

Lullefjellet naturreservat i Storfjord, Troms



Skjøtselplan

Geir Arnesen og Ingve Birkeland

Lullefjellet naturreservat i Storfjord, Troms

Skjøtselsplan

Ecofact rapport: 82

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Arnesen, G. og Birkeland, I. 2011: Lullefjellet naturreservat i Storfjord, Troms - Skjøtselsplan. Ecofact rapport 82. 17 s.
Nøkkelord:	Kalkskog, marisko, naturreservat, gjengroing, tynning av skog.
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-080-2
Oppdragsgiver:	Fylkesmannen i Troms
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Geir Arnesen
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Ingve Birkeland
Forside:	Gammel furuskog og ospeholt i Lullefjellet naturreservat. Foto: Geir Arnesen.

www.ecofact.no

INNHold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 GENERELT OM LULLEFJELLET NATURRESERVAT	3
3.1 NATURGRUNNLAGET	3
3.2 FRA VERNEFORSKRIFTEN	5
3.3 TIDLIGERE OG NÅVÆRENDE BRUK	5
4 FELTARBEID	6
5 PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL SPESIELLE VERDIER I RESERVATET	6
5.1 MARISKO.....	6
5.2 ANDRE VERDIER	10
5.2.1 <i>Flora og naturtyper</i>	10
5.2.2 <i>Fauna</i>	11
6 BEVARINGSMÅL	11
7 EVENTUELL SKJØTSEL	12
7.1 RESTAURERING	13
7.2 FREMTIDIG SKJØTSEL.....	15
8 KOSTNADER	16
9 OPPSUMMERING AV SKJØTSELSPLAN	16
10 KILDER	18
10.1 NETTBASERTE KILDER	18
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	18

1 FORORD

På oppdrag fra Fylkesmannen i Troms har Ecofact utført kartlegging og utarbeidet skjøtselsplan for Lullefjellet naturreservat i Storfjord kommune, Troms fylke. Arbeidet bygger på felldata frembrakt under befaringer sommeren 2010, samt dialog med tidligere skogreisningssjef i Storfjord, Viggo Johansen og oppsynet med naturreservatet.

Feltarbeid og rapportskrivning er utført av Cand. scient Geir Arnesen, mens Cand. Scient. Ingve Birkeland og MSc. Kjersti Nilsen har deltatt i befaringsarbeid og kvalitetssikring. Knut Nergård (Fylkesmannen i Troms) har vært kontaktperson for oppdragsgiver, og skal ha takk for godt samarbeid.

Tromsø

8. mars 2011

Geir Arnesen og Ingve Birkeland

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Lullefjellet naturreservat ligger i nedre deler av Skibotndalen. Reservatet som har et areal på 652 ha omfatter et skogsområde dominert av furu med innslag av bjørk- og blandingskog. Mye av reservatet ligger på kalkrik grunn og en fin kalkfuruskog med basekrevende orkidéer (marisko i særdeleshet) og sjeldne sopparter knyttet til slik skog er blant de viktigste verdiene. Hele reservatet ble tidligere beitet i større grad enn i dag, og det har også vært drevet plukkhogst i området. Mindre beitepress, og ingen hugst, har de siste tiår, ført til at de lavereliggende deler av reservatet har grodd igjen av ung furu og einer. En konsekvens av dette er at mariskolokalitetene har blitt færre i denne delen av reservatet. Hovedfokuset til denne skjøtselsplanen er derfor problematikken rundt gjengroing og tiltak for å redusere uønskede effekter av denne.

Datagrunnlag

Skjøtselsplanen har blitt utarbeidet med bakgrunn i dedikerte befaringer i reservatet, men også en rekke tidligere observasjoner av ansatte i Ecofact og andre som kjenner området godt, som for eksempel Prof. Arve Elvebakk, F. amanuensis Geir Mathiassen og tidligere skogreisningssjef Viggo Johansen. Artsdatabanken er også brukt mye for å få oversikt over artsfunnene som er gjort i reservatet.

Biologiske verdier

Lullefjellet naturreservat har som nevnt en solid forekomst av kalkfuruskog og arter knyttet til slik skog. De viktigste artene er trolig blekkstorpigg (CR) og blåfotstorpigg (VU), men det er også flere andre viktige funn av sopp, som for eksempel den nordlige gulnende reddikmusserong (NT). Det er også store forekomster av marisko (NT) og flere forekomster av huldreblom (NT).

Restaurering og skjøtsel

En starter skjøtsel av ca 1 hektar. Tynning av ung furu og blandingskog samt fjerning av einer er de viktigste praktiske tiltakene. Virket dras ut med hest eller vinsjes ut med traktor. Einer kan dras ut med snøscooter. Telling av alle bestander av marisko innenfor restaureringsområdet utføres for å evaluere tiltaket. Gjenvekst av einer og trær holdes tilbake med ryddesag i årene etter restaureringen. Slik aktivitet kan trolig reduseres hvis en innfører en høyt nok beitepress i området.

En gjennomføring av skjøtselsplanen vil maksimalt koste ca 110 000,- første år og deretter en kostnad på ca 35 000 i årene som følger til oppfølging og evaluering av resultatene.

3 GENERELT OM LULLEFJELLET NATURRESERVAT

3.1 Naturgrunnlaget

Mesteparten av reservatet ligger i en helling i nedre deler av Skibotndalen (Fig. 1). Sørvest-grensen for reservatet følger i stor grad åsfoten som ligger på ca 80 m o. h., men i nordvest er reservatet avgrenset av ulike veitraseer. Terrenget har generelt en sørvestvendt eksposisjon, men i nord er det en del koller og myrområder, mens det i sørøst er mer jevn helling. Reservatets totale areal er på 652 ha. To elver skjærer igjennom reservatet, og begge danner bekkekløfter. Den nordligste heter Kavleelva og danner en slags nordgrense for de mest baserike områdene i reservatet, mens den sørlige er den vesentlig større Lullejohka.

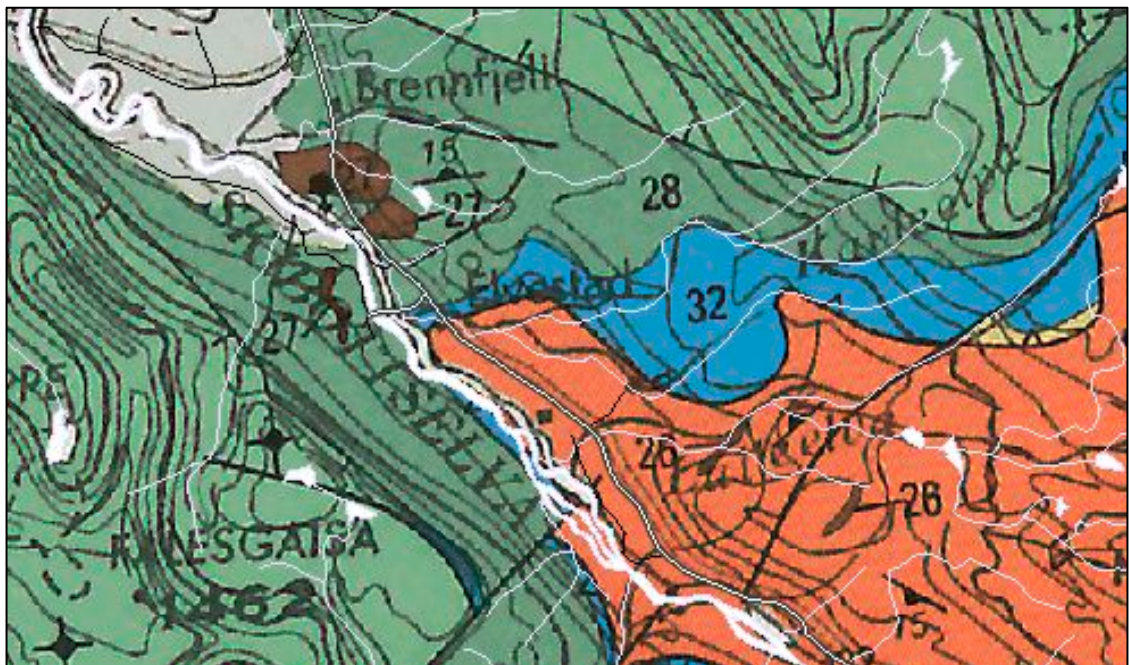
Den sørvestvendte eksposisjonen og det nedbørsfattige lokalklimaet i området gjør at dette er en av de mest varme og tørre lokalitetene i Troms, noe som gir økologiske forhold for arter som er nær sin klimatiske nordgrense. Området mellom Lullejohka og Kavleelva er i tillegg svært baserikt på grunn av en åre med karbonatberg som krysser igjennom reservatet (Fig. 2).

I naturbasen er følgende informasjon tilgjengelig om naturgrunnlaget i Lullefjellet naturreservat. *”Skogområde ca 8 km fra Skibotn sentrum på kalkspatmarmor, glimmerskifer, amfibolitt og gneis. Furuskog dominerer. Området omfatter en av de største kalkfuruskogslokalitetene i Norden. 12 orkidearter registrert. Nordens største forekomst av marisko. Lullesletta har bærlyng-furuskog på grusavsetning. 10 ulike utforminger av kalkfuruskog. Området har også andre kalkkrevende vegetasjonstyper med innslag av sjeldne fjellplanter i lavlandsregionen. Hogstpåvirket (Lullesletta hogget under krigen). Kjørespor, kraftlinje rester etter militærøvelser. Området blir mye benyttet i undervisning. Natursti i østre del av området. Betydning for vilt og friluftsliv. Foreslått som alternativ til Hurrikamoen og Sætermoa. Planer om militær skytebane er skrinlagt.”*

Til dette er det å kommentere at siden denne informasjonen ble lagt inn er det oppdaget en nær like stor forekomst av marisko langs Ullsfjorden nord for Breidvikeidet. I tillegg må det sies at informasjonen som angår Lullesletta ligger utenfor verneområdet. Verneområdet dekker kun skråningene ovenfor Lullesletta, og ikke selve sletta (Fig. 1).



Figur 1. Bilde som viser nesten hele reservatet fra sørøst mot nordvest. Lullesletta er det flate området til venstre i bildet (ikke en del av reservatet), og de viktigste forekomstene av basekrevende arter finnes i hellingene med blandingskog like over midten av bildet. Foto: Ingve Birkeland.



Figur 2. Berggrunns-kart over Lullefjellområdet. Blå farge indikerer karbonatbergarter som gir baserikt grunnvann og forhold for basekrevende arter. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

3.2 Fra verneforskriften

Formålet med fredningen er å bevare et skogområde med alt naturlig plante- og dyreliv og med alle de naturlige økologiske prosessene. Av spesielle kvaliteter kan nevnes at en av Nordens største kalkfuruskoger inngår i området.

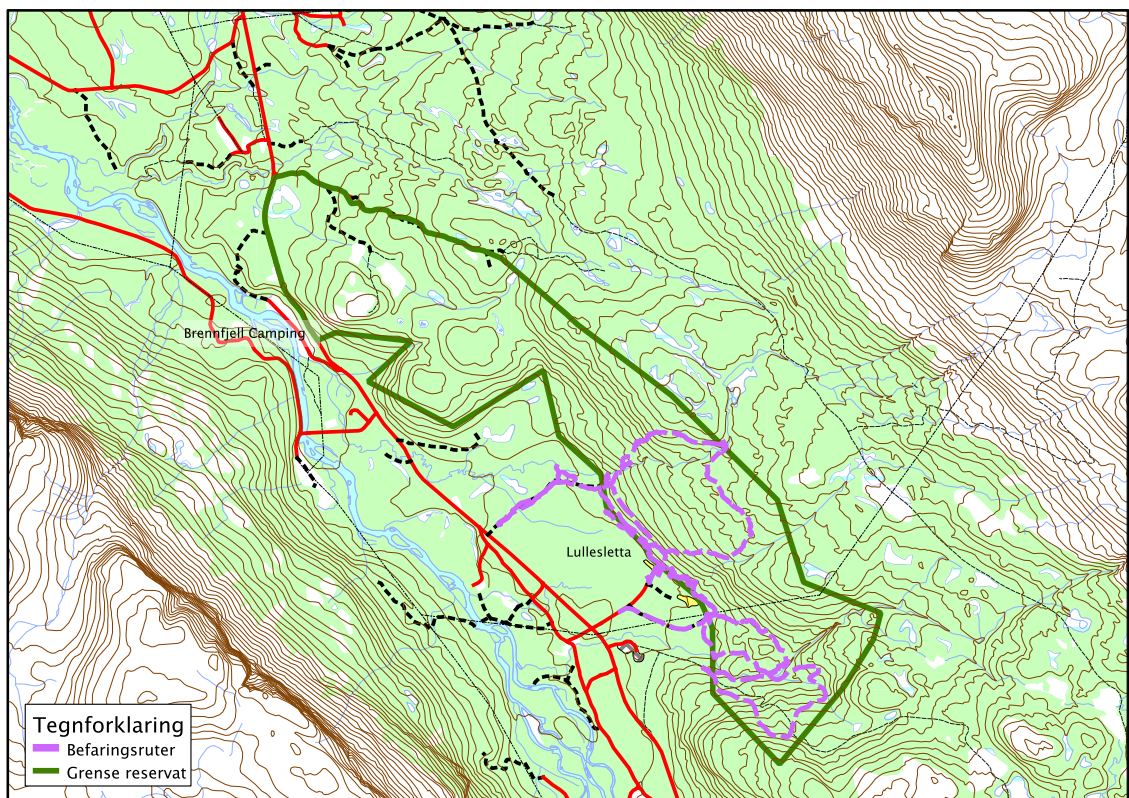
3.3 Tidligere og nåværende bruk

I følge tidligere skogbrukssjef i Storfjord kommune Viggo Johansen har det vært drevet skogsdrift i de fleste delene av reservatet med hugst og tjæreproduksjon. Ikke minst under andre verdenskrig ble det hugget en del i området. I forbindelse med skogsdriften ble det ryddet en del traséer som var farbare med hest, og disse er i dag tildels benyttet som stier og noen blir trafikkert med firehjuling i forbindelse med reindrift. Det finnes også flere rester etter tjæremiler.

Det har også vært utmarksbeite i området som nå er reservat, og det opplyses at det fremdeles er noe sau på beite som blant annet bruker reservatet, men det er en brøkdel av det tidligere beitepresset.

4 FELTARBEID

Gjennom dialog med Fylkesmannen i Troms ble det avgjort at en skulle ha fokus på de viktigste lokalitetene for orkidéen marisko (*Cypripedium calceolus*), og problemstillinger knyttet til forekomster av denne. Denne arten har spredte forekomster i store deler av reservatet, men de desidert største forekomstene ligger i et relativt konsentrert område i hellingene ovenfor Lullesletta (Fig. 4). Det er gjennomført befaringer med hovedfokus på å påvise og stedfeste forekomster av marisko, men funn av andre interessante arter ble også stedfestet.

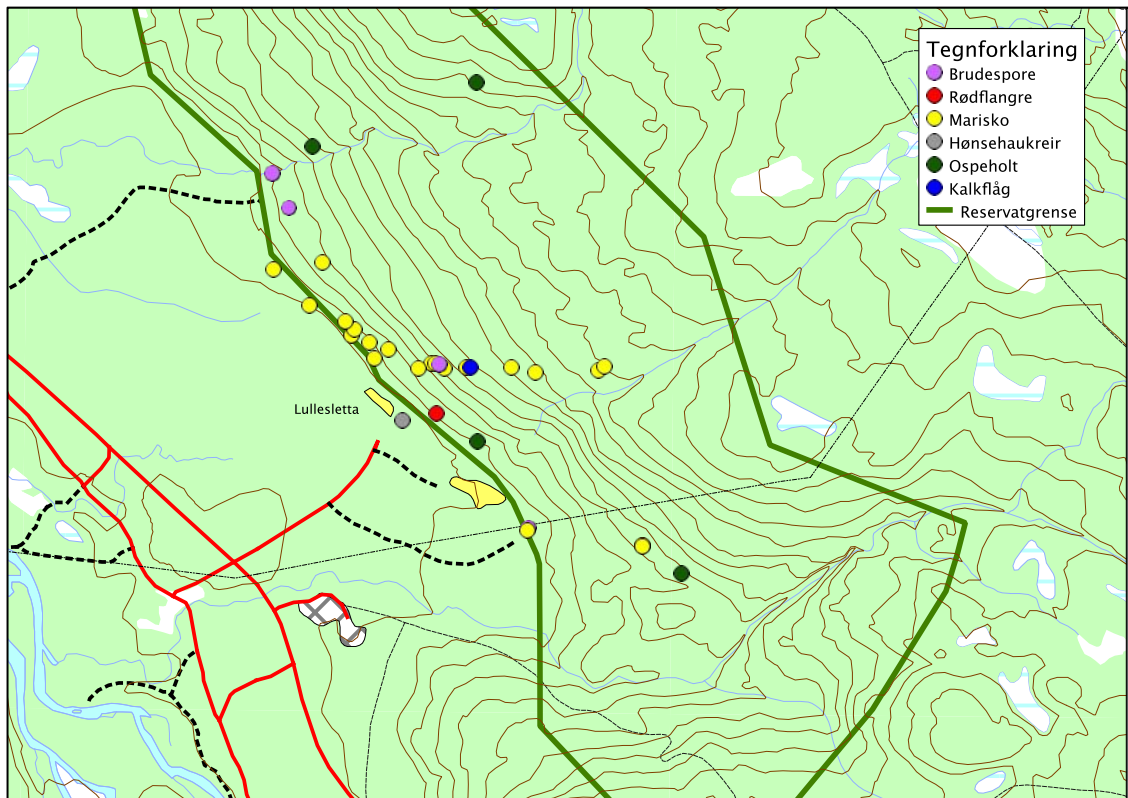


Figur 3. Oversiktskart over Lullefjellet naturreservat, og områdene som ble befarat.

5 Problemstillinger knyttet til spesielle verdier i reservatet

5.1 Marisko

Som nevnt tidligere har Lullefjellet naturreservat en betydelig bestand av orkidéen marisko som er rødlistet i kategori "Nær truet". Arten har en rekke forekomster, og de største forekomstene ovenfor Lullesletta har fra 50 – 500 individer hver. Trolig er det i 2011 til sammen mellom 1000 og 5000 individer av marisko i reservatet og på Lullesletta rett vest for. Individene er fordelt på 10 – 15 individrike forekomster i kalkfuruskog, og en rekke spredte forekomster med 1-10 individer. Det er åpenbart flere forekomster enn det som ble påvist under befaringer i 2010 (Fig. 6), men ikke i



Figur 6. Forekomster av biologiske verdier som ble påvist under befaringene i Lullefjellet naturreservat i området ovenfor Lullesletta.



Figur 7. Stor lokalitet med marisko, fotografert i lia ca 80 høydemeter over Lullesletta, over beltet med tett furu og einerkratt. Foto: Geir Arnesen.

Marisko ser ut til å være knyttet til kalkfuruskogen, men har også noen få forekomster i bjørkeskog. Skogen i området er mindre påvirket av skogsdrift og beiting enn

tidligere, spesielt nær åsfoten i overgangen mot Lullesletta, langs den sørvestre grensen av naturreservatet. I dette området er det åpenbart en del gjengroing som er negativt for mariskopopulasjonene. Den reduserte bruken av området til skogsdrift og som beiteområde har ført til oppslag av en god del ung furu, og ikke minst stedvis et svært tett kratt av einer. Einer ser ut til å overta habitatene for marisko på en del av de lavereliggende voksestedene (Fig. 8 og 9).



Figur 8 og 9. Over: Oppslag av tett ungskog av furu like over Lullesletta. Den tette skogen er trolig negativt for det biologiske mangfoldet, i hvert fall for plantediversiteten, og reduserer antall mariskolokaliteter. Under: Et særdeles tett og sammenhengende kratt av einer gjør at det knapt kan vokse andre arter. Bildet er også fra områdene rett ovenfor Lullesletta. Foto: Geir Arnesen.



Figur 10. Marisko som er i ferd med å bli utkonkurrert av einer. Foto: Geir Arnesen.

Det tette beltet med gjengroingspreg er begrenset til de første 40-60 høydemetrene ovenfor Lullesletta. Over dette nivået er det mest eldre skog, med lyng/gressdominert feltsjikt, og større avstand mellom trærne. I disse områdene ser mariskoen ut til å klare seg vesentlig bedre (Fig. 7), og har per i dag ingen åpenbare trusler. En kan derfor ikke si at marisko på noen måte er truet i reservatet som helhet, men den er i ferd med å gå tilbake i de lavere områdene nær Lullesletta hvor det trolig var flere og større forekomster tidligere.

5.2 Andre verdier

5.2.1 Flora og naturtyper

Langs de to elvene Kavleelva og Lullejohka er det flere bekkekløfter. Kavleelvas kløft går i karbonatberg, og det mye baserike miljø. Brudespore finnes i kløftesidene, og det er potensiale for en rekke basekrevende arter av moser, lav og karplanter. Da kløftene er stabile miljøer uten noen spesielle trusler er disse ikke undersøkt nærmere i forbindelse med denne skjøtselsplanen. Lullejohkas kløft er mindre baserik, og har færre arter.

Området hvor det vokser marisko sammenfaller i stor grad med de arealene der det er kalkfurskog. Blant karplantene er det ikke mange andre arter enn marisko som faktisk indikerer dette, men et teppe av dvergsnelle finnes mange steder og gir en god indikasjon.

Det er også mange sopparter som er knyttet til kalkfurskog, blant annet den svært sjeldne blekkstorpigg (*Sarcodon fuligineoviolaceus* – CR) som har én av fire norske

forekomster innenfor reservatet. Andre rødlistede sopparter er blåfotstorpigg (*Sarcodon glaucopus* – VU), slimsneglehatt (*Limacella illinita* – VU) gulnende reddikmuserong (*Tricholoma sulphurescens* – NT) og vassbelteriske (*Lactarius aquizonatus* - NT). De fleste soppfunnene som er gjort i nyere tid i reservatet er publisert på Artskart (artsdatabanken.no), men det viser deg at stedfestingen er unøyaktig og til dels feil.

Geir Mathiassen ved Tromsø Museum opplyser at gulnende reddikmuserong trolig har en egen nordlig form som er dårlig utredet taxonomisk, men trolig bør få egen artsrang. Når dette skjer vil den komme betydelig høyere opp på rødlista (arten ble ikke vurdert på nytt i rødlista som ble publisert i 2010). Sopp er den organismegruppen som har flest forekomster av arter knyttet til kalkfurskog i reservatet, og åpenbart de artene som har høyest rødlistekategori. Alle forekomstene er imidlertid knyttet til gammel skog i reservatet, og disse er lite truet av endringer per i dag. Sopp har imidlertid fått liten oppmerksomhet i tidligere beskrivelser av området på tross av de meget interessante forekomstene av til dels svært sjeldne arter.

Det er også mange interessante bergskrenter med potensiale for basekrevende moser og lav. Blant annet er kalkrosettlav (*Phaeophyscia constipata* - NT) observert i Bærdalen. Ellers er det tørt miljø, hvor det også er arter som olavsstake og hengepiggefrø (NT). I Bærdalen har det også vært en skogbrann som har satt sitt preg på dette området.

5.2.2 Fauna

Hønehawk (NT) hekker i reservatet og bruker reservatet og Lullesletta til matsøk. Kadaverfunn tyder også på at gaupe (VU) og jerv (EN) bruker reservatet som jaktområder. Reservatet er imidlertid ikke viktig som yngleområde eller til andre sentrale funksjoner for disse artene. Elg er det mye av i denne delen av Skibotndalen og hele reservatet brukes nok mye av denne arten. Området rundt Bærfjellet er i henhold til Bjørndalen og Branderud et av de viktige områdene for storfulg i Skibotndalen.

6 Bevaringsmål

Det er per i dag ingen definerte bevaringsmål for Lullefjellet naturreservat. I forbindelse med utarbeidelse av denne skjøtselsplanen foreslår vi derfor følgende bevaringsmål.

1. Treslagsfordelingen i reservatet skal ikke endres nevneverdig i noen del av reservatet (nødvendig med en enkel kartlegging av treslagsfordelingen slik at en har noe å sammenligne med).

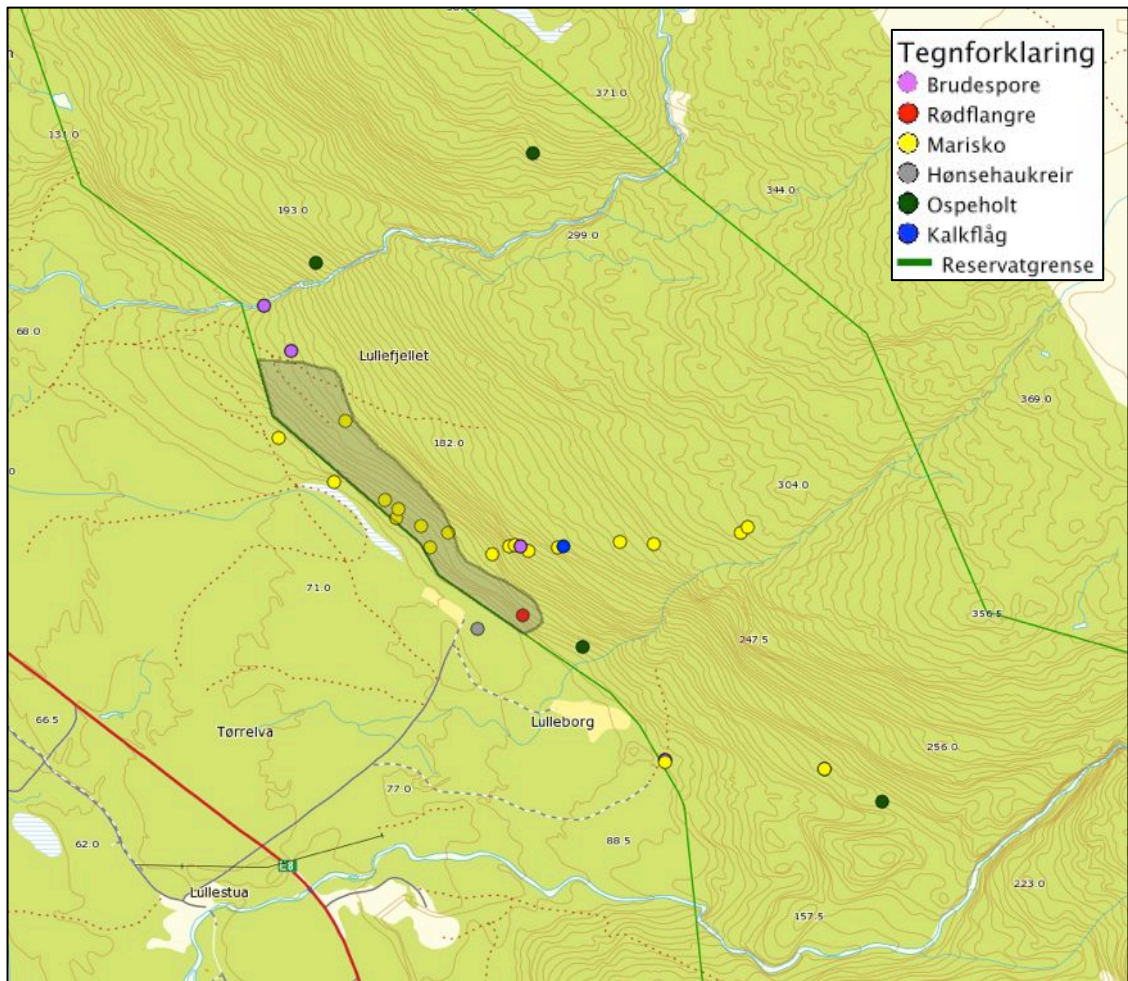
2. Forekomstene av sjeldne sopparter knyttet til kalkskog skal opprettholdes på dagens nivå (krever bedre kartlegging og stedfesting av forekomstene slik at de kan overvåkes med enkle midler). Det er blant annet flere feilregistreringer av blekkstorpigg (CR) som vises på Artskart.no per i dag.
3. Forekomstene av marisko skal ikke være under 5000 individer til sammen i reservatet.
4. Antall forekomster av marisko skal økes i forhold til 2011 nivået (krever en bedre kartlegging og stedfesting av artens forekomster innenfor reservatet, slik at disse senere kan overvåkes med enkle midler).
5. Antallet av lokaliteter for huldreblom bør være på dagens nivå (det er flere forekomster av arten i reservatet, men den er vanskelig å overvåke på grunn av store svingninger fra år til år).

7 Eventuell skjøtsel

Som nevnt tidligere er de høyereliggende delene av reservatet preget av eldre skog. Gammelskogsforekomstene i reservatet ser ut til stort sett å være i likevekt, og verdiene i disse delene av reservatet, slik som en god del svært interessante soppforekomster, ser ikke ut til å være truet av endringer som gjengroing. Det samme gjelder verdier knyttet til eldre ospeholt og kalkrike bekkeklofter. I disse miljøene kreves det per i dag ingen tiltak for at verneformålet skal ivaretas.

I den nedre delen av lia mot Lullesletta har det imidlertid vært hugget en god del for ca 60-70 år siden, og beitepresset har vært betydelig høyere enn i dag. Dette området var fra gammelt av en mer åpen skog, og er nå preget av kraftig gjengroing spesielt i busk og tresjiktet. For at den mer kulturpåvirkede delen av reservatet skal kunne få tilbake noe av det urterike preget med en flere kalkkrevende arter og større populasjoner av marisko er det imidlertid nødvendig med tiltak. Vi foreslår derfor at restaurerings og skjøtselstiltak settes i gang i et område på ca 7,8 ha i de nedre delene av den største kalkskogsforekomsten i reservatet (Fig. 11).

Det ansees likevel ikke nødvendig med skjøtsel for å ”berge” marisko som art i verneområdet. Den har solide forekomster også høyere opp i reservatet i de mer stabile miljøene der, men har potensiale for å øke i utbredelse og antall hvis gjengroddede områder restaureres og skjottes. De fleste skogsområder i Norge er i forandring som en konsekvens av samfunnets utvikling som forårsaker endringer i bruk og generelt mindre beiting i utmark. Dette er en naturlig prosess som det neppe vil være klokt å forsøke å reversere i stor skala. I denne skjøtselsplanen legges det derfor opp til å restaurere og skjotte et område i de nedre og mest produktive kalkskogsområdene i reservatet. Målet er at området skal få et mer åpent og urterikt preg som ligner på det som området hadde når det ble brukt mer aktivt og når arten marisko hadde sitt optimum.



Figur 11. Kart over Lullefjellet naturreservat nær Lillesletta. Område der skjøtsel er mest aktuelt er skravert (ca 7,8 hektar).

7.1 Restaurering

Marisko og mange andre arter som ofte dukker opp sammen med marisko trives best i relativt lysåpen skog (Høiland 1985). Siden gjengroingen nå er såpass fremskreden er det nødvendig med engangstiltak for at de nedre områdene mot Lillesletta skal få lignende økologiske forhold som de hadde før gjengroingen tok til for alvor. Dette var trolig en relativt åpen og moderat beitet skog (beiteskog i vintergrønnstadiet i hht. ”Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker” – Norderhaug et al 1999). Slik skog har et vesentlig større innslag av urter enn en tett furuskog hvor kronedekket tar nesten all direkte innstråling.

Artene som står for det meste av gjengroingen er oppslag av furu (også stedvis noe bjørk og rogn) og einer. Restaureringstiltakene går derfor på tynning av tette holt av ung furu og andre treslag i området indikert på figur, samt fjerning av einer. Figur 11 viser de områdene som er mest gjengrodd og der skjøtsel er mest aktuelt (7,8 ha). Et mål for restaureringen kan være at i hvert fall ca halvparten av disse arealene igjen får et åpent preg slik som når området ble vernet. Med åpent preg mener vi her at direkte

solinnstråling skal kunne nå opp til 80% av feltsjiktet til vegetasjonen de fleste steder i hvert fall noe timer hver dag i sommersesongen. Det betyr at det likevel kan være moderat tetthet av gjenstående trær i området.

Tynningen av skog bør gjøres på godt frossen mark av person med motorsag. En bør selektivt hugge de unge trærne, og i utgangspunktet la relativt gamle trær stå. Da vil en unngå å ta ut mye av den epifyttiske floraen som begynner å etablere seg på de eldste trærne. Virket bør dras ut vinterstid på et godt snølag med hest. Hvis hest ikke er aktuelt som alternativ kan en vurdere å bruke traktor på senvinteren som beveger seg nede på flata langs reservatgrensen og vinsjer virket nedover og ut av reservatet. Deretter trekkes virket ut av området bak traktoren på frossen snødekt mark.

Tynning/fjerning av einer er noe som en vanligvis ikke gjør i stor stil, og det er ikke noen anerkjent metodikk for slik aktivitet. Det er imidlertid nærliggende å tenke på redskap som ryddesag for å kutte stammene så langt nede som mulig. Einer har også blitt ryddet med stort hell i flate områder ved bruk av klo festet til gravemaskin som trekker opp arten. Dette frarådes på det sterkeste i dette området, da terrenget ikke tillater dette uten at det blir betydelige ødeleggelse. Området som skal ryddes har en betydelig helningsgrad og alle store maskiner vil derfor sette betydelige spor. Ryddesag er derfor det beste alternativet. Trolig kan ryddingen foregå på høsten (oktober) mens det enda er lys, men vekstsesongen over.

Den største utfordringen er kanskje å få de svært store mengdene med avkuttete einerkvister ut av området uten å sette spor, og uten at det er behov for svært store ressurser. Selve kuttingen må trolig foregå på barmark om høsten for at en skal kunne kutte lavt nok, men det anbefales at virket lagres til det er god tele og evt. noe snø slik at det kan fjernes fra området med bruk av lette maskiner uten at det settes spor. Det er nærliggende å bruke veien inn til slåtten ved Lullesletta som adkomst til området. Einervirket kan trolig relativt enkelt samles med håndmakt til steder der det kan hentes med snøscooter som bringer virket til et sted det kan brennes eller fraktes videre.

Etter det første året med fjerning av einer må en regne med gjenvekst av einer. Slik gjenvekst må fjernes så raskt som mulig i årene etterpå slik at røttene dør. Hvor lenge dette er nødvendig må evalueres ettersom årene går, og avhenger blant annet av hvorvidt en lykkes med å innføre beiting i området.

De som utfører skjøtselen bør føre en logg over arbeidet. Loggen bør ha med faktorer som tidsbruk, mengde uttatt virke, hva slags utstyr som blir brukt og valg de eventuelt foretar under tynningsarbeidet. Dette er viktig for at resultatene fra restaureringen og skjøtselen kan evalueres på bakgrunn av dette.

Det foreslås at en setter i gang tiltak på noen mindre arealer i første omgang i størrelsesorden 1 dekar, fortrinnsvis i arealer som har forekomst av marisko, men som er i ferd med å bli overgrodd. Da er det raskere å evaluere effekten av tiltakene før en evt. setter i gang på et større areal.

For å evaluere resultatene av restaureringen bør en gjennomføre tellinger av marisko før restaureringene og hvert år etterpå i hvert fall i fem år. Under tellingene bør en som et minimum registrere antall individer og antall blomstrende individer. Marisko kan vokse som enkeltindivider, men det vanligste er at det vokser flere sammen og noen steder er større eller mindre arealer dekket av tette bestander av arten. For å holde oppsyn med hvordan bestander endres i omfang bør en også samtidig med tellingene gjøre detaljert kartlegging og avgrensning av alle mariskobestander på området som restaureres både før restaureringen og i fem år etterpå. GPS er et opplagt verktøy for en slik kartlegging. Fotodokumentasjon på faste fotograferingspunkter fra før tynning, etter tynning og årene med gjenvekst foreslås også som et viktig hjelpemiddel for å evaluere resultatene.

7.2 Fremtidig skjøtsel

For å beholde det åpne preget etter restaureringsprosessen er det ønskelig å innføre et moderat beite i de restaurerte områdene, slik at einer, furu og evt. annen buskvegetasjon holdes tilbake. Tråkk fra beitedyr vil også gi noe mer åpen jord slik at frø fra for eksempel marisko enklere kan spire og slå rot. For mye beite vil imidlertid kunne føre til at artene en ønsker mer av vil bli spist i så stor grad at de ikke får satt frø, og dermed går tilbake i stedet. Beitepresset må derfor være relativt moderat.

Tidligere var det et stort antall sau som brukte hele dalsiden som beite, noe som ga et lavt/moderat beitetrykk i hele området. Hvis dette ikke er mulig å gjennomføre kan en se på mulighetene for å slippe et mindre antall dyr på et mer konsentrert område i reservatet der en ønsker beite. Dette innebærer imidlertid trolig at en må sette opp gjerder, og fare for uønskede visuelle effekter av selve gjerdet, samt vegetasjonsskiller. Dette kan likevel være en god løsning hvis en finner gode traseer for gjerdet, for eksempel langs veien som stiger sørøstover oppover i reservatet fra et punkt like sør for Kavleelva. Dette er en trasé som brukes av firhjuling per i dag, og som likevel er et merke i naturen.

Hvis det viser seg helt umulig å få til et ønsket beitepress i området er eneste alternativet å gjennomføre tynningstiltak tilsvarende det som er beskrevet i kapittel 7.1 med jevne mellomrom, men en mister da den positive effekten fra moderat tråkk. Trolig vil imidlertid tynningstiltak alene også ha en positiv effekt på marisko i området.

8 Kostnader

I det følgende har en beregnet kostnaden ved å restaurere 1 hektar av det 7,8 hektar store området som foreslås skjøttet.

8.1 Restaurering

Priser på tjenester som er nødvendig å kjøpe i forbindelse med restaureringen, prisene er vurdert ut i fra intervju av folk som gjør slikt arbeid. En har lagt seg i den øvre delen av prisintervallet for å unngå underestimert av kostnader:

Tjeneste	Pris
Person med motorsag (per time)	550,-
Person med ryddesag (per time)	550,-
Leie av traktor (per time)	500,-
Leie av snøscooter (per time)	350,-

Budsjett for restaurering av 1 hektar av gjengrodd skog.

Aktivitet	Sats	Antatt tidsbruk	Pris
Rydding av skog	550	120	66 000,-
Rydding av einerkratt	550	50	27 500,-
Leie av traktor (utfrakting av virke)	500	20	10 000,-
Leie av snøscooter (utfrakting av einer)	350	20	7 000,-
		Sum	110 500,-

I tillegg må det påregnes en kostnad på 2-4000,- per år for å kutte ned gjenvekst av einer og ungskog i området.

8.2 Evaluering

Oppfølgende undersøkelser og evaluering av tiltakene gjøres av profesjonell botaniker og det beregnes ca 40 timers arbeid per år i den forbindelse. Med en timepris på ca 800,- koster dette arbeidet da i størrelsesorden **32 000,-** per år.

8.3 Innføring av beitedyr

Det er svært vanskelig å estimere kostnaden av eventuell skjøtsel ved innføring av beitedyr og dette har en derfor ikke tatt stilling til.

9 Oppsummering av skjøtselsplanen

Tiltak	Redskap	Prioritering (år)	Areal	Kontroll (år)
Tynning av skog slik at direkte solinnstråling når inn til det meste av feltsjiktet. Virket dras ut med hest eller vinsj og traktor.	Motorsag	2012	1 daa	Årlig fra 2013
Fjerning av all einer, virket dras ut med snøscooter	Ryddesag	2012 -	1 daa	Årlig fra 2013
Telle antall individer og blomstrende individer av marisko i restaureringsområdet	-	2012 - 2017	1 daa	Årlig fra 2013
Måle arealer som har sammenhengede bestand av marisko	-	2012 - 2017	1 daa	Årlig fra 2013
Fotodokumentasjon av bestander med marisko	Digitalt kamera	2012 - 2017	1 daa	
Innføring av beitedyr	-	2013 -	Fritt i området eller på inngjerdet begrenset område hvis få dyr	

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

NGU: <http://www.ngu.no/>

<http://artskart.artsdatabanken.no>

10.2 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning 2006 (rev 2007): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.

Direktoratet for naturforvaltning 2008 (rev 2010). *Områdevern og forvaltning*. DN Håndbok 17.

Bjørndalen, J. E. og Branderud, T. E 1989. Verneverdige kalkfuruskooger V Lokalteter i Nord Norge.

Elvebakk, A. og Sortland, A. 1985. Botaniske undersøkingar av eit planlagt skytebaneområde i Bærdalen, Skibottsdalen. Storfjord kommune. Universitetet i Tromsø, Institutt for biologi og geologi. 66 s.

Fremstad, E 1997: *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Høiland, K. 1985. Planter i fare – truede og sjeldne planter i norsk flora. Aschehoug, Oslo. 141 s.

Lid, J. og Lid, D.T. 2005. *Norsk flora*. Oslo: Det norske samlaget.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Norderhaug, A., Austad, I. og Hauge, L. (red.), (1999). *Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker*. Landbruksforlaget. (Internettutgave: www.dirnat.no).

Reiso, S. 2010. *Forslag til skjøtselsplan for Versvik naturreservat, Porsgrunn kommune*. Biofokus Rapport 2010 – 25. 15 s.