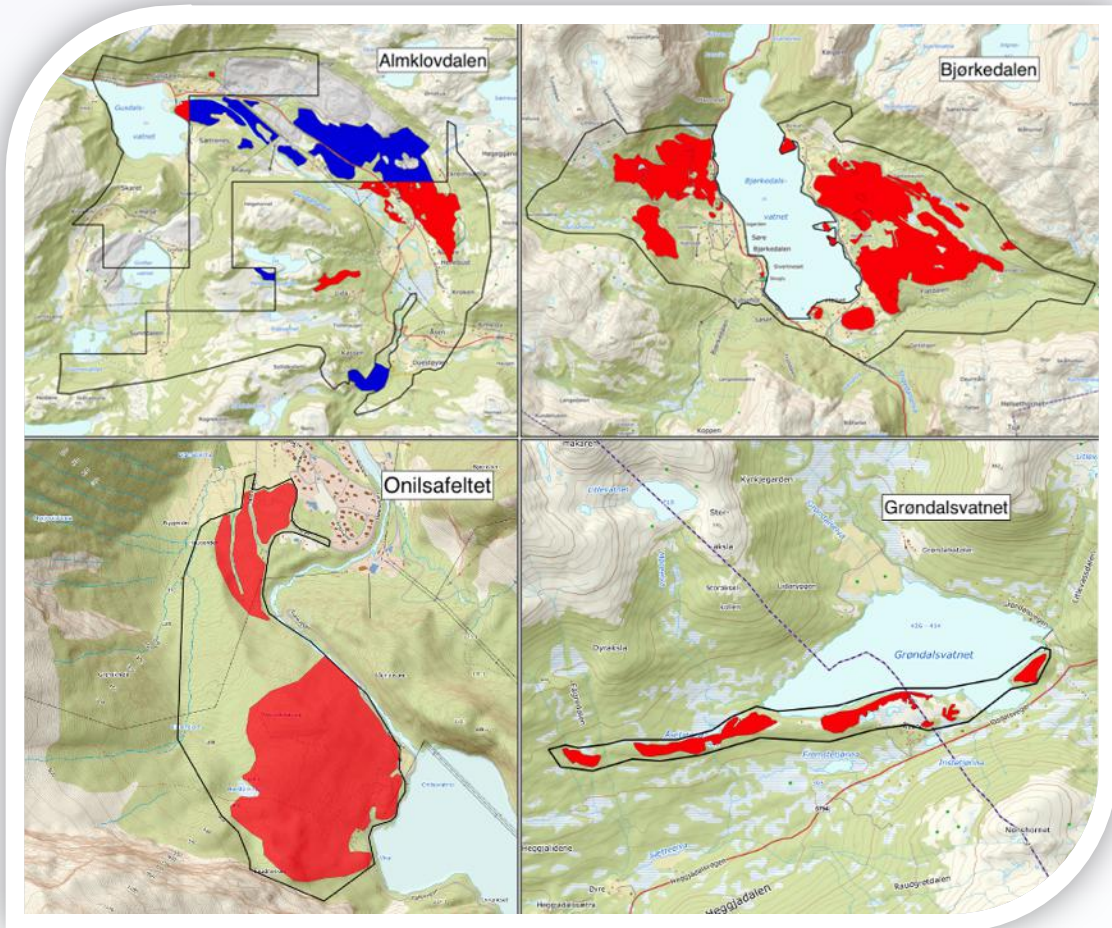


Olivinskog i Møre og Romsdal

Kartlegging av naturtyper og arter i et utvalg kjente og potensielle områder for olivinskog



Forsidebilde

Oversikt over olivinskog kartlagt i 2023 (rødt) og fra tidligere kartlegging (blått) etter Miljødirektoratets instruks. Obs. kartene er ikke i samme skala. Resultatene viser at Almkloddalen i Vanylven, Bjørkedalen i Volda og Onilsafeltet i Fjord kommune huser noen av de største forekomstene av olivinskog i Norge.

RAPPORT 2024-20

<p>Utførende institusjon: Miljøfaglig Utredning AS</p>	<p>Prosjektansvarlig: Mathilde Norby Lorentzen</p>
<p>Oppdragsgiver: Statsforvalteren i Møre og Romsdal</p>	<p>Kontaktperson hos oppdragsgiver: Solveig Silset Berg</p>
<p>Referanse: Lorentzen, M. N., Gaarder, G., Tellnes, S., Abaz, A. H., Nyjordet, S. M. G., Larsen, P. G. & Olsen, O. 2024. Olivinskog i Møre og Romsdal. Kartlegging av naturtyper og arter i et utvalg kjente og potensielle områder for olivinskog. Miljøfaglig Utredning rapport 2024-20, ISBN 978-82-345-0539-3.</p>	
<p>Referat:</p> <p>I Møre og Romsdal ble det i 2023 gjennomført kartlegging av naturtyper og arter i et utvalg kjente og potensielle områder for olivinskog: Bjørkedalen, Almklovdalen, Vardal, Dravlaus, Onilsafeltet og Grøndalsvatnet. Kartleggingen av naturtyper er gjort etter Miljødirektoratet sin instruks 2023, og omfatter både olivinskog og andre naturtyper. Resultatene er vist gjennom en sammenstilling av olivinskogresultatene, og en oppsummerende beskrivelse for hvert område. Fokuset har vært på olivinskog, men også andre naturverdier i de ulike områdene er kortfattet beskrevet.</p> <p>Olivinskog har sitt nasjonale og internasjonale tyngdepunkt på Sunnmøre, og trolig har vi fanget opp noen av de største sammenhengende olivinskogene i landet, i Bjørkedalen, Onilsafeltet og Almklovdalen. Det ble også registrert olivinskog ved Grøndalsvatnet, men ikke i Vardal og Dravlaus. Det ble i nesten alle olivinskogene også registrert kalk- og lågurtfuruskog, noe som viser at naturtypene i stor grad overlapper der det er furuskog på ultramafisk berggrunn. På grunn av store arealer, mye skog i hogstklasse 5, og mange rødlistede arter, får mange olivinskoger høy til svært høy kvalitet etter Miljødirektoratets instruks. De med lav og svært lav kvalitet er gjerne nylig påvirket av flatehogst, små og/eller huser få rødlistede arter. Forvaltningsutfordringer virker å være knyttet til opphør av beite, treslagsskifte og hogst. Det var nylig hogd i flere mindre områder som lå like utenfor avgrensingene av de gamle DN-håndbok 13-lokalitetene, men som likevel viste seg å være olivinskog.</p> <p>De største naturverdiene knyttet til olivinskog i dette prosjektet ser ut til å være i Bjørkedalen og Onilsafeltet, etterfulgt av Almklovdalen. De førstnevnte har hotspotområder i deler av de største forekomstene, med et stort mangfold av kravfulle, mange rødlistede, marklevende sopp. Det ble registrert 24 ulike rødlistearter i olivinskogene i 2023, de fleste sopp. Bjørkedalen øst og Onilsafeltet skiller seg ut som gode områder for olivinspesialisten brunburkne. Det ble gjennomført sekvensering av et utvalg sopp i olivinskogene, noe som viste seg å være nyttig. Resultatene avdekket flere sjeldne arter og én ny art for Norge. Samtidig er flere indikatorarter/kandidater til indikatorarter for rik olivinskog, og kan dermed være indikatorer på olivin- og kalkskog, og noen også rik sandfuruskog. Dette styrker sammenhengen mellom artsmangfoldet i disse skogsmiljøene. Flere kan kun bestemmes gjennom sekvensering, og resultatene fra dette bidrar til å øke kunnskapsgrunnlaget for mange arter og slekter/grupper, i tillegg til olivin- og kalkfuruskog (og sandfuruskog).</p> <p>I olivinskog er det fortsatt store kunnskapshull innen mange sopplesker. Arter vi ikke kjenner godt, eller som ikke er undersøkt skikkelig i olivinskog, kan være sjeldne og vise seg knyttet til olivinskog. Siden sopp har store variasjoner i fruktifisering er det behov for flere undersøkelser, gjennom en sesong og over flere år. I tillegg bør lav, mose og serpentinvarianter av karplanter på olivin, undersøkes bedre, både i og utenfor skogsmark.</p>	

FORORD

Miljøfaglig Utredning har gjennomført kartlegging av naturtyper og arter i et utvalg kjente og potensielle områder for olivinskog i Møre og Romsdal. I tillegg er det gjort en sammenstilling og oppsummering av naturverdiene i de ulike områdene, basert på resultatene fra 2023, med fokus på olivinskog. Arbeidet er utført på oppdrag fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal, der kontaktperson har vært Solveig Silset Berg. Perry Gunnar Larsen og Oddvar Olsen (FaunaFokus AS) takkes for deres bidrag under kartlegging og rapportering. Pablo Alvarado García (ALVALAB, Spania) takkes for sekvensering av et utvalg marklevende sopp i olivinskog. I tillegg takkes Tor Erik Brandrud (NINA), Øyvind Weholt og Bálint Dima for deres bidrag knyttet til tolkning av sekvenseringsresultatene.

Takk også til oppdragsgiver Statsforvalteren i Møre og Romsdal v/Solveig Silset Berg for god dialog og godt samarbeid underveis.

Tingvoll, 20.03.2024

Miljøfaglig Utredning AS

Mathilde Norby Lorentzen

Ardian Høgøy Abaz

Sara Margrete Gilberg Nyjordet

Sylvelin Tellnes

Geir Gaarder

Perry Gunnar Larsen

Oddvar Olsen (FaunaFokus AS)

INNHOOLD

FORORD.....	4
INNHOOLD	5
1 INNLEDNING	6
2 METODE	8
2.1 OLIVINSKOG I ULIKE SYSTEMER	9
3 SAMMENSTILLING FOR OLIVINSKOG KARTLAGT I PROSJEKTET.....	10
3.1 ARTSMANGFOLD.....	12
3.1.1 Sopp.....	12
3.1.2 Karplanter.....	19
3.1.3 Lav og moser	20
3.2 VARIASJON INNAD I NATURTYPEN OLIVINSKOG	21
3.2.1 Lynglågurt og kalklynglågurt olivinskog /Kalkrik olivinskog.....	22
3.2.2 Bærlyng til svak bærlynglågurt olivinskog/Kalkfattig og svakt kalkrik olivinskog	22
3.2.3 Sesongfuktig olivinskog/olivinfuktskog.....	23
3.3 FORVALTNING	25
3.3.1 Treslagsskifte.....	25
3.3.2 Opphør av skogsbeite	25
3.3.3 Hogst	26
3.4 USIKKERHET OG ALTERNATIVE VALG	27
3.5 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER.....	29
3.5.1 Artsmangfold.....	29
3.5.2 Lokalteter	29
4 OMRÅDEBESKRIVELSER	30
4.1 BJØRKEDALEN, VOLDA	30
4.1.1 Olivinskog.....	30
4.1.2 Annen natur	37
4.2 ALMKLOVDALEN (TO KARTLEGGINGSOMRÅDER), VANYLVEN	39
4.2.1 Olivinskog	39
4.2.2 Annen natur	42
4.2.3 Helgehornvatnet naturreservat.....	45
4.2.4 Raudehaugen naturreservat	45
4.3 ONILSAFELTET, FJORD	47
4.3.1 Olivinskog.....	47
4.3.2 Annen natur	50
4.4 GRØNDALSVATNET, VOLDA OG STAD	51
4.4.1 Olivinskog.....	51
4.4.2 Annen natur	54
4.5 DRAVLAUS, VOLDA	55
4.6 VARDAL, VOLDA	56
5 KILDER	58

1 INNLEDNING

Olivinskog er vurdert som en **sterkt truet** naturtype i Norge, i tillegg til at det er en **utvalgt naturtype**. Naturtypen er definert som følgende i forskrift for utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven fra 2011 (sist endret 21.09.2023):

«Olivinskog omfatter fastmarksskogsmark på ultramafisk (ultrabasisk) grunn. Med ultramafisk grunn menes fattig til moderat kalkrik berggrunn med magnesiumsilikat og jernsilikat og innslag av tungmetallholdige mineraler som serpentin. Olivinskog er kjennetegnet ved et spesielt artsmangfold i markvegetasjonen og oftest dominert av furu.»

Naturverdiene i olivinskog er fra før beskrevet gjennom ulike kartlegginger og rapporter, se blant annet Bjørlykke (1939), Brandrud (2009) og Holtan (2006, 2008). Brandrud (2009) skriver at olivinskog er karakterisert av olivinspesialister, som bregnene brunburkne, grønnburkne og blankburkne, som opptre på berg av olivin (de to sistnevnte kan også opptre på andre bergarter med høy pH). I tillegg kan rike forekomster ha et betydelig innslag av basekrevende, marklevende sopp knyttet til furu, med mange rødlistearter (eks. glattstorpigg NT og stor bananslørsopp NT). Noen av disse ser ut til å ha sitt tyngdepunkt i olivinfuruskogene. Egne karplantevarianter knyttet mer eller mindre til olivin forekommer også, blant arter som fjellarve, fjelltjæreblom, rød jonsokblom, strandsmelle, engsyre og krypkvein (Brandrud 2009).

Møre og Romsdal har et spesielt ansvar for olivinskog, og de fleste kjente forekomstene ligger innenfor et avgrenset område i Nordfjord/Sunnmøre (jf. Holtan 2008). De største områdene vi har med olivinskog er under press fra bergverksdrift og skogbruk, og oppdaterte kartlegginger er nødvendig for å sikre områdene, og for å gi et bedre vurderingsgrunnlag for forvaltningen. Gjennom «*Oppfølgingsplan trua natur*» ønsker Statsforvalteren i Møre og Romsdal derfor å få kartlagt områder der en vet at det finnes olivinskog, eller der en forventer at det kan finnes. I tillegg til olivinskog kartlegges det også for 110 andre naturtyper i henhold til Miljødirektoratets instruks fra 2023 (Miljødirektoratet 2023). Mange av disse er rødlistede naturtyper, og gjennom kartleggingen vil kunnskapsgrunnlaget om naturen i disse områdene, inkludert olivinskog, bedres. Dette vil være nyttig for blant annet arealforvaltningen, men også for grunneiere som ønsker å søke om tilskudd til tiltak for trua natur og kulturlandskapet.

Områdene som ble kartlagt i 2023 er Bjørkedalen, Almklovdalen, Vardal, Dravlaus, Onilsafeltet og Grøndalsvatnet (Figur 1). De første fire er del av den opprinnelige avtalen, mens Onilsafeltet og Grøndalsvatnet kom som tilleggsoppdrag. Områdene ligger innenfor kommunene Fjord, Vanylven og Volda i Møre og Romsdal, samt at Grøndalsvatnet også går litt inn i Stad kommune i Vestland fylke. Som et tilleggsoppdrag ble det også lagt opp til innsending av et utvalg marklevende sopp til DNA-sekvensering. Resultatene fra kartleggingen og soppbestemmelsene i 2023 er presentert i denne rapporten, med fokus på olivinskogen.



Figur 1 Kartleggingsområdene ligger alle på Sunnmøre, Møre og Romsdal fylke. Grøndalsvatnet strekker seg noe over i Vestland fylke. Det ble påvist olivinskog i alle unntatt Vardal og Dravlaus.



Figur 2 Glattstorpigg *Sarcodon leucopus* (NT) har sitt nordiske tyngdepunkt i kalkskog og olivinskog på Vestlandet, her fra olivinskog på Daurmålsnacken, Bjørkedalen. Arten ble registrert flere ganger i Bjørkedalen i 2023, ofte på steder med tynt humusdekke. Foto: Perry G. Larsen

2 METODE

Kartleggingen av naturtyper i de utvalgte områdene er gjort etter Miljødirektoratet sin instruks (Miljødirektoratet 2023). Hver enkelt naturtypelokalitet har fått en kvalitetsvurdering basert på tilstand og naturmangfold. Metoden vil synliggjøre kvalitetsforskjeller mellom ulike lokaliteter av samme type natur, på en fem-delt skala fra svært lav til svært høy kvalitet. Norsk rødliste for naturtyper følger Artsdatabanken (2018). Kartdata er tilgjengelig i Naturbase (Miljødirektoratet 2024).

Artsmangfoldet, særlig marklevende sopp, er en viktig del av kartleggingen. Sesongen er derfor fulgt nøye, slik at soppelamentet ble fanget opp. Perry Gunnar Larsen og Oddvar Olsen (FaunaFokus AS) er trukket inn som fageksperter/artseksperter (i tillegg til Geir Gaarder) på sopp. Kartleggingen av rødlistede arter følger Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021, se figur), mens fremmede arter følger Fremmedartslista 2023 (Artsdatabanken 2023). Bestemte artsdata er publisert i Artskart (Artsdatabanken 2024). For å få bestemt og kvalitetssikret en del av de innsamlede soppene er det nødvendig med DNA-sekvensering. Siden dette kan bidra til kunnskapsheving for olivinskog og artene i seg selv, ble materiale fra et utvalg marklevende sopp sendt inn til DNA-sekvensering hos Pablo Alvarado García i Spania (ALVALAB). Dette er også gjort gjennom prosjektet, med finansiering fra Statsforvalteren i Møre og Romsdal. Artene som er bestemt er publisert i Artskart (Artsdatabanken 2024).

Rødlistekategorier

RE – Regionalt utryddet
CR – Kritisk truet
EN – Sterkt truet
VU – Sårbar
NT – Nær truet
DD – Datamangel

Det ble lagt opp til en felles kartleggingsuke (11.-15. september 2023), der hovedarbeidet ble gjennomført, både når det gjelder naturtype- og artskartlegging. Utenom denne uken ble det kartlagt både før (arter) og etter (arter og naturtyper), hhv. 14., 25., 28., 30.-31. august, 7., 25. september og 2.-5. oktober 2023.

Selve kartleggingen ble gjort på høsten for å fange opp soppelamentet, noe som er viktig i kartleggingen av olivinskog. Tidspunktet for kartlegging av naturtyper som olivinskog var derfor nokså god. Diverse artskartlegginger er utført i samme periode. Tidspunktet var best for sopp, greit egnet også for lav og moser, og litt mindre optimalt for karplanter. Selv om sopp var i fokus, ble også andre artsgrupper registrert. På grunn av skiftende vær ble det valgt å utelukke Raudbergvika (vanskelig tilgjengelig og bratt terreng), og kartlegge Grøndalsvatnet og Onilsaberget istedenfor (tilleggsoppdraget innebar at det måtte prioriteres mellom ulike områder).

Larsen og Olsen fulgte med på soppsesongen, og dro ut og gjorde soppundersøkelser fra august til oktober, i tillegg til å bistå i starten av selve kartleggingsuken (september). Larsen pakket og sendte i tillegg sopp til DNA-sekvensering. Soppsesongen ble vurdert som middels, og at ved en toppsesong kan anta at artsutvalget og antall rødlistefunn hadde vært større. I den første undersøkelsen gjort 27.-31. august var det mest sopp å finne, spesielt innen slekter som f.eks. kremler og risiker, mens det begynte å bli sparsomt med sopp i midten av september.

2.1 Olivinskog i ulike systemer

Olivinskog er definert i ulike systemer. Her er en beskrivelse av olivinskog i Norsk rødliste for naturtyper, som utvalgt naturtype og etter Miljødirektoratets instruks.

Følgende tekst er hentet fra rødlistevurderingen av olivinskog (sterkt truet) etter **Norsk rødliste for naturtyper** (Framstad & Bendiksen 2018).

«Olivinskog er fastmarksskogsmark på ultramafisk grunn, dvs på fattig til moderat kalkrik berggrunn med magnesiumsilikat og jernsilikat og innslag av tungmetallholdige mineraler som serpentin. Olivinskog er kjennetegnet ved et spesielt artsmangfold i markvegetasjonen og oftest dominert av furu.»

Olivinskog som **utvalgt naturtype** er definert i forskrift for utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven fra 2011:

«Olivinskog omfatter fastmarksskogsmark på ultramafisk (ultrabasisisk) grunn. Med ultramafisk grunn menes fattig til moderat kalkrik berggrunn med magnesiumsilikat og jernsilikat og innslag av tungmetallholdige mineraler som serpentin. Olivinskog er kjennetegnet ved et spesielt artsmangfold i markvegetasjonen og oftest dominert av furu.»

Etter **Miljødirektoratets instruks** (Miljødirektoratet 2023) kartlegges naturtypen olivinskog dersom det er litt tørkeutsatt til tørkeutsatt fastmarksskogsmark (NiN-kartleggingsenheter T4 Fastmarksskogsmark: T4-5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 19, 20) på ultramafisk berggrunn (minsteareal for utfigurering av naturtypen er 1000 m²). I tillegg står følgende hjelpetekst: «Rik olivinskog kan kartlegges på grunnlag av forekomst av olivinarter og basekrevende/kalkkrevende arter. Fattig olivinskog skiller seg lite artsmessig fra omgivende, fattig skog og må normalt kartlegges etter forekomst på olivin/serpentinberg («raudberg».)»

Sistnevnte metode ble brukt for kartleggingen av olivinskog i prosjektet i 2023. Definisjonen samsvarer med rødlistevurderingen av naturtypen (Framstad & Bendiksen 2018), men er noe ulik definisjonen som utvalgt naturtype (kun krav om fastmarksskogsmark på ultramafisk grunn).



Figur 3 Olivinskog med utsikt mot Bjørkedalsvatnet (lokalitet Bjørkedalen: Daurmålsnakken og Tjørnanakken NINF2310137903). Her er det tynt humusdekke, eksponert jord og flere rødlistede arter (eks. glattstorpigg *Sarcodon leucopus* NT og blåfotstorpigg *Hydnellum scabrosum* NT). Slike sopparter var omtrent det eneste som tilsa kalkskognivå (få karplanter forekom), noe som gjør det viktig å undersøke dette elementet i olivinskog. Foto: Mathilde N. Lorentzen

3 SAMMENSTILLING FOR OLIVINSKOG KARTLAGT I PROSJEKTET

Olivinskog er godt beskrevet gjennom tidligere kartlegginger og rapporter, se blant annet Bjørlykke (1939), Brandrud (2009), Framstad & Bendiksen (2018) og Holtan (2006, 2008). Det vises til disse for nærmere beskrivelser av olivinskog. Sammenstillingen tar for seg resultater fra kartleggingen i 2023, og er derfor å regne som et supplement til tidligere undersøkelser.

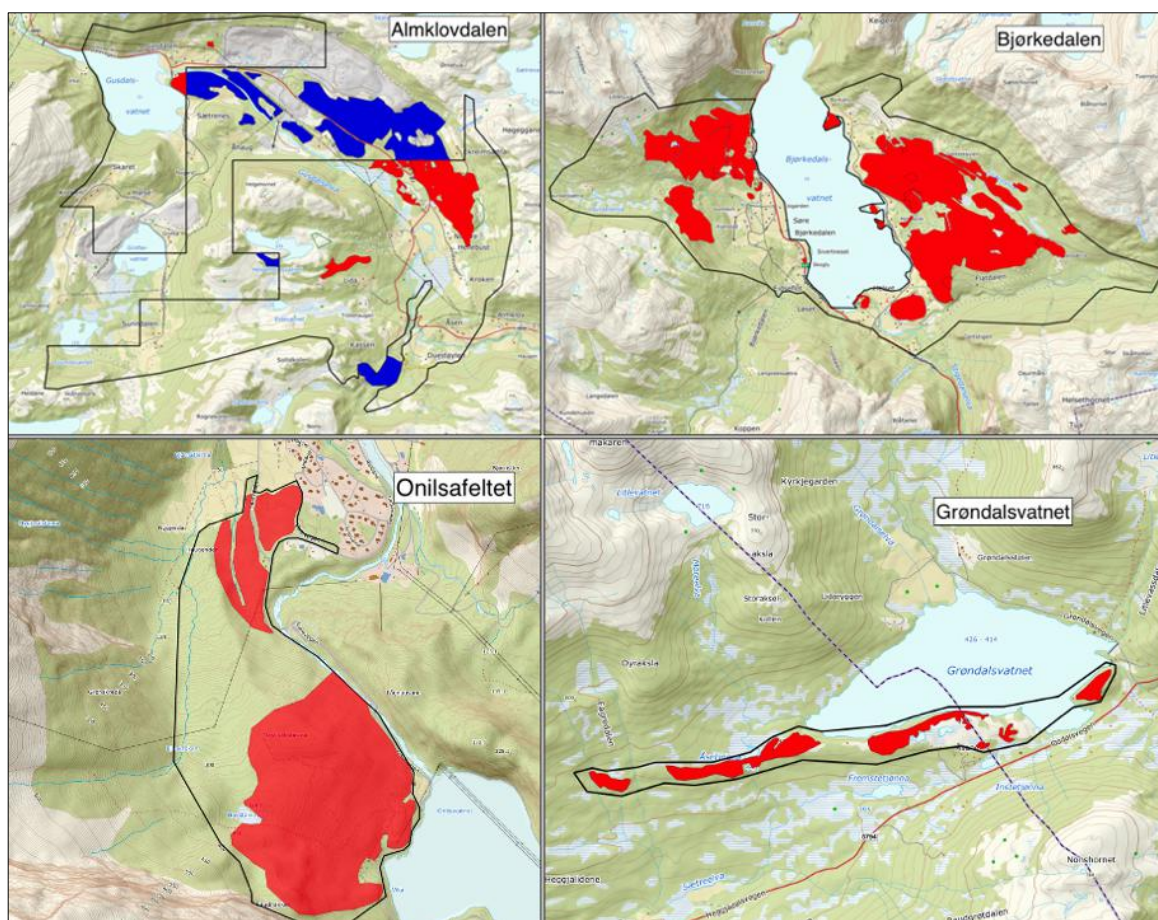
Brandrud (2009) skriver at olivinskog har sitt nasjonale og internasjonale tyngdepunkt på Sunnmøre. Trolig har vi i 2023 fanget opp noen av de største olivinskogene i landet. Landets trolig største sammenhengende olivinskog med 2117 daa ligger i Bjørkedalen, Volda (Bjørkedalen: Daurmålnakken og Tjørnanakken, NINFP2310137903). Områdene Raudehaugen og Gruveområde Sibelco (NINFP2310137945 sett sammen med tilgrensende NINFP1910007269) i Almklovdalen, Vanylven med totalt 923, Bjørkedalen (Mastrene-Gløsen-Sandvika olivinskog, NINFP2310137632 på 853 daa) og Onilsafeltet, Fjord (Onilsafeltet, NINFP2310142709 på 428 daa) er også blant de største. Se kart og tabell over olivinskogene kartlagt i 2023 under.

De største påviste naturverdiene ligger i Bjørkedalen og Onilsafeltet, etterfulgt av Almklovdalen. I de to førstnevnte er det såkalte hotspotområder i deler av de største forekomstene. Der finnes et stort artsmangfold av kravfulle, hvorav mange rødlistede, marklevende sopp. Totalt ble det registrert 24 ulike rødlistearter i olivinskogene, de fleste marklevende sopp. Bjørkedalen øst og Onilsafeltet skiller seg ut som gode lokaliteter for olivinspesialisten brunburkne, med mange funn. Grøndalsvatnet er et nytt område for olivinskog, men det var få rødlistede arter å finne i 2023. På grunn av store arealer, mye skog i hogstklasse 5, og mange rødlistede arter, får mange olivinskoger høy til svært høy kvalitet etter Miljødirektoratets instruks. Olivinskogene med lav og svært lav kvalitet er ofte nylig påvirket av flatehogst, er små og/eller huser få rødlistede arter.

Tabell 1 Oversikt over de registrerte olivinskogene etter Miljødirektoratets instruks som ble registrert i 2023.

Områdenavn	Areal dekar	Naturtype	Lokalitetskvalitet	NiNID
Almklovdalen, Vanylven				
Raudehaugen olivinskog	335,1	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310137945
Raudenauseane sørøst - olivinskog	48,0	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310138441
Rustehaugen sør -olivinskog	33,9	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310137943
Kjerringhaug vest -olivinskog	26,5	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310137950
Hellebostmyrane øst - olivinskog	18,6	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310137948
Gusdalen 7	3,1	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310138515
Bjørkedalen, Volda				
Bjørkedalen: Daurmålnakken og Tjørnanakken	2117	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310137903
Mastrene-Gløsen-Sandvika olivinskog	852,8	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310137632
Bjørkedalen: Kjellstad - olivinskog	260,8	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310138690
Trollenakken-Savabrauta 2	137,9	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310143547
Helsetnakken	128,5	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310138650
Løken sør 1	40,4	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310143548
Holmevik øst 1	39,5	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310137895
Hovdi 1	28,7	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310137288
Rotehaugen vest 1	21,9	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310137539
Lønsetnakken olivinskog	19,1	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310138743
Brautanakken 2	15,5	Olivinskog	Lav kvalitet	NINFP2310138447
Breidemyra aust olivinskog	15,0	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310138433
Nyårshola nordaust 2	12,9	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310143549
Tjørnanakkane aust	11,8	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310143558

Områdenavn	Areal dekar	Naturtype	Lokalitetskvalitet	NiNID
Løken nordaust 2	11,7	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310138940
Daurmålsnakken øst 1	11,1	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310137577
Daurmålsnakken sørøst 2	11,0	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310138456
Brendholmen øst 1	9,0	Olivinskog	Lav kvalitet	NINFP2310138749
Langholmen 2	9,0	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310137904
Brendholmen 1	7,3	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310137894
Løken nordaust 1	6,8	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310138935
Rotehaugen nord 2	6,8	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310137542
Breidemyra sørvest olivinskog 2	6,2	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310138427
Breidemyra søraust olivinskog	5,5	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310138430
Gjeldalen sør olivinskog	5,4	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310138772
Vonheim nordaust olivinskog	5,3	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310138774
Breidemyra sørvest olivinskog 1	4,3	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310138432
Rotehaugen øst 1	3,3	Olivinskog	Svært lav kvalitet	NINFP2310137548
Skogly 2	2,4	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310143550
Grøndalsvatnet, Stad og Volda				
Høgeholten 1	92,2	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310142166
Åsane nord 1	60,6	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310142168
Stolahaugen 1	22,1	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310142162
Raudehaugane øst 1	20,5	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310142164
Åsane øst 2	7,0	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310142171
Åsane 2	2,8	Olivinskog	Lav kvalitet	NINFP2310142173
Onilsafeltet, Fjord				
Onilsafeltet	428,7	Olivinskog	Svært høy kvalitet	NINFP2310142709
Onilsafeltet nord 1	57,0	Olivinskog	Høy kvalitet	NINFP2310142706
Onilsafeltet nord 3	29,4	Olivinskog	Moderat kvalitet	NINFP2310142703



Figur 4 Olivinskog kartlagt i 2023 (rødt), og tidligere (blått) etter Miljødirektoratets instruks. Kartene er ikke i samme skala. Almkløvdalen, Bjørkedalen og Onilsafeltet huser noen av de største forekomstene av olivinskog i Norge.

3.1 Artsmangfold

3.1.1 Sopp

Marklevende sopp i olivinskog kan huse mange kravfulle og rødlistede arter, noe også kartleggingen i 2023 viser. Det ble registrert sopp i felt, i tillegg til at et utvalg ble sendt inn til sekvensering (for sistnevnte, se neste del). Gjennom kartleggingen ble det registrert 14 ulike rødlistede marklevende sopp i olivinskogene (se tabell under). Resultatene viser overlapp i soppmangfoldet i olivinskog og kalkfuruskog, og samtidig ser en flere sandfuruskokgsarter som opptrer i samme miljø. Størst diversitet var det i de kalkrike og tørre olivinfuruskokgene med mye eksponert jord, og de mest artsrike lokalitetene ser ut til å ligge i Bjørkedalen og Onilsafeltet. Begge steder ble det funnet flere rødlistede og kravfulle arter, slik som kalkfuruskokgsartene fagervokssopp (EN), stor bananslørsopp (NT, Figur 46) og glattstorpigg (NT, Figur 2). Alle tre er typiske i rik olivinfuruskog. Den mest hyppige rødlistearten var gul furuvokssopp (NT), som ble registrert i de fleste kartleggingsområder med olivinskog. Glattstorpigg (NT) ble registrert like mange ganger, men kun i Bjørkedalen og Onilsafeltet. Flammebrunpigg (VU) ble registrert som ny art i Bjørkedalen. Den har vært regnet som sterkt knyttet til kalkfuruskog, og dette er første funn i olivinskog. Det ble også gjort enkelte funn av rødlistede beitemarksopp i olivinskogene, med lutvokssopp (NT) som hyppigste art.

Tabell 2 Oversikt over rødlistet sopp som ble funnet i olivinskogene i 2023.

Kategori	Art	Latinsk navn	Antall funn i 2023
EN	fagervokssopp	<i>Hygrophorus calophyllus</i>	1
VU	flammebrunpigg	<i>Hydnellum auratile</i>	2
VU	gubbeslørsopp	<i>Cortinarius adustorimosus</i>	3
VU	ravnerødspore	<i>Entoloma coracis</i>	3
NT	blåfotstorpigg	<i>Hydnellum scabrosum</i>	4
NT	glattstorpigg	<i>Sarcodon leucopus</i>	33
NT	gul furuvokssopp	<i>Hygrophorus gliocyclus</i>	33
NT	liten porfyrlørsopp	<i>Cortinarius subporphyropus</i>	1
NT	lutvokssopp	<i>Neohygrocybe nitrata</i>	4
NT	rødskivevokssopp	<i>Hygrocybe quieta</i>	2
NT	sandtårekremle	<i>Russula torulosa</i>	2
NT	stor bananslørsopp	<i>Cortinarius mussivus</i>	14
NT	vassbelteriske	<i>Lactarius aquizonatus</i>	3
DD	tofarget sandslørsopp	<i>Cortinarius turgidoides</i>	1

Soppsesongen i 2023 regnes som middels god, og dersom sesongen hadde vært enda bedre, ville nok arts mangfoldet og mengden rødlistefunn vært større. Siden kartleggingen traff ganske godt innenfor soppsesongen, fikk en likevel fanget opp en del av arts mangfoldet. Marklevende sopp har stor variasjon gjennom en sesong, og ikke minst mellom ulike år. Dette gjør at en ofte finner forskjellige arter på ulike tidspunkter. Selv om noen lokaliteter ble besøkt flere ganger, klarte en ikke å fange opp denne variasjonen skikkelig. Under den første undersøkelsen 27-31. august var det mest sopp å finne, spesielt innen slekter som kremler og risiker.

3.1.1.1 Sekvensering av marklevende sopp i olivinskog

For å få bestemt og kvalitetssikret en del av soppene i olivinskog er det nødvendig med DNA-sekvensering. Dette kan samtidig gi nyttig informasjon om olivinskog og artene som vokser der. Soppene som er sekvensert er i hovedsak samlet inn fra rik olivinfuruskog, det vil si lågurt- og kalklågurtskognivå, både nye og tidligere kjente lokaliteter. Soppmangfoldet er størst i de rike olivinfuruskokgene, og det er her en forventet å finne flest interessante arter. Perry G. Larsen, Pablo Alvarado García (ALVALAB, Spania), Tor Erik Brandrud (NINA), Øyvind Weholt og Bálint Dima har alle bidratt med sekvensering og tolkning av resultatene.

Rundt 60 ulike arter marklevende sopp i olivinskog ble bestemt gjennom sekvensering, både vanlige og uvanlige. Det ble både sjekket usikre arter, men også kontroll av mer eller mindre vanlige arter. *Inocybe sitibunda* ble registrert ny for Norge gjennom denne sekvenseringen, og er trolig kravfull. Den ble funnet i olivinskog i Almklovdalen. Av de sekvenserte artene er følgende rødlistet: gubbeslørsopp VU, tofarget sandslørsopp DD, liten porfyrlørsopp NT og ravnerødspore *Entoloma coracis*. Sistnevnte går inn under VU-arten *E. corvinum* på rødlista 2021, men som nå er splittet i to arter, hvorav ene *E. coracis* ikke er vurdert, men en tar her utgangspunkt i VU.

Rundt 20 av de bestemte artene er ikke vurdert på norsk rødliste for arter 2021. Dette er arter i slekter/grupper med dårlig utredet taksonomi og/eller dårlig kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengelig kompetanse for å kunne gjøre vurderinger. Her kan det være arter som i neste rødlistevurdering kan bli rødlistet. Mange av de sekvenserte artene er også nye for fylket.

Gjennom sekvenseringsresultatene kommer det fram at flere typiske sand- og kalkfurusogsarter også opptrer i olivinfuruskog, eksempelvis ravnerødspore VU, gubbeslørsopp VU, mørk moslørsopp og tofarget sandslørsopp DD. Mange er samtidig knyttet til furu. Resultatene styrker altså likheten i soppmangfold for olivinskog og kalkfuruskog. Og samtidig ser en flere sandfurusogsarter som opptrer i samme miljø. Vi har hittil ingen dokumentasjon på unike sopparter for olivinskogene, men det foreligger en usikkerhet i de artene som er lite dokumentert i Norge/internasjonalt. Samtidig kan det være flere arter enn tidligere kjent som har påfallende høy hyppighet i olivinskog, og der skogtypen kan være spesielt viktig for dem. Samtidig øker nok funnene olivinskog sin betydning for å bevare mangfoldet av kalkskogssopp.

Gjennom sekvenseringen er det avdekket en god del indikatorarter/kandidater for indikatorarter for rik olivinfuruskog, og dermed kan være indikatorer på olivin- og kalkskog, og noen også rik sandfuruskog:

- *Cortinarius adustorimosus* gubbeslørsopp VU (Figur 23)
- *C. infractiflavus*
- *C. melitosarx* Oker glimmerslørsopp (litt usikker, men mest i sandfuruskog)
- *C. piceidisjungendus*
- *C. suberi* Mørk moslørsopp
- *C. turgidoides* Tofarget sandslørsopp DD
- (*C. varicolor* har nok også en del indikatorverdi)
- *Entoloma coracis* ravnerødspore VU (Figur 5)
- *Hebeloma circinans*
- *Inocybe melanopus* Svartfottrevlesopp
- *I. silvae-herbacea*
- *I. subnudipes*

Alle disse ble funnet i rik olivinfuruskog i 2023. Foruten disse kommer de allerede kjente gode indikatorartene som stor bananslørsopp, fagervokssopp, glattstorpigg og tvillingslørsopp. Liten porfyrlørsopp *C. subporphyropus* NT (Figur 53) ble funnet i olivinskog med furu og bjørk, og er kravfull, men trolig knyttet til lauv/hassel.

Sekvenseringen gav også utslag på slørsopper (*Cortinarius*) og trevlesopper (*Inocybe*) som er lite dokumentert i Norge og internasjonalt. Flere av disse er muligens ikke så sjeldne, men nyttige å få dokumentert. Når det gjelder slørsopper, er dette særlig de tre artene *C. falsosus* (Figur 54), *C. roseomyceliosus* (Figur 5), og *C. subobtusus* (Figur 7). De to første er tidligere kun påvist fra Trøndelag, og dette kan være litt nordlige, og kanskje til og med sjeldne arter. Sistnevnte er nylig beskrevet i siste Agarica (Brandrud m.fl. 2023).

Sekvenseringen har vist seg å være nyttig i bestemmelsen av både usikre arter, og kontrollering av mer vanlige arter. Flere av artene kan kun bestemmes gjennom sekvensering, og resultatene fra dette bidrar til å øke kunnskapsgrunnlaget for mange arter og slekter/grupper, i tillegg til olivinfuruskog og kalkfuruskog (og sandfuruskog). Med tanke på dette er det aktuelt å gjøre flere undersøkelser i lignende miljøer. Sekvenseringen av piggsopper var vanskelig, og flere kunne ikke

bestemmes. Obs. På grunn av at sekvenseringsresultatene kom rett før innlevering, er de kun i begrenset grad innlemmet i områdebeskrivelsene.

Tabell 3 Oversikt over sekvenserte arter med god treffprosent, sortert på latinsk navn. Gule rader indikerer spesielt interessante funn, selv om de aller fleste i tabellen er interessante i seg selv. Det er oppgitt treffprosent med sekvensnummer, funndato, område, antall funn/dokumenterte funn i Artskart (noe usikkerhet her) og eventuelle kommentarer. MR=Møre og Romsdal.

Artsnavn	Kategori	Treff sekvensering	Dato	Område	Artskart (noe usikkerhet)	Kommentar
<i>Aspropaxillus giganteus</i> Kjempetraktmusserong	LC	100% OQ6571	12.09.2023	Bjørkedalen	Ca 220	Knyttet til gran og furu
<i>Clitocybe dealbata</i> Lumsk traktsopp	LC	100% MK346232	25.09.2023	Onilsafeltet	Over 200	Få dokumenterte funn i fylket. Knyttet til furu og gråor.
<i>Cortinarius ochroamarus</i>	Ikke vurdert	100% NR_153041	To funn	Bjørkedalen og Almklovdalen	2	Første funn i fylket. Kun kjent fra to funn Asker, kalkbarskog m/hassel og kalklindeskog
<i>Cortinarius adustorimosus</i> Gubbeslørsopp	VU	100% MT935363	07.09.2023	Bjørkedalen og Onilsafeltet	(3 funn) 9	Første funn i fylket, knyttet til tørr sand- og lågurtfurskog med tynn humus
<i>Cortinarius anomalus</i> <i>coll</i> Bjørkeslørsoppgruppen	LC	100% KM085408	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Over 700	Ubeskrevet art i bjørkeslørsoppgruppen
<i>Cortinarius brunneotinctus</i>	Ikke vurdert	100% NR_120097	Flere funn	Flere funn	0	Tilhører kystslørsopp-komplekset (to arter), trolig ikke sjelden i kystfurskog.
<i>Cortinarius croceus</i> Sennepslørsopp	LC	99,87% AY669585,	25.09.2023	Onilsafeltet	Over 1000	Vanlig art
<i>Cortinarius decipiens</i> Mørkpuklet slørsopp	LC	99.69% MT935000	25.09.2023	Onilsafeltet	198	Utgjør et kompleks. Vanlig.
<i>Cortinarius delibutus</i> Gul slørsopp	LC	100 % KC842441	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Over 600	Vanlig i lågurt/kalkfurskog
<i>Cortinarius diasemospermus</i> Puslepelargoniumslørsopp	Ikke vurdert	100% MT935290	07.09.2023	Grøndalsvatnet	31	Lite kjent art, men ikke sjelden. Skal nå hete <i>C. desertorum</i>
<i>Cortinarius falsosus</i>	Ikke vurdert	100% MT935041	13.09.2023	Grøndalsvatnet	5	Sjelden. Første funn i MR, ellers bare kjent fra Trøndelag. (tilhører <i>C. decipiens</i> -komplekset)
<i>Cortinarius flabellus</i>	Ikke vurdert	100% OP749076,	12.09.2023	Bjørkedalen	7	Kun 1 funn uten bilde og belegg fra før i fylket. (tilhører pelargoniumslørsopp-komplekset; trolig vanlig)
<i>Cortinarius fulvescens</i> Kjegleslørsopp	LC	100% MT935290,	Mange funn	Grøndalsvatnet og Bjørkedalen	89	Dette er nok en underrapportert art. Vanskelig gruppe.
<i>Cortinarius gentilis</i> Gulbelteslørsopp	LC	100% EU266690	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Over 400	Vanlig art.
<i>Cortinarius hemitrichus</i> Fnokkslørsopp	LC	100% MT775580	11.09.2023	Bjørkedalen	Ca 175	Relativt vanlig med bjørk
<i>Cortinarius illuminus</i> Rundsporeslørsopp	LC	99.86% FJ039603	13.09.2023	Grøndalsvatnet	82	Sjelden på Vestlandet. Mest gran; meget sjelden med furu.
<i>Cortinarius infractiflavus</i> Galleslørsopp i barskog	Ikke vurdert	100% KF732534	31.08 og 11.09	Bjørkedalen	3	Første funn i MR. Sjelden og kravfull. Mest kalkbarskog.

Artsnavn	Kategori	Treffsekvensering	Dato	Område	Artskatt (noe usikkerhet)	Kommentar
<i>Cortinarius lepidopus</i> Liten bjørkeslørsopp	Ikke vurdert	MN308207, 100%	13.09.2023	Grøndalsvatnet	64	Vanligste art i bjørkeslørsoppgruppen i barskog.
<i>Cortinarius melitosarx</i> Oker glimmerslørsopp	LC	99,58 % NR_171319	13.09.2023	Grøndalsvatnet	21	Sjelden. Mest knyttet til sandfuruskog og rik lågurt/kalkfuruskog.
<i>Cortinarius obtusus coll</i> Jodslørsopp-gruppen	LC	100% OP684912	07.09.2023	Onilsafeltet	Over 500	Ubeskreven art i jodslørsoppkomplekset (jodslørsopp i vid forstand er meget vanlig)
<i>Cortinarius parvannulatus coll</i> Krageslørsopp-gruppen	LC	99.55% AY669664,	25.09.2023	Onilsafeltet	67	Er del av et kompleks med 4-5 arter.
<i>Cortinarius piceidisjungendus</i>	LC	100% MK816381	30.08.2023	Almklovdalen og Onilsafeltet	(2 funn) 3	Første funn i fylket. Sjelden, trolig kravfull barskogsart. (tilhører <i>C. disjungendus</i> -gruppen, med flest lauvskogsarter)
<i>Cortinarius porphyropus</i> Porfyrslørsopp	LC	100% NR_130246	13.09.2023	Grøndalsvatnet	269	Relativt vanlig, kravfull art knyttet til bjørk.
<i>Cortinarius quarcticus</i> Kvartsittslørsopp	LC	100% MT935363	Mange	Bjørkedalen og Onilsafeltet	118	Habitat-spesifikk art for sandfuruskog, grunnlendt lavfuruskog og olivinfuruskog
<i>Cortinarius roseomyceliosus</i>	Ikke vurdert	100% NR_171356	07.09.2023	Onilsafeltet	2	Første funn i MR, ny sørgrense i Norge (tidligere funn kun i Trøndelag). (<i>C. depressus</i> -gruppen)
<i>Cortinarius semisanguineus</i> Falsk rødskiveslørsopp	LC	100% KY654955	Flere	Grøndalsvatnet og Onilsafeltet	Over 1000	Er meget vanlig.
<i>Cortinarius sphagnophilus</i> Vannflekket torvslørsopp	LC	100% KJ421145	Mange	Flere funn	74	Vanlig i fattig, humusrik furuskog. Kan være vanskelig å skille fra <i>C. scaurus</i>
<i>Cortinarius suberi</i> Mørk moslørsopp	LC	100% MN751661	11.09.2023	Bjørkedalen	49	Sandfuruskogsart. Må regnes som kravfull art i olivinfuruskog. Første funn i fylket
<i>Cortinarius subobtusus</i>	LC	100% <i>C. scandens</i> GQ159849, 99.84% <i>C. subobtusus</i> NR_170854	07.09.2023	Onilsafeltet	2	5. funn i Norge. Meget sjelden, kravfull barskogsart (se Brandrud mfl. 2023, Agarica).
<i>Cortinarius subporphyropus</i> (= <i>C. mendax</i>) konf.Brandrud Liten porfyrslørsopp	NT	100% NR_153019	13.09.2023	Grøndalsvatnet	26	Andre funnet i Vestland fylke. Sjelden art, mest knyttet til rike hasselkratt
<i>Cortinarius turgidoides</i> Tofarget sandslørsopp	DD	100% MH784761	12.09.2023	Bjørkedalen	3	Få funn i Norge, sandfuruskog/kalkfuruskog. Må regnes som kravfull art i olivinfuruskog. Skal nå hete <i>C. Hydrotelamonioides</i> .
<i>Cortinarius valgus</i> Glatt reddikslørsopp	LC	100% OP352908	13.09.2023	Grøndalsvatnet	36	2 funn i fylket. Lite kjent; trolig ikke sjelden.
<i>Cortinarius varicolor</i> Blåkantslørsopp	LC	100% KJ421070	28.08.2023	Bjørkedalen	Over 400	Relativt vanlig. Kravfull. (lågurt-kalkbarskogsart)
<i>Cortinarius vespertinus</i> Rotslørsopp	LC	KC842457 100%	11.09.2023	Bjørkedalen	79	Få funn. Sjelden barskogsart, lite kravfull

Artsnavn	Kategori	Treffsekvensering	Dato	Område	Artskatt (noe usikkerhet)	Kommentar
<i>Entoloma coracis</i> Ravnerødspore	VU	99,70 % NR_176154	Mange funn	Bjørkedalen	11	Kalkfurusogsopp, første dokumenterte funn i MR
<i>Entoloma infula</i> Hetterødspore	LC	E. bicoloripes 100% OQ336323	11.09.2023	Bjørkedalen	Over 400	Knyttet til rikere engmark og litt rikere skog. Ikke sjelden.
<i>Entoloma majaloides</i>	LC	99.57% MW633049	12.09.2023	Dravlaus	72	Vidt utbredt, noe kravfull, knyttet mest til selje/vier og bjørk.
<i>Entoloma mutabilipes</i> Mørkøyerødspore	Ikke vurdert	100% LN850550	30.08.2023	Bjørkedalen	59	Kravfull, knyttet til rik engmark og kalkskog.
<i>Hebeloma circinans</i> Kalkreddiksopp	LC	100% OQ100479	Mange	Flere funn	80	En indikatorart for kalkfuruskog (og olivinfuruskog).
<i>Hebeloma velutipes</i> Bjørkereddiksopp	LC	99.46% MH930205	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Ca. 190	Kravfull, knyttet til bjørk.
<i>Hydnum elliposporum</i> Langsporepiggsopp	Ikke vurdert	100% ON622917	11.09.2023	Bjørkedalen	8	Første sikre funn i fylket.
<i>Inocybe alberichiana</i>	Ikke vurdert	100% MW845943	25.09.2023	Onilsafeltet	4	Andre funnet i MR. Tilhører <i>I. nitidiuscula</i> -gruppen. Trolig kravfull, men neppe sjelden
<i>Inocybe cf. maritimoides</i>	Ikke vurdert	100% OP164076	13.09.2023	Grøndalsvatnet	0?	Meget sjelden! Kun to andre funn (Trøndelag) Ikke tidl. rapportert fra Norge. (søsterart til vrangtrevlesopp <i>I. subcarpta</i>)
<i>Inocybe dulcamara</i> Gulbrun trevlesopp	LC	99.85% JX436906	25.09.2023	Onilsafeltet	Ca. 300	Rel. vanlig art i veikanter ol.
<i>Inocybe involuta</i> Rosastillet sandtrevlesopp	LC	99,67% OP223485	30.08.2023	Flere funn	10	Trolig relativt vanlig i sand/kalkfuruskog (og olivinfuruskog)
<i>Inocybe melanopus</i> Svartfottrevlesopp	LC	99,71 % AM882725	11.09.2023	Bjørkedalen	54	Kravfull lågurt-kalkskogsart! Få funn i fylket.
<i>Inocybe occulta</i>	Ikke vurdert	100% MK153695	13.09.2023	Grøndalsvatnet	3	Første funn i MR (mest en fjell/fjellskogsart)
<i>Inocybe silvae-herbaceae</i>	Ikke vurdert	99,78% NR_119991	31.08.2023	Bjørkedalen	2	Første funn i MR, tidl. kun kjent fra Trøndelag. Kravfull barskogsart! (likner <i>I. proximella</i>)
<i>Inocybe sindonia</i> Kittrevlesopp	LC	100 % KU973853	30.08.2023	Almklovdalen	Ca 200	Rel. vanlig, nokså kravstor art.
<i>Inocybe sitibunda</i>	Ikke vurdert	99.86% NR_174868,	30.08.2023	Almklovdalen	0	Ny for Norge! Trolig kravfull art.
<i>Inocybe subnudipes</i>	Ikke vurdert	100% OP164034,	Mange funn	Almklovdalen og Bjørkedalen	19	Sjelden. Kravfull. Lågurt/kalk, kan være god indikator på rik olivinskog i MR
<i>Inocybe xanthomelas</i> 2	Ikke vurdert	100% HQ586856,	13.09.2023	Grøndalsvatnet	2	<i>I. xanthomelas</i> s P.A. Moreau. Mg. Sjelden. Kun ett, tidl. sekvensverifisert funn fra Oppland, Dovre, Joris delta; flommarkskog med vier og gråor.
<i>Lactarius torminosus</i> Fjellskjeggrise cf.	LC	100% KR025613	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Over 3000	
<i>Russula cessans</i> Furukremle	LC	99.64% MT644904	12.09.2023	Bjørkedalen	Over 200	Typisk kalk/lågurtfuruskog (og olivinfurusogs)art
<i>Russula firmula</i> Blåfiolett kremle	LC	100% MZ754479	Mange	Flere funn	123	
<i>Russula intermedia</i> Stor bjørkekremle	LC	100% MT583248	13.09.2023	Grøndalsvatnet	Over 300	

Artsnavn	Kategori	Treff sekvensering	Dato	Område	Artskarakter (noe usikkerhet)	Kommentar
<i>Russula nuoljae</i>	Ikke vurdert	100% KY357333	13.09.2023	Grøndalsvatnet	19	Er en fjellart av sildekremle. (Bjørk ca 400moh)
<i>Russula sardonica</i> (Gul utgave) Furutårekremle	LC	100% MG687364	12.09.2023	Bjørkedalen	Ca. 900	
<i>Russula vinosa</i> Vinrød kremle	LC	100% KX812857	07.09.2023	Onilsafeltet	Over 900	
<i>Tricholoma saponaceum</i> Såpemusserong	LC	100% MF034221	12.09.2023	Bjørkedalen	Ca. 1700	
<i>Tricholoma virgatum</i> Gallemusserong	LC	99.86% DQ389735	11.09.2023	Bjørkedalen	Over 700	



Figur 5 T.v. Ravnerødspore (*E. Coracis*) fra olivinskog i Bjørkedalen. Arten er knyttet til kalkfuruskog. T.h. *Cortinarius roseomyceliosus* ble registrert i olivinskogen i Onilsafeltet. Begge er nye for Møre og Romsdal. Foto: Perry G. Larsen



Figur 6 *Inocybe sitibunda* ble registrert ny for Norge gjennom sekvensering, og er trolig kravfull. Den ble funnet i olivinskog i Almklovdalen. Foto: Perry G. Larsen



Figur 7 *Cortinarius subobtusus*. Arten er sjelden og kravfull, og den ble her funnet i rik olivinfuruskog på Onilsafeltet. Arten er nylig beskrevet i *Agarica* (Brandrud m.fl. 2023).



Figur 8 Blåfotstorpigg/Besk storpigg *Hydnellum scabrosum* (NT) fra olivinskogen på Helsetnakken, Bjørkedalen. Arten er knyttet til tørr og rik furuskog. Foto: Perry G. Larsen

3.1.2 Karplanter

Det er ingen krav til treslag for naturtypen olivinskog, men i de undersøkte områdene der det var olivinskog var det alltid dominans av furu. Andre treslag inngikk også, men var ikke dominerende og oftest sparsomme. Brunburkne (VU) ble funnet en rekke ganger, men det var store mengdevariasjoner i de ulike olivinskogområdene, både mellom de ulike kartleggingsområdene og innad i et kartleggingsområde. I Bjørkedalen (østsiden av vannet) og Onilsafeltet var det mye brunburkne, mens den var mer sparsom på vestsiden av Bjørkedalen og i Almklovdalen. Den ble ikke påvist i olivinskog ved Grøndalsvatnet (kun grønnburkne og blankburkne ble funnet der).

Det ble gjort noen funn av karplanter på olivinberg som kan være serpentin-varianter, f.eks sepentinsyre. Serpentinvarianter av karplanter ble ikke grundig undersøkt i 2023. Fjelltjæreblom og aurskrinneblom ble også observert, begge er arter som trives godt på olivin. Av noe krevende karplanter på bakken i olivinskog ble det sett vaniljerot/snau vaniljerot (NT), furuvintergrønn (NT) og flangrer (breiflangre og/eller rødflangre, det var ofte for sent på året til å bestemme disse med sikkerhet). Det må påpekes at disse artene kun ble sett sporadisk, og at det stort sett var trivielle arter å finne.

Tabell 4 Oversikt over de rødlistede karplantene som ble funnet i olivinskog i 2023.

Kategori	Art	Latinsk navn
VU	brunburkne	<i>Asplenium adulterinum</i>
NT	furuvintergrønn	<i>Pyrola chlorantha</i>
NT	heistarr	<i>Carex binervis</i>
NT	snau vaniljerot	<i>Monotropa hypopitys</i> subsp. <i>hypophegea</i>
NT	vaniljerot	<i>Monotropa hypopitys</i>



Figur 9 Mulig serpentinsyre, som er en variant av engsyre. Foto: Sylvelin Tellnes

3.1.3 Lav og moser

Olivinblokklav (EN) ble ikke systematisk undersøkt, men noe sporadisk oppdaget flere steder på olivin i Bjørkedalen. Arten er svært sjelden, og vokser kun på ultramafiske bergarter. Blåstikklav (EN) er en olivintilknyttet art som tidligere er kjent i Bjørkedalen, men ble ikke ettersøkt i 2023. Kostosåtemose ser ut til å være i flere av olivinfuruskoglokalitetene, ofte litt fuktig på tynt hummusdekke, og er ikke vanlig ellers i furuskog. Blåmose er også funnet her, og synes å finnes hyppig i denne type skog. For øvrig ble det også funnet enkelte generelt gammelskogstilknyttede arter i olivinskogene, men generelt lite av dette.

Tabell 5 Oversikt over rødlistede lav og moser som ble funnet i olivinskog i 2023.

Kategori	Art	Latinsk navn
EN	olivinblokklav	<i>Porpidia nadvornikiana</i>
NT	gubbeskjegg	<i>Alectoria sarmentosa</i>
NT	hvithodenål	<i>Chaenotheca gracilentia</i>
NT	olivenfiltlav	<i>Fuscopannaria mediterranea</i>
NT	rotnål	<i>Microcalicium ahlneri</i>



Figur 10 Kostosåtemose. Foto: Perry G. Larsen



Figur 11 Nytt funn av antatt olivinblokklav (EN) på blottlagt olivin ved Tjørnanakkane, Bjørkedalen. Det ble ikke systematisk undersøkt etter arten, og kan være oversett. Foto: Mathilde N. Lorentzen

3.2 Variasjon innad i naturtypen olivinskog

Statsforvalteren i Møre og Romsdal ønsket, som en del av oppdraget, at det under kartleggingen skulle gjøres noen betraktninger om artssammensetningen i markvegetasjonen i olivinskogen, og da særlig i områder som faller utenfor brunburkne sine kjerneområder. Under feltarbeidet var det tydelig at olivinskogen hadde lokale variasjoner. Vår oppfatning etter feltarbeidet er at olivinskog grovt kan deles opp i en kalkfattig utforming, en kalkrik utforming og en sesongfuktig utforming. For hver utforming har vi under beskrevet kjennetegn og typisk artssammensetning observert under feltarbeidet i 2023. En sammenstilling er gitt i tabellen under, før hver utforming utdypes kort i delkapitler.

Obs. inndelingen vår avviker noe fra Holtan (2008) og Brandrud (2009), men det er det samme miljøet som beskrives. Det er også avvik fra Halvorsens (2015) oversettelse fra olivinskogvarianter i NiN 1 til NiN 2. Oversettelsen tilsier at olivinskogvariantene kan gå inn under følgende NiN-kartleggingsenheter: T4-5, 6, 7, 9, 10, 11, noe som utelater både kalkskogsnivå og høgstaudeskogvarianter. I hht. olivinskog i Norsk rødliste for naturtyper (Framstad og Bendiksen 2018) og Miljødirektoratets instruks (2023) inngår også disse, og det er denne inndelingen vi har benyttet her for å beskrive utformingene. Den sesongfuktige varianten var vanskelig å vurdere, og vi vurderte det slik at det egentlig ikke var en opplagt kartleggingsenhet i NiN 2-systemet. NiN 3 kan se ut til å fange opp dette elementet bedre (Bryn & Naas 2023), som lyngfuktskog i en gradient fra intermedier til kalkrik (TB01-17 og 18). Dette er ikke vurdert nærmere, men nye vurderinger bør gjøres når systemet tas i bruk i kartleggingsssammenheng.

Tabell 6 Sammenstilling av de tre ulike utformingene av olivinskog, basert på egne observasjoner og våre tilpasninger til NiN 2-systemet. Inndelingen avviker noe fra Holtan (2008), Brandrud (2009) og Halvorsen (2015).

Utforming	NiN 2 – forsøk på tilpasning	Observerte typiske kjennetegn
Kalkrik olivinskog	Kartleggingsenheter vi brukte: T4-7, 8, 11, 12 (bærlyng-lågurtskog – lyng-kalklågurtskog)	Kalkrike og tørre olivinfuruskoger med tynt humuslag og mye eksponert jord. Mange rødlistede marklevende sopp som er kalkkrevende. Soppen er i hovedsak knyttet til furu. Noe krevende karplanteflora enkelte steder, slik som vaniljerot/snau vaniljerot, flangrer, furuvintergrønn, men ellers ganske triviell, og soppen er derfor avgjørende for å vurdere kalknivå.
Kalkfattig olivinskog	Kartleggingsenheter vi brukte: T4-5, 6, 9, 10 (bærlyngskog – svak lyng-lågurtskog)	Kalkfattige tørre olivinfuruskoger med tykt humuslag og lite eksponert jord. Få rødlistede marklevende sopp, ingen kalkskogsarter (kun enkelte svært spredte funn av eks. gul trompetsopp, gul furuvokssopp). Soppen er i hovedsak knyttet til furu. Lite arter å gå etter, og skogen kan se helt ordinær ut. Avgjørende å sjekke i soppesong for å vurdere kalknivå.
Sesongfuktig olivinskog <i>Kalles også olivinfuktskog</i>	Kartleggingsenheter vi brukte: T4-19, 20 (litt tørkeutsatt og tørkeutsatt høgstaudeskog) <i>Denne var vrien å bestemme i felt, og ingen passet egentlig spesielt godt. Kan også være fuktutforming av de andre typene, slik Halvorsen (2015) oversatte NiN 1 - olivinfuktskogtypen til. I NiN 3 kan lyngfuktskogvarianter passe bedre.</i>	Sesongfuktige sig dominert av blåtopp, oftest med furudominans. Det er spredte innslag av gul trompetsopp, sumpkusopp og små eksemplarer av mjøddurt, skogstorkenebb og enghumleblom. I tillegg kan en finne arter som breiull, teiebær, hengeving, blåknapp, gullris, skogfiol og gjøkesyre. Enkelte beitemarksopp kan opptre. Virker å være variasjon i kalknivået.

3.2.1 Lynglågurt og kalklynglågurt olivinskog /Kalkrik olivinskog

Kartleggingsenhet: T4-7, 8, 11, 12
(bærlyng-lågurtskog – lyng-kalklågurtskog)

Dette er kalkrike og tørre olivinfuruskoger med tynt humuslag og mye eksponert jord. Det er i dette miljøet at de fleste kalkkrevende og rødlistede marklevende soppene ble registrert. Slike områder kan omtales som hotspotområder, og huser et stort antall ulike arter. Soppen er i dette miljøet i hovedsak knyttet til furu. Det er noe krevende karplanteflora enkelte steder, slik som vaniljerot/snau vaniljerot, flangrer og furuvintergrønn, men soppen er avgjørende for å vurdere kalknivået. Også brunburkne er funnet i dette miljøet, men ikke bare her.



Figur 12 Kalkskogarten glattstorpigg, omtrent midt i bildet, ble funnet flere steder i Bjørkedalen i den kalkrike olivinskogen (og kalkfuruskog). I bildet kan en se både mye eksponert jord, tynt humusdekke, synlige olivinberg og furudominans. Bildet viser også at det er lite karplanter å gå etter, og at soppen er avgjørende for å vurdere kalknivået. Dette er fra lokalitet Bjørkedalen: Daurmålsnakken og Tjørnanakken (NINFP2310137903). Foto: Mathilde N. Lorentzen

3.2.2 Bærlyng til svak bærlynglågurt olivinskog/Kalkfattig og svakt kalkrik olivinskog

Kartleggingsenhet: T4-5, 6, 9, 10
(bærlyngskog – svak lyng-lågurtskog)

Dette er mer kalkfattige tørre olivinfuruskoger med tykkere humuslag og generelt mindre eksponert jord enn den kalkrike varianten. Det er få rødlistede marklevende sopp, og ingen kalkskogsarter (kun enkelte svært spredte funn av noe krevende arter som f.eks. gul trompetsopp og gul furuvokssopp). Soppen er også her i hovedsak knyttet til furu. Det er generelt lite arter å gå etter, og skogen kan se helt ordinær ut, med flere ulike lyngvekster. Det er også her avgjørende å sjekke i soppesong for å vurdere kalknivå.



Figur 13 Olivinskogene ved Grøndalsvatnet fremstår ikke som spesielt kalkrike, og kan regnes å ligge mellom svak til lågurnivå. Det ble ikke sett brunburkne, men så vidt funn av blankburkne. Det var så vidt innslag av gul furuvokssopp og gul trompetsopp, samt ett funn av liten porfyrslørsopp og kalkreddiksopp, men ellers var det lite som sa noe spesielt om kalknivået. Foto: Mathilde N. Lorentzen

3.2.3 Sesongfuktig olivinskog/olivinfuktskog

Kartleggingsenhet: T4-19, 20

(litt tørkeutsatt og tørkeutsatt høgstaudeskog)

Den sesongfuktige varianten var vanskelig å vurdere, og vi vurderte det slik at det egentlig ikke var en opplagt kartleggingsenhet i NiN 2-systemet. NiN 3 kan se ut til å fange opp dette elementet bedre (Bryn & Naas 2023), som lyngfuktskog i en gradient fra intermedier til kalkrik (TB01-17 og 18). Dette er ikke vurdert nærmere, men nye vurderinger bør gjøres når systemet tas i bruk i kartleggingsammenheng. Brandrud (2009) beskriver også en sesongfuktig variant av olivinskog, trolig den samme, der olivinbergene gir rike, basiske sig med en spesiell type vegetasjon. I disse sigene er det gjerne blåtoppdominert, med innslag av blant annet vendelrot og mjørdurt (Brandrud 2009).

Denne utformingen omhandler sesongfuktige sig dominert av blåtopp, oftest med furudominans. Det er spredte innslag av gul trompetsopp og små eksemplarer av mjørdurt, skogstorkenebb og enghumleblom. I tillegg kan en finne arter som teiebær, breiull, hengeving, blåknapp, gullris, hengeaks, skogfiol og gjøkesyre, i tillegg til tyttebær, blåbær ol. Uten at en her går nærmere inn på det er det sannsynligvis variasjoner i kalknivå også i denne utformingen.



Figur 14 Blåtoppdominert feltsjikt i olivinskog. Ved første øyekast ser skogen kalkfattig ut. Foto: Sylvelin Tellnes. Bildet i hjørnet viser at når man ser under all blåtoppen kan en finne spredt med mer kalkkrevende arter som mjøddurt, skogfiol, teiebær, dvergjamne og gul trompetsopp, men som ofte ikke ses på avstand. Foto: Sara M. G. Nyjordet



Figur 15 Blåtoppdominert olivinskog ser tilsynelatende kalkfattig ut, men ser man nøye kan man se med enkelte kalkkrevende arter. Til venstre i bildet skimtes en ubestemt kalkkrevende flangre, enten rødflangre eller breiflangre. Foto: Sylvelin Tellnes

3.3 Forvaltning

En kortfattet sammenstilling av enkelte forvaltningsutfordringer er gitt under. Listen er ikke uttømmende.

3.3.1 Treslagsskifte

Flere steder utgjør gran en trussel mot olivinskogene. Dette både direkte gjennom treslagsskifte på olivingrunn, altså etablering av granplantefelt, og indirekte gjennom spredning nye granplanter fra disse. Det ble observert eksempler på begge deler, blant annet i Bjørkedalen og i Almklovdalen. På Dravlaus dekker granplantefelt hele olivinfeltet. Alle olivinskogene i dette prosjektet ligger utenfor granas naturlige utbredelsesområde, og gran regnes derfor som en trussel mot olivinskog og arts mangfoldet her.

3.3.2 Opphør av skogsbeite

Tidligere gikk det storfe, sau og hest i olivinskogene, men nå er det svært lite av de kartlagte olivinskogene som blir beitet. Den tidligere kulturpåvirkningen bidro til å holde feltsjiktet lavt, og dyra lagde stier og tråkk i jorda som gav partiet med tynnere humusdekke. Når utmarksbeite tar slutt skaper særlig blåtopp et tykkere hummusdekke ved at bladverket legger som strø hvert år, samtidig som tråkk og stier gror igjen. Dette er trolig negativt for marklevende sopp som er avhengige av kontakt med rik berggrunn, her olivin. Figur 16 viser tydelig denne beiteeffekten fra Kjerringhaugen i Almklovdalen, der storfe beiter på høyresiden. De holder blåtopp nede og sørger for småskala forstyrrelse og sår i jorden, noe som gir tynnere humus og eksponert jord.

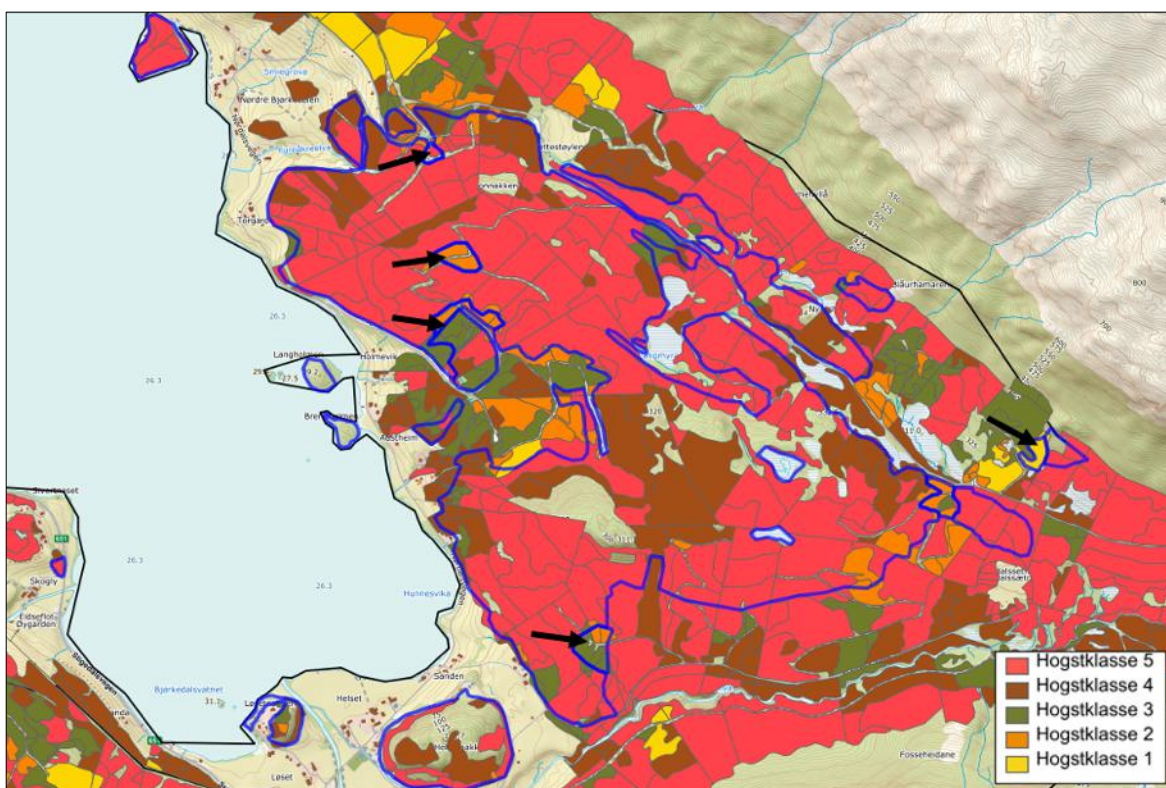


Figur 16 Beitepreget olivinskog ved Kjerringhaugen (NINFP2410147494) i Almklovdalen. Storfe beiter godt ned feltsjiktet med blåtopp, og tråkk gir sår i jordoverflaten og slik sett eksponert jord. Dette kan bidra til at mer av arts mangfoldet knyttet til olivin kommer frem ettersom humuslaget fjernes og karplanter og sopp får kontakt med berggrunnen. Foto: Sylvelin Tellnes

3.3.3 Hogst

Olivinskogene har vært utnyttet til hogst i lang tid, som har gitt lite kontinuitet i død ved og biologisk gamle trær. I neste omgang reflekteres dette i lavt artsmangfold avhengig av gammelskog og død ved. Økt mengde død ved og biologisk gamle trær bør på sikt kunne gi økt artsmangfold. Etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet 2023) registreres gammel furuskog med gamle trær når furutrærne er minst 200 år gamle, og ifølge aldersklassene i den eldste skogen (Miljødirektoratet 2024), i eksempelvis Bjørkedalen, er det ingen skogbestand som når dette kravet selv om det aller meste er i hogstklasse 5 (gammel normalskog, se figuren under), selv om enkelttrær nok kan være en del eldre.

Blant annet i Bjørkedalen er det nyere eksempler på hogstflater i olivinskog, hogst/kantsonehogst/opprydding av vindfall i ganske brede kantsoner langs deler av traktorveier i olivinskog. Det var nylig hogd i flere mindre områder som lå like utenfor avgrensningene av de gamle DN-håndbok 13-lokalitetene, men som likevel viste seg å være olivinskog. Områdene ble registrert som olivinskog etter Miljødirektoratets instruks, men får svært lav lokalitetskvalitet grunnet hogsten. Dette er olivinskogmiljøer som ligger i området med landets største registrerte sammenhengende olivinskog. Områder som tilnærmet flatehogges gir ensjiktet skog, og gjenspeiler ikke en naturlig dynamikk. Flatehogst, og der det kun settes igjen noen få trær, er uheldig for mange rødlistede olivinskogarter. Blant annet einstape skyter fart etter hogst, og skaper mye langsomt nedbrytbart plantemateriale (strø) på bakken. Dette bidrar til tykkere humusdekke, og sammen med lite gjenstående furu blir det mindre egnet for blant annet rødlistede og truede marklevende sopp (mange arter er avhengige av furu og dør når det flatehogges). Olivinskogene i lave hogstklasser er skilt ut som egne lokaliteter med svært lav til lav kvalitet (eksempler vist med svarte piler i kartet under), og er ikke talt med i den store sammenhengende olivinskogen.



Figur 17 Blå avgrensning viser omrisset av de ulike registrerte olivinskogene på østsiden av Bjørkedalen. De olivinskogene med lav hogstklasse er skilt ut som egne lokaliteter med svært lav til lav kvalitet (eksempler vist med svarte piler). Hogstklassene er registrert i 2022 (kilden.no, skogbruksportalen), og noe areal er hogd etter den tid. Dette er olivinskogmiljøer som ligger i området med landets antatt største registrerte sammenhengende olivinskog. Selv som det meste av olivinskogen er hogstklasse 5, er det ikke registrert skogbestand over 200 år her (Miljødirektoratet 2024, aldersklassekart).



Figur 18 Dette området på østsiden av Bjørkedalen (NINFP2310137548) er nylig avskoget, og kun ung gran står igjen. I bakgrunn skimtes flere store grantrær. Gran er ikke naturlig forekommende her, og regnes som en trussel. Einstape skyter fart etter hogst, og skaper mye strø på bakken. Dette bidrar til økt humusdekke, og sammen med lite gjenstående furu blir det dårligere egnet for marklevende sopp. Olivinberg stikker opp. Foto: Mathilde N. Lorentzen

3.4 Usikkerhet og alternative valg

Siden olivinskog også inkluderer kalkfattige utforminger var det flere områder som ikke hadde de typiske kalkskogsartene som en finner i de kalkrike utformingene. I disse områdene måtte en avgrense basert på følgende kriterier: synlige olivinberg, skogsmark, og om den gikk under rett NiN-kartleggingsenhet og over minstestørrelse. Artsmangfoldet i disse delene var begrenset. Avgrensningene av slik olivinskog har varierende nøyaktighet som følge av dette. Denne utformingen av olivinskog er beskrevet nærmere i kap. 3.2.2.

Flere steder var det vanskelig å skille mellom frisk og mer tørkeutsatt skog, særlig i de kalkfattige skogtypene (blåbærskog og svak lågurtskog vs. bærlyngskog og svak bærlynglågurtskog). Her ble det brukt innslag av ulike tørketålende lyngarter (eks. røsslyng) for å avgjøre om det inngikk som olivinskog eller ikke, i tillegg til synlig olivinbergforekomst. Det samme gjelder for tørkeutsatt høgstaudeskog, som visse steder kunne ligne fuktigere utforminger, og slik sett kanskje ikke er egen utforming av olivinskog. Slike tilfeller kunne ses i påvirkede områder, med traktorveier, ungskog og enkelte grøfter, som gjør det vanskelig å vurdere. Et slikt usikkerhetseksempel har et ungskogsområde i Bjørkedalen (NINFP2310137901).

Olivinskogene har lang historikk med beite og annen kulturpåvirkning, og flere områder ligger på grensen mellom skog, beiteskog og semi-naturlig mark (her tresatte enger og kystlynghei). For å kunne kalles olivinskog etter Miljødirektoratets instruks må arealet ha et skogspreg, ikke engpreg. Flere steder var disse overgangene uklare, eksempelvis nordre del av Onilsafeltet. Der ble det vurdert at det meste har preg av skog nå (og betegnes derfor som olivinskog), mens de mest engpregede arealene er utelatt. I Almklovdalen ble flere tresatte områder på olivin ikke kartlagt

som olivinskog ettersom gode flyfoto fra 1965 viste omtrent treløse områder. Det ble da vurdert at skogpreget er for ungt og dels mangler i for stor grad. Dette er også i tråd med kartlegging etter NiN 2.3 der skogen skal ha gjennomgått en suksesjon med én trealder, samt preg av skogsarter. Dette ble vurdert til å være gjengroende kystlynghei og semi-naturlig eng (hagemark og naturbeitemark) (Figur 19 og Figur 41).

Skogsmark som ikke hadde synlige olivinberg og/eller lå på frisk mark inngår ikke i naturtypen olivinskog. Eksempelvis gjelder dette tidligere kartlagte olivinskogsarealer vest i Onilsafeltet. Der er det gråor-, hassel- og bjørkedominert skog på frisk mark, med mye blokk- og skredmark, og uten synlige olivinberg. Det kan likevel være slik at olivin ligger under, men at området har et såpass tykt lag med blokk- og skredmark over til at det ikke faller inn under olivinskog.

Enkelte områder var for bratte til å undersøke skikkelig, og er derfor mangelfullt undersøkt. Dette gjelder blant annet den bratte skråningen ned mot veien i østre del av olivinskogen i Onilsafeltet (NINFP2310142709).



Figur 19 Gjengroende kystlynghei på olivin både foran og bak i bildet, ved Helgehornsvatnet i Almkloddalen, Vanylven kommune. Foto: Sylvelin Tellnes

3.5 Oppfølgende undersøkelser

3.5.1 Artsmangfold

I olivinskog er det fortsatt store kunnskapshull innen mange sopplesker, slik som f.eks. trevlesopper *Inocybe*, slørsopper (undergruppe *Telamonia*), rødsporer *Entoloma* mm. Mange arter vi ikke kjenner særlig godt, eller som ikke er undersøkt skikkelig i olivinskog, kan være sjeldne og vise seg knyttet til olivinskog. Siden sopp har så store variasjoner er det fortsatt behov for flere undersøkelser, både gjennom en sesong og over flere år. I 2023 fant vi bl.a. flammebrunpigg (VU) for første gang i olivinskog, en ganske lett kjennelig kalkfurusogsart.

Med flere antatte funn av olivinblokklav i Bjørkedalen i 2023 er det sannsynlig at flere uoppdagede forekomster finnes i området. Det ble ikke lett systematisk etter lav, slik at også blåstikklav er mangelfullt undersøkt. Generelt bør lavmangfoldet på olivin undersøkes bedre, både i og utenfor olivinskog. Det samme gjelder moser og serpentinvarianter av karplanter.

Olivinskogene som ble kartlagt i 2022 i Almklovdalen bør undersøkes på nytt i soppsesong, siden feltarbeidet i 2022 ikke fanget opp dette artselementet.

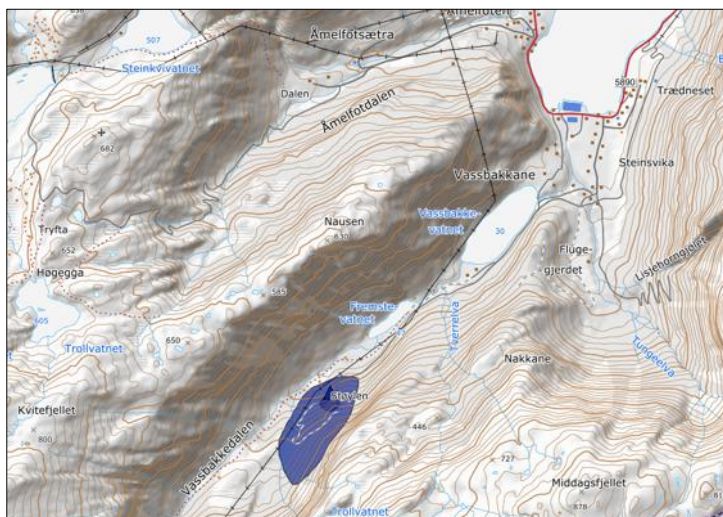
3.5.2 Lokalteter

De avgrensede kartleggingsområdene i 2023 inkluderer i stor grad det som er av olivinskog i de aktuelle områdene, med enkelte unntak i Almklovdalen og Onilsafeltet. I Almklovdalen er det ulikheter mellom olivinskog kartlagt langs prosjektgrensen fra 2019/2022 og 2023. Nye vurderinger av olivinskogsregistreringene fra kartleggingen i 2019/2022 bør derfor vurderes i disse tilfellene. Lokalitet NINFP2210111163 i Almklovdalen, som ble kartlagt av Sweco i 2022, bør kartlegges på nytt ettersom både foto og flyfoto viser potensiell treplantasje i deler.

I Onilsafeltet er det kartlagt olivinskog nærmest helt ut i prosjektgrensen, noe som kan bety at det potensielt kan finnes olivinskog også utenfor, kanskje rett på andre siden av veien i nordøst, mot elven.

Det er olivinutvinning i enden av Dalsfjorden i Volda, og siden det er skogkledt i området, kan det potensielt finnes uregistrert olivinskog her (Figur 20). Det er lite arter og naturinformasjon registrert i naturbase, og ingen naturtyper etter DN-håndbok 13 (Miljødirektoratet 2024). Kartlegging av naturtyper og arter er derfor aktuelt.

Ellers er det flere områder som også er aktuelle for kartlegging, men disse skal allerede kartlegges i 2024 med midler fra Miljødirektoratets oppfølgingsplan av trua natur (eksempelvis Raudbergvika i Fjord kommune) (epost mottatt 15.02.24 Solveig S. Berg, Statsforvalteren i Møre og Romsdal).



Figur 20 Det er olivinutvinning i enden av Dalsfjorden, og det kan potensielt finnes uregistrert olivinskog her. Det er få arter og ingen registrerte naturtyper. Arealet avgrenset i blått viser den registrerte forekomsten i industrimineralkartet til NGU.

4 OMRÅDEBESKRIVELSER

4.1 Bjørkedalen, Volda

Kommune: Volda

Kartleggere: Ardian H. Abaz, Sara M. G. Nyjordet, Sylvelin Tellnes, Geir Gaarder, Mathilde N. Lorentzen (naturtyper og arter), Oddvar Olsen (arter), Perry G. Larsen (arter)

Kartlagt: 25.08.23, 28.08.23, 31.08.23, 11-15.09.23, 02-04.10.2023

4.1.1 Olivinskog

Bjørkedalen er fra før kjent som ett av de tre største og viktigste kjerneområdene for olivinfuruskog i Norge og Norden (Brandrud 2009). Berggrunnskart viser et større felt med olivin sentralt i Bjørkedalen, og olivinfeltet dekker et stort område øst og sørøst for Bjørkedalsvatnet, i tillegg til et stort område på vestsida av vatnet. Det er også enkelte småpartier/arter av olivin utenfor dette. I 2023 ble det registrert store områder med olivinskog etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks (Figur 22), i all hovedsak innenfor områdene der berggrunnskartet oppgir at det er olivin. Totalt er det snakk om 3,8 km² olivinskog, fordelt på 29 lokaliteter. Lokalitetene er fordelt på alle trinn av kvalitet, fra svært lav til svært høy. 93% av alt arealet kartlagt som olivinskog i Bjørkedalen oppnår svært høy lokalitetskvalitet, fordelt på syv lokaliteter. Den største lokaliteten er Bjørkedalen: Daurmålsnakken og Tjørnanakken (NINFP2310137903) som alene dekker et areal på 2,1 km², og er slik sett landets trolig største sammenhengende olivinskog. Olivinskogene i Bjørkedalen bør anses som et stort landskapsøkologisk sammenhengende område.

Særlig de to største lokalitetene, Bjørkedalen: Daurmålsnakken og Tjørnanakken (NINFP2310137903) og Mastrene-Gløsen-Sandvika olivinskog (NINFP2310137632), har et stort mangfold av rødlista arter, men det er funnet rødlistearter i de fleste lokalitetene med høyere kvalitet. Olivinskogslokalitetene har en del variasjon i kartleggingsenheter etter NiN, som skyldes stor variasjon i uttørkingsfare mellom rygger og søkk, og samtidig variasjon i kalkrikhet. I tillegg er det partier med den såkalte tørkeutsatte/sesongfuktige høgstaudeskogen (kap. 3.2). I disse områdene har denne skogen gjerne mye blåtopp og spredd med arter som blåknapp, teiebær, tepperot, skogfiol, dvergjamne, skogstorkenebb, einstape, småvokst mjødurt og gul trompetsopp (Figur 27). De mest kalkrike områdene er gjerne på rygger og skråninger i terrenget, og de kjennetegnes av tynt jordsmonn og mye blottlagt jord. Det er i slike områder det er funnet flest rødlista arter av marklevende sopp, og både området rundt Daurmålsnakken, Mastrene/Sandvika, Hovdi og deler Helsetnakken kan omtales som såkalte hotspot-områder for arter, men listen er ikke uttømmende (se kartet under for fordeling av ulike rødlistearter registrert i olivinskogene i 2023).

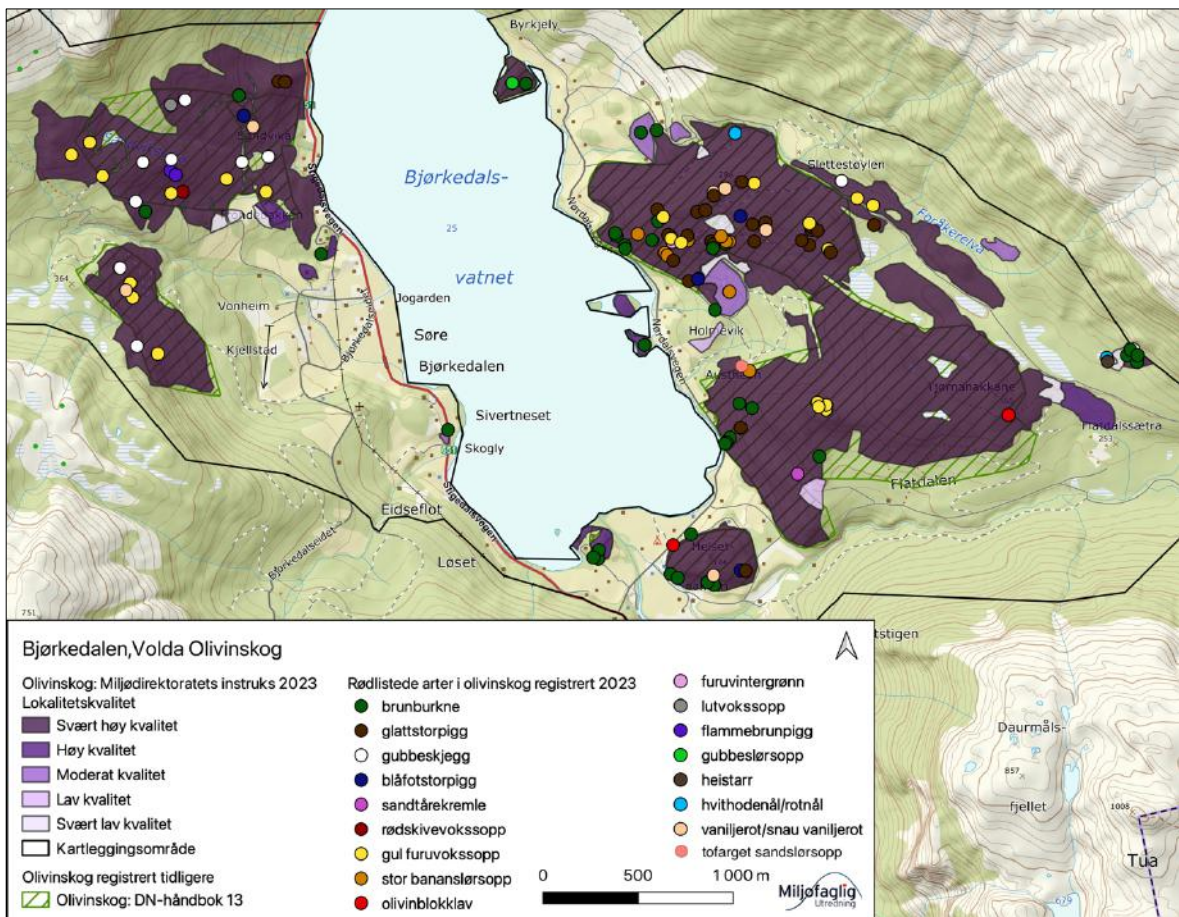
Innenfor olivinskogslokalitetene i Bjørkedalen er disse rødlisteartene innen marklevende skogsopp registrert i 2023: stor bananslørsopp (NT), sandtårekremle (NT), flammebrunpigg (VU), blåfotstorpigg (NT), glattstorpigg (NT), gul furuvokssopp (NT), ravnerødspore (VU), tofarget sandslørsopp (DD) og gubbeslørsopp (VU, Figur 23). Gubbeslørsopp, tofarget sandslørsopp og ravnerødspore er alle sekvensert, og funnene er de første i Møre og Romsdal (Artsdatabanken 2024). Artene er knyttet til tørr sand-/kalkfuruskog med tynn humus, noe som også passer godt med olivinskogene her. På vestsida av Bjørkedalsvatnet ble det gjort to funn av flammebrunpigg (VU, Figur 25) i et område rett øst for Mastrene. Arten er ikke kjent fra området fra tidligere og nærmeste funn i artskart er i Stranda kommune. Flammebrunpigg er, sammen med flere andre, en sjelden kalkskogssopp i regionen. Også sandtårekremle (NT) har få funn i Norge, og typisk i kalkfuruskog og olivinskog. Flere sekvenserte sopp i Bjørkedalen er ikke vurdert på Norsk rødliste

for arter 2021, men kan være aktuelle for neste revidering. Eksempler er *C. ochroamarus* (ny for fylket, Figur 21), *C. flabellus*, *C. infractiflavus* (ny for fylket), *Hydnum ellipsosporum* (første sikre funn i fylket), *Inocybe silvae-herbaceae* (ny for fylket). Det er også funnet enkelte beitemarksopp i olivinskogen (Figur 28), blant annet de rødliste artene rødskevokssopp (NT) og lutvokssopp (NT), men også mange funn av kjeglevokssopp (sendt inn til sekvensering pga flere arter).

Olivinblokklav (EN) var registrert én plass i området fra tidligere, som ett av to funn registrert i Artskart før 2023. Under kartlegginga i 2023 ble olivinblokklav (Figur 29) funnet tre nye steder: to plasser ved sørenden av Bjørkedalsvatnet og ett sted ved Tjørnanakkane øst i kartleggingsområdet. Arten ble ikke godt undersøkt i området. Rødlistearten brunburkne (VU) ble bare funnet spredt på vestsida av Bjørkedalsvatnet, men har flere forekomster på østsida.



Figur 21 *C. ochroamarus* er ny for fylket, sjelden, og ble funnet i rik olivinfuruskog på vestsida av Bjørkedalsvatnet. Funnet er sekvensert. Foto: Sara M. G. Nyjordet



Figur 22 Kartleggingsområdet er vist med svart omriss (zoomet inn til å dekke olivinskog). Olivinskog registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 er vist med lilla, langs en skala fra svært høy (mørk lilla) til svært lav lokalitetskvalitet (lys lilla). Tidligere registrert olivinskog etter DN-håndbok 13 er vist i grønt. De registrerte rødlisteartene innen lav, moser, sopp og karplanter i olivinskogene i 2023 er vist med ulike fargede punkter (flere arter overlapper). Det er også tidligere gjort en rekke funn av rødlistearter i flere av disse skogene.



Figur 23 Sekvensert gubbeslørsopp (VU) fra Bjørkedalen. Dette er det første funnet i Møre og Romsdal (Artsdatabanken 2024). Arten er knyttet til tørr furuskog med tynt humusdekke, noe som passer godt med olivinskogene her. Arten ble også funnet på Onilsafeltet. Foto: Perry G. Larsen



Figur 24 I bildet kan en se både mye eksponert jord, tynt humusdekke, synlige olivinberg og furudominans. Bildet viser også at det er lite karplanter å gå etter, og soppen blir derfor avgjørende for å vurdere kalknivået. Dette er fra lokalitet Bjørkedalen: Daurmålsnakken og Tjørnanakken (NINFP2310137903). Foto: Mathilde N. Lorentzen



Figur 25. Det ble gjort to funn av flammebrunpigg (VU) i ett område på vestsida av Bjørkedalsvatnet, rett øst for Mastrene. Arten er ikke kjent fra området fra tidligere og er en regionalt sett meget sjelden kalkskogssopp. Foto: Sara Margrete Gilberg Nyjordet.

Olivinskoglokalitetene har furuskog som hovedsakelig er i hogstklasse 5 (gammel normalskog), med innslag av hk 4 (og partier i lavere hogstklasser). Skogen er likevel ikke særlig biologisk gammel, og det er svært få virkelig gamle trær (etter Miljødirektoratets instruks må furutrærne være minst 200 år gamle for å registreres som gammel furuskog med gamle trær, se mer om dette i kap. 3.3.3.). Det er jevnt over lite død ved, men det finnes enkelte unntak på Kråkenakken og Helsetnakken (Figur 26). Dette er i hovedsak vindfall, med lite kontinuitet og dødvedtilknyttede arter. Omfattende plukkhogst i lang tid er nok en viktig del av grunnen til dette. Det er kun i de øvre delene av skogen at det står igjen enkeltforekomster av biologisk forholdsvis gamle trær.



Figur 26 Det var mye død ved etter vindfall på toppen av olivinskogen Helsetnakken (NINFP2310138650). Død ved skaper skogvariasjon og er i alle tilfeller positivt for naturmangfold i skog. Foto: Sylvelin Tellnes. Bildet nederst i hjørnet viser lokalitet Kråkenakken nordvest (NINFP2310138442). Det var mye liggende død ved akkurat her, men lite kontinuitet og ulik nedbrytingsgrad, og ingen spesielle arter ble funnet på de. Foto: Mathilde N. Lorentzen

Hogst virker å være en forvaltningsmessig utfordring for olivinskogene i Bjørkedalen. Enkelte olivinskogområder innenfor tidligere DN-håndbok 13-avgrensning er relativt nylig hogd, se lokalitetene NINFP2310137548 og NINFP2310137577, og deler av BN00083527 er bygd ned med hus og vei, samt at det stedvis er brede kantsoner/hogstarealer langs traktorveiene i olivinskogene. Det var også nylig hogd i flere mindre områder som lå like utenfor avgrensningene av de gamle DN-håndbok 13-lokalitetene, men som likevel viste seg å være olivinskog. Områdene ble registrert som olivinskog etter Miljødirektoratets instruks, men får svært lav lokalitetskvalitet grunnet hogsten.

Flere steder utgjør gran en trussel mot olivinskogene, både direkte gjennom etablering av granplantefelt, og indirekte gjennom spredning fra disse. Olivinskogene i Bjørkedalen ligger utenfor granas naturlige utbredelsesområde, og gran regnes derfor som en trussel mot olivinskog og artsmangfoldet her. Eksempler på olivinskoglokaliteter med spredning av gran er særlig partier i nærheten av gamle grantrær, tidligere og eksisterende granplantefelt, samt i hogstfelt (eks. NINFP2310137548, se figur i kap. 3.3.3.).

Andre aktuelle problemstillinger er blant annet opphør av beite. Tidligere gikk det ulike beitedyr i olivinskogene, men dette har avtatt betraktelig. Slik kulturpåvirkning bidro til å holde feltsjiktet lavt, og dyra lagde stier og tråkk i jorda som gav partier med tynnere humusdekke. Opphør av dette er trolig negativt for marklevende sopp, som er avhengige av kontakt med rik berggrunn, her olivin.

Flere mindre olivinskoger ble også registrert, og dette er ofte olivinskoger som nylig har blitt hogd og dermed blir skilt ut som egne lokaliteter, småpartier der det stikker opp olivinberg i større skogsområder med annen berggrunn, eller små skogsområder som ligger isolert på grunn av veier, åkrer og boligområder. Selv om artsutvalget er mindre, er enkelte rødlistearter likevel funnet i noen av disse områdene.

Det var fra før registrert åtte lokaliteter med olivinskog etter DN-håndbok 13 innenfor området som nå er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks (Miljødirektoratet 2024). Grovt sett er avgrensninga av de nye olivinskoglokalitetene nokså lik avgrensninga av de gamle. Enkelte steder er det areal som var med før som ikke blir videreført, noe som i hovedsak trolig skyldes at de gamle avgrensningene er tegnet opp noe grovt (og har derfor inkludert granplantefelt og partier uten synlige olivinberg). Flere steder er det motsatt, at det de nye lokalitetene omfatter mer areal enn de gamle. Dette har nok å gjøre med at kravene for olivinskog i Miljødirektoratets instruks kan være noe videre definert enn i DN-håndbok 13. Etter Miljødirektoratets instruks skal eksempelvis også naturtyper med lavere kvalitet inngå, noe som ofte ble utelatt i kartlegginger etter DN-håndbok 13. De aller fleste funnene av rødlista arter er gjort innenfor områder som var avgrensa som lokaliteter fra før, men det er også gjort interessante funn utenfor. De mest verdifulle områdene var likevel fanget opp gjennom DN-håndbok 13.

Opp mot de brattere områdene nordvest i kartleggingsområdet, på vestsiden av Bjørkedalsvatnet, er det en del rasmateriale. Dette gjør kartlegginga utfordrende, fordi det flere steder er vanskelig å vite om det en ser av olivin er rasmateriale eller berggrunnen som stikker opp. I tillegg er det nok noe småskala vekslinger i ytterkantene av olivinforekomstene. Resultatet er at avgrensningene av lokalitetene i disse ytterkantene er nokså usikre. Også i områder med tykt jordsmonn, som gjør at det er vanskelig å vite hva berggrunnen består av, gir dette usikkerhet i kartlegginga.

Siden olivinskog også inkluderer kalkfattige utforminger var det visse områder som ikke hadde de typiske kalkskogsartene som en finner i de kalkrike utformingene. I disse områdene måtte en avgrense basert på synlige olivinberg, skogsmark, om den gikk under rett NiN-kartleggingsenhet og størrelse. Avgrensningene av slik olivinskog har varierende nøyaktighet som følge av dette. Flere steder var det også vanskelig å skille mellom frisk og mer tørkeutsatt skog, særlig i de kalkfattige skogtypene (blåbærskog og svak lågurtskog vs. bærlyngskog og svak bærlynglågurtskog). Det samme gjelder for tørkeutsatt høgstaudeskog, som visse steder kunne ligne fuktigere utforminger, og slik sett kanskje ikke er en egen utforming av olivinskog. Slike

tilfeller kunne ses i påvirkede områder, med traktorveier, ungskog og enkelte grøfter, som gjør det vanskelig å vurdere. Et slikt usikkerhetseksempel er i et ungskogsområde i Bjørkedalen (NINFP2310137901). Se mer om dette i kap. 3.4. om usikkerhet.

For øvrig står barbarslørsopp nevnt i Brandrud (2009), men dette funnet er senere bestemt til tvillingslørsopp (pers. med. Dag Holtan og Tor Erik Brandrud 2023). Med så mange artsfunn over så mange år er det usikkert om alle rødlisteartene er fanget opp i alle relevante olivinskoglokaliteter, og de kan også være plassert til feil lokalitet pga. lavere nøyaktighet.



Figur 27. I olivinskogen er det mye variasjon, og en del partier er vurdert som tørkeutsatt høgstaudekog. Skogen har gjerne mye blåtopp og einstape, men under disse finnes det spredt med mer kalkkrevende arter som mjørdurt, skogfiol, teiebær, dvergjamne og gul trompetsopp, men som ofte ikke ses på avstand (se bildet til venstre, og deretter nærbildet til høyre). Bildet er tatt fra olivinskogen på vestsiden av Bjørkedalen. Foto: Sara Margrete Gilberg Nyjordet.



Figur 28. Det er også funnet enkelte beitemarksopp i olivinskogen, blant annet de rødliste artene rødskivevokssopp (NT; t.v.) og lutvokssopp (NT; t.h.). Foto: Sara Margrete Gilberg Nyjordet.



Figur 29 Det ble gjort tre funn av olivinbloklav (EN) i kartleggingsområdet i Bjørkedalen i 2023. Arten vokser direkte på olivinberg og er noe vanskelig å ta belegg av. Nærbilde i venstre hjørne. Foto: Sylvelin Tellnes



Figur 30. I tillegg til sopp og lav ble det funnet enkelte rødlista karplanter i Bjørkedalen, blant annet snau vaniljerot (NT; t.v.) og brunburkne (VU; t.h.). Foto: Sara Margrete Gilberg Nyjordet.

4.1.2 Annen natur

Kalk- og lågurtfuruskog (VU) overlapper i stor grad arealet med olivinskog, og huser slik sett de samme artene, naturverdiene og problemstillingene. Samletypen kalk- og lågurtfuruskog er mye brukt i Bjørkedalen, men i flere områder er det skilt ut rein kalkfuruskog eller lågurtfuruskog i egne lokaliteter. Sandtårekremle, stor bananslørsopp, glattstorpigg og flere nevnt i forrige kapittel/og eller registrert tidligere i området er typiske for kalkfuruskog (og olivinskog).

Foruten kalk- og lågurtfuruskog er det registrert rik åpen sørlig jordvannsmyr (EN), flomskogsmark (VU), fosseberg (VU), lågurtedellauvskog (VU), naturbeitemark (VU), semi-naturlig eng (VU), frisk lågurtedellauvskog (NT), konsentrisk høymyr (EN), kalkfattig og intermedier fjellhei, leside og tundra (NT), sørlig nedbørsmyr (NT), hule eiker (utvalgt naturtype), gammel furuskog med gamle trær, gammel furuskog med liggende død ved, gammel furuskog med stående død ved og nakent tørkeutsatt kalkberg. I alt er det snakk om 94 lokaliteter med naturtyper som ikke er olivinskog.

Det er verdt å nevne at to lokaliteter med nakent tørkeutsatt kalkberg ligger i et område med olivinberg. Dette er et mindre parti med olivinberg nordvest i kartleggingsområdet, over skoggrensa (Figur 31). Lokalitetene omfatter mindre områder med olivinknauser der det vokser mye grønnburkne.



Figur 31. Et mindre parti med olivinberg nordvest i kartleggingsområdet, over skoggrensa, som er godt synlig på avstand med den rødlige fargen. De to knausene ble kartlagt som nakent tørkeutsatt kalkberg. Foto: Sara Margrete Gilberg Nyjordet.

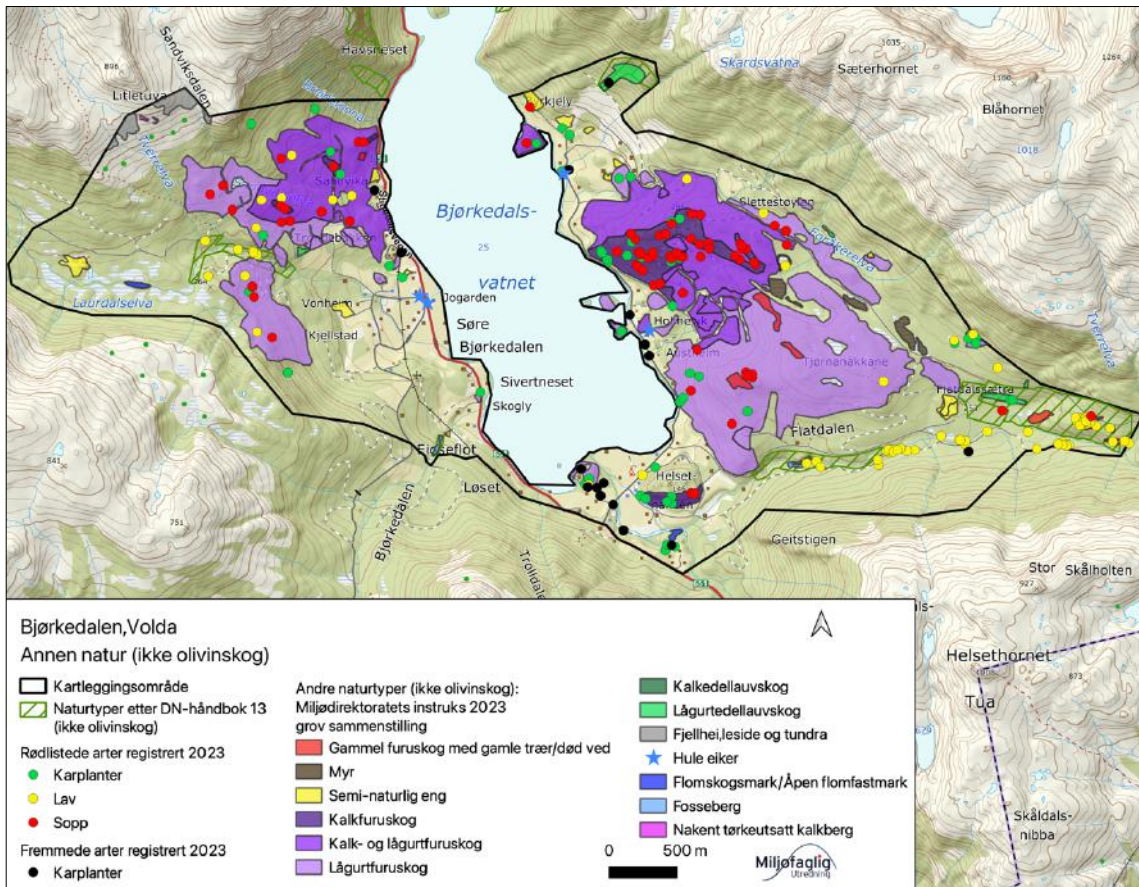
Fladalen bærer noe preg av gammelskogselementer. Det ble registrert flere mindre lokaliteter av gammel furuskog med store gamle trær, i tillegg til at det er mange furutrær i dalen som har rikelig med gubbeskjegg (NT). Det er derimot lite dødved i skogen, både liggende og stående. Andre arter som furustokkjuke (NT), rotnål (NT) og blanknål (NT) ble bare så vidt registrert. Noen av de semi-naturlige engene ble holdt i hevd med beite, mens andre lå brakk. De fleste ble registrert med lav kvalitet, men med skjøtsel kan kvaliteten økes.

Fra før var det registrert noen naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13. Foruten olivinskogene er det snakk om 1 gammel furuskog, 1 rik edellauvskog med lågurt-hasselkratt, 2 bekkekløfter, 1 intermedier fosse-eng og 1 fuktig kystskog. Flere av disse kartlegges annerledes eller dekkes ikke av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks i 2023. Innenfor den gamle furuskogen er det kartlagt flere mindre lokaliteter med gammel furuskog med gamle trær, gammel furuskog med liggende død ved og frisk lågurtedellauvskog. Den rike edellauvskogen er i stor grad erstattet med frisk lågurtedellauvskog. Bekkekløft kartlegges ikke etter Miljødirektoratets instruks, men er i et

mindre parti dekket av én lokalitet med fosseberg. Fosse-enga er også erstattet av fosseberg. Den fuktige kystskogen dekkes ikke av naturtyper etter Miljødirektoratets instruks.



Figur 32 Flere enger ville økt i kvalitet dersom det ble tilstrekkelig beitet og ryddet. Bildet til høyre er av en eng med variasjon i kalknivå, hevd og har innslag av tørrbakkeelementer. Beitemarkssoppen lillagrå rødspore (NT) ble sett i nedre del mot huset, og det er potensiale for flere dersom beitetrykket økes og partiene med tørrbakker åpnes opp mer. Bildene er fra hhv. NINFP2310137546 og Byrkjely NINFP2310137549. Foto: Mathilde N. Lorentzen



Figur 33 Kartleggingsområdet er vist med svart omriss. Naturtyper registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 (unntatt olivinskog) er sammenstilt og vist med ulike farger. Kalk- og lågurtfuruskog dekker store arealer, og overlapper mye med olivinskog vist i forrige kapittel. Tidligere registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 er vist i grønt (unntatt olivinskog). Rødlistearter innen lav, moser (ingen), sopp og karplanter i 2023 er vist med ulike fargede punkter (flere artsgrupper overlapper). Fremmedarter registrert i 2023 er vist med svarte punkter.



Figur 34 T.v. Det er spredning av gran fra nærliggende granplantefelt inn i edellauvskogen Byrkjely NINFP2310137545, en art som her utgjør en trussel mot stedeagne arter i edellauvskogen. T.h. Langmyra (NINFP2310137899) har en tydelig hvelving i sentrale deler der hvor det er nedbørsmyr. Det er også en lagg rundt med rikmyr. Dette gjør at naturtypen settes til konsentrisk høymyr (EN), men med en viss usikkerhet. Foto: Mathilde N. Lorentzen

4.2 Almklovdalen (to kartleggingsområder), Vanylven

Kommune: Vanylven

Kartleggere: Geir Gaarder, Ardian Høgøy Abaz, Sylvelin Tellnes (naturtyper og arter), Oddvar Olsen og Perry G. Larsen (arter)

Kartlagt: 30.08.23, 12.-14.09.23

4.2.1 Olivinskog

I Almeklovdalen har olivinskog blitt redusert de siste 50 årene på grunn av mineralutvinning. I 2023 domineres landskapet av flere store steinbrudd, både aktive og ferdigutvinnede felter. Det er kartlagt seks olivinskoger i de to kartleggingsområdene i Almklovdalen i 2023 etter Miljødirektoratets instruks, hvorav tre ikke var registrert fra før.

Det største olivinskogfeltet ligger lengst øst i kartleggingsområdet, i lisen mellom det store steinbruddet GUSDALSROTET og Nordre Hellebust. Her er det tidligere kartlagt en større olivinskog (NINFP1910007269) og under feltarbeidet 2023 ble det kartlagt et utvidet areal fra denne som fortsetter sørøst mot Nordre Hellebust (Raudehaugen olivinskog; NINFP2310137945) (Figur 36). Til sammen er denne olivinskogen på 961 daa, noe som kan antas å være en av landets største sammenhengende olivinskoger. I nærheten finnes en rekke mindre olivinskoger i bunnen av dalføret mot GUSDALSvatnet. Dette området bør anses som et landskapsøkologisk sammenhengende område (Figur 37).

Det var påfallende få olivinarter å finne i skogen her, sammenlignet med Bjørkedalen og Onilsafeltet. Skogen i Raudehaugen er kartlagt av soppekspertene minst én gang tidligere (Holtan 2008), og av oss ved totalt fem personer. Området er nokså stort, og sopp kan være oversett eller ikke til stede på befaringstidspunktene. Men artsmangfoldet skiller seg uansett tydelig noe negativt ut fra olivinskog i Bjørkedalen, med få særlig kalkrevende arter typiske for olivinskog (kun sandtårekremle og stor bananslørsopp). De eneste registrerte rødlistede olivinskogartene er gul furuvokssopp (NT) med 11 funn, sandtårekremle (NT) med tre funn, brunburkne (VU) med to funn, og stor bananslørsopp (NT) med ett funn (flere av disse er fra tidligere registreringer). I tillegg kommer enkeltfunn av beitemarksopp, som vi også antar er knyttet til olivinskogen her, i form av lutvokssopp (NT) og rødskivevokssopp (NT). Det er generelt få kalkskogsarter (og få funn) i Almklovdalen, og stort sett er det mest av lågurtarter som gul trompetsopp (stedvis mye) og breiflangre. *Inocybe sitibunda* ble registrert ny for Norge gjennom sekvenseringen, og er trolig

kravfull. Den ble registrert i olivinskog. I tillegg er *Cortinarius ochroamarus* og *Cortinarius piceidisjungendus* nye for fylket i 2023, men ingen er vurdert for Norsk rødliste for arter 2021.



Figur 35 En hittil ubestemt blåstilket rødspore (*Entoloma* sp.) funnet i olivinfuruskog på østsiden av Gusdalsvatnet i Almklovvdalen. Feltarbeidet i 2023 viste at enkelte beitemarksopp også opptrer i olivinfuruskog, et parallelt trekk med andre kalkrike skoger. Det var spesielt lutvokssopp (NT) vi fant av krevende arter, men vi gjorde også et par funn av rødsporer. Dette er samtidig en taksonomisk såpass vanskelig gruppe at vi normalt samlet inn materiale for DNA-sekvensering og sikker artsbestemmelse på den måte, inkludert dette eksemplaret. Svar på hvilken art det er, vil forhåpentligvis komme i løpet av 2024. Foto: Geir Gaarder

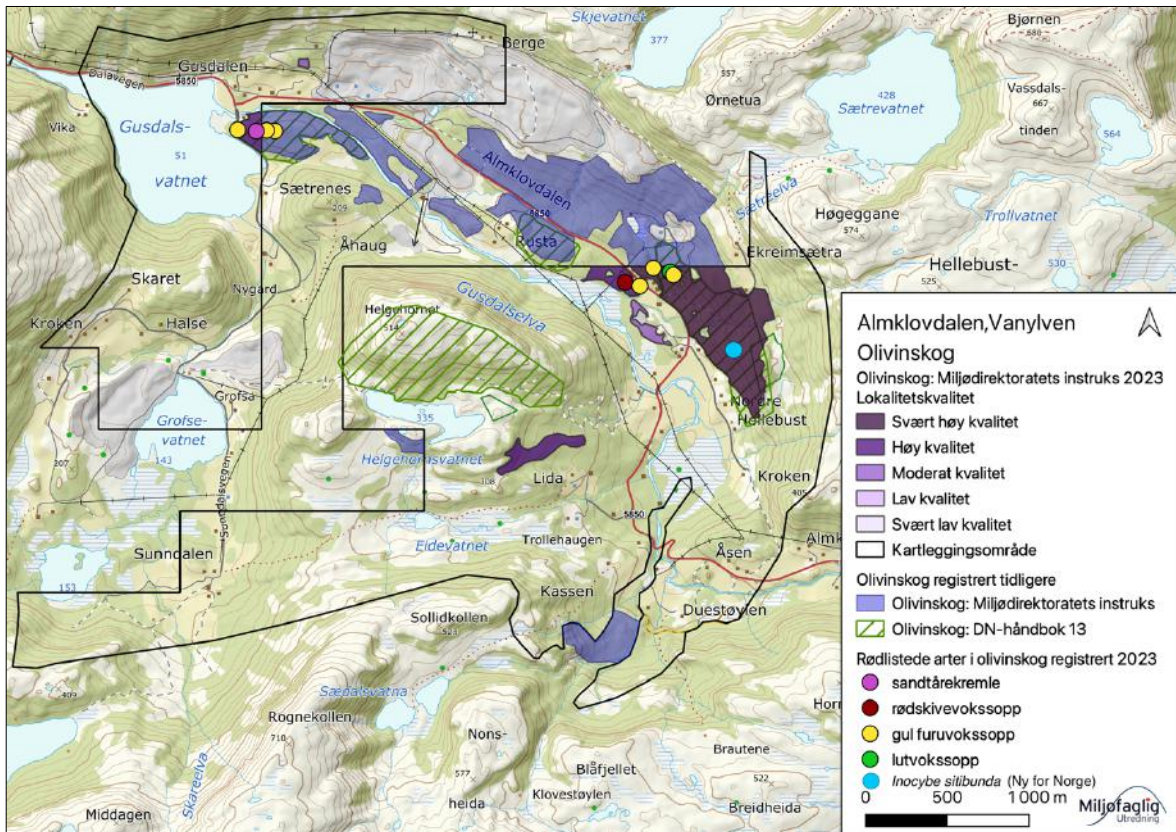
Hele Almklovvdalen ligger i sterkt oseanisk klimaseksjon (O3), og ligger betydelig nærmere kysten enn Bjørkedalen. Ettersom artsmangfold av marklevende sopp oftest er mer artsrikt i kontinentale klima er det naturlig å anta at dette delvis er årsaken til det begrensede utvalget olivinskogsopper som er her, sammenlignet med i Bjørkedalen. Blåtopp er dominerende art på de fleste olivinskoglokalitetene og bidrar til fuktpreget. Positivt er det at skogdriften i dalen virker å være mindre intensiv i nyere tid. Men mye av skogen har nok tilhørt kulturlandskapet tidligere og mangler derfor skogkvaliteter som død ved, gamle trær og kontinuitet i gamle trær.

Av trusler for olivinskog i Almklovvdalen er det først om fremst gruvedrift som er gjeldende. I tillegg har fragmentering av andre inngrep, som veg, vært viktige. Snauhogst er en viktig trussel i dag og fremover. Økt humusdannelse er et mer usikkert problem, men det kan virke som mindre beite er særlig problematisk i denne oseaniske utformingen på grunn av den sterke blåtoppdominansen i feltsjiktet.

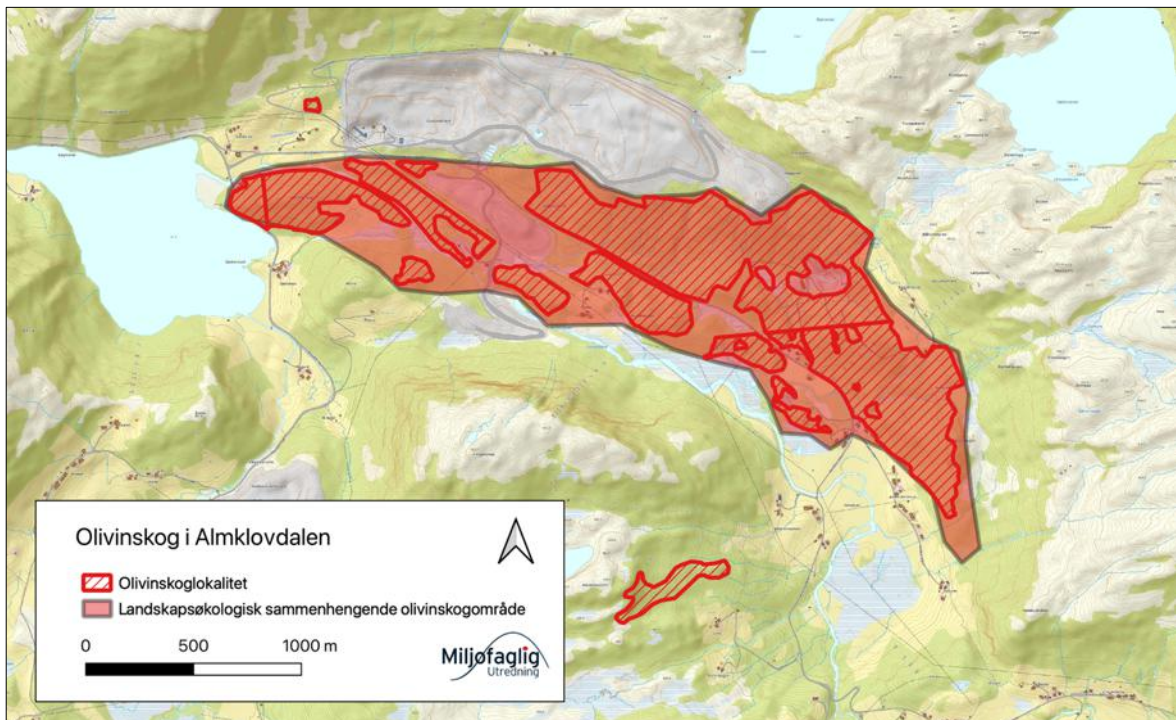
Kommentarer til tidligere kartlagte olivinskoger i Almklovvdalen: På Helgehornet foreligger en tidligere olivinskoglokalitet (Figur 36). Her står det i beskrivelsen at lokaliteten domineres av unge trær og at denne lokaliteten stedvis bør defineres som kystlynghei (Helgehornet; BN00044857). Deler av denne inngår derfor nå i en større kystlynghei. Resten er i hovedsak fattig bjørkeskog uten furu, samt granplantefelt, og etter vår mening er ingenting av dette olivinskog.

Vi undersøkte delvis to tilgrensende olivinskoger, kartlagt i 2019 og 2022, henholdsvis Raudenausane (NINFP1910007363) og Kassen 2 (NINFP2210111163). Førstnevnte lokalitet var treløs i 1965 og ville ikke blitt kartlagt som olivinskog av oss. Sistnevnte består av granplantefelt, tidligere semi-naturlig eng (eventuelt mulig kystlynghei), og kun små arealer med bjørkeskog. Vi mener derfor at avgrensning av lokaliteten bør endres og vurderes på nytt.

Et areal nord for Gusdalsbrotet like ved ble ikke oppsøkt fordi det var utilgjengelig (adgang forbudt).



Figur 36 De to kartleggingsområdene er vist med svart omriss. Olivinskog registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 er vist med lilla, langs en skala fra svært høy (mørk lilla) til svært lav lokalitetskvalitet (lys lilla). Tidligere registrert olivinskog etter Miljødirektoratets instruks er vist i blått, og DN-håndbok 13 i grønt. I 2023 ble følgende rødlistede arter innen lav, moser, sopp og karplanter registrert i olivinskog: sandtårekremle (rosa punkt), gul furuvokssopp (gult punkt) og ulike beitemarksopp (rødskevokssopp og lutvokssopp, hhv. rødt og grønt punkt). I tillegg er *Inocybe sitibunda* ny for Norge (blått punkt).



Figur 37 Kartlagte olivinskoger i Almkløvdaalen er vist med rød skravur, både lokaliteter kartlagt i 2023 og i 2019, etter Miljødirektoratets instruks. Rødt farget område viser sammenhengende landskapsøkologisk olivinskogsområde, og bør forvaltes under ett.



Figur 38 Olivinskogslokaliteten Raudehaugen olivinskog (NINFP2310137945) i Almklovdalen, er sammen med tidligere kartlagt område lengre nord, antakelig en av landets største sammenhengende olivinskoger på 961 daa. Klimaet er sterkt oseanisk (O3) og dette er mulig årsaken til at vi bare finner spredte funn av olivinarter her. Skogsområdet har tidligere vært utmarksbeite, men er i dag uten beite. Foto: Sylvelin Tellnes

4.2.2 Annen natur

Mye av området i prosjektområdet Åheim 2 (østlig kartleggingsområde) er eldre kulturlandskap bestående av kystlynghei, hagemark, naturbeitemark og slåttemark. Flere områder inntil intensive jorder er registrert som semi-naturlige, enten som helt eller delvis intakte naturbeitemarker, eller gjengroende slåttemark. De høyereliggende områdene er kartlagt som kystlyngheier. Gjennomgående i dalen er at det har vært mye mer omfattende beitepåvirkning, eksempelvis i Raudehaugen og rundt Helgehornsvatnet, også i skogen.

Det aller meste av kulturlandskapsmiljøene er nå i gjengroing. Framfor alt gjelder det kystlyngheiene, som til dels begynner å bli ganske skogkledte, men tilstanden til naturbeitemarker og slåttemark er også mange steder dårlig. Enkelte naturbeitemarker og slåttemark er likevel fremdeles i svak eller brukbar hevd og med noen intakte kvaliteter. Blant annet gjorde vi spredte funn av beitemarksopp på noen av disse, inkludert rødlistearter som vridd køllesopp (VU), gjulfotvokssopp (VU), musserongvokssopp (VU, se figur under) og røykkøllesopp (NT).



Figur 39 Musserongvokssopp (VU) i olivinrik beitemark som er i tidlig gjengroing på Duestøylen i indre deler av Almklovdalen. Spredte funn av krevende og dels rødlistede beitemarksopp ble funnet i naturbeitemark og slåttemark i dalføret i 2023, men omfattende gjengroing fører til at mangfoldet nok er sterkt redusert sammenlignet med tidligere. Det har for øvrig vist seg at musserongvokssopp ikke er én art, men splittes opp i flere. Hvilken «musserongsopp-art» dette er, er uklart og materiale ble derfor samlet inn og er sendt for DNA-sekvensering gjennom et annet prosjekt. Foto: Geir Gaarder

Et par særlig verdifulle registreringer bør nevnes, som en slåttemark- og solblomlokalitet (tidligere kjent) midt i området (NINFP2310137942), og det finnes dessuten en solblomlokalitet like utenfor kartleggingsområdet. Det ble også gjort et nyfunn av en beitemarksopp i naturbeitemark (NINFP2310138439) som er sendt til DNA-sekvensering ettersom den antakelig ikke er en vitenskapelig beskrevet art. Arten er lagt inn i Artskart som en vranglodnetunge (VU), men svar fra sekvensering vil antakeligvis endre denne foreløpige bestemmelsen.

En annen særlig viktig naturverdi som bør nevnes for Åheim 2 er Hellebostmyrane. Her finnes et fint meanderende elvesystem med de rødlistede landformene meander (VU), kroksjøer (NT) og erosjonskant (NT). Området har vært beitet og består derfor av et fint natursystem av semi-naturlig eng, åpen flomfastmark og våtmark. Det er usikkert om det fortsatt beites her. Området er også tidligere registrert og nevnt med viktige fugleobservasjoner.

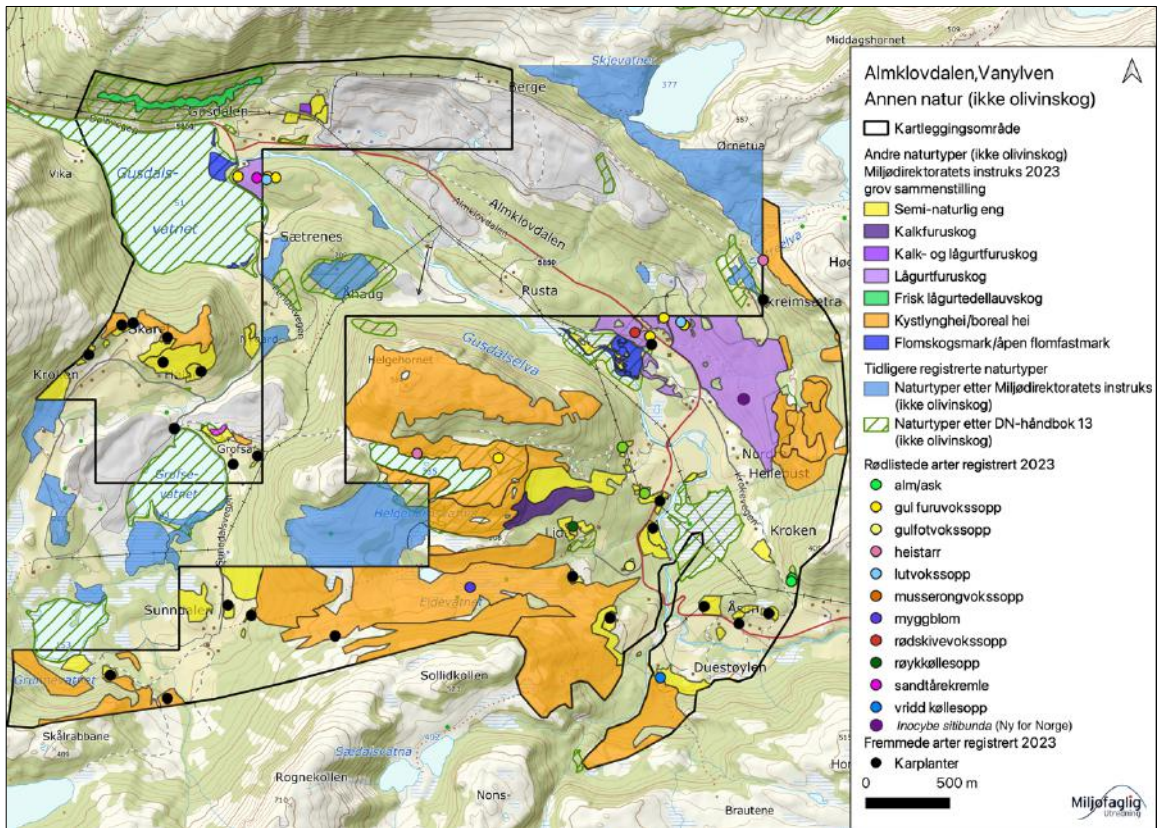
For øvrig ble det registrert fragmenter av rikmyr nær Eidevatnet. Arealet var for lite til å figureres ut som egen polygon, men enkelte rikmyrsarter ble funnet. Dette inkluderer sparsomt forekomst av myggblom (NT). Dette var første funnet av denne vesle orkidéen i Vanylven kommune. Generelt virker rikmyr sjelden i dette distriktet, og artsfunnet var derfor nokså overraskende.

I kartleggingsområdet Åheim 1 (vestlig kartleggingsområde) var det mest kulturlandskap på olivin, med gjengroende kystlyngheier og semi-naturlige enger i varierende hevd. I tillegg kommer noen plantefelt. Naturverdiene der var derfor knyttet til kulturbetingede miljøer og ikke til skog.

Av trusler er det klart at gjengroing av de gamle kulturlandskapsmiljøene som er den største trusselen, i begge kartleggingsområdene i Almklovdalen. I tillegg er det registrert en rekke forekomster av fremmedarter som sitkagran, hvitgran, platanlønn, parkslirekne og fransk bergfuru (alle høyeste fremmedartskategori SE). Særlig på det gamle steinbruddet Halsebrotet (i Åheim 1) er det en del areal som er tildekket med nye jordmasser og potensielt en god yngleplass for fremmedarter, særlig fransk bergfuru (SE), og har potensial for parkslirekne (SE).

Enkelte kommentarer om tidligere kartlagte naturtyper (unntatt olivinskog): Etter DN-håndbok er det registrert olivinskog, slåttemark, rik edellauvskog, andre viktige forekomster, kalkrike områder i fjellet, kystmyr, nordvendte berg, kroksjø/meanderende elv. Flere vann er tidligere registrert som andre viktige forekomster. Mesteparten av disse arealene er ikke naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Det samme gjelder kystmyr.

Enkelte tidligere kartlagte lokaliteter er nå vurdert å være kystlynghei istedenfor fjell/boreal hei (Eks. Raudenausane; BN00012946 fordi under tregrensen, og Skjevatnet, NINFP19100116574 fordi det er sterkt oseanisk seksjon (O3) og ligger innenfor kystlyngheias utbredelsesområde). En slåttemark ved Halse gard ble registrert i 2006, og vurderes som utgått fordi lokaliteten fremstår nå som intensiv oppdyrka mark (Sunndalen: Halse; BN00012906). En annen slåttemark på Lida (BN00012902) har fått vesentlig endret avgrensning. Opprinnelig lokalitet er sterkt redusert i areal som følge av gjødslingspreg og lavt artsmangfold. Ett nytt større slåttemarksområde er lagt inn, der det ble funnet flere krevende arter, inkludert en rødlistet beitemarksopp.



Figur 40 Kartleggingsområdene er vist med svart omriss. Naturtyper registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 (unntatt olivinskog) er sammenstilt og vist med farger. Tidligere registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 er vist i grønt (unntatt olivinskog), og Miljødirektoratets instruks i blå (unntatt olivinskog). Rødlistearter innen lav, moser, sopp og karplanter i 2023 er vist med punkter (noe overlap). Fremmedarter registrert i 2023 er vist med svarte punkter.



Figur 41 Synlig raudberg (olivin) i gjengroende kystlynghei opp mot Raudenausane (NINFP2310138527). Lokaliteten ble ikke fanget opp som olivinskog ettersom området var avskoget i 1965 (synlig på tidligere flyfoto). Det ble likevel gjort ett funn av olivinskogsarten gul furuvokssopp (NT) lengre oppe i lia. Foto: Sylvelin Tellnes



Figur 42. Utsikt over indre deler av Almklovdalen, sett fra nedkant av Sollidkollen i sørvest. I forkant blottlagt olivinberg og olivinstein, men tidligere har store deler av dette landskapet vært helt åpent. I bakgrunnen til venstre skimtes deler av de store olivinfuruskogene som fortsatt er tilbake i dalføret. Foto: Geir Gaarder

4.2.3 Helgehornvatnet naturreservat

Hele naturreservatet ble kartlagt som kystlynghei og inngår i en stor polygon (Helgehornet-Raudenausane; NINFP2310138531). Verneområdet veksler mellom intermediær og kalkrik kystlynghei (henholdsvis T34-C-4 og T34-C-6). Beslutningen for at det ble kartlagt som kystlynghei er at hele verneområdet står trefritt på 60-tallet, men at det nå er en del gjengroing med spredte trær, først og fremst furu.

Artsmangfoldet preges sterkt av den harde dunitten i verneområdet, og det ligger flere åpne flekker med bar jord. Nær disse finner man også basekrevende til kalkkrevende arter som gulsildre, grønnburkne og dvergjamne. Ett fruktlegeme av gul furuvokssopp (NT) ble registrert nordvest i reservatet, overraskende nok i kystlynghei som var trefritt i 1965.

4.2.4 Raudehaugen naturreservat

Tre polygoner ble kartlagt etter målestokk 1:5000. Lengst vest i reservatet omfatter tørkeutsatt høgstaudekog (T4-C-20) på bratt vestvendt blokkmark. Vestre del av skogen inngår i en større olivinskogslokalitet (Raudehaugen; NINFP2410147515).

Øverst på Raudehaugen er området mest preget av intermediær kystlynghei (med fragmenter av kalkrik vegetasjon) i hovedsakelig sein gjengroing. Ellers er det mer tidlig gjengroing mot østre ende av reservatet. Sentrale deler av verneområdet er kartlagt som intermediær kystlynghei (T34-C-4) og inngår i to større polygoner av samme naturtype. Det mest tresatte arealet som er synlig på flyfoto er i sein gjenvekst (Raudehaugen aust 1; NINFP2310138007). Beslutningen om ikke å betegne det som skog, er at dette arealet var helt trefritt på flyfoto fra 1965. Det mer åpne området er kartlagt i tidlig gjenvekst og har fremdeles nokså åpent preg med spredte trær (Raudehaugen aust 3; NINFP2310138006).

Lengst nordøst er det et myrområde registrert som svært og temmelig kalkfattig myrkant (V1-C-5) med innslag av ombrotrof myrkant (V3-C-2). Sistnevnte er ikke stort nok til å kunne bli utfigurert som en nedbørsmyr. Ingen grøfting eller andre inngrep ble observert innenfor verneområdet.

Artsmangfoldet virket i hovedsak preget av mye blåtopp på skogsmarken i vest og godt oppslag med lyngvekster i heiene. Grønnburkne og blankburkne vokste på eksponerte olivinberg på de østvendte liene i heia. Lengst nord i heia på et lite område, hvor det også ligger en del eksponert dunitt, ble det kartlagt flere basekrevende arter som gulsildre og dvergjamne. I den østvendte lia ble det gjort et enkeltfunn med rødflangre.

Det står plantet gran like nord for myra og flere små, spredte individer står like ved grensen til reservatet. Vanylven ligger ganske langt unna granas naturlige utbredelsesområde, og den regnes derfor som en trussel her.



Figur 43 Myra lengst nordøst i reservatet, med ombrotrof myrkant i forgrunn og fattig jordvannsmyr i bakgrunnen. I bakgrunnen til høyre står flere graner, og disse nærmer seg grensen til verneområdet. Gran er ikke naturlig forekommende i området, og regnes her som en trussel. Foto: Ardian Høgøy Abaz

4.3 Onilsafeltet, Fjord

Kommune: Fjord

Kartleggere: Mathilde N. Lorentzen (naturtyper og arter), Oddvar Olsen (arter), Perry G. Larsen (arter)

Kartlagt: 07.09.23, 25.09.23 og 05.10.23

4.3.1 Olivinskog

Berggrunnskart viser en forekomst av olivinberg i området. Det ble i 2023 registrert tre lokaliteter med olivinskog etter Miljødirektoratets instruks, også utover det som var registrert av olivin i berggrunnskartet (se figur under). Totalt er det snakk om rett over 500 dekar, og arealene fordeler seg på to hovedområder i prosjektområdet, nord og sør. Den søndre olivinskogen (Onilsafeltet NINFP2310142709) er størst (429 daa) og vurdert til svært høy kvalitet etter Miljødirektoratets instruks, mens de to i nord er vurdert til moderat og høy kvalitet (hhv. NINFP2310142703 og NINFP2310142706).

Den søndre lokaliteten er en av de største olivinskogene i landet, og er en artsrik og stor sammenhengende olivinskog med flere rødlistearter. Skogen veksler fra svakt til sterkt kalkrikt, der de mest kalkrike områdene kjennetegnes av mye blottlagt jord og flere rødlistede marklevende sopp. Dette finnes særlig i nedover på østsiden, og de fleste rødlisteartene er registrert i dette området. Av rødlistede marklevende sopp, både tidligere og i 2023, er det registrert gubbeslørsopp VU (sekvensert i 2023), fagervokssopp EN, slimsneglehatt VU, gul furuvokssopp NT, furufåresopp NT, vassbelteriske NT (Figur 47), kopperrød slørsopp NT, glattstorpigg NT, gullslørsopp NT og stor bananslørsopp NT. Alle er typiske i kalkrik furuskog og flere knyttet til kalkfuruskog og olivinskog. Andre rødlistede arter er brunburkne VU, småporekjukesnylter NT, olivenfiltlav NT, gubbeskjegg NT, hvithodenål NT, knerot NT, vaniljerot NT og furuvintergrønn NT. Holtan (2011) skriver at Onilsafeltet har: «den største bestanden nasjonalt av brunburkne og den tettaste bestanden som er kjend i Europa for fagervokssoppen.» I tillegg er det tidligere registrert sotbelteslørsopp VU og rosaskiveslørsopp NT, men disse kan være noe usikre siden slørsoppselekta har gjennomgått endringer de siste årene, etter at en har fått mer kunnskap. Gjennom sekvenseringen ble det bestemt flere slørsopper, slik som *Cortinarius piceidisjungendus*, *C. roseomyceliosus* og *C. subobtusus* (Figur 7), alle sjeldne og lite registrert i Norge.

I arealene med tykkere humusdekke og tettere feltsjikt virker det mindre kalkrikt, med færre rødlistede arter. Her finnes likevel arter som brunburkne, enkelte gubbeskjegg, gul trompetsopp, skogfiol, teiebær og furuvintergrønn, i tillegg til vanlige lyngarter. Dette gjelder både deler av det søndre området, men også de registrerte olivinskogene i nord. Det er sesongfuktig i enkelte partier, med mye blåtopp.

Olivinskogen er i hovedsak hogstklasse 5, gammel normalskog, men andre hogstklasser finnes også. Det er furuskog, med hogstspor i form av stubber, og det er nokså lite død ved selv om enkelte ansamlinger finnes. Det går traktorveier og stier flere steder, og det har vært både

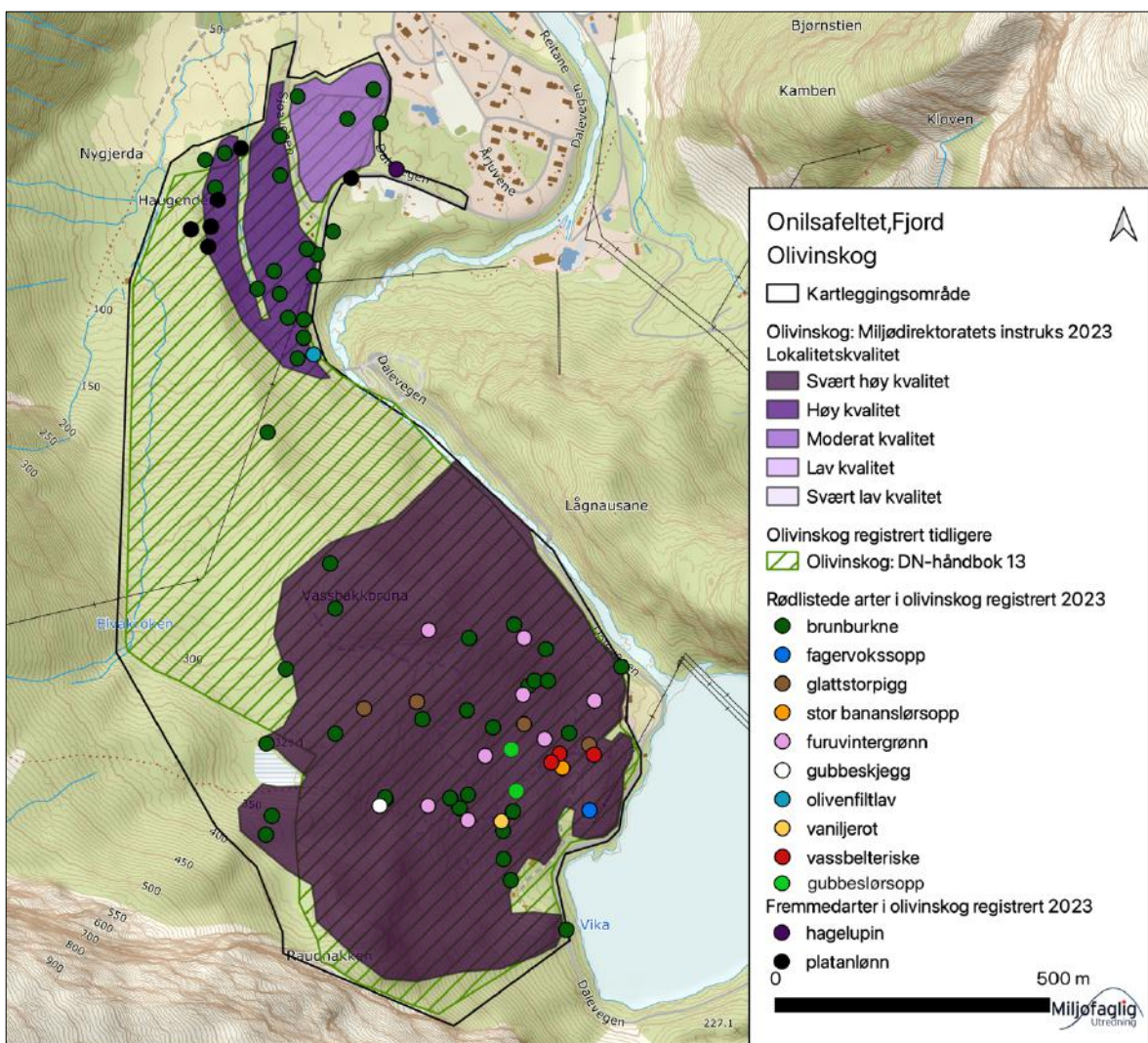


Figur 44 Brunburkne på olivinberg. Foto: Mathilde N. Lorentzen

gruvedrift og dagbrudd i området. Flyfoto fra 1976 viser at det var mer åpent i de nordre olivinskogene, og trolig var/er området en slags beiteskog eller tidligere hagemark. Det er uvisst når det sist ble beitet, men det var ikke tegn til beiting på befaringstidspunktet.

Kulturmarkspåvirkningen kan ses noe i åpninger og nærmest dyrket mark, mens det meste har mer preg av skog nå (og betegnes derfor som olivinskog). De bratteste arealene i den søndre olivinskogen er lite undersøkt.

Olivinskogene er del av en tidligere registrert DN-håndbok 13-lokalitet, Olivinskog, Tafjord: Onilsafeltet BN00070140, men lokaliteten er nå delt opp i flere ulike deler etter Miljødirektoratets instruks. Ny avgrensning tilsvarer arealet med synlige olivinberg som stikker opp, og tilsvarer samtidig område for brunburkne. Dette gjør at arealet med olivinskog nå er vesentlig redusert, siden store partier ikke oppfyller kriteriene for olivinskog. Arealer i vestre del er gråor-, hassel- og bjørkedominert skog på frisk mark, med mye blokk- og skredmark, og uten synlige olivinberg. Det kan likevel være slik at olivinberget ligger under, men at området har et såpass tykt lag med blokk- og skredmark over til at det ikke faller inn under olivinskog.



Figur 45 Kartleggingsområdet rundt Onilsafeltet er vist med svart omriss. Olivinskog registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 er vist med lilla, langs en skala fra svært høy (mørk lilla) til svært lav lokalitetskvalitet (lys lilla). Tidligere registrert olivinskog etter DN-håndbok 13 er vist i grønt. I 2023 ble flere rødlistede arter innen lav, moser, sopp og karplanter registrert, vist med fargede punkt. Eksempler er gubbeslørsopp, fagervokssopp, brunburkne, stor bananslørsopp, vassbelteriske og glattstorpigg. Det er tydelig at størst artsmangfold finnes i den søndre olivinskogen. Av fremmedarter ble platanlønn og hagelupin registrert i nord.



Figur 46 Stor bananslørsopp (NT) er en kalkkrevende art som har tyngdepunkt i kalk- og olivinfuruskog. Dette funnet er fra den søndre olivinskogen på Onilsafeltet. Foto: Mathilde N. Lorentzen.



Figur 47 Ryggen i sørøst består av furuskog med mye blottlagt jord og stein, en del mose og lite karplanter i feltsjiktet. Her er det nødvendig å se på marklevende sopp for å kunne si at dette er kalkrik skog. Foto: Mathilde N. Lorentzen. I hjørnet er bilde av vassbelteriske (NT), funnet i den søndre olivinskogen. Foto: Perry G. Larsen.



Figur 48 Deler av olivinskogen i nord var tidligere mer åpen og beitepreget, men ligner nå mer på skog og betraktes som dette. Det er likevel uklare overganger. Brunburkne vokser på olivinblokkene i området. Foto: Mathilde N. Lorentzen

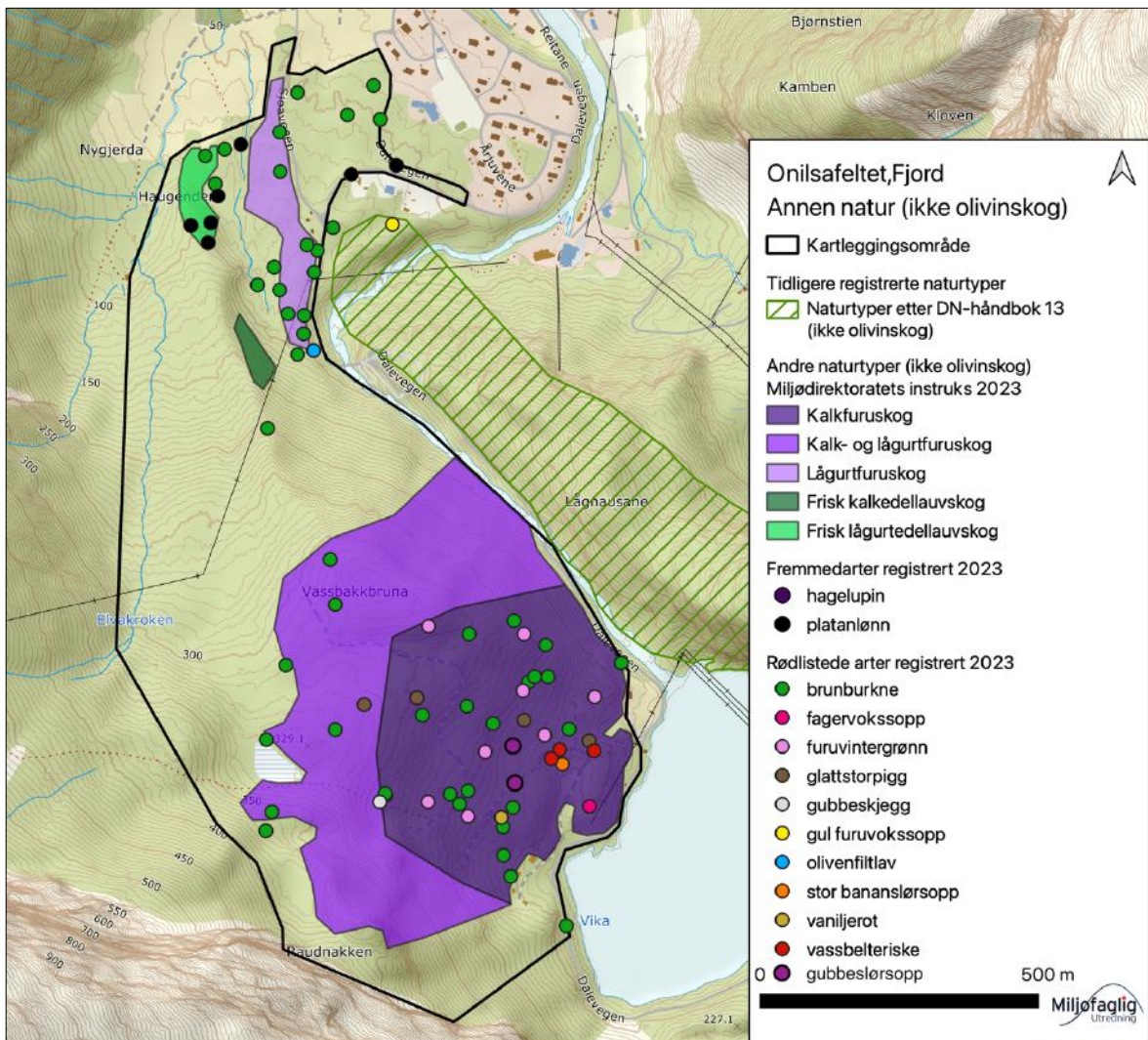
4.3.2 Annen natur

Kalk- og lågurtfuruskog (VU) overlapper i stor grad arealet med olivinskog, og huser slik sett de samme artene, naturverdiene og problemstillingene. Glattstorpigg, fagervokssopp, stor bananslørsopp og flere nevnt i forrige kapittel er typiske for kalkfuruskog (og olivinskog).

Foruten kalk- og lågurtfuruskog er det registrert to mindre arealer med kalkrik edelløvsskog (frisk rik edellauvskog NT) med hasseldominans i nordre del. Arter her er blant annet vårerteknapp, trollbær og myske. Enkelte funn av platanlønn (SE) ble gjort i nordre del av prosjektområdet.



Figur 49 I nord er det registrert hasseldominert frisk lågurtedellauvskog, med overganger mot andre tørrere naturtyper (NINFP2310142704). I feltsjiktet er det mye myske. Foto: Mathilde N. Lorentzen



Figur 50 Kartleggingsområdet er vist med svart omriss. Naturtyper registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 (unntatt olivinskog) er sammenstilt og vist med ulike farger. Kalk- og lågurtfuruskog dekker store arealer, og overlapper mye med olivinskog vist i forrige kapittel. Tidligere registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 er vist i grønt (unntatt olivinskog). Rødlisterter innen lav, moser (ingen), sopp og karplanter i 2023 er vist med ulike fargede punkter (flere arter overlapper). Fremmedarter registrert i 2023 er vist med svarte punkter.

4.4 Grøndalsvatnet, Volda og Stad

Kommune: Volda og Stad

Kartleggere: Mathilde N. Lorentzen (naturtyper og arter), Oddvar Olsen (arter), Perry G. Larsen (arter)

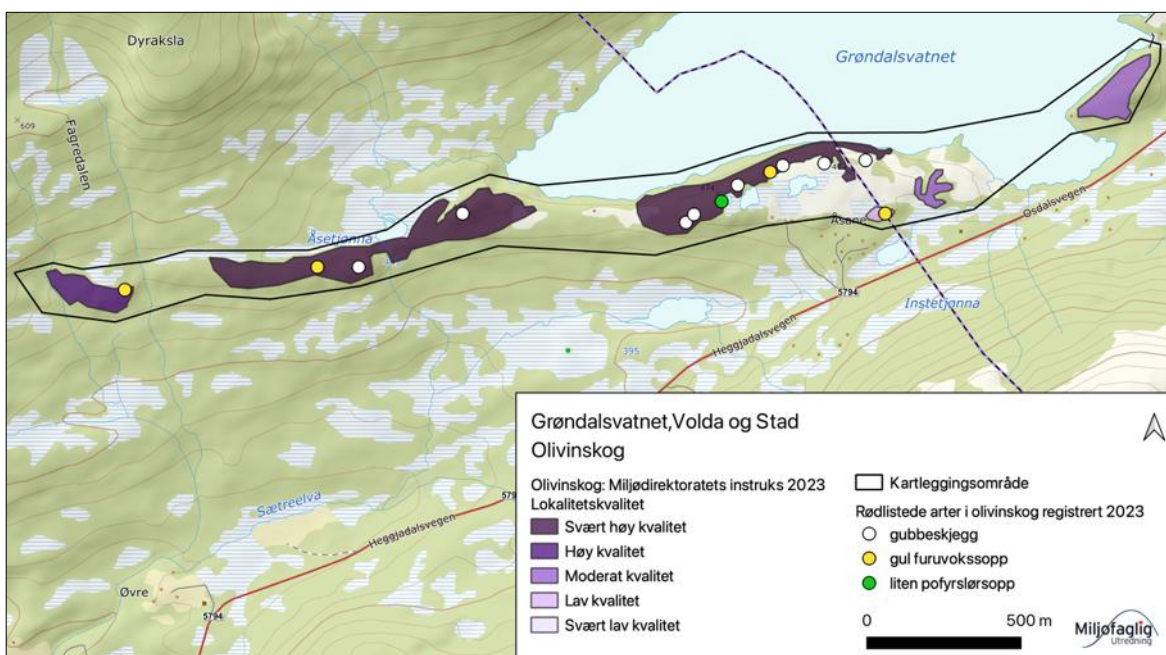
Kartlagt: 13.09.23 og 02.10.23

4.4.1 Olivinskog

Berggrunnskartet viser en olivinrygg i området, men det er ikke registrert DN-håndbok 13-lokaliteter i det kartlagte området. Under kartleggingen i 2023 ble det registrert seks lokaliteter med olivinskog etter Miljødirektoratets instruks, alle på olivinryggen. Totalt er det snakk om rett over 200 dekar, og arealene fordeler seg over nesten hele kartleggingsområdet. Selve kartleggingsavgrensningen er samtidig satt langs olivinryggen, og olivinberget sluttet omtrent langs denne grensen. Det ble undersøkt også rett på utsiden av avgrensningen, uten at olivinskog ble påvist.

Lokalitetskvaliteten på olivinskogene strekker seg fra lav til svært høy kvalitet, der størrelse og hogstklasse er utslagsgivende. Alle de registrerte olivinskogene er likevel ganske like når det gjelder arts mangfold og NiN-kartleggingsenheter. Arts mangfoldet tyder på at det er uklare vekslinger mellom svak bærlynglågurt og lynglågurtskog, og kanskje ikke opp på kalkskognivå, selv om enkeltfunn kan indikere noe. Det er blant annet spredte funn av gul trompetsopp og gul furuvokssopp (NT), samt ett funn av den kalkkrevende kalkreddiksopp og oker glimmerslørsopp (sandfuruskog, rik lågurt- og kalkfuruskogsart), men få funn i motsetning til Bjørkedalen og Onilsafeltet. Liten porfyrslørsopp (NT) ble registrert i olivinfuruskogen, og er sekvensert (Figur 53). Flere andre sekvenserte sopp ved Grøndalsvatnet er ikke vurdert på Norsk rødliste for arter 2021, men kan være aktuelle for neste revidering. Sekvenseringen gav også utslag på slørsopper (*Cortinarius*) som er lite dokumentert i Norge og internasjonalt. *C. falsosus* er tidligere kun påvist fra Trøndelag, og kan være litt nordlig og sjelden (Figur 54). Den sekvenserte arten oker glimmerslørsopp er også sjelden, og mest knyttet til sandfuruskog og rik lågurt/kalkfuruskog. *Inocybe xanthomelas* og *Inocybe cf. maritimoides* er begge sjeldne og del av sekvenseringsresultatene fra olivinskogene ved Grøndalsvatnet. Grønnburkne finnes spredt, mens blankburkne kun ble sett ett sted. Brunburkne (VU) ble ikke observert. Det er en del blottlagt jord, og mye synlig olivinberg i dagen.

Furu dominerer, men bjørk finnes også. Skogen varierer mellom hogstklasse 4 og 5 (alle hogstklasser inngår), men den er glissen, og stedvis er det usikkert om det er nok trær til å kunne kalles skogsmark. Trolig har det vært plukkhogst i området, og det er generelt lite død ved. Langs søndre del av vannet står likevel noen furugadd, og på disse finnes gubbeskjegg (NT). Sau beiter i området. Det er noe usikkerhet knyttet til brukshistorien på stolahaugen i østre del av kartleggingsområdet. Tresjiktet er glissent, og det er uvisst om dette er naturlig eller ikke. Det så også ut å være tilsvarende glissent tresjikt på flyfoto fra 1966. Det er samtidig usikkert om tresjiktdekingen faktisk er over 10%, men i naturtypevalget er det utfigurert som olivinskog. Der tresjiktdekingen er for lav, er det ikke registrert olivinskog, selv om det er synlige olivinberg. Siden tresjiktet er glissent er det vanskelig å vurdere hogstklasse, noe som gjelder i flere lokaliteter med olivinskog. Plukkhogst, hytteutbygging, granplantefelt og spredning fra disse regnes som aktuelle trusler.



Figur 51 Kartleggingsområdet er vist med svart omriss, men det ble også lett etter olivinskog rett på utsiden av grensen, uten funn. Olivinskog registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023 er vist med lilla, langs en skala fra svært høy (mørk lilla) til svært lav lokalitetskvalitet (lys lilla). Det er ikke tidligere registrert olivinskog her. I 2023 ble følgende rødlistede arter innen lav, moser, sopp og karplanter registrert: liten porfyrslørsopp (grønt punkt), gubbeskjegg (hvitt punkt) og gul furuvokssopp (gult punkt).



Figur 52 T.v. Gul furuvokssopp (NT) ble registrert flere steder langs olivinryggen ved Grøndalsvatnet. T.h. Fjelltjæreblom vokser i sprekker på olivin ved Grøndalsvatnet. I øvre del av bildet skimtes grønnburkne. Brunburkne ble ikke sett. Foto: Mathilde N. Lorentzen



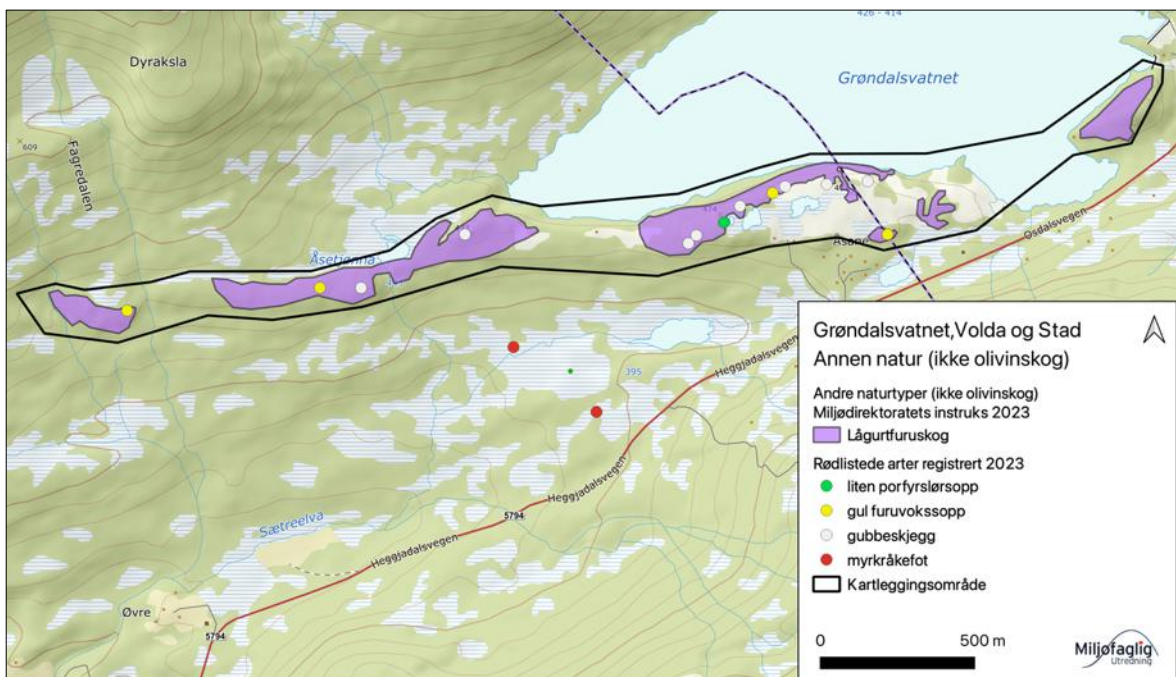
Figur 53 Olivinskogen er en glissen furuskog som strekker seg over en olivinrygg, og har nok vært utsatt for plukkgost i lang tid. Det var lite arter å finne, men enkelte funn av gul furuvokssopp (NT) og gubbeskjegg (NT) ble gjort. I tillegg ble det registrert funn av liten porfyrslørsopp (NT, bilde i hjørnet, tatt av Perry G. Larsen, sekvensert av Pablo Alvarado), flere funn av grønnburkne, og ett av blankburkne, men ingen funn av brunburkne. Synlige olivinberg finnes langs hele ryggen, både i og utenfor skogsmark. Foto: Mathilde N. Lorentzen



Figur 54 Sekvenseringen gav også utslag på slørsopper (*Cortinarius*) som er lite dokumentert i Norge og internasjonalt. *C. falsosus* er tidligere kun påvist fra Trøndelag, og kan være litt nordlig og sjelden. Foto: Perry G. Larsen

4.4.2 Annen natur

Bortsett fra olivinskog ble det registrert lågurtfuruskog etter Miljødirektoratets instruks i kartleggingsområdet. Disse to naturtypene overlapper helt, og lågurtfuruskogen er vist i lilla i figuren under. Ellers er det myrskogsmark og åpen jordvannsmyr i veksling mellom de registrerte naturtypene.



Figur 55 Kartleggingsområdet er vist med svart omriss. Lågurtfuruskog (lilla) ble registrert etter Miljødirektoratets instruks i 2023, og overlapper her helt med olivinskog. I 2023 ble følgende rødlistede arter innen lav, moser, sopp og karplanter registrert: liten porfyrlørsopp (grønt punkt), gubbeskjegg (hvitt punkt) og gul furuvokssopp (gult punkt). I tillegg ble det sett myrkråkefot i myr utenfor kartleggingsområdet.

4.5 Dravlaus, Volda

Kommune: Volda

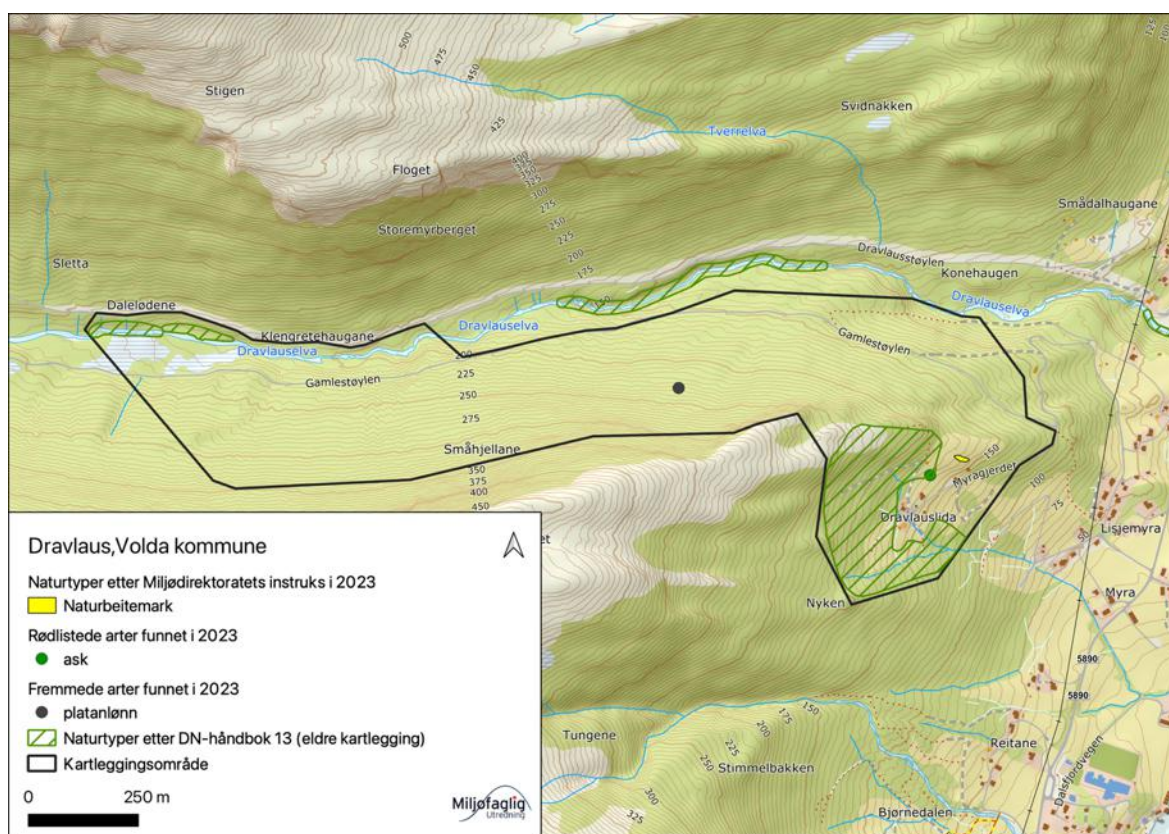
Kartleggere: Sylvelin Tellnes, Ardian Abaz (naturtyper og arter), Oddvar Olsen (arter), Perry G. Larsen (arter)

Kartlagt: 12.09.23

Det ble ikke utfigurert olivinskog i området. Berggrunnskartet viser to forekomster av olivinstein/serpentinit/kleberstein. Granplantefelt dekker nesten hele de to serpentinfeltene. Det er synlig olivin langs vegen innover mot Gamlestøylen, og her fant vi grønnburkne i det sprengte berget. Generelt er det også mye granplantefelt i resten av kartleggingsområdet (treplantasje etter NiN 2). Skogområdene utenfor disse er i all hovedsak bjørkeskog på rasmark. Bjørkeskogen er fattig og hovedsakelig uten interessante arter. De mest interessante funnene var av lågurtartene krustrompetsopp og mørknende korallsopp. De ble funnet øverst i rasmarken på grensen til kartleggingsområdet.

Det ligger et eldre artsfunn i Artskart av de kalkkrevende artene alm, ramsløk, hassel og sanikkel, men dette ble ikke gjenfunnet av oss. Det er ellers få andre artsfunn i området selv om minst to turer er gjort av andre botanikere (Artsdatabanken 2024).

Etter DN-håndbok 13 er det tidligere registrert beiteskog, gråor-heggeskog og bekkekløft. Disse ble alle undersøkt, men naturtypene oppfyller ikke kravene for å kartlegges etter Miljødirektoratets instruks. Det ble derimot kartlagt en liten naturbeitemark ved gardsbruket Dravlauslida, som er et lite restareal med mindre gjødselspreg enn ellers på gardsbruket.



Figur 56 Kartleggingsområdet Dravlaus er vist med svart omriss. Olivinskog ble ikke registrert her. Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks, her kun naturbeitemark, er vist i gult, mens tidligere naturtyper etter DN-håndbok 13 er vist i grønt. I 2023 ble følgende rødlistede arter registrert: ask (grønt punkt), og tilsvarende for fremmedarter i de tre høyeste kategoriene: platanlønn (svart punkt).



Figur 57 Skogsvegen skjærer gjennom olivinberget. I overkant ses granplantefeltene som dekker nesten hele de to olivinfeltene, og disse går ikke innunder definisjonen av olivinskog. Foto: Sylvelin Tellnes

4.6 Vardal, Volda

Kommune: Volda

Kartleggere: Geir Gaarder (naturtyper og arter)

Kartlagt: 12.09.23

Det ble ikke funnet grunnlag for å utfigurere noen naturtyper innenfor avgrenset areal, verken av olivinskog eller andre typer i henhold til Miljødirektoratet (2023) sin instruks. På forhånd var det heller ikke registrert verdifulle naturtyperlokalteter etter DN-håndbok 13 her, eller spesielle arter. Berggrunnskart viser små forekomster av olivin innenfor begge de to delområdene. Under feltarbeidet ble olivinsteiner og -knauser observert innenfor begge delområder. Det var likevel i liten grad snakk om skog innenfor forekomstene. Samtidig var også arealet med åpen olivinmark for lite til å skilles ut som egne enheter.

Skogen er gjennomgående ung til middelaldrende, og dominert av bjørk. Furu opptrer bare sparsomt vest for vestre delområde. I tillegg var det mest snakk om kalkfattig blåbærskog, og rike typer av høgstaudeskog eller lågurtskog ble ikke observert under feltarbeidet her.

Turutgangspunktet var skogsvegen opp mot Bjørnasetsetra. På setervollen ble det funnet rester



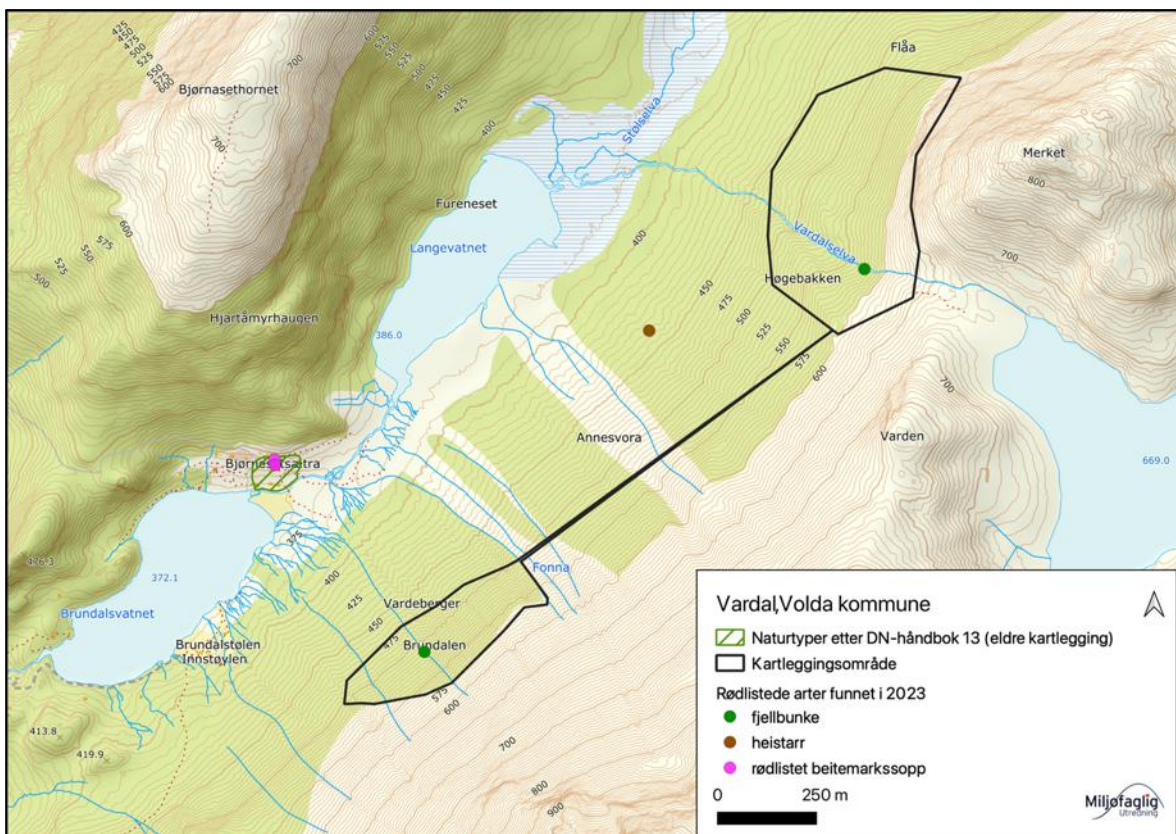
Figur 58 Ei grov, dvs. grunn kløft i lia øst for Brundalsvatnet der litt olivinberg stikker opp i dagen. Enkelte noe kalkkrevende arter ble funnet her, men ikke mange. Samtidig var arealet med vegetasjon tydelig preget av olivinberg for lite til å skilles ut som aktuelle kartleggingsenheter. Foto: Geir Gaarder

med semi-naturlig eng, men denne forekomsten vurderes å ligge så langt unna avgrenset feltområde at den ikke vektet spesielt i denne rapporten.

Når det gjelder arter, så ble det innenfor begge delområder påvist enkelte noe krevende, men samtidig ganske utbredte arter. Eksempler på slike er svartopp og gulsildre. Sammen med disse opptrådte også flere noe krevende fjellplanter, som dvergjamne og fjellstarr (regionalt sjelden art). En rødlisteart blant fjellplantene ble da også funnet sparsomt begge steder – fjellbunke NT.

De aktuelle delområdene er opplagt en del påvirket av tidligere tradisjonell drift, særlig husdyrbeite, og fremdeles går det muligens sparsomt med sau her på sommeren. Litt utenfor kartleggingsområdet, nær Bjørnasetsetra, er skogen til dels tett og ung, trolig kommet opp etter tidligere avskoging. Lenger unna, inkludert innenfor kartleggingsområdene, så var det til dels noe eldre skog, men også her har det nok vært tatt ut trevirke før. I lia rett øst for Bjørnasetsetra er nok i tillegg raspåvirkningen såpass høy at skogen uansett blir holdt lavvokst. Noen småvokste grantrær ble funnet sparsomt, og vil kunne utgjøre en trussel mot stedegne arter på sikt.

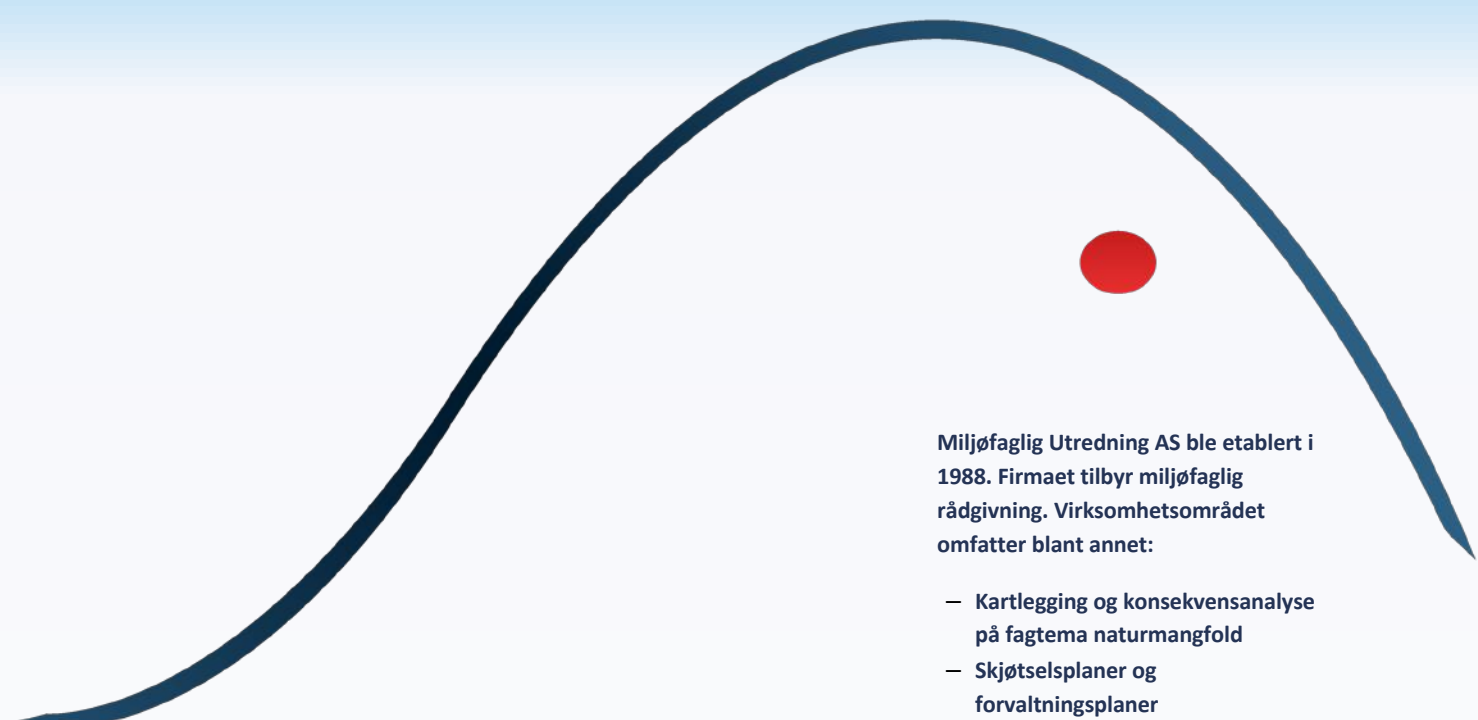
Usikkerheten knyttet til resultatene vurderes som ganske liten. Terrenget er ganske oversiktlig, og det var mulig å se olivinforkomster på litt avstand. Lite utviklet skog på olivinen gjorde at det virket ganske klart at olivinskog ikke var aktuell skogtype her. Samtidig var skogen gjennomgående for ung til å betegnes som gammelskog. Innslagene av kalkkrevende vegetasjon dekket både for små arealer og var gjennomgående ikke rik nok til å gi grunnlag for å skille andre viktige naturtyper heller.



Figur 59 Kartleggingsområdet Vardal er vist med svart omriss. Olivinskog er ikke registrert her, og heller ingen andre naturtyper etter Miljødirektoratets instruks. Tidligere registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 er vist i grønt. I 2023 ble følgende rødlistede arter registrert: fjellbunke (grønt punkt), heistarr (brunt punkt) og ulike beitemarksopp (mørkskjellet vokssopp og musserongvokssopp - rosa punkter).

5 KILDER

- Artsdatabanken. 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Henta fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Henta fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken. 2023. Fremmedartslista 2023. Henta fra <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023?TaxonRank=tvj>
- Artsdatabanken. 2024. Artskart. Henta fra <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Bjørlykke, B. 1939. Vegetasjonen på olivinsten på Sunnmøre. Nytt. Mag. Naturv. 79: 51-125. (Publ. av hovedfagsoppgave ved UiO).
- Brandrud, T. E. 2009. Olivinfuruskog og rødlistearter i Bjørkedalen, Volda: naturverdi og forvaltningsmuligheter. – NINA Rapport 461. 24 s.
- Brandrud, T.E., Bendiksen, E., & Dima, B. 2023. Telamonioid species of Cortinarius, section Safranopedes in Norway with emphasis on species in calcareous Tilia forests. Agarica 2023, vol. 43: 15-44
- Bryn, A. og Naas, A. E. 2023. Feltveileder terrestrisk (NiN 3.0) - Regler, typetabeller og praktiske råd, Artsdatabanken, Trondheim 2023
- Framstad, E. og Bendiksen, E. 2018. Litt tørkeutsatt og tørkeutsatt ultramafisk skogsmark, Skog. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/366>
- Halvorsen, R., 2015. NiN natursystem-nivået – oversettelse fra NiN versjon 1.0 og Norsk rødliste for naturtyper 2011 til NiN versjon 2.0. – Natur i Norge, Artikkel 4 (versjon 2.0.4):: 1–106 (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Holtan, D. 2006. Olivinfuruskoger i Møre og Romsdal. Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvernavdelinga. Rapport 2006: 04. 37 sider.
- Holtan, D. 2008. Olivinskogene i Norge – en oppsummering av status og verdi. Møre og Romsdal fylke, areal- og miljøvernavdelinga. Rapport 2008: 06. 53 sider.
- Holtan, D. 2011. Supplerande kartlegging av naturtypar i Norddal kommune. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga, rapport nr. 3 - 2011: 78 s. ISBN 978-82-7430-206-8
- Miljødirektoratet. 2023. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Versjon 18.01.2023. Miljødirektoratet Veileder M-2209/2023, 372 s.
- Miljødirektoratet. 2024. Naturbase. Henta fra <http://kart.naturbase.no>



Miljøfaglig Utredning AS ble etablert i 1988. Firmaet tilbyr miljøfaglig rådgivning. Virksomhetsområdet omfatter blant annet:

- Kartlegging og konsekvensanalyse på fagtema naturmangfold
- Skjøtselsplaner og forvaltningsplaner
- Utarbeiding av kart (illustrasjonskart og GIS)
- FoU-virksomhet
- Kurs og foredrag

Hjemmeside: www.mfu.no

Org.nr.: 984494068 MVA