Basert på innspel frå verneområdestyret og forvaltaren for verneområda for Geiranger-Herdalen vart det valt to lokalitetar der vi skulle vurdere sårbarheit: Kallskarstien og Skageflåstien. Oppdraget omfatta å:

- avgrense lokalitetane for å vurdere sårbarheit for dei to lokalitetane,
- samanstille eksisterande arealdata (artsregistreringar, naturtypar, stiar) og bruksdata
- vurdere sårbarheit basert på eksisterande kartlegging/artsobservasjonar av dyreliv, på feltregistreringar av vegetasjon/terreng og dyreliv langs dei aktuelle stiane, og kunnskap om dagens ferdsel eller planar for bruk.
- gje døme på korleis konkrete avbøtande tiltak kan påverke sårbarheit i lokalitetane.

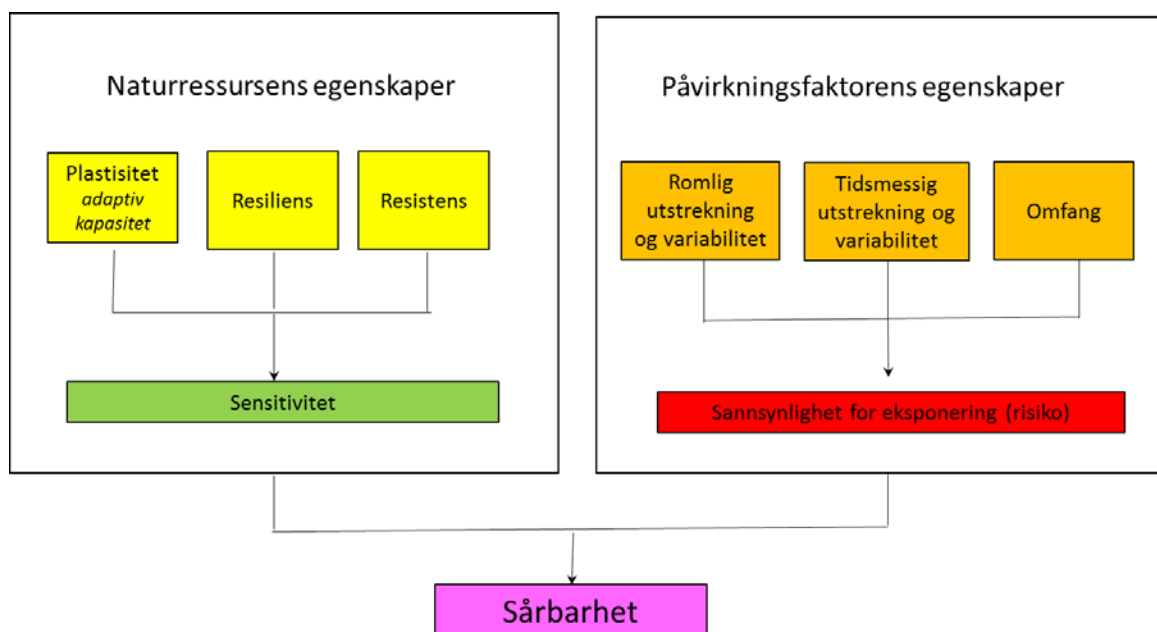
2 Fagleg grunnlag for å vurdere kor sårbar ein lokalitet er

2.1 Omgrepet sårbarheit

Naturen i seg sjølv, isolert frå ytre påverknad, kan ikkje reknast som sårbar. Det er slik at eigenskapar ved naturen (*sensitivitet*), saman med ein ytre påverknad (t.d. *ferdsel*) utløyser *sårbarheit*. **Figur 1** illustrerer forholdet mellom desse omgrepa.

- **Sensitiviteten** til ein ressurs er knytt til den evna ressursen har til å stå imot eller tilpasse seg påverknad. Dei faglege termene som beskriv dette er; *adaptiv kapasitet/plastisitet* (tilpassingsevne), *resiliens* (robustheit, dvs. evna til å reparere eller rette opp att seg sjølv etter ein påverknad) og *resistens* (toleranse, dvs. kor mykje påverknad ressursen toler før det skjer vesentlege endringar). Sensitivitet kan både vurderast for areal, artar og landskapsøkologiske interaksjonar og prosessar.
- Kor sannsynleg det er at ressursen skal bli **eksponert for påverknaden** (ferdselen) er kopla til styrke/omfang av påverknaden og variasjon i tid og rom.
- **Sårbarheit** kan beskrivast som «kor sannsynleg det er at ei endring skjer» eller «kor sannsynleg det er med ein negativ effekt, dvs. at ressursen vert påverka eller øydelagt». Ressursen i denne samanheng kan vere ein art, ei artsgruppe, ei naturtype eller eit lokalsamfunn.

Sårbarheit omfattar slik sett kor utsett ein ressurs er for eksponering frå konkrete påverknadsfaktorar, som t.d. ulike former for ferdsel. Sårbarheit er altså ein funksjon av kor sensitiv ressursen er for påverknad og i kor stor grad ressursen blir eksponert for den aktuelle påverknaden. Å vurdere kor sårbar ein ressurs er i høve til ferdsel føreset difor kunnskap om både sensitiviteten til ressursen der folk ferdest og kunnskap om sjølve ferdselen (**figur 2.1**). Det kan koma mindre endringar i figuren når endeleg modell blir fastsett.

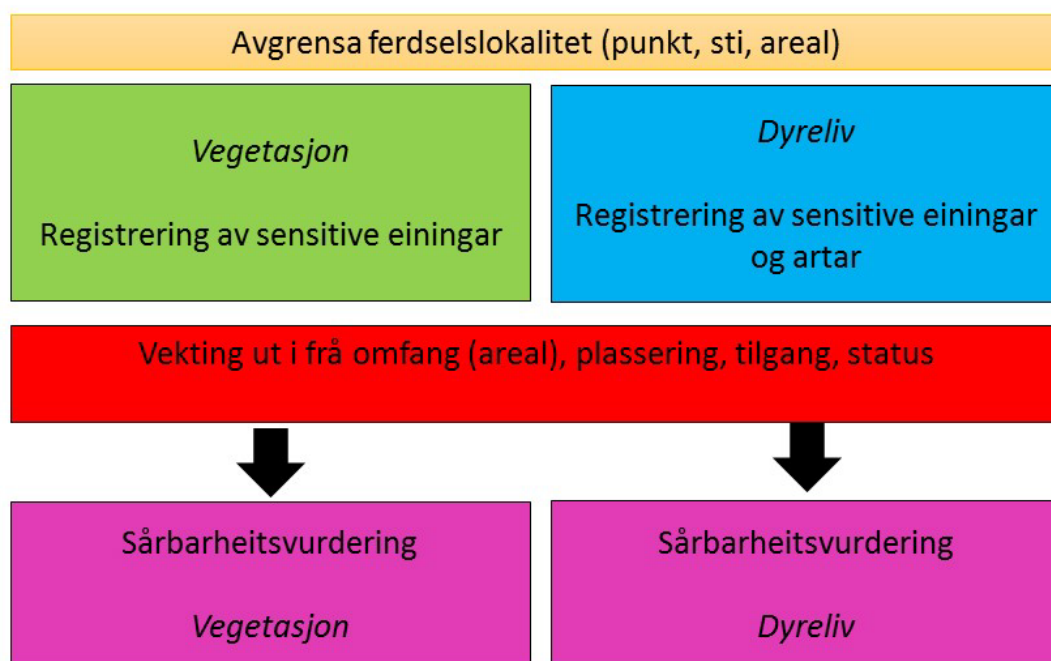


Figur 2.1 Omgrepet sårbarheit gjeld samspelet mellom eigenskapane til ein ressurs og spesifikke påverknadsfaktorar. Adaptiv kapasitet, resiliens og resistens er sentrale omgrep som samla uttrykkjer sensitiviteten til ressursen. Eigenskapar ved påverknadsfaktorane gjeld omfanget og førekomsten i rom og tid, samt variabiliteten i dei nemnde faktorane. Samspelet

mellom eksponeringa (risikoen for påverknad) og ressurs sensitiviteten avgjer kor sårbar ressursen er for den gitte påverknaden. Etter Hagen mfl. (2014b).

2.2 Modell for å vurdere kor sårbar vegetasjon og dyreliv i fjell og skog er for påverknad

Vurderinga av sårbarheit for dei aktuelle lokalitetane i Geiranger-Herdalen følgjer den metodikken som er under utvikling for norske verneområde (sjå forklaring i **kapittel 1.2**). Stega i sårbarheitsvurderinga er illustrert i **figur 2.2**. Registrering av sensitive einingar blir gjort i felt eller basert på eksisterande data. Vektinga vert basert på kunnskap om dagens eller forventa framtidig bruk (sjå utrekning lenger ned).



Figur 2.2 Sårbarheitsvurdering av ferdselslokalitetar blir gjort systematisk som illustrert her. Først blir sensitive einingar/artar for vegetasjon og dyreliv registrert. På grunnlag av kjent kunnskap om dagens (eller forventa framtidig) bruk av lokaliteten blir det gjort ei vekting i høve til areal, plassering og kor tilgjengeleg området er. Til saman gir dette ei sårbarheitsvurdering for kvart tema, som må vurderast i samanheng ved framtidig forvaltning.

Tilnærminga for vegetasjon og dyreliv er noko ulik, då ein for dyreliv i tillegg til å registrere sensitive einingar i felt også nyttar faktiske funn av sensitive artar i sårbarheitsvurderinga. Utrekninga av sårbarheit for dyreliv er to sjølvstendige reiknestykke, ei basert på dei sensitive einingane og ei basert på dei sensitive artane, som kompletterer kvarandre. I arbeidet med utvikling av sårbarheitsmodellen for Svalbard (Hagen mfl. 2014) kom vi til at det er naudsynt med begge tilnærmingane. Der ein har faktisk kunnskap om utbreiinga for ulike artar bør den nyttast så godt som råd (til dømes for å føreslå tiltak). Der det er lite faktisk kunnskap om kor artane finst, vil kartlegging av sensitive einingar for dyreliv i nokon grad vege opp for det. Dei sensitive einingane for dyreliv dekkjer ulike funksjonelle habitat for utvalde fugle- og pattedyrartar som omtalt i **kapittel 2.2.2**. Registrering av sensitive einingar for dyreliv gjer og registreringarbeidet meir fristilt frå sesong slik at ein blir mindre avhengig av å vere til stades i hekkesesongen.

Metode under utvikling

Utvikling av metodikk for fjell og skog held framleis på. Første uttesting for fjell var i Rondane, der lokalitet Straumbu vart vurdert i 2015 og Høvringen og Mysusæter vart vurdert i 2016 (Gundersen mfl. 2016). Uttesting for skog starta for to skogsreservat i Osloomarka i 2016 (Hagen mfl. 2016). I 2017 vart det gjort befaringar og registreringar sju nye verneområde som alle er under rapportering. Alle felterfaringar frå ulike naturtypar vil vere viktige innspel fram mot dei endelige manualane for fjell og skog. Lokalitetane som er vurdert i Geiranger-Herdalen LVO har både skog og fjell (i tillegg til at landingspunktene langs fjorden også kan reknast som kyst og kulturlandskap, men vi har førebels ikkje laga utkast til eigen manual for kyst og det er ikkje lagt opp til eigen manual for kulturlandskap). Dermed har vi tatt i bruk utkasta til manualar for både skog og fjell (**tabell 2.1** og **2.2**), men det er gjort klart for kvar lokalitet kva for manual som er brukt. Det er manualen for skog som så langt er minst uttesta og her kan det komme endringar, spesielt etterkvart som fleire skogstypar blir vurderte.

2.2.1 Sensitive einingar for vegetasjon

Grunnlaget for å vurdere kor sårbar ein lokalitet er, vil vere å kartlegge sensitive einingar innanfor den definerte lokaliteten. Da modellen vart utvikla for Svalbard vart det definert ni ulike sensitive einingar for vegetasjon. I tilpassinga av modellen til fastlandet er det nødvendig å endre, legge til og omdefinere einingar slik at det fangar opp den variasjonen som finst i dei enkelte naturtypene. Grunnstammen frå Svalbard står ved lag; det er faktorar som kor fuktig og bratt det er, substrattypa og vegetasjonstilstand som avgjer kor slitesterk vegetasjonen (resistens) er og evna til gjenvekst (resiliens). Alle dei sensitive eininga kan koplast i høve til *hovudtypar*, *grunntypar*, *kjelder til variasjon* eller *lokale komplekse miljøvariablar* i NiN 2.0 (Halvorsen mfl. 2015).

Tabell 2.1 Sensitive einingar for vegetasjon i fjell (slik dei er definerte på det stadiet vi er no i utviklinga av modellen).

Sensitive einingar FJELL	Forklaring (inkl. NiN-kopling)
Rabbe	T14 Rabbe (rabbeskjegg, gulskinn, snøskjerpe)
Bratt skråning med ustabilt substrat	Kan vere i alle hovudtypar i fjellet (uavhengig av grunntype). Heng saman med: <ul style="list-style-type: none"> LKM: S1 Kornfordeling (d-h, men kopla til helling). Kilde til variasjon: Terrengformvariasjon; 8TH Terrenghelling (så bratt er meir sensitivt enn flatt).
Brink/bratt skrent	Opptrer i samband med kvartærgeologiske avsetningar og høge elvekantar.
Fuktsig/blauthøl	Ofte små (men alltid minst >2 m store for å bli registrert) område overflatepåverka av vatn (gjerne i rørsle pga. hellande terreng). Kan også dekke litt større område med helling og rennande vatn.
Myrområde (samanhengande over større areal)	Typisk flate myrområde med eit visst geografisk omfang (minst 10 m).
Spreidd vegetasjon på fint substrat	T19 Oppfrysingsmark.
Fjell-lavhei med fint (og ustabilt) substrat	Utformingane av T3 Fjellhei-leside-tundra med:

	<ul style="list-style-type: none"> UF (utturkingsfare: temmelig og svært tørkeutsett), dvs. T3-3/6/9/12), dersom det i tillegg er fint substrat (LKM S1 – (e)/f/g/h). <p>I praksis betyr dette at lavhei blir registrert som sensitiv dersom det vil oppstå erosjon der det er antydning til slitasje.</p>
Raudlista naturtype	http://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

Tabell 2.2 Liste over sensitive einingar for vegetasjon i skog (slik dei er definerte på det stadiet vi er no i utviklinga av modellen).

Sensitive einingar SKOG	Forklaring (inkl. NiN-kopling)
Grunnlendt mark	T1 Naked berg (med vegetasjonsdekke) og T2 Open grunnlendt mark.
Bratt skråning med ustabilt substrat	Opptreir uavhengig av grunntype. Kopla til LKM; S1 Kornfordeling (d-h), men avhengig av helling. Kilde til variasjon: Terrengformvariasjon; 8TH Terrenghelling (så bratt er meir sensitiv enn flate).
Brink/bratt skrent	I fjell har vi kopla denne eininga til kvartærgeologiske avsetjingar og høge elvekantar, men i skog er dette relevant også i samband med småskala terrengvariasjon, til dømes i bergsprekker.
Myr eller anna fuktig område med vegetasjonsdekke	Typisk flate myr- og fuktområde med ei viss utstrekning.
Fuktsig/blauthøl	Ofte små (men alltid minst > 2 m store for å bli registrert) område som er overflatepåverka av vatn (gjerne i rørsle pga. hellande terreng). Kan også dekke litt større område med helling og rennande vatn.
Spreidd vegetasjon på fint substrat	
Lavskog	Utformingar av T4 Skogsmark med UF (utturkingsfare): Svært tørkeutsett, dvs. T3-13/14/15/16, dersom det i tillegg er fint substrat (LKM S1 – (e)/f/g/h).
Grotte	Natursystem T5 Grotte og overheng.
Raudlista naturtype	http://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper

2.2.2 Sårbarheitsvurdering for vegetasjon – utrekning og vekting for areal og plassering

Etter at dei sensitive einingane er kartlagt er neste steg sjølve vurderinga, eller utrekninga, som viser kor sårbar lokaliteten er. Dette er ein vesentleg, men vanskeleg del av modellen, spesielt sidan det normalt er varierende (og ofte mangelfull) kunnskap om bruken av konkrete lokalitetar. Vektingssystemet er stadig under utvikling, og her er modellen ein god del endra frå det som først vart gjort på Svalbard i og med at ferdselen i norske verneområde er både annleis og meir mangfaldig. På Svalbard er ferdselen berre unntaksvis langs etablerte stiar, medan dette er det typiske i norske verneområde i skog og fjell.

Dei to komponentane for vekting på vegetasjon er **Areal** (kor mykje av sensitive einingar er til stades innanfor lokaliteten) og **Plassering** (kvar er dei sensitive einingane plassert i høve til den faktiske bruken, eller forventa bruken av lokaliteten) (tabell 2.3).

Tabell 2.3 Førebels oversikt over vekting for areal (del a) og lokalisering/plassering (del b) der det er registrert sensitive einingar. **Areal** skal vise kor mykje som finst av dei sensitive einingane i lokaliteten. Førekost og omfang av store og små område innafor lokaliteten vert brukt for å registrere areal. Vekting av **lokalisering** skal vise kvar dei sensitive einingane er plassert i høve til den bruken som føregår eller er planlagt.

a)

AREAL

NR	Omfang	Kopling	Vekting
1	eit lite		1
2	fleire små (2-5)	= eit stort	2
3	eit stort		2
4	eit stort og eit lite	= eit stort	2
5	eit stort og mange små	= to store	3
	mange små (6-10)		3
6	to store		3
7	to store og eit/to små	= to store	3
	svært mange små (>10)		4
8	mange store		4
9	mange store og eit lite	= mange store	4
10	mange store og mange små	= mange store	4
11	utgjør det meste av arealet		4

b)

Plassering

NR	Situasjon	Vekting
	A. Vurdering langs sti/trasé (her er det implisitt at den sensitive eininga alltid ligg nær eller i ferdselssona)	
1	Veldefinert og brei sti/veg (heilt greitt å gå fleire i breidda) – ligg også gjerne på køyrespor eller gamal vegtrasé.	0,1
2	Tydeleg sti, smal eller brei.	2
3	Uklar sti/trasé, mogleg å ferdast i brei sone (gjerne parallelle stiar ved mykje ferdsel).	4
	B. Vurdering av areal	
4	Den sensitive eininga ligg perifert i høve til typisk ferdsel i lokaliteten.	1
5	Den sensitive eininga ligg ved/nær typisk ferdsel i lokaliteten.	3
6	Den sensitive eininga ligg på/i der ferdselen skjer (eller ved hovudattraksjonen i lokaliteten).	4

Areal blir vekta samla for alle førekomstar av same type sensitiv eining innan ein lokalitet. Lokalisering blir vekta for kvar førekost av sensitiv eining og deretter ei samla vurdering der det er fleire førekomstar (alle myrar får same vekting, osb.). Ved vekting av lokalisering er det «verste-styrer-prinsippet» som gjeld. Det tyder at dersom det er fleire førekomstar av same sensitive eining innafor lokaliteten, og disse har ulik lokalisering, blir eininga vekta ut frå førekomsten som utløyser høgast sårbar vekting. Men det kan gjerast unntak dersom dette gjev urimelege utslag, til dømes dersom det finst 10 rabbar innanfor same lokalitet og berre ein av desse har høg vekting medan alle dei andre har låg vekting.

2.2.3 Sensitive einingar for dyreliv

Sårbarhetsvurderingane for dyreliv (fugle- og pattedyrartar) dekkjer: 1) raudlista artar (www.artsdatabanken.no), 2) artar av nasjonal forvaltningssinteresse (www.miljodirektoratet.no/forvaltningsinteresse/), og 3) livskraftige (LC) artar som er vurdert til å vera sensitive for uroing (sjå **tabell 2.10 og 2.11**).

Sensitive einingar for dyreliv er basert på kartlegging av areal som ein vurderer som viktige for eit utval fugle- og pattedyrartar (som nemnt ovanfor). I Rondane-rapporten (Gundersen mfl. 2016) vart sensitive einingar definert ut frå DN handbok 11 og 13. Seinare har vi arbeidd med å definere sensitive einingar ut frå NiN-metodikken. Dei sensitive einingane som kjem fram i denne rapporten er nå definert ut frå habitatpreferansar til dei ulike artane gjennom ulike sesongar (yngling/hekking/overvintring/trekk), tilknytt NiN (NiN-Hovudtype, NiN-grunntype, arts-samansetjing, tilstandsvariablar, naturgjevne objekt, samt regionalvariasjon etter bioklimatisk soneinndeling mm). Artane er så «knytte saman» til å identifisere hotspots/funksjonelle område som kan fungere som kartleggingseiningar i felt, også med tilknytning til NiN. Kvar enkelt arts NiN-tilknytning vil og kome fram som vedlegg til dei endelege malane for skog og fjell. Nokre funksjonsområde har ikkje ei naturleg kopling til NiN, slik som område med mykje død ved, trekkvegar for hjortevilt, spellassar for hønsefugl, eller yngleområde (hi) for fjellrev og jerv mfl. Desse er lista opp utan tilknytning til NiN. **Tabell 2.4 og 2.7** listar opp dei sensitive einingane for dyreliv etter fjell- og skogmalen. Dei sensitive einingane, med kopling til NiN, er skildra i detalj i malane for fjell og skog (*in prep*).

Merk at det i denne rapporten ikkje vart registrert sensitive einingar for dyreliv i delokalitetane vi vurderer, så vi har kun rekna ut sårbarheit basert på artsførekomstar. Vi har likevel valt å presentere heile metodikken. Vi er i ein utviklingsprosess og meiner dette er nyttig for å få tilbakemelding på metodikken.

Tabell 2.4 Sensitive einingar for dyreliv i fjellet.

Hotspot-område i fjell (tilknytt NiN)	NiN-tilknytning
Vierdominert fjellhei	<i>T3 Fjellhei, leside og tundra</i>
Våtmark	<i>V1 Open jordvassmyr, V3 Nedbørsmyr, V9 Semi-naturleg myr</i>
Innsjøar og dammar	<i>L1 Grunn limnisk fastbotn, L2 Grunn limnisk sedimentbotn, L4 Helofytt-ferskvass-sump</i>
Kulturlandskap i fjellet	<i>T32 Semi-naturleg eng, V10 Semi-naturleg våteng</i>
Nake berg eller rabbar med historisk/noverande hekkeplass	<i>T1 Naked berg, T14 Rabbe</i>
Andre funksjonsområde i fjell	
Spel-/paringsområde for brushøns	
Hekkeområde for rovfugl	
Yngleområde for jerv og fjellrev	
Grotter - overvintring for flaggermus	

Funksjonsområde for villrein

Rein er ein arealkrevjande art som vert særleg påverka av menneskeleg ferdsel og aktivitet. Reinen brukar ulike delar av fjellheimen til ulike tider av året (**tabell 2.5**) og påverknaden er difor sesongavhengig. Vi føreslår å bruke ein metode som harmonerer med anna pågåande arbeid på villrein (sjå Strand mfl. 2013).

Dei 23 villreinområda i Noreg har svært ulik topografi og reinen er ikkje like sky i alle område. Vi føreslår ei lokal tilpassing som tar omsyn til dette. Fluktavstanden varierer t.d. med kor lett dei farande er å oppdage, typen ferdsel, fart, vindretning osv. Difor vert typiske fluktavstandar berre rettleiande. Når vi vurderer sårbarheit legg vi på ein buffersone på ca. 2 x fluktavstand for å definere/avgrense lokaliteten som skal vurderast for villrein, eventuelt ein buffer rundt GPS-posisjonar i område med GPS-merka villrein. Vi føreslår, basert på kunnskap om kor sky reinen er, buffer for dei ulike villreinområda (foreløpig inndeling, kan endre seg), sjå **tabell 2.6**.

Tabell 2.5. Sensitive einingar/funksjonsområde for villrein.

Funksjonsområde for villrein	Sesong	Kommentar
Kalvingsområde	Vår/forsommar	Endrar seg over tid
Sommarbeite	Barmark – sommar	Potensielle område/faktisk bruk
Vinterbeiteområde	Vinter, Vår/forsommar	Potensielle område/faktisk bruk
Trekkveggar	Heile året, men primært vår til kalvingsland/sommarbeite og haust til vinterbeite	
Uttekslingsområde	Heile året	Område for utveksling av individ mellom ulike villreinstammar.

Tabell 2.6. Tilrådd bufferavstand som bør brukast ved sårbarheitsvurdering i dei ulike villreinområda i Noreg.

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

Tabell 2.7 Sensitive einingar for dyreliv i skog.

Hotspot-område i skog (tilknytt NiN)	NiN-tilknytning
Open flaumfastmark	T18 Open flaumfastmark, T4 Skogsmark (mosaikk)
Gamal naturskog	T4 Skogsmark
Sandfuruskog	T4 Skogsmark
Myr og sumpskog	V2 Myr- og sumpskogsmark
Våtmark	V1 Open jordvassmyr, V3 Nedbørsmyr, V9 Semi-naturleg myr, T4 Skogsmark (mosaikk)
Innsjøar og dammar	L1 Grunn limnisk fastbotn, L2 Grunn limnisk sedimentbotn, L4 Helofytt-ferskvass-sump, T4 Skogsmark (mosaikk)
Kulturlandskap i skog	T32 Semi-naturleg eng, V10 Semi-naturleg våteng, T31 Boreal hei, T4 Skogsmark (mosaikk)
Nake berg med historisk/noverande hekkeplass	T1 Naked berg, T4 Skogsmark (mosaikk)
Andre funksjonsområde i skog	
Hekkeområde for rovfugl	
Spel-/paringsområde for hønefugl	
Yngleområde gaupe, ulv og bjørn	
Trekkvegar for elg og hjort	
Område med særleg mykje ståande død ved	
Grotter - overvintring for flaggermus	

2.2.4 Sårbarheitsvurdering for dyreliv – utrekning 1 basert på sensitive einingar – veking for areal og plassering

Etter at dei sensitive einingane er kartlagt, er det neste steget (som for vegetasjon) sjølv vurderinga eller utrekninga, som definerer kor sårbar lokaliteten er for ferdsel. Dette vert gjort ved å vekte korleis dei sensitive einingane er plasserte i høve til påverknaden (ferdselen) og kor stor andel det sensitive arealet utgjør av lokaliteten. Jo høgare vektal, jo meir sensitiv er lokaliteten for påverknad. Som for vegetasjon, så er vekinga vesentleg for metoden, men også vanskeleg, og difor under stadig utvikling ettersom meir erfaring bygger seg på. Som for vegetasjon vert plasseringa vekta av den sensitive eininga i høve til **Areal** (kor mykje av sensitive einingar er til stades innafor lokaliteten) og **Plassering** (kor ligg dei sensitive einingane plassert i høve til faktisk bruk, eller forventet bruk av lokaliteten), sjå **tabell 2.8**. Vi har som mål om å harmonere vekinga for vegetasjon og dyreliv, men den er per i dag meir finskalert for vegetasjon enn for dyreliv. Så langt har vi valt å halde på denne forskjellen. Dette har også samband med at sensitive einingar for fugl og pattedyr stort sett er større areal enn ei vegetasjonseining.

Tabell 2.8 Vekting for areal og plassering for å rekne ut sårbarheit for dyreliv.

AREAL (kor stor del av lokaliteten dekkjer eininga)	VEKTING
Eit lite / nokre få små område	1
Små område	2
Eit stort område	3
Fleire store område	4
Eininga dekkjer det meste av lokaliteten	5

PLASSERING (kvar er den sensitive eininga plassert i høve til ferdsele)	VEKTING
Utanfor / perifert i lokaliteten / eller utanfor sesong ferdsel	1
Inntil / nær ferdsel / i sesong ferdsel	3
På / i område med ferdsel foregår / i sesong ferdsel	5

Funksjonsområda for rein vert vekta også i høve til korleis reinen faktisk brukar områda i dag (**tabell 2.9**). Slik sett får dei områda som står i fare for å kome ut av bruk eller alt er ute av bruk den merksemda som trengs for å sikre funksjonaliteten til desse områda.

Tabell 2.9 Vurdering av status i høve til bruk av villrein og påverknad på villrein.

Status og påverknad i funksjonsområda for villrein	Vekting
I bruk og berre <i>tilfeldig uroing</i> frå ferdsel i terrenget, eller området ligg utanfor lokaliteten	1
I bruk og noko <i>systematisk uroing</i> i samband med infrastruktur t.d. ein sti	2
<i>Redusert tidsbruk</i> til beite og trekk	3
<i>Reinen held seg unna arealet</i> og marginalt trekk/utveksling, noko i bruk av bukkeflokkar	4
Naudstopp, ikkje i bruk, <i>brot i trekkvegar</i> og bruk av tidlegare større kjerneområde — ferdsele er for stor for villreinbruk	5

2.2.5 Sensitive artar

Alle artar av fugl og landpattedyr (inkludert eit utval av sel som kastar på fastmark), men unntatt flaggermus, smånagarar og spissmus, er kategorisert etter kor sannsynleg det er at menneskeleg ferdsel kan gje negative effektar på reproduksjon, kategorisert til *truleg ikkje, mogleg og sannsynleg*. Artens raudlistestatus vert også brukt når arten får ein sensitivitetsskår som skal brukast i utrekning av sårbarheit (sjå **tabell 2.10** fjell og **2.11** skog). Merk at Miljødirektoratet ikkje vil inkludere LC artar i sårbarheitsvurderinga, med unntak av dei som ein reknar det svært sannsynleg at blir negativt påverka av ferdsel og dei som er av nasjonal forvaltningsinteresse. Ut frå plassering i matrisa får artane ein sensitivitetsskår som vert brukt til å rekne ut sårbarheit.

Tabell 2.10 Sensitivitet for uroing hos eit utval av fugl og større pattedyr som finst vanleg i høgjellet, over skoggrensa. Venstre kolonne viser kor sannsynleg det er at reproduksjonen vert redusert pga. uroing med vekting, samt vekting i høve til raudlistekategori (2015) i øvre rad. Tal i grønt viser vektinga for sensitivitet for artane i boksen og skal brukast i sårbarheitsanalysen. Tamrein vil truleg vise meir moderat respons på ferdsel enn villrein, pga. domestisering. Matrisa er kvalitetssikra av Magne Husby, Universitetet i Nord. Utheva artsnamn, tyder at arten står på lista over artar av nasjonal forvaltningsinteresse.

	LC Livskraftig		NT Nært trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk Trua
Truleg ikke			taksvale 4			
Mogleg			bergirisk blåstrupe gauk fjellrype lirype sivspurv 8	lappspurv 12	jerv 16	fjellrev 20
Sannsynleg	boltit dvergfalk dvergsnipe enkeltbekkasin fjelljo fjellvåk fjæreplytt heilo jordugle kongeørn krikkand myrsnipe rein (villrein) raudnebbterne	raudstilk sandlo songsvane siland smålom småspove stokkand storlom strandsnipe svømmesnipe temmincksnipe toppand trane tårnfalk 8	dobbeltbekkasin fiskemåke havelle jaktfalk svartand tyvjo 16	bergand sjøorre stjertand 24	brushane myrhauk snøugle vipe 32	dverggås 40

Tabell 2.11 Sensitivitet for uroing hos eit utval av fugl og større pattedyr som finst vanleg i skoglandskapet, inklusive bjørkeskogsbeltet og kulturlandskap i skogsområde. Venstre kolonne viser kor sannsynleg det er at reproduksjonen vert redusert pga. uroing med vekting, samt vekting i høve til raudlistekategori (2015) i øvre rad. Tal i grønt viser vektinga for sensitivitet for artane i boksen og skal brukast i sårbarheitsanalysen. Utheva artsnamn, tyder at arten står på lista over artar av nasjonal forvaltningsinteresse. LC artar er ikkje tatt med unntatt for svært sensitive artar. Matrisa er kvalitetssikra av Magne Husby, Universitet NORD. Utheva artsnamn, tyder at arten står på lista over artar av nasjonal forvaltningsinteresse.

	LC Livskraftig		NT Nært trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk Trua
Truleg ikke			sandsvale stær taksvale tyrkerdue 4	ilder oter 6		
Mogleg			blåstrupe gauk gulspurv kornkråke lirype nattergal sivspurv trelerke vaktel 8	dvergspurv gaupe lappugle rosenfink songlerke sivhøne 12	jerv lappsongar myrrikse brunbjørn 16	hortulan vierspurv ulv åkerrikse 20
Sannsynleg	brunnakke dvergfalk enkeltbekkasin fjellmyrløper fjellvåk gluttsnipe grønnstilk havørn heilo jordugle kongeørn krikkand kvartbekkasin	raudstilk sandlo songsvane siland skogsnipe smålom småspove sotsnipe spurvehauk stokkand storlom storskarv strandsnipe	dobbeltbekkasin dverglo fiskemåke fiskeørn hønsehauk jaktfalk lerkefalk svartand vepsevåk	bergand dvergmåke hettemåke horndykkar lappfiskand sivhauk sjørre slagugle storspove stjertand sædgås skjeand	brushane makrellterne vipe	hubromyrhauk

	laksand lappspove musvåk myrsnipe raudnebbtern e rugde	svømmesnip e toppand trane tårnfalk vandrefalk				
		8	16	24	32	40

For å velje kva artar som skal inngå i sårbarheitsvurderinga for dei ulike dellokalitetane, set vi ein standardisert buffer rundt alle artsregistreringane vi har henta inn frå ulike databasar, samt eigne registreringar (storleik basert på sensitivitetsskåren, sjå **tabell 2.12**). Dersom buffersona for arten kjem innpå stien eller det avgrensa arealet som definerer lokaliteten, kjem arten med i den vidare utrekninga. Den meir tekniske arbeidsgangen i korleis vi hentar ut og avrensar desse data vil kome fram i den endelege handboka for sårbarheitsvurdering. Dette arbeidet er under utvikling.

Tabell 2.12 Buffersonar definert etter sannsynlegheit for negative effektar av ferdsel og raudlistestatus.

	LC Livskraftig	NT Nær trua	VU Sårbar	EN Sterkt trua	CR Kritisk trua
Truleg ikkje 10 m	10m	20m	30m	40m	50m
Mogleg 50 m	50m	100m	150m	200m	250m
Sannsynleg 100 m	100m	200m	300m	400m	500m

Det finst ikkje dekkande kunnskap om kva som er optimale buffersonar på artsnivå. For at det ikkje skal bli for mange ulike buffersonar å halde styr på, så valde vi (i **tabell 2.12**) bufferstorleikar konsekvent i høve til kor sannsynleg det er med negative effektar av ferdsel og raudliste-status (desse harmonerer stort sett med dei buffersonar som er oppgjeve i andre samanhengar, t.d. for gås og fjellrev). Buffersonane må tolkast slik at det er meir sannsynleg med negative effektar av ferdsel innafor buffersonane enn utanfor. Avstanden aukar så med raudlistekategori (dvs. at ein er mest forsiktig med trua dyreartar). Ein kunne alternativt ha tenkt seg ei meir artsspesifikk oppløysing, men kompleksiteten aukar då raskt. Ein kunne også tenkt seg ei forenkling som ikkje tek høgde for raudlistekategori, men berre for kor sannsynleg det er med negative effektar av ferdsel.

I det fyrste verneområdet der vi vurderte sårbarheit (Rondane, sjå Gundersen mfl. 2016) gjorde vi erfaringa at ei standardisert buffersone ikkje fungerer for alle artar. For fjell gjeld det særleg villrein og nokre av rovfuglane. I Rondane justerte vi difor opp buffersona for villrein til 1000 meter, og for kongeørn/hubro og tårnfalk til høvesvis 500 og 250 meter (Gundersen mfl. 2016). Dette blir litt i tråd med bruk av «Naudstopp» som vert brukt for spesielt omsynskrevjande artar, altså at sårbarheit lettare vert utløyst for desse artane. For skog har vi foreløpig ikkje gjort oss erfaringar som indikerer behov for tilsvarande justeringar.

2.2.6 Sårbarheitsvurdering for dyreliv – utrekning 2 basert på sensitive artar – vekting for ynglestatus og tilgang for ferdsel

Etter at alle artar som skal inn i vurderinga er kartlagt, gjenstår utrekninga av kor sårbar lokalitetet er med omsyn til dyreliv basert på artsfunn. Utrekninga tek utgangspunkt i kor sensitiv arten er for uroing (sensitivitetsskåre i **tabell 2.10 og 2.11**), som så vert vektet i høve til ynglestatusen og førekomsten av arten i lokaliteten (**tabell 2.13**) og kor tilgjengeleg lokaliteten er for ferdsel (**tabell 2.14**).

Tabell 2.13 Ynglestatus og førekomst for artar.

FØREKOMST AV ARTEN	Vekting
Observert, ikkje hekking/ynghing	0,50
Observert, hekking/ynghing sannsynleg	0,75
Spreidd førekomst, fåtaleg (hekking/ynghing)	1,00
Spreidd førekomst, vanleg (hekking/ynghing)	1,50
Føre kjem i koloni (< 30 individ sett hekkande)	2,00
Føre kjem i koloni (30-100 individ sett hekkande)	3,00
Føre kjem i koloni (> 100 individ sett hekkande)	5,00
Føre kjem i koloni (> 1000 individ sett hekkande)	10,00

Data som henta frå *Artsobservasjonar* skil ikkje på hekking/ikkje hekking. Då har vi valt kategorien «Observert, hekking/ynghing sannsynleg» der det er vurdert som sannsynleg.

Tabell 2.14 Vekting iforhold til kor tilgjengeleg artsførekomsten er for ferdsel.

Tilgjengeleg for ferdsel til fots	Vekting
Ikkje tilgjengeleg	0,10
1 < 10 % av lokaliteten er tilgjengeleg	0,25
2 10-50 % av lokaliteten er tilgjengeleg	0,50
3 > 50 % av lokaliteten er tilgjengeleg	1,00

Om eit område er tilgjengeleg for ferdsel eller ikkje, er sjølvstøtt avgjerande for om menneskeleg ferdsel gjev uroingseffekt eller ikkje (sjå Eide mfl. 2015). For sensitive einingar/funksjonsområde tek ein omsyn til dette gjennom plasseringa av eininga i høve til ferdselen. Vurderinga rundt **kor tilgjengeleg individ/bestand av visse artar** er for ferdsel har det same føremålet, men ein tek i tillegg omsyn til om heile eller berre delar av artsførekomsten blir påverka av ferdselen (**tabell 2.14**). Nokre artar hekkar på fast fjell eller klippe, svært lite tilgjengeleg for allmenn ferdsel. Enkelte vadefuglar er i noko grad også beskytta av at dei hekkar i særdeles blaut myr. Ferdselslokalitetar der ein kan kome i direkte kontakt med prioriterte artar vil skåre høgare i samla sårbarheit enn område der slike artar er mindre tilgjengelege. For Svalbardmodellen fann vi ut at det var fornuftig å oppgjere kor tilgjengeleg artsførekomsten var for ferdsel, ut frå om ein hadde høve til å gå nærare enn 30 meter frå individa av aktuell art. Alt nærare enn 30 meter vert rekna som tilgjengeleg. Om denne inndeling fungerer og er relevant for fastlandet må eventuelt testast i felt.

2.2.7 Samla sårbarheitsvurdering for dyreliv

Som nemnt innleiingsvis så er vurderinga på dyreliv basert på to isolerte utrekningar. I nokon grad kan utrekningane verke overlappanda, der ein har dekkjande kunnskap både om førekomst av sensitive einingar og om artane. Dette er sjeldan tilfelle og stort sett kompletterer utrekningane kvarandre. Forvaltinga kan slik gjere meir solide vurderingar, spesielt i høve til avbøtande tiltak, enn om berre den eine utrekninga vart gjennomført og presentert.

I Svalbardmodellen (Hagen mfl. 2014) og det teoretiske grunnlaget for fjellmodellen (Eide mfl. 2015) føreslår vi å slå saman utrekning 1 og 2 for å uttrykke den samla sårbarheita knytt til dyreliv. Vi har foreløpig rekna på for få lokalitetar til å vurdere om dette er eit godt grep. Kanskje er dei to utrekningane meir informative kvar for seg. Dette vil vi vurdere ettersom vi får vurdert fleire verneområde.

2.2.8 Sesongvurderingar for dyreliv

I metodikken for dyreliv er det eit ønske frå Miljødirektoratet at sårbarheit skal reknast ut for ulike sesongar (midt vinter, vårvinter og sommar). Vi har førebels ikkje så stor erfaring med dette, med unntak for villrein. Når vi byrjar å utvikle modellen for kystlokalitetar vil dette truleg endre seg. Sårbarheitsvurdering vinter og vårvinter i fjell og skog reknar vi særleg aktuelt der det er registrert hekking av utvalde rovfuglar (jaktfalk, kongeørn, havørn og hubro) og i lokalitetar med villrein/tamrein. For kystområde er det og aktuelt å vurdere ferdsel i vinterhalvåret knytt til overvintring/trekk hos fugl spesielt (dette er ikkje omhandla her).

2.3 Feltarbeid og samanstilling av eksisterande kunnskap

2.3.1 Feltarbeid

På feltarbeidet i Geiranger vurderte vi to lokalitetar. Dei er svært ulike med tanke på både historisk, noverande og forventa framtidig bruk. Dei to lokalitetane er stien frå Herdalsvatnet opp til Kallskaret naturreservat og stien frå fjorden opp til Skageflå og attende til Geiranger.

- Stien opp til **Kallskaret** går langs Herdalsvatnet og opp den bratte lia til Kallskarsætra. Herfrå går stien i flatare terreng inn til ei kraftlagshytte ved naturreservatgrensa, vidare fram til eit storslått utkikkspunkt over Tafjord og til den kjende steinformasjonen Kallen (**figur 3.2**). Her møter stien opp frå Tafjord, så det er mogleg å gå heile vegen. Stien er vurdert med bruk av både skog og fjellmanualen (inkludert våtmark/myr).
- Stien opp frå Skagehola (ved fjorden) til **Skageflå** er ei gamal og kjent ferdarute i Geirangerfjorden. Det kan tingast båtskyss frå Geiranger og det vert arrangert faste båtturar i turistsesongen. Mange går den bratte, stadvis steinsette og sikra stien opp til Skageflå. Derfrå kan turen forlengast til Homlungsætra og vidare til Homlung og Geiranger. I våte periodar (som delar av sumaren 2017) har ein stoppa eller avgrensa båtskyssinga til Skagehola (Geiranger Fjordservice), fordi stien oppetter kan bli glatt og meir utrygg. Det har vore døme på fallulykker her. Elles er dette ein tur som blir aktivt marknadsført og der ein kan forvente auka bruk. Lokal «kvalifisert vurdering», saman med passasjertal frå Geiranger Fjordservice har kome fram til at 5000-10000 personar går (delar av) denne ruta årleg. Det blir også meldt om at turruta er mykje brukt frå Homlung-sida, dei fleste truleg til Homlungsætra for så å returnere, men mange også heilt til Skageflå, for så å returnere til Homlung/Geiranger. Ikkje alle er klar over båtskyssen. Stien er vurdert med bruk av skogmalen, inkludert våtmark/myr og kulturlandskap.

2.3.2 Innhenting av eksisterande informasjon

For dyreliv vert det i utgangspunktet ikkje gjort egne registreringar i felt, då relevante registreringar i større grad avheng av gjentatte besøk til rett tid. Dei artane som vart observert under besøket er like fullt lagt inn i *Artsobservasjonar* og er med i vurderingane. Men tyngda i vurderingane er basert på samanstilling av eksisterande data for området. Datagrunnlaget er i stor grad henta frå opne karttenester på nett og via Norge Digitalt (sjå **tabell 2.15**). Data for verneområdet (lokalitet og utstrekning) og for sårbare naturtypar er lasta ned frå Naturbase (<http://karteksport.miljodirektoratet.no/>). Det blir og nytta fritt tilgjengelege data frå *Artsobservasjonar* (<https://www.artsobservasjoner.no/>). Skjerma data er henta frå den nyoppretta databasen «Sensitive arter» <https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/>, som har tilgangskontroll. Denne databasen haustar skjerma data frå *Naturbase*, *Artskart* og *Rovbase*. I tillegg har vi kartlagt om det finst villreinobservasjonar i område og kartlegging rundt Geirangerfjorden og dei aktuelle lokalitetane spesielt («settrein» databasen og dyreposisjonar.no), utan funn av nyare observasjonar. Vi har og sjekka ut om det er gjort viltkartlegging etter DN handbok 11 og 13 av kommunen. Dette var ikkje gjort for dei aktuelle dellokalitetane. Stinettet er henta frå *Nasjonale database for tur- og friluftsruter* (<http://www.kartverket.no/>), medan topografisk bakgrunnskart er henta frå Kartverkets opne WMS-teneste (<http://openwms.statkart.no/skwms1/wms.toporaster>). Alle data vart samanstilt i QGIS 2.14.1 (programvare Quantum GIS Development Team 2015).

Tabell 2.15 Oversikt over aktuelle datakilder som det er henta data frå for dyreliv.

Aktuelle datakilder	Omtale
Artskart open	Dette er ope tilgjengelege data og kan hentast ut her: http://artskart.artsdatabanken.no/
Artskart skjerma	Vert henta ut ved tilgang til databasen Sensitive arter, gjeve av Miljødirektoratet: https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/
Artsobs open	Dette er ope tilgjengelege og kan hentast ut her: (denne databasen har dårlegare stadkvalitet og data er lagt inn av publikum)
Naturbase	Dette er ope tilgjengelege data og kan hentast ut her: http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/
Naturbase skjerma data	Vert henta ut gjennom tilgang til databasen Sensitive arter, gjeve av Miljødirektoratet: https://sensitive-artsdata.miljodirektoratet.no/
Rovbase	Yngle- og hekkelokalitetar for dei store rovdyra, rovfugl og fjellrev. http://rovbase.no Vert også henta ut gjennom databasen Sensitive arter.
«Sett rein»	Ope tilgjengelege data som er registrert av oppsynet og publikum, og som kan hentast ut her: https://settrein.miljodirektoratet.no/Villreinobservasjoner.aspx www.dyreposisjoner.no er også en aktuell kilde til detaljert informasjon om rein som har vært radiomerket.
Tamrein	Hente inn kartlag på funksjonsområder for tamrein hos reindriftsforvaltningen hos FM. Eventuelt så finnes mye også her: Når det gjelder reindriftskart så bruker jeg det du finner hos NIBIO. https://kilden.nibio.no Mulig det er samme datagrunnlaget som brukes i reindriftskartet i Nordlandsatlas. https://www.nordlandsatlas.no/
Viltkartlegging	Kartlegging av funksjonsområde for vilt etter DN Handbok; kontakte kommunane. Bør sjekkast ut, då ikkje alt er overføra til Naturbase
Sensitive elementer (MIS)	Basert på metodikk for Miljøsertifisering i skog (MIS), så kan det være aktuelt å hente ut informasjon om sensitive einingar som til dømes forekomst av død ved, se www.kilden.nibio.no

3 Sårbarheit for Kallskarstien

Det er særleg sti-strekninga langs Herdalsvatnet som kan vere utfordrande. Her er det t.d. fleire fuktige parti. I brattlendet frå vatnet og opp mot Kallskarsætra er sti-traseen godt lagt, og sannsynlegvis opparbeidd frå gammalt av, og det er lite av vassforsterkande erosjon. Stien gjennom Kallskaret naturreservat kan vere eit tema for seg, der bergrunnen er dels lett å erodere og det er ganske enkelt å bryte av stykke frå det skifrige berget. Formålet med vernet er å ta vare på bergarten eklogitt i dunitt. Fram mot pynten med utsikt over Tafjord, der stien går ned/ kjem opp frå Tafjord, er det svært eksponert og tynt vegetasjonsdekke og det er ein del framerodert sand i dagen; dette er også innafør reservatet.

3.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

I dag er det avgjort sjølve Herdalssætra som er besøksmålet for dei fleste tilreisande turistar til Herdalen. Mange av dei kjem med organiserte bussturar (t.d. cruise-turistar). Forvaltningsplanen (Møre og Romsdal fylke 2008) omtalar dalen og setra slik: «*Herdalssetra representerer eit velhalde setermiljø med stor historisk og nasjonal verdi. Gjennom aktiv bruk og godt beitetrykk av ku og geit i sommarhalvåret er kulturlandskapet halde i hevd. Setergrenda består av 34 bygningar i god stand, karakteristisk organisert i rekkjer. Herdalssetra er tidlegare tildelt Olavsrosa, Norsk kulturarvs kvalitetsmerke for formidling av norsk kulturarv.*» (s. 16).

Frå Herdalssætra går det ei turrute sørover, vest for Heregga, mot Geiranger (via Vesteråsdaalen), og ein annan går aust for Heregga, til / via Kaldhussætra. Frå Kaldhussætra er det merkt rute (ÅST) gjennom Storkaldhusdaalen (sørover) og vidare vestover til Vesteråsdaalen og Geiranger.

Meir brukt er truleg «vår sti», Kallskarstien (eller Kallskar-råsa – som det heiter lokalt), men store folkemengder er det nok heller ikkje her. Stien er merka og lett å finne. Dei tre siste åra har det vore ei turkasse for Stikk UT!-kampanjen på hytteveggen i Kallskaret. Statistikken viste i år 147 besøk, dvs. Stikk UT-registreringar (mot 125 i fjor) – sjå

http://www.friluftsradet.no/index.php?page_id=202360&stats_top_order=county&year=2017#user-reg. Men Norddal IL (i samarbeid med Eidsdal IL) har hatt fjelltrimpostar på både Kallskarsætra og Kallskaret i mange år. Ein må ikkje rekne med at alle skriv inn namna sine i desse turbøkene.

For dei fleste vil turen starte i nordenden av Herdalsvatnet. Der er det ein liten parkeringsplass ved samlinga av båtnaust ved vatnet, og det er sett opp informasjonstavle. Like ved er det godt skilta ved stistart (sjå **figur 3.1**). Dei seinare åra har det blitt meir populært å gå dette som ein rundtur: Frå Kallskaret dreiar ein nordover, og går «attende» til Herdalsosen via Kallskaregga (1428 moh.). På informasjonstavla ved parkeringsplassen i Herdalsosen er det informasjon om:

- Kallskaret og verneverdiane der
- Fangstanlegget/-anlegga på Litlejordhornet
- Historia bak «Jordmormarsjen»

Det er Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv som har ansvaret for skilting og merking i området (samarbeid med lokale lag). Stiftinga uttaler at info-tavler i hovudsak vert plasserte på dei mest nytta startpunktene, og i mindre grad i terrenget elles.



Figur 3.1 Startpunktet for stien mot Kallskaret

Turen kan gje fleire attraktive opplevingar: ein triveleg fottur (med nær 500 m stigning), etter kvart fin utsikt over Herdalen, sjølv Kallskarsætra oppe på brinken, det geologiske naturreservatet med sitt nakne «måne»-landskap, og så storslagen utsikt over Tafjord. Her kan ein også sjå sjølv Kallen – ein 20 meter høg 'monolitt' – ein bergformasjon av dunnitt, øvst i bratta ovanfor Tafjord og sør for stien, stadig innafor reservatgrensa (sjå **figur 3.2**). Fram hit er det om lag 4 km å gå frå parkeringsplassen ved Herdalsvatnet. På vegskiltet ved vatnet er dette ført opp som ein 2 timars tur (ein veg). Frå Kallen kan ein forsetje på «rås» om lag 800 høgdemeter ned til Onilsavatnet i Tafjord.



Figur 3.2 *Sjølve Kallen i Kallskaret*

I tillegg er det fornminne (bogastille mm) i fjella sør for Kallskarstien (om lag midt mellom Kallskarsætra og vestre reservatgrense). I dag er det berre eit skilt med pil ved stien, som seier 'Fangstanlegg', men ingen ting om kva slag, eller kor langt det er å gå dit (sjå **figur 3.3**) – dette fordi ein vil vere forsiktig med info-tavler langs stiane/i terrenget. Det går ikkje ein sti til desse fangstanlegga, men det er restar av gamal merking i terrenget. Denne avstikkaren har vi ikkje kartlagt. Forvaltningsplanen omtalar desse fornminna slik (s. 16): «*Store bogestillesystem syner jakta si betyding i fjellområda. Det største anlegget ligg på Littlejordshornet aust for Herdalen (dyregraver, leidegjerde og 30-40 bogestille). Høgtliggande bogestille tyder på at reinen hadde større utbreiing i eldre tid samanlikna med i dag. Anlegga vitnar om ei aktiv jaktform med omfattande samarbeid*»



Figur 3.3 Skilt ved stien til Kallskaret som viser retninga til fangstanlegg i fjellsida mot Littlejordhornet.

Det går ei kraftline gjennom Kallskaret (**figurane 3.3, 3.10 og 3.11**), frå Tafjord og over til Herdalen og ned dalføret til Norddal. På grunn av denne er det også sett opp ei lita anleggs-/tilsynsbrakke; denne ligg inni reservatet. Ved hytta er det ei informasjonstavle om reservatet og Kallskaret, ei postkasse med registreringsbok for turfolk/trimmarar, og ein utedo. Som nemnt er det også ei 'turbok' i ei postkasse ved Kallskarsætra, utplassert av lokale idrettslag (**figur 3.4**).

Dette var visstnok seter for fire bruk i Eidsdal, fram til fyrst på 1900-talet, og området i og rundt Kall-skardalen vert stadig bruk som beitemark for sau.



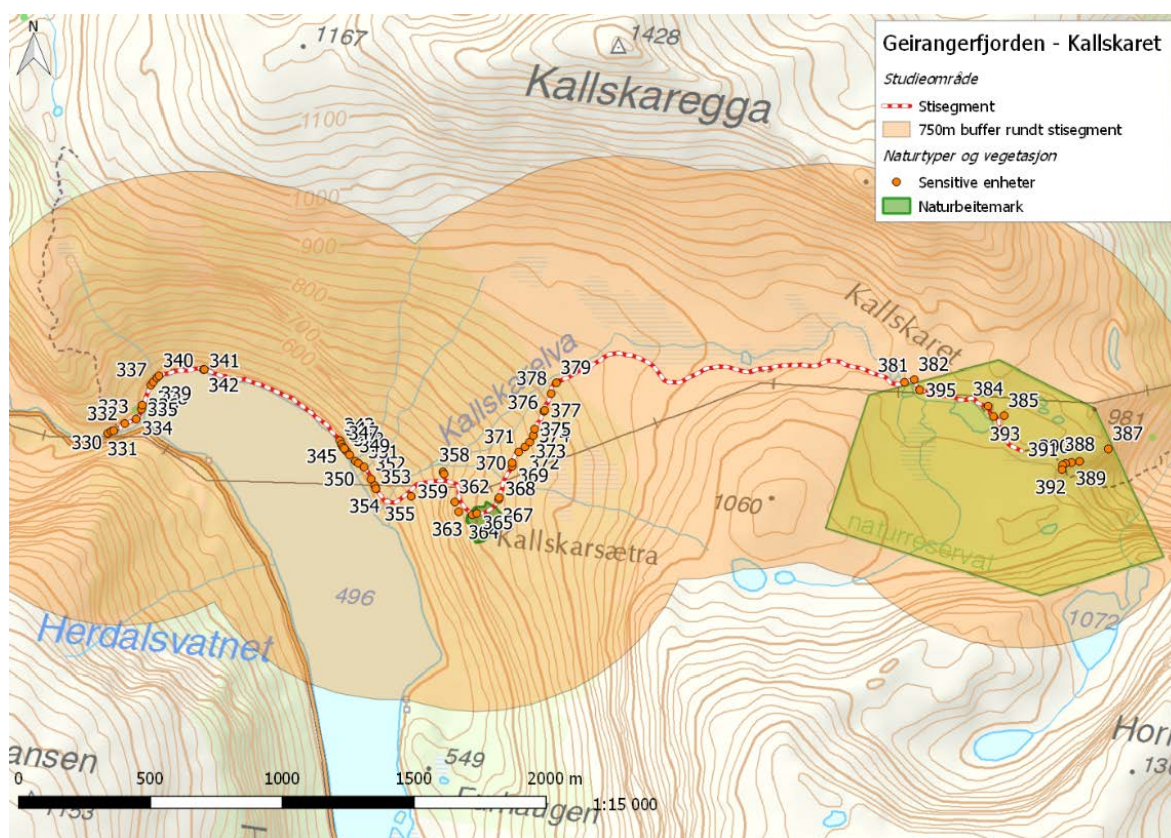
Figur 3.4 Turkasse og turbok ved Kallskarsætra

Kvart år i august gjekk tidlegare den såkalla 'Jordmormarsjen' over Kallskaret, til minne om jordmor Jensine som gjekk tre mil frå Eidsdal til Muldal i Tafjord, ein vinterdag i 1886. Marsjen vart ikkje arrangert i 2017, og ein er avhengig av lokale frivillige for å tilbake arrangementet. Kvart år, før denne marsjen, vart turruta rydda.

Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv (SGV) har tatt **initiativ til utbetre Kallskarråsa**, for å gjere tilgangen til Kallskaret naturreservat noko lettare. Verdsarvstatusen er m.a. tufta på geologi, og ein ser det som ønskeleg at fleire får høve til å besøke eit reservat tufta på særprega geologi. Kallskaret vert m.a. aktivt nytta av skulane i området. SGV har eit viktig ansvar for å formidle verdsarven og verdiane som ligg til grunn for statusen. Forvaltingsplanen peikar på at den beste formidlinga av naturen skjer ute i naturen sjølv. Men auka bruk må ta omsyn til naturen og sårbare kvalitetar. Grunneigarane ved Kallskarsætra har også fått innvilga ein søknad om å setje opp ein utedo for ålmenta. Det er vanskeleg å vurdere kor lett det er å realisere ambisjonen om auka bruk, men det er sannsynleg at god informasjon og fysiske tiltak ved startpunkt og i/langs sjølvstien ved Herdalsvatnet vil vere viktig – kanskje både for brukarane og for å avgrense uønskt påverknad av terreng og planteliv? Dette er bakgrunnen for at vi skal vurdere kor sårbar stien er og kva ein ev kan gjere for å avgrense uønskt påverknad.

3.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon

Stien startar i frodig bjørkeskog nede ved Herdalsvatnet, med ein del fuktige parti og myrområde. Så tek stien bratt opp igjennom bjørkeskogslia og opp til lågalpin sone (**figur 3.5**). Frå setra og innover til reservatgrensa går stien i lågalpin fjellhei, dominert av lyng og med mindre part med grasmyr. I reservatet går stien langs den heilt spesielle geologiske førekomsten som stadvis er heilt utan vegetasjon. Her er det ei blanding av finsand/silt og ståande fast berg (**figur 3.6**). Ute på utkikkspunktet med utsikt ned til Tafjord er det skrinne fjellhei og mindre område med rabb. Her er det svært fint substrat og stadvis er det eksponert og naken sand i dagen, men det er ikkje opplagt om dette skuldast slitasje frå ferdsel, frå dyr eller naturlege prosessar.



Figur 3.5 Den vurderte stien opp frå Herdalsvatnet til Kallskaret, med ein buffer på 750 m rundt stisegmentet. Tala langs stien viser sensitive einingar og naturreservatet er markert til høgre i kartet. Den grøne avgrensinga midt i kartet er ein Naturtypelokalitet frå Naturbase (sjå detaljar i teksten).



Figur 3.6 Naturleg vegetasjonslause geologiske formasjonar i Kallskaret naturreservat.

I Naturbase og artskart er det rapportert ein del funn av ansvarsartar og trua artar i Herdalen, og fleire av desse er ganske vanlege i høgareliggande bjørkeskogslir på Vestlandet, som tyrihjelme molte og lappvier. Sunnmørsmarikåpe (*Alchemilla semidivisa*) er sårbar på Raudlista (VU) og det er ein observasjon av denne i berget ved brua over elva ned starten av stien. Rundt husa på Kallskarsætra er det ein lokalt viktig førekomst av naturbeitemark (**figur 3.7** og grøn markering på kartet - **figur 3.5**). Den er verdsett som viktig fordi den er såpass stor, men det er ikkje førekomst av raudlistearter som kunne vekta den høgare (Langmo og Oldervik 2016).



Figur 3.7 Naturbeitemark i gjengroing på Kallskarsætra.

Tabell 3.1 Vurdering av sårbar vegetasjon for lokalitet Kallskaret i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde. Vurdering av tiltak blir forklart til slutt i teksten. Vurderingane gjeld langs stien, men oppe på utkikkspunktet er ferdselen spreidd og blir vurdert som område (sensitive einingar her er markert med o i tabellen).

Kallskaret					Med tiltak		
Nr. på kart	Sensitiv eining	Areal	Plassering	Areal x plassering	Areal	Plas-sering	Areal x plassering
331-332 342 362-363 364 365 367-368 378-379 385 (o)	Bratt skråning med ustabilt substrat	3	2	6	3	2	6
330 355 372 384	Brink/bratt skrent	2	2	4	2	2	4
337 340 343 350 353-354 358-359 371 377	Fuktsig/blauthøl	3	2	6	3	0,1	0,3
333-334 335-336 338-339 344-345 346-347 348-349 351-352 369-370 373-376 380 381-382	Myr eller fuktig område	4	2	8	4	0,1	0,4
387 (o) 388-389 390-391 392	Fjell-lavhei med fint (og ustabilt) substrat	3	4	12	3	4	12
	SUM for lokaliteten			36			22,7

Denne stien inneheld mange, og mange ulike, typar sensitive einingar på strekninga frå vatnet og opp til Kallskarsætra. Det er variert terreng og i nedre delar er det mange blauthøl og fuktige område. Ein del av desse er klopplagt med bjørkestrangar i dei blautaste partia (**figur 3.8**). Dei fleste stiane er – overraskande nok – ganske smale sjølv om dei er blaute, men kraftig vegetasjon langs stien og stadvis røter, steinar og kloppar i stien avgrensar folk sin ønskje om å gå utanfor den opptrakka stien.

Opp gjennom bakkane er det fleire bratte skråningar og kneikar med fint substrat, der det kan oppstå erosjon dersom vegetasjonen vert slite bort og vatnet får tak (**figur 3.8**). Her i bakkane er det også ein del strekningar med grovare og stabilt substrat og desse er ikkje markerte som sensitive.



Figur 3.8 Det er mange blaute parti og mange bratte kneiker på strekninga frå Herdalsvatnet til Kallskarsætra.

Forbi stølen går stien opp i fjellet og flatar ut. Framleis er det stort mangfald av sensitive einingar, men ikkje så tett som lengre nede. Fram mot verneområdegrensa går stien gjennom ein del fuktige område (**figur 3.9**) og passerer nokre kneikar, men stort sett held ferdselen seg langs ein smal sti. Inne i reservatet er det store vegetasjonslause område med svært fin sand som lett eroderer av ver og vind. Stien går gjennom reservatet og delar seg i minst to alternativ. Hovudstien går i ytterkant av «månelandskapet», men det går også folk inn i sandområdet, der også hytta og doen er plassert (**figur 3.10**).



Figur 3.9 Stien går gjennom fuktige område og små kneikar i fjellheia ovanfor Kallskarsætra. Stort sett er det grovt substrat og stien er smal og enkel å ferdast etter.



Figur 3.10 Kallskaret er freda på grunn av førekomst av bergarten eklogitt i veksling med andre bergartar, som gjev eit særprega landskap.

Siste delen av stien går ut på eit svært eksponert utkikkspunkt med utsikt til Tafjordfjella og Tafjorden. Helt ytst mot kanten går ferdselen meir spreidd og her vurderer vi ferdselen i høve til areal og ikkje til ein sti (slik vi har gjort fram til no). Vegetasjonstypen her er fjellhei, men den har veldig fint substrat; dersom vegetasjonen vert sliten her vil den ha ekstremt dårleg evne til gjenvekst (**figur 3.11**). Dette området er ein hovudattraksjon for turen og det er lett å ferdast på kryss og tvers her for å nyte utsikten. Difor er det eit relativt stort område som er påverka av bruk. Auka ferdsel etter same mønster vil føre til auka slitasje i dette området.



Figur 3.11 Ved utsiktspunktet er det fjellhei med svært fint substrat. Der det er slitasje i vegetasjonsdekket vil vinderosjon føre til ustabil substrat og svært dårleg gjenvekst. På bildet er det to slike nakne flekkar, men det er usikkert om slitasjen her skuldast folk, dyr, eller vår og vind.

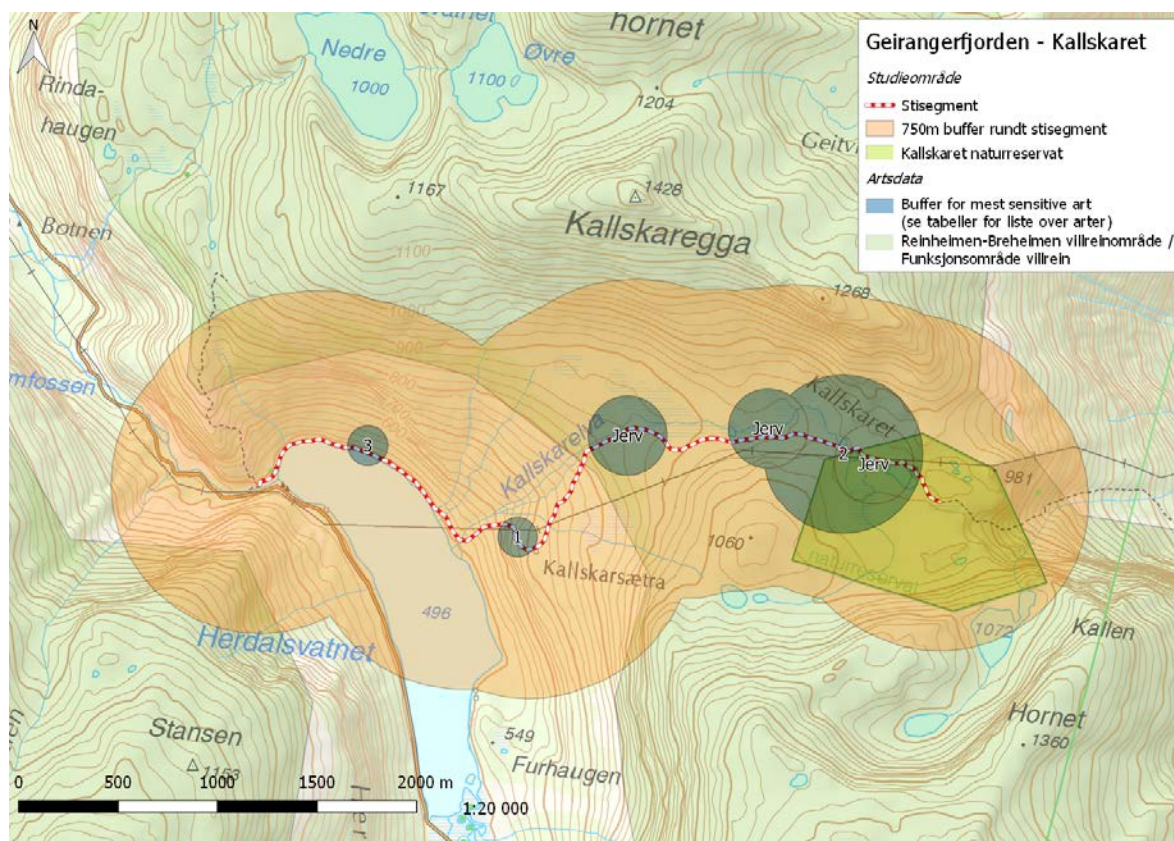
Tiltak: I og med at det er så mange ulike typar sensitive einingar langs stien er det også mange ulike problemstillingar knytt til avbøtande tiltak. Dei beste (mest effektive) tiltaka er slike som er ganske enkle, praktiske og relativt billige, samstundes som dei har ein målbar effekt innan rimeleg tid. Til dømes vil tiltak som bremsar slitasjen i fuktige område ofte ha som effekt at vegetasjonen tek seg att og inngrepet gro til innan få år. Tiltak på tørre rabbar og fint substrat er meir problematiske fordi slitasjen/erosjonen ikkje vil gro til på svært lang tid sjølv om ferdselen tek slutt. Her er det derfor særleg viktig å gjere tiltak tidleg, før slitasjen oppstår. Dei enklaste tiltaka for å redusere sårbarheita på stien til Kallskaret er å forsterke stien i dei blaute partia nede ved vatnet. Men her er det vass-sig frå lia og ut i Herdalsvatnet; difor er det viktig at tiltaka ikkje fører til at sigevatnet blir bremsa og demt opp av stien/tiltaket. Då vil det på sikt bli kraftig utvasking. Det var gjort nokre elegante tiltak med steinsetting nede ved vatnet tidlegare som såg ut til å fungere godt. Effekten av desse tiltaka på sårbarheita er vist i dei brune kolonnane i **tabell 3.1**.

I kneikane og brinkane foreslår vi ingen konkrete tiltak. Men ein bør vurdere området oppe ved utkikkspunktet mot Tafjord, for å hindre at slitasjen her blir dramatisk forverra på få år. Informasjon og styring av ferdselen er aktuelle tiltak. Tydelegare stimerking for å samle ferdselen kan vere aktuelt. Området frå anleggshytta og austover mot utsikten og Kallen har no ein litt uryddig «areal-prega» ferdsel. Dette blir stimulert av at området er lettgått (uavhengig av sti) og av at folk vil ha ulike motiv for å bevege seg hit og dit (det måneaktige landskapet, utsikten mot Tafjord, kome nærare Kallen mm).

Hovudkvaliteten i naturreservatet er knytt til berggrunnen, og det folk særleg vil oppleve er det landskapsuttrykket («månelandskap») som dette vegetasjonslause området gjev. Berget som stikk opp er letterodert, og slitasjen som lett oppstår vil i liten grad vere knytt til vegetasjonen (sidan det er nærpå vegetasjonsfritt), men til berggrunnen i seg sjølv. Her må ein vurdere om det ønskjeleg med tiltak for å prøve å styre ferdsele i/gjennom reservatet.

3.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv

Alle observasjonar av fugl frå området vart gjort ved eigne feltregistreringar under synfaringa, som så ble lagt inn i *Artsobservasjoner*. Ingen andre observasjonar vart funne ved gjennomgang av databasane og rapportane vi har tilgang til. Registreringane vart utført utanfor yngle/hekketida. Dette tek vi omsyn til ved å vekte dei observerte artane som sannsynleg hekkar eller sannsynleg ikkje hekkar (sjå **tabell 3.2**). Når det gjeld pattedyr, vart det funne tre tilfeldige observasjonar av jervdrepane sauer i Rovbase, alle frå september 2017. Det vart registrert yngling av jerv innafor landskapsvernområdet i 2017, men langt unna Kallskaret (Geir Moen, pers. medd.). Vi fann ingen hotspots (sensitive einingar) innafor denne dellokaliteten.



Figur 3.12 Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarheitsvurdering for dyreliv i Kallskaret. Buffersone er basert på **tabell 2.12**.

Tabell 3.2 Sårbarheitsvurdering for dyreliv for lokalitetane (buffer x) i Kallskaret, basert på registrering av førekomande artar, sjå også **figur 3.12**. Utrekning av sårbarheit er basert på tidlegare registrering av artar, med artens sensitivitet i parentes (sjå også **tabell 2.10** og **2.11**), vekta for førekomst (sjå **tabell 2.13**) og kor tilgjengeleg for ferdsel lokaliteten er, der arten finst (**tabell 2.14**). Merk at observasjonen av jerv er knytt til tre sau stadfesta drepne av jerv, og er rekna som ein observasjon..

Kallskaret	Sensitivitet, førekomst, kor tilgjengeleg for ferdsel, samt sum sårbarheit for arten	Sårbarheit
Buffer 1	Sivspurv (8) x 0,75 x 1,0 = 6	6
Buffer 2	Bergirisk (8) x 0,75 x 1,0 = 6 Fjellrype (8) x 0,75 x 1,0 = 6 Ringtrast (8) x 0,75 x 1,0 = 6	18
Buffer 3	Ingen teljande artar	
Jerv	Jerv (16) x 0,5 x 1,0 = 8	8

I tillegg til artane i **figur 3.12** og **tabell 3.2** vart det under synfaringa mellom anna registrert sporvehaug (LC) (**figur 3.14**) ved buffer 3 (**figur 3.12**), og fjør av lirype (NT) vart funnet utanfor 750 m buffersona opp mot Hornet. Det er nærliggande å tru at denne arten også kan førekome innfor den avgrensa lokaliteten. Ved vegen frå Norddal opp mot Herdalsvatnet (like innfor landskapsvernområdet) vart det registrert hønehaug (NT). I følge Gaarder mfl. (2001) hekkar mellom anna kongeørn (LC), havørn (LC) og mogleg jaktfalk (NT), vandrefalk (LC) og hubro (EN) i landskapsvernområdet, men det er uvisst om dette gjeld for det aktuelle området. Nyare kjelder stadfester at jaktfalk hekka i landskapsvernområdet i 2015, men langt frå Kallskaret (Geir Moen, pers. med.). Fleire av spettane våre, som til dømes kvitryggspett (LC), dvergspett (LC) og gråspett (LC), hekkar alle i landskapsvernområdet. Spor etter kvitryggspett er funne i sørvendt li mellom Norddal og Herdalsvatnet (Gaarder mfl. 2001), og kan difor tenkjast å hekke i stiområdet, men utan at vi har meir informasjon om dette. Desse artane er ikkje tatt inn i vurderinga, då vi ikkje har hatt tilgang til stadspesifikke data for å vurdere om dei fell innfor eller utanfor området som reknast som påverka av ferdsel. Alle raudlista artar og LC artar som er sensitive for ferdsel skal inn i utrekninga av sårbarheit, men vi har hittil valt å halde oss til observasjonar som er kartfesta.



Figur 3.14 Spurvehawk vart registrert under synfaringa i Kallskaret. Foto: Bård G. Stokke.

Det er nokre bratte berghamrar langs stien, og desse kan potensielt vere hekkeplass for rovfugl som til dømes fjellvåk (LC). Elles vart det ikkje påvist spesielt sensitive einingar for dyreliv langs stitraseen. Frå Herdalsvatnet og opp mot Kallskaret følgjer stien i hovudsak høgspentlyna, som truleg utgjer ein potensiell risiko (fare for kollisjonar) for ein del fugleartar. Spesielt hønsfugl som lirype, orrfugl og storfugl er sårbare i så måte. Kraftliner kan og verke som barrierar for reinsdyr (Bevanger mfl 2016).

Historisk har det vore rein (LC) i området, noko ein kan fastslå gjennom bl.a. omfangsrike fangstanlegg med bogastille og leiegjerde. Eit slikt anlegg er veldig tydeleg ved Litlejordhornet (Kulturminneplan for Norddal Kommune 2015-2023, Møre og Romsdal fylke 2008). Kallskaret inngår i Reinheimen-Breheimen villreinområde <http://www.villrein.no/om-villreinomrdene/>. I dag vert det svært sjeldan observert rein i Kallskarområdet, og det vart ikkje funne nyare registreringar ved gjennomgang av databasane og rapportane vi har tilgang til. Ein kan likevel ikkje utelukke at det av og til kan kome bukkeflokkar hit, på sommarbeite (Bevanger mfl 2007), **tabell 3.3**.

Tabell 3.3 Sårbarheitsvurdering for villrein, basert på det vi veit om historisk og dagens bruk.

Kartleggingseining for villrein	Areal	Plassering	Status funksjon	Utrekna sårbarheit
Kalvingsområde				
Sommarbeite	1	1	4	4
Vinterbeite				
Trekkvegar				
Uttevingsområde				
Sum for lokaliteten				4

Lokaliteten ligg heilt i randområdet av Reinheimen/Breheimen villreinområde, og er i tillegg ein ganske smal tange. Tilgangen til areal er likevel god, og området er ikkje «sperra» av vegar med mykje trafikk. Historiske registreringar viser at det har vore jakt/fangst av villrein i området (Hole & Jordhøy 2012), og det er eit område med potensielt rike sommarbeite. Området ligg også innafor leveområdet for villrein. Modellen vår verdset området ut frå disse føresetnadane, og at

tidlegare bruk har blitt noko redusert med tida på grunn av menneskeleg aktivitet knytt til utbygging av infrastruktur og ferdsel i området. Ferdsel i Reinheimen er presentert i ein egen rapport (Vorkinn 2011).»

Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell auka ferdsel på stien til å ha liten negativ påverknad på dyrelivet i området.

4 Sårbarheit for Skageflåstien

Skageflå er jo blant dei klassiske, landskjende «hengegardar» langs Geirangerfjorden. Vi vurderer sårbarheit for heile strekninga frå fjorden, langs vegen/stien/råsa opp til Skageflå, vidare til Homlungsætra og austover til Homlung. Dette er ein veg som i stor grad har vore opparbeidd frå gammalt av og som også krev kontinuerleg tilsyn og vedlikehald, ikkje minst av tryggleiksgrunnar for dei farande (**figur 4.1**). Dette blir også gjort; råsa vart sist restaurert i 2011 etter at eit større steinskred øydela delar av vegen.



Figur 4.1 Frå vegen opp frå fjorden (Skagehola) mot Skageflå

Ved landgangspunktet blir det også informert om at ferdsel skjer på egne ansvar, og at det er særleg grunn til å vere forsiktig ved vêrskifte og store nedbørsmengder (**figur 4.2**). Omsynet for å sikre naturkvalitetane langs ruta, ved å prøve å unngå/dempe slitasje, erosjon og ev. uroing av dyreliv har kanskje vore mindre vektlagt.



Figur 4.2 Informasjonsskilt nede ved fjorden (Skagehola).

4.1 Ferdsel og bruk av lokaliteten

Om sommaren går det faste båtruter på Geirangerfjorden. Frå denne kan ein både bli sett av ved landgangspunktet til Skageflå, eller bli henta der. Utanom sesong kan ein tinge båtskyss, og ein del padlar hit. Som sagt: dette båttilbodet har før blitt innstilt når det har vore særleg vått og glatt langs turruta. Det går sjølvsagt også å gå frå og attende til Homlung (dit er det 2-3 km med bilveg frå Geiranger). Om ein går heile strekket så er det om lag 4 km ein veg, i luftline. Frå fjorden og til høgste punktet, nær Homlungsætra, er det i underkant av 500 m stigning. Dvs. at heile stigninga kjem den fyrste kilometeren, om ein startar frå Skagehola (ved fjorden) (**figur 4.3**).



Figur 4.3 Utsikt frå stien ovanfor Skageflå

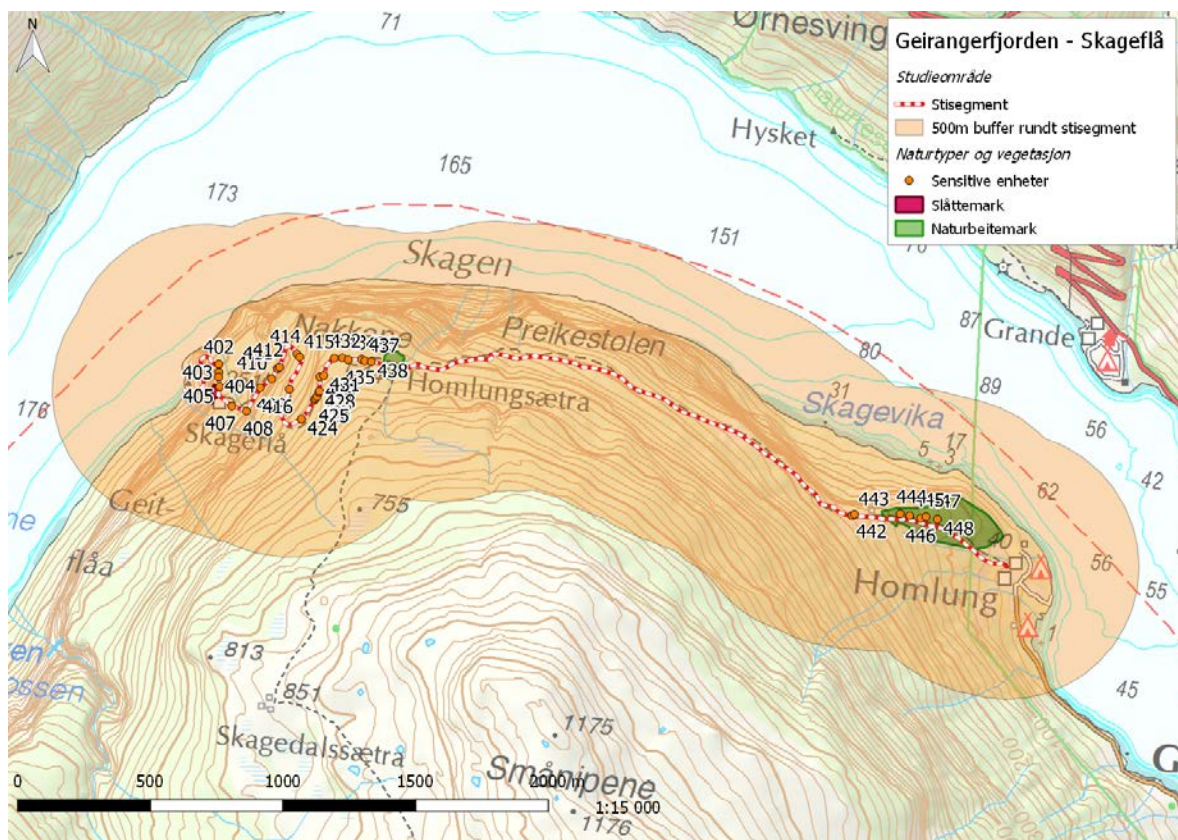
Dette er sjølvsagt ein spektakulær tur – det er bratt, det er fantastisk utsikt ned og over fjorden, det er ein studie i bruks- og kulturhistorie frå ei heilt anna tid, og det er tidvis såpass vilt og smalt og ein ute-på-kanten-tur (men med wire til å halde seg i) at dei fleste vil kjenne spenning (og nokon frykt). Det må likevel reknast som ein trygg tur, som rett nok krev ein del av den som går, men som ikkje er lenger enn at «dei fleste» vil kunne fullføre turen. Den har den store fordelen at det er ein rundtur frå og attende til Geiranger, inkludert båtskyss den fyrste eller siste biten. Turen til Skageflå (frå Skagehola ved fjorden) reknar forvaltninga som den mest brukte turruta i landskapsvernområdet (fleire tusen kvart år), med unntak for den steinsatte stien til Storseterfossen (i Vesteråsdaalen) som er endå meir brukt. Ut frå talet på brukarar av Skageflå-ruta, er det få registrerte ulykker på strekninga, og sjeldan behov for redningsaksjonar, men det skjer. Sommaren 2017 var det fleire ulykker (fallulukker og beinbrot) samband med båtskyss

(landgang/om bord-stiging i Skagehola). Som ein konsekvens av dette vart det gjort betringstiltak i Skagehola.

Det er inga servering ved nokon av setrane. Det er ein utedo på Skageflå og drøfta ein utedo på Homlungsætra. Og den merkte turruta går gjennom tunet båe stader. Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv ryddar turruta kvart år (vanlegvis i juli). Forvaltningsplanen for Geirangerfjorden (Møre og Romsdal fylke 2008) har fylldig omtale av både kulturhistoria, landskapet, behova og utfordringane knytt til dette området.

4.2 Vurdering av sårbarheit for vegetasjon

Den sårbarheitsvurderte strekninga startar nede ved fjorden og går opp den frodige lauvskogsliå til Skageflå, med gamal kulturmark rundt den nedlagte stølen. Derifrå fortset stien oppigjennom meir lauvskog og når den flatar ut blir det også ein del fuktigare parti med myr og små fuktdrag (**figur 4.7**). Ved Homlungsætra er det også restar av gamal beite- og slåttemark og mot slutten av stien, ned til Homlung, er det store flog med nakne berg i kulturmarka.



Figur 4.4 Den vurderte stien frå fjorden opp til Skageflå, forbi Homlungsætra og ned til Homlung med ein buffer på 500 m rundt stisegmentet. Tala langs stien viser sensitive einingar. Dei grøne avgrensingane ved Homlungsætra og ved Homlung er Naturtypelokalitetar frå Naturbase (sjå detaljar i teksten).

Både alm og ask veks i liene langs Geirangerfjorden og også i denne lokaliteten. Båe desse treslaga er i kategori VU på Raudlista. Det er tre Naturtypelokalitetar innafor området; ved husa på Skageflå er det slåttemark (verdi B) på grunnlag av kultur- og naturlandskap og potensial for

raudlista beitemarksopp (**figur 4.4**), ved Homlungsætra og Skjorabakkane ved Homlung er det slåttemark med litt meir preg av gjengroing (difor verdi C) (Jordal 2011, Norderhaug et al. 2004).

Tabell 4.1 Vurdering av sårbar vegetasjon for lokalitet Skageflå til Homlung i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde. Vurdering av tiltak blir forklart til slutt i teksten. Vurderingane gjeld langs stien.

Skageflå - Homlung					Med tiltak		
Nr. på kart	Sensitiv eining	Areal	Plassering	Areal x plassering	Areal	Plassering	Areal x plassering
444-445 446-447 448	Grunnlendt mark	3	4	12	3	2	6
401 402-403 404-405 407-408 409-410 411-412 442-443	Bratt skråning med ustabilt substrat	4	2	8	4	2	8
414 415 416 417 418 419-420 421 422-423 424 427-428 431	Brink/bratt skrent	4	2	8	4	2	8
425-426 432	Fuktsig/blauthøl	2	2	4	2	0,1	0,2
434-435 436-438	Myr eller fuktig område	2	4	8	2	0,1	0,2
	SUM for lokaliteten			40			22,4

Dei ulike typane sensitive element langs stien samlar seg i grupper og dette er knytt til det større landskapet rundt. Første delen av stien, frå fjorden til Skageflå, ligg i hovudsak i bratte skråningar og kneiker der korte strekningar er sensitive. Langs den same strekninga er det også lange, bratte strekk med fast og robust substrat som ikkje er sensitivt (**figur 4.5**). Dette gjeld til dømes dei steinsatte strekningane langs denne gamle stien.

Langs den neste etappen av stien, frå Skageflå til Homlungsætra, er det en god del kneikar med laust substrat innimellom dei robuste steinsatte strekningane. Det er også eit par fuktige område der det er i ferd med å bli stygg slitasje og aukande utvasking. Desse kan ein forvente at blir verre dersom ferdselen aukar og folk går ut på sidene av stien (**figur 4.6**).

Det er fleire utkikkspunkt langs stien som ikkje er markert som sensitive. Her er det delvis ein del slitasje fordi det er mykje ferdsel, men det vil ikkje oppstå erosjon fordi det er eit ganske flatt og robust terreng. Av estetiske grunnar kan det likevel vere aktuelt å styre ferdselen til enkelte punkt og kanskje merke lett for å hindre vidare utvikling av villstiar og slitasje over større areal (figur 4.8).



Figur 4.5 Stien opp frå fjorden til Skageflå er for ein stor del steinsett og godt sikra mot erosjon og avrenning, men på enkelte korte strekningar er det finare substrat der det kan bli auka slitasje og utvasking ved auka bruk.



Figur 4.6 Brink/kneik med ustabilt substrat. Stien ligg godt i terrenget, men den er så bratt at det vil oppstå utvasking av toppmassane når vegetasjonen er borte, og spesielt om ferdselen aukar.



Figur 4.7 Stien går gjennom eit par fuktige område før Homlungsætra og her er stien i ferd med å breie seg utover og det er grisete å gå her, spesielt i våte periodar.



Figur 4.8 Det er ein del villstiar ut mot fleire utkikkspunkt langs stien. Her er det slitasje på grunn av mykje ferdsel, men ikkje eigentleg spesielt sensitiv vegetasjon.

Den siste delen av stien frå Homlungsætra til Homlung går først langs ein steinsett og robust sti og fortsett deretter ut i det gamle kulturlandskapet. Ned dei siste bakkane er det grunnlendt kulturmark. Sjølv om det er fast fjell under vegetasjonsdekket er dette likevel markert som sensitivt fordi det er så tynt vegetasjonsdekke som lett vert slite bort dersom ferdselen spreier seg utover større område (**figur 4.9**).



Figur 4.9 Stien går gjennom grunnlendt mark dei siste bakkane ned til Homlung.

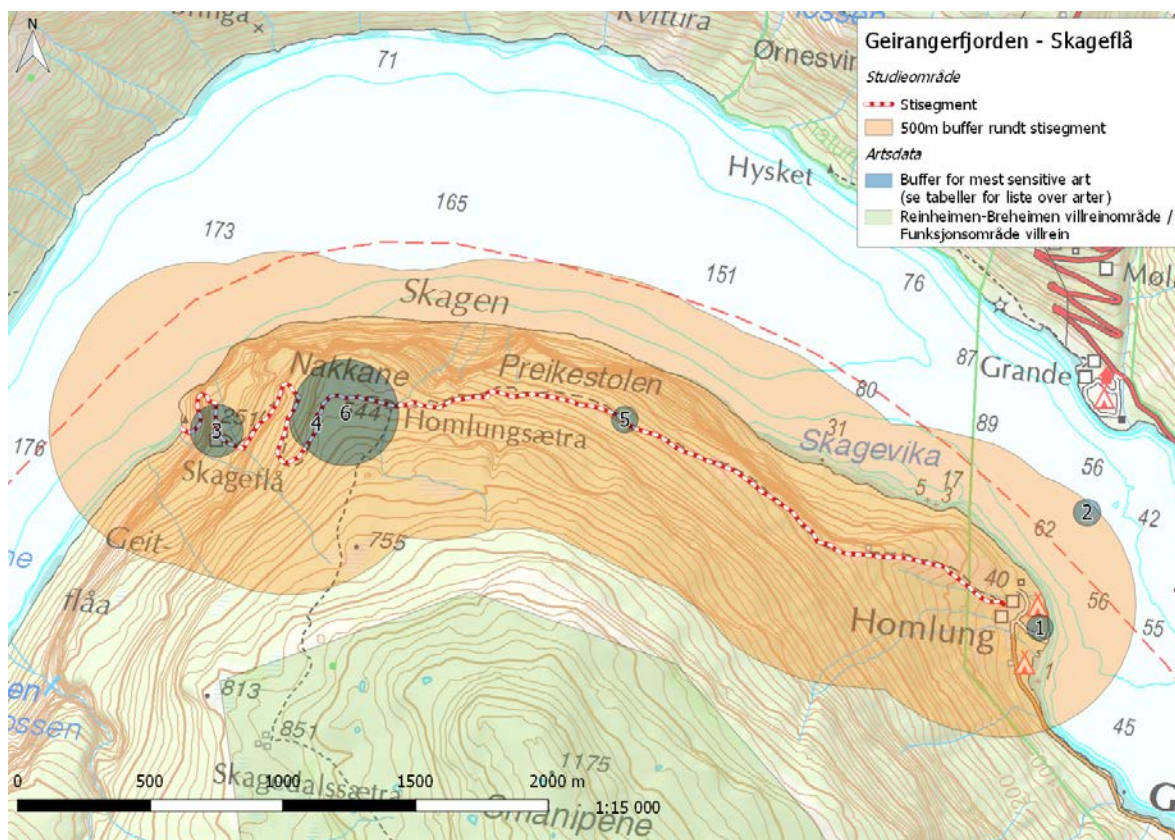
Tiltak: Hovudinstrykket er at denne stien ligg godt i terrenget og at dei visste kva dei gjorde dei som etablerte traseen og gjorde steinarbeidet. I og med at ein kan forvente auka ferdsel bør det vurderast å forsterke stien i dei korte strekningane med fint substrat. Slike tiltak bør gjennomførast før det oppstår utvasking som kan utløyse behov for mykje større tiltak. Tiltaka kan vere krevjande å få til på ein god måte, som ikkje bryt med dei kulturhistoriske verdiane. Vi har ikkje lagt inn tal på kor mykje dette vil redusere sårbarheita, sidan det er vanskeleg å vurdere effekten utan å vite kva slags tiltak som er aktuelle.

Dei enklaste tiltaka for å få ein rask reduksjon av sårbarheita er å forsterke stien med kloppar eller stein gjennom dei fuktige områda vest for Homlungsetra. Dette vil kanalisere ferdselen og myra vil gro igjen innan få år. Dette vil redusere sårbarheita vesentleg (sjå brune kolonnar i **tabell 4.1**). I bakkane ned mot Homlung er det ei utfordring at ferdselen er så spreidd og det er i ferd med å bli slite i store delar av skråninga. Informasjon kan vere eit aktuelt tiltak, men truleg er ei enkel men godt synleg merking² for å kanalisere folk langs ein sti/færre stiar meir effektivt. Poenget er å få folk til gå der ein vil ha dei, utan at dei tenker over det. Vi har antyda effekten av å kanalisere stien ved utrekninga av sårbarheit (**tabell 4.1**).

² Som **figur 4.9** viser er det ein god del nake berg ned mot Homlung. Det er enkelt, men kontroversielt, å måle fargepunkt (ev. fotavtrykk) rett på berget. Eit betre alternativ er truleg å plassere ut stødige steinar oppå berget; desse bør ha fargepunkt og kan også plasserast langs stien elles der det er kanaliseringsbehov.

4.3 Vurdering av sårbarheit for dyreliv

Dei fleste observasjonar av fugl frå området vart gjort ved eigne feltregistreringar under synfaringa. Desse er lagt inn i *Artsobservasjonar*. Berre eit par tilleggsobservasjonar vart funne ved gjennomgang av databasane og rapportane vi har tilgang til. Registreringane våre vart utført utanfor yngle/hekketida. Vi tek omsyn til dette ved at vi vekt dei observerte artane som sannsynleg hekkande eller sannsynleg ikkje hekkande (sjå **tabell 4.2**). Fugl som er registrert på sjøen er ikkje tatt inn i utrekninga av sårbarheit knytt til ferdsel på land. Som ein kuriositet vart det observert ein gulbrynsongar, som er ein sjeldan, ikkje hekkanda gjest i Noreg. Det vart ikkje gjort funn av sensitive einingar innanfor dellokaliteten.



Figur 4.10 Oversikt over arealet der det er gjennomført sårbarheitsvurdering for dyreliv ved Skageflå. Buffersoner er basert på **tabell 2.12**.

I tillegg til artane i **figur 4.10** og **tabell 4.2** registrerte vi mellom anna spettmeis (LC), lauvmeis (LC), stjertmeis (LC) og trekrypar (LC) under synfaringa i den frodige lauvskogslia rundt Skageflå. I følge Gaarder mfl. (2001) hekkar mellom anna kongeørn (LC), havørn (LC) og kanskje jaktfalk (NT), vandrefalk (LC) og hubro (EN) i landskapsvernområdet, men det er uvisst om dette gjeld for det aktuelle området. Nyare kjelder stadfester at jaktfalk hekka i landskapsvernområdet i 2015, men langt frå Skageflåstien (Geir Moen, pers. med.). Fleire av spettane våre, som til dømes kvitryggspett (LC), dvergspett (LC) og gråspett (LC), hekkar alle i landskapsvernområdet, men vi har ikkje informasjon om desse førekjem i området ved Skageflåstien. Vegetasjonstypane langs fleire parti av stien vurderer vi slik at dei tilfredsstiller

krava til ulike spette-artar, og sjansen er der for at slike artar kan hekke i bufferområdet som er lagt rundt stien.

Tabell 4.2 Sårbarheitsvurdering for dyreliv for Skageflåstien, basert på registrering av førekomande artar(utrekning 2 for dyreliv), sjå dei ulike bufferane i **figur 4.10**. Utrekning av sårbarheit er basert på tidlegare registreringa av artar. Sårbarheitsvurderinga vert gjort ut i frå artens sensitivitet i parentes (sjå også **tabell 2.10** og **2.11**), vekta for registrert førekomst av arten innafor bufferen (sjå **tabell 2.13**) og kor tilgjengeleg artsførekomsten er for ferdsel der arten finst (**tabell 2.14**).

Skageflåstien	Sensitivitet, førekomst, kor tilgjengeleg for ferdsel, samt sum sårbarheit for arten	Sårbarheit
Buffer 1	Ingen teljande artar	
Buffer 2	Ingen teljande artar	
Buffer 3	Gulspurv (8) x 0,75 x 1,0 = 6 Havørn (8) x 0,75 x 1,0 = 6	12
Buffer 4	Bergirisk (8) x 0,75 x 1,0 = 6	6
Buffer 5	Ingen teljande artar	
Buffer 6	Bergirisk (8) x 0,75 x 1,0 = 6 Havørn (8) x 0,75 x 1,0 = 6	12

Stitraseen ligg nord for yttergrensa til Reinheimen-Breheimen villreinområde <http://www.villrein.no/om-villreinomradene/>. Ferdsel langs stien representerer difor liten risiko i denne samanheng. Her er det også så stor høgdeforskjell mellom stien og ytterkanten av villreinområdet, som er markert i **figur 4.10**, at påverknad frå ferdsel langs stien verkar svært usannsynleg.

Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell auka ferdsel på stien til å ha liten negativ påverknad på dyrelivet i området.

5 Sluttvurderingar i høve til framtidig forvaltning

Forvaltningsplanen for heile Vestnorsk fjordlandskap, Delområde Geirangerfjorden inkluderer også dei to aktuelle verneområda der våre to studielokalitetar ligg (Møre og Romsdal fylke 2008). Formålet med ein forvaltningsplan for verneområde er å bygge opp om ei forvaltning som tek vare på og fremjar verneformåla. Dei aktuelle **verneformåla** er formulert slik:

Kallskaret naturreservat:

«Føremålet med fredinga er å ta vare på eit område med førekomst av eklogitt i veksling med andre bergartar der bergartsvekslingane har vore avgjerande for utforminga av eit vakkert og særprega landskap.»

Geiranger–Herdalen landskapsvernområde

«Føremålet med opprettinga av Geiranger–Herdalen landskapsvernområde er å:

- ta vare på eit særprega og vakkert fjord- og fjellandskap med eit rikt og variert plante- og dyreliv*
- ta vare på viktige fjordlandskap der fjordgardar, setermiljø og kulturminne utgjer ein vesentleg del av landskapet sin eigenart*
- ta vare på geologiske førekomst og landskapsformer.»*

Forvaltningsplanen opererer med **ei soneinndeling** (kapittel 3):

- Vernesone (t.d. Kallskaret naturreservat),
- Brukssone (slik vi tolkar det: området Skageflå – Homlung, og Herdalen-området),
- Sone for spesiell tilrettelegging og tiltak (utanfor våre studielokalitetar, t.d. tyngre reiselivstiltak).

For kategorien **Vernesone** gjeld følgjande føringar. *«Vernesone er som oftast villmarksprega område, indre og høgareliggande delar av verneområdet, og område som framleis er urørt eller tilnærma urørt. I vernesona skal naturvernomsyn vere overordna andre interesser, og naturen sine eigne prosessar skal gå mest mogleg upåverka føre seg. Her er det få spor av nyare inngrep, og det er for framtida ønskjeleg å halde områda utan inngrep. Det vil ikkje vere høve til å etablere og merke nye stigar. Eksisterande gamle ferdselsveggar og enkelt merka stigar vil kunne haldast ved like.»*

Og vidare: *«I dei to naturreservata, Hyskjett og Kallskaret, er vernesone dominerande kategori. I Geiranger-Herdalen landskapsverneområde er det eit relativt stort område med villmarksprega natur, og fleire større område urørt natur langs fjorden og i høgareliggande fjellområde som tilhører kategorien vernesone.»*

For **Brukssone** har ein skissert følgjande føringar: *«Dette er område der landbruksdrift tradisjonelt har vore utøvd (beiting, setring, hogst og likande). Forsiktige tiltak og inngrep for det enkle friluftslivet er tillate, som merking av stiar og bygging av klopper og bruer innanfor eit planlagt rutenett. Tilrettelegging for friluftsliv bør byggje på eksisterande ferdselsmønster etter stiar og rutenett, og lyt tilpassast nødvendige endringar for å ta vare på naturkvalitetane. Område med mindre inngrep i naturen kan bli plassert i brukssone.*

I brukssone kan det vere aktuelt å opne for bestemte tiltak og aktivitetar knytt til særskilte behov, samstundes som ein er restriktiv overfor andre interesser. Dette gjeld til dømes seterområde der ein framleis ønskjer drift for å ivareta verdiane i kulturmiljø og kulturlandskap. Kulturlandskap som blir skjøtta høyrer heime i brukssone eller sone med særskilt tilrettelegging, alt etter omfang

av skjøtsel, lokalisering i høve til inngrep eller urørt natur. Registrerte kulturminne endrar ikkje sonekategori for eit område.»

Frå forvaltningsplanen saksar vi også ut (s. 17) fylgjande **to forvaltningsutfordringar** som særleg relevante for oss:

1. «Ein godt utbygd infrastruktur, inkludert stinett, samt kanalisering av turmål kan redusere den slitasjen ein får ved stor utfart/turisme på mindre område»
 - relevant for både Kallskarstien og Skageflåstien
2. «Sterk konsentrasjon av besøkstrafikken til nokre få fjord og hyllegardar kan vere eit trugsmål mot desse kulturmiljøa, likeeins infrastrukturen knytt til desse. Auka fokus på opplevingsturisme, kombinert med verdsarvstatusen aukar turisttilstrøyminga, vil truleg auke behovet for å sette inn tiltak som spreier denne besøkstrafikken til fleire av gardane, samt tiltak som fører til økt fokusering på tryggleik.»
 - relevant for Skageflåstien

5.1 Kallskarstien

Stien er delvis lokalisert i Brukssona (nedre del) og i Vernesona (naturreservatet). Når det gjeld sårbarheit og eventuelle tiltak har vi konkludert med fylgjande for Kallskarskarstien (jfr. forvaltningsutfordring 1 ovanfor):

For vegetasjon: I og med at det er så mange ulike typar sensitive einingar langs stien er det også mange ulike problemstillingar knytt til avbøtande tiltak. Dei beste (mest effektive) tiltaka er slike som er ganske enkle, praktiske og relativt billige, samstundes som dei har ein målbar effekt innan rimeleg tid. Til dømes vil tiltak som bremsar slitasjen i fuktige område ofte ha som effekt at vegetasjonen tek seg att og inngrepet gro til innan få år. Tiltak på tørre rabbar og fint substrat er meir problematiske fordi slitasjen/erosjonen ikkje vil gro til på svært lang tid sjølv om ferdseilen tek slutt. Her er det derfor særleg viktig å gjere tiltak tidleg, før slitasjen oppstår. Dei enklaste tiltaka for å redusere sårbarheita på stien til Kallskaret er å forsterke stien i dei blaute partia nede ved vatnet. Men her er det vass-sig frå lia og ut i Herdalsvatnet; difor er det viktig at tiltaka ikkje fører til at sigevatnet blir bremsa og demt opp av stien/tiltaket. Då vil det på sikt bli kraftig utvasking. Det var gjort nokre elegante tiltak med steinsetting nede ved vatnet tidlegare som såg ut til å fungere godt.

I kneikane og brinkane foreslår vi ingen konkrete tiltak. Men ein bør vurdere området oppe ved utkikkspunktet mot Tafjord, for å hindre at slitasjen her blir dramatisk forverra på få år. Informasjon og styring av ferdseilen er aktuelle tiltak. Tydelegare stimerking for å samle ferdseilen kan vere aktuelt. Området frå anleggshytta og austover mot utsikten og Kallen har no ein litt uryddig «areal-prega» ferdsel. Dette blir stimulert av at området er lettgått (uavhengig av sti) og av at folk vil ha ulike motiv for å bevege seg hit og dit (det måneaktige landskapet, utsikten mot Tafjord, kome nærare Kallen mm).

Hovudkvaliteten i naturreservatet er knytt til berggrunnen, og det folk særleg vil oppleve er det landskapsuttrykket («månelandskap») som dette vegetasjonslause området gjev. Berget som

stikk **opp** er letterodert, og slitasjen som lett oppstår vil i liten grad vere knytt til vegetasjonen (sidan det er nærpå vegetasjonsfritt), men til berggrunnen i seg sjølv. Her må ein vurdere om det ønskjeleg med tiltak for å prøve å styre ferdselen i/gjennom reservatet.

For dyreliv: Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell auka ferdsel på stien til å ha liten negativ påverknad på dyrelivet i området. Dette gjeld både for fugl og anna dyreliv, inkludert villrein (sjølv om ein her er innafor Reinheimen/Breheimen villreinområde). I dag vert det svært sjeldan observert rein i Kallskarområdet. Ein kan likevel ikkje utelukke at det av og til kan kome bukkeflokkar hit, på sommararbeite.

Vår vurdering i høve til forvaltningsføringane/-utfordringane:

Når det gjeld **Kallskaret** naturreservat så er det strenge forvaltningsprinsippet (Vernesone) lett å forstå, men sidan reservatet alt er ganske teknisk påverka med kraftline og ei anleggsbu (= «...nyare inngrep»), så bør ein også sjå pragmatisk på å setje i verk nye tiltak (som vi har tilrådd), som kan informere og kanalisere ein ev. aukande trafikk. Elles er dei fleste av våre tiltaksforslag knytt til stien utanfor verneområdet og særleg langs Herdalsvatnet (i Brukssona), og bør vere i tråd med forvaltningsambisjonane for området.

5.2 Skageflåstien

Slik vi tolkar forvaltningsplanen er heile turruta lokalisert i Brukssona. Når det gjeld sårbarheit og eventuelle tiltak har vi konkludert med fylgjande for Skageflåstien (jfr. forvaltningsutfordring 1 ovanfor):

For vegetasjon: Hovudinstrykket er at denne stien ligg godt i terrenget og at dei visste kva dei gjorde dei som etablerte traseen og gjorde steinarbeidet. I og med at ein kan forvente auka ferdsel bør det vurderast å forsterke stien i dei korte strekningane med fint substrat. Slike tiltak bør gjennomførast før det oppstår utvasking som kan utløyse behov for mykje større tiltak. Tiltaka kan vere krevjande å få til på ein god måte, som ikkje bryt med dei kulturhistoriske verdiane. Vi har ikkje lagt inn tal på kor mykje dette vil redusere sårbarheita, sidan det er vanskeleg å vurdere effekten utan å vite kva slags tiltak som er aktuelle.

Dei enklaste tiltaka for å få ein rask reduksjon av sårbarheita er å forsterke stien med kloppar eller stein gjennom dei fuktige områda vest for Homlungsetra. Dette vil kanalisere ferdselen og myra vil gro igjen innan få år. Dette vil redusere sårbarheita vesentleg. I bakkane ned mot Homlung er det ei utfordring at ferdselen er så spreidd og det er i ferd med å bli slite i store delar av skråninga. Informasjon kan vere eit aktuelt tiltak, men truleg er ei enkel men godt synleg merking for å kanalisere folk langs ein sti/færre stiar meir effektivt. Poenget er å få folk til gå der ein vil ha dei, utan at dei tenker over det.

For dyreliv: Med dagens kunnskap vurderer vi bruken av stien og eventuell auka ferdsel på stien til å ha liten negativ påverknad på dyrelivet i området. Stitraseen ligg nord for yttergrensa til Reinheimen-Breheimen villreinområde. Ferdsel langs stien representerer difor liten risiko i denne samanheng. Og meir generelt for dyreliv og sårbarheit: Både denne rapporten, og tidlegare rapportar frå sårbarheitsprosjektet viser at det finst svært lite eksisterande materiale å bygge vurderingane på for dyreliv. Nokre unntak finst, som i Rondane der det er gjort grundig kartlegging av særleg villrein og rovfugl (Gundersen mfl. 2016). Metoden med registrering av

sensitive einingar (hotspots og funksjonelle habitat for dyreliv) er meint å vege opp for behovet for å gjere faktiske observasjonar av artar ulike delar av året, slik at ein kan vurdere sårbarheit utan grundig artskartlegging.

Vår vurdering i høve til forvaltningsføringane/-utfordringane:

Dei to nemnde forvaltningsutfordringane peikar på eit innbygd dilemma: Tilrettelegging gjennom betre infrastruktur, sterkare kanalisering og forsterka stiar kan redusere slitasjen. Men dette kan igjen lette tilgangen og auke besøkstrykket, som kanskje kan auke farten fram til den siste utfordringa: besøkstrykket (til Skageflå etc.) kan bli større og kanskje bli ein aukande trussel mot både Skageflå, turvegen og også sjølve turopplevinga for dei besøkande?

På den andre sida: Det å aktivt stimulere til å fordele turistbesøket på fleire/ fjord- og hyllegardar kan like gjerne ende opp i like store og likearta forvaltningsutfordringar fordelt på fleire stader, og sannsynlegvis med mindre ressursar til skjøtsel og forvaltning pr lokalitet. Vi tykkjer difor at tanken om eit hovudfokus på Skageflå er ein god og realistisk ambisjon.

Sett med eit brukar-utgangspunkt (som for dei fleste vil vere i Geiranger) så er Skageflå både lettast tilgjengeleg, ei høgkvalitetsoppleving og ramma inn av ein infrastruktur som har sterkt kulturhistorisk preg og verdi, og er samstundes funksjonell. Og det ligg i forvaltningsforståinga av området at denne infrastrukturen må kontinuerleg haldast ved like. Tryggleik og trivsel langs stien kan kanskje vere eit utfordring, særleg når turgrupper møtest i utfordrande sti-parti med fare for å falle utanfor berget. Frå andre attraksjonar og turruter vi kjenner, med stort besøk, har ein stimulert til «einvegstrafikk» for å unngå slike møte-problem. Om behovet melder seg, kunne ein også gjere det her; då ville det logiske vere å starte med båten og avslutte til fots mot Homlung.

Så langt vi kan sjå så er dette ei god ramme rundt våre forslag om tiltak langs ruta Geirangerfjorden-Skageflå-Homlungsetra-Homlung.

6 Referansar

- Bevanger et al. 2016. Dyreliv og kraftledninger. Miljø- og forsyningsmessige utfordringer. NINA Temahefte 67. (<https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2419793/67.pdf?sequence=1>)
- Bevanger et al. 2007. Villreinen i Ottadalsområdet. NINA Rapport 227.
- Gaarder et al. 2001. Biologisk mangfold innafor Geiranger-Herdalen landskapsvernområde
- Gundersen, V., Hagen, D., Evju, M., Rød-Eriksen, L., Eide, N. E., Fangel, K., Strand, O. & Vistad, O. I. 2016. Sårbarhetsvurdering av to innfallsporier til Rondane nasjonalpark: Høvringen og Mysusæter – NINA Kortrapport 32. 80 s. + vedlegg.
- Hole, R. og Jordhøy, P. 2012. Reinheimen - Nyregistreringar av fangstminne 2010-2011. Rapport 784. 27 s. + vedlegg.
- Jordal, J. B. 2011 Supplerande kartlegging av naturtypar i kulturlandskapet i Norddal og Stranda i 2009-2010. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga, rapport 2011: 01.
- Kulturminneplan for Norddal Kommune 2015-2023.
- Langmo, S.H.L. & Oldervik, F. G. 2016. Geiranger-Herdalen landskapsvernområde - Kvalitetssikring og supplerande kartlegging av naturtypar i kulturlandskapet. Bioreg AS. Rapport 2016 : 01. ISBN 978-82-8215-306-5
- Møre og Romsdal fylke 2008. Forvaltningsplan VESTNORSK FJORDLANDSKAP, DELOMRÅDE GEIRANGERFJORDEN. Geiranger-Herdalen landskapsvernområde, Kallskaret naturreservat, Hyskjett naturreservat, Kommunedelplanområde Geiranger Tafjord. Rapport 2008:4 – Molde: MRF - Areal og miljøvernavdelinga. 53 s + vedlegg.
- Norderhaug, A. et al. 2004 Storfjordprosjektet - Fagrapport om kulturlandskap i indre Storfjorden og om utfordringar for forvaltninga. Møre og Romsdal fylke, landbruksavdelinga. Rapport nr. 1-2004. 240 s.
- Strand, O., Flemsæter, F., Gundersen, V. & Rønningen, K. 2013. Horisont Snøhetta. - NINA Temahefte 51. 99 s.
- Vorkinn, M. 2011. Bruk og brukere i Reinheimen sommeren 2011 - Dokumentasjonsrapport. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelinga, Rapp. nr. 01/12, 68 s.

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

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

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

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3134-3

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovudkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger