

Anders Lyngstad, Trond Arnesen, Marte Fandrem og
Per Gustav Thingstad

Sårbarhetskartlegging i Skarvan og Roltdalen

Fugl og vegetasjon

NTNU Vitenskapsmuseet
naturhistorisk rapport 2017-1



NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-1

Anders Lyngstad, Trond Arnesen, Marte Fandrem og
Per Gustav Thingstad

**Sårbarhetskartlegging i Skarvan og
Roltdalen**
Fugl og vegetasjon

NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2013 som erstatter tidligere Rapport botanisk serie og Rapport zoologisk serie. Serien er ikke periodisk, og antall nummer varierer per år. Rapportserien benyttes ved endelig rapportering fra prosjekter eller utredninger, der det også forutsettes en mer grundig faglig bearbeidelse.

Tidligere utgivelser: <http://www.ntnu.no/web/museum/publikasjoner>

Referanse

Lyngstad, A., Arnesen, T., Fandrem, M. & Thingstad, P.G. 2017. Sårbarhetskartlegging i Skarvan og Roltdalen. Fugl og vegetasjon. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-1: 1-48.

Trondheim, mars, 2017

Utgiver

NTNU Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7491 Trondheim
Telefon: 73 59 22 80
e-post: post@vm.ntnu.no

Ansvarlig signatur

Torkild Bakken (instituttleder)

Kvalitetssikret av

Gaute Kjærstad

Publiseringstype

Digitalt dokument (pdf)

Forsidefoto

Stien fra Prestøyhytta mot Høystakken. Fongen i bakgrunnen Foto: A. Lyngstad 6.10. 2016.

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet

ISBN 978-82-8322-101-5
ISSN 1894-0056

Sammendrag

Lyngstad, A., Arnesen, T., Fandrem, M. & Thingstad, P.G. 2017. Sårbarhetskartlegging i Skarvan og Roltdalen. Fugl og vegetasjon. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-1: 1-48.

Sårbarhet for ferdsel er vurdert for fugl og vegetasjon i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark og Stråsjøen-Prestøyan naturreservat. Sårbarhet hos en art eller vegetasjonsenhet er beregnet ut fra sensitivitet og sannsynlighet for eksponering. Sensitivitet påvirkes av artens eller vegetasjonsenhetens tilpasningsevne (plastisitet), motstandsdyktighet (resistens), og evne til å komme seg (resiliens).

De fire områdene Stråsjøen-Prestøyan, Kvennfjellvatna, Kalvskinnfloene og Øvre Torsbjørka ble valgt ut for case-studier (eksempelstudier). Disse ble valgt enten fordi de brukes mye, fordi det er problemer knytta til ferdsel i dag, fordi det kan være aktuelt å lede ferdselen dit, eller fordi de er viktige for fugl.

For fuglelivet er forstyrrelser i hekketida den største trusselen. For rovfugl starter hekkinga gjerne i april, og de vil kunne påvirkes av ferdsel både på snø og barmark. Vannfugl hekker litt senere på året, og påvirkes av ferdsel på barmark. Det bør beregnes artsspesifikke buffersoner for fugl og annet vilt, som eksempel kan vi nevne 500 m fra reirplassene for kongeørn, hubro og jaktfalk. Sangsvane og trane er arter som også har stor oppfluktavstand. De viktigste våtmarksarealene for vannfugl bør bufres med en sone på 200 m. Generelt tåler viltarter knytta til åpne habitater mindre forstyrrelse enn de som er knytta til f.eks. skog. Fugl og annet vilt tolererer kjente forstyrrelser bedre enn nye og ukjente forstyrrelser, og å lede ferdselen bort fra de mest sårbare områdene via gode stier er et godt tiltak.

For vegetasjon er det effekten av tråkk som er sentralt, og dette avhenger i hovedsak av hvor bløtt og bratt det er, av hvor grovt substratet er, og hvor eksponert et område er for vær og vind. Hvor mange som bruker et område er svært viktig. Generelt er lavhei og myr sårbar, lynghei noe mindre sårbar, mens engvegetasjon tåler ganske mye tråkk. Myrandelen er høy i Skarvan-Roltdalen (> 40 %), og dette gjør området generelt sårbart for ferdsel. Ingen av stiene vi har undersøkt vil tåle mye ferdsel til fots eller med sykkel, og vil måtte tilrettelegges hvis målet er å unngå slitasje. I fjellet tar det lang tid før skader på vegetasjonsdekket leges, og det er langt å foretrekke å planlegge slik at skader unngås.

Klopplegging er et godt tiltak for å skjerme fugl og begrense tråkkskader, og gir også mulighet for revegetering der slitasjeskader har oppstått.

Stråsjøen-Prestøyan står i en særstilling når det gjelder betydningen for vannfugl, og myrene har også stor botanisk verdi. Kloppleggingen i området er stort sett fornuftig, men ligger litt for nært inn mot selve Stråsjøen på et parti på nordøstsida av sjøen. Kloppene bør dessuten forlenges inn mot fastmark for å unngå at slitasjen i myrkanter og fukthei forverres. Fra Prestøyan til Høystakken er det store utfordringer med slitasje langs den øvre stien, og det gjelder også stien videre forbi Høystakktjønnen, om enn i noe mindre omfang. Ved Kvennfjellvatna er det selve vatna Stor-Kvennfjellvatnet og Litj-Kvennfjellvatnet, samt et myrområde sør for Litj-Kvennfjellvatnet som er viktigst for fugl. Kalvskinnfloene er viktig for vannfugl, og er lite berørt av menneskelig ferdsel i hekketiden. Den gamle stien fra Ballvollen til Kalvskinnsvollen følger en esker gjennom området, og fra et vegetasjons-synspunkt er det en godt egnet trasé for en sti. Hensyn til fuglelivet tilsier likevel at ferdselen ikke bør ledes hit. Det mest sentrale arealet for fugl ved Øvre Torsbjørka er myrene fra Nautfjellet over Måsflohalla og ned mot Neslia. Lokaliteten er lite berørt av ferdsel i den mest sensitive perioden, og vi foreslår ingen nye tiltak eller omlegginger av eksisterende stier.

Både for fugl og vegetasjon er spredt ferdsel verre enn konsentrert ferdsel, i hvert fall i områder som brukes mye. Kanalisering gjennom f.eks. klopplegging og skilting er derfor ofte nødvendig. Tilrettelegging gir imidlertid ofte mer ferdsel, og utløser gjerne et behov for ytterligere tilrettelegging. Det er svært viktig med en gjennomtenkt strategi, og områder der forvaltningen ikke ønsker økt ferdsel må skjermes.

Nøkkelord: Avbøtende tiltak – Biologisk mangfold – Evne til gjenoppretting (resilience) – Ferdsel – Fjellvegetasjon – Forstyrrelse – Myr – Motstandsdyktighet (resistance) – Stråsjøen-Prestøyan – Tilrettelegging – Tråkkskade – Tålegrensener – Vannfugl

Anders Lyngstad, Marte Fandrem og Per Gustav Thingstad, NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim. Trond Arnesen, NTNU Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap, Institutt for lærerutdanning, NO-7491 Trondheim

Summary

Lyngstad, A., Arnesen, T., Fandrem, M. & Thingstad, P.G. 2017. Vulnerability assessment of Skarvan and Roltdalen. Bird life and vegetation. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2017-1: 1-48.

A vulnerability assessment of bird life and vegetation in relation to human activities (mainly hiking) was conducted in Skarvan and Roltdalen National park and Stråsjøen-Prestøyen Nature reserve. The vulnerability of a species or vegetation type was calculated based on sensitivity and probability of exposure. The sensitivity of a species or vegetation type is affected by its plasticity, resistance and resilience.

The four areas Stråsjøen-Prestøyen, Kvennfjellvatna, Kalvskinnfloene and Øvre Torsbjørka were selected as case studies. They were chosen either because they have a lot of visitors, there are problems related to human activities, they are candidates for new paths, or they are important for bird life.

In this context, disturbance during the nesting season is the greatest threat to birds. The nesting period for birds of prey can start as early as April, and they can be affected by both winter and summer outdoor activities. Water birds nest later, and are as a rule affected by summer outdoor activities. Species-specific buffer zones for birds and other wildlife should be established. As an example, the buffer zone around nests of golden eagle, eagle owl and gyrfalcon should be 500 m. Whooper swan and crane also leave their nests at a long distance when disturbed. The wetland areas most important to water birds should have a 200 m buffer zone. In general, open habitat species tolerate less disturbance than closed habitat species. Birds and other wildlife tolerate familiar disturbances better than new and unknown disturbances. Sheltering vulnerable areas from foot traffic can be done by establishing foot paths.

In the case of vegetation, trampling is essential, and the effect mainly depends on how wet and steep an area is, how coarse the substrate is, and how exposed it is to weather. The number of visitors is crucial. In general, lichen heaths and mires are vulnerable to trampling, heathlands are less vulnerable, and grasslands are rather tolerant. The mire cover in Skarvan-Roltdalen is high (> 40 %), and this makes the area vulnerable. None of the paths we surveyed can withstand much foot traffic or biking, and management measures will be necessary in order to avoid damage through trampling. In alpine areas, the vegetation will need a long time to recover, and it is preferable to avoid damage by planning ahead.

Boardwalks are effective measures in order to limit trampling of vegetation and exposure of birds, and also give trampled areas a chance to recover.

Stråsjøen-Prestøyen are particularly important to water birds, and the mires of the area are also of great botanical interest. The boardwalks are a little close to Stråsjøen in one section, and they should also be extended to avoid damage to mire margin and damp heathland vegetation. The path from Prestøyen to Høystakken has a lot of damage from trampling, and this also applies to the path continuing past Høystakktjøenna, albeit to a lesser extent. The lakes Stor-Kvennfjellvatnet and Litj-Kvennfjellvatnet, and a wetland area south of Litj-Kvennfjellvatnet are important for water birds. Kalvskinnfloene are also important for water birds, and the area is sheltered from human activities during the nesting season. The old path from Ballvollen to Kalvskinnsvollen follows an esker through the area, and from a vegetation point of view, this is a well suited route for a path. In this case, bird life considerations take precedence, and foot traffic should not increase here. The most important area for birds around Øvre Torsbjørka are the mires from Nautfjellet, over Måsflohalla, and down to Neslia. The locality is little affected by foot traffic in the nesting season, and we do not suggest any management measures here.

Concentrated foot traffic is better for both bird life and vegetation than disturbance over a large area, at least in areas with a lot of visitors. Canalization through the use of boardwalks and signs are often necessary. Such measures tend to increase the amount of visitors, and may result in a need for further measures. It is essential to have a thoroughly worked out visitor strategy, and areas where the management do not want more traffic must be shielded.

Key words: Alpine heath – Boardwalk – Disturbance – Diversity – Hiking – Management – Mire – Path – Peatland – Resilience – Resistance – Stråsjøen-Prestøyen – Trampling – Water birds

Anders Lyngstad, Marte Fandrem and Per Gustav Thingstad, NTNU University Museum, Natural History Department, NO-7491 Trondheim. Trond Arnesen, NTNU Faculty of Social and Educational Sciences, Department of Teacher Education, NO-7491 Trondheim

Innhold

| | |
|--|----|
| Sammendrag | 3 |
| Summary | 4 |
| Forord | 6 |
| 1 Innledning | 7 |
| 1.1 Sårbar natur og ferdsel | 7 |
| 1.1.1 Vilt | 7 |
| 1.1.2 Vegetasjon | 7 |
| 1.2 Skarvan og Roltdalen | 12 |
| 1.2.1 Skarvan og Roltdalen nasjonalpark | 12 |
| 1.2.2 Stråsjøen-Prestøyan naturreservat | 13 |
| 1.3 Kartlegging og undersøkelser av flora og fauna | 14 |
| 2 Metode | 15 |
| 2.1 Sårbarhetsvurderinger | 15 |
| 2.2 Case-studier av sårbarhet i fire områder | 16 |
| 2.2.1 Stråsjøen-Prestøyan | 16 |
| 2.2.2 Kvennfjellvatna | 17 |
| 2.2.3 Kalvskinnsfloene | 18 |
| 2.2.4 Øvre Torsbjørka | 19 |
| 2.3 Feltarbeid | 20 |
| 2.4 Vegetasjonskart og andre kartdata | 21 |
| 2.5 Annet datamateriale | 22 |
| 3 Fugl | 23 |
| 3.1 Foreliggende materiale | 23 |
| 3.1.1 Stråsjøen-Prestøyan | 23 |
| 3.1.2 Kvennfjellvatna | 26 |
| 3.1.3 Kalvskinnsfloene | 28 |
| 3.1.4 Øvre Torsbjørka | 29 |
| 3.2 Sårbarhetsvurdering for hekkende vannfugler | 31 |
| 3.3 Forstyrrelsesrelevante faktorer | 33 |
| 3.4 Ornitologiske vurderinger og tilrådinger | 34 |
| 4 Vegetasjon | 38 |
| 4.1 Myrandel | 38 |
| 4.2 Sårbarhet, tilstand og påvirkning | 39 |
| 4.2.1 Stråsjøen-Prestøyan | 39 |
| 4.2.2 Kvennfjellvatna | 43 |
| 4.2.3 Kalvskinnsfloene | 43 |
| 4.3 Tilrådinger for vegetasjon | 44 |
| 5 Referanser | 45 |
| Vedlegg 1. Historisk kart med ferdselsveger | 48 |

Forord

NTNU Vitenskapsmuseet, Institutt for naturhistorie fikk i 2016 i oppdrag av Nasjonalparkstyret for Skarvan og Roltdalen og Sylan å gjennomføre sårbarhetskartlegging i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark samt Stråsjøen-Prestøyan naturreservat. Kontaktperson hos nasjonalparkstyret har vært nasjonalparkforvalter Marit Sophie Berger. Vi takker for godt samarbeid i prosjektet.

Forsker Anders Lyngstad har vært prosjektleder og kontaktperson ved NTNU Vitenskapsmuseet, og har hatt faglig ansvar for de delene som går på vegetasjon, samt hovedansvar for rapportering. Førsteamanuensis Per Gustav Thingstad har hatt faglig ansvar for undersøkelser og vurderinger knytta til fuglelivet, og han har skrevet de delene av rapporten som omhandler dette. Avdelingsingeniør Marte Fandrem har foretatt litteratursøk og gjort det meste av GIS-arbeidet, og avdelingsingeniør Marc Daverdin har også vært involvert i GIS-arbeid. Trond Arnesen (NTNU Institutt for lærerutdanning) har bidratt særlig på de delene av arbeidet som omhandler tråkk og vegetasjon. Tom Roger Østerås har bidratt med opplysninger om fugleliv og tilstand i øvre Torsbjørkdalen, og gjennomførte feltarbeid i dette området.

Vi vil spesielt takke Unni Killi (Selbu kommune), Ivar Rimul (Fjellstyrene i Stjørdal) og Jostein Sandvik for gode innspill og viktig informasjon om bruken av verneområdene og naturverdier i dem.

I avslutningsfasen av prosjektet har vi blitt klar over at metodikken som er brukt her har blitt utvikla videre av NINA (pers. medd. Dagmar Hagen). Dette omfatter bl.a. skille mellom sti og areal, og med ny vekting, og er omtalt i en NINA kortrapport fra desember 2016. Den nye vektningen er et framskritt, men vi har ikke hatt tid og ressurser til å ta den i bruk i foreliggende rapport. Vi anbefaler at dette gjøres senere, men foreslår å vente til NINA kommer med en offisiell ny versjon av metodikk for sårbarhetskartlegging i verneområder.

Trondheim, mars 2017

Anders Lyngstad

Trond Arnesen

Marte Fandrem

Per Gustav Thingstad

1 Innledning

1.1 Sårbar natur og ferdsel

1.1.1 Vilt

For vilt er sårbarhet for forstyrrelser fra menneskelig ferdsel i stor grad knyttet til tilgjengelighet og tidspunkt i forhold til de berørte viltartene sitt stadium i livssyklusen. I foreliggende rapport er det fugl vi omtaler, og det er mest relevant å se på effektene av ferdsel på fugl i hekkesesongen, da forstyrrelser under denne svært viktige perioden fører til økt predasjonsrisiko av kullene eller også til at ynglende fugl skyr reirene sine. Responsen (sensitiviteten) er artsspesifikk, og i noen grad også individspesifikk, ikke minst i forhold til toleranseavstand. Også tidspunkt i ynglefasen (hvor mye energi de allerede har investert i kullet) innvirker på viltets respons. Toleranseavstanden er videre avhengig av hvordan vi nærmer oss dyra, og i noen grad også til om dette er en unik eller en repetert, kjent forstyrrelsessituasjon for viltet (Steven et al. 2011, McLeod et al. 2013). Spredt aktivitet ute i terrenget medfører derfor generelt større forstyrrelsesbelastninger på viltet enn aktivitet som følger faste traséer/stier (Miller et al. 2001). Finney et al. (2005) fant i sine studier av heilo at denne arten synes å unngå en sone på 50 m fra stier med ferdsel, men straks noe av ferdselen også skjer utenfor selve stien økes denne sonen til 200 m. Går vi rolig til fots vil mange fuglearter kunne unnlate å forlate reiret selv ved kort avstand, men kommer vi løpende eller med en halsende hund vil fluktpresponsen slå inn på en langt større avstand. Ved liten menneskelig aktivitet på ei strand fant Lafferty (2001) en større toleranse hos de tilstedeværende vannfuglene overfor de personene som oppsøkte området enn når den menneskelige aktiviteten var høy. En tilsvarende respons ble ikke funnet for hunder, disse ble uansett oppfattet som en sterk trussel. Generelt trekker fugler (og pattedyr) til områder som har den minste forstyrrelsesraten (Burger 1981, Finney et al. 2005, Lafferty et al. 2006).

Studier av fuglers responser på ulike rekreasjonsaktiviteter har oftest fokus på effekter av motorisert ferdsel, og i mindre grad på populære aktiviteter som sykling og hesteridning, selv om også slike rekreasjonsaktiviteter har et utall negative effekter på fugler (Steven et al. 2011). Det er eksempler på at det har blitt laget stier og sykkelveger i buffersoner rundt verna våtmarksområder, og slike stier reduserer effektivt de potensielle fordelene av buffersonen på våtmarka og dens fauna (Weston et al. 2009). I et større studie fra et Ramsarområde i Australia fant McLeod et al. (2013) at alle involverte vannfugler hadde større oppfluktavstand når folk gikk til fots enn når de var sykkelende, selv om forskjellen var marginal hos noen av de aktuelle artene. Slik sett er trolig sykkelstier ikke verre enn andre stier, men bruk av sykkel øker den besøkende sin rekkevidde, og dermed arealene der viltet potensielt kan bli forstyrret.

1.1.2 Vegetasjon

Det er en betydelig faglitteratur rundt bruk av natur og effekter på vegetasjon. I dette prosjektet har det imidlertid ikke vært et mål å gå djupt inn i dette. Vi støtter oss derfor i stort monn på Arnesen (1999a, b, c), samt Arnesen & Lyngstad (2012) som gir en oppsummering av effekter av tråkk og ferdsel på vegetasjon i friluftsområder. Informasjonen i kapittel 1.1.2 er i stor grad hentet derfra.

Friluftsliv med påfølgende slitasje kan være utfordrende i friluftsområder, inkludert verneområder, og slitasjen kan medføre at vi må sette inn tiltak f.eks. for å kanalisere ferdsel. Betydningen av friluftsliv har økt de siste tiårene, og samtidig har det vokst fram en økt oppmerksomhet rundt kostnader av ferdsel. Eksempler på vurderinger av slitasje på vegetasjon for norske forhold finner vi bl.a. fra Femundstraktene (Fremstad 1987, Nisja 1989), Sølendet i Røros (Arnesen (1999a), Børgefjell (Evju et al. 2010) og Rondane (Eide et al. 2015). Her omtaler vi i første rekke forhold relevante for fottrafikk (tråkk) og sykling.



Figur 1. Tråkkskader i bakkemyr langs den øvre stien fra Prestøyhytta til Høystakken. Stien er en del av leia som brukes i «Norge på tvers». Foto: A. Lyngstad 6.10. 2016.

Lavdominert vegetasjon er lite slitesterk (Kellomäki & Saastamoinen 1975, Fremstad 1987, Nisja 1989, Arnesen 1999b, Scott et al. 2002). Skadene kan tilsynelatende være små til å begynne med, men fragmenter av lav vil blåse vekk over tid hvis påvirkningen fortsetter. Jamnt fuktig vær gir antakelig mindre problem med slitasje fordi laven ikke vil knuses like lett, samtidig som fragmenter vil feste seg bedre. Lyngdominert vegetasjon (kystlynghei, boreal hei, alpin hei og feltsjiktet i lyngdominerte skoger) er mer slitesterk enn lavrike vegetasjonstyper, men tåler mindre enn grasdominerte engtyper (Grabherr 1982, Pounder 1985, Gellatly et al. 1986, Cole & Bayfield 1993, Cole & Spildie 1998, Gallet & Roze 2001, Cole & Monz 2002, Scott et al. 2002, Whinam & Chilcott 2003). I Sølendet naturreservat i Røros ga tråkk i heivegetasjon med en belastning på 350-1500 passeringer per år et tap på 43 % av artene etter fire år (Arnesen 1999b). Engvegetasjon tåler tråkk relativt godt (Bjønness 1981, Grabherr 1982, Watson 1985, Arnesen 1999b, Scott et al. 2002). Det er dels de samme egenskapene som gjør at planter tåler tråkk som gjør at de tåler beite og slått. Dette er en grunn til at engvegetasjon tåler mer tråkk; plantene som vokser der er de som i utgangspunktet tåler mest av slike påvirkninger. Effektene av tråkk øker når det er fuktig (Bates 1935), og på Sølendet har det blitt registrert at ferdsel har gitt mest skade i fuktige somre (Arnesen 1999b). I hellende terreng er erosjon i stier i våte perioder et problem, også der vegetasjonen er motstandsdyktig. Nisja (1989) omtaler dette fra Femundsmarka.

Tråkk i myr (figur 1) gir raskt skader på jordsmonn, og tap av arter (Nisja 1989, Nilsen 1995, Arnesen 1999c). I Sølendet naturreservat ble det gjennomført et tråkkeksperiment over fem år (Arnesen 1999c). Med en årlig påvirkning på 100 passeringer på samme dag var det etter ett år ei tydelig fure med mindre vegetasjon i fastmattemyr. Etter to år ble det sett bar torv, og senere økte omfanget av bar torv. Også der belastningen bare var 25 tråkk per år var skadene påfallende. Både

i Femundsmarka og på Sølendet er det vist at vegetasjonen er mer sårbar på våt enn på tørr torv, og på våt torv ødelegges den allerede ved svak tråkkpåvirkning (Nisja 1989, Arnesen 1999c).

Etter at tråkkpåvirkning opphører skjer revevegetering sakte på myr. Kjørespor på nedbørmyn kan f.eks. være tydelige etter 30 år (Charman & Pollard 1994), men revevegetering går antakelig noe raskere på rikere jordvassmyr (Fremstad 1987). På Sølendet var tråkket lenge dominert av arter som var relativt tråkktolerante eller hadde evne til rask vekst, slik som bekkevranngmose, stjerne-mose, særbustarr, kornstarr og duskull (*Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium stellatum*, *Carex dioica*, *C. panicea*, *Eriophorum angustifolium*). Først etter 15 år uten tråkkbelastning begynte de vanlige dominantene fra utråkka rikmyr å hente seg inn, men fura i myra var fortsatt synlig, og vegetasjonsdekket var glissent og med færre arter (Arnesen 1999c). Revevegetering av tråkk i myr kan altså ta mange tiår selv om tråkket opphører, og næringsfattig myr slik som alle typer nedbørmyn er særlig utsatt. Gjentatte tråkk gjennom hele vekstsesongen år etter år har større effekt enn kortvarige tråkkepisoder. Det er vanlig at tråkk i myr over tid brer seg utover i vifte- eller fjærform, og stadig større deler av myra blir da berørt.

De artene som generelt tåler tråkk best er de som er lågvokste og krypende, gjerne med flate, sammenbretta eller sammenrulla blad, samt arter med vekstpunkt og vinterknopper plassert langt nede. Gras ser ut til å tåle mer enn urter (Bates 1935, Ellenberg 1978, Arnesen 1999a, Rasanen 2001, Cole & Monz 2002). Forveda arter (lyng, busker og småtrær) med tilsynelatende tråkktolerant vev trenger ofte lang tid for å komme seg etter skader (Bjønness 1981; Grabherr 1982; Sun 1992; Cole 1995a, b; Cole & Spildie 1998; Arnesen 1999b; Cole & Monz 2002). Mindre motstandsdyktige arter kan tåle tråkk bra fordi de har rask vekst (Fremstad 1997). Skadeomfang og tråkktoleranse er dermed avhengig av motstandsdyktighet (resistance) hos plantene, og evnen til å bygge seg opp igjen (resilience) (Sun & Liddle 1991). Arter med sterk motstandsdyktighet favoriseres der tråkket skjer spredt gjennom hele vekstsesongen, mens arter med god evne til regenerering favoriseres der tråkket skjer konsentrert over kort tid, og med perioder uten påvirkning (Sun & Liddle 1991). Skadene er gjerne størst i den første fasen med tråkkpåvirkning (Kuss & Hall 1991). Det er grunn til å tro at vegetasjonen er mer sårbar for tråkk under spirings- og vekstperioden tidlig i sesongen enn utpå seinsommeren når vevet er mer herda. For å få til regenerering av skadd vegetasjon kan det være nødvendig å begrense bruken av et område for en periode (Bhuju & Ohsawa 1998; Matthes et al. 2003).

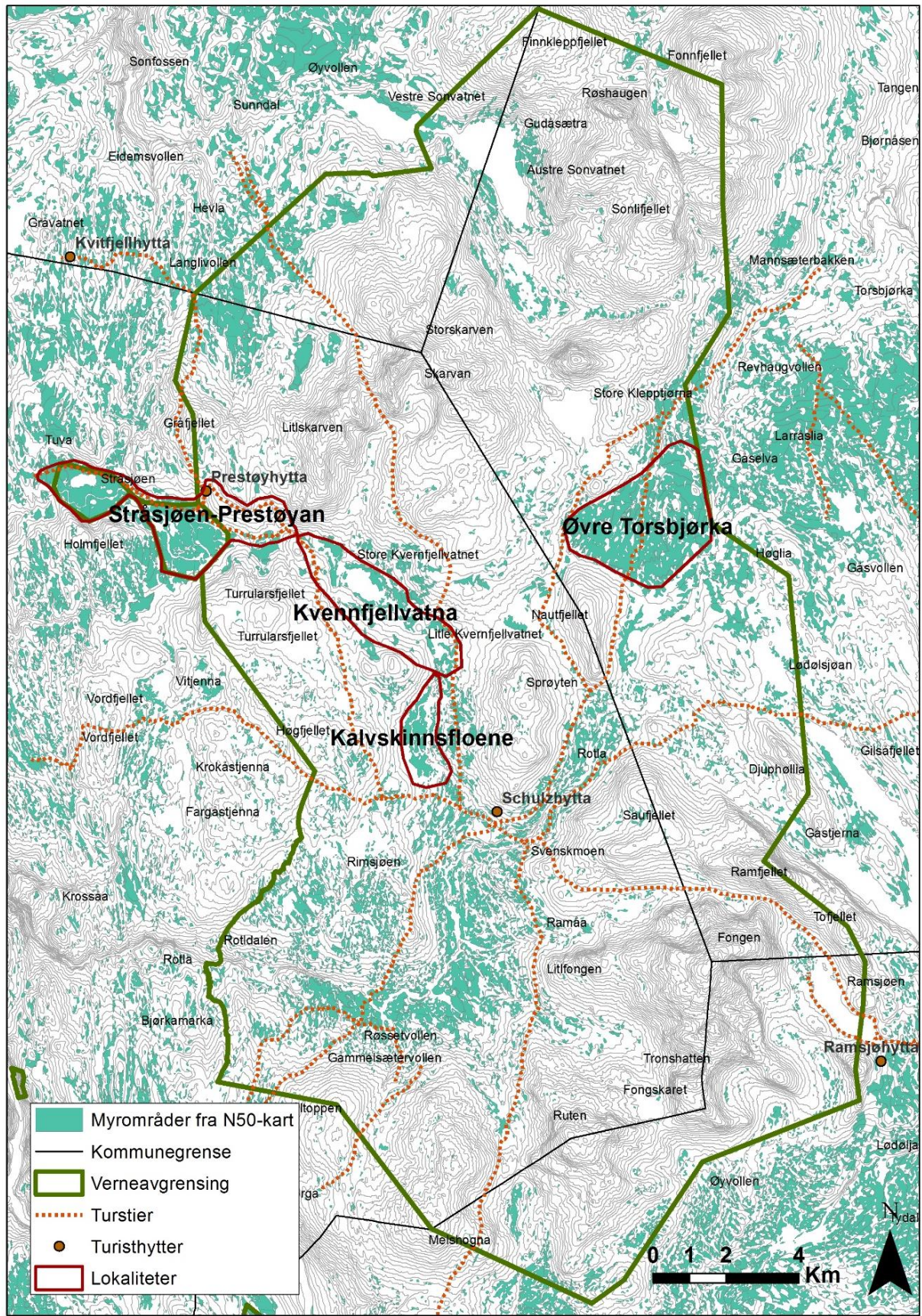
I tabell 1 lister vi opp et utvalg arter fordelt etter hvilken motstandsdyktighet de har mot tråkk (resistance) og hvor raskt de henter seg inn igjen etter tråkkpåvirkningen (resilience). Dette er arter fra myr, fukteng og eng, og lista er satt opp basert på resultater fra tråkkforsøk i Sølendet naturreservat (Arnesen 1999a).

Sykling gir mer slitasje i fuktige enn i tørre områder, og mer slitasje i bratt enn flatt terreng. Fuktige områder er særlig utsatt ved mye bruk, og skadene øker mye i omfang i fuktige områder kontra tørre områder (Hagen et al. 2016). Øian et al. (2015) går gjennom en del litteratur bl.a. om effekter av sykling. De konkluderer med at det ved sykling og ferdsel til fots er små forskjeller i påvirkning på vegetasjon og jordmonn. Ved sykling øker imidlertid faren for erosjon i bratte bakker og skarpe svinger på grunn av bremsing og skrensing.

Oppkjørte langrennsløyper kan også påvirke vegetasjon. På myr kan det bli blautere forhold, og stresstolerante arter som tåler økt fuktighet favoriseres. Effektene er sterkere på nedbørmyn enn på jordvassmyr (Lanvers et al. 2012). Vegetasjonsendringer langs mye brukte skiløyper kan vises på flybilder, dette er f.eks. tilfelle i myrvegetasjon i Øvre Forra naturreservat. Det dannes ofte is i løypene, og det tar lengre tid før de tiner fram enn myrene rundt. I snøsmeltinga virker denne isen som en demning for smeltevatn, og myra ved skiløypa har i en periode på våren og forsommeren fuktigere forhold enn den ellers ville hatt. I tillegg er det mange som følger skiløypemerkene på barmark (pers. obs. A. Lyngstad).

Tabell 1. Endringer i mengde av et utvalg arter fra myr, fukteng og eng, som en følge av tråkk. Endring under fasen med tråkk er vist til venstre, endringer i fasen med revevegetering er vist til høyre. Suksessjonsfasene gjenspeiler ei utvikling fra lav vegetasjonsdekning, hovedsakelig med moser, via utvikling av feltsjikt med 30-40 % dekning og betydelig innslag av urter og gras til velutvikla feltsjikt og etablering av busker og trearter. Basert på tråkkforsøk i Sølendet naturreservat. Etter Arnesen (1999a).

| Avtar | Tråkkfase | | Revegeteringsfase | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | Små endringer | Øker | Tidlig suksessjonsfase | Midtre suksessjonsfase | Sein suksessjonsfase |
| Tyrihjelm (<i>Aconitum septentrionale</i>) | Ryllik (<i>Achillea millefolium</i>) | Myrsnelle (<i>Equisetum palustre</i>) | Bekkevrangmose (<i>Bryum pseudotriquetrum</i>) | Marikåpe (<i>Alchemilla</i> spp.) | Tyrihjelm (<i>Aconitum septentrionale</i>) |
| Kornstarr (<i>Carex panicea</i>) | Marikåpe (<i>Alchemilla</i> spp.) | Duskull (<i>Eriophorum angustifolium</i>) | Myrstjernemose (<i>Campylium stellatum</i>) | Særbustarr (<i>Carex dioica</i>) | Myrgittermose (<i>Cinclidium stygium</i>) |
| Mjødurt (<i>Filipendula ulmaria</i>) | Engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>) | Etasjemose (<i>Hylocomium splendens</i>) | Gulstarr (<i>Carex flava</i>) | Kalktuffose (<i>Palustriella commutata</i>) | Blåtopp (<i>Molinia caerulea</i>) |
| Blåtopp (<i>Molinia caerulea</i>) | Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>) | | Kornstarr (<i>Carex panicea</i>) | Lundrapp (<i>Poa nemoralis</i>) | Torvmose (<i>Sphagnum</i> spp.) |
| Tepperot (<i>Potentilla erecta</i>) | Myrstjernemose (<i>Campylium stellatum</i>) | | Myrsnelle (<i>Equisetum palustre</i>) | Tepperot (<i>Potentilla erecta</i>) | Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>) |
| Fjelltistel (<i>Saussurea alpina</i>) | Særbustarr (<i>Carex dioica</i>) | | Duskull (<i>Eriophorum angustifolium</i>) | Fjelltistel (<i>Saussurea alpina</i>) | Orkidéer |
| Torvmose (<i>Sphagnum</i> spp.) | Gulstarr (<i>Carex flava</i>) | | Etasjemose (<i>Hylocomium splendens</i>) | Fjellfrøstjerne (<i>Thalictrum alpinum</i>) | Trær og busker |
| Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>) | Trådstarr (<i>Carex lasiocarpa</i>) | | Brunmakkemose (<i>Scorpidium cossonii</i>) | Bjønnskjegg (<i>Trichophorum cespitosum</i>) | |
| Fjellfrøstjerne (<i>Thalictrum alpinum</i>) | Sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>) | | | | |
| Bjønnskjegg (<i>Trichophorum cespitosum</i>) | Breiull (<i>Eriophorum latifolium</i>) | | | | |
| Trær og busker | Brunmakkemose (<i>Scorpidium cossonii</i>) | | | | |



Figur 2. Skarvan-Roltdalen nasjonalpark og Stråsjøen-Prestøyen naturreservat med fire områder valgt ut for sårbarhetsvurdering for fugl og vegetasjon (case-studier): Stråsjøen-Prestøyen, Kvennfjellvatna, Kalvskinnfloene og Øvre Torsbjørka (kun fugl). Myrareal fra kartlag N50 er vist.

1.2 Skarvan og Roltdalen

1.2.1 Skarvan og Roltdalen nasjonalpark

Skarvan og Roltdalen nasjonalpark (ca. 442 km²) ble opprettet i 2004, og omfatter deler av Selbu og Tydal kommuner (Sør-Trøndelag), og Stjørdal og Meråker kommuner (Nord-Trøndelag) (figur 1, 2 og 3). Formålet med vernet er å «ta vare på et i det vesentligste urørt fjell- og skogområde typisk for regionen», og sikre det biologiske mangfoldet med økosystemer, arter og bestander (Forskrift om Skarvan og Roltdalen nasjonalpark, <https://lovdata.no/dokument/MV/forskrift/2004-02-20-390>). Roltdalen har nasjonalt verneverdig barskog, og er den største vegløse skog- og seterdalen i Sør-Trøndelag. Nasjonalparken har også mange viktige geologiske og kulturelle elementer. Det finnes tydelige landskapselementer etter istida med eskere og moreneavsetninger i dalbunnene, og et bredt spekter av kulturminner kan finnes spredt rundt om i verneområdet. Ressursene i området har vært utnyttet av folk i lang tid, blant annet som slåtte- og beitemark, gjennom setring, reindrift, kvernsteinsbrudd og gruvedrift (Moen & Kjelvik 1981, Hafstad & Andersen 2008). På Elvåvollen i Elvådalen vest for nasjonalparken var det setring til 1963 (pers. medd. Jørgen Berge i Moen & Kjelvik (1981)). Flere av setervollene i verneområdet har blitt brukt blant annet som haminger for dyr på utmarksbeite, og disse har ei brukshistorie som strekker seg inn i vår tid. I tillegg er området fortsatt viktig for reindrifta. Vi viser ellers til Bretten (1997) for en gjennomgang av kvar-tærgeologiske og biologiske verdier, og til forvaltningsplanen for nasjonalparken (Hafstad & Andersen 2008) for en mer inngående beskrivelse av verneområdet.



Figur 3. Litj-Kvennfjellvatnet i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Sprøyten til venstre og Ruten sentralt i bakgrunnen. Foto: A. Lyngstad 15.9. 2014.

I Skarvan og Roltdalen er arealene opp til om lag 500 moh. i mellomboreal sone, nordboreal sone går opp til den klimatiske skoggrensa (fra ca. 600 moh. i nordvest til over 700 moh. i sørøst), og alpine soner dekker areal høgere enn dette (Moen 1998). Den aktuelle skoggrensa er imidlertid mange steder lågere, og det kan henge sammen med lokalklima, kulturpåvirkning og berggrunn

(Moen & Kjølvik 1981). Lågalpin sone dekker det meste av arealet over skoggrensa, men mellomalpin sone dekker en god del på de høyeste fjella (> ca. 1000 moh.). Verneområdet ligger i klart oseanisk (O2) og svakt oseanisk (O1) vegetasjonsseksjon (Moen 1998). Skarvan og Roltdalen ligger i Trondheimsfeltet, med store belter av grønnstein og grønnskifer. Ellers finnes migmatittgneis, glimmerskifer, amfibolitt, hornblendegabbro, leirskifer, fyllitt og kvartsitt, og små områder med mer kalkrik berggrunn (<http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>). Det er mye bart fjell og tynt humusdekke, men særlig under skoggrensa forekommer vanlig morenemateriale av ulik tjukkelse og opphav, torv og breelv-elveavsetninger (Sveian et al. 2015).



Figur 4. Den kloppsatte stieia fra parkeringsplassen ved Vekta og inn mot Stråsjøen-Prestøyan naturreservat. Denne tilretteleggingen er med på å lede ferdselen bort fra de delene av reservatet som er mest sårbare for forstyrrelse. Foto: P.G. Thingstad 2016.

1.2.2 Stråsjøen-Prestøyan naturreservat

Stråsjøen-Prestøyan naturreservat ble opprettet i 1983, og grenser mot Skarvan og Roltdalen nasjonalpark i øst (figur 2 og 4). Formålet med vernet er å bevare det største sammenhengende området med våtmark i indre Sør-Trøndelag, og reservatet er svært viktig for våtmarksfugl. Arealet er ca. 5,4 km², og vatn utgjør ca. 730 daa av dette. Ved Stråsjøen består berggrunnen i all hovedsak av hornblende-glimmerskifer, mens den ved Prestøyan i all hovedsak består av kvartsdioritt (trondhemitt). Områdene rundt har innslag av grønnskifer, amfibolitt, og finbåndet kvartsitt (<http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>). Kulturhistorie og klima er i hovedtrekk den samme for Stråsjøen-Prestøyan naturreservat som for områder i samme høgdelag i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Bretten (1997) har en oppsummering av kvartærgeologiske og biologiske verdier i reservatet.

Reservatet omfatter to myrdominerte platåer ved Øyelva; ett parti ved Stråsjøen i vest (ca. 515 moh.), og ett parti ved Prestøyan i øst (ca. 540 moh.). Stråsjøen er det største vatnet i reservatet, og i tillegg er det en mengde store og små tjønner og myrdammer. Øyelva meandrerer gjennom

området og har markerte kantskoger med bjørk (Moen & Kjølvik 1981). Flatmyr er den dominerende myrmasstypen i reservatet, mens områdene rundt reservatet domineres av åser med blandingsskog og bakkemyr. I Stråsjøen-området dominerer store, blaute fattigmyrer, men både middelsrik og ekstremrik myr forekommer relativt vanlig. Et større område ved Holmfjellet er registrert som ekstremrikmyr i Naturbase (BN00057994 Holmfjellmyran). Skogliene mot Brenntoppen og Holmfjellet i sør og mot Bårsetknippen i nord er dominert av lågurtgranskog og lågurtbjørkeskog. På fuktigere mark finnes også velutvikla høgstaudegranskog og høgstaudebjørkeskog (Moen & Kjølvik 1981). Stråsjøen og småvatna rundt har velutvikla vassvegetasjon (Sæther 1977). Prestøyan er dominert av flate fattigmyrer omgitt av, i hovedsak, blåbær/bregnebjørkeskog (Moen & Kjølvik 1981). Ren granskog finnes knapt, men det er innslag av lågurtgranskog i østhellinga opp mot Svartåsen i nord. Videre østover (og oppover vassdraget) har liene og fjellsidene en mosaikk mellom fattige heityper og fattigmyr.

1.3 Kartlegging og undersøkelser av flora og fauna

Deler av området ble grundig undersøkt gjennom de botaniske undersøkelsene langs Garbergelva og Rotla på 1970-tallet (Moen & Kjølvik 1981). Det ble i den forbindelse utarbeidet vegetasjonskart (målestokk 1 : 20 000) over 84,5 km² langs Garbergelva (øvre deler), Krossåa (øvre deler) og Rotla (midtre deler), men mye av dette er areal utenfor verneområdene. Vassfloraen ved Garbergelva ble undersøkt av Sæther (1977), og flere myrlokalteter ble inventert i forbindelse med den norske myrreservatplanen (Moen 1983). Skogbotaniske undersøkelser har blitt gjort i nordre deler av Roltdalen (Aune 1984), og i 1997 ble hele Roltdalen botanisk kartlagt i samband med verneprosessen (Prestø 1999). Den hittil siste botaniske undersøkelsen i nasjonalparken var registreringer av kulturmark på setervoller (Lyngstad 2015).

Fugl i verneområdene har vært registrert i flere omganger. Moksnes (1982) gjorde undersøkelser av fuglefauna og småviltbestand langs Torsbjørka, samt langs Garbergelva og Rotla, i de samme områdene som ble undersøkt botanisk av Moen & Kjølvik (1981). Etter dette har Edvardsen (1997) gjort registreringer av fugl i Roltdalen, og Myklebust (1997) ved Stråsjøen-Prestøyan.

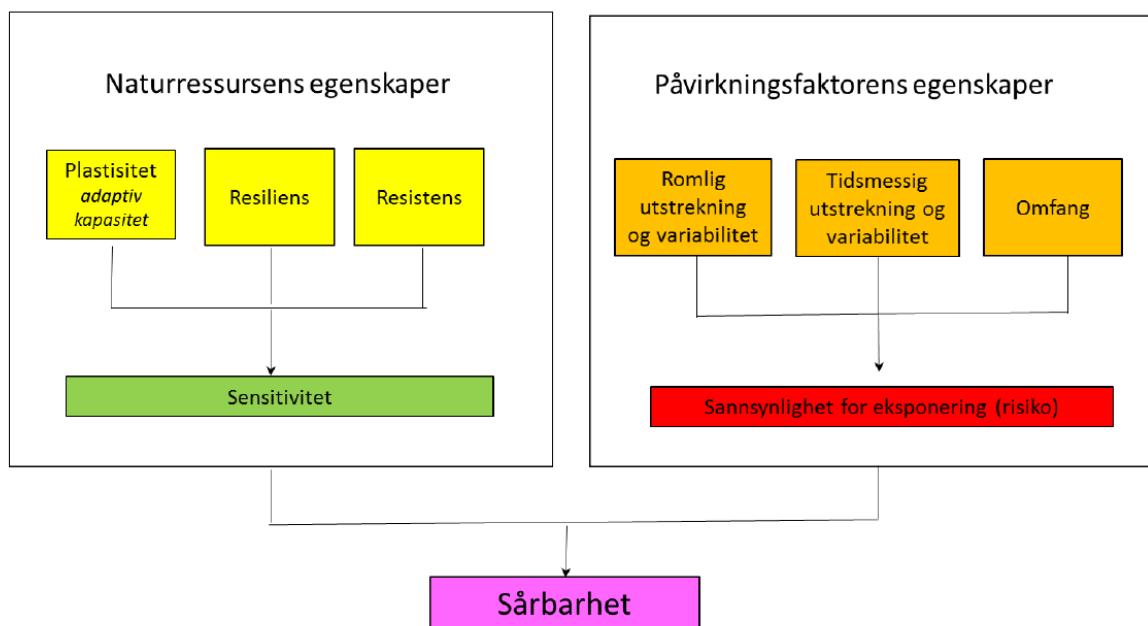
2 Metode

2.1 Sårbarhetsvurderinger

I foreliggende rapport gjør vi bruk av metodikk utviklet av NINA for å kartlegge og vurdere sårbarhet i verneområder i fjellet (Eide et al. 2015). Metodikken er utviklet med tanke på avveininger mellom ferdsel (til fots) og verneverdier, og kan brukes for å vurdere eventuelle motstridende målsettinger mellom ivaretagelse av verneverdiene og tilrettelegging for besøkende og lokal verdiskaping.

Eide et al. (2015) tar utgangspunkt i en modell for sårbarhetsvurdering for ilandsstigningslokaliteter for kystcruisetraffikk på Svalbard (Hagen et al. 2012, Hagen et al. 2014), og har tilpasset den for verneområder i og nær fjellet på fastlands-Norge. I og med at metodikken fortsatt er lite anvendt og ikke har «satt seg» helt ennå, er det behov for videre utprøving for å finne ut hvor dekkende den er for ulike typer vegetasjon og i ulike områder, og for å se hvor det eventuelt er behov for avklaringer og endringer i metoden.

Sårbarhet hos en ressurs (eks. fugleart, vegetasjonseenhet) beregnes her som sensitivitet ganget med sannsynlighet for eksponering (figur 5). Sensitiviteten til en ressurs vurderes ut fra plastisitet (tilpasningsevne), resiliens (evne til å komme seg) og resistens (motstandsdyktighet). Sannsynligheten for eksponering avhenger av hvor kraftig påvirkningen er, hvor lenge den varer, og over hvor stort område den virker.



Figur 5. Sårbarhetsbegrepet oppsummert. Fra Hagen et al. (2014).

Eide et al. (2015) beskriver sensitive enheter ut fra type- og beskrivelsessystemet i NiN 2.0 (Natur i Norge) (Halvorsen et al. 2016). Hovedtypegruppen «Våtmarkssystem» er generelt sensitiv for tråkk, mens hovedtyper og grunntyper i andre hovedtypegrupper kan være sårbare langs deler av miljøgradientene. Noen grunntyper kan være sensitive når de ligger i bratt terreng og har mye fint substrat (Eide et al. 2015). Tid er også en viktig faktor. Noen naturtyper kan være sensitive bare i deler av året, f.eks. er myrene oftest godt beskyttet under snødekke på vinterstid og tåler da ferdsel langt bedre enn i barmarkssesongen (men se avsnitt 1.1.2).

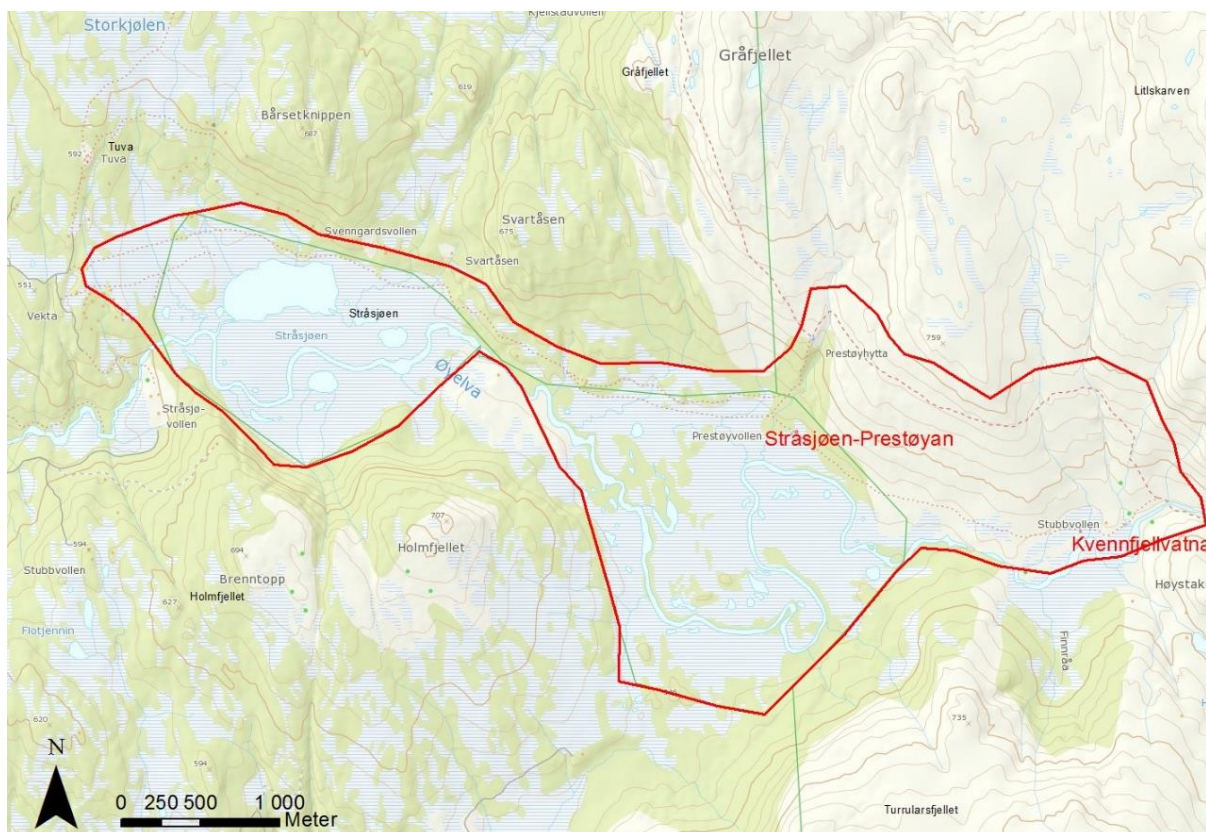
I tillegg til kunnskap om naturtypene må vi ha kunnskap om ferdsel i verneområdet i tid og rom for å vurdere sårbarhet på en god måte. Dette mangler vanligvis i store verneområder. Lokalkunnskap og sekundære data fra f.eks. bombilletter og overnattingsstatistikk på hytter vil ofte være det eneste

som er tilgjengelig, men i flere verneområder har det vært satt opp automatiske tellere som registrerer forbigående. Til sammen vil dette kunne gi kunnskap om ferdselsintensitet ved innfallsporter eller langs stier, både i rom og tid. Vi må ha kunnskap om hvilke områder som brukes og hvordan disse benyttes for å kunne vurdere slitasje og påvirkning.

2.2 Case-studier av sårbarhet i fire områder

I samråd med Nasjonalparkstyret har vi valgt ut fire områder for case-studier (eksempelstudier) ut fra: 1) Hvor de mest brukte stiene i området er; 2) hvor det oppleves at det er mest problemer knytta til ferdsel i dag; 3) hvor det kan være aktuelt å lede ferdselen; eller 4) hvor de viktigste områdene for fugl er. Det er i økende grad «fotturisten» som i all hovedsak følger merkede stier som utgjør den systematiske ferdselen i nasjonalparker i Norge (Gundersen et al. 2013), og deler av stinettverket med omkringliggende områder er naturlig å prioritere. Stråsjøen-Prestøyan ble plukket ut på den bakgrunnen. Det går ei gammel stilei over Kalvskinnsfloene (vedlegg 1) som kan være et aktuelt sted å lede ferdsel inn på, og dette området ble tatt med for å vurdere potensielle negative effekter av økt ferdsel der. Kvennfjellvatna og Øvre Torsbjørka ble inkludert ut fra at de er viktige områder for fugl (særlig Øvre Torsbjørka), dessuten er det en sti med mye tråkkaskader ved Høystakken vest for Stor-Kvennfjellvatnet. Sårbarhet hos fuglelivet ble undersøkt i felt og vurdert i alle de fire lokalitetene, mens sårbarhet hos vegetasjon ble undersøkt i felt og vurdert i tre lokaliteter (ikke Øvre Torsbjørka).

2.2.1 Stråsjøen-Prestøyan

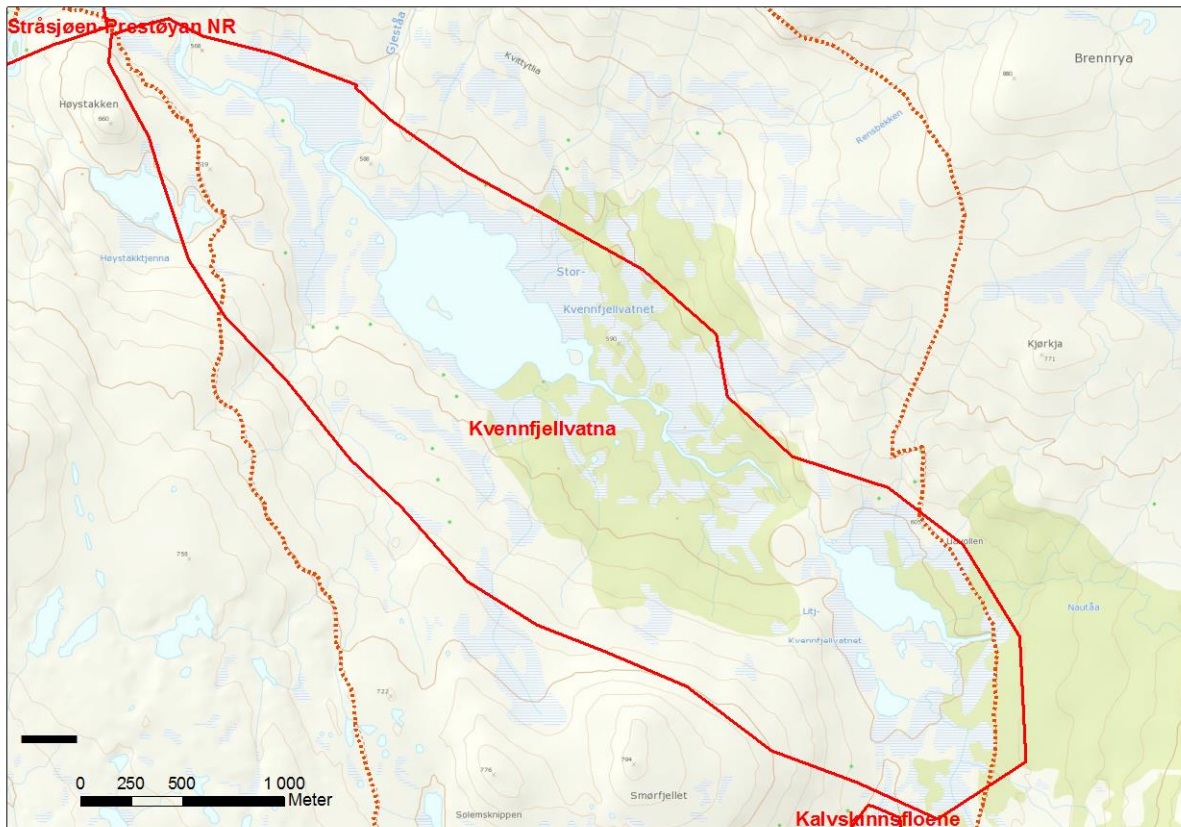


Figur 6. Undersøkellesområdet Stråsjøen-Prestøyan.

Området omfatter Stråsjøen-Prestøyan naturreservat (se avsnitt 1.2.2), samt liene i dalsida nord for Øyelva inn mot Høystakken (figur 6). Dette er en viktig innfallsport til Skarvan og Roltdalen, med

parkering og informasjon om verneområdene ved Vekta. Prestøyhytta (DNT) ligger i lia nord for selve Prestøyen. Stien fra Vekta inn til Prestøyvollen går gjennom området (figur 4), og følger grovt sett myrene i nordkant. Fra Prestøyvollen går det én sti opp til Prestøyhytta, og en annen sti over myrene videre øst til Ner-Stubbvollen. Fra Prestøyhytta går det en sti oppe i dalsida og inn til brua over Øyelva inne ved Høystakken (figur 1). Denne stien er en del av «Norge på tvers»-ruta (<https://www.norgepatvers.no/>), som går via Kvittfjellhytta, Prestøyhytta, Schulzhytta og Ramsjøhytta. Det har blitt noe økt ferdsel i området på grunn av «Norge på tvers». Det ligger et hyttefelt i nordvest i Bårsetlia og et helt i vest mot Vekta, og dette gir også mer ferdsel enn det var tidligere.

2.2.2 Kvennfjellvatna



Figur 7. Undersøkellesområdet Kvennfjellvatna med stier som brukes i dag.

Stor-Kvennfjellvatnet og Litj-Kvennfjellvatnet ligger ca. 600 moh., og dominerer dalbotnen i området (figur 3, 7, 8 og 12). Øyelva kommer fra disse vatna, og vass-sillet mellom nedbørsfeltene til Garbergelva og Rotla går like sør for Litj-Kvennfjellvatnet. Biotitt-muskovittgneis dominerer i området rundt Stor-Kvennfjellvatnet, mens Litj-Kvennfjellvatnet ligger på et dekke av grønnskifer/grønnstein (<http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>). Rundt Kvennfjellvatna er det en lang rekke kvernsteinsbrudd, og med rester etter gamle tuffer som er de eneste av sitt slag i Norge (Alsvik 1985). Mye av området fra Litj-Kvennfjellvatnet og vestover er dekket av tynn og usammenhengende morene, uten tydelige løsmasseformer. I liene nord for vatna er morenedekket tykkere og mer sammenhengende. Rundt Litj-Kvennfjellvatnet er det også breelvavsetninger med kamer (haugforma breelvavsetninger) og en mindre esker (ryggforma breelvavsetning) På nordøstsida av Stor-Kvennfjellvatnet er det ei mindre, vifteforma elveavsetning (Nord-Varhaug 1985, Sveian et al. 2015). Øver-Stubbvollen og Liavollen ligger i området, og disse ble kartlagt i forbindelse med botaniske registreringer på seter-voller i Skarvan og Roltdalen (Lyngstad 2015).

En naturtypelokalitet med tilsvarende avgrensning som vårt område er beskrevet av Olberg et al. (2008), men er så langt ikke å finne i Naturbase. Her nevnes det at Stor-Kvennfjellvatnet ble demt opp rundt 70 cm i ca. 1971, noe som har gitt mer sparsom vegetasjon i vasskanten. Litj-Kvennfjellvatnet har frodig og artsrik vegetasjon, høgda over havet tatt i betraktning (Moen & Kjølvik 1981, Olberg et al. 2008). Liene rundt er slake med en mosaikk av bjørkeskog, fukthei, fjellhei, og myrer med fattig vegetasjon (Moen & Kjølvik 1981). Kvitkurle (*Pseudorchis albida* - VU) finnes her (Olberg et al. 2008). Deler av stien fra Prestøyhytta til Schulzhytta går gjennom området (slik vi har avgrensa det), dette gjelder partiet fra brua over Øyelva, innunder Høystakken, og litt forbi Høystakk-tjønnna (figur 7). Stien fra Skarvan i nord kommer ned ved Liavollen og går videre sør mot Schulzhytta rundt østsida av Litj-Kvennfjellvatnet.

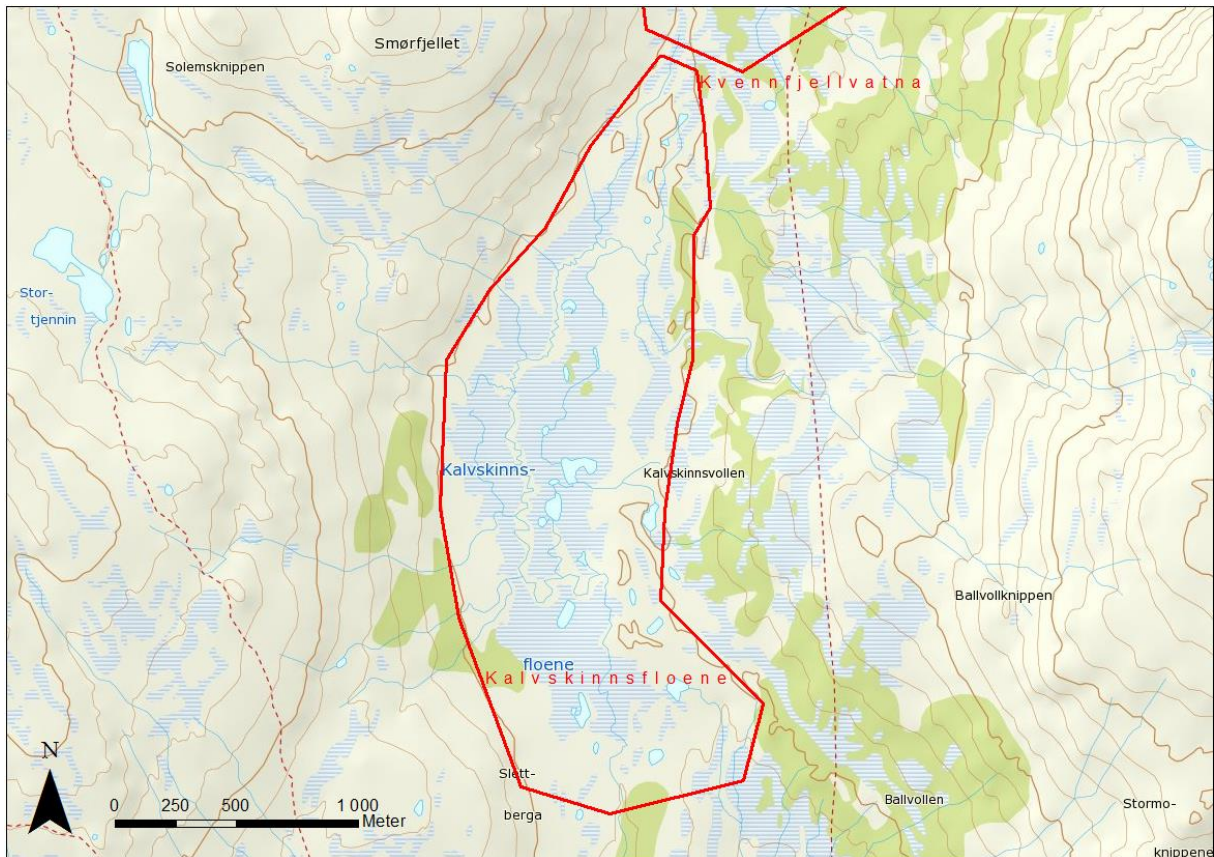


Figur 8. Østenden av Stor-Kvennfjellvatnet med Sprøyten og Fongen bak. Foto: A. Lyngstad 15.9. 2014.

2.2.3 Kalvskinnsfloene

Kalvskinnsfloene er et åpent myrlandskap i dalbotnen mellom Sprøyten i øst og Smørfjellet og Høgfjellet i vest (figur 9, 13, 14 og 21). Myrene veksler med tjern, meandrerende bekker og fjellbjørkeskog på fastmarkspartier. Berggrunnen domineres av grønnstein og grønnskifer, med ei stripe av glimmerskifer i nordøst-sørvest-retning tvers over (<http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>). Det går en lang, tydelig esker (ryggforma breelvavsetning) gjennom lokaliteten i nord-sør-retning (Sveian et al. 2015). Kalvskinnsvollen ligger på denne eskeren. Flatmyr dominerer i dalbotnen, og svake strengmyrer er også vanlig. Myrene har fattig vegetasjon, og overgangstyper mellom løsbunn-samfunn og høgstarrsump er vanlig. De er artsmessig trivielle, men har stor variasjon i landskapselementer (Moen 1983).

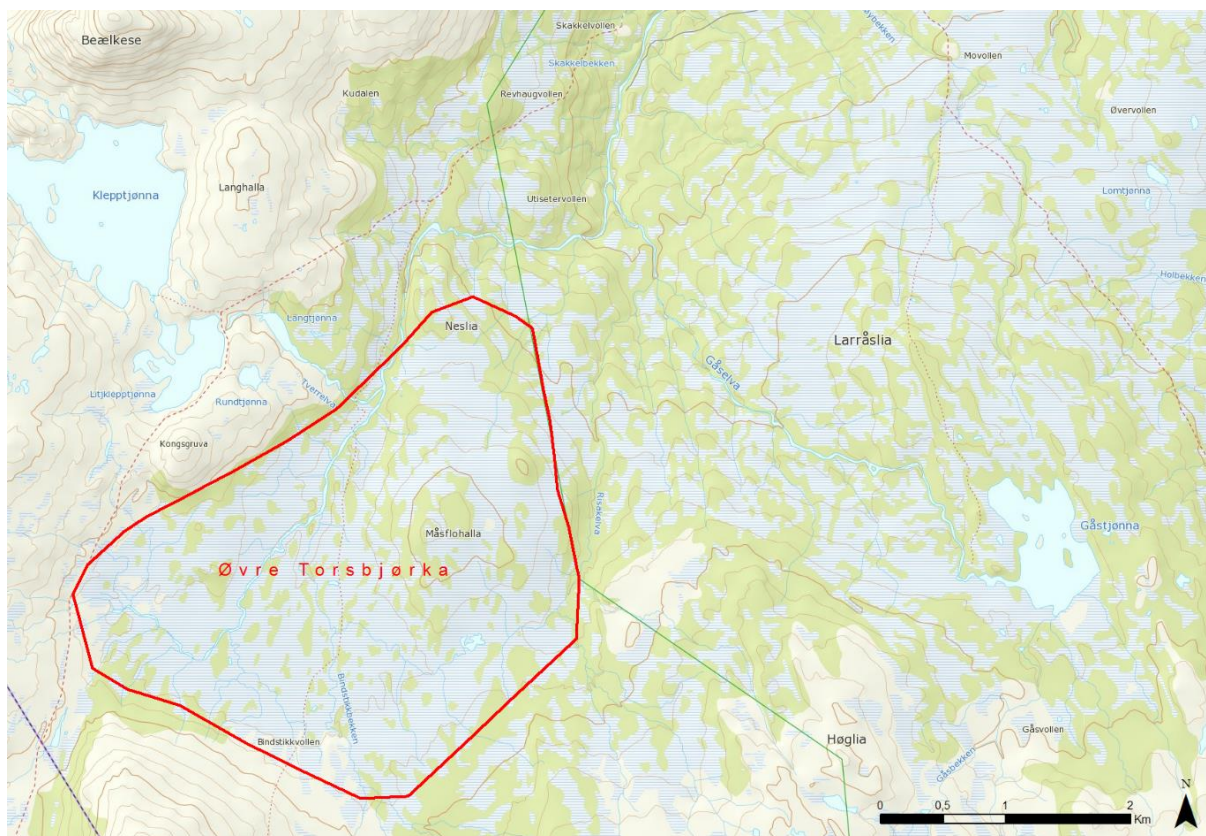
Stien fra Prestøyhytta til Schulzhytta går langs østsida av Høgfjellet mot Slettberga, vest for Kalvskinnsfloene. Stien fra Skarvan via Litj-Kvennfjellvatnet til Schulzhytta går øst for Kalvskinnsfloene. Denne er lagt ca. 60 m høyere opp i lia øst for, og ovenom, eskeren. Det går ei gammel stilei langs selve eskeren, den er tegna inn på rektangelkart fra 1939 (vedlegg 1), og kan fortsatt følges i terrenget, i hvert fall i partier (figur 21). Naturtypelokaliteten BN00057989 Fagermosa [skal nok være Fagermoa] i kategorien «kroksjøer, flomdammer og meandrerende elveparti» er avgrenset av (Olberg et al. 2008).



Figur 9. Undersøkellesområdet Kalvskinnsfloene.

2.2.4 Øvre Torsbjørka

Ved øvre deler av Torsbjørka (figur 10 og 15) er det på vestsida av vassdraget bratt terreng og en rekke fjelltopper som går opp i over tusen meters høyde. Det er flere gamle gruveanlegg (svovelkis og kopper) i området, og Kongsgruva ligger inne i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Avrenning fra disse gruvene har gjort at deler av vassdraga nedenfor er fisketomme (Moksnes 1982). På østsida av vassdraget er terrenget en mosaikk av lågere, skogbevokste lier og myrer. Her ligger myrområdet Måsfloan innenfor vernegrensa, mens bakkemyrene innover mot Gåstjønnna ligger rett på utsida av vernegrensa. Dette området er ikke botanisk undersøkt, men fuglelivet er godt kartlagt (Moksnes 1982, Edvardsen 1997). Områdene er ifølge Moksnes (1982) i all hovedsak dominert av fattig bjørkeskog, men med enkelte innslag av rikere skog. Myrområdene er beskrevet som velutvikla, med en del forekomster av særlig våt starrmyr (som er spesielt fine fuglebiotoper). Det er sannsynlig at det er bakkemyr og flatmyr som dominerer her.

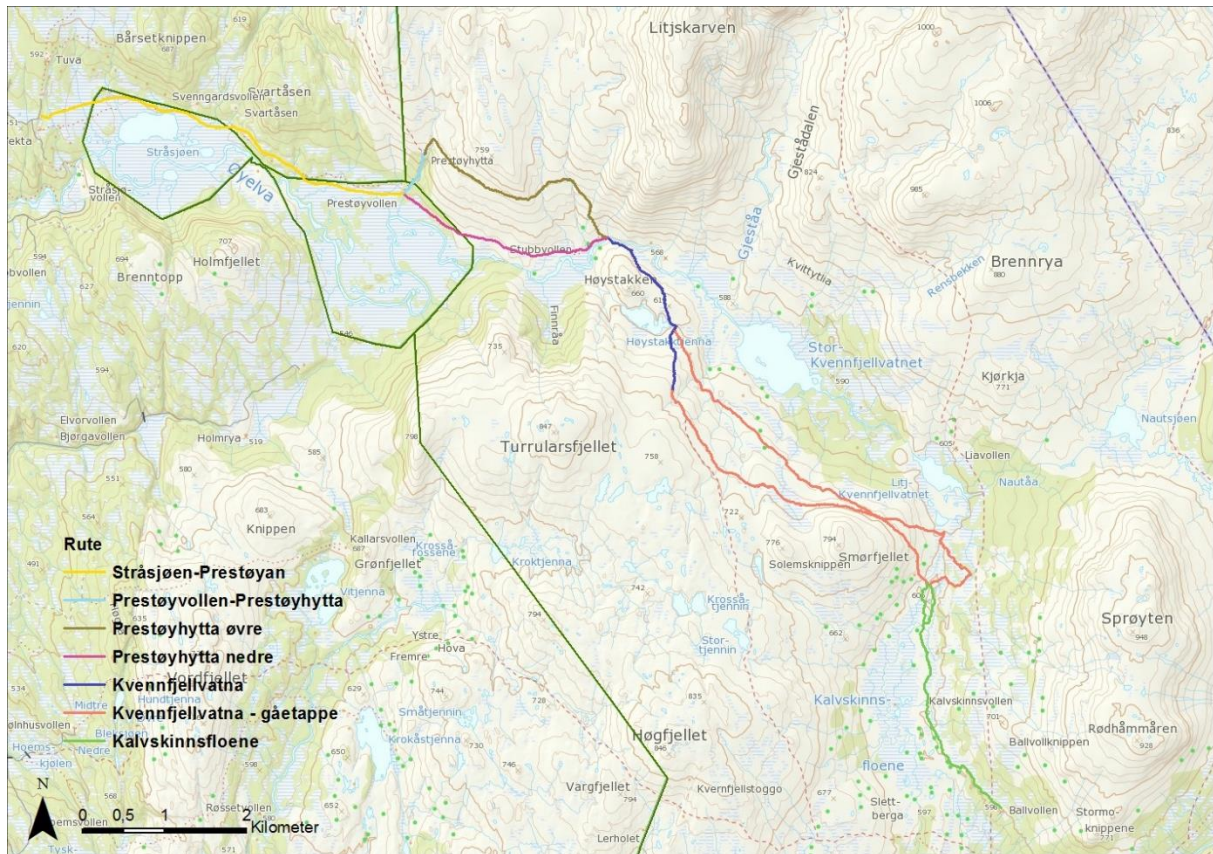


Figur 10. Undersøkellesområdet Øvre Torsbjørka.

2.3 Feltarbeid

Den ornitologiske befaringen ble foretatt i perioden 29.6.-1.7. 2017. Vi prioriterte å foreta kvalitative registreringer, det vil si at alle registrerte arter innenfor det befarte arealet ble notert. Men i tillegg ble antall individer av vannfugl notert. Kartleggingen har generert en del artsobservasjoner på fugl; disse er bestemt og notert i felt.

Feltarbeid med registreringer av sårbarhet i vegetasjon ble gjennomført av A. Lyngstad 6.–7.10. 2016. Metoden som ble brukt var å gå opp strekninger med GPS og markere overganger mellom 1) vegetasjonseenheter, 2) slitasje/tråkkskader og 3) tilrettelegging. Det ble samtidig notert informasjon om de tre parametrene på skjema. Stiene Vekta – Prestøyvollen, Prestøyvollen – Prestøyhytta, Prestøyhytta – Høystakken og Høystakken – Prestøyvollen ble gått opp 6.10. Den gamle stien på eskeren ved Kalvskinnsfloene ble gått opp fram til Ballvollen 7.10., og samme dag ble deler av stien forbi Høystakktjønna og ned til brua over Øyelva ved Høystakken gått opp (figur 11). Dette er strekninger på totalt ca. 17 km.



Figur 11. Stileier (ruter) som ble gått opp for å registrere sensitive enheter (vegetasjon) med tanke på tråkkpåvirkning. For lokaliteten Stråsjoen-Prestøyen er det definert fire strekninger med stier, mens det for hver av lokalitetene Kvennfjellvatna og Kalvskinnfloene er én strekning med sti. Det ble ikke kartlagt sårbarhet langs ruta mellom Høystakktjønna og Kalvskinnfloene, men ruta som ble fulgt er vist (Kvennfjellvatna – gåetappe).

2.4 Vegetasjonskart og andre kartdata

Moen & Kjølvik (1981) utarbeidet et vegetasjonskart som omfatter areal både innenfor og utenfor vernegrensene for Stråsjoen-Prestøyen og Skarvan-Roltdalen. Kartblad 1 dekker områdene fra Stråsjoen til Kvennfjellvatna samt øvre Krossåa, mens kartblad 2 dekker deler av Roltdalen (henholdsvis <http://ntnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:236001/ATTACHMENT01.pdf>, og <http://ntnu.diva-portal.org/smash/get/diva2:236001/ATTACHMENT02.pdf>). Vi har brukt dette kartet sammen med GPS-spor som grunnlag for å plukke ut sensitive enheter langs stitraséer med og uten tilrettelegging (klopplegging). I praksis er det gjort ved å legge vegetasjonskartet som et passivt lag i et GIS-prosjekt, legge GPS-spor over, og så definere linjestykker med vegetasjonseenhet og eventuell tilrettelegging som egenskaper for linjestykket. Dette er brukt til å framstille et av kartene i kapittel 4 (se under).

For å få bedre oversikt over forekomst av myr i verneområdene har vi brukt N50 kartdata (figur 2) og AR5 kartdata der det finnes. Med unntak av Stråsjoen-Prestøyen naturreservat og deler av Roltdalen, er ikke verneområdene kartlagt etter AR5 standard (Økonomisk kartverks arealressurskartlegging; Bjørdal & Bjørkelo (2006)).

2.5 Annet datamateriale

Våre befaringer har ikke fanget opp alle fuglearter i de fire undersøkte områdene, og så langt det har vært mulig er dette materialet derfor supplert med opplysninger fra tidligere ornitologiske publiseringer fra området (se avsnitt 1.3), søk på fugl i «Artsobservasjoner», og med opplysninger fra kontaktpersoner med god fuglekunnskap og god kjennskap til Skarvan-Roltdalen. Undersøkelsene av vegetasjon ble gjort sent på året, og det ble ikke lagt vekt på å registrere arter. Vi har imidlertid søkt opp funn i Artskart (<https://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>) for å se om det er registrert forekomster av f.eks. rødlistearter.

Nasjonalparkstyret plasserte i 2016 ut automatiske tellere med registrering av ferdsel på stier ved Vekta-Stråsjøen og Sunndal. Resultat fra 2016-sesongen er summert opp i tabell 2. For å få mer informasjon om ferdselen har vi i tillegg henta inn besøksstatistikk fra seks DNT-hytter for perioden 2014-16 (tabell 3).

Tabell 2. Registreringer av passerende ved automatiske tellere satt ut ved to innfallspor for Skarvan og Roltdalen nasjonalpark i henholdsvis vest og nordvest.

| Område | Periode | Månedlig gjennomsnitt | Total trafikk |
|------------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| Vekta- Stråsjøen | 20.6. – 16.10. 2016 | 827 | 3152 |
| Sunndal | 20.6. – 16.10. 2016 | 805 | 2934 |

Tabell 3. Besøk ved DNT-hyttene i og nær Skarvan og Roltdalen nasjonalpark 2014-16. Kvitfjellhytta, Prestøyhytta og Bjørneggen ligger under DNT-NTs ansvarsområder, mens Schulzhytta, Græslhytta og Ramsjøhytta ligger under DNT-TTs ansvarsområder. O= overnattinger, D= dagbesøk.

| | 2014 | | | 2015 | | | 2016 | | |
|----------------|------|----|--------|------|----|--------|------|-----|--------|
| | O | D | Totalt | O | D | Totalt | O | D | Totalt |
| Kvitfjellhytta | 383 | 64 | 447 | 379 | 87 | 466 | 671 | 98 | 769 |
| Prestøyhytta | 437 | 74 | 511 | 450 | 62 | 512 | 735 | 109 | 844 |
| Bjørneggen | 220 | 20 | 240 | 289 | 33 | 322 | 338 | 22 | 360 |
| Schulzhytta | - | - | 537 | - | - | 622 | - | - | 1238 |
| Græslhytta | - | - | 146 | - | - | 147 | - | - | 196 |
| Ramsjøhytta | - | - | 1048 | - | - | 1192 | - | - | 1637 |

3 Fugl

3.1 Foreliggende materiale

Det er samlet inn materiale fra fire lokaliteter (se avsnitt 2.2). Den første utgjøres av naturreservatet Stråsjøen-Prestøyan, mens de øvrige ligger innenfor Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Stråsjøen-Prestøyan blir hyppig oppsøkt av fuglekyndige personer, og det er et rikelig materiale på «Artsobservasjoner» (www.artsobservasjoner.no). I alt er det observert 86 fuglearter, derav hele 16 rødlistete fra denne lokaliteten; under feltbefaringen i 2016 ble det sett 27 ulike arter (tabell 4). Områdene rundt Kvennfjellvatna inne i nasjonalparken blir langt sjeldnere oppsøkt av ornitologer; men er etter Moksnes (1982) sine undersøkelser relativt bra kartlagt i 1997 (Edwardsen 1997), samt at det foreligger en del nyere data fra noen spredte besøk etter 2000. Dette har avstedkommet 49 observerte arter, derav 8 rødlistete. Under befaringen i 2016 ble 17 arter registrert (tabell 5). Enda mindre kjent er fuglelivet på Kalvskinnfloene sør for Kvennfjellvatna. Herfra foreligger kun noen funn i «Artsobservasjoner», de første fra 19.6. 2008 og så noen fra 30.6. 2009. I alt er det kjent 25 observerte arter fra denne lokaliteten, derav 4 rødlistete. Under det raske besøket i 2016 ble 9 arter registrert (tabell 6). Mer grundige undersøkelser av denne lokaliteten i innledningen av hekketiden som er tiden for mest territoriell aktivitet, vil sikkert gi langt flere fuglearter her (se også Thingstad 1990: 7,38). De øvre delene av Torsbjørkdalen er igjen noe bedre besøkt av ornitologer (se bl.a. Edwardsen 1997), og her er 70 arter registrert, derav 12 rødlistete. 19 arter ble sett under befaringen i 2016 (tabell 7). De mest interessante registreringene, samt noen nye registrerte arter fra befaringen i 2016, blir kommentert litt nærmere etter artslistene.

Ettersom datagrunnlaget fra de aktuelle lokalitetene er så heterogent kan vi ikke sammenligne artsinventaret i dem direkte. De har imidlertid som fellesnevner at de primært representerer våtmarker av ulike typer. Derfor er det naturlig å fokusere spesielt på de registrerte hekkende vannfuglartene (inklusive arter som har sitt primære hekkehabitat innenfor våtmarkene) og deres sårbarhet i den videre gjennomgangen. Skulle det imidlertid dukke opp kjente hekkelokaliteter for rovfugl og hubro betinger disse også spesiell fokus (se nærmere kommentarer i avsnittet «Forstyrrelsesrelevante faktorer»).

3.1.1 Stråsjøen-Prestøyan

Tabell 4. Liste over observerte fuglearter i Stråsjøen-Prestøyan naturreservat. Observerte arter ved befaring ultimo juni 2016 er angitt med \square etter artsnavnet. SE etter artsnavnet = arten er svartelistet under kategorien svært høy risiko. EN, VU og NT etter artsnavnet = på rødlista under henholdsvis kategoriene sterkt truet, sårbar eller nær truet.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn |
|------------|--|
| sangsvane | <i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758) |
| kanadagås | <i>Branta canadensis</i> (Linnaeus, 1758) SE |
| brunnakke | <i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758 |
| krikkand | <i>Anas crecca</i> \square Linnaeus, 1758 |
| stokkand | <i>Anas platyrhynchos</i> \square Linnaeus, 1758 |
| stjertand | <i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758 VU |
| toppand | <i>Aythya fuligula</i> \square (Linnaeus, 1758) |
| kvinand | <i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758) |
| laksand | <i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758 |
| siland | <i>Mergus serrator</i> \square Linnaeus, 1758 |
| lirype | <i>Lagopus lagopus</i> (Linnaeus, 1758) NT |
| orrfugl | <i>Tetrao tetrix</i> Linnaeus, 1758 |

Norsk navn Vitenskapelig navn

storfugl *Tetrao urogallus* Linnaeus, 1758
smålom *Gavia stellata* ♀ (Pontoppidan, 1763)
horndykker *Podiceps auritus* (Linnaeus, 1758) **VU**
gråhegre *Ardea cinerea* ♀ Linnaeus, 1758
fiskeørn *Pandion haliaetus* (Linnaeus, 1758)
sivhauk *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758) **VU**
hønsehauk *Accipiter gentilis* (Linnaeus, 1758) **NT**
spurvehauk *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758)
fjellvåk *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763)
kongeørn *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)
tårnfalk *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758
dvergfalk *Falco columbarius* Linnaeus, 1758
jaktfalk *Falco rusticolus* Linnaeus, 1758 **NT**
trane *Grus grus* ♀ (Linnaeus, 1758)
heilo *Pluvialis apricaria* (Linnaeus, 1758)
vipe *Vanellus vanellus* ♀ (Linnaeus, 1758) **EN**
småspove *Numenius phaeopus* ♀ (Linnaeus, 1758)
storspove *Numenius arquata* (Linnaeus, 1758) **VU**
brushane *Calidris pugnax* (Linnaeus, 1758) **EN**
fjellmyrløper *Calidris falcinellus* (Pontoppidan, 1763)
myrsnipe *Calidris alpina* (Linnaeus, 1758)
svømmesnipe *Phalaropus lobatus* (Linnaeus, 1758)
strandsnipe *Actitis hypoleucos* ♀ (Linnaeus, 1758)
gluttsnipe *Tringa nebularia* ♀ (Gunnerus, 1767)
grønnstilk *Tringa glareola* ♀ Linnaeus, 1758
rødstilk *Tringa totanus* ♀ (Linnaeus, 1758)
rugde *Scolopax rusticola* Linnaeus, 1758
enkeltbekkasin *Gallinago gallinago* ♀ (Linnaeus, 1758)
dobbeltbekkasin *Gallinago media* (Latham, 1787) **NT**
hettemåke *Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766) **VU**
fiskemåke *Larus canus* ♀ Linnaeus, 1758 **NT**
ringdue *Columba palumbus* Linnaeus, 1758
gjøk *Cuculus canorus* ♀ Linnaeus, 1758 **NT**
haukugle *Surnia ulula* (Linnaeus, 1758)
tretåspett *Picoides tridactylus* (Linnaeus, 1758)
låvesvale *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758
trepplerke *Anthus trivialis* ♀ (Linnaeus, 1758)
heipplerke *Anthus pratensis* ♀ (Linnaeus, 1758)
gulerle *Motacilla flava* ♀ Linnaeus, 1758
linerle *Motacilla alba* Linnaeus, 1758
jernspurv *Prunella modularis* ♀ (Linnaeus, 1758)
rødstrupe *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)
blåstrupe *Luscinia svecica* (Linnaeus, 1758) **NT**
rødstjert *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)
buskskvett *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)

Norsk navn Vitenskapelig navn

| | |
|------------------------------|--|
| steinskvett | <i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758) |
| ringtrost | <i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 |
| gråtrost | <i>Turdus pilaris</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| måltrost | <i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 |
| rødvingetrost | <i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766 |
| gulsanger | <i>Hippolais icterina</i> ♀ (Vieillot, 1817) |
| møller | <i>Sylvia curruca</i> (Linnaeus, 1758) |
| gulbrynsanger | <i>Phylloscopus inornatus</i> (Blyth, 1842) |
| gransanger | <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817) |
| løvsanger | <i>Phylloscopus trochilus</i> ♀ (Linnaeus, 1758) |
| fuglekonge | <i>Regulus regulus</i> (Linnaeus, 1758) |
| gråfluesnapper | <i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764) |
| svarthvit fluesnapper | <i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764) |
| kjøttmeis | <i>Parus major</i> Linnaeus, 1758 |
| granmeis | <i>Poecile montanus</i> ♀ (Conrad von Baldenstein, 1827) |
| varsler | <i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758 |
| skjære | <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) |
| kråke | <i>Corvus cornix</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| ravn | <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 |
| bokfink | <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758 |
| bjørkefink | <i>Fringilla montifringilla</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| grønnfink | <i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus, 1758) |
| grønnsisik | <i>Carduelis spinus</i> (Linnaeus, 1758) |
| bergirisk | <i>Carduelis flavirostris</i> (Linnaeus, 1758) NT |
| gråsisik | <i>Carduelis flammea</i> (Linnaeus, 1758) |
| grankorsnebb | <i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758 |
| dompap | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758) |
| snøspurv | <i>Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758) |
| sivspurv | <i>Emberiza schoeniclus</i> ♀ (Linnaeus, 1758) NT |

Kommentarer til noen av de 86 observerte artene

Når ikke annet er angitt er eldre opplysninger hentet fra «Artsobservasjoner» eller fra Moksnes (1982); nærmere detaljer omkring de ikke kommenterte funnene finnes der. Observerte arter under min befarig er fra ultimo juni 2016.

Sangsvane: Observert flere ganger i Stråsjøen, i 2016 (18.08) også hekkende.

Kanadagås: Observert flere ganger i Stråsjøen siden 1999, også hekkende.

Stjertand: Det foreligger 5 kjente registreringer i Stråsjøen siden 1977; siden 2000 5 ind. 14.06.2012 og 4 ind. 18.08.2016.

Siland: 3 ind. i Øyelva i Prestøyan 29.06.2016.

Smålom: Sett sporadisk i Stråsjøen de senere år; i 2016 (29.6.) også et par i ei myrtjønn sør på Prestøyan.

Horndykker: Observert flere ganger i Stråsjøen siden 2003, også reirbygging.

Fiskeørn: 1 ind. i flukt over Stråsjøen høsten 1977 (Moksnes 1982).

Sivhauk: 1 ind. 30.06. – 06.07.2013 ved Stråsjøen.

Hønehauk: Kun sett på flukt over området.

Jaktfalk: 1 ind. i flukt/næringssøk over området 18.08.2016.

Trane: Ett par synes årlig å hekke ved Stråsjøen.

Vipe: Noen få par hekker årlig i området, varslende ind. både ved Stråsjøen og ute på Prestøyen under befaringen i 2016.

Storspove: Ett ind. øst for Stråsjøen 01.06.2014.

Brushane: På det meste er 25 ind. registrert ved Stråsjøen (18.06.1989), men er som ellers blitt langt mer fåtallig eller også helt fraværende de senere år. Benyttet reir funnet i 2013, og også observert (1 ind.) året etter.

Fjellmyrløper: Tre eldre kjente funn, deriblant 2 ulike hekkefunn ved Stråsjøen i 1977 (Moksnes 1982). Siste kjente observasjon er fra 2010.

Myrsnipe: Varslende, engstelig ind. observert både på Prestøyen og ved Stråsjøen de senere år (henholdsvis 2014 og 2013).

Svømmesnipe: Noen få ind. sees i Stråsjøen nærmest årlig i hekketiden, men hele 25 ind. her i 1989. Stråsjøen var tidligere et meget fin lokalitet for svømmesnipa, fantes også i Prestøyen (Moksnes 1982).

Dobbeltbekkasin: Ytterst fåtallig, siden 2000 kun et spillende ind. registrert (18.06.2002).

Hettemåke: Kun registrert ett overflygende ind. i 2013.

Fiskemåke: Hele 40 ind. ved Stråsjøen og ca. 35 ind. (+ 2 kull) ute på Prestøyen 29.06.2016.

3.1.2 Kvennfjellvatna

Tabell 5. Liste over observerte fuglearter i områdene ved Kvennfjellvatna. Observerte arter under befaring ultimo juni 2016 er angitt med \square etter artsnavnet. VU og NT etter artsnavnet = på rødlista under henholdsvis kategoriene sårbar eller nær truet.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn |
|----------------|---|
| sangsvane | <i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758) |
| brunnakke | <i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758 |
| kvinand | <i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758) |
| laksand | <i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758 |
| smålom | <i>Gavia stellata</i> \square (Pontoppidan, 1763) |
| storlom | <i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758) |
| lirype | <i>Lagopus lagopus</i> \square (Linnaeus, 1758) NT |
| havørn | <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758) |
| kongeørn | <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758) |
| fjellvåk | <i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763) |
| tårnfalk | <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 |
| dvergfalk | <i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758 |
| jaktfalk | <i>Falco rusticolus</i> Linnaeus, 1758 NT |
| heilo | <i>Pluvialis apricaria</i> \square (Linnaeus, 1758) |
| småspove | <i>Numenius phaeopus</i> \square (Linnaeus, 1758) |
| myrsnipe | <i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758) |
| temmincksnipe | <i>Calidris temminckii</i> (Leisler, 1812) |
| svømmesnipe | <i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758) |
| strandsnipe | <i>Actitis hypoleucos</i> \square (Linnaeus, 1758) |
| gluttsnipe | <i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus, 1767) |
| rødstilk | <i>Tringa totanus</i> \square (Linnaeus, 1758) |
| rugde | <i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758 |
| kvartbekkasin | <i>Lymnocyptes minimus</i> (Brünnich, 1764) |
| enkeltbekkasin | <i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758) |

Norsk navn Vitenskapelig navn

| | |
|------------------------|--|
| dobbeltbekkasin | <i>Gallinago media</i> (Latham, 1787) NT |
| fiskemåke | <i>Larus canus</i> ♀ Linnaeus, 1758 NT |
| gjøk | <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 NT |
| tårnseiler | <i>Apus apus</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| heipiplerke | <i>Anthus pratensis</i> ♀ (Linnaeus, 1758) |
| gulerle | <i>Motacilla flava</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| linerle | <i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758 |
| jernspurv | <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758) |
| rødstrupe | <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) |
| blåstrupe | <i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758) NT |
| rødstjert | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> ♀ (Linnaeus, 1758) |
| steinskvett | <i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758) |
| ringtrost | <i>Turdus torquatus</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| gråtrost | <i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758 |
| måltrost | <i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831 |
| rødvingetrost | <i>Turdus iliacus</i> ♀ Linnaeus, 1766 |
| løvsanger | <i>Phylloscopus trochilus</i> ♀ (Linnaeus, 1758) |
| ravn | <i>Corvus corax</i> Linnaeus, 1758 |
| kråke | <i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758 |
| granmeis | <i>Poecile montanus</i> (Conrad von Baldenstein, 1827) |
| bjørkefink | <i>Fringilla montifringilla</i> ♀ Linnaeus, 1758 |
| gråsisik | <i>Carduelis flammea</i> ♀ (Linnaeus, 1758) |
| grankorsnebb | <i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758 |
| sivspurv | <i>Emberiza schoeniclus</i> ♀ (Linnaeus, 1758) NT |
| lappspurv | <i>Calcarius lapponicus</i> (Linnaeus, 1758) VU |

Kommentarer til noen av de 49 observerte artene

Når ikke annet er angitt er eldre opplysninger hentet fra «Artsobservasjoner» eller fra Moksnes (1982); nærmere detaljer omkring de ikke kommenterte funnene finnes der. Observerte arter under min befarng er fra ultimo juni 2016.

Sangsvane: Er observert noen ganger i Litj-Kvennfjellvatnet siden 2000.

Smålom: 1 ind. i tjønna sør for Litj-Kvennfjellvatnet 30.06.2016.

Storlom: Holmene i Stor-Kvennfjellvatnet er tradisjonelle hekkeplasser (Moksnes 1982).

Myrsnipe: 1 ind. ved Litj-Kvennfjellvatnet 30.06.1997. I 1976 hekket dessuten trolig et par ved Kvennfjellvatna (Moksnes 1982).

Temmincksnipe: Hekker ved Stor-Kvennfjellvatnet, og er dessuten observert ved Nautsjøen (Moksnes 1982). Ingen kjente nyere funn.

Svømmesnipe: 2 par ved Litj-Kvennfjellvatnet 30.06.1997.

Kvartbekkasin: 1 ind. ved Stor-Kvennfjellvatnet 29.09.2012.

Dobbeltbekkasin: 5 ind. ved Stor-Kvennfjellvatnet 08.06.1985. En spillplass har lenge vært kjent ved Kvennfjellvatna (Moksnes 1982).

Fiskemåke: Vanlig forekommende, på det meste kjent 10 ind. ved Store Kvennfjellvatnet 30.06.2009. 3 varslende ind. ved holmen her 30.06.2016.

Tårnseiler: 9 ind. ved Stor-Kvennfjellvatnet 30.06.2016.

Rødstjert: 1 hann ved Stor-Kvennfjellvatnet 30.06.2016.

Lappspurv: En del observasjoner fra viersonen omkring Kvennfjellvatna (Moksnes 1982), seinest i aug. 2016 (Jostein Sandvik pers. medd.). Hekker fortsatt (?) ved den tilgrensende tradisjonelle

hekkelokaliteten ved Nautsjøen; her ble 1 syngende hann + 1 par observert så seint som i 2008 (20.06.) (J. Sandvik pers. medd.).

3.1.3 Kalvskinnsfloene

Tabell 6. Liste over observerte fuglearter på Kalvskinnsfloene. Observerte arter under befaring ultimo juni 2016 er angitt med ☐ etter artsnavnet. NT etter artsnavnet = på rødlista under kategoriene nær truet.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn |
|------------------------|--|
| krikkand | <i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758 |
| stokkand | <i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758 |
| toppand | <i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758) |
| kvinand | <i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758) |
| heilo | <i>Pluvialis apricaria</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| småspove | <i>Numenius phaeopus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| gluttsnipe | <i>Tringa nebularia</i> ☐ (Gunnerus, 1767) |
| grønnstilk | <i>Tringa glareola</i> Linnaeus, 1758 |
| rødstilk | <i>Tringa totanus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| enkeltbekkasin | <i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758) |
| dobbeltbekkasin | <i>Gallinago media</i> (Latham, 1787) NT |
| fiskemåke | <i>Larus canus</i> ☐ Linnaeus, 1758 NT |
| gjøk | <i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758 NT |
| heipiplerke | <i>Anthus pratensis</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| gulerle | <i>Motacilla flava</i> ☐ Linnaeus, 1758 |
| jernspurv | <i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758) |
| rødstrupe | <i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758) |
| steinskvett | <i>Oenanthe oenanthe</i> (Linnaeus, 1758) |
| ringtrost | <i>Turdus torquatus</i> Linnaeus, 1758 |
| rødvingetrost | <i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766 |
| løvsanger | <i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758) |
| varsler | <i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758 |
| bjørkefink | <i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758 |
| gråsisik | <i>Carduelis flammea</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| sivspurv | <i>Emberiza schoeniclus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) NT |

Kommentarer til noen av de 25 observerte artene

Når ikke annet er angitt er eldre opplysninger hentet fra «Artsobservasjoner»; nærmere detaljer omkring de ikke kommenterte funnene finnes der. Observerte arter under min befaring er fra 30. juni 2016.

Grønnstilk: Et varslende ind. 19.06.2008.

Dobbeltbekkasin: Spillplass med 12 ind. funnet midt ute på floene sør for Kalvskinnvollen 19.06.2008 (Jostein Sandvik pers. medd.)

Fiskemåke: 6 ind. 30.06.2016.

3.1.4 Øvre Torsbjørka

Tabell 7. Liste over observerte fuglearter i øvre deler av Torsbjørkdalen. Observerte arter under befaringsdato primo juni 2016 er angitt med ☐ etter artsnavnet. EN og NT etter artsnavnet = på rødlista under henholdsvis kategoriene sterkt truet eller nær truet.

| Norsk navn | Vitenskapelig navn |
|-----------------|---|
| sangsvane | <i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758) |
| brunnakke | <i>Anas penelope</i> Linnaeus, 1758 |
| krikkand | <i>Anas crecca</i> ☐ Linnaeus, 1758 |
| toppand | <i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758) |
| bergand | <i>Aythya marila</i> (Linnaeus, 1758) VU |
| sjøorre | <i>Melanitta fusca</i> (Linnaeus, 1758) VU |
| havelle | <i>Clangula hyemalis</i> (Linnaeus, 1758) NT |
| kvinand | <i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758) |
| lirype | <i>Lagopus lagopus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) NT |
| fjellrype | <i>Lagopus muta</i> (Montin, 1781) NT |
| orrfugl | <i>Tetrao tetrix</i> Linnaeus, 1758 |
| smålom | <i>Gavia stellata</i> (Pontoppidan, 1763) |
| storlom | <i>Gavia arctica</i> (Linnaeus, 1758) |
| gråhegre | <i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758 |
| havørn | <i>Haliaeetus albicilla</i> (Linnaeus, 1758) |
| myrhauk | <i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1758) EN |
| fjellvåk | <i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763) |
| kongeørn | <i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758) |
| tårnfalk | <i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758 |
| dvergfalk | <i>Falco columbarius</i> Linnaeus, 1758 |
| trane | <i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758) |
| heilo | <i>Pluvialis apricaria</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| vipe | <i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758) EN |
| sandlo | <i>Charadrius hiaticula</i> Linnaeus, 1758 |
| småspove | <i>Numenius phaeopus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| brushane | <i>Calidris pugnax</i> ☐ (Linnaeus, 1758) EN |
| fjellmyrløper | <i>Calidris falcinellus</i> ☐ (Pontoppidan, 1763) |
| myrsnipe | <i>Calidris alpina</i> (Linnaeus, 1758) |
| svømmesnipe | <i>Phalaropus lobatus</i> (Linnaeus, 1758) |
| strandsnipe | <i>Actitis hypoleucos</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| gluttsnipe | <i>Tringa nebularia</i> ☐ (Gunnerus, 1767) |
| grønnstilk | <i>Tringa glareola</i> ☐ Linnaeus, 1758 |
| rødstilk | <i>Tringa totanus</i> ☐ (Linnaeus, 1758) |
| rugde | <i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758 |
| enkeltbekkasin | <i>Gallinago gallinago</i> (Linnaeus, 1758) |
| dobbeltbekkasin | <i>Gallinago media</i> (Latham, 1787) NT |

Norsk navn Vitenskapelig navn

fjelljo *Stercorarius longicaudus* Vieillot, 1819
fiskemåke *Larus canus* ♀ Linnaeus, 1758 **NT**
gjøk *Cuculus canorus* ♀ Linnaeus, 1758 **NT**
jordugle *Asio otus* (Linnaeus, 1758)
trepplerke *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)
heipplerke *Anthus pratensis* ♀ (Linnaeus, 1758)
gulerle *Motacilla flava* Linnaeus, 1758
sidensvans *Bombycilla garrulus* (Linnaeus, 1758)
fossekall *Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)
jernspurv *Prunella modularis* (Linnaeus, 1758)
blåstrupe *Luscinia svecica* ♀ (Linnaeus, 1758) **NT**
rødstjert *Phoenicurus phoenicurus* ♀ (Linnaeus, 1758)
steinskvett *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758)
ringtrost *Turdus torquatus* Linnaeus, 1758
svarttrost *Turdus merula* Linnaeus, 1758
gråtrost *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758
måltrost *Turdus philomelos* C. L. Brehm, 1831
rødvingetrost *Turdus iliacus* Linnaeus, 1766
munk *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)
møller *Sylvia curruca* (Linnaeus, 1758)
gransanger *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)
løvsanger *Phylloscopus trochilus* ♀ (Linnaeus, 1758)
svarthvit fluesnapper *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)
kjøttmeis *Parus major* Linnaeus, 1758
svartmeis *Periparus ater* (Linnaeus, 1758)
granmeis *Poecile montanus* (Conrad von Baldenstein, 1827)
lavskrike *Perisoreus infaustus* (Linnaeus, 1758)
kråke *Corvus cornix* ♀ Linnaeus, 1758
ravn *Corvus corax* ♀ Linnaeus, 1758
bjørkefink *Fringilla montifringilla* ♀ Linnaeus, 1758
grønnsisik *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758)
gråsisik *Carduelis flammea* ♀ (Linnaeus, 1758)
grankorsnebb *Loxia curvirostra* Linnaeus, 1758
sivspurv *Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758) **NT**

Kommentarer til noen av de 70 observerte artene

Når ikke annet er angitt er eldre opplysninger hentet fra «Artsobservasjoner» eller fra Moksnes (1982); nærmere detaljer omkring de ikke kommenterte funnene finnes der. Observerte arter fra 2016 stammer fra Tom Roger Østerås sin befarng primo juni 2016.

Sangsvane: Kun sett flygende over Torsbjørka (Edwardsen 1997).

Bergand: Kun eldre observasjoner fra Torsbjørkdalen, f.eks. ett par i Gåstjern 24.05.1974 (Moksnes 1982).

Sjørre: Et par observasjoner foreligger fra Gåstjern (Moksnes 1982).

Havelle: Kun eldre observasjoner fra Torsbjørkdalen, f.eks. ett par i Gåstjern 24.05.1974 (Moksnes 1982).

Smålom: Kun observert 1 ind. overflygende myrene SV for Måsflohalla (16.06.1991).

Storlom: 1 ind. i Litjklepptjønnna 15.06.2016, flere tidligere funn fra bl.a. Store Klepptjønnna.

Myrhauk: 1 ad. hann sett i hekketiden midt på 1980-tallet (Tom Roger Østerås pers. medd.).

Trane: 1 par har hatt tilhold ved Måsflohalla de senere år, ikke kjent sett i 2016.

Heilo: Hele 10 ind. på myrene SV for Måsflohalla 02.06.2016, også flere ved Klepptjønnene.

Vipe: På det meste 10 ind. ved Måsflohalla 06.06.2011, ikke sett her i 2016.

Brushane: Tallrik på myrene i Torsbjørkdalen (Moksnes 1982). Bestanden har siden gått til dels sterkt tilbake, men 6. ind ved Måsflohalla 12.06.2013 og 4 ind. ved besøket i 2016 (02.06.).

Fjellmyrløper: Påvist hekkende i Torsbjørkdalen i 1977 (Moksnes 1982). I alt 3 ind. ved Måsflohalla 06.06.2013 og 1 spillende ind. på myrene SV for Måsflohalla 02.06.2016.

Myrsnipe: I alt 3 kjente funn fra myrene siden 2010. Hekker trolig i området, men ikke registrert i 2016.

Svømmesnipe: Finnes i de øvre delene av Torsbjørkdalen på overgangen til Lødlølsjøan (Moksnes 1982). Ingen kjente funn fra senere tid.

Dobbeltbekkasin: Flere kjente spillplasser i området, derav min 2 innenfor verneområdet. Også leik ved Gåstjønnna (Tom Roger Østerås pers. medd.).

Fjelljo: Fire kjente funn fra området siden 2010; trolig hekking her i 2010.

Fiskemåke: 10 ind. Måsflohalla og 8 ind. på myrene lengre SV 02.06.2016.

Jordugle: Sett flere ganger i området under hekketiden (Tom Roger Østerås pers. medd.).

3.2 Sårbarhetsvurdering for hekkende vannfugler

I alt blir 40 forekommende vannfuglarter i denne undersøkelsen vurdert i forhold til deres sårbarhet for menneskelige forstyrrelser i hekketiden (jf. Eide et al. 2015). De vektet forskjellig ut fra rødlistestatus (jf. tabell 8). Dette innebærer at registrert forekomst av heippielerke vektlegges 2 (liten sensitivitet (2) x livskraftig bestand (1)), mens en tilsvarende forekomst av storspove vektlegges 12 (moderat (4) x sårbar (3)). Fiskemåken er vurdert som nær truet i den siste rødlista, noe som langt fra er tilfellet i «våre områder», den har en livskraftig bestand og bør derfor nedskaleres.

Dette er en rent kvalitativ tilnærming som bør justeres slik Eide et al. (2015) også angir i forhold til den kvantitative forekomsten av arten. Hvor god denne kvantitative justeringen blir er selvsagt også helt avhengig av datagrunnlaget, og blant annet i vårt grunnlagsmateriale er det her store variasjoner mellom de ulike lokalitetene. Observasjoner av arter uten konkrete hekkeindikasjoner (f.eks. overflygninger) bør imidlertid nedjusteres, og sjelden/fåtallig kontra årlig/vanlig bør kunne vektlegges ulikt. En tredeling synes mulig her, der observasjon av en art uten indikasjon på hekking vektet 0,5, sannsynlig hekking, men sjelden/fåtallig vektet 1, og tilsynelatende vanlig hekkende vektet 1,5 (det samme gjelder her for arter som opptrer på spillplasser/leiker, som f.eks. brushane). Et annet relevant problem er hvilke krav til tidsstatus som skal settes. Flere av de registrerte artene i det foreliggende materialet er ikke sett de siste årene, noe som kan ha sammenheng med en generell bestandsnedgang. Hvordan skal slike eldre funn vektlegges? Eldre funn viser jo at lokaliteten har kvaliteter for de aktuelle artene selv om de tilsynelatende ikke lengre er tilstede. Arter i foreliggende lister som ikke er sett siden år 2000 kan f.eks. nedskaleres til 0,5, mens observerte arter etter dette kan vektet 1.

I prinsippet kunne en nå summert forekomstene av artene innenfor de fire lokalitetene og fått fram en sårbarhetsindeks for hver enkelt lokalitet. Men dette gir et ukorrekt bilde så lenge datagrunnlaget ikke er homogent.

Innenfor lokaliteten Stråsjøen-Prestøyan er forekomsten av enkelte arter likevel verd å kommentere. Forekommende arter med høy sensitivitetsscore er mange her: Sangsvane (8), stjørtand (6 ettersom ingen hekkeindikasjon), smålom (8), horndykker (12), sivhauk (12 ettersom ingen hekkeindikasjon), trane (8), vipe (32), storspove (6 ettersom ingen hekkeindikasjon), brushane (16, noe

usikker nåværende status), dobbeltbekkasin (8), hettemåke (6 ettersom ingen hekkeindikasjon), fiskemåke (12 for tallrik hekkebestand, men se egne kommentarer knyttet til denne arten).

Tabell 8. Liste over registrerte forstyrrelsessårbare våtmarktilknyttete fuglearter (her sensitive ovenfor forstyrrelser i hekketiden) fordelt på tre sensitivitetsklasser (vektes 2, 4 og 8) og deres rødlisteklassifisering (NT, VU og EN), samt arter med livskraftige bestander (LC-arter) som vektes 1, mens de rødlistete vektes henholdsvis 2, 3 og 4. Den svartelistete kanadagåsa er ikke tatt med.

| Sensitivitet | Livskraftig - 1 | Nær truet - 2 | Sårbar - 3 | Sterkt truet - 4 |
|--------------|--|---|--|------------------|
| Liten (2) | Heipiplerke Gulerle | Sivpurv | Lappspurv | |
| Moderat (4) | Brunnakke Krikkand Stokkand Toppand Kvinand Laksand Siland Sandlo Heilo Småspove Fjellmyrløper Myrsnipe Temmincksnipe Svømmesnipe Strandsnipe Gluttsnipe Grønnstilk Rødstilk Rugde Enkeltbekkasin | Dobbeltbekkasin Fiskemåke Havelle | Stjertand Horndykker Storspove Hettemåke Bergand Sjørørre | Brushane |
| Stor (8) | Sangsvane Storlom Smålom Gråhegre Trane | | Sivhauk | Vipe Myrhauk |

Ved Kvennfjellvatna foreligger det også observasjoner av flere arter som inngår på sårbarhetslista (tabell 8) over vannfugler. Men felles for de aller fleste her er at det enten bare foreligger observasjoner fra før 2000 eller så mangler sikker indikasjon på hekking. Fiskemåken, om en skal tillegge den så stor betydning, er et unntak fra disse to forbeholdene. Likevel har området fortsatt et potensial som hekkeområde for relativt mange sårbare vannfuglearter, f.eks. begge lomartene, og flere arter vadere deriblant den nær truede dobbeltbekkasinen (gir et score på 12 dersom leiken fortsatt er tilstede). Den nå rødlistete spurvefuglen lappspurv (VU) har trolig fortsatt tilhold i vierregionen omkring Kvennfjellvatna (i alle fall ved Nautsjøen).

Artsoversikten fra lokaliteten Kalvskinnfloene preges av få besøk og utilstrekkelig kartlegging av områdets hekkfugler. Lista avslører likevel at lokaliteten har bra kvaliteter for flere moderat sensitive vannfugler, særlig for vadere. Dobbeltbekkasinen hekker i området, og en spillplass ble avdekket i 2008. Denne spill-lokaliteten gir en score på 12 (nær truet (2) x moderat sensitivitet (4) x vanlig (1,5)) på «sårbarhetsskalaen».

Den siste lokaliteten omfatter ulike våtmarkslokaliteter øverst i Torsbjørkdalen. Disse er besøkt av fuglekyndige personer flere ganger, slik at oversikten over forekommende fuglearter i hekketiden herfra er relativt god. Likevel mangler nyere registreringer av flere av de mest forstyrrelsessårbare andefuglartene, det vil si bergand (VU), sjørørre (VU) og havelle (NT), samt for rovfuglen myrhauk (EN). Andefuglenes sensitivitetsscore må derfor nedgraderes fra henholdsvis 12 og 8 til 6 og 4.

Vipa ble riktignok ikke observert her i 2016, men også i senere tid er flere individer registrert med hekkeatferd; den får dermed et score på 32, muligens 48 (pga. flere par). Trane (8), brushane (24, pga. leik), fjellmyrløper (4 muligens 6), dobbeltbekkasin (12 pga. flere spillplasser) samt den allestedsnærværende fiskemåken (12) er andre forekommende arter som scorer relativt høgt. Fiske-måkens score (nær truet x moderat sensitiv x flere par) bør som tidligere kommentert nedgraderes. Det blir meningsløst når hekkefunn av denne arten gir en score som er 2-3 ganger høyere enn hekkefunn av fjellmyrløper som ved denne lokaliteten.

3.3 Forstyrrelsesrelevante faktorer

Som angitt i Eide et al. (2015) må en legge ulike buffersoner rundt hekkelokalitetene til arter som anses hensynskrevende, og dessuten må det tas hensyn til hvilke forstyrrelsessituasjoner som kan være aktuelle (se også avsnittet «Sårbar natur og ferdsel»). Men det blir da noe rart å vekte sårbarheten i forhold til hvor mye av artsforekomsten som er tilgjengelig til fots (slik som angitt i tabell 19 hos Eide et al. 2015). En sårbar artsforekomst må i utgangspunktet ha null tilgjengelighet, og så bør det opprettes en tilstrekkelig buffersoner utenfor denne. Bredden på buffersonene kan heller ikke skjematisk knyttes til artenes rødlistestatus slik som i tabell 20 i Eide et al. (2015), men derimot til den enkelte art sin toleransegrense (så langt denne er kjent per dato). Nye undersøkelser bidrar da også til ulike fastsettelser av buffersoner, f.eks. fant en ved Straumbu-undersøkelsene i Rondane at de standardiserte buffersonene ikke fungerte for villrein og noen rovfugler. Her ble buffersonen justert til 1 km for villrein og henholdsvis 500 og 250 m for kongeørn/hubro og tårnfalk (Eide et al. 2015). Jaktfalk bør betinge en tilsvarende buffersoner ut fra sine reirlokalteter som kongeørn/hubro, selv om rødlistekategoriene er forskjellig for disse artene. Dette innebærer at det ikke bør tilrettelegges for ferdsel ved å legge ut stier eller bruer over elver og bekker nærmere enn 500 m fra kongeørn- og jaktfalkreir og hubrohyller. Disse artene er spesielt sårbare tidlig i hekkesesongen (som gjerne starter tidlig i april når det fortsatt er snøføre). Det er derfor minst like viktig at vinterleier og snøscootertraséer legges minst 500 m utenom slike hekkelokaliteter som gjerne er svært tradisjonelle selv om de kan stå tomme i flere år.

For de ulike vannfuglartene burde livskraftige arter med moderat sensitivitet greie seg med en 50 m buffersoner, mens sterkt truede arter betinger en 200 m sone ifølge tabell 20 i Eide et al. (2015). I følge samme vurdering skulle hekkende arter med stor sensitivitet som sangsvane eller trane (LC) kreve en buffersoner på 100 m, mens et hekkende par vipe (EN) en 400 m buffersoner. Egne erfaringer med disse artene og søk i litteraturen tilsier at dette også blir, på lik linje som for villrein og rovfuglene, alt for skjematisk. Sangsvane og trane på reir forlater reiret sitt på langt større avstand enn ei hekkende vipe dersom de blir forstyrret av mennesker til fots. Større vadefuglarter reagerer på båter med påhengsmotor på en avstand på om lag 200 m, mens mindre vadefuglarter slipper slike båter inn på om lag 100 m fra seg (Rodgers & Schwikert 2002). Det gjenstår enda imidlertid mye før en kan verifisere de artsspesifikke responsavstandene. Uansett, den tilnærmingen som er benyttet i tabell 20 i Eide et al. (2015) kan ikke brukes ukritisk.

Generelt synes viltarter knyttet til åpne habitater (som våtmarkene) å være mindre tolerante overfor forstyrrelser enn de som lever i mer «lukket» landskapstyper. Typiske sårbare lokaliteter er hekke- og næringsområder for andefugler, lommer og vadere; det vil si arter som inngår på alle våre fire lokaliteter. Et godt avbøtende tiltak er å legge opp gode stitraséer som leder ferdselen utenom de mest sårbare lokalitetene. Samtidig kan det ha betydning for forståelsen av verneområder at folk kan oppleve noe av det rike dyrelivet som finnes her. Det kan derfor være av betydning at stiene legges slik at de besøkende kan oppleve å møte noe av viltet i området, så lenge denne ferdselen ikke kommer i konflikt med de naturkvalitetene som skal beskyttes.

Ut fra nåværende kunnskap bør stier med åpent innsyn mot våtmarker legges minst 500 m fra hekkeplassene for svaner, gjess, lommer og trane, og minst 300 m fra kjente spillområder for brushane (de eksponerer seg lett i terrenget). Stier ved hekkeområder til vadefugler bør legges i en avstand på minst 200 m fra større og sårbare/rødlistete arter og minst 100 m fra de øvrige. Det er også viktig å vedlikeholde stiene (ikke minst ved god klopping i våtmarkene) slik at flest mulig av de personene som oppsøker området virkelig benytter dem.

Rovfugllokalitetene i området ble ikke oppsøkt under dette arbeidet. Generelt er det imidlertid viktig å legge både vinter- og sommertraséer i en avstand på minst 500 m fra kjente og ofte tradisjonelle hekkeplasser for kongeørn og jaktfalk.

3.4 Ornitologiske vurderinger og tilrådinger

Naturreservatet Stråsjøen-Prestøyan (figur 2, 4 og 6) står i en særstilling når det gjelder betydningen for vannfugl, med som allerede omtalt mange hekkende arter med høy sensitivitetsscore. Hyttebebyggelsen vest og nordvest for reservatet representerer den største trusselen for området, og burde aldri vært lagt så nært inn til dette meget verdifulle våtmarksområdet. Gitt dagens situasjon blir det å få ledet mest mulig av fritidsaktivitetene i området bort fra de mest sårbare hekke- og beiteområdene for vannfugl i sommerhalvåret det primære forvaltningstiltaket. Her er den etablerte, godt kløpnete stien på nordsida et viktig hjelpemiddel (figur 4). Den etablerte leia på nordsida av verneområdet synes å fungere bra, den sikrer stort sett en forsvarlig avstand til de aktuelle hekkende vannfuglartene i området, samtidig som besøkende gis gode muligheter til å oppleve mye av det rike dyrelivet ute i reservatet fra stien. Den er imidlertid lagt litt for nært og eksponert inn mot selve Stråsjøen på et parti på nordøstsida av sjøen.



Figur 12. Ved sørenden av det vegetasjonsrike Litj-Kvennfjellvatnet er det et myrområde med flere små dammer og tjern. Til sammen representerer disse egnede hekkehabitater for flere vannfuglarter. Foto: P.G. Thingstad 2016.

Det faktum at mye av arealene utenfor den kløpnete stien er så våte at de ikke uten videre innbyr til å ferdes her er også med på å redusere forstyrrelsen fra en spredd ferdsel i området. Det er imidlertid viktig at en unngår å tilrettelegge ferdsel utenom den eksisterende stien inn mot Prestøhytta. For å holde mest mulig av ferdselen til den tilrettelagte stileia er det viktig at kløppingen blir holdt ved like. Det var i 2016 mindre skader på eksisterende trasé, blant annet ved ei bekkekryssing på grensa inn mot nasjonalparken.

Lokaliteten Kvennfjellvatna er ikke enkel å avgrense, men for fugl er det selve vatna Stor-Kvennfjellvatnet og Litj-Kvennfjellvatnet som utgjør de viktigste elementene innenfor denne våtmarks-lokaliteten. På sørsida av Litj-Kvennfjellvatnet er det dessuten et mindre myrreal med myrdammer av ulik størrelse. De påviste sårbare artene synes særlig å være knyttet til holmene ute i Stor-Kvennfjellvatnet og til myrområdet med småvatn sør for Litj-Kvennfjellvatnet (figur 3 og 12). Generelt har denne lokaliteten færre kvaliteter for vannfugl enn Stråsjøen-Prestøyan. Ferdsel innenfor selve Kvennfjellvatn-lokaliteten er lite eller ikke tilrettelagt, men det kommer opp en sti langs Høystakken og øst for Høystakktjønna, og stien inn til Liavollen fra Schulzhytta går like øst for Litj-Kvennfjellvatnet. Denne siste kan sies å berøre lokaliteten, men ikke de mest sårbare myrområdene i sør. Begge disse vatna tiltrekker seg nok dessuten sportsfiskere ut over sommeren, uavhengig av tilrettelagte stier eller ikke. Det tilrås ingen spesielle tiltak i tilknytning til denne lokaliteten.

Kalvskinnsfloene berøres i dag ikke av noen av Turistforeningens stier. Selv om lokaliteten er dårlig kartlagt er det som påpekt flere sensitive vadefuglarter som hekker her, og det er en spillplass for dobbeltbekkasin sentralt i området (figur 13 og 14). Slik dagens situasjon er, framstår denne lokaliteten generelt lite berørt av forstyrrelser fra menneskelig ferdsel i hekketiden, og denne situasjonen bør ikke endres ved at det legges ut nye stileier som berører disse floene. En naturlig avgrensning av denne lokaliteten kan være å inkludere arealet nedenfor 600 meters-koten fram til der bjørkeskogen overtar ved Fagermoa (figur 9). Eventuelle andre nye stier bør derfor legges utenom dette flate våtmarksområdet, særlig løyper som knyttes til Turistforeningens nettverk (ikke minst «Norge på tvers»).



Figur 13. Nærbilde av spillplassen for dobbeltbekkasin ute på Kalvskinnsfloene. Foto: Jostein Sandvik.



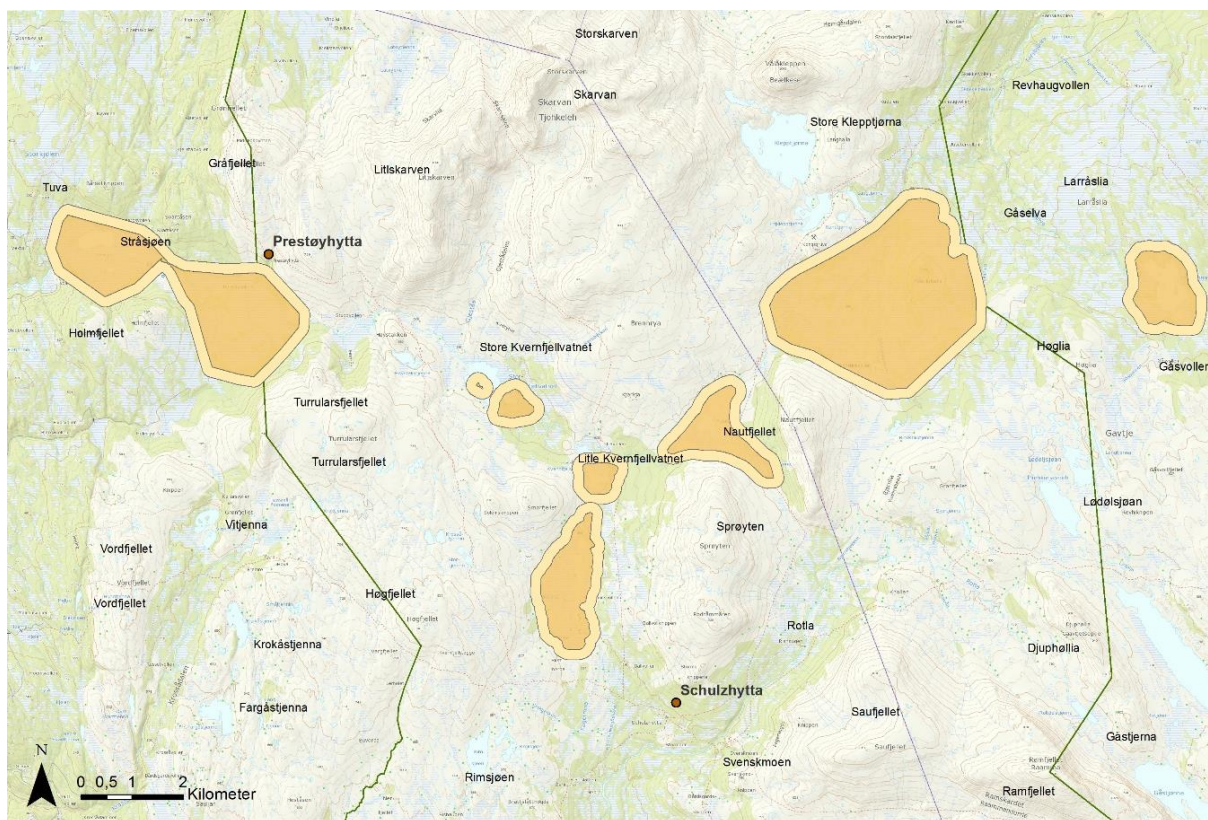
Figur 14. Våtmarkslokaliteten Kalvskinnfloene er dårlig ornitologisk kartlagt, men det er blant annet kjent en spillplass for dobbeltbekkasin her. Foto: P.G.Thingstad 2016.



Figur 15. Sentrale deler av våtmarkslokaliteten øverst i Torsbjørkdalen. Ryggen av Nautfjellet til venstre, og innover mot Brennrya sentralt og til høyre i bakgrunnen. Foto: Tom Roger Østerås.

Våtmarkskomplekset som utgjøres av myrrealene og vatna øverst i Torsbjørkdalen er stort og heterogent, og dermed vanskelig å avgrense. Eldre og nyere registreringer av vannfuglfaunaen har imidlertid avdekket at et stort antall sensitive vannfuglarter har, eller kan i det minste ha hatt, hekkeforekomster her. Det mest sentrale arealet består av myrområdene rundt Måsflohalla (figur 15), og ned mot nasjonalparkgrensa i øst, inn mot Neslia i nord, i vest inn mot Torsbjørkelva og Tverrelva og videre inn mot brattlia opp mot Kongsgruva for så å avrundes mot nedkant av Nautfjellet på høyde med Bindstikkvollen (figur 10). Men det finnes dessuten også interessante observasjoner av vannfugl fra den tilgrensende Gåstjønna lengre øst, og fra de tilgrensende Klepptjønna og Litjklepptjønna nordvest for dette området (jf. artskommentarene). Myrlokaliteten er lite berørt av ferdsel i den mest sensitive perioden, da hovedstieia (Turistforeningens) følger høgda på nordsida av Torsbjørkelva. Det går riktignok ei gammel stie opp langs Torsbjørkelva og inn mot Bindstikkvollen, men denne benyttes i liten grad i dag. Arter som måtte være tilknyttet de tilgrensende vatna, og da særlig Klepptjønnene, er noe mer sårbare ettersom Turistforeningens stie går forbi Litjklepptjønna, og Meråker bruk leier ut Klepptjønnhytta, som «selges» som beliggende ved attraktive fiskevatn i et flott friluftsområde. Imidlertid, ettersom kun et fåtall sensitive arter synes sporadisk å kunne forekomme hekkende i tilknytning til denne stieia, inklusive Litjklepptjønna, tilrås det ingen spesielle tiltak eller omlegginger her.

På figur 16 er de viktigste våtmarksarealene for vannfugl angitt og bufret med en sone på 200 m, noe som bør være tilstrekkelig ut fra dagens kunnskap om disse områdene. Framtidige kartlegginger av hekkelokaliteter og spillplasser til visse særlig sensitive arter (gjelder også noen fuglearter som er knyttet til våtmarker) kan imidlertid avsløre at det vil være behov for en større bredde på denne buffersonen noen steder (jf. avsnitt 3.3). Kartet viser at det kan være utfordringer når det gjelder trasévalget for den nåværende turstien gjennom området vest for Nautfjellet, men denne lokaliteten ble ikke befart i 2016. Manglende buffersoner er et problem i de fleste norske verneområder, spesielt reservater, og slik er det også for Stråsjøen-Prestøyen naturreservat.

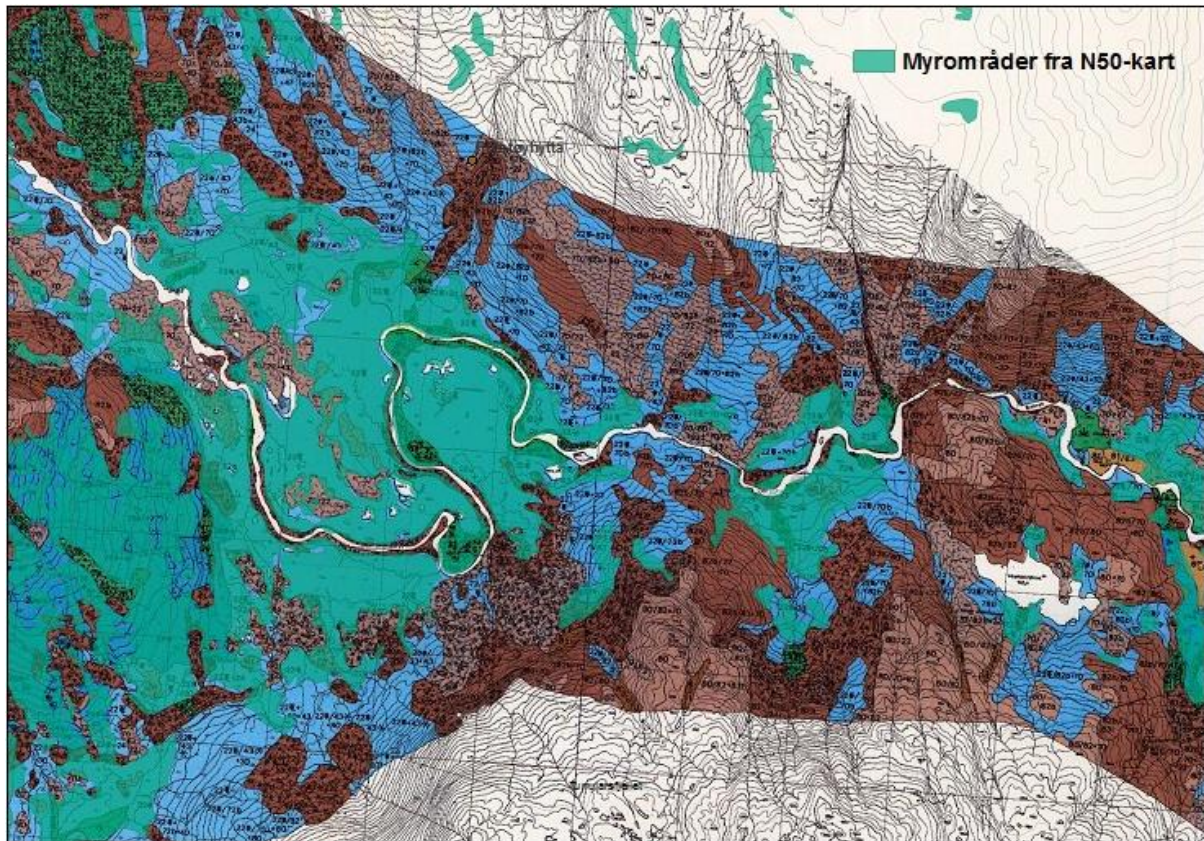


Figur 16. De viktigste, kjente områdene for fugl knytta til våtmark (oransje), og med buffersoner på 200 m (gult). Lokalitetene ved Nauttjønna (V for Nautfjellet) og Gåstjønna (helt i øst) ble ikke befart i 2016, men tidligere opplysninger fra disse to viser at de har eller kan ha stor betydning for hekkende vannfugl.

4 Vegetasjon

4.1 Myrandel

Myr definerer vi som et landområde med fuktighetskrevede vegetasjon som danner torv. Dette er samme definisjon som brukes i bl.a. rødlista for naturtyper (Moen & Øien 2011) og i faggrunnlag for handlingsplaner for rikmyr og slåttemyr (Øien et al. 2015, Lyngstad et al. 2016). Myr er særlig utsatt for tråkk, og myrvegetasjon er derfor viktigst med tanke på effekter av tråkk i Stråsjøen-Prestøyan naturreservat og Skarvan og Røldalen nasjonalpark.



Figur 17. Myr ved Prestøyan og Høystakken. Sammenligning mellom vegetasjonskartet (Moen & Kjelvik 1981) og N50-kartdata. Turkis viser myrareal fra N50-kart, mens blått viser myrareal på vegetasjonskartet som ikke dekkes av N50-kartdata.

Tabell 9. Andel myr i de fire undersøkelsesområdene basert på N50-kartdata.

| Lokalitet | Myrandel (%) |
|---------------------|--------------|
| Stråsjøen-Prestøyan | 47,3 |
| Kvennfjellvatna | 23,9 |
| Kalvskinnsfloene | 37,8 |
| Øvre Torsbjørka | 69,4 |

Begge verneområdene har generelt mye myr, og basert på N50-kartdata ser vi at dette også er tilfelle for de fire områdene vi har studert nærmere (figur 2, tabell 9). Særlig mye myr er det i Stråsjøen-Prestøyan og Øvre Torsbjørka, men N50-kartdata omfatter ikke myr med tynn torv (grense

30 cm), og reell myrandel (jf. definisjonen over) er høyere. Vi har sammenlignet myr slik det er registrert i vegetasjonskartet (Moen & Kjølvik 1981) med N50-kartdata for å anskueliggjøre hvor mye mer myr det reelt sett er enn det som går fram på N50-kart (figur 17). Det er særlig i hellende terreng at N50-kart viser for lite myr; her dominerer bakkemyrene, og de har ofte mindre enn 30 cm torv. Området rundt Prestøyhytta og innover mot Høystakken er et typisk eksempel. Her er det ikke registrert mye myr på N50-kart, men vegetasjonskartet viser at myr faktisk dekker store deler av arealet (figur 17). Dette er et generelt bilde i verneområdene; N50-kart underestimerer myrandelen i hellende terreng, mens det er bedre overenskomst mellom kart og terreng i flate, ofte lågereliggende områder. Vegetasjonskartet (Moen & Kjølvik 1981) dekker ikke (eller i liten grad) områder over den klimatiske skoggrensa, og vi kan ikke si noe konkret om hvor godt N50-kart viser myr i lågalpin sone i verneområdene. Generelt vet vi imidlertid at myr i fjellet har tynn torv, og det er grunn til å tro at andelen er underestimert også der. Moen & Kjølvik (1981) oppgir at myr dekker 40 % for områdene de kartla, og det at N50-kartdata har høyere myrandel i noen områder (tabell 9) skyldes avgrensingen av områdene.

4.2 Sårbarhet, tilstand og påvirkning

Sårbarhet for tråkk hos vegetasjon er estimert som arealandel (A) for sensitive vegetasjonseenheter langs en stitrasé ganget med plassering i forhold til ferdsel (P). Se kapittel 2, samt Eide et al. (2015) for detaljer om metodikken. Sårbarhet langs seks stitraséer (figur 11) er summert opp i tabell 10, og her er P angitt som et gjennomsnitt for de linjestykkene av en bestemt sensitiv enhet som inngår i traséene. Stitraséene er definert som de er for at det skal være enkelt å legge dem sammen til lengre, sammenhengende strekninger, og uten at samme stykke av stien blir med to ganger. Data-grunnlaget for vegetasjon som er brukt her er i hovedsak de registreringene som ble gjort ved feltarbeidet i 2016. For stien på strekningen Høystakken-Høystakktjønnna gjorde vi imidlertid ingen registreringer av vegetasjon, og her er enhetene på vegetasjonskartet (Moen & Kjølvik 1981) brukt som grunnlag.

I tabell 10 viser vi både dagens situasjon der sårbarhet er estimert separat for deler av stiene med og uten tilrettelegging (klopper), og en tenkt situasjon med ytterligere tiltak for å redusere sårbarheten. Vi har her bare tatt med klopplegging av blaute områder som tiltak, og sårbarhet for bratte skråninger er derfor den samme. Dette er fordi vi mener det er myr, fukthei og andre blaute områder som er mest utsatt for skade i verneområdene, og det er her en eventuell innsats bør settes inn i første omgang. Bakkene på fastmark er i praksis mindre sårbare, men dette kommer ikke godt fram av denne sårbarhetsanalysen. Vi har angitt mange bakker som de sensitive enhetene «Bratt skråning med fint substrat» eller «Brink/bratt skrent». Det kan tenkes at substratet ikke er fint nok eller bakkene bratte nok til at dette er i tråd med intensjonene hos Eide et al. (2015). Vi oppfatter det som en svakhet ved metoden at det er så mye skjønn knytta til å kategorisere et areal til en sensitiv enhet eller ikke. Konsekvensen for sårbarhetsvurderingene er store hvis det er tvil rundt enheter med høg arealandel.

Vi gjør oppmerksom på at beregningene av sårbarhet er gjort slik at det ikke gir mening å sammenligne stitraséer direkte. Det er fordi stienes lengde ikke påvirker resultatet, det er bare andelen sensitiv vegetasjon langs stien som virker inn. En kort sti som Prestøyvollen-Prestøyhytta kan derfor ha like høge sårbarhetsverdier som en lengre sti som Prestøyhytta-Høystakken. For forvaltningen av stiene vil vi tro det er mer relevant å vite hvilke deler av stitraséene som er sårbare, og hvilke deler som ikke er sårbare. Dette har vi forsøkt å framstille i kart (figur 18, 19 og 20), se videre omtale under hver lokalitet under.

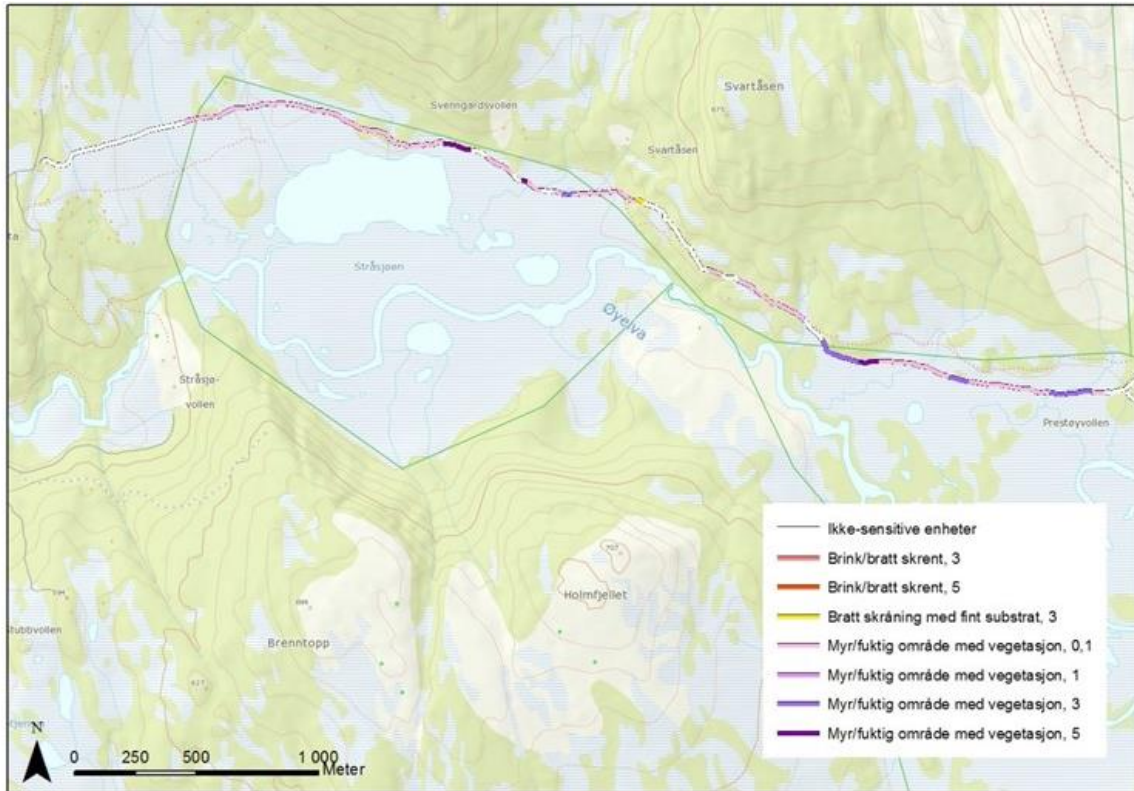
4.2.1 Stråsjøen-Prestøyan

Stiene i lokaliteten Stråsjøen-Prestøyan er delvis klopplagte. Dette kan leses ut fra figur 18 og 19, der klopplagte områder er vist som «Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke, 0,1». Strekningene Stråsjøen-Prestøyvollen (figur 18) samt Prestøyvollen-Høystakken (figur 19) har mye

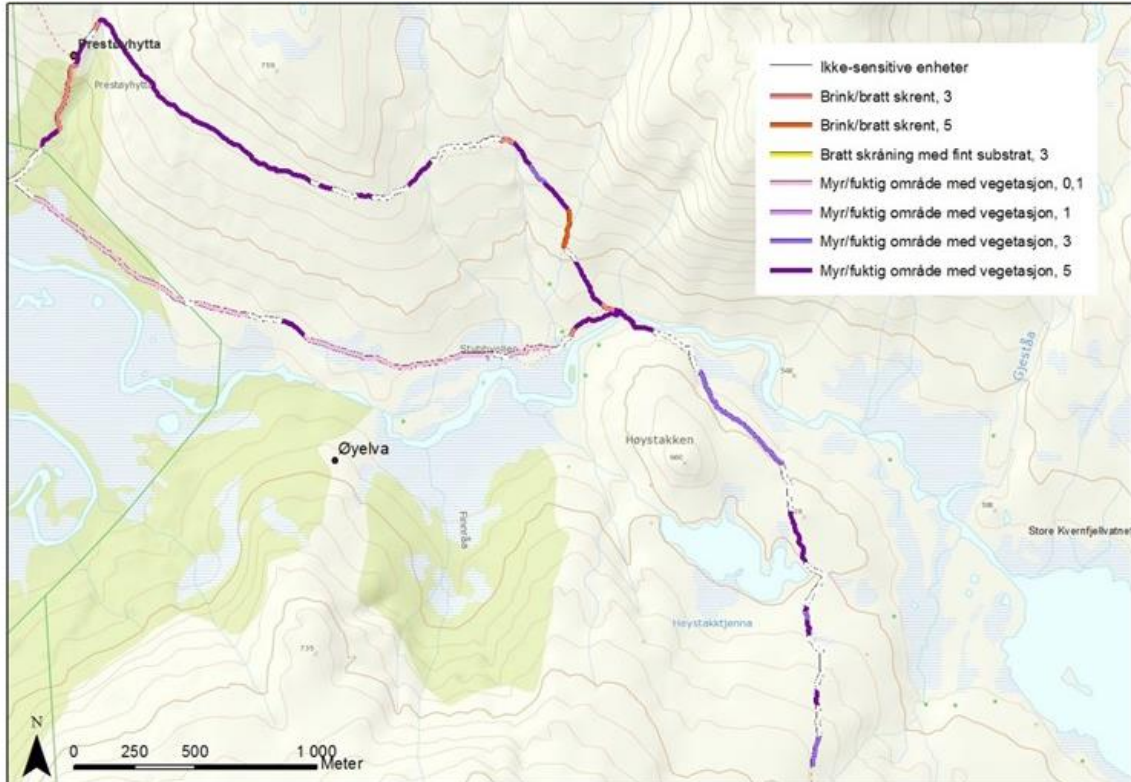
klopper, mens dette stort sett mangler på strekningene Prestøyvollen-Prestøyhytta og Prestøyhytta-Høystakken (figur 19). Området er relativt mye besøkt (tabell 2 og 3), og våte strekninger uten klopper har ofte dårlig tilstand. Slike strekninger er vist som «Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke, 5» i figur 18 og 19. Det er, ikke overraskende, strekningene uten tilrettelegging som er mest påvirket, og som har dårligst tilstand. Fra Prestøyhytta til Høystakken er det store utfordringer, her er det mye bakkemyr og fukthei, og terrenget tåler på ingen måte den tråkkbelastningen som er i dag (figur 1). Unntaket er noen partier med tørrere hei eller sva, dette er vist som ikke-sensitive enheter i figur 19. Fra Vekta til Prestøyvollen (figur 4) og videre inn til Ner-Stubbvollen er mye av stien klopplagt, og dette fungerer stort sett godt. Det er imidlertid en del steder uten klopper med høg tråkkbelastning og slitasje, dette er ofte myrkanter og i overgang mellom myr og fastmark. Det er sannsynlig at dette ble bedømt som tråkktolerant vegetasjon da kloppene ble lagt ut. Klopper gir imidlertid oftest økt ferdsel, både fordi ferdselen konsentreres, og fordi flere bruker et område. Mer konsentrert tråkk resulterer gjerne i at partier med middels tråkktoleranse får skader, og det er viktig ved planlegging av klopper å ta høgde for dette. I praksis betyr det at klopper må legges lenger inn på fastmarka enn vi i utgangspunktet tror er nødvendig. Den korte, bratte stien fra Prestøyvollen til Prestøyhytta er etter vår mening ikke så belastet som estimeringene av sårbarhet tyder på. Den har et par problematiske myrpartier, men går for det meste på fastmark. Her er det vurderingene av om substratet er grovt eller fint (dvs. sensitiv enhet eller ikke), samt hvordan plassering i forhold til ferdsel (P) skal tolkes som er det springende punkt.

Tabell 10. Sårbarhet for vegetasjon langs seks stitraséer i tre områder i Skarvan-Roltdalen, de fire første traséene er i området Stråsjøen-Prestøyen. Til venstre er det vist en vurdering av sårbarhet i 2016, til høyre sårbarhet hvis klopplagging av våte områder gjennomføres. Sensitve enheter er etter tabell 5 hos Eide et al. (2015). K = klopplagt (registrert i felt i 2016). A = arealandel (tabell 6 hos Eide et al. (2015)), P = Plassering i forhold til ferdsel (tabell 7 hos Eide et al. (2015)).

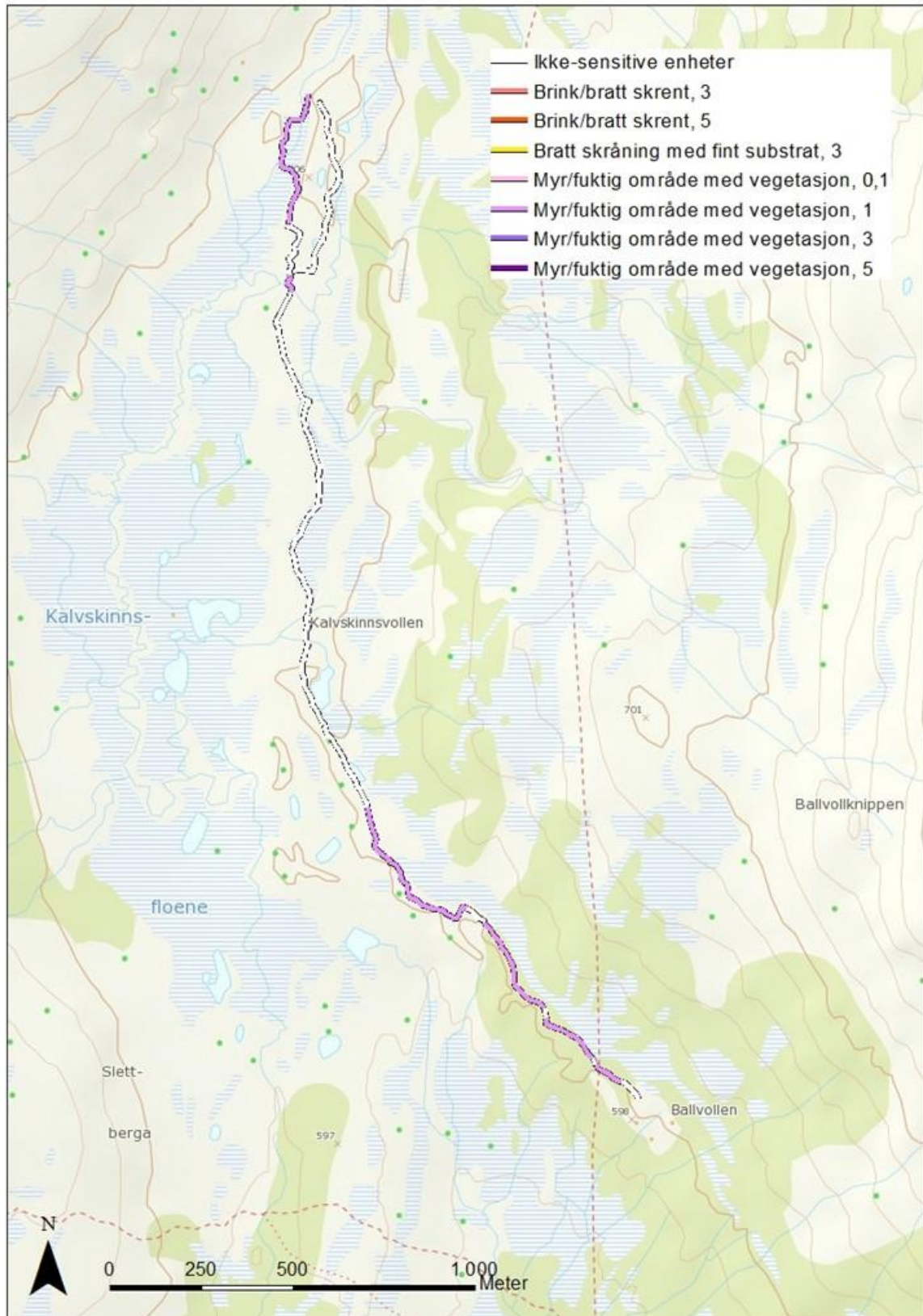
| Stistrekning | Sensitiv enhet | K | Dagens situasjon | | | Med tiltak | |
|--------------------------------------|--|-----|------------------|-----|-------------------|------------|-------------------|
| | | | A | P | Sårbarhet (A x P) | P | Sårbarhet (A x P) |
| Stråsjøen-Prestøyvollen | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Ja | 4 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 |
| | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 2 | 3,9 | 7,8 | 0,1 | 0,2 |
| | Bratt skråning med fint substrat | Nei | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Sum | | | | | 11,2 | | 3,6 |
| Prestøyvollen-Prestøyhytta | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 3 | 5,0 | 15,0 | 0,1 | 0,3 |
| | Bratt skråning med fint substrat | Nei | 3 | 3,0 | 9,0 | 3,0 | 9,0 |
| Sum | | | | | 24,0 | | 9,3 |
| Prestøyhytta-Høystakken (øvre sti) | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 4 | 4,9 | 19,6 | 0,1 | 0,4 |
| | Brink/bratt skrent | Nei | 1 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| Sum | | | | | 23,1 | | 3,9 |
| Prestøyvollen-Høystakken (nedre sti) | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Ja | 4 | 0,1 | 0,4 | 0,1 | 0,4 |
| | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 2 | 5,0 | 10,0 | 0,1 | 0,2 |
| | Brink/bratt skrent | Nei | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| | Ekspionert rabb | Nei | 1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Sum | | | | | 13,5 | | 3,7 |
| Høystakken-Høystakktjønnen | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 4 | 4,3 | 17,2 | 0,1 | 0,4 |
| Sum | | | | | 17,2 | | 0,4 |
| Kalvskinnfloene | Myr eller annet fuktig område med vegetasjonsdekke | Nei | 4 | 1,0 | 4,0 | 0,1 | 0,4 |
| Sum | | | | | 4,0 | | 0,4 |



Figur 18. Sårbarhetsvurderinger for stitraséen Stråsjøen-Prestøyvollen. Sensitive enheter og plassering i forhold til ferdsel (0,1; 1; 3; 5) etter metodikk hos Eide et al. (2015).



Figur 19. Sårbarhetsvurderinger for stitraséene Prestøyvollen-Prestøyhytta, Prestøyhytta-Høystakken, Prestøyvollen-Høystakken og Høystakken-Høystakktjønna. Sensitive enheter og plassering i forhold til ferdsel (0,1; 1; 3; 5) etter metodikk hos Eide et al. (2015).



Figur 20. Sårbarhetsvurderinger for stitraséen på Kalvskinnfloene. Sensitive enheter og plassering i forhold til ferdsel (0,1; 1; 3; 5) etter metodikk hos Eide et al. (2015).

4.2.2 Kvennfjellvatna

I dette området er det bare stien fra brua over Øyelva ved Høystakken og et stykke forbi Høystakktjønnna som ble vurdert (figur 19). Her ble det i utgangspunktet ikke registrert vegetasjon, men vegetasjonskartet (Moen & Kjølvik 1981) gjør det mulig å vurdere også denne strekningen. Det er ikke tilrettelagt her, og på grunn av relativt mye myr og fukthei er det totalt sett en noe problematisk strekning i forhold til slitasje og tråkkskader. Tilstanden er subjektivt bedre enn for strekningen Prestøyhytta-Høystakken, men det er partier her med store skader på vegetasjonsdekket. Det er delvis bratt og kronglete å ta seg fram, og klopplegging kan være vanskelig enkelte steder. Kanskje er bruk av stein et bedre alternativ for de bratteste kneikene.

4.2.3 Kalvskinnsfloene

Traséen som ble gått opp følger den markerte eskeren sentralt over Kalvskinnsfloene. Her går det ei gammel stilei fra Ballvollen til Kalvskinnsvollen (figur 21). Rektangelkartet fra 1939 (vedlegg 1) antyder at stien fra Kalvskinnsvollen går mot nordøst i retning Sprøyten før den dreier nord og fortsetter til Liavollen. Denne leia ble ikke gått opp, i stedet ble eskeren fulgt nord fra Kalvskinnsvollen og opp til et område der det er kort veg over til liene opp mot Smørfjellet (figur 20). Det er svake spor etter det som ligner en gammel sti langs eskeren nord for vollen, men dette kan være krøtterstier og ikke selve kløvvegen. Det er ingen tråkkskader langs denne traséen i dag, og det meste av vegen går stien på tråkksterk mark. Mot Ballvollen ligger stien gjerne i myrkanter, og her vil det kan hende være nødvendig med klopplegging noen steder. Ved sterk tråkkbelastning vil også heivegetasjonen på eskeren kunne brytes ned, og det er mulig at erosjon da vil kunne skade eskeren.



Figur 21. Den gamle stileia på eskeren over Kalvskinnsfloene vises ofte bare som et band med mye finnskjegg (*Nardus stricta*) gjennom ellers lyngdominert hei. Foto: A. Lyngstad 6.10. 2016.

4.3 Tilrådinger for vegetasjon

Ingen plantesamfunn trives med tråkk. Når stitraséer skal vurderes er det derfor vegetasjonens relative motstandsdyktighet og evne til å ta seg opp igjen (regenerere) som er viktig. Generelt ser det ut til at lavhei og myr regenerer seint, lynchhei noe raskere, og engvegetasjon raskest (Bayfield 1979, Fremstad 1987, Arnesen 1999a). En undersøkelse fra England viste at kjørespor i engvegetasjon vokste raskt til hvis forstyrrelsen opphørte, i lynchhei tok det lengre tid, mens vegetasjonen på nedbørmyr regenererte dårlig (Charman & Pollard 1994). Dette skyldes sannsynligvis en kombinasjon av skader på jordsmonnet og tilpasninger for tilvekst, formering og spredning hos plantene. Den mest sårbare vegetasjonen finner vi gjerne i åpne, høgereliggende områder, især i høgfjellet, mens plantedekket i lågereliggende strøk er mer robust.

Klopplegging fungerer godt på de stiene i Skarvan og Roltdalen der dette er gjennomført. Vegetasjonen spares, og det ville nok vært mye mer tråkkskader uten kloppene. Noen utfordringer er det likevel. Det er brukt materialer av ymse kvalitet, noe er for spinkelt, noe er innsatt med kreosot eller impregnering. Planker blir glatte når de er våte, og spesielt glatte blir de når det fryser på. Problemet kan reduseres ved å feste på netting, men det er begrenset hvor mye helning det kan være for at klopper skal fungere godt. Det kan være en fordel å bruke stein i bratte skråninger. I Øvre Forra naturreservat er det brukt stein noen steder på stien fra Skallstuggu mot Hårskallen, og erfaringer derfra kan overføres til Skarvan og Roltdalen. I Øvre Forra er det også lagt til rette for ferdsel til fots med klopper, og med geonett for å komme til på slåttemyrene med utstyr. Geonett er i første rekke aktuelt der det er behov for å kjøre med tyngre utstyr. Kloppene som ble lagt ut for et par år siden har ført til en sterk økning i ferdsel inn i sentrale deler av reservatet, og det har blitt tråkkskader også på vegetasjon som tåler mye. Folk må gå av kloppene når de møtes, og trafikken her er så stor at dette i seg selv gir tråkkskader i et belte langs kloppene. Slik tilrettelegging må altså være gjennomtenkt, og områder der forvaltningen ikke ønsker økt ferdsel må skjermes. Et vellykket tiltak i Øvre Forra har vært å etablere en delvis ny stitrasé som går over relativt tørr mark. Denne stien er svært markert, men kanalisere mye ferdsel uten at det gir skader på terrenget rundt.

Vi tror det vil være enklest og billigst å kanalisere ferdselen fra Prestøyhytta ned til Prestøyvollen og videre derfra mot Ner-Stubbvollen langs den eksisterende stien der. Den øvre stien vil kreve mye tilrettelegging for å unngå ytterligere tråkkskader. Videre trasé avhenger av hvilken av bruene over Øyelva der er ønskelig å bruke. Vi har bare undersøkt traséer til brua inne ved Høystakken, og på begge sider av den brua bør det settes inn tiltak. Et alternativ er å bruke brua over Øyelva vest for Ner-Stubbvollen, og da er det mest naturlig å bruke den nedre stien inn dit. Videre går leia på sørsida av Høystakken og inn til Høystakktjønnna. Denne traséen er også delvis klopplagt, men det er vanskelig å si om det er et bedre alternativ med tanke på sårbarhet for tråkk.

Ut fra vegetasjonen vil en sti langs eskeren på Kalvskinnsfloene være akseptabel, og den vil antakelig kreve mindre tilrettelegging enn de fleste andre traséer. Her veier imidlertid hensynet til fugl tungt, og vi anbefaler derfor ikke uten videre å merke og opparbeide denne stien som hovedlei inn til Schulzhytta nordfra.

De områdene vi har undersøkt er ikke nødvendigvis representative for Skarvan og Roltdalen sett under ett. Vi har sett på noen av de mest brukte stiene, stier med mye tilrettelegging, stier i områder med mer myr enn gjennomsnittet, og stort sett områder som ligger relativt lågt. Erfaringer fra arbeidet med kartlegging av setervollene i 2014 og 2015 viser imidlertid at utfordringene er omtrent de samme for andre deler av Skarvan og Roltdalen, selv om tråkkbelastningen stedvis er mindre. Myranderen i verneområdene er høg, og dette gjør området generelt sårbart for ferdsel, både til fots, med sykkel eller hest, og ikke minst for motorisert ferdsel. Så langt vi kan bedømme er det ingen av stiene vi har undersøkt som vil tåle verken mye ferdsel til fots eller mye sykkeltrafikk, og alle stier må tilrettelegges i større eller mindre grad hvis målet er å unngå slitasje og store tråkkskader.

5 Referanser

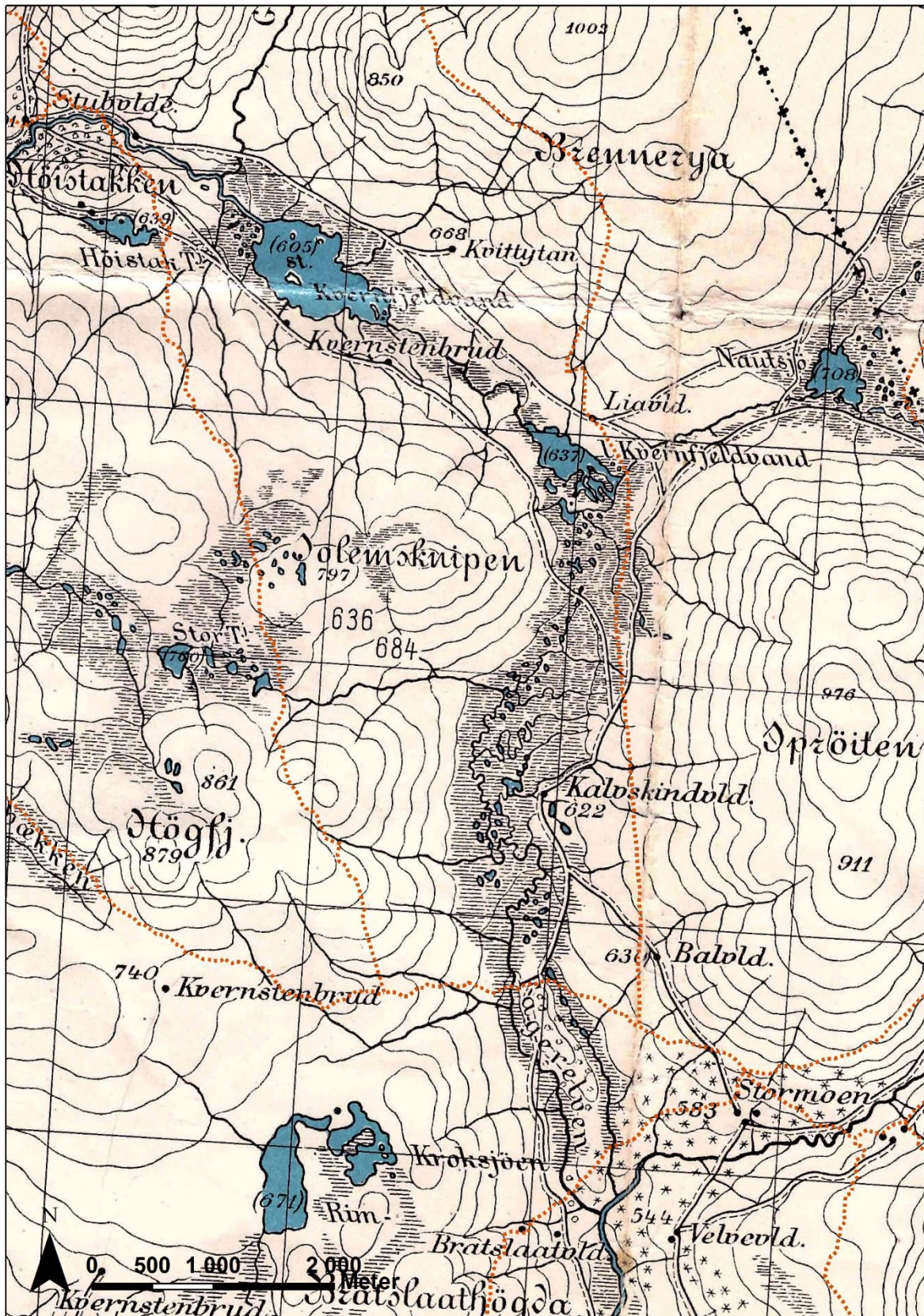
- Alsvik, E. 1985. Kvernsteinsbrytinga i Selbu-fjellene. – S. 46-55 i Stabell, E. & Myrstad, G. (red.) Roltdalen og Garbergelva. Særtrykk av artikler fra årbok 1985. Trondhjems Turistforening, Trondheim.
- Arnesen, T. 1999a. Vegetation dynamics following trampling and burning in the outlying haylands at Sølendet, Central Norway. – Dr. scient. thesis. NTNU, Trondheim. Flere pagineringer.
- Arnesen, T. 1999b. Vegetation dynamics following trampling in grassland and heathland in Sølendet Nature Reserve, a boreal upland area in Central Norway. – *Nordic Journal of Botany* 19: 47-69.
- Arnesen, T. 1999c. Vegetation dynamics following trampling in rich fen at Sølendet, Central Norway; a 15 year study of recovery. – *Nordic Journal of Botany* 19: 313-327.
- Arnesen, T. & Lyngstad, A. 2012. Effekter av tråkk og annen ferdsel på vegetasjonen i friluftsområder. – *Blyttia* 70-3: 159-172.
- Aune, E.I. 1984. Skogbotaniske undersøkingar i Rotldalen, Selbu 1984. Upubl. notat. 12 s.
- Bates, G.H. 1935. The vegetation of footpaths, sidewalks, cart-tracks and gateways. – *Journal of Ecology* 23: 470-87.
- Bayfield, N.G. 1979. Recovery of four montane heath communities on Cairngorm, Scotland, from disturbance by trampling. – *Biological Conservation* 15: 165-179.
- Bhujii, D.R. & Ohsawa, M. 1998. Effects of nature trails on ground vegetation and understory colonization of a patchy remnant forest in an urban domain. – *Biological Conservation* 85-1/2: 123-135.
- Bjønness, I.-M. 1981. Outdoor recreation and its impact upon a boreal forest area - Bymarka, Trondheim, Norway. – *Norsk geografisk tidsskrift* 35: 57-77.
- Bjørndal, I. & Bjørkelo, K. 2006. AR5 Klassifikasjonssystem. Klassifikasjon av arealressurser. – Håndbok fra Skog og landskap 2006-1: 1-25.
- Bretten, A. 1997. Statusrapport for kvartærgeologi, flora/vegetasjon og fauna i Stråsjøen-Prestøyan naturreservat og i det foreslåtte verneområdet i Roltdalen. – Fylkesmannen i Sør-Trøndelag Miljøvernvedlingen Rapport 1997-3: 1-52.
- Burger, N. 1981. The effect of human activity on birds at a coastal bay. – *Biological Conservation* 21: 231-241.
- Charman, D.J. & Pollard, A.J. 1994. Long term vegetation recovery after vehicle track abandonment on Dartmoor, south-west England, UK. – *British Ecological Society. The Bulletin.* 25-1: 22-28.
- Cole, D.N. 1995a. Experimental trampling of vegetation. I. Relationship between trampling intensity and vegetation response. – *Journal of Applied Ecology* 32: 203-214.
- Cole, D.N. 1995b. Experimental trampling of vegetation. II. Predictors of resistance and resilience. – *Journal of Applied Ecology* 32: 215-224.
- Cole, D.N. & Bayfield, N.G. 1993. Recreational trampling of vegetation: standard experimental procedures. – *Biological Conservation* 63: 209-215.
- Cole, D.N. & Monz, C.A. 2002. Trampling disturbance of high-elevation vegetation, Wind River Mountains, Wyoming, U.S.A. – *Arctic, Antarctic and Alpine Research* 34-4: 365-376.
- Cole, D.N. & Spildie, D.R. 1998. Hiker, horse and llama trampling effects on native vegetation in Montana, USA. – *Journal of Environmental Management* 53-1: 61-71.
- Edwardsen, E. 1997. Ornitologiske registreringer I den foreslåtte Roltdalen nasjonalpark. – NOF Rapport 1997-8: 1-17.
- 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: 1-64 + vedlegg.
- Ellenberg, H. 1978. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 943 s.
- Evju, M., Hagen, D., Blumentrath, S. & Eide, N.E. 2010. Verdi- og sårbarhetsvurdering i Børgefjell nasjonalpark – med spesiell fokus på utvalgte lokaliteter og utfordringer knyttet til ferdsel. – NINA Rapport 543: 1-111.

- Finney, S.K., Pearce-Higgins, J.W. & Yalden, D.W. 2005. The effect of recreational disturbance on an upland breeding bird, the golden plover *Pluvialis apricaria*. – *Biological Conservation* 121: 53–63.
- Fremstad, E. 1987. Slitasje på vegetasjon og mark i Femundsmarka, Rogen og Långfjället. Befaringsrapport. – Økoforsk Utredning 1987-2: 1-65.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Gallet, S. & Roze, F. 2001. Resistance of Atlantic Heathlands to trampling in Brittany (France): Influence of vegetation type, season and weather conditions. – *Biological Conservation* 97-2: 189-198.
- Gellatly, A.F., Whalley, W.B., Gordon, J.E. & Ferguson, R.I. 1986. An observation on trampling effects in North Norway: thresholds for damage. – *Norsk geografisk tidsskrift* 40: 163-168.
- Grabherr, G. 1982. The impact of trampling by tourists on a high altitudinal grassland in the Tyrolean Alps. Austria. – *Vegetatio* 48: 209-217.
- Gundersen, V., Nerhoel, I., Strand, O. & Panzacchi, M. 2013. Ferdsel i Snøhettaområdet. Sluttrapport. – NINA Rapport 932: 1-70.
- Hafstad, I. & Andersen, J.-E. 2008. Forvaltningsplan for Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. – Fylkesmannen i Nord-Trøndelag rapport 2008-2: 1-68, 3 vedlegg.
- Hagen, D., Eide, N.E., Fangel, K., Flyen, A.C. & Vistad, O.I. 2012. Sårbarhetsvurdering og bruk av lokaliteter på Svalbard. Sluttrapport fra forskningsprosjektet «Miljøeffekter av ferdsel». – NINA Rapport 785: 1-110 + vedlegg.
- Hagen, D., Evju, M., Olsen, S.L., Andersen, O. & Vistad, O.I. 2016. Effekt av sykling og ridning på vegetasjon langs stier. Resultater fra en feltstudie. – NINA Rapport 1288: 1-50.
- Hagen, D., Systad, G.H., Eide, N.E., Vistad, O.I., Stien, A., Erikstad, L., Moe, B., Svenning, M. & Veiberg, V. 2014. Sårbarhetsvurdering i polare strøk. Gjennomgang av begrep og metoder. – NINA Rapport 1045: 1-53.
- Halvorsen, R., medarbeidere og samarbeidspartnere, 2016. NiN – typeinndeling og beskrivelsessystem for natursystemnivået. – *Natur i Norge*, Artikkel 3 (versjon 2.1.0): 1–528 (<http://www.artsdatabanken.no>).
- Kellomäki, S. & Saastamoinen, V.L. 1975. Trampling tolerance of forest vegetation. – *Acta Forestalia Fennica* 147: 5-19.
- Kuss, F.R. & Hall, C.N. 1991. Ground flora trampling studies: Five years after closure. – *Environmental Management* 15: 715-727.
- Lafferty, K.D. 2001. Birds of a southern California beach: seasonality. Habitat use and disturbance by human activity. – *Biodiversity and Conservation* 10: 1949-1962.
- Lafferty, K.D., Goodman, D. & Sandoval, C.P. 2006. Restoration of breeding by Snowy Plovers following protection from disturbance. – *Biodiversity and Conservation* 15: 2217-2230.
- Lanvers, J., Sieg, B. & Fartmann, T. 2012. Auswirkungen von Langlaufloipen auf Moorvegetation. – *Tuexenia* 32: 87-103.
- Lyngstad, A. 2015. Botaniske registreringer på setervoller i Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-8: 1-53.
- Lyngstad, A., Øien, D.-I., Fandrem, M. & Moen, A. 2016. Slåttemyr i Norge. Kunnskapsstatus og innspill til handlingsplan. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2016-3: 1-102.
- Matthes, U., Gerrath, J.A. & Larson, D.W. 2003. Experimental restoration of disturbed cliff-edge forests in Bruce Peninsula National Park, Ontario, Canada. – *Restoration Ecology* 11-2: 174-184.
- McLeod, E.M., Guay, P.-J., Taysom, A.J., Robinson, R.W. & Weston, M.A. 2013. Buses, cars, bicycles and walkers: the influence of the type of human transport on the flight responses of waterbirds – *Plos One* 8 (12 – e82008): 1-11.
- Miller, S.G., Knight, R.L. & Miller, C.K. 2001. Wildlife responses to pedestrians and dogs. – *Wildlife Society Bulletin* 29: 124-132.
- Moen, A. & Kjelvik, L. 1981. Botaniske undersøkelser i Garbergselva/ Rolta-området i Selbu, Sør-Trøndelag, med vegetasjonskart. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1981 3: 1-106, 1 kart.
- Moen, A. 1983. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1983-4: 1-138.

- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen, A. & Øien, D.-I. 2011. Våtmark. – s. 75-79 i Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moksnes, A. 1982. Undersøkelser av fuglefaunaen og småviltbestanden i de områdene som blir berørt av planene om kraftutbygging i Garbergelva, Rotla og Torsbjørka. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser. 1982-3: 1-91.
- Nilsen, L.S. 1995. Endringer i vegetasjonen som følge av storfebeite på Sølendet i Røros kommune. – Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1995-3: 46-60.
- Nisja, E.G. 1989. Vegetasjonens slitestyrke. Undersøkelse av vegetasjonens slitestyrke ved tråkkforsøk i Femundsmarka, og noen forslag til forvaltningstiltak i Røosen-Rødalen-området. – Univ. Trondheim KOMMIT Rapp. 1989-2: 1-27.
- Nord-Varhaug, O. 1985. Spor fra siste istid i Roltdal og Garbergelv-dalføret. – S. 70-76 i Stabell, E. & Myrstad, G. (red.) Roltdalen og Garbergelva. Særtrykk av artikler fra årbok 1985. Trondhjems Turistforening, Trondheim.
- Olberg, S., Gammelmo, Ø., Hofton, T.H., Klepsland, J.T. & Olsen, K.M. 2008. Kartlegging av naturtyper i Selbu kommune. – Biofokus-Rapport 2008-30: 1-44.
- Pounder, E.J. 1985. The effects of footpath development on vegetation at the Okstindan Research Station in arctic Norway. – *Biological Conservation* 34: 273-288.
- Rasanen, S. 2001. Tracing and interpreting fine-scale human impact in northern Fennoscandia with the aid of modern pollen analogues. – *Vegetation History and Archaeobotany* 10-4: 211-218.
- Rodgers, J.A.jr. & Schwikert, S.T. 2002. Buffer-zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from disturbances by personal watercraft and outboard-powered boats. – *Conservation Biology* 16: 216-224.
- Scott, D., Bayfield, N.G., Cernusca, A. & Elston, D.A. 2002. Use of a weighing lysimeter system to assess the effects of trampling on evapotranspiration of montane plant communities. – *Canadian Journal of Botany* 80-6: 675-683.
- Steven, R., Pickering, C. & Castley, J.G. 2011. A review of the impacts of nature based recreation on birds. – *Journal of Environmental Management* 92: 2287-2294.
- Sun, D. 1992. Trampling resistance, recovery and growth rate of eight plant species. – *Agriculture, Ecosystems & Environment* 38: 265-273.
- Sun, D. & Liddle, M.J. 1991. Plant morphological characteristics and resistance to simulated trampling. – *Environmental Management* 17: 511-521.
- Sveian, H., Riiber, K. & Rubensdotter, L. 2015. Skarvan og Roltdalen nasjonalpark. Kvartærgeologisk kart – M 1:50 000. – Norges geologiske undersøkelse, Trondheim 1 kart.
- Sæther, B. 1977. Rapport fra ferskvannsbotaniske undersøkelser i og ved Garbergselva, Selbu. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim. 11 s. Upubl.
- Thingstad, P.G. 1990. Oversikt over fuglefaunaen og de ornitologiske verneinteressene i Trønderske verneplan IV - vassdrag. – NTNU Vitenskapsmuseet Zool. Notat 1990-1: 1-76 + vedlegg.
- Watson, A. 1985. Soil erosion and vegetation damage near ski lifts at Cairn Gorm, Scotland. – *Biological Conservation* 33: 363-381.
- Weston, M.A., Antos, M.J. & Glover, H.K. 2009. Birds, buffers and bicycles: A review and case study of wetland buffers. – *Victorian Naturalist* 126-3: 79-86.
- Whinam J. & Chilcott, N.M. 2003. Impacts after four years of experimental trampling on alpine/sub-alpine environments in western Tasmania. – *Journal of Environmental Management* 67-4: 339-351.
- Øian, H., Andersen, O., Follestad, A., Hagen, D., Eide, N.E. & Kaltenborn, B. 2015. Effekter av ferdsel og friluftsliv på natur. En sammenstilling av nasjonal og internasjonal litteratur. – NINA Rapport 1182: 1-77.
- Øien, D.-I., Lyngstad, A. & Moen A. 2015. Rikmyr i Norge. Kunnskapsstatus og innspill til faggrunnlag. – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2015-1: 1-122.

Vedlegg 1. Historisk kart med ferdselsveger

Utsnitt av rektangelkart 47 (Selbu) fra 1939 som viser gamle stier og ferdselsveger bl.a. i området Kvennfjellvatna og Kalvskinnsfloene. Dagens stinett (oransje, prikket linje) er lagt over.



NTNU Vitenskapsmuseet er en enhet ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU.

NTNU Vitenskapsmuseet skal utvikle og formidle kunnskap om natur og kultur, samt sikre, bevare og gjøre de vitenskapelige samlingene tilgjengelige for forskning, forvaltning og formidling.

Institutt for naturhistorie driver forskning innenfor biogeografi, biosystematikk og økologi med vekt på bevaringsbiologi. Instituttet påtar seg forsknings- og utredningsoppgaver innen miljøproblematikk for ulike offentlige myndigheter innen stat, fylker, fylkeskommuner, kommuner og fra private bedrifter. Dette kan være forskningsoppgaver innen våre fagfelt, konsekvensutredninger ved planlagte naturinngrep, for- og etterundersøkelser ved naturinngrep, fauna- og florakartlegging, biologisk overvåking og oppgaver innen biologisk mangfold.

ISBN 978-82-8322-101-5
ISSN 1894-0056

© NTNU Vitenskapsmuseet
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

www.ntnu.no/vitenskapsmuseet