

John Bjarne Jordal

Sårbarhetsvurdering av stistrekninga Norsk Fjordsenter- Storsæterfossen i Geiranger



*Forsidebilde: På veikanten ved hotell Union er det mange turmuligheter på merkede stier.
Alle foto i rapporten: John Bjarne Jordal*

Rapport J. B. Jordal nr. 15 - 2018

<i>Utførende konsulent:</i> Biolog J.B. Jordal AS	<i>Kontaktperson:</i> John Bjarne Jordal	<i>ISBN-nummer:</i> 978-82-92647-76-7 (pdf)
<i>Oppdragsgiver:</i> Verneområdestyret for Geiranger/Herdalen LVO	<i>Kontaktperson hos oppdragsgiver:</i> Ingvild Hansen Nystad	<i>Tid:</i> 20.12.2018
<i>Referanse:</i> Jordal, J. B. 2018. Sårbarhetsvurdering av stistrekninga Norsk Fjordsenter-Storsæterfossen i Geiranger. Rapport J.B. Jordal nr. 15 - 2018. 28 s.		
<i>Referat:</i> På oppdrag fra Verneområdestyret for Geiranger/Herdalen landskapsvernområde er det utført sårbarhetsanalyse langs stistrekninga Norsk Fjordsenter-Storsæterfossen. Sårbarhetsanalyser av arter og naturtyper er dels basert på metodikk foreslått av NINA, og dels på metodikk for konsekvensanalyser av Statens vegvesen. Her inngår også registrering og vurdering av rødlistearter, andre forvaltningsprioriterte arter, Miljødirektoratets forvaltningsprioriterte naturtyper (DN-håndbok 13) og Artsdatabankens rødlistede naturtyper. Med utgangspunkt i dette beskrives og drøftes sårbarhet, verdi, påvirkning, konsekvensgrad, og avbøtende tiltak. Det er få kjente rødlistearter langs stien, først og fremst alm og ask. Virveldyr og insekter er dårlig kjent. Det er flere forvaltningsprioriterte og rødlistede naturtyper (rik edelløvskog, seminaturlig eng/slåttemark/naturbeitemark, fosseberg/fosseeng). Sensitive enheter er først og fremst knyttet til bratte skråninger med fint substrat som gradvis eroderes bort. Ferdselen er stor og antas å øke. En del av stien er steinhellelagt og en del går på vei/traktorvei, mens noe av stien fortsatt er stein/grus som er et resultat av erosjon i naturlig vegetasjon. For framtida bør man trolig vurdere å steinhellelegge mesteparten av stien som ikke går på vei, med høyest prioritet på bratte partier.		
<i>Emneord:</i> Biologisk mangfold Naturtyper Ferdsl, sårbar vegetasjon Karplanter, moser, lav, sopp Fugler, pattedyr Rødlistearter		

Forord

Biolog J.B. Jordal har i 2018 utført et oppdrag for Verneområdestyret for Geiranger/Herdalen landskapsvernområde som gikk ut på sårbarhetsvurdering av stistrekninga Norsk Fjordsenter-Storsæterfossen, herunder kartlegging av arter, naturtyper og vegetasjon. Prosjektets navn var «Sårbarheitsanalyser, Geiranger-Herdalen landskapsvernområde».

Kontaktperson hos oppdragsgiver har vært verneområdeforvalter Ingvild Hansen Nystad, og dessuten har Merete Løvoll Rønneberg hos Stiftinga Geirangerfjorden Verdsarv også vært en viktig kontaktperson.

Sunndalsøra, 20.12.2018

John Bjarne Jordal

Innhold

Forord	4
Innhold	5
1 Innledning.....	6
1.1 Bakgrunn	6
1.2 Ferdsel og bruk av lokaliteten	6
1.3 Formål.....	6
2 Metode.....	7
2.1 Forarbeid.....	7
2.2 Feltundersøkelser.....	7
2.3 Sårbarhetsvurderinger.....	7
3 Resultater.....	10
3.1 Registrering av stistrekninger	10
3.2 Forvaltningsprioriterte og rødlistede naturtyper.....	13
3.3 Forvaltningsrelevante arter	13
3.3.1 Rødlistearter	13
3.3.2 Andre forvaltningsmessig interessante arter	14
3.3.3 Forekomst av virveldyr	15
3.3.4 Fremmede arter	15
3.4 Sårbarhetsvurderinger.....	15
3.4.1 Rødlistearter og andre arter	15
3.4.2 Naturtyper.....	16
3.5 Vurdering av konsekvensgrad	16
4 Bilder	18
5 Kilder.....	28

1 *Innledning*

1.1 *Bakgrunn*

Miljødirektoratet har de senere årene satt fokus på besøksstrategi og besøksforvaltning i store verneområder. Stien fra Norsk Fjordsenter til Storsæterfossen i Geiranger er foreslått som nasjonal turiststi, og i den forbindelse kreves en sårbarhetsanalyse.

1.2 *Ferdsel og bruk av lokaliteten*

Geiranger er et av de store turistmålene i Norge. Mange kommer med cruise-båter, men mange kommer også med bl.a. bil, motorsykkel eller buss. Det er de siste årene gjort en betydelig innsats for å merke og tilrettelegge stier. På denne måten kan man både vise fram bygda, tilby flere interessante opplevelser, og man håper også å få folk til å oppholde seg her lenger og dermed legge igjen mer penger. Mange stistrekninger har derfor stor og økende ferdsel. Stien opp til Storsæterfossen har hatt tellinger utført av Statens Naturoppsyn som tyder på at i størrelsesorden 30.000 personer går denne stien årlig (Merete Løvoll Rønneberg pers. medd.).

1.3 *Formål*

Formålet med den foreliggende rapporten er å foreta en sårbarhetsvurdering av den aktuelle stien i forhold til nåværende og forventet bruk, herunder skaffe fram data om naturtyper og arter, og gi innspill til framtidig forvaltning, herunder effekten av avbøtende tiltak.

2 *Metode*

2.1 *Forarbeid*

Før feltarbeidet ble kart over området studert, inklusive naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13 fra Naturbase (Miljødirektoratet 2018). I samme område ble også funndata for alle arter nedlastet fra Artskart (Artsdatabanken & GBIF 2018), bearbeidet og studert i kartprogrammet QGIS.

2.2 *Feltundersøkelser*

Oppdraget i 2018 gikk ut på å undersøke stien fra Norsk Fjordsenter til Storsæterfossen. Stien deler seg i to ved Vesterås og de to greinene går sammen igjen ved Liastølen. Begge greinene ble befart. Arbeidet ble utført 7. november 2018. Man fulgt stiene, vurdert påvirkning, undersøkt naturtyper i umiddelbar nærhet av stien, og notert arter inklusive rødlistearter og andre forvaltningsinteressante arter. De fleste naturtyper dekker større arealer og strekker seg langt ut fra stien. En kartlegging av disse krever imidlertid at man beveger seg rundt i terrenget for å avgrense dem, og dette ble ikke prioritert, da det ikke ble ansett som en del av oppdraget. Det ble av denne grunn ikke kartlagt naturtypelokaliteter i området. Men det er likevel registrert såpass med data at man kan ha en formening om verdien av de uregistrerte lokalitetene.

2.3 *Sårbarhetsvurderinger*

Eide m.fl. (2015) har utprøvd et system for sårbarhetsvurdering i store verneområder, med særlig relevans for nasjonalparker, og delvis bygd på studier på Svalbard. De er kommet fram til et utvalg «sensitive enheter» (Eide m.fl. 2015 s. 43, jf. enheter i skog hos Hagen m. fl. 2018):

- eksponert rabb (middels slitestyrke, svak gjenvekst)
- bratt skråning med fint substrat (svak slitestyrke, svak gjenvekst) (også i skog)
- brink/bratt skrent (svak slitestyrke, svak gjenvekst) (også i skog)
- bratt skråning med vegetasjon (svak slitestyrke, svak gjenvekst)
- myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke (svak slitestyrke, god gjenvekst) (også i skog)
- spredt vegetasjon på fint substrat (svak slitestyrke, svak gjenvekst) (også i skog)
- hei med dominans av lyse lavararter (svak slitestyrke, svak gjenvekst)
- grotte (svak slitestyrke, ingen gjenvekst) (også i skog)

I tillegg tar Hagen m. fl. (2018) med rødlistede naturtyper. Man problematiserer og beskriver her sårbarhet i forhold til bl.a. sensitivitet og påvirkning, og de forvaltningsmessige konsekvensene basert på bl. a. verdivurdering og påvirkningas effekt (Eide m.fl. 2015 s. 22). De fleste kartleggingsenhetene (se ovenfor) omfatter flere hovedtyper etter NiN. Disse

samsvarer relativt dårlig med forvaltningsprioriterte naturtyper (Miljødirektoratet 2015). Man presenterer derfor ulike data som kan benyttes i forhold til å trekke konklusjoner: forvaltningsprioriterte naturtyper (Miljødirektoratet 2015), rødlistede naturtyper (Artsdatabanken 2018b) samt rødlistearter og andre forvaltningsrelevante arter som et redskap i verdisetting av strekninger. Fremmede arter trekkes også inn (Artsdatabanken 2018a). I 2017-18 testes også en NiN-kartlegging med verdisetting som ligner på Miljødirektoratet (2015). Hagen m.fl. (2018) har brukt videreutviklet metodikk (i forhold til Eide m.fl. 2015) og tilpasset den i forhold til to stier i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde (Kallskarstien og Skageflåstien). Her understrekes at metodikken ikke er ferdig utviklet i forhold til kyst, skog og kulturlandskap, og at sistnevnte egentlig ligger utenfor mandatet i metodeutviklinga.

Når det gjelder dyreliv lister Hagen m. fl. (2018) opp følgende sensitive enheter for dyreliv i skog som kan være aktuelle i undersøkelsesområdet:

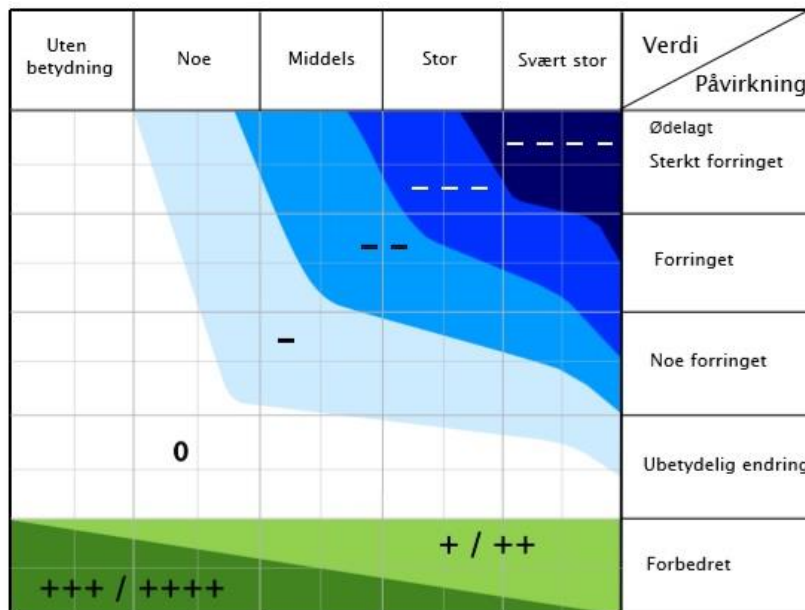
hotspotområder:

- kulturlandskap i skog
- nakent berg med historisk/nåværende hekkeplass

andre funksjonsområder:

- hekkeområde for rovfugl
- spill/parringsområde for hønsefugl
- trekkveier for elg og hjort
- grotter

Ellers finnes en metodikk for konsekvensanalyser utarbeidet av Statens vegvesen og Veidirektoratet som har vært i bruk lenge og er revidert nylig (Statens vegvesen 2018). Denne gir en standard metodikk for vurderinger av påvirkning og konsekvensgrad, som er begreper nær beslektet med sårbarhet. Trolig trengs noe mer samordning av ulike kartleggingssystemer før man har en metodikk tilpasset denne type sårbarhetsvurderinger. Figur 1 viser konsekvensvifta fra Statens vegvesen (2018). Denne metodikken viser sammenheng mellom verdi, påvirkning og konsekvens, og bør også kunne benyttes i verneområder og til generell vurdering av sårbarhet og konsekvens. Påvirkning i form av ferdsel langs stier er f.eks. lite prinipielt forskjellig fra andre typer naturpåvirkning. Jordal (2018b) har delvis også brukt denne metodikken i analyser av sårbarhet i Trollheimen.



Figur 6-6 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenholde grad av verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De to skalaene er glidende.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdøkning som følge av tiltaket.

Tabell 6-3 Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Figur 1. Konsekvensvifta fra Håndboka i konsekvensanalyser fra Statens vegvesen (Statens vegvesen 2018, s. 119) er en standard metodikk for vurdering av inngrep i natur i Norge. Denne metodikken viser sammenheng mellom verdi, påvirkning og konsekvens, og bør også kunne benyttes i verneområder.

3 Resultater

3.1 Registrering av stistrekninger

I tabell 1 oppsummeres innsamlede data fra de befarte stistrekningene, med kommentarer, herunder også mulige tiltak. Posisjonsdata er også framstilt på kart på figur 2-3.

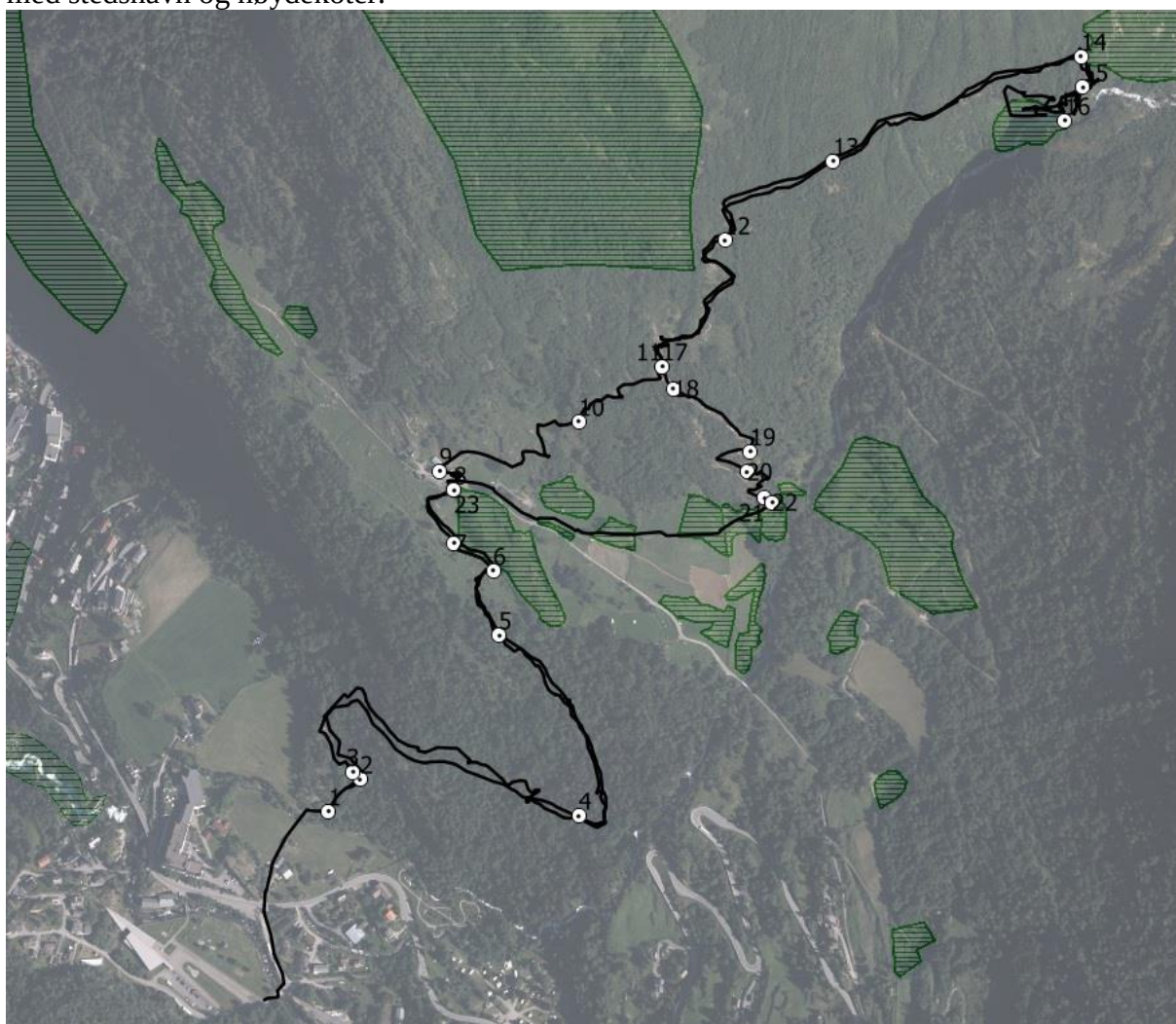
Tabell 1. Oversikt over befarte stistrekninger med informasjon om naturtyper/kartleggingsenheter, stibredde/stislitasje og eventuelle forslag til tiltak. Alle posisjoner er UTM (sone 32V). Stibredde er i meter. Str=nummerert strekning av stien, fra oppgitt posisjon til start av neste strekning.

Na=naturtypelokalitet (Miljødirektoratet 2015), lokalitetsnummer angis
 RL=rødlisteart(er) påvist, R=rødlistet naturtype
 Se=Sensitiv enhet (type angis i kommentarfeltet), arealomfang/plassering vektet fra 1-5 (Eide et al. 2015, s. 45, Hagen m.fl. 2018)

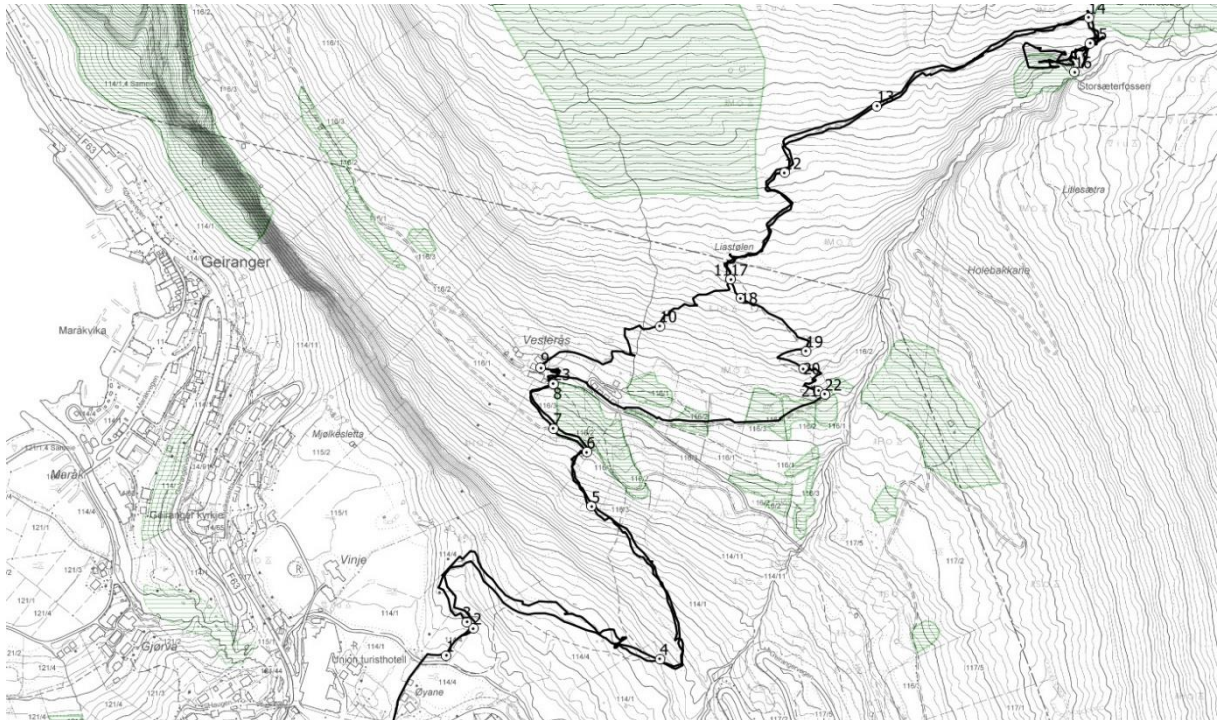
Str	Na	RL	Se	Sted	Fra posisjon (hoh.)	Naturtype(r)	Stibr	Underlag	Kommentar
1				Mørkja	406757/6886295	skog med gråor, hegg, bjørk og hassel, tidligere beitepåvirket	1,5-2 m	jord, stein og grus	
2				Mørkja	406796/6886334	skog med gråor, hegg, bjørk og hassel, tidligere beitepåvirket	2 m	steinsatt	
3				Mørkja	406787/6886343	skog med gråor, hegg, bjørk og hassel, noe høystauder	2-3 m	jord, stein og grus	kort stykke steinsatt fra 407018/6886309 til 407037/6886300, steinsetting av grøft utført flere steder
4		R	4/1	Mørkja-grova	407064/6886290	rik edellauvskog (alm, hassel, ask mm) (bratt skråning med ustabilt substrat)	2-3 m	jord, stein og grus, steinheller	rødlistearter: alm og ask, noen stiparti er hellelagt. Kan steinsettes mer.
5		R	4/1	Vesterås	406966/6886509	seminaturlig eng (bratt skråning med ustabilt substrat)	0,5-1 m	jord, stein og grus	stien går stort sett utenfor/i kanten av slåttemarka. Kan steinsettes.
6				Vesterås	406959/6886587	traktorveg på innmark		grus, jord, gras	
7				Vesterås	406911/6886621	sti i gjødsla eng	0,5-1 m	dels steintrapp, dels grus/stein	
8				Vesterås	406911/6886685	bilveg/parkeringsplass		grus	
9			3/1	Vesterås	406893/6886708	sti i gjødsla eng fra løa på Vesterås (bratt skråning med ustabilt substrat)	0,5-1 m	grus og stein, dels steinheller	blå sti, mindre trafikkert enn grønn sti. Kan steinsettes mer.
10				ovenfor Vesterås	407064/6886768	ung gråorskog (gjengroende kulturlandskap)	0,5-2 m	dels steintrapp, dels stein og grus	blå sti. Kan steinsettes mer.
11		R		Liastølen	407166/6886835	åpen setervoll, naturbeitemark		steintrapp	blå sti går sammen med grønn sti, svak 0,5 m brei sti ved sida av steinhellelagt sti
				Liastølen	407162/6886861				(grense landskapsvernrområde)
12				Liastølen-Storsetra	407243/6886988	ung gråorskog (gjengroende kulturlandskap/snørasmare)		steintrapp	
13				Liastølen-Storsetra	407376/6887084	gråorskog (fonnaskog)	1-1,5 m	grus og stein	Kan steinsettes
14		R		Storsæterfossen	407680/6887211	åpen setervoll, naturbeitemark	1-1,5 m	grus og stein	Kan steinsettes
15		R		Storsæterfossen	407682/6887174	fosseberg		steintrapp	
16		R		Storsæterfossen	407660/6887133	fosseberg, slutt sti under Storsæterfossen		steintrapp	
17		R		Liastølen-Vesterås	407166/6886835	åpen setervoll, naturbeitemark		steintrapp	tilbaketur grønn sti

Str	Na	RL	Se	Sted	Fra posisjon (hoh.)	Naturtype(r)	Stibr	Underlag	Kommentar
18				Liastølen-Vesterås	407180/6886808	ung gråorskog (gjengroende kulturlandskap)		steintrapp	tilbaketur grønn sti
19		R		Vesterås	407274/6886732	naturbeitemark/einerbuskmark		steintrapp	tilbaketur grønn sti
20		R	4/1	Vesterås	407270/6886707	naturbeitemark/einerbuskmark (bratt skråning med ustabil substrat)	0,8-1,5 m	dels berg, dels erodert grus/jord	tilbaketur grønn sti, her er dels bratt og erodert. Kan steinsettes.
21		R		Vesterås	407292/6886675	naturbeitemark/einerbuskmark		steintrapp	tilbaketur grønn sti
22		R		Vesterås	407301/6886670	traktorveg over innmark (går dels gjennom slåttemark)		grus	tilbaketur grønn sti
23				Vesterås	406911/6886685	tilbake til parkeringsplass		grus	

Areal x plassering for stistrekninga gir totalt 15 som sum for lokaliteten (tall i de blå feltene). Det er påfallende at stistrekninga omtrent ikke har bløte parti, og ikke myr, bare små kildesig. Nedenfor vises stistrekningene fra tabell 1 med skillepunkt og eksisterende naturtypelokaliteter, i figur 2 basert på flybildeunderlag og i figur 3 basert på økonomisk kart med stedsnavn og høydekoter.



Figur 2. Oversiktskart basert på flybilder som viser befarte strekninger i Geiranger (svart strek; sporet er unøyaktig ved Storsæterfossen som følge av ovenheng og dårlig GPS-signal), i forhold til kjente naturtype-lokaliteter i Naturbase (grønn skravur, Miljødirektoratet 2018). Lyse runde symboler med prikk inni og tilhørende nummer markerer punkter som danner overgang fra en stistrekning til neste. For mer detaljer om strekninger/nummer: se tabell 1. Stistrekninga fra Norsk Fjordsenter (nederst til venstre) til punktet 1 går på vei gjennom bebyggelse og dyrket mark og er ikke videre kommentert.



Figur 3. Oversiktskart basert på økonomisk kart som viser befarte strekninger i Geiranger (svart strek; sporet er unøyaktig ved Storsæterfossen som følge av ovenheng og dårlig GPS-signal), i forhold til kjente naturtype-lokaliteter i Naturbase (grønn skravor, Miljødirektoratet 2018). Lyse runde symboler med prikk inni og tilhørende nummer markerer punkter som danner overgang fra en stistrekning til neste. For mer detaljer om strekninger/nummer: se tabell 1. Stistrekninga fra Norsk Fjordsenter (nederst til venstre) til punktet 1 går på vei gjennom bebyggelse og dyrket mark og er ikke videre kommentert.

3.2 Forvaltningsprioriterte og rødlistede naturtyper

Det er funnet to forvaltningsprioriterte naturtype-lokaliteter som ikke finnes i Naturbase. Dette gjelder naturbeitemark på Liastølen (strekning 18-12) og rik edellauvskog (strekning 4-5) nedenfor Vesterås. Ingen er imidlertid kartfestet og beskrevet, da de strekker seg for langt ut fra stiene eller befarte strekninger, som har hovedfokus i prosjektet. Forøvrig finnes andre naturtyper som det ikke er lagt mye vekt på siden de ikke er forvaltningsprioriterte naturtyper.

Lokaliteter som stien går gjennom, eller som ligger nært inntil stien, er vist i tabell 2 nedenfor.

Tabell 2. Prioriterte naturtyper (Miljødirektoratet 2015) og rødlistede naturtyper (Artsdatabanken 2018b) langs den befarte strekningen Norsk Fjordsenter-Storsæterfossen. Strekningene vises på kart i figur 2-3.

Strekning	Naturbase-ID	Navn	Naturtype	Verdi	Rødlista for naturtyper 2018
4-5	(ingen)	Nedenfor Vesterås	F01 Rik edellauvskog	B	NT – nær truet (alm-lind-hasselskog)
6-7	BN00069345	Vesterås, Stigen	D01 Slåttemark	A	CR – kritisk truet
18-12	(ingen)	Liastølen	D04 Naturbeitemark	C	VU - sårbar
14-15	BN00008357	Storsætra	D04 Naturbeitemark	B	VU - sårbar
(15-)16	BN00110636	Storsæterfossen	B16 Fosse-eng/fosseberg	B	VU - sårbar
22-23	BN00110030, BN00069346, BN00088384, BN00069349	Vesterås, flere slåttemarker	D01 slåttemark (men stien går på traktorvei som egentlig ikke er del av disse lokalitetene)	1 A og 3 B	CR – kritisk truet

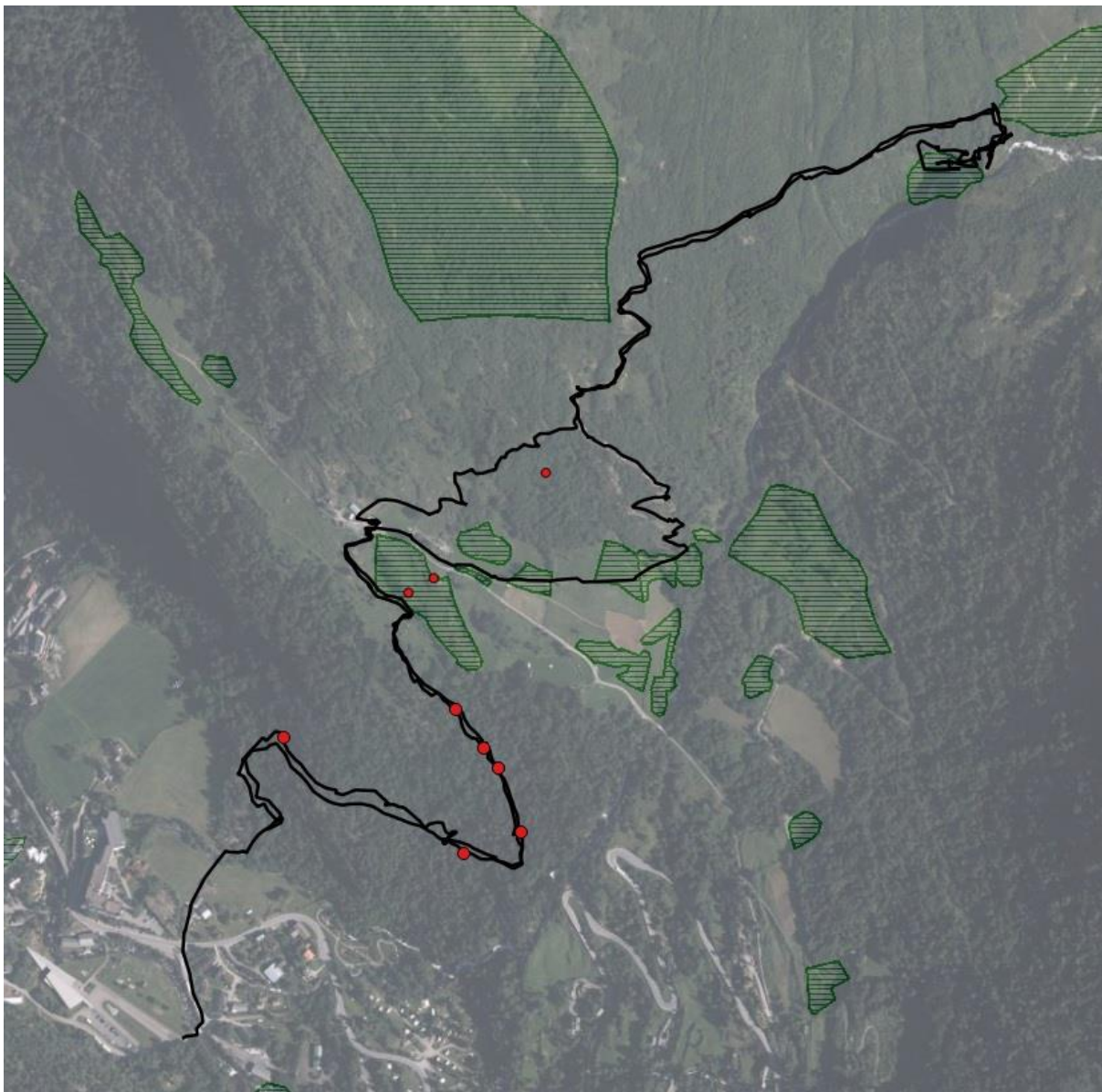
Der stien går på bilvei, traktorvei, parkeringsplass, steinheller eller annet hardt underlag, regner man med at påvirkninga på naturtypen er liten, og at påvirkninga øker lite med økende ferdsel. Dette gjelder f.eks. alle slåttemarkene øst for garden på Vesterås, og Liastølen ovenfor Vesterås.

3.3 Forvaltningsrelevante arter

Nedenfor presenteres funn av rødlistearter (Henriksen & Hilmo 2015) og andre forvaltningsrelevante arter (forklaring nedenfor).

3.3.1 Rødlistearter

Av rødlistearter ble det under feltarbeidet i 2018 bare sett ask (VU) og alm (VU) i skogen nedenfor Vesterås. I tillegg finnes i Artskart flere opplysninger om alm, og dessuten en upresis angivelse av mnemosyne-sommerfugl (NT) ovenfor Vesterås. Sistnevnte har en oppgitt posisjonsusikkerhet på 250 m, noe som er for dårlig til å kunne brukes i en sammenheng som denne. Funn av rødlistearter er angitt på figur 4 nedenfor.



Figur 4. Oversiktskart over funn av rødlistearter (eksklusive virveldyr) i Geiranger (røde prikker). Store røde prikker langs befart sti (svart strek) er egne funn, mens små røde prikker er fra Artskart. Prikken ovenfor (nord for) Vesterås er mnemosynesommerfugl (NT, posisjonsnøyaktighet 250 m), mens alle andre prikker er alm (VU) og ask (VU). Grønn skravur markerer naturtypelokaliteter fra Naturbase (Miljødirektoratet 2018).

3.3.2 Andre forvaltningsmessig interessante arter

Her nevnes et utvalg arter, som kan være av interesse for verdisetting og forvaltning av naturen. Dette kan f.eks. være arter som er

- kalkkrevende
- knyttet til spesielle prioriterte naturtyper, som seminaturlig eng (slåttemark, naturbeitemark), rik edellauvskog eller fosse-enger/fosseberg

Slike arter er f.eks. oppramset i lokalitetsbeskrivelsene i Naturbase (som eksempel er lokaliteten Storsæterfossen med id BN00110636 beskrevet på følgende nettadresse: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00110636>). På Vesterås er en rekke engarter i beskrivelsene å regne som forvaltningsmessig interessante. I fosseeng/fosseberg ved

Storsæterfossen er det funnet flere kalkkrevende planter som enghumleblom, fjelltistel, gulsildre, rødsildre, og ved befaringa i 2018 også jåblom, fjellarve og moseartene puteplanmose, skortejuvmose, rødmetornemose, bergstjernemose, skjøtmose, sumplundmose og storbergrotmose (moser bestemt av Torbjørn Høitomt, Biofokus). For prosjektet er de fleste av disse artene relevante hvis de påvirkes av ferdselen.

3.3.3 *Forekomst av virveldyr*

Virveldyr er generelt dårlig kjent i området, med unntak av større pattedyr som hjort og rådyr. Av rødlistearter forekommer hare (NT), og det er potensiale for rødlistede flaggermus. Det er også begrenset kunnskap om fugl. Under feltarbeidet ble det i rik edellauvskog nedenfor Vesterås observert grønnspett, spettmeis, svarttrost og flere meisearter. Årstida var imidlertid dårlig egnet for fugleregistreringer. Ifølge Artskart er det også observert gråspett i dette området.

3.3.4 *Fremmede arter*

Det er kjent relativt få fremmede arter (som definert av Artsdatabanken 2018a) i området. I Artskart finnes observasjoner av vårpengeurt (PH - potensielt høy risiko) i slåtteområdene ved Vesterås. Kjempebjørnekjeks (SE – svært høy risiko) finnes i nærområdet, men er foreløpig bare observert langs hovedveien oppigjennom Geirangerbygda. Platanlønn (SE – svært høy risiko) er observert i begynnelsen av stien og finnes ellers vidt utbredt i Geirangerbygda men mest langs veiene. Under feltarbeidet ble det også observert antatt sitkagran (SE – svært høy risiko) nær stien helt i nedre del, men denne arten ser ut til å spre seg relativt lite her inne i fjordene. Av disse artene er det først og fremst platanlønn som ventes å bli et problem langs stien hvis man ikke gjør tiltak for å fjerne frøtrær som allerede har fått godt fotfeste i bygda. Jordal (2018a) har kartlagt fremmede arter i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde. En annen art som også kan spre seg langs stien er vestamerikansk hemløkk (SE – svært høy risiko), men her har man allerede satt igang tiltak mot spredningsområdet nord for Flydalsjuvet (Merete Løvoll Rønneberg pers. medd.), som er like i nærheten.

3.4 *Sårbarhetsvurderinger*

3.4.1 *Rødlistearter og andre arter*

Sårbare arter kan være rødlistearter eller andre forvaltningsmessig interessante arter som kan få negativ påvirkning som følge av ferdselen. Av arter som er påvist, påvirkes alm og ask lite av ferdselen. Forekomst av mnemosynesommerfugl er upresis, og denne arten er først og fremst knyttet til rasmarker med nærliggende skogområder, og antas å påvirkes lite. Av andre interessante arter er det grunn til å trekke fram et utvalg kalkkrevende karplanter og moser i berga ved Storsæterfossen. Disse kan påvirkes noe av ferdselen.

Hare er rødlistet, men påvirkes trolig lite. Hjort har gode forekomster, de vil nok trekke unna i de travleste periodene, men disse periodene utgjør så langt en liten del av året. To spettearter er påvist (grønnspett og gråspett). Disse er ikke rødlistet, men kan tenkes å bli litt forstyrret i hekketida. Det kan ikke utelukkes at det forekommer rovfugler eller andre sårbare fuglearter som kan påvirkes, men så langt kjenner man ikke til dette. Det er potensiell forekomst av rødlistede flaggermus, men antakelig vil disse i så fall bli lite påvirket av stien og tilhørende ferdsel.

3.4.2 *Naturtyper/vegetasjon*

Sårbare vegetasjonseenheter kan beskrives ut fra at de har en kombinasjon av jordforhold, vanntilgang, terreng og tilstand som enten gir dårlig slitestyrke, dårlig gjenvekstevne – eller en kombinasjon av begge (Eide m.fl. 2015). Sårbarhet for erosjon blir større jo brattere terrenget er, og varierer med størrelse, der morenemateriale og rasmateriale med stein og grus som er typisk i Geiranger gir noe motstand mot erosjon. Aktuelle strekninger med sensitive enheter er markert med blå farge i tabell 1. Forvaltningsprioriterte naturtyper (Miljødirektoratet 2015) er opplistet i tabell 2, og i tillegg markert med gul farge i tabell 1. De som finnes i Naturbase er presentert på figur 2-3. Noen naturtyper står på rødlista for naturtyper (Artsdatabanken 2018b) og fortjener et særlig fokus. Disse er også presentert i tabell 2, og er markert med en R i kolonnen RL i tabell 1.

Rik edellauvskog (rødlistet som alm-lind-hasselskog, strekninga 4-5) har noe utstrekning, mens arealomfanget av stipåvirkninga er lite. Man har begynt på hellelegging her, og om dette videreføres vil trolig ikke påvirkninga øke noe særlig.

Seminaturlig eng (slåttemark og naturbeitemark) berøres (strekningene 5-6, 12-18, 19-23), men arealomfanget av påvirkninga er beskjedent, og dels følger stien eksisterende traktorvei eller er steinhellelagt. Der det ikke er steinheller så langt bør dette vurderes for framtida.

Fosse-eng/fosseberg berøres ved Storsæterfossen. Så langt berøres fosseberg av en kort sti langs berget som er steinhellelagt og med metallrekkverk slik at man kommer helt under fossen. Det må her påregnes noe påvirkning på planter og moser (dels kalkkrevende), men ingen rødlistearter er funnet så langt. Påvirkninga av fosse-enger og fosseberg i kløfta under fossen er ikke undersøkt, her er det ikke merket/tilrettelagt sti. Man bør være tilbakeholden med alle typer økt påvirkning og videre tilrettelegging som berører fosse-enger og fosseberg. Dette er naturtyper med meget små arealer, og har enkelte spesialiserte arter som det kan være krevende å påvise.

3.5 *Vurdering av konsekvensgrad*

I figur 5 på neste side presenteres en oppsummering med generelle konsekvensvurderinger av stistrekninga Norsk Fjordsenter-Storsæterfossen etter håndbok i konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2018). Den blå ovalen på figuren oppsummerer plasseringa av de ulike lokalitetene langs den undersøkte stien. Enkelstrekninger eller enkeltlokaliteter kan eventuelt representeres med punkter i konsekvensdiagrammet, men det er ikke gjort.

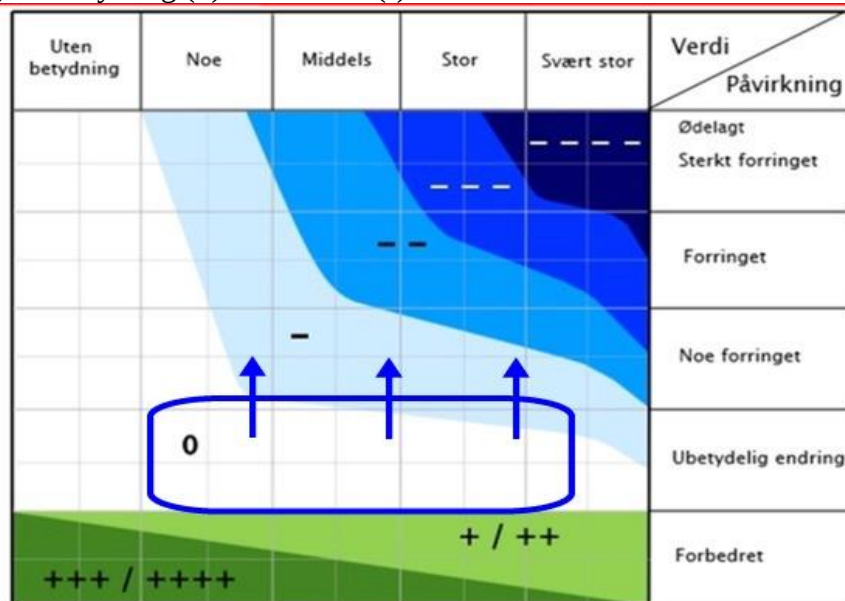
Lokalitetenes verdi spanner fra «noe» (natur som ikke er naturtypelokaliteter, slik som den unge gråorskogen ovenfor Liastølen) til svært stor (slåttemark av verdi A).

Påvirkninga settes i de fleste tilfeller til «ubetydelig endring» siden arealomfanget av påvirkninga på de fleste naturtyper er liten/ubetydelig. I noen tilfeller, som i fosseberget under Storsæterfossen kan påvirkninga trolig betegnes som «noe forringet», siden totalarealet er så lite. Den blå ovalen på figur 5 går derfor over i «noe forringet» i høyre del der verdiene er høyest.

De fleste lokaliteter havner derfor i konsekvensgraden «ingen/ubetydelig (0)» (hvitt på figuren), mens noen havner i den blekeste blåfargen som er konsekvensgrad «1 minus (-)»

som betyr noe miljøskade for området. Det er lokaliteter med stor/svært stor verdi som lettest havner i 1 minus.

Lokaliteter med stor/svært stor verdi tåler mindre påvirkning før de kommer opp i konsekvensgrad 2 minus som betyr betydelig miljøskade, og det bør trolig kanskje ikke tillates i et verneområde. Pilene på figur 5 viser hva som skjer ved økt påvirkning (ferdsel, erosjon) uten tiltak. Påvirkninga vil da øke og lokaliteten beveger seg oppover i diagrammet. Veien opp til 2 minus (betydelig miljøskade, middels blå) blir da kort for de som i utgangspunktet har stor verdi, mens de som har lav verdi kan bevege seg opp fra ingen/ubetydelig (0) til 1 minus (-).



Figur 6-6 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenholde grad av verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De to skalaene er glidende.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdøkning som følge av tiltaket.

Tabell 6-3 Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.

Figur 5. Konsekvensvifta (Statens vegvesen 2018) anskueliggjør sammenhengen mellom verdi, påvirkning og konsekvensgrad – uavhengig av hvilken påvirkning på naturen man studerer. Den blå ovalen viser hvor de fleste lokalitetene langs den undersøkte stien skjønnsmessig plasserer seg når det gjelder verdi og påvirkning. De får stort sett ingen/ubetydelig miljøskade (hvit farge). Men de med størst verdi kommer lett opp i 1 minus (noe miljøskade, blekblå farge). Pilene viser hva som skjer ved økt påvirkning (ferdsel, erosjon) uten tiltak. Veien opp til 2 minus (betydelig miljøskade, middels blå) blir da kort for de som i utgangspunktet har stor verdi.

4 Bilder

Nedenfor vises noen bilder tatt under feltarbeidet 07.11.2018. Alle foto: J.B. Jordal.



Fra Norsk Fjordsenter går man først på vei. Bildet viser starten av selve stien ved punktet 1, her er det slutt på normal bilvei og traktorvei, og den gamle ferdselsåra opp til Vesterås starter. Stien går her gjennom gråordominert skog.



Et lite stykke av stien i starten er steinlagt (fra punkt 2 til punkt 3).



På strekningen 3-4 i lia nedenfor Vesterås har man i første omgang konsentrert seg om å få kontroll på vatnet, og en del steinarbeid er gjort i den forbindelse. Det er fortsatt gråordominert skog rundt. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



Strekninga 4-5 nedenfor Vesterås. Her er det rik edellauvskog med alm, ask, hassel, og ellers gråor, hengebjørk, selje, rogn og hegg. Det er laget steinsatt grøft på enkelte steder. Full steinhellelegging vil være en fordel her.



Strekninga 4-5 nedenfor Vesterås. Noen bratte parti er steinhellelagt. Dette vil gi en god beskyttelse mot erosjon som følge av stor og eventuelt økende ferdsel.



Ved punktet 5 nedenfor Vesterås, dette er øvergrense for rik edellauvskog, og trærne på bildet er for det meste alm, som er sårbar på rødlista. Truslene mot alm på Vestlandet er særlig hjortegneg om vinteren. Dette ble observert i mindre omfang her. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



Strekninga 5-6 nederst på innmarka på Vesterås. Steinrik jord har en del motstand mot erosjon, men finmassene forsvinner likevel gradvis. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



Strekninga 6-7 på innmarka nedenfor Vesterås går langs en gammel traktorvei. I bakgrunnen ses et stiskilt, punktet 7 der man går over i steinhellekledd, smal sti opp til parkeringsplassen på Vesterås (strekning 7-8).



Strekninga 7-8 like nedenfor parkeringsplassen på Vesterås. Stien er steinhellelagt, men ganske smal.



Det går to stier fra Vesterås til Storsæterfossen, de møtes på Liastølen. Begge disse ble befart.



Den ene stien til Storsæterfossen starter ved husene på Vesterås (punkt 9). Denne ser ut til å være den minst brukte.



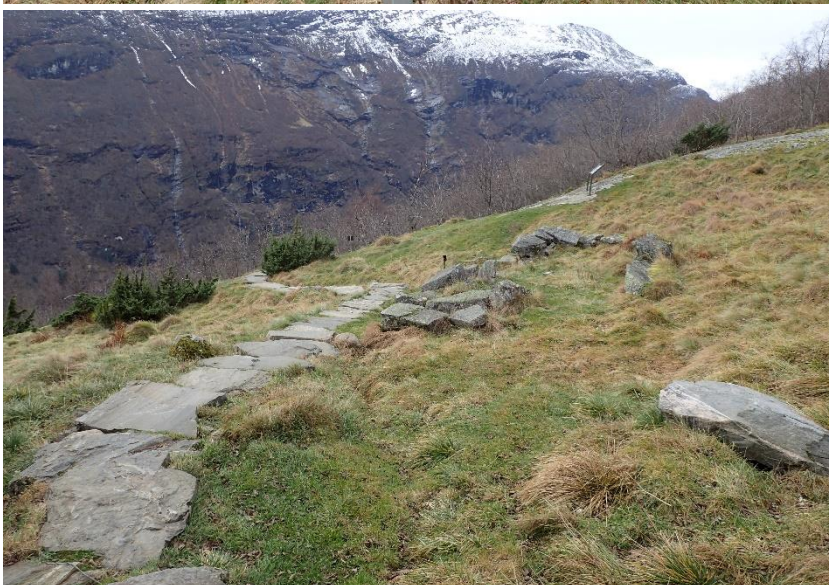
Strekninga 9-10 går over innmarka ovenfor husene på Vesterås. Den er smal og har stort sett enkel tilrettelegging med steinheller som danner mer eller mindre en trapp.



Strekninga 10-11 går gjennom stor sett ung gråorskog mellom innmarka på Vesterås og Liastølen. Den er også her noen steder steinhellelagt.



Punktet 11, her møtes de to stigreine ved Liastølen.



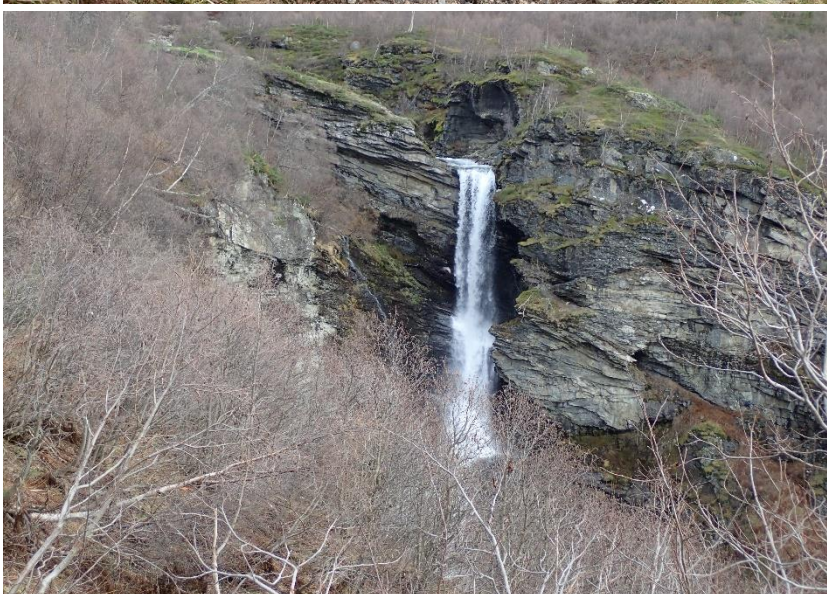
Strekninga 11-12 Liastølen, her er hovedstien kontinuerlig steinhellelagt. Det er også en beskjeden tråkkpåvirkning på marka på begge sider av hellene. Vi er nå kommet inn i landskapsvernområdet, skiltet står ved en einerbusk i bakgrunnen



Strekninga 12-13 fra Liastølen mot Storsætra går gjennom ung, fonnapåvirket gråorskog, og er steinhellelagt. Det ses litt tråkk ved siden av steinhellene.



Strekninga 13-14 nedenfor Storsætra er uten steinhellelegging. Her er det naturlig nok noe mer erosjon enn i de steinhellelagte områdene, men likevel overraskende lite trafikken tatt i betraktning. Massene er middels grove og bidrar nok til å bremse erosjonen. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



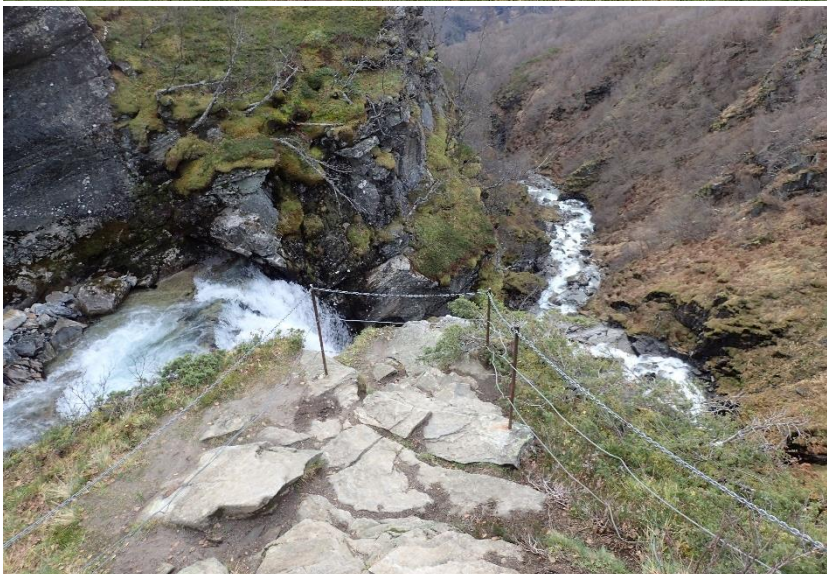
Strekninga 13-14, her ser man Storsæterfossen fra stien. Man bør ikke tilrettelegge stier i fosseenger og fosseberg (sårbar/rødlistet naturtype med små areal) mer enn det som allerede er gjort.



Strekninga 14-15 ligger på nedre del av setervollen til Storsætra, der stien går ned til platået ved Storsæterfossen. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



Platået ved Storsæterfossen har grasmark som såvidt tåler slitasjen fra turistene. Det er foreløpig ikke noen vesentlig erosjon her, men dette kan endre seg. Man bør derfor følge utviklinga her.



Kanten av platået der Storsæterfossen kaster seg utfor er steinhellelagt og med metallrekkverk. Man bør ikke gjøre flere fysiske inngrep nær fossen enn det som allerede er gjort.



Strekninga 15-16, her går en steinhellelagt sti fra platået og ned langs berget mot fossen.



Strekninga 15-16 (punktet 16 er enden av stien under/bak fossen), her går en steinhellelagt sti fra platået og ned langs berget hvor det er mulig å gå bak og under fossen. I bergskortene er det ganske mange kalkkrevende planter og moser. Hellelegging og rekkverk bidrar trolig til at stitasjen på vegetasjonen blir lav her. Det er heller ikke særlig nærliggende for de fleste å bevege seg over rekkverket.



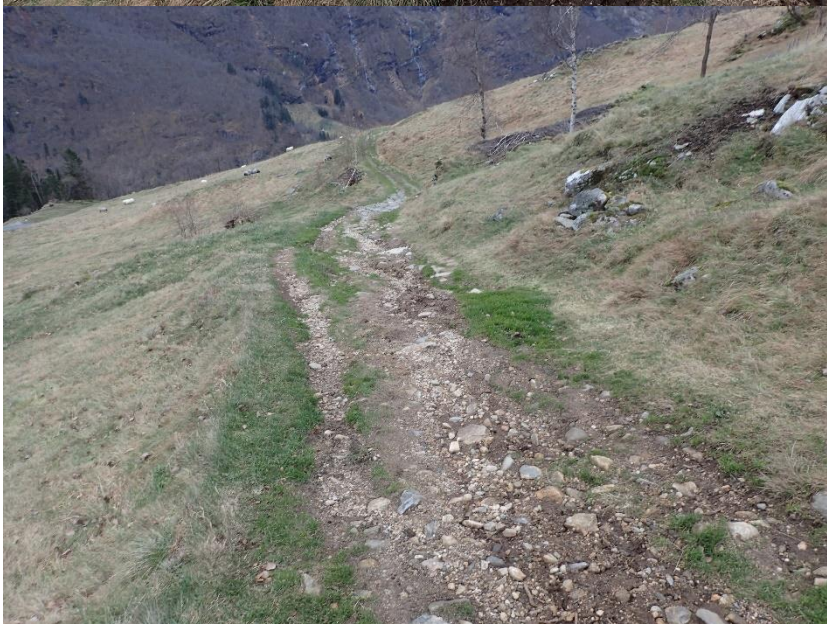
Strekninga 18-19 fra Liastølen og ned mot Vesterås på hovedstien gjennom gråorskog. Stien er hellelagt hele veien her.



Strekninga 20-21 gjennom naturbeitemark i øvre og nordøstre kant av innmarka på Vesterås. Her er det ikke steinheller, og noe bratt med tydelig erosjon. Stien er i ferd med å bli et bekkefar. Steinhellelegging kan begrense framtidig erosjon.



Strekninga 21-22 er en kort bit med steinheller mellom utmarksgjerdet og traktorveien på nordøstre del av Vesterås.



Strekninga 22-23 er en traktorvei over innmarka og ned til parkeringsplassen på Vesterås. Her har ferdselen minimal påvirkning på naturen langs veien, som i stor grad er slåttemark.



Strekninga 22-23 på traktorvei over innmarka og ned til parkeringsplassen på Vesterås. Her var det en del interesserte kulturlandskapspleiere.



Oversiktsbilde mot Vesterås og lia nedenfor og ovenfor (tatt 07.08.2017).



Oversiktsbilde mot Vesterås og lia ovenfor (tatt 07.08.2017).

5 *Kilder*

- Artsdatabanken 2018a. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken, Trondheim.
<https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>, Sist besøkt 12.12.2018.
- Artsdatabanken 2018b. Norsk rødliste for Naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim.
<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>, Sist besøkt 14.12.2018.
- Artsdatabanken & GBIF 2018. Artskart. Tilgjengelig fra:
<http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>. Sist besøkt 20.11.2018.
- Eide, N.E., Hagen, D., Gundersen, V., Vistad, O.I., Fangel, K., Erikstad, L., Strand, O. & Blumentrath, S. 2015. Sårbarhetsvurdering i verneområder. Utvikling av metodikk for å vurdere sårbarhet for vegetasjon og dyreliv knyttet til ferdsel i verneområder i fjellet. NINA Rapport 1191. 64 s. + vedlegg.
- Gaarder, G., Alvereng, P. & Tellnes, S. 2018. Vurdering av sårbarhet for vegetasjon. Erfaringer med bruk av Eide m.fl. (2015) sin metodikk i skog. Miljøfaglig Utredning, notat 2018-N15. 6 s.
- Hagen, D., Stokke, B.G., Vistad, O.I., Eide, N.E. 2018. Vurdering av kor sårbare utvalde lokaliteter i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde er for ferdsel. Stien Herdalsvatnet-Kallskaret, og stien Geirangerfjorden-Skageflå-Homlung. NINA Rapport 1406. Norsk institutt for naturforskning.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken. 193 s. med supplerende informasjon på <http://data.artsdatabanken.no/Rodliste/Sok>
- Jordal, J.B. 2018a. Kartlegging av fremmede arter i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde med nærområder (Møre og Romsdal) i 2017. Rapport J.B. Jordal nr. 5 - 2018.
- Jordal, J. B. 2018b. Sårbarhetsvurdering i noen områder i Trollheimen i 2018 – med sammenstilling av resultater 2015-2018. Rapport J.B. Jordal nr. 14 - 2018.
- Miljødirektoratet 2015. Naturtyper på land og i ferskvann.
(<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Miljoovervakning/Kartlegging-av-natur/Kartlegging-av-naturtyper/Naturtyper-pa-land-og-i-ferskvann/>).
- Miljødirektoratet 2018. Naturbase. Tilgjengelig fra <http://kart.naturbase.no/>. Sist besøkt 20.11.2018.
- Statens vegvesen 2018. Konsekvensanalyser, veiledning. Håndbok V712. Statens vegvesen og Vegdirektoratet. 248 s.