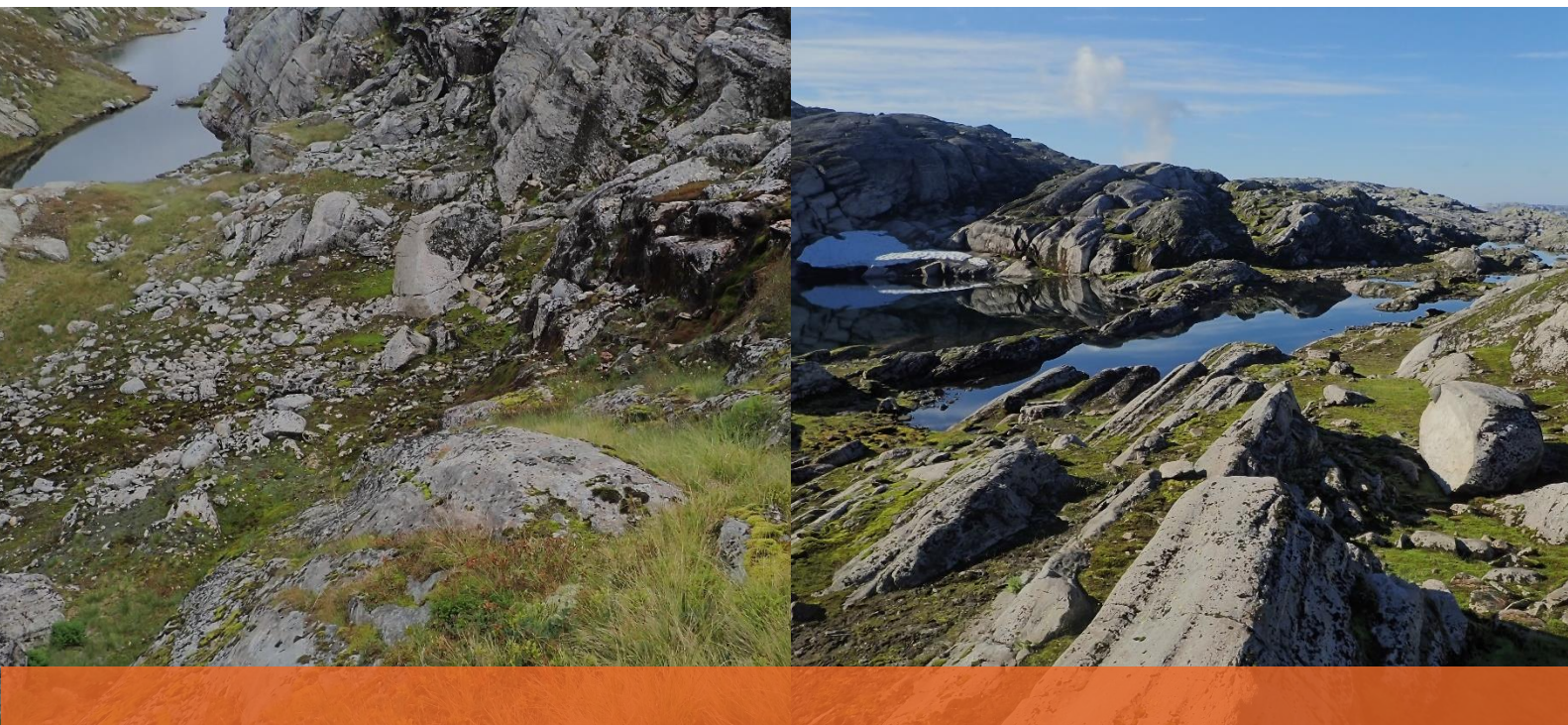


Kartlegging av fjellnatur i Stølsheimen

Naturmangfold i foreslåtte vindkraftområder i
Masfjorden og Modalen

Torbjørn Høitomt, John Gunnar Brynjulvsrud og Perry G. Larsen



Kartlegging av fjellnatur i Stølsheimen

Naturmangfold i foreslåtte vindkraftområder i Masfjorden og Modalen

Forfattere: Torbjørn Høitomt, John Gunnar Brynjulvsrud og Perry G. Larsen

Publisert: 17.12.2022

Antall sider: 19 sider

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Forum for natur og friluftsliv (FNF) Hordaland v/ Gunvar Mikkelsen

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Høitomt, T., Brynjulvsrud, J.G. og Larsen, P.G. 2022. Kartlegging av fjellnatur i Stølsheimen - Naturmangfold i foreslåtte vindkraftområder i Masfjorden og Modalen. Biofokus rapport 2022-126. Stiftelsen Biofokus. Oslo

Forsidebilder: Snøleie ved Inste Kvitevasseggane / Snøleie nær Skavlabu/ Jøkelstarr / Snøleie med store populasjoner med fjellnikke / Faksjøkelmose. Foto: J.G. Brynjulvsrud

Biofokus rapport 2022-126

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-159-2



Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
www.biofokus.no

Forord

Biofokus har på oppdrag for Forum for natur og friluftsliv (FNF) Hordaland v/Gunvar Mikkelsen gjennomført naturfaglige registreringer med spesielt fokus på rødlistede moser, karplanter og sopp i fjellnatur i Nordhordland med søkelys på områder med planer for vindkraftutbygging. Feltarbeid er gjennomført av Torbjørn Høitomt (Biofokus), John Gunnar Brynjulvsrud (Biofokus) og Perry Gunnar Larsen. Rapportering er utført av Torbjørn Høitomt og John Gunnar Brynjulvsrud. Biofokus vil takke Gunvar Mikkelsen for godt samarbeid.

Dokka/Bø, 17.12.2022

Torbjørn Høitomt og John Gunnar Brynjulvsrud



Høganipa med utsikt mot Mofjorden. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud

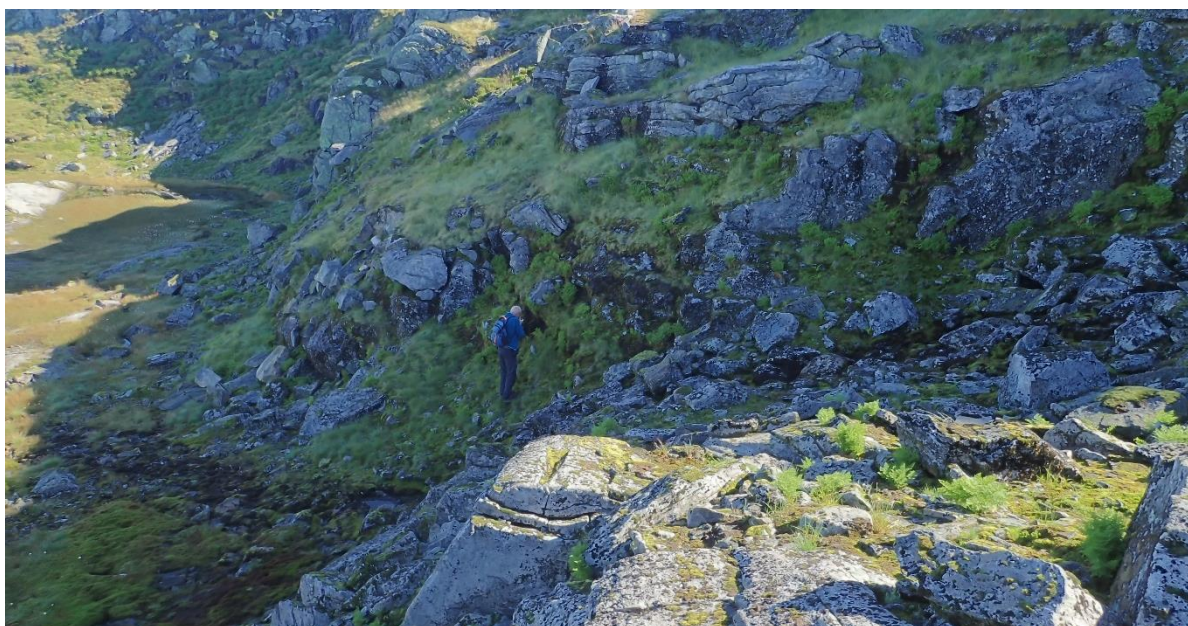
Sammendrag

Biofokus har på oppdrag for Forum for natur og friluftsliv (FNF) Hordaland v/Gunvar Mikkelsen gjennomført naturfaglige registreringer med spesielt fokus på rødlistede moser, karplanter og sopp i fjellnatur i Nordhordland med søkelys på områder med planer for vindkraftutbygging. Undersøkt område omfatter arealer i Modalen, Masfjord og Lindås kommuner, og er basert på Norsk Vind Energis sitt prosjekt *Hordavind*, innsendt NVE i 2019. Modalen og Masfjorden er blant de mest nedbørsrike kommunene i Norge. Dette gir seg utslag i tidvis mye snø og sen utsmelting i fjellområder.

Totalt 6 ulike rødlistede naturtyper er påvist i løpet av feltundersøkelsene hvorav 4(-5) kan sies å være mer eller mindre vanlig forekommende. Alle naturtypene er rødlistet dels på bakgrunn av klimaframskrivninger. Totalt 702 poster med rødlistede arter ble registrert fordelt på 30 arter innen artsgruppene moser (24) og karplanter (6). Disse fordeler seg igjen på 14 i kategorien *sårbar* (VU), 15 i kategorien *nær truet* (NT), og 1 i kategorien *datamangel* (DD).

Fjellområdene som er undersøkt i dette prosjektet er å betrakte som intakte. Det finnes et fåtall hytter og andre mindre installasjoner, samt noen stier i områdene. Noen kraftlinjer strekker seg også gjennom områdene, men disse går stort sett utenom de mest biologisk verdifulle arealene. En vindkraftutbygging av det omfanget som prosjektet «Hordavind» har skissert vil føre til nye tekniske inngrep over et stort areal. Anleggsveier og vindturbiner vil berøre store områder, som vil føre til at den intakte fjellnaturen brytes opp.

De unike klimatiske forholdene gjør at Norge har internasjonalt ansvar for å ta vare på flere av artene som er påvist i dette prosjektet. For enkelte av disse artene kan det være at Stølsheimen og omliggende fjellområder nær nasjonalt nedbørsmaksimum huser de aller største og mest robuste bestandene i hele Europa. For mange av mosene knyttet til snøleiene i blant annet Stølsheimen har Norge opp mot eller over 50 % av den europeiske bestanden. Dette betyr at Norge bør gjøre så mye som mulig for å ivareta levedyktige populasjoner av disse artene, også under framtidens utfordrende klimaforhold.



Undersøkelser sør for Meinsemdevatnet. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

Innhold

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Undersøkelsesområde	6
1.3	Naturgrunlaget.....	6
1.4	Kunnskapsstatus – tidligere registreringer	7
2	Metode	7
2.1	Datainnsamling.....	7
2.2	Feltarbeid	7
3	Resultater	8
3.1	Naturtyper.....	8
3.2	Artsmangfold/rødlistearter	10
4	Diskusjon	15
4.1	Resultatene sett i et regionalt perspektiv	15
4.2	Konsekvenser av inngrep i fjellnatur	15
4.3	Stølsheimen i et internasjonalt perspektiv.....	17
5	Referanser	18

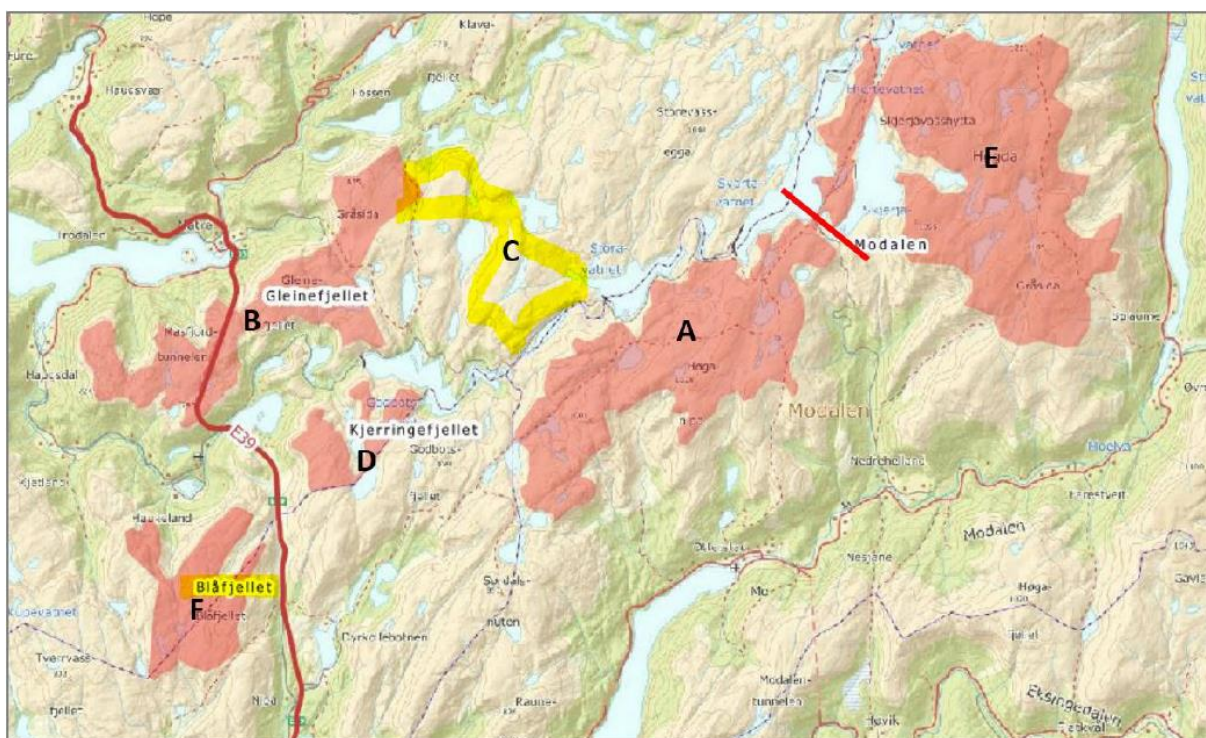
1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Forum for natur og friluftsliv (FNF) Hordaland har utlyst et prosjekt for å øke kunnskapsgrunnlaget i utvalgte fjellområder i Nordhordland. De aktuelle fjellområdene omfatter arealer som kan være aktuelle for fremtidig vindkraftutbygging, og som følge med potensiell forringelse av natur- og friluftsverdier.

1.2 Undersøkelsesområde

Foreslått undersøkelsesområde omfatter arealer i Modalen, Masfjord og Lindås kommuner, og er basert på Norsk Vind Energi sitt prosjekt *Hordavind*, innsendt NVE i 2019 (markert med røde polygoner i Figur 1). Gul markering omfatter et område som tidligere har vært vurdert til vindkraftutbygging (Matre Vind). Områdenes prioritet for kartlegging følger bokstavordning og som følge er område A, B og C befart. Områdene er ikke befart i sin helhet, men områder med antatt størst potensiale for rødlistede arter og naturtyper er prioritert. Prioriteringen følger av konkurransegrunnlaget fra FNF- Hordaland og baserer seg på antatt sannsynlighet for utbygging dersom man går videre med planene.



Figur 1: Oversiktskart over foreslåtte undersøkelsesområder. Opprinnelig kart er utarbeidet av Norsk Vind Energi. Bokstavmarkering og gul markering er gjort av FNF.

1.3 Naturgrunnlaget

Undersøkt areal ligger i hovedsak i spennet mellom 700 og drøyt 1000 moh. Berggrunnen i det undersøkte området består av fattige, harde bergarter, i hovedsak diorittisk til granittisk gneis, og i

mindre grad kvartsitt. Bart fjell dominerer, men det forekommer partier med skredmateriale eller tynne lag med moreneavsetninger.

Området tilhører det såkalte «nedbørsbeltet», og Modalen og Masfjorden er blant de mest nedbørsrike kommunene i Norge. Dette gir seg utslag i tidvis mye snø og sen utsmelting i fjellområder.

1.4 Kunnskapsstatus – tidligere registreringer

Det er fra tidligere ikke registrert naturtyper i området (Miljødirektoratet 2022). I følge Artskart er det i undersøkt areal ikke tidligere registrert rødlistede karplanter, moser, sopp eller lav (Artsdatabanken og GBIF Norge 2022). I tillegg er kunnskapen om kryptogamer i vestlige fjellområder generelt mangelfull på nasjonal basis. Undersøkelsene i dette området er derfor av større regional interesse med tanke på hva man kan forvente i tilsvarende områder i regionen.

2 Metode

2.1 Datainnsamling

Tilgjengelige naturdatabaser og litteratur er gjennomgått for å samle eksisterende kunnskap om området, bl.a. Naturbase og Artskart og historiske flybilder.

Rødlistekategorier følger Norsk rødliste for arter fra 2021 (Artsdatabanken 2021) og Norsk rødliste for naturtyper fra 2018 (Artsdatabanken 2018b). Fremmedartskategorier følger Fremmedartslista 2018 (Artsdatabanken 2018a).

Artsdata som er samlet inn i dette prosjektet er publisert i Artskart via Artsobservasjoner eller Biofokus sin artsbase.

2.2 Feltarbeid

Områder vurdert å ha høyest potensial i område A, B og C (Figur 1) ble befart av Torbjørn Høitomt., John Gunnar Brynjulvsrud og Perry Gunnar Larsen i perioden 29. august til 02. september 2022.

Det ble gjort en grundig undersøkelse av moser og karplanter i ovennevnte områder. Rødlistede naturtyper er ikke avgrenset, men notert som forekomster underveis i feltarbeidet. Sopp ble samlet inn der det var sopp å finne. Området Skavlavatra, Høganipa og Tverrfjellet 29.-31. august. Området Gleinefjellet, Setrefjellet, Kvernhusvatnet ble undersøkt 1. september, og området Inste Kvitevasseggene ble undersøkt 2. september.

Arealer som med stor sannsynlighet kan påvirkes av inngrep i forbindelse med evt. vindkraftutbygging, samt områder med sannsynlige forekomster av rødlistede arter og naturtyper er prioritert høyest. All fjellnatur i områdene er m.a.o. ikke befart, men vår vurdering er imidlertid at sikkerheten i de videre vurderingene i denne rapporten er god. Dette skyldes blant annet at den ensformige berggrunnen skaper det en nokså forutsigbar naturvariasjon, der høyde over havet og eksponering alene forklarer en svært stor del av variasjonen.

3 Resultater

3.1 Naturtyper

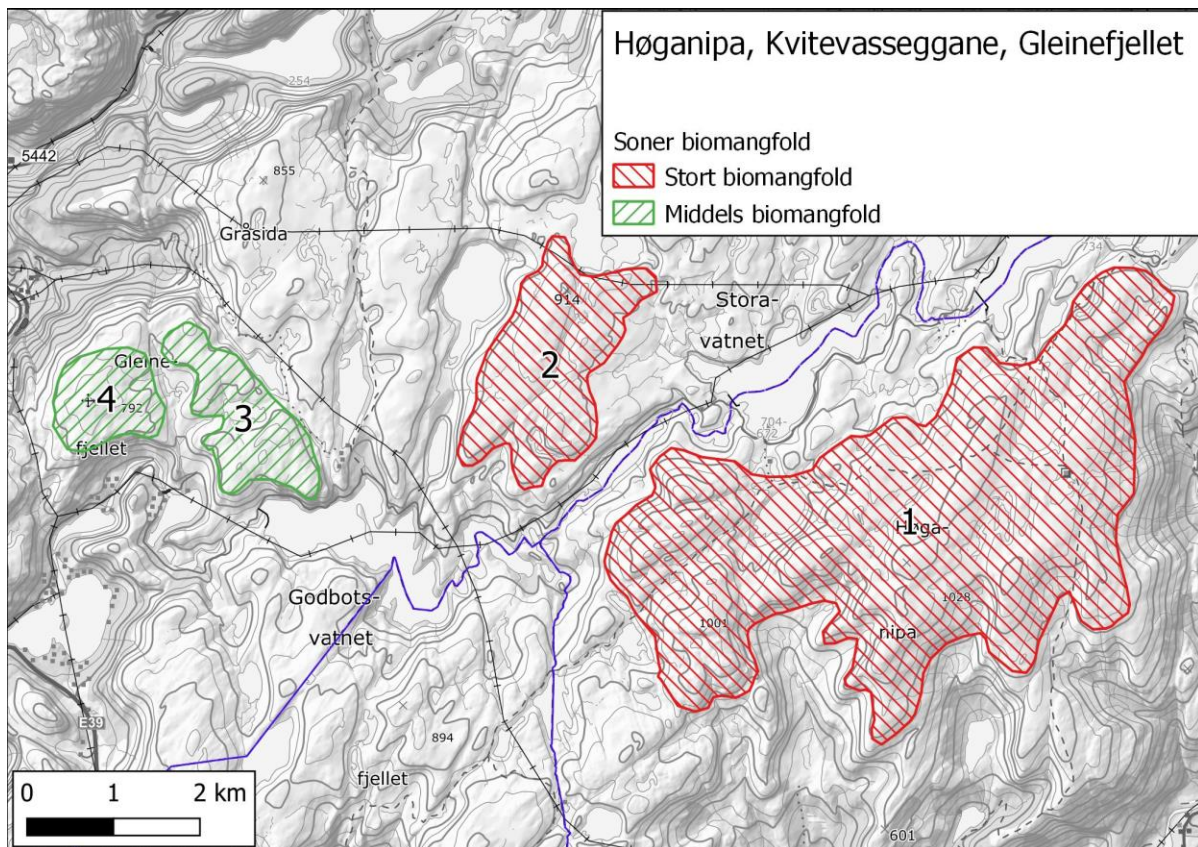
De undersøkte områdene ligger alle på basefattige, tungt forvitrelige bergarter, og løsmassedekket er enten fraværende eller består av tynne lag med basefattige skredmasser eller moreneavsetninger. Lokale og regionale klimatiske forhold med bl.a. store mengder nedbør fordelt på mange nedbørsdøgn gir imidlertid forutsetninger til forholdsvis stor tetthet av rødlistede naturtyper. Totalt 6 ulike rødlistede naturtyper er påvist i løpet av feltundersøkelsene hvorav 4(-5) kan sies å være mer eller mindre vanlig forekommende. Alle naturtypene er rødlistet dels på bakgrunn av klimaframskrivninger.

Tabell 1: Tabellen viser rødlistede naturtyper og grad av forekomster. Rødlistekategorier følger Norsk rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018b).

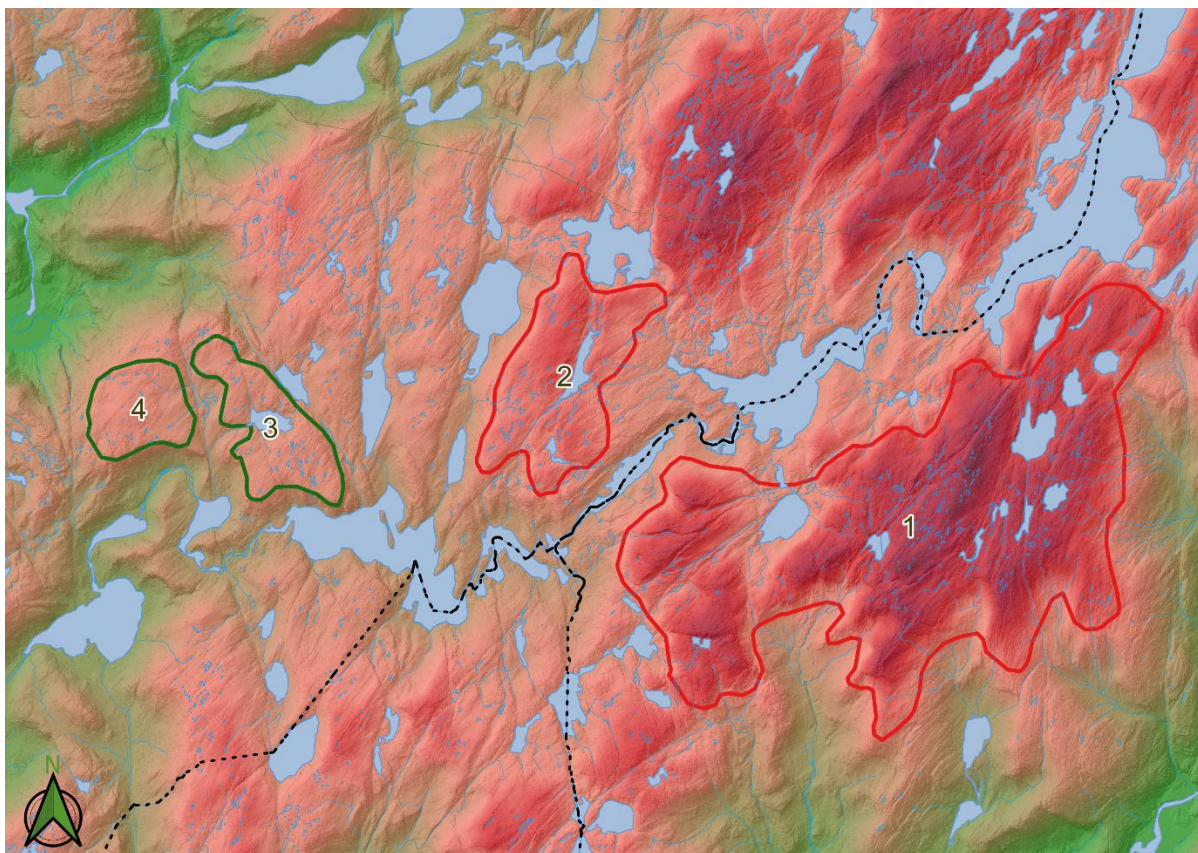
Naturtype	Rødlistestatus	Grad av forekomst
Snøleie	VU	Vanlig forekommende
Snøleieberg	NT	Vanlig forekommende
Snøleieblokkmark	NT	Sparsomt forekommende
Våtsnøleie og kildesnøleie	VU	Spredte forekomster
Rabbe	NT	Vanlig forekommende
Fjellhei, leside og tundra	NT	Vanlig forekommende

Store mengder nedbør, og tykke snølag som ligger lenge bidrar til at naturtypene *snøleie* (VU) og *snøleieberg* (NT) omfatter store arealer i de høyereliggende områdene. Snøleier finnes spredt fra 700 m.o.h., men forekomsten tiltar raskt fra 850 m.o.h. Fra 900-950 m.o.h og oppover dekker snøleier en svært høy andel av totalarealet. Som Tabell 1 viser er ordinære snøleier på jorddekt mark og snøleieberg de vanligst forekommende naturtypene, men noe snøleieblokkmark og enkelte våtsnøleier finnes spredt. Selv om berggrunnen er kalkfattig, finnes mange habitatspesifikke arter med store populasjoner i de ulike snøleienaturtypene. Mange typiske snøleiearter har sine største populasjoner her i nedbørrike vestnorske fjell.

Figur 2 viser områder med størst tetthet av rødlistede naturtyper og rødlistede arter innenfor områder foreslått undersøkt av FNF; område A, B og C (Figur 1). I område 1 og 2 (Figur 2), som er de høyestliggende undersøkte områdene, er det svært høy tetthet av rødlistede arter og naturtyper, mens i område 3 og 4 er det forholdsvis høy tetthet. Dette samsvarer i stor grad med Figur 3 som viser m.o.h. med røde nyanser fra klar lyserød ved ca. 700 m.o.h. til mørkerød i de høyeste høydelagene. I tillegg til høydelag spiller også eksponering rolle for fordeling av rødlistede arter og naturtyper, det vil si at snøen smelter seinere ut i nordlig eksponerte helninger enn i sørlig eksponerte helninger. Som følge er det større tetthet av rødlistede arter og naturtyper i de nordlig eksponerte arealene. Med hensyn til samsvaret mellom høydelag og rødlistede arter/naturtyper i regionen, vil man kunne forvente høye biologiske kvaliteter også særskilt nord og sørvest for område 1 (Figur 3).



Figur 2: Oversikt over kartlagte områder hvor rødskraverte polygoner viser områder med stor tetthet av rødlistede arter og naturtyper, og grønnskravering viser områder med middels stor tetthet av rødlistede arter og naturtyper.



Figur 3: Kart over området (tilsvarende utsnitt som Figur 2). Kartet illustrerer hvilke områder som er over 800 moh. (nyanser av rødt), med en gradering mot mørkere rød jo høyere fjellområder.

I de høyestliggende delene av områdene (>900 m.o.h.) er rabber dominerende naturtype i tillegg til ulike typer snøleier. Rabber forekommer her kun på særlig eksponerte, oppstikkende terrengformasjoner og i områder med slakere topografi er rabbene erstattet med snøleier selv på eksponerte steder. Lavere ned i terrenget øker innslaget av rabber noe, og her trer også den klassiske gradienten med rabbelesider og snøleier tydeligere fram. Under 750 meter blir denne gradienten mer utydelig og vegetasjonen minner mye om kysthei selv om vi fortsatt befinner oss i lavalpin sone. Dette betyr at forekomsten av lesidevegetasjon dominert av alpine arter knapt forekommer i området, noe som tydelig skiller disse områdene fra fjellområder lenger øst.

Under følger en kort områdevis oppsummering av de tre undersøkelsesområdene (1-3) jfr. Figur 1.

Område 1 – Høganipa – Skavlabu

Store deler av dette området befinner seg så høyt at snøleiesamfunnene er mer eller mindre heldekkende i mosaikk med vannspeil og små rabbeartier. Vi har gått gjennom og sett på store deler av området, enten på nært hold eller litt på avstand. De delene som ikke er gjennomgått innehar etter alt å dømme de samme kvalitetene. Figur 2 og Figur 3 viser at arealet som er vurdert som særlig viktig med tanke på naturverdier tilsvarer en svært stor andel av undersøkelsesområdet.

Område 2 – Inste Kvitevasseggene – Endeløysa

Dette området ligger noe lavere enn område 1 og snøleivegetasjonen finnes noe mer fragmentert. Snøleiene er fortsatt velutviklede og med et rikt artsmangfold. De best utviklede miljøene finnes i nordhellinger og vegetasjonen for øvrig er leside/fjellhei og rabbevegetasjon med et mer ordinært artsmangfold.

Område 3 – Setrefjellet – Gleinefjellet

Dette området ligger enda lavere ned i terrenget enn område 2 og domineres av artsfattig fjellheivegetasjon. Noen mindre forekomster med snøleier finnes fortsatt i nordhellinger, gjerne i små kløfter eller innunder bergvegger der særlig mye snø samles. Snøleiene her huser fortsatt et utvalg rødlistede arter, men artsinventaret er tydelig utarmet sammenliknet med de to andre områdene som er undersøkt. Polygonene merket med nummer 3 og 4 på Figur 2 og Figur 3 viser arealene der verdifulle snøleier forekommer spredt.

3.2 Artsmangfold/rødlistearter

Det ble totalt registrert rett i overkant av 1200 artsposter fordelt på drøyt 230 ulike taksa i kartleggingen i de tre undersøkelsesområdene. 702 av disse postene fordeler seg på totalt 30 rødlistede arter innen artsgruppene moser (24) og karplanter (6) påvist i de undersøkte områdene. Disse fordeler seg igjen på 14 i kategorien *sårbar* (VU), 15 i kategorien *nær truet* (NT), og 1 i kategorien *datamangel* (DD) (se Tabell 2). Den klart største andelen av rødlistede arter har mer eller mindre sterk tilknytning til snøleier, snøleieberg og smeltebekker. Dette skyldes at andre artsrike fjellnaturtyper i mindre grad finnes med velutviklede utforminger i denne nedbørrike regionen.



Figur 4: Kildepåvirket snøleie med store populasjoner snømyrull *Eriophorum scheuchzeri* (NT) og jøkelstarr *Carex rufina* (VU) på Torrisskarfjellet. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

Det er påfallende hvor store populasjoner enkelte snøleiearter har her i disse nedbørrike, vestnorske fjellene sammenlignet med fjellområder lenger øst. De store snømengdene vinterstid kombinert med mye nedbør også sommerstid skaper store arealer med snøleier der jord, berg og sva påvirkes av smeltevann/sigevann. Sotmoseslekta *Andreaea* dominerer stedvis både på berg og jord. Videre finnes også store populasjoner av spesialiserte levermoser i hutremose-/åmemoseslekta *Marsupell/Gymnomitrium*. Det er også påvist mange populasjoner med nikkemoser *Pohlia*, inkludert den antatt nokså sjeldne raknikke *Pohlia erecta*.

Av karplanter er det registrert flest poster med polarlusegras *Huperzia arctica*, snømyrull *Eriophorum scheuchzeri* og jøkelstarr *Carex rufina*. De to sistnevnte er i stor grad knyttet til snøleier og grunne våtmarker i fjellet, mens polarlusegras har en noe bredere amplitude i høyere liggende områder.

Tabell 2: Tabellen viser rødlistede arter registrert i prosjektet fordelt på rødlistekategorier og antall registrerte poster. Rødlistekategorier følger Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021).

RL-kategori	Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Antall funn
VU	Karplanter	<i>Carex rufina</i>	jøkelstarr	39
VU	Karplanter	<i>Poa flexuosa</i>	mykrapp	3
NT	Karplanter	<i>Deschampsia alpina</i>	fjellbunke	27
NT	Karplanter	<i>Eriophorum scheuchzeri</i>	snømyrull	52
NT	Karplanter	<i>Harrimanella hypnoides</i>	moselyng	17
NT	Karplanter	<i>Huperzia arctica</i>	polarlusegras	57
Sum karplanter		6 arter		195

RL-kategori	Artsgruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Antall funn
VU	Moser	<i>Andreaea alpestris</i>	grannsotmose	20
VU	Moser	<i>Andreaea alpina</i>	felesotmose	9
VU	Moser	<i>Andreaea blyttii</i>	bresotmose	42
VU	Moser	<i>Andreaea frigida</i>	strandsotmose	8
VU	Moser	<i>Andreaea nivalis</i>	snøsmose	60
VU	Moser	<i>Conostomum tetragonum</i>	hjelmmose	55
VU	Moser	<i>Kiaeria glacialis</i>	jøkelfrostmose	5
VU	Moser	<i>Pogonatum cf. dentatum</i>	fjellkrukkemose	6
VU	Moser	<i>Pohlia ludwigii</i>	fjellnikke	46
VU	Moser	<i>Pohlia obtusifolia</i>	snønikke	18
VU	Moser	<i>Polytrichastrum sexangulare</i>	snøbinnemose	43
VU	Moser	<i>Scapania obscura</i>	sottvebladmose	1
NT	Moser	<i>Arctoa fulvella</i>	faksjøkelmose	18
NT	Moser	<i>Fuscocephaloziopsis albescens</i>	bremose	19
NT	Moser	<i>Gymnomitrium alpinum</i>	fjellhutremose	6
NT	Moser	<i>Gymnomitrium brevissimum</i>	snøhutremose	41
NT	Moser	<i>Kiaeria falcata</i>	sigdfrostmose	32
NT	Moser	<i>Kiaeria starkei</i>	snøfrostmose	40
NT	Moser	<i>Marsupella apiculata</i>	broddåmemose	7
NT	Moser	<i>Marsupella boeckii</i>	hårhutremose	5
NT	Moser	<i>Marsupella condensata</i>	trinnhutremose	4
NT	Moser	<i>Nardia breidleri</i>	jøkeltrappemose	14
NT	Moser	<i>Pohlia erecta</i>	raknikke	6
DD	Moser	<i>Marsupella funckii</i>	flikhutremose	2
Sum moser		24 arter		507
Sum TOTALT		30 arter		702

Kartleggingen av moser og karplanter i områdene må sees på som en totalinventering av de arealene som faktisk er kartlagt, både av rødlistede og øvrige arter. Noen sparsomt forekommende arter kan selvsagt være oversett, men det er ikke mange rødlistede arter som potensielt kan forekomme i området som ikke er påvist.

Av artene som er påvist i denne undersøkelsen kan det nevnes at registreringene av artene sigdfrostmose, raknikke, snøsmose og fjellnikke står for henholdsvis 18, 14, 11 og 11% av alle registreringer av respektive arter i Norge jfr. Artskart per medio desember 2022 (Artsdatabanken og GBIF Norge 2022). Som nevnt er kunnskapen om vestnorske fjellmoser begrenset, og denne undersøkelsen har vært inngående på artsnivå. Imidlertid er ingen av disse artene nylig beskrevet, og har blitt registrert på Artskart i 40 år eller mer. Innen artsgruppe sopper kan tvekløkkhatt *Galerina subclavata* nevnes. Dette er en art som er antatt knyttet til snøleier med kun 20 registrerte poster på Artskart per medio desember 2022. Det er verdt å merke seg at sopp i fjellet stort sett ikke er vurdert

opp mot klimaendringer i rødlistesammenheng. Ny kunnskap om sopp fremskaffet i dette prosjektet vil være viktig i en eventuell ny vurdering av disse artene ved neste rødlisterevisjon.



Figur 5: T.h.: Jøkelstarr *Carex rufina* (VU) og snøbinnemose *Polytrichastrum sexangulare* (VU) ved Vetlavatnet. T.v.: Hjelmmose *Conostomum tetragonum* (VU) ved Skavlabu. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.



Figur 6: Øverst: Snøhutremose *Gymnomitrium brevissimum* (NT). Nederst: Hårhutremose *Marsupella boeckii* (NT). Foto: P.G. Larsen



Figur 7: Øverst t.v.: *Scutellinia macrospora*, øverst t.h.: *Gildebeger Spooneromyces laeticolor*. Under t.v.: *Anthracoidea kariii* (sotsopp på starr), under t.h.: viertrevlesopp *Inocybe salicis*. Foto: P.G. Larsen.



Figur 8: Tveklokkehatt *Galerina subclavata* ved Skavlabu. Foto: P.G. Larsen.

4 Diskusjon

Denne rapporten er først og fremst en ren kunnskapsinnhenting i de tre prioriterte undersøkelsesområdene. Det foreligger ikke nok detaljer knyttet til de planlagte inngrepene til at det er mulig å si noe eksakt om inngreppspesifikke konsekvenser. Vi ønsker likevel å diskutere hvilke konsekvenser inngrep i denne typen natur kan få. Vi ønsker også å se resultatene fra denne kartleggingen i et regionalt perspektiv.

4.1 Resultatene sett i et regionalt perspektiv

Kunnskapen om kryptogamer (moser, sopp og lav) i vestnorske fjell er mangelfull. Undersøkelser av kryptogamer i fjellet de senere år er enten konsentrert til høyere fjell eller til områder med kalkrik berggrunn. Det er ikke dermed sagt at de kalkfattige fjellområdene er uten interesse, og disse arealene er preget av tilsvarende variasjon langs oseanitetsgradienten som rikere områder. Resultatene fra kartleggingen i dette prosjektet viser at artsmangfoldet i kalkfattige snøleier her er ganske ulike tilsvarende miljø lenger øst i fjellkjeden. Det vi fortsatt ikke vet så mye om, er hvor stor grad resultatene fra Masfjorden og Modalen er overførbare til andre fjellområder på Vestlandet. Vi mistenker imidlertid at overføringsverdien til fjellområder med tilsvarende berggrunn, nedbørforhold og høyde over havet er stor. Dette betyr at resultatene fra denne kartleggingen vil kunne vise hva man kan forvente av naturverdier i eksempelvis andre undersøkelser i forbindelse med vindkraftprosjekter i regionen, eksempelvis i Høyanger, rett på nordsiden av Sognefjorden. Tilsvarende vil også gjelde for annen omfattende arealbruk i høyereliggende områder i regionen. Videre kartlegging av andre fjellområder med tilsvarende nedbørregime vil etter hvert kunne si noe om hvor utbredt de store naturverdiene knyttet til snøleier er.

Det er i tillegg sannsynlig at kunnskapen fra denne undersøkelsen til en viss grad også kan overføres til områder med seint snøleier i fattige fjellområder lenger øst i landet. Dette med hensyn til at det er mengden snø, og varigheten av snødekket, som i stor grad er den begrensende faktoren for vegetasjonen i tilknytning til snøleier.

4.2 Konsekvenser av inngrep i fjellnatur

Fjellområdene som er undersøkt i dette prosjektet er å betrakte som intakte. Det finnes et fåtall hytter og andre mindre installasjoner, samt noen stier i områdene. Noen kraftlinjer strekker seg også gjennom områdene, men disse går stort sett utenom de mest biologisk verdifulle arealene.

I undersøkt område er naturtypen *snøleie* vanlig forekommende. *Snøleie* er vurdert som sårbar (VU) i gjeldende rødliste for naturtyper (Artsdatabanken 2018b). I henhold til Grytnes et al. (2018) er et sannsynlig estimat at opp mot 80% av dagens snøleier vil påvirkes negativt de neste 50 år som følge av endret klima. Habitatforringelse ved arealbruk er imidlertid ikke inkludert i vurderingen. Av de rødlistede naturtypene som er påvist i denne undersøkelsen (Tabell 1) er det kun for naturtypen *fjellhei, leside og tundra* at arealbruk er vurdert som påvirkningsfaktor (Artsdatabanken 2018b). Arealbruk i norske fjellområder i form av eksempelvis vindkraft, økt hytteutbygging m.m. har imidlertid blitt mer aktualisert i de siste årene. Utbygging av vindkraft på landsbasis målt i GWh har blitt nesten femdoblet

siden 2017 (Norges vassdrags- og energidirektorat 2022). En stor andel av denne utbyggingen har foregått i kystnære- og høyereliggende områder.

Flere av artene i denne undersøkelsen har en stor prosentvis andel av registrerte poster i undersøkt område. Ytterligere kartlegginger av nedbørrike fjellområder må til for å si noe om i hvor stor grad disse fjellområdene kan betraktes som ansvarsområder for visse arter og naturtyper. Dagens kunnskap signaliserer imidlertid at Stølsheimen og omegn er å betrakte som biologisk verdifulle områder med stor tetthet av rødlistede naturtyper og arter.

En vindkraftutbygging av det omfanget som prosjektet «Hordavind» har skissert vil føre til nye tekniske inngrep over et stort areal. Anleggsveier og vindturbiner vil berøre store områder, som vil føre til at den intakte fjellnaturen brytes opp. Man kan heller ikke utelukke at denne oppsplittingen og fragmenteringen vil påvirke artssammensetningen i arealene som blir liggende mellom inngrepene. Anleggsveiene vil også kunne dra med seg arter fra lavlandet oppover i fjellet, og vil dermed kunne forsterke en allerede observert effekt av de pågående klimaendringene der lavlandsarter flytter seg inn i fjellet når temperaturen øker. Når lavlandsarter ekspanderer til høyereliggende områder fører dette til fortregning av småvokste, konkurransesvake fjellarter som er knyttet til åpen mark eller lite sluttet vegetasjon. Moser i disse miljøene er særdeles utsatt, og mange vil fortregnes fra leveområdene i en tidlig fase av gjengroing. Anleggsveier og vindturbiner vil også kunne påvirke hvordan snøen fordeler seg i landskapet rundt inngrepene og føre til endringer varige endringer i hydrologiske forhold. Dette kan føre til plutselige lokale miljøforandringer som enkelte arter ikke klarer å håndtere.



Figur 9: Kildepåvirkede snøleieberg med store populasjoner med snøotmose *Andreaea nivalis* (VU) nær Skavlaba. Foto: Biofokus/J.G. Brynjulvsrud.

4.3 Stølsheimen i et internasjonalt perspektiv

Det finnes fjellområder mange steder både i Europa og i verden for øvrig. De vestnorske fjellene skiller seg imidlertid ut fra nesten alle andre fjellområder i samme klimasone gjennom de store nedbørsmengdene. Det fuktige klimaet gjør at arealdekningen av snøleier stedvis er svært høy. Man skal ikke lenger enn østover til områder sentralt i fjellkjeden før snøleiedekningen synker raskt. De unike klimatiske forholdene gjør at Norge har internasjonalt ansvar for å ta vare på flere av artene som er påvist i dette prosjektet. I en ny artikkel i tidsskriftet «Conservation biology» peker blant andre forskere fra NINA peker på at Norge kan bidra til å hindre globalt tap av arter gjennom å ta ekstra godt vare på fjellplanter (Mair et al. 2022). For enkelte av disse artene kan det være at Stølsheimen og omliggende fjellområder nær nasjonalt nedbørsmaksimum huser de aller største og mest robuste bestandene i hele Europa. For mange av mosene knyttet til snøleiene i blant annet Stølsheimen har Norge opp mot eller over 50 % av den europeiske bestanden. For noen arter antas det at Norge faktisk har opp mot 50 % av den totale globale populasjonen (Artsdatabanken 2021). Dette betyr at Norge bør gjøre så mye som mulig får å ivareta levedyktige populasjoner av disse artene, også under framtidens utfordrende klimaforhold. Det å utsette disse sårbare fjellområdene for andre trusler enn de klimaendringene som allerede setter mangfoldet under press, er ikke en god måte å oppfylle internasjonale forpliktelser på.



Figur 10: Snøleier med store populasjoner med snømyrull ved Skavlavatna. Foto: P.G. Larsen.

5 Referanser

- Artsdatabanken. 2018a. Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken. 2018b. Norsk rødliste for Naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>
- Artsdatabanken og GBIF Norge. 2022. Artskart - internettportal for artssøk. <http://artskart.artsdatabanken.no/>
- Grytnes, J. A., Evju, M., Høitomt, T., Ihlen, P. G. og Aarrestad, P. A. 2018. Fjell og berg. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken.
- Mair, L., Amorim, E., Bicalho, M., Brooks, T. M., Calfo, V., de T. Capellão, R., Clubbe, C., Evju, M., Fernandez, E. P., Ferreira, G. C., Hawkins, F., Jiménez, R. R., Jordão, L. S. B., Kyrkjæide, M. O., Macfarlane, N. B. W., Mattos, B. C., de Melo, P. H. A., Monteiro, L. M., Nic Lughadha, E., Pougy, N., Raimondo, D. C., Setsaas, T. H., Shen, X., de Siqueira, M. F., Strassburg, B. B. N. og McGowan, P. J. K. 2022. Quantifying and mapping species threat abatement opportunities to support national target setting. *Conservation Biology* **n/a** (n/a):e14046. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cobi.14046>
- Miljødirektoratet. 2022. Naturbase. <http://kart.naturbase.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. 2022. Data for utbygde vindkraftverk i Norge. <https://www.nve.no/energi/energisystem/vindkraft/data-for-utbygde-vindkraftverk-i-norge/>

Biofokus

– for et godt kunnskapsgrunnlag

Biofokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. Biofokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. Biofokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. Biofokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2022–126
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-159-2

Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
biofokus.no