

Olivinfuruskog og rødlistearter i Bjørkedalen, Volda: naturverdi og forvaltningsmuligheter

Tor Erik Brandrud



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

**Olivinfuruskog og rødlistearter i
Bjørkedalen, Volda: naturverdi og
forvaltningsmuligheter**

Tor Erik Brandrud

Brandrud, T. E. 2009. Olivinfuruskog og rødlistearter i Bjørkedalen, Volda: naturverdi og forvaltningsmuligheter. - NINA Rapport 461. 24 s.

Oslo, mars 2009

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2031-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Tor Erik Brandrud

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Asbjørn Tingstad

FORSIDEBILDE

Rik olivinfuruskog i Daurmålsnakken, Bjørkedalen, Volda. Foto:

Tor Erik Brandrud

NØKKEWORD

Lågurt olivinfuruskog, rødlistearter, mykorrhizasopp, ansvarsarter/naturtyper, Bjørkedalen på Sunnmøre

KEY WORDS

Olivine pine forest, red-listed species, mycorrhizal fungi, species/nature types with national responsibility, Bjørkedalen at Sunnmøre

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsentret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Brandrud, T. E. 2009. Olivinfuruskog og rødlistearter i Bjørkedalen, Volda: naturverdi og forvaltningsmuligheter – NINA Rapport 461. 24 s.

Olivinfuruskog er en sjelden og særnorsk naturtype som har sitt nasjonale og internasjonale tyngdepunkt i fjordstrøk på Sunnmøre i Møre og Romsdal og Nordfjord i Sogn og Fjordane. Naturtypen forekommer på tørre, grunnlendte olivinrygger og åser. Olivinberg er en hard, men næringsrik (ultrabasisk) type, med høyt innhold av magnesium og jern.

Olivinfuruskogen er karakterisert ved sin forekomst av "olivinspesialister" som bregnene brunburkne, grønnburkne og blankburkne som opptre på berg av olivin. Den rike lågurtypen av olivinfuruskog har dessuten et betydelig innslag av basekrevende, jordboende sopper knyttet til furu (mykorrhizasopper), med mange rødlistearter. Noen av disse ser ut til å ha sitt tyngdepunkt i olivinfuruskogene.

Olivinfuruskog som naturtype ser ut til å være i tilbakegang pga. bergverksdrift (dagbrudd) og dernest veibygging. Viktige elementer i denne naturtypen er sårbare overfor omfattende (flate)hogst, men vil sannsynligvis også være negativt påvirket av gjengroing og økt humusdannelse pga. opphørt hevd.

Olivinfuruskogene i Bjørkedalen, Volda utgjør et av de tre største og viktigste kjerneområdene for denne naturtypen i Norge/Norden. Lågurt olivinfuruskog med spesielt biomangfold og mange rødlistearter forekommer særlig i åsryggene på NØ-siden av Bjørkedalsvatnet (Tjørnanakkane og den tilliggende Daurmålsnakken). Disse områdene er ut i fra hensynet til spesielt biomangfold og unik norsk naturtype vurdert å være av nasjonal verdi, og er gitt høyeste verdi (A-verdi) i Naturtypekartleggingen.

Elementet av kravfulle, rødlistede sopper her er avhengig av god tilgang på baserik forvittringsjord og ditto sigevann, og trives kun der humuslaget er tynt. Således har dette elementet trolig vært begunstiget av tidligere tiders kulturpåvirkning med skogsbeite og plukkhogst som gav et åpent skogsbilde med bedre omsetning og krøtterstier som bidro med åpninger i humuslaget. Samtidig er dette arter som lever i samliv med røttene av furutrærne ved mykorrhiza, og forekomstene av disse vil forsvinne ved flatehogst.

Siden lågurt olivinfuruskog med tilhørende spesielle og rødlistede arter, er en svært sjelden og unikt norsk naturtype, vil det være ønskelig å sikre elementer av denne i minst mulig påvirket tilstand, som referanseområde(r). Deler av Tjørnanakkane er i dag lite påvirket, og vil derfor være egnet for forvaltning som urørt område og referanseområde for rik olivinfuruskog. Det andre, rike olivinfuruskogsområdet, Daurmålsnakken, er mer kulturpåvirket, og her vil det ut i fra hensynet til biomangfoldet kunne være aktuelt både med forvaltning urørt og forvaltning lukket hogst, dvs. en form for kalkskogshogst som nå utprøves i tilsvarende nøkkelbiotoper av kalkbarskog på Østlandet.

Tor Erik Brandrud, Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, tor.brandrud@nina.no

Abstract

Brandrud, T. E. 2009. Olivine pine forests and red-list species at Bjørkedalen, Volda: biodiversity values and management options – NINA Report 461. 24 pp.

Pine forest on dry olivine ridges ("olivine pine forest") is a rare and unique Norwegian nature type, which has its national-international core areas in the fjord districts of Sunnmøre, Møre og Romsdal and Nordfjord, Sogn og Fjordane. Olivine is here used in a wide sense, including hard, base-rich rocks consisting of magnesium-iron silicate minerals.

Olivine pine forests are habitats for a number of "olivine-specialists", including the rare, small ferns *Asplenium adianthum-nigrum*, *A. adulterinum* and *A. viride* occurring on olivine rock surfaces. The calciphilous (basiphilous) type of olivine pine forest furthermore has a number of calciphilous, terricolous fungi associated with pines (mycorrhizal fungi), including many red-list species. Some of these seem to prefer olivine pine forests.

Olivine pine forest as a nature type is probably threatened due to mining activities and building of roads. Important biodiversity elements are also vulnerable to extensive clear-cutting, and will probably also be negatively influenced by ceased use of these forests for grazing and other traditional activities.

The olivine pine forests at Bjørkedalen, Volda represent one of three core areas for this nature type in Norway/Fennoscandia. Rich low herb olivine pine forests with a special biodiversity and many redlisted species are found mainly along the ridges on the SE side of the lake Bjørkedalsvatnet (Tjørnanakkane and Daurmålsnakken). These areas are regarded of national biodiversity value, and are given the highest value (A-value) in the national system of nature type mapping.

The element of calciphilous, redlisted fungi is dependent on base-rich weathering material/ground water and a thin humus cover. Formerly, this element probably took advantage of the more open, grazed forest structure that existed in the past. At the same time these species will disappear if the forest is clear-cutted and all/most of the pine roots die.

Since the olivine pine forest is a rare and quite unique nature type for our region, there is a need to conserve some elements of this in an old-growth forest condition, as reference area(s). Parts of Tjørnanakkane are little influenced by man in recent decades, and will be suitable as a reference area. The other, rich olivine pine forest area, Daurmålsnakken, is more culturally influenced. Here both no forestry or careful, selective logging will be relevant for managing the rich biodiversity of this site.

Tor Erik Brandrud, Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway, tor.brandrud@nina.no

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Forord	6
1 Generelt om olivinfuruskog	7
1.1 Hva er olivinfuruskog?.....	7
1.2 Olivinfuruskog – en "ny" naturtype	8
1.3 Olivinfuruskog – en særnorsk fenomen.....	10
1.4 Biomangfold-verdier knyttet til olivinfuruskog	11
1.5 Viktige påvirkningsfaktorer for olivinfuruskog	11
2 Olivinfuruskogene i Bjørkedalen i Volda	12
2.1 Verdivurdering av de ulike olivinfuruskogene i Bjørkedalen	12
2.2 De biologisk mest verdifulle olivinfuruskogene i Bjørkedalen: Tjørnanakkane og Daurmålsnakken.....	13
3 Rødlistearter i Bjørkedalen og deres forvaltningsbehov	15
4 Aktuelle forvaltningstiltak i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området	20
4.1 Avgrensning av forvaltningsobjekt i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området.....	20
5 Referanser	22
Vedlegg 1: Beskrivelse av de viktigste olivinfuruskogene registrert i Bjørkedalen høsten 2008	23

Forord

Bjørkedalen i Volda kommune, Møre og Romsdal utgjør et av de viktigste områdene i Norge og Norden/Europa for den sjeldne bergarten olivin og den tilhørende, sjeldne naturtypen olivinfuruskog som huser en rekke rødlistearter.

Det har skapt en del reaksjoner lokalt at store deler av skogarealet inntil bygda i Bjørkedalen etter hvert er registrert som olivinfuruskog i naturtypeområder og verneforslag med høyeste miljø-verdisetting.

På bakgrunn av dette, har det vært et ønske fra miljøforvaltning og fra grunneiersiden å få en nærmere avklaring og vurdering av

- (i) naturtypen som sådan (er olivinfuruskog å regne som egen, "ny" naturtype?)
- (ii) de spesielle arter inkludert rødlistearter som opptrer her og deres habitatkrav (hvordan kan hensynet til disse artene best ivaretas?).

Det er videre anført at undersøkelsen bør ha som utgangspunkt å svare på hvorfor berggrunnen gir helt spesiell flora (planter, moser, sopp) sammenliknet med andre, spesielle skogtyper, eller om det er berggrunn og skogtilstand/skoghistorie sammen som kan forklare (mye eller lite) av hva som er spesielt.

Det har også vist seg å være nødvendig å gjøre en revurdering av verdisettingen av naturtype-lokalitetene i Bjørkedalen, der pr. høst 2008 alle lokalitetene var gitt samme, høyeste verdi (A-verdi). Denne revurderingen er gjort i samråd med de som har forestått naturtypekartleggingen i Bjørkedalen.

Direktoratet for naturforvaltning ved Asbjørn Tingstad har vært oppdragsgiver for prosjektet. Grunneierrepresentant Ottar Bjørkedal har vært kontaktperson lokalt, og har bistått med orientering om tidligere og nåværende bruk av området, samt omvisning i Daurmålsnakken. Dag Holtan og John Bjarne Jordal som har forestått naturtypekartlegging i Bjørkedalen har bistått med biomangfold-opplysninger om området, samt deltatt i en revurdering av verdisetting av lokalitetene. Rune Halvorsen, Universitetet i Oslo, i samråd med flere andre fagpersoner, har bidratt med vurderinger om hvordan olivinfuruskoger vil bli håndtert i arbeidet med Naturtyper i Norge (NiN). Alle takkes for bidrag underveis!

16. mars 2009
Tor Erik Brandrud
Prosjektleder

1 Generelt om olivinfuruskog

1.1 Hva er olivinfuruskog?

Olivin er vanligvis brukt som betegnelsen på en serie med mineraler av magnesiumsilikat og jernsilikat. I industriell sammenheng brukes olivin generelt om olivindominert berg, dvs. berg dominert av magnesium-jernsilikater (Heim 1999), og vi adopterer denne bruken. Olivin i denne betydningen er en hard, men forholdsvis næringsrik, ultrabasiske (ultramafisk; pH = ca. 9) bergart som er dannet dypt nede i jordskorpa. Olivin inneholder også flere sjeldne, tungmetallholdige mineraler (Heim 1999), og kan ha betydelige forekomster av krom, kobolt, nikkel, ved siden av store mengder jern og magnesium. Ved omdanning kan olivin-mineralene gå over til serpentin, som er en betegnelse som er mye brukt i botanisk-økologisk sammenheng, særlig der ultrabasiske/ultramafisk berg opptrer i fjellområder. "Serpentin-forekomster" kan imidlertid med fordel erstattes av det videre begrepet "olivinforekomster", eller man kan bruke den noe mer upresise samle-betegnelsen "magnesiumrikt berg", slik det er gjort i Lids flora (Lid & Lid 2005).

De magnesiumholdige mineralene i olivin er gjenstand for en kjemisk forvitring som ellers sees oftest på kalkstein og dolomitt (kalsium-magnesium-karbonat). Olivinberget har videre en del sprekke dannelse, som sammen med kjemisk forvitring gir elektrolytt holdige, baserike grunnvannsig i skråningene fra olivinryggene. På olivinryggene opptrer ofte tydelig lagdelte, okerbrune-rødbrune bergbenker med furet-oppsprukket bergoverflater som kan minne mye om forvitrede overflater av kalkstein/dolomitt (**figur 1**).



Figur 1. Rik olivinfuruskog med furet-oppsprukkede bergbenker av olivin. Fra Daurmålsnakken, Bjørkedalen, Volda. Foto: Tor Erik Brandrud.

Siden olivinberget normalt er hardere enn bergartene den opptrer sammen med, danner olivinforekomstene ofte markerte rygger i terrenget. Disse ryggene er grunnlendte, og som regel helt dominert av tørketålende furuskog. Relativt tørketålende og næringskrevende lauvtreslag som osp synes ikke å trives på olivinryggene (mangler nesten helt i Bjørkedalen), og olivinfuruskogene forekommer nesten alle utenfor granas utbredelsesområde.

I olivinfuruskogen skiller åpne bergvegger seg ut med et spesielt biomangfold. Her finner man en rekke "olivinspesialister", dvs. arter eller raser som helt eller delvis er knyttet til olivinberg. Mest påtagelig er innslaget av spesielle småbregner, særlig trekløveret brunburkne, grønnburkne og blankburkne, hvorav den første er sjeldnest, rødlistet og nesten utelukkende knyttet til små sprekker i olivinberg (Lid & Lid 2005, Holtan 2008). Grønnburkne og blankburkne har også en forkjærlighet for olivin, muligens med egne, morfologiske raser her, men dette er ikke nærmere studert (Lid & Lid 2005).

Egne varianter knyttet mer eller mindre til olivin forekommer også hos en del planter i nellikfamilien, slike som fjellarve, fjelltjæreblom (også på tungmetaller), rød jonsokblom, strandsmelle, og dessuten også hos engsyre og krypkvein. Det kan synes som åpne olivinberg, herunder olivinblokkmarker har en uforholdsmessig liten etablering av lav og mose. Dette kan tyde på at overflatebeskaffenhet, skjev nærings sammensetning og/eller giftige nivåer av tungmetaller, gjør denne steinen vanskelig å kolonisere for pionerlav og moser.

For øvrig gir olivinberget i bratt lende ofte rike, basiske sig med en spesiell type av oseanisk kalkskogsvegetasjon. De mest markerte sigene er gjerne blåtopp-dominerte, med innslag av fuktikrevende arter som bl.a. vendelrot og mjødukt (**figur 2**). De periodevis uttørkende, sesongfuktige partiene er urte- og grasrike, og skiller seg lite fra ditto på elektrolyttrike sig over grunnfjell, kalk eller dolomitt. Denne rike olivin-vegetasjonen er tidligere beskrevet i Bjørndalen og Brandrud (1989b) som en variant av kalkfuruskog/lågurtfuruskog. Elementet av kravfulle, jordboende sopparter i rik olivinfuruskog skiller seg imidlertid noe fra annen kalkfuruskog, bl.a. har olivinfuruskogene på Nord-Vestlandet Europas største forekomst av den rødlistede, norske ansvarsarten glatt storpigg (*Sarcodon leucopus*), trolig noen av Europas større forekomster også av stor bananslørsopp (*Cortinarius mussivus*).

Vurderingene av rødlistearter i foreliggende rapport forholder seg til gjeldende rødliste av 2006 (Kålås m. fl. 2006). Det vil komme en ny rødliste i 2010, men en foreløpig vurdering tilsier at det vil bli få endringer når det gjelder elementet av kravfulle rødlistearter knyttet til lågurt olivinfuruskog.

1.2 Olivinfuruskog – en "ny" naturtype

Olivinfuruskog har tradisjonelt ikke vært betraktet som en egen skogtype eller vegetasjonstype. Således er olivinfuruskogen f. eks. behandlet som en del av Kalkfuruskog av Bjørndalen & Brandrud (1989 a,b) og som Kalklavurtskog av Fremstad (1997). I håndbok for naturtypekartlegging (DN 2007) er slik skog nevnt som en egen utforming – Serpentinfuruskog – under Kalkskog. Utforminger på åpne knauser av olivin/serpentin og liknende, tungmetallholdig berggrunn er i utg. 2 av håndboka dog skilt ut som en egen naturtype, Ultrabasiske og tungmetallrike berg i lavlandet, med henvisning bl.a. til de mange karplante-spesialistene som nesten bare opptrer her (DN 2007).

I arbeidet med Naturtyper i Norge (NiN, under utarbeidelse; BD2, BD3, BD 5 Halvorsen m. fl. 2009) er imidlertid skog på ultrabasiske/ultramafisk mark skilt ut som egne naturtyper (2 grunn typer). Begrunnelsen for å betrakte olivinskog som egne naturtyper er kombinasjonen av en distinkt økologi med avvikende berggrunnsforhold og distinkte organismesamfunn særlig knyttet til oppstikkende olivinberg og sesongfuktige, baserike utforminger.



Figur 2. Lågurt olivinfuruskog, sesongfuktig type dominert av blåtopp. Fra Tjørnanakkane, Bjørkedalen, Volda. Foto: Tor Erik Brandrud.

Det har vært gjort en del vurderinger av den biologisk-økologiske variasjonen kjent fra Norge i forbindelse med ulike, pågående utredninger; foreliggende prosjekt, Holtan (2008) sin rapport om olivinskoger i Norge og arbeidet med skogtyper i NiN. Gjennom en kommunikasjon mellom disse utredningsprosjektene, har redaksjonen i NiN kommet fram til en *firedeling* av olivinskog i NiN; én rik og én fattig type, og hver av disse deles videre inn i én tørr og én (sesong)fuktig type. Dette gir følgende fire utforminger: olivinskog, olivinfuktskog, lågurt olivinskog og lågurt olivinfuktskog (DP 3, 5, Halvorsen 2009).

Naturtyper i Norge tar i grunntypene ikke stilling til dominerende treslag, som håndteres som egne dominansutforminger. Furu er dominerende treslag i olivinskog, slik at naturtypene i praksis vil være en baserik og en basefattig olivinfuruskog, som igjen kan splittes i en tørr og (sesong)fuktig utforming. Det er særlig den baserike naturtypen som huser et spesielt biomangfold, og som således er av mest forvaltningsmessig interesse. Den rike typen er i hovedsak styrt av mer eller mindre sesongfuktige, baserike sig, slik at den vanligste, rike olivintypen kan betegnes som lågurt olivinfuktskogsmark (**figur 2**). En forenklet tilnærming til dette er å kalle hovedtypen for *lågurt olivinfuruskog* som kan inndeles i *sesongfuktig* og *tørr lågurt olivinfuruskog*. Det er nokså diffuse overganger mellom sig-påvirket og reint tørr, grunnlendt mark i det svært nedbørrike klimaet disse olivinfuruskogene opptrer i.

De fattige olivintypene kan betegnes som lyngrik olivinfuruskog, eller i tråd med NiN-grunntypene bare som *olivinfuruskog*. De fattige lyngrike olivinfuruskogene skiller seg lite fra andre, tilsvarende lyngfuruskoger. Der det på olivinryggene – særlig i nordskråningene – har dannet seg et relativt tykt humuslag, blir kontakten med underliggende berggrunn og rike vannsig liten, og forekomst av olivinplanter blir begrenset til få, framstikkende olivin-bergflater. Slik fattig lyngdominert olivinfuruskog dekker anslagsvis 80% av olivin-landskapene. En viss dynamikk kan imidlertid tenkes når det gjelder forekomst og fordeling av disse olivinfuruskogstypene; større skogbranner eller vedvarende skogsbeite kan redusere humusstykkelsen, gi økt kontakt med berggrunnen, og føre til økt andel lågurt olivinfuruskog.

1.3 Olivinfuruskog – en særnorsk fenomen

Større olivinforekomster finnes kun i noen sentrale områder i den norske fjellkjedefoldningen, områder som i løpet av kort, geologisk tid har vært presset opp fra store dyp nede i jordskorpa. Større olivinrygger under tregrensa er begrenset til enkelte fjordstrøk på Sunnmøre og tiliggende deler av Sogn og Fjordane, med de største og fleste forekomstene på Sunnmøre; i Bjørkedalen i Volda, Almklovdalen i Vanylven, samt en stor forekomst også i Tafjordsområdet, Norddal (Holtan 2006, 2008).

Dette er i hovedtrekk også den nordeuropeiske utbredelsen av olivinfuruskog (jfr. Holtan 2008). Olivinforekomster finnes riktignok også lengre sør i Europa, bl.a. i Spania og en rekke områder i Alpene (jfr. Tollmann 1977), men her er til gjengjeld forekomsten av urterike kalkfuruskoger i vid forstand så sjelden (jfr. Bjørndalen & Brandrud 1989a) at sjansene for at det skal finnes noen olivinfuruskog her ser ut til å være minimale. Dette innebærer at olivinfuruskog så langt vi kjenner til er en unik, særnorsk naturtype, og vil kvalifisere som *norsk ansvarsnaturtype*.

Status som særnorsk naturtype med verdifullt biomangfold og mange rødlistearter gir spesielle forvaltningsutfordringer for disse olivinkollene som gjerne ligger i små vestlandsgrender med et begrenset næringsgrunnlag.

1.4 Biomangfold-verdier knyttet til olivinfuruskog

Olivinfuruskog vurderes å ha meget høy verdi som naturtype først og fremst pga. sjeldenhet, og innhold av sjeldne og rødlistede arter. Videre vurderes naturtypen å være i tilbakegang, noe som har gitt seg utslag i høyt forvaltningsmessig fokus de seineste årene (se kap. 1.5).

Som nevnt i kap. 1.3 er olivinfuruskog en svært sjelden naturtype i nasjonal og internasjonal sammenheng, og det vil være et norsk ansvar å ta vare på denne naturtypen i nordisk-europeisk målestokk. Siden områdene er få, små og geografisk begrenset til enkelte fjordstrøk på Sunnmøre og i Nordfjord, er det også naturlig å forsøke å se forvaltningen av hele dette elementet under ett (jfr. Holtan 2008 som gir oversikt over kjente olivinlokalteter og verdier knyttet til hver enkelt av disse).

Et viktig grunnlag for verdisetting er forekomst av sjeldne og rødlistede arter i olivinfuruskogen. Olivinkollene utgjør en lokal-regional konsentrasjon av rødlistearter, og lokalitetene med olivinfuruskog er blant de mest rødlisteartsrike naturtype-lokalitetene i sine respektive kommuner. Olivinfuruskog kan betegnes som hotspot-habitat, dvs. habitat som huser konsentrasjoner av rødlistearter (jfr. bl.a. Ødegaard m. fl. 2006). Det er særlig elementet av jordboende mykorrhizasopp som er godt utviklet her, bl.a. med 17 rødlistearter registrert så langt, de fleste i Bjørkedalen og Tafjord. Til sammen er det registrert 20 rødlistede sopparter (jordboende + vedboende) og et titalls andre rødlistearter i olivinfuruskogene, slik at rødlisteantallet totalt sett er >30 arter (flere grupper lite undersøkt). Viktige rødlistearter i olivinfuruskogen blir nærmere presentert i kap. 3.

1.5 Viktige påvirkningsfaktorer for olivinfuruskog

Olivinfuruskog som naturtype og olivinkoller som geologisk fenomen og landskapsform ser ut til å være truet av en lenge pågående og stedvis økende bergverksdrift. De norske kjerneområdene for olivin – bortsett fra Bjørkedalen – har omfattende dagbrudd, der olivinen tas ut til bruk bl.a. som ildfast stein, støpesand, slaggdanner, slipemiddel, jernpellets, ballast og gjødsel (Heim 1999, se også Holtan 2008). Denne bergverksdriften har ført til at en betydelig andel av våre arealer med olivinfuruskog har gått tapt siste 40-50 år (jfr. Holtan 2008). Det er ikke foretatt en formell trusselvurdering av olivinfuruskog, men foreliggende data om arealinngrep peker klart i retning av å kategorisere olivinfuruskog som en truet naturtype.

Siden olivinforekomstene er små og stort sett bygdenære, har de vært gjenstand for ulike, tradisjonell kulturpåvirkning, og kan i dag være utsatt for endringer og tap av biomangfold ved (i) opphørt hevd (bl.a. opphørt skogsbeite), og (ii) bestandsskogbruk/flatehogst med tilhørende skogsbilvegbygging.

2 Olivinfuruskogene i Bjørkedalen i Volda

Olivinryggene i Bjørkedalen utgjør et av tre hovedområder for rike og velutviklede olivinfuruskoger i Norge/Europa (jfr. Holtan 2008), og opptrer som intakte, mer eller mindre sammenhengende NV-SØ-gående, lave åsrygger på begge sider av Bjørkedalsvatnet. De store naturverdiene knyttet spesielt til ryggene på NØ-siden av vatnet (Tjørnanakkane-Daurmålsnakken) har vært kjent siden arbeidet med verneplan for kalkfuruskog og barskog generelt (Bjørndalen & Brandrud 1989a,b, Korsmo & Svalstog 1997). Ingen av disse lokalitetene har imidlertid blitt vernet etter naturvernloven, da motstanden mot vern lokalt har vært stor, bl.a. pga. lang tradisjon med utnytting av furutømmer til båtbygging som har vært viktig næringsvei her.

I forbindelse med naturtype-kartleggingen av Volda, ble store deler av olivinryggene kartlagt som naturtype-lokaliteter, og alle ble gitt høyeste verdi (A-verdi; svært viktig) (Holtan & Jordal 2008). Årsaken til dette var at olivinfuruskogene ifølge kartleggingshåndboka (DN håndb. 13, 2. utg. 2007), skulle håndteres under naturtypen "Kalkskog", og kalkskog på Vestlandet er så sjelden at dette ifølge kartleggingshåndboka automatisk skal ha A-verdi. Men anslagsvis 80% av olivinfuruskogen i Bjørkedalen er av fattig, lyngdominert type, som ikke kan betraktes som kalkskog (men som fattig lyngdominert olivinfuruskog, se kap. 2.4). Disse utformingene hører også til den sjeldne naturtypen olivinfuruskog, men huser få sjeldne og rødlistede arter, er mer lik andre, vanlige lyngfuruskoger i regionen, og er således forvaltningsmessig ikke så interessant, og bør forbeholdes B eller C-verdi. Etter at denne avklaringen ble gjort – i samråd med Holtan og Jordal som har forestått naturtypekartleggingen i Volda – har det vært mulig å foreta en mer hensiktsmessig differensiering mellom de virkelig nasjonalt verdifulle, rike olivinfuruskogene, og de mindre viktige objektene (se Holtan 2008).

2.1 Verdivurdering av de ulike olivinfuruskogene i Bjørkedalen

Foreliggende registrering og vurdering har konsentrert seg om de viktigste forekomstene i og omkring Tjørnanakkane, mens forekomstene på andre siden av Bjørkedalsvatnet kun er stikkprøvemessig observert. Imidlertid gir disse observasjonene sammenholdt med tidligere, grundige registreringer et klart bilde av verdifordelingen av lokalitetene i Bjørkedalen. Disse verdivurderingene er også i tråd med de oppdaterte vurderingene i Holtan (2008).

Lokalitetene kan grupperes i tre kategorier:

1. *Større, lågurt olivinfuruskoger på NØ-siden av Bjørkedalsvatnet* (Tjørnanakkane, Daurmålsnakken). Disse er blant de rikeste og mest verdifulle kalkolivinfuruskogene en kjenner til nasjonalt og internasjonalt, har betydelige konsentrasjoner av rødlistearter, kvalifiserer til en klar A-verdi, og kan betegnes som nasjonalt viktige objekter. Tjørnanakkane har også innslag av gammel, dødvedrik, grovvokst furuskog av en utforming man sjelden ser i regionen i dag.
2. *Små, men flekkvis rike, tørre, markerte olivinkoller* (Helsetnakken og Hovden/Hovdi). Disse kvalifiserer i utgangspunktet til B-verdi (viktig) pga. liten størrelse og lite av rik kalkolivinfuruskog. Helsetnakken skiller seg imidlertid ut ved mye eksponerte bergvegger med en del innslag av olivinbregner, liten påvirkningsgrad, samt forekomst av truet soppart. Forekomst av truede arter er kriterium for A-verdi i naturtypekartlegging, slik at Helsetnakken således kvalifiserer til A-verdi.
3. *Nordvendte lier og rygger tilnærmet uten lågurt olivinfuruskog på NV-sida av Bjørkedalsvatnet* (Kjellstad, Laurdalselva, Løsetnakken, Sandvika). Disse forekomstene har klart lavere verdi enn de rikere, solvendte forekomstene på andre siden av vatnet. Imidlertid representerer også disse den regionalt-nasjonalt sjeldne naturtypen olivinfuruskog, og kvalifiserer av denne grunn til B-verdi (bortsett fra Løsetnakken som kun er gitt C-verdi pga. lite areal og stor påvirkningsgrad). Videre forekommer også andre verdier her (som bekkekløft-miljø langs Laurdalselva).

I tillegg forekommer det enkelte små olivinrygger på N-siden av veien innover til Nysetra (på NØ-siden av Tjørnanakkane). Her er grunnlendt, småvokst furuskog, delvis av lyngrik olivinfuruskogstype, og delvis av lågurt olivinfuruskog, tørr type, med overganger mot lavfuruskog. Her ble gjort funn av glatt storpigg (*Sarcodon leucopus*). Disse ryggene forekommer så vidt fragmentarisk at de ikke er skilt ut som egne naturtype-lokaliteter.

2.2 De biologisk mest verdifulle olivinfuruskogene i Bjørkedalen: Tjørnanakkane og Daurmålsnakken

Det er to tilnærmet sammenhengende lokaliteter på NØ-siden av Bjørkedalsvatnet som skiller seg ut som de mest verdifulle olivinfuruskogene i Bjørkedalen. Dette er Tjørnanakkane (kalt "Tjørnanakken sør" i naturtype-kartlegging) og Daurmålsnakken ("Tjørnanakken nord"). Verdiene av disse ble framhevet (som én sammenhengende lokalitet) allerede i kalkfuruskogsregistreringene på 1980-tallet (Bjørndalen & Brandrud 1989a,b), og ulike registreringer siden har bare bekreftet dette bildet (Korsmo og Svalastog 1997, Holtan 2006, 2008). Blant annet har omfattende soppregistreringer dokumentert en konsentrasjon av rødlistearter på begge disse lokalitetene (Holtan 2006, 2008, samt pers. obs. høst 2008).

Den direkte årsaken til den høye biomangfold-verdien i Tjørnanakkane-Daurmålsnakken er at det her er langt større arealer enn ellers av lågurt olivinfuruskog som er den olivinskogsutformingen som er sjeldnest, mest artsrik, og som huser størst antall av "olivinarter" og andre sjeldne/rødlistede arter (**figur 1-3**). Den indirekte grunnen til at det her er så mye rikskog er nok primært de spesielle geologisk-topografiske forholdene. Her har en lange, jevne, bratte, sørvendte, grunnlendte lier med god omsetning, lite humusdannelse, samt med betydelig innslag av elektrolyttrikt sigevann fra de oppsprukkede og stedvis sterkt forvitrede olivin bergene langs åsryggen. Erfaringen fra andre områder tilsier at det skal helt spesielle topografisk-hydrologiske forhold til for å få dannet større arealer med sesongfuktig, rik furuskog (jfr. Fig. 2). Vanligvis opptrer en slik naturtype kun på en meget liten prosentandel av terrenget i en presumpitivt egnet liseide.

Bruken av disse liene som beiteskog tidligere har nok også bidratt til å opprettholde et åpent skogbilde med mye småstier og lite humusdannelse (jfr. **figur 3**). Lågurt olivinfuruskogen er betinget av at humustykkelse og lyngetablering *ikke* blir for kraftig. Den relative betydningen av tidligere bruk for lågurt utforming og for rødlistearter er imidlertid vanskelig å anslå. De rike partiene opptrer i regulære mønstre langs grunnlendte fuktsig, noe som indikerer at berggrunn, kombinert med topografi og hydrologi trolig er den viktigste årsaken til rik-forekomstene.

De rike, sørvendte, bratte liene er dominert av sesongfuktig lågurt olivinfuruskog. Typisk er tette vekslinger mellom blåtopp-dominerte sig, urte-grasrike kantsoner langs disse, og gjerne små rygger/striper imellom med fattigere lyngskog. Små bergbenker-/bergknauser med forvitret olivinberg er med til å gjøre disse vekslingene ennå mer mosaikk-preget. Denne friske liskogen er delvis langvokst, av høy bonitet.



Figur 3. Lågurt olivinfuruskog fra Daurmålsnakken. Små hjortestier skaper åpninger i humuslaget. Foto: Tor Erik Brandrud.

I den øvre delen av lia og i overgangen mot toppryggen er det ofte svært tørr, åpen, småvokst furuskog med mye små bergbenker og bergflater i dagen. Her er det ganske mye forvittringsjord og tette mosaikker mellom lav- og lyngfuruskog og partier med tørr, "halvrik" lågurt olivinfuruskog. Dette er kjernehabitatet for "olivin-arten" glatt storpigg (*Sarcodon leucopus*) som trolig har sine største nordisk-europeiske forekomster i disse tørre olivinfuruskogene, i overgang til fattigere, tørr, lyngrik olivinfuruskog (**figur 4**). Slike helt tørre, grunnlendte partier kan også opptre i forbindelse med olivinknauser lengre nedover i liene, og det er ofte vanskelig å sette skillet mellom helt tørre partier, og partier periodevis påvirket av baserikt sigevann. De rike olivinfuruskogene i Tjørnanakkane og Daurmålsnakken er nærmere beskrevet i vedlegg (se også Holtan 2006, 2008).

3 Rødlisterarter i Bjørkedalen og deres forvaltningsbehov

Rødlisterartene i olivinfuruskogen kan deles i to kategorier: (i) gammelskogsarter(dødvæd-arter) som trolig ikke er knyttet spesielt til olivin/kalkskog, og (ii) "olivinarter" og kalkskogsarter som er knyttet til olivinberg og -jordsmonn pga. dennes spesielle kjemiske sammensetning eller stor baserikhet.

Den første gruppen er lite kartlagt i Bjørkedalen, men inkluderer arter som hvitryggspett, og sannsynligvis en del rødlistede vedboende sopper og insekter. Potensialet for dette elementet er relativt stort særlig i deler av Tjørnanakkane, samt trolig også noe i tilknytning til bekkekløft langs Laurdalselva. For å sikre gunstige livsbetingelser for disse elementene, er det viktig at deler av forekomstene med gammelskogspeg og mye dødvæd blir forvaltet uten hogst eller andre inngrep. Selv om elementet av gammelskog/dødvædarter ikke er knyttet spesielt til olivin, er det en sjelden kombinasjon å finne mye død ved av furu i baserik skog, slik det opptrer stedvis i toppområdet av Tjørnanakkane.

Den andre gruppen, dvs. arter knyttet spesielt til olivinberg og rikt olivinjordsmonn, er relativt godt kartlagt i Bjørkedalen, særlig i de rike kjerneområdene i Tjørnanakkane og Daurmålsnakken.

Karplanter knyttet til olivinberg og lågurt olivinfuruskog: Enkelte plantearter eller planteraser er sterkt knyttet til olivinberg, men bare en av disse artene er rødlistet (brunburkne). "Trekløveret" av sjeldne, olivin-begunstigete bregner, brunburkne, grønnburkne og blankburkne forekommer gjerne sammen på bergflater der berget er litt oppsprukket og forvitret, og er vanlige på de fleste olivinryggene på begge sider av Bjørkedalen. Artene kan også etablere seg på nyere bergflater, og er således funnet flere steder på olivinberg i veiskjæringer, og på sprengstein i forbindelse med gamle skjerp. I ett tilfelle ble disse også funnet på grov olivin-veigrus midt i traktorvei. Således synes det som disse artene i det fuktige, oseaniske klimaet i Bjørkedalen tåler en del lyseksposering, og vil sannsynligvis tåle en del hogst. Men hvorvidt disse artene tåler en sterk soleksponering for eksempel i sørskråniger etter flatehogst, er ikke undersøkt.

Det er også registrert flere sjeldne (men ikke rødlistede), kalkkrevende orkidéer som rødflangre og breiflangre i de rikeste olivinfuruskogene. Disse er sårbare overfor flatehogst (pga. sin tilknytning til mykorrhizasopp, se nedenfor), men begünstiges sannsynligvis av et relativt åpent preg. Det er for øvrig laget en egen, nasjonal forvaltningsplan for en annen orkidé knyttet mye til kalkfuruskog, rød skogfrue (truet art), og mange av de vurderingene som er gjort her vil også gjelde for flangre-artene (Direktoratet for naturforvaltning 2006).



Figur 4. Olivinknaus med småvokst furu; overgang mellom lågurt olivinfuruskog og fattig olivinfuruskog. Forekomst av glatt storpigg (*Sarcodon leucopus*) kan sees ved foten av svaberget. Tjørnanakkane. Foto: Tor Erik Brandrud.

Oseaniske mose- og lavarter. Det er ikke registrert rødlistede mosearter i olivinfuruskogen, men enkelte angivelser av sjeldnere, oseaniske, mer eller mindre kravfulle arter forekommer i Bjørkedalen (bl.a. grannkrekemose *Lepidozia pearsonii*, larvemose *Nowellia curvifolia* og sagtvebladmose *Scapania umbrosa*; Holtan & Jordal 2008). Disse er registrert på bergvegger i skyggevendt, lyngdominert olivinfuruskog, og muligens kan disse funnene indikere at det er et ytterligere potensial for sjeldne mosearter på fuktig, skyggevendte olivin-bergvegger. Enkelte eldre funn av regionalt meget sjeldne arter kan også nevnes (køllekjølmose *Zygodon viridissimus*; tannkrusmose *Weisia controversia*; jfr. Holtan & Jordal 2008). To rødlistearter av lav er registrert; skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*, VU på osp i bekkekløft) og gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa* NT). Alle disse lav- og moseartene er registrert i N-vendte skråninger på V-siden av Bjørkedalsvatnet. Flere av disse artene er sårbare overfor direkte solinnstråling, og kan bli negativt påvirket av omfattende hogst.

Jordboende mykorrhizasopp knyttet til lågurt olivinfuruskog: Mykorrhizasopp knyttet til lågurt olivinfuruskog er det største elementet av rødlistearter i olivinskogen. Dette vil være viktigste elementet å ta vare på i forhold til nasjonale mål om å hindre utdøing og tilbakegang av biologisk mangfold her. I Bjørkedalen er det nå til sammen registrert 10 slike rødlistede "kalkarter", hvorav fire ser ut til å ha en overrepresentasjon på olivin, og kan sies å ha et nasjonalt-internasjonalt tyngdepunkt i olivinfuruskogene her og i Tafjord. Dette gjelder stor bananslørsopp (*Cortinarius mussivus*, nær truet NT), fagervokssopp (*Hygrophorus calophyllus*, truet **EN**), furuvokssopp (*Hygrophorus gliocyclus* NT) og glatt storpigg (*Sarcodon leucopus* NT; **figur 5**). Årsaken til at disse artene opptrer særlig hyppig på olivin kan være at de er begunstiget av den spesielle kjemiske sammensetningen av olivin, men årsaken kan også være en kombinasjon av at disse artene krever baserikhet og at de har sitt optimum i oseaniske områder utenfor granas naturlige utbredelsesområde. I sterkt oseaniske områder på Vest- og Nordvestlandet er sannsynligvis de mest optimale, baserike betingelsene for slike kravfulle arter nettopp i lågurt olivinfuruskogene. Disse artene kan også ha visse konkurransemessige fortrinn her, siden en del kalkarter mangler her, særlig arter knyttet til gran. De nasjonalt-internasjonalt viktige forekomstene av fagervokssopp, furuvokssopp og glatt storpigg på Nordvestlandet er nærmere behandlet i Holtan & Gaarder (2006) og Gaarder m. fl. (2007).

Utover de ovennevnte, er følgende rødlistede mykorrhizasopper registrert i Bjørkedalen; svartnende kantarell (*Cantharellus melanoxeros* NT), barbarslørsopp (*Cortinarius barbaricus* NT), huldreslørsopp (*Cortinarius ionophyllus* NT), svart sølvpig (*Phellodon niger* NT), falsk brunskrub (*Porphyrellus porphyrosporus* NT) og rosenfotkremle (*Russula roseipes* NT).

"Olivinarten" glatt storpigg (*Sarcodon leucopus*) er i Bjørkedalen knyttet mest til de tørreste, mest grunnlendte, lågurt olivinfuruskogene (med overganger mot lavfuruskog; se **figur 4**), og er den arten som har det klareste regionale-nasjonale tyngdepunktet på olivin. Med supplerende registreringer høst 2008 er det nå registrert ca. 35-40 ulike forekomster (inkl. >10 nye høst 2008) av denne i Daurmålsnakken (Tjørnanakken nord) og 15 forekomster i Tjørnanakkane (ca. 10 nye høst 2008). Dessuten ble det registrert enkelte forekomster også utenfor foreliggende naturtype-lokaliteter, og det er sannsynlig at denne arten forekommer på de fleste grunnlendte olivin-knausene med tynn humus og lite lyngdekke i Bjørkedalen. En del av disse forekomstene opptrer på knauser med åpen, småvokst, ikke-produktiv furuskog som ikke vil være utsatt for hogst, men arten opptrer også i lier med voksterlig skog (**figur 4** versus **figur 5**). Med funnene fra høsten 2008 utgjør nå forekomstene på olivin over halvparten av vestlandsfunnene av glatt storpigg, - som igjen utgjør hovedandelen av nordiske funn (Holtan & Gaarder 2006). Furuvokssopp (*Hygrophorus gliocyclus*) har en liknende økologi, og opptrer også stedvis på ikke-produktive furuknauser.

De andre rødlisteartene er i større grad enn glatt storpigg knyttet til sesongfuktig, lågurt olivinfuruskog i de sørvendte liene av Daurmålsnakken og Tjørnanakkane. Ofte opptrer disse artene sammen i små "hotspots", dvs. gjerne etasjemosedominerte, små, grunnlendte, men sigevannspåvirkede flekker med innslag av urter som skogfiol, teiebær og jordbær. De rikeste flekkene har innslag av kalkarter som rødflangre og breiflangre.



Figur 5. Glatt storpiggg (*Sarcodon leucopus*) i svakt sesongfuktig lågurt olivinfuruskog, Tjørnakkane. Foto: Tor Erik Brandrud.

Disse rødlistede mykorrhizasoppene er avhengig av god kontakt med baserik mineraljord/sigevann, og ser ut til å unngå tykkere humuslag og dominans av lyngarter. Best trives de kravfulle artene i etasjemosematter med innslag av lågurter. Sannsynligvis har mange av disse artene vært begunstiget av tidligere kulturpåvirkning i disse skogene, i form av skogsbeite og plukkhogst. Denne kulturpåvirkningen gav åpninger i humuslaget i form av stier, og bidro til å opprettholde et åpent skogbilde med god omsetning av humussjiktet. Betydningen av humussjiktet sees bl.a. tydelig i at den rike skogen med tilhørende rødlistearter nesten utelukkende er knyttet til sørskråninger og sørkanter av rygger, dvs. områder der det pga. varme og tørke er liten humusoppbygging, mens nordskråningene er helt dominert av fattig, lyngrik furuskog på tykk humus.

Selv om artene kan være begunstiget av et relativt åpent skogbilde med en viss kulturpåvirkning, er de sårbare overfor omfattende hogst. Alle de rødlistede "kalkartene" som finnes her er mykorrhizasopper, med symbiose med trerøttene av furu. Hvis forekomstene av disse artene snauhogges, vil det være igjen få eller ingen levende mykorrhizarøtter i bakken. Når røttene dør, vil disse bestandene av rødlisteartene også dø ut, og vil være avhengig av re-kolonisering fra intakte bestand andre steder i området. Tidligere undersøkelser tilsier at denne rekoloniseringen er sterkt avhengig av størrelse på intakte bestander i området (Ødegaard m. fl. 2006). Hvis det er mange og store gjenværende bestander i området, vil rekoloniseringen i ungsbogen være betydelig når denne blir 30-40 år gammel. I Bjørkedalen er total-bestandene av rødlisteartene begrenset, og en flatehogst i kjerneområdene vil kunne ha en betydelig negativ effekt på disse artene.

Sannsynligvis vil disse artene tåle en mer skånsom, lukket hogst, der det ut i fra skogtilstanden i dag antagelig kan tas ut omtrent halvparten av kubikkmassen. Det er viktig at det står igjen et sammenhengende skogbilde, med tilstrekkelig av røtter. Observasjoner fra kalkområder på Østlandet kan tyde på at soppindividene tåler en skånsom lukket hogst, men at i hvert fall fruktlegeme-dannelsen blir satt tilbake ved en kraftig hogst med kun gjensetting av frøtrær (Ødegaard m. fl. 2006). På bakgrunn av disse indikasjonene har man i kalkområdene på Østlandet (der det er store forekomster av slike rødlistearter) satt i gang forsøk med en skånsom såkalt kalkskogshogst (jfr. brosjyre om kalkskogshogst, Viken Skog).

I de viktigste kjerneområdene med kalkskog har man pr. i dag gjerne en differensiert forvaltning av dette kalkelementet; noen kalkskoger forvaltes urørt, og noen med kalkskogshogst. Begge varianter benyttes innenfor naturreservater og innenfor nøkkelbiotoper/MiS-biotoper (områder avsatt i Miljøregistrering i Skog). Et eksempel på et verneområde der det er foretatt en del lukket hogst av hensyn til å åpne opp for mangfold av orkidéer og kalksopper er Dokka naturreservat i Nordre Land, Oppland (Noreng m. fl. 2001). Her er kvisten fjernet fra bestandet etter hogst for å unngå akkumulering av organisk materiale med tilhørende uheldig humusoppbygging.

En målsetting i forbindelse med skånsom kalkskogshogst er at kartleggingen av de rødlistede kalksoppene skal være så omfattende at en kan få påvist og avmerket forekomster av truede arter, og unngå hogst av de tilhørende mykorrhizatrærne på slike forekomster. Truede arter har så få forekomster at de få lokalitetene som er dokumentert bør være unntatt fra hogst (jfr. bl.a. Blom m. fl. 2004).

Vi vet fortsatt så lite om hva disse rødlistede kalkartene tåler eller begunstiges av når det gjelder hogstinngrep, at det er ønskelig at noen lokaliteter sikres som urørt, - som referanseområder for hvordan disse artene opptrer i en tilnærmet naturtilstand. Muligens har disse artene i naturtilstanden vært begunstiget av skogbranner (som holdt tykkelsen på humuslaget nede), som tidligere trolig var hyppigere enn nå i olivinfuruskogene (bl.a. vårbranner på tørt fjorårsgras av blåtopp). En skog som holdes urørt i dag – uten skogbrann – er således neppe helt og fullt sammenliknbar med en i naturskogstilstanden.

4 Aktuelle forvaltningstiltak i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området

Olivinfuruskogen i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området er gitt høyeste verdivurdering (A-verdi) og framtrer som det forvaltningsmessig viktigste biomangfold-området i Bjørkedalen.

Velutviklede, lågurt olivinfuruskoger som (i) dekker større arealer, og (ii) huser mange rødlistearter slik som her, er en meget sjelden, trolig truet naturtype med et norsk forvaltningsansvar. Ut i fra dette vil det av hensynet til biologisk mangfold og bevaring av denne unikt norske naturtypen, være behov for å sikre et utvalg som urørt – som referanselokaliteter som kan få utvikle seg i retning av naturtilstanden. Dette er også påpekt i tidligere verneplaner (jfr. Bjørndalen & Brandrud 1989b, Korsmo & Svalastog 1997). I det aktuelle området er det olivinyggene i topp-partiet og sørkanten av åsen på lokalitet Tjørnanakkane som peker seg ut som egnet kandidat for forvaltning urørt. Dette fordi det her har vært liten påvirkning siste 60-80 år, og det forekommer utpregete gammelskogsstrukturer med mye død ved (**figur 6**).

Daurmålsnakken NV for Tjørnanakkane har mer preg av tidligere kulturlandskap, og de rikeste partiene har også vært kraftig hogd for 80-100 år siden, slik at mye av skogen er ensaldret med tynningshogst i nyere tid (se **figur 1**). Av hensyn til biologisk mangfold kan man her tenke seg noen forvaltningsmessige veivalg. Man kan fortsette med et liknende aktivitetsnivå som det som har vært drevet her tidligere, med en skånsom lukket hogst – kalkskoghogst, med vekt på å skåne punkter med ansamling av rødlistearter og forekomster av truede arter, og/eller man kan tenke seg en forvaltning av (deler av) lokaliteten som urørt, som et referanseområde.

4.1 Avgrensning av forvaltningsobjekt i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området

Ved befaring høst 2008 ble det ikke gjort en vurdering av detalj-avgrensning av nøkkelbiotoper/naturtype-lokaliteter/forvaltningsobjekt i Daurmålsnakken-Tjørnanakkane-området. Følgende mer generelle vurdering kan imidlertid framføres:

Daurmålsnakken ("Tjørnanakken nord"): Naturtype-lokaliteten, slik den er angitt av Holtan & Jordal (2008; se også Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase pr. februar 2009), representerer en rimelig avgrensning av viktige områder med olivinfuruskog. Det forekommer imidlertid enkelte små olivinknauser også på N-sida av veien inn til Nysetra-Flatdalsetra som ikke er fanget opp av denne avgrensningen.

I forhold til tidligere forslag til avgrensninger er det i Holtan & Jordal (2008) tatt ut et areal i dalen (mellom bekkene) omkring skogsbilvegen i S-SØ. Dette området er tatt ut av lokaliteten pga. høyere påvirkningsgrad med ungsog, hogstfelt og skogsbilveg, men dette partiet i dalen skiller seg også fra omkringliggende ved at det her er en løsmasseavsetning som (i) gir reint fattig lyngfuruskog uten spesielle biomangfold-verdier, og som (ii) pga. løsmassene verken biologisk eller geologisk kan defineres som olivinfuruskog. Det er også et parti med granplantefelt her.

Innenfor Daurmålsnakken kan en skille ut to rikere kjerneområder med større arealer av velutviklet, lågurt olivinfuruskog, inkludert de aller fleste forekomstene av kravfulle rødlistearter. Disse peker seg ut som de viktigste forvaltningsarealene:

- (i) De bratte sørskråningene fra ca. den vestligste svingen på skogsbilvegen og til den vestligste delen av fururyggen
- (ii) Små, oppstikkende olivinknauser/benker ovenfor dette, dvs. i sørkanten av selve ryggen/toppartiet, ca. øst til topp-punkt (med trigonometrisk punkt).

De østligste delene av dette kjerneområdet er i overenstemmelse med de angitte funnstedene av rødlistearter i Holtan (2006), men det er verdt å merke seg at dette kjerneområdet også strekker seg helt vest til kulturlandskapet ved Nordre Bjørkedalen. Det ble bl.a. gjort flere nye funn av rødlistearter i denne vestlige delen under befarings her høsten 2008. Nordskråningene i den vestre delen – og hele den østre delen av Daurmålsnakken er mer lyngdominert, fattigere, og med svært få forekomster av rødlistearter. Dette gjelder liene ovenfor den sørøstligste greina av skogsbilveg, samt toppflatene N for dette. Eksponerte bergknauser/bergflater med spesialiserte og rødlistede bregnearter er sjelden her, og det er få funn av kravfulle mykorrhizasopp. Det er imidlertid viktig å understreke at det også i nordre- og østre del av Daurmålsnakken kan finnes forekomster av for eksempel glatt storpig (*Sarcodon leucopus* NT) selv om slike funn ikke ble gjort høsten 2008.

Tjørnanakkane ("Tjørnanakken sør"): Her virker også avgrensningen av olivinfuruskogsområdet i Naturbasen pr. februar 2009 velfundert. Som på forrige lokalitet er de rike kjerneområdene knyttet til de SV-vendte brattskråningene, samt til det SV-re toppområdet. Dette toppområdet består av 3-4 små, NV-SØ-gående olivinrygger, med lågurt olivinfuruskog i de grunnlendte partier langs ryggene samt i SV-kantene av disse ryggene. Disse ryggene har også betydelige forekomster av gadd og læger av til dels grov furu (**figur 6**). De nedre delene av brattskråningen har mye friske blåtopp-sig (jfr. **figur 2**). Det er også små platåer i lia, hvor flekker med rik olivinfuruskog opptrer i forbindelse med sig, og langs bekker. I det sistnevnte tilfeller er det også tilløp til en høystaudeutforming av rik olivinfuruskog.



Figur 6. Gammel olivinfuruskog med stedvis mye læger langs den sørvestligste ryggen av Tjørnanakkane. Foto: Tor Erik Brandrud.

5 Referanser

- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989a. Landsplan for verneverdige kalkfurusogger og beslektede skogstyper i Norge. I. Generell del. DN-rapp. 10-1989.
- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989b. Landsplan for verneverdige kalkfurusogger og beslektede skogstyper i Norge. III. Lokalteter på Vestlandet. DN rapp. 1989.
- Blom, H.H., Bendiksen, E., Brandrud, T.E., Kvamme, T., Ødegaard, F. & Framstad, E. 2004. Rødlister som redskap i forvaltningen av biologisk mangfold i skog. Ufordringer og forbedringsmuligheter. – Aktuelt fra skogforskningen 1/04.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for rød skogfrue *Cephalanthera rubra*. Rapport 2006-1.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold. Håndbok 13 - 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Fremstad, e. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Gaarder, G., Holtan, D. & Larsen, P. 2007. Slekten skogvokssopper (*Hygrophorus*) på Nord-Vestlandet. *Agarica* 27: 47-57.
- Heim, J.G. 1999. Konsekvensutredning i henhold til Plan- og bygningslovens kapittel Vii-a. Olivinuttak ved Onilsavatn i Tafjord. Novemco AS, Tafjord.
- Holtan, D. 2006. Olivinfurusogger i Møre og Romsdal. Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvern-avdelinga. Rapport nr. 4 - 2006. 37 s.
- Holtan, D. 2008. Olivinskogene i Norge - en oppsummering av status og verdi. Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvern-avdelinga. Rapport nr. 6 - 2008. 53 s.
- Holtan, D. & Gaarder, G. 2006. Sjeldne storpiggssopper (sarcodon) på Nord-Vestlandet. *Agarica* 26: 105-117.
- Holtan, D. & Jordal, J.B. 2008. Supplerande kartlegging av naturtyper i Volda kommune 2007. Møre og Romsdal Fylke, Areal og miljøvern-avdelinga rapport 2008-02.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. – Artsdatabanken. 416 s.
- Lid, J. & Lid, D. T. 2005. Norsk flora. 7. utg. ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
- NiN BD 2: Halvorsen, R. et al. 2009. Naturtyper i Norge. Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. – Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 2: 1-121.
- NiN BD 3: Halvorsen, R. et al. 2009. Naturtyper i Norge. Inndeling i økosystem-hovedtyper. – Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 3: 1-86.
- NiN BD 5: Halvorsen, R. et al. 2009. Naturtyper i Norge. Inndeling i økosystem-hovedtyper i grunntyper (bunn- og marktyper). – Naturtyper i Norge Bakgrunnsdokument 5: 1-80.
- Noreng, K., Noreng, J.-E. & Brandrud, T.E. 2001. Skjøtselsplan for Dokka naturreservat. Fylkesmannen i Oppland, miljøvern-avdelingen rapp. 2/01. Lillehammer.
- Tollmann, A. 1977. Geologie von Österreich, Band 1. Die Zentralalpen. Deuticke, Wien.
- Ødegaard, F., Blom, H. H., Brandrud, T. E., Jordal, J. B., Nilsen, J. E., Stokland, J., Sverdrup-Thygeson, A. & Aarrestad, P. A. 2006. Kartlegging og overvåking av rødlistearter. Delprosjekt II: Arealer for Rødlistearter - Kartlegging og Overvåking (AR-KO). Framdriftsrapport 2003-2004. - NINA Rapport 174. 54 s. NINA, Trondheim.

Vedlegg 1: Beskrivelse av de viktigste olivinfuruskogene registrert i Bjørkedalen høsten 2008

Daurmålsnakken

Lokaliteten ble befart sammen med grunneier Ottar Bjørkedal 02.09.08.

Kjerneområdet med rik lågurtfuruskog strekker seg ca. vest fra enden av nedre, vestre vei-stump. Nedenfor veienden er det et par markerte blåtopp-drag med lågurtmark på sidene. Videre er det mye rikvegetasjon knyttet til brattheng med små, godt forvitrede olivinknauser skrått ovenfor (vestenfor) veienden.

a) *Rike drag*: Her er grunnlendt, men nok stedvis et lite morenelag, og en del olivin steiner/blokker spredd. Rikområdet knytter seg særlig til to markerte blåtopp-sig med velutviklet lågurtvegetasjon, særlig i striper/soner langs dragene, - men også til små, oppstikkende olivinknauser. Vegetasjonen er som beskrevet i tidligere registreringer; mye blåknapp, teiebær, skogfiol, jordbær, tepperot, skogsvever, litt skogvikke, fagerperikum og spredte forekomster av orkidéen nattfiol. Orkidéene rødflangre og (så vidt) breiflangre ble også registrert.

Furuskogen er rettstammet, ensalderet ca. 80-100 år gammel, med en del stubber (tynningshogst for ca. 30 år siden). Det er litt åpent i dragene, der de tidligere rente tømmer.

b) *Rike bergrygger*: Kjerneområdet er særlig fra veienden og oppover. Her er rikvegetasjonen først og fremst knyttet til helt grunnlendte partier oppå og omkring små olivinberg, gjerne på skråttstilte svaberg og i tilknytning til små hjortestier. Mot vest strekker dette kjerneområdet seg inn i partier dominert av ungskog, og over i mer åpen, frodig beiteskog ned mot kraftlinje. Her er rikvegetasjon som beskrevet over, men også overganger til helt fattig, med mose, noe lyse reinlav, samt innslag av røsslyng og krekling. "Olivinarten" glatt storpigg kan stå på tilsynelatende nesten helt fattige, nesten nakne olivinberg. Olivinberget har en ruglete, noe rødbrun, nesten kalksteinspreget overflate, med striper og sprekker med tydelig kjemisk forvitring, stedvis også løst smuldrende berg. Det står blåtopp nesten overalt langs tørre bergbenker, og indikerer at det er sigevannseffekter over det meste av arealet.

Olivinspesialistene brunburkne, grønnburkne og blankburkne står overalt i bergsprekker og "bergglommer". Burkne-artene også registrert i gamle, små "skjerpehull", samt i eldre veiskjæringer.

Rikbergene er i V konsentrert til den nederste "bergnakken". Ovenfor denne er det flatere partier med nærmest blåbærolivinfuruskog med noe bjørk. Opp mot neste "nakke" er det også stedvis rikt, også videre østover, med en del SØ-vendte, rike småberg utover mot øvre vei-sving. Videre østover er det gjennomgående fattigere, og det gjelder også den øverste "nakken", eller hovedryggen (Memorgonakken).

Hele den N-vendte og V-vendte siden av Tjørnanakkane (mot veinettet i Daurmålshaugen) er fattig, med tykke humuslag og kraftig lyngvegetasjon. Bare rikt i småflekker langs bekkespor. Men åpne bergknauser/bergvegger har overalt innslag av brunburkne, grønnburkne og blankburkne.

Tjørnanakkane

Den sørvestre, rikeste delen ble befart 03.09.08.

a) *Nedre del av brattskrånningen, i SV:* Her er det mest (sesong)fuktig lågurt olivinfuruskog helt dominert av blåtopp, men med flekkvis innslag av lågurter, bl.a. en del blåknapp, en del tepperot, og fuktarter som vendelrot observert. På frodige, rike flater helt nederst er det også registrert orkidéen breiflangre. Det er noe steinete, og stedvis små knauser /tørrere striper der de fleste furutrærne står. Her er det flekkvis lågurtpreg med arter som skogfiol, skogsvever, teiebær og jordbær. Relativt få forekomster av brunburkne, grønburkne, blankburkne.

Skogen virker over store partier relativt gammel og fleraldret. Den er helt furudominert, med litt småbjørk, enkelte rogn, mye einer, inkludert en del søyleeiner. Mye vindfall forekommer, og en del læger er grove med svært grov kvist. Enkelte (harde) læger har ligget lenge, men det er få i seine nedbrytningsstadier. Litt lengre Ø-over i lia er det en del markerte bergvegger, med fragmenter av lavfuruskog oppe på bergkanten.

Nederst i liene er det stedvis fuktdrag med litt gråor og innslag av sumplanter som mjørdurt.

Ca 2/3 opp i lia blir det et flatere platå, og her er stedvis fattigere, men det er rike lågurtflekker langs bekkespor i skrånningen inne på platået.

b) *Øvre del av brattskrånningen:* Et stort, åpent blokkmarksområde forekommer, med enkelte meget gamle krok-furuer omkring. Ikke tegn til lauvskog omkring rasmarka (noe som er meget uvanlig). Det er også et tilsvarende, åpent blokkmarksområde med svært gamle furuer lengre SØ i lia. En del blokker er nesten uten lav og moser, selvom blokkmarka ser ut til å være gammel og stabil (tungmetall-effekt?)

SØ for rasmarka er det i brattskrånningen en del sesongfuktige lågurtflekker med søyleeiner og med en rik funga. Her ble registrert flere forekomster av de rødlistede stor bananslørsopp (*Cortinarius mussivus* NT), furuvokssopp (*Hygrophorus gliocyclus* NT), rosenfotkremle (*Russula roseipes* NT) samt flere sjeldne, "nesten-rødlistede" arter som blåkantslørsopp (*C. varicolor*), mørknende korallsopp (*Ramaria testaceo-flava*) og gullkrenle (*Russula aurata*).

Lengre opp er det en del markerte blåtopp-sig, med lågurtflekker langs sigene. Den øverste delen av skrånningen har velutviklet, grunnlendt, tørr lågurt-mose-lav-utforming, ofte med små, sterkt oppsprukkede småblokker og benker øverst (gjerne markert furet av kjemisk forvitring; kalksteinsliknende). Langs denne øverste brattkanten ble det registrert et titalls forekomster av glatt storpigg (*Sarcodon leucopus* NT), delvis langs sti. Funn-konsentrasjonen viser at arten trolig er like vanlig i Tjørnanakkane som i Daurmålsnakken. Typisk voksested er helt grunnlendt, med litt mose, lyse reinlaver, røsslyng og blåtopp, og stedvis med litt urter (liljekonvall, skogfiol, legeveronika, teiebær, jordbær). Også furuvokssopp og gullkremle opptrer rikelig på disse grunne svabergsutformingene.

c) *Toppområdet i SV (to små olivinrygger):* Både småryggene og flatene imellom har sterkt gammelskogspreg, med en del krokete, grovbarksjellete furuer og konsentrasjoner av læger. Sørkanten av ryggene har hyller/svaberg med tynn humus (lav, mose) og innslag av urter og glatt storpigg. Også en del av toppflatene, særlig langs stier, har innslag av tørr lågurt olivinfuruskog. Forøvrig er flatene og nordskrånningen mot søkk mot den NØ-ligste, største "nakken" på lokaliteten dominert av fattig lynchrik olivinfuruskog.

d) *Liene i SØ:* Nedenfor den SØ-ligste blokkmarka kommer det opp et traktorspor fra Ø-SØ, og det er en liten hogstflate her. Herfra går det en svak dal utover mot V-SV. Det er mye lågurtskog i liene også her, inkludert fuktdrag med stedvis høystaudepreg langs daldraget. Her er skogen stedvis noe yngre og mer ensaldret enn i de NV-ligste delene av brattskrånningen (pkt. a).

NINA Rapport 461

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-2031-6



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no