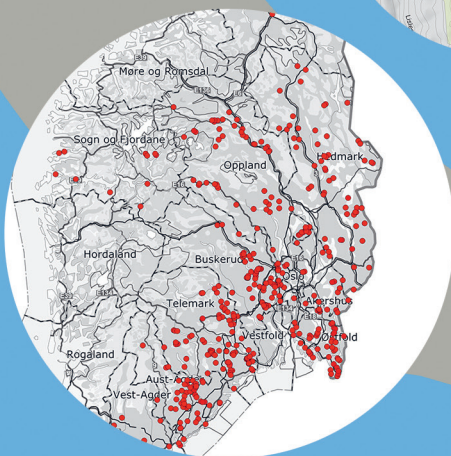
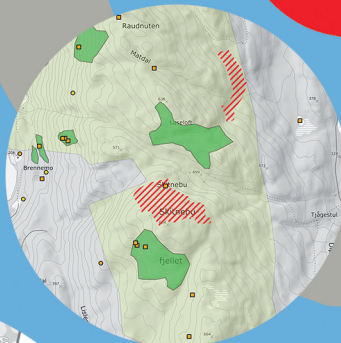


Sviktende kunnskapsgrunnlag i skog

Terje Blindheim, Anders Thylén og Sigve Reiso



Ekstrakt

BioFokus dokumenterer i denne rapporten at det er et stort misforhold mellom skogbrukets MiS-registreringer og arealer som har en viktig funksjon for truede arter i skog. MiS-registreringen har lite overlapp mellom de arealene som biologer anser som særlig viktige for ivaretagelse av naturverdier i skog. MiS fanget opp kun 14 % av naturtypearealet i en gjennomgang av nesten 1000 km² kartlagt skog.

Nøkkelord

MiS
Miljøregistrering i skog
Naturtypekartlegging
Frivillig vern
Kalkskogskartlegging
Skogforvaltning
Skogbruk

Omslag

FORSIDEBILDER:
Øvre: Båndlav, kritisk truet.
Foto: Jon Klepsland.
Midtre: Kartutsnitt, vurderingsområder
Nedre: Kartutsnitt, MiS / naturtyper og arter

Layout (omslag)
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-711-6

BioFokus-rapport 2019-11

Tittel

Sviktende kunnskapsgrunnlag i skog

Forfattere

Terje Blindheim, Anders Thylén og Sigve Reiso

Dato

12. juni 2019

Antall sider

33

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker.

Oppdragsgiver(e)

-

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.
Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:
<http://biolitt.BioFokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

Rapporten refereres som:

Blindheim, T., Thylén, A. og Reiso, S. 2019. Sviktende kunnskapsgrunnlag i skog. BioFokus-rapport 2019-11. Stiftelsen BioFokus. Oslo

BioFokus: Gaustadalléen 21, 0349 OSLO
Telefon 99550257

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

BioFokus har helt siden oppstarten av forskningen rundt MiS i 1997 vært en del av MiS-prosjektet i større og mindre grad. Vi kartla nøkkelbiotoper i alle MiS sine forsøksfelter i 1998. Vi skrev kritiske artikler i tidsskriftet Norsk Skogbruk etter lanseringen og var aktive for å få vurdert prosjekt i Forskningsetisk komite. I perioden 2003-2008 registrerte vi MiS biotoper i en rekke takstområder der vi hadde et utvidet fokus (MiS +) slik at biotopene også tilfredsstilte kravene til kartlegging etter DN håndbok 13. Dette var oppdrag vi gjorde for skogbruksforeninger. Etter den tid har vi kun forholdt oss til MiS-kartlagte livsmiljøer som datagrunnlag i forbindelse med flere hundre kartleggingsprosjekter av ulike typer.

Denne rapporten er fundert i stiftelsens formål om å tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. Samfunnet har satt seg høye mål om å ivareta biologisk mangfold, BioFokus mener seg derfor forpliktet til å få frem kunnskap om mangelfull kartlegging i det økosystemet som huser minst halvparten av Norges truede artsmangfold.

Gjennom en rekke prosjekter over 15 år har vi bygget opp den erfaringsbasen som denne rapporten bygger på. I rapporten sammenstiller og sammenligner vi resultater fra MiS-kartlegging med kartlagte kjerneområder i områder undersøkt for frivillig vern. Vi mener dokumentasjonen som legges frem er tilstrekkelig for at forvaltningen kan vurdere tiltak for å bedre situasjonen for kartlegging av biologisk mangfold i skog.

Takk til alle i BioFokus og eksterne bidragsytere for ulike typer bidrag til rapporten!



Biotop med liggende død ved og den kritisk truede (CR) storporet flammekejuke, som ikke er fanget opp i skogbrukets MiS-registreringer.

Sammendrag

MiS er den eneste rimelig dekkende ressurskartleggingen av viktige livsmiljøer for biologisk mangfold i skog. De avgrensede livsmiljøene er bærebjelken for ivaretagelse av viktige skogområder og skal også fungere som et virkemiddel i arbeidet med å få frem områder for frivillig vern. BioFokus har gjennom mer enn 20 år med kartlegging av biologisk mangfold i skog grundig erfaring med både ulike kartleggingsverktøy og resultatene av disse. Vi har dokumentasjon som viser at MiS så langt ikke har evnet å fange opp de viktigste områdene for truede og rødlistede arter, og at det i praktiseringen av MiS foreligger en systematisk underrapportering av biologisk viktige områder.

BioFokus har gått gjennom ti ulike undersøkelser og prosjekter som sammenligner resultatene fra skogbrukets MiS-kartlegging og naturtypekartlegging utført av uavhengige konsulenter. Herunder en analyse av ca. 1.000 km² skogsnatur som er systematisk undersøkt av biologer for viktige naturtyper i perioden 2004-2018. Alle undersøkelsene viser at MiS-kartleggingene fanger opp vesentlig mindre areal med verdifull natur enn naturtypekartleggingene, og at viktige områder for truede og rødlistede arter ikke blir fanget opp i MiS. Analysen av de tusen km² skog viser at skogbrukets MiS-kartlegging totalt fanger opp bare 1/7 av arealet som biologene i uavhengige kartleggingsfirma har avgrenset som særlig viktige.

Skogbrukets kartlegging etter MiS-metoden og kartlegging av naturtyper utført av uavhengige biologer gir altså et langt mer ulikt resultat enn man skulle forvente. De to metodene som brukes bygger i stor grad på kartlegging av de samme parameterne og burde i større grad enn det som vises i denne rapporten samsvare.

Rapporten diskuterer både grunner til disse forskjellene, kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget om biologisk mangfold i skog, og hvilke konsekvenser dette vil kunne ha for ivaretagelsen av biologisk mangfold i skog.

Våre konklusjoner er:

- Det foreligger et stort avvik i areal mellom områder med påvist betydning for biologisk mangfold og miljøfigurer kartlagt i MiS.
- Områder som burde vært fanget opp ved riktig bruk av MiS-metoden blir ikke registrert. Det er en systematisk feilaktig bruk av metoden i MiS-kartleggingen.
- Det er en tydelig underkartlegging av de biologisk viktigste arealene på høyproduktiv og lavereliggende skogsmark, slike som er spesielt viktige for biologisk mangfold og mangelskogtyper i skogvernet.
- Den biologiske kompetansen benyttet i MiS-kartleggingen er mangelfull.
- Viktige arealer for rødlistearter blir ikke fanget opp i MiS-kartleggingen
- Kunnskapsgrunnlaget for forvaltning av biologisk mangfold i skog er, basert på skogbrukets egne kartlegginger, svært mangelfullt. Skogbruket og storsamfunnet får ikke oversikt over hvor de biologisk viktigste arealene er.
- BioFokus mener at samfunnets krav og intensjoner (i bl.a. NML og Natur for livet) vedrørende et godt kunnskapsgrunnlag og en kunnskapsbasert forvaltning av biologisk mangfold i skog ikke er godt nok ivare tatt. Kunnskapsgrunnlaget i NML § 8 (hvor beslutninger skal bygge på vitenskapelig kunnskap, og «kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i rimelig forhold til sakens karakter og risiko og skade på naturmiljøet») blir ikke oppfylt i skogforvaltningen, når vi vet at mesteparten av de biologisk viktige arealene ikke er fanget opp i skogbrukets kartlegging.
- Det er en klar risiko for at beslutninger om hogst, hensyn og vern i skogen blir tatt på et sviktende og mangelfullt kunnskapsgrunnlag.

Innhold

1	INNLEDNING	6
1.1	BAKGRUNN	6
1.2	HENSIKT	6
2	GJELDENE LOVVERK OG PRAKSIS.....	7
2.1	LOVER OG FORSKRIFTER.....	7
2.1.1	<i>Naturmangfoldloven</i>	<i>7</i>
2.1.2	<i>Skogbruksloven</i>	<i>7</i>
2.1.3	<i>Forskrift om bærekraftig skogbruk</i>	<i>8</i>
2.1.4	<i>Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer.....</i>	<i>8</i>
2.2	KARTLEGGING AV NATURVERDIER I SKOG	8
2.2.1	<i>Miljøregistrering i skog (MiS)</i>	<i>8</i>
2.2.2	<i>Naturtypekartlegging etter Siste Sjanse metoden.....</i>	<i>9</i>
2.2.3	<i>Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13</i>	<i>9</i>
2.2.4	<i>Naturtypekartlegging etter Miljødirektoratet sin nye instruks for NiN-kartlegging</i>	<i>10</i>
3	METODE	11
4	RESULTATER	13
4.1	NØKKELBIOTOPER (MiS) OG NATURTYPELOKALITETER	13
4.1.1	<i>Artsmangfold.....</i>	<i>15</i>
4.2	KALKRIK SKOG.....	16
4.3	PRODUKTIV RIK GRANSKOG MED MYE DØD VED	19
4.4	NOTODDEN-TJÅGA	19
4.5	RAMSÅS-HEA, GAMMEL ARTSRIK FURUSKOG	20
4.6	MiS VS. NATURTYPEKARTLEGGING I MOSVIK, INDERØY KOMMUNE	22
4.7	LANDSKOGSTAKSERINGENS MiS KARTLEGGING FRA 2015.....	23
4.8	KVALITETSSIKRING AV SKOG I TRØNDELAG 2014-16	23
4.9	SINOBERBILLE	23
4.10	KVALITETSSIKRING AV SKOG I TELEMARK 2015-17	23
5	DISKUSJON.....	25
6	KONKLUSJON.....	27
7	REFERANSER	28

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Skogbrukets Miljøregistreringer i skog (MiS) er den eneste rimelig dekkende ressurskartleggingen av viktige livsmiljøer for biologisk mangfold i skog. De avgrensede livsmiljøene er bærebjelken for ivaretagelse av viktige skogområder og skal også fungere som et viktig virkemiddel i arbeidet med å få frem områder for frivillig vern. Utførelsen av MiS og hovedtyngden av arbeidet med å fremskaffe frivillig vern-områder gjøres av skogbruket gjennom ulike takstinstitusjoner. I tillegg til disse to formålene legges ofte MiS-kartleggingen til grunn i forbindelse med konsekvensutredninger (KU) (Vegdirektoratet 2018) og lignende utredninger, når kartleggingsstatus skal vurderes på ulike skalaer (Blindheim et al. 2014) eller når ny kartleggingsinnsats skal vurderes. MiS blir lagt til grunn i stortingsmeldinger (Klima- og miljødepartementet 2015) og offentlig lovverk (Landbruks- og matdepartementet 2005).

Gjennom BioFokus sitt kartleggingsarbeid i skog over mer enn 20 år har vi fått førstehånds kunnskap om i hvilken grad MiS-figurene faktisk fanger opp de viktige naturverdiene i skog. Denne kunnskapen har aldri blitt systematisert eller publisert, og samfunnet har derfor ikke fått tilgang til vår dokumentasjon og vurdering av hvor egnet MiS-registreringene er som kunnskapsgrunnlag i skog når skog skal hugges, hus bygges eller veier planlegges. Vi ønsker derfor gjennom denne rapporten å synliggjøre kunnskapen vi sitter på og vurdere konsekvensene av MiS-kartleggingen for ivaretagelse av biologisk mangfold i skog.

Denne rapporten er ikke den første evalueringen av skogbrukets miljøregistreringer. I 2008 ble det sett på samsvaret mellom Naturtyper kartlagt etter DN håndbok 13 og MiS-registrerte arealer (Brandrud og Thygeson 2008). Dette var imidlertid kun en sammenstilling og vurdering av muligheten for å konvertere MiS-arealer til Naturtyper iht. DN-håndbok 13. Resultatene fra de to kartleggingsmetodene var i liten grad egnet for sammenligning pga. helt ulike ressursinnsats. I 2014 ble det utført en samkartlegging av MiS og naturtyper etter DN-håndbok 13 i Inderøy kommune i Trøndelag (Jansson og Nordvik 2014).

BioFokus har utført samkjørte MiS/DN 13 kartlegginger i en rekke kommuner på Østlandet på oppdrag fra kommuner, fylkesmenn og skogbruket (Blindheim 2002, Blindheim og Olsen 2004, Reiso 2004b, a, Abel 2005, Blindheim og Olsen 2005, Blindheim 2006, Klepsland et al. 2006, Korbøl 2008). Dette arbeidet har vist at det i all hovedsak er mulig å fange opp de samme miljøene med begge kartleggingsmetoder, særlig om man har øye for målsettingen med kartleggingen og tilpasser metoden til naturen og ikke omvendt. Rent metodisk er det likevel ikke til å komme fra at en kartlegging med veldig spesifikke inngangsverdier for enkeltelementer som følges strikt vil gi flere og mindre enheter enn en kartlegging som har en økosystemfunksjon-tilnærming med større rom for å bruke kvalifisert og dokumentert økologisk skjønn ved avgrensning og verdivurdering.

BioFokus har allerede i forskningsdelen av MiS-prosjektet hatt nær kjennskap til prosjektet og bidro med nøkkelbiotopkartlegging etter Siste Sjanse-metoden på alle forsøksfeltene (Blindheim og Røsok 1998). I den tidlige fasen av MiS-kartleggingen har vi kommet med en rekke innspill til MiS-prosessen. Noen av disse er gjengitt som vedlegg i denne rapporten, se vedlegg 1-2 (Blindheim og Hjermann 2002, Sverdrup-Thygeson et al. 2003).

1.2 Hensikt

En rekke Storting og Regjeringer har gjennom de siste tre tiårene vært klare på at Norge skal ivareta sitt biologiske mangfold. Det startet med ratifisering av Riokonvensjonen i 1992 og målsettingene er gjentatt og styrket i Stortingsmelding «Natur for livet» (Klima- og miljødepartementet 2015) som kom i 2015. Helt sentralt i arbeidet med å nå disse målene er

en grunnleggende god kartlegging av naturverdiene. Vi må vite hva vi har og hvor det er før vi kan ivareta arter og naturtyper basert på kunnskap om dem.

Når BioFokus publiser denne rapporten er det for å peke på den kunnskapsbristen vi mener finnes i forvaltningen av arter og naturtyper i skog. Vi har gjennom utstrakt kartlegging av skog de siste 20 årene sett at MiS-kartleggingene i alt for liten grad fanger opp de viktigste naturkvalitetene på en tilfredsstillende måte. Mange biotoper som skogbruket avgrenser kunne etter vår mening vært hogd da de har liten funksjon for ivaretagelse av det mangfoldet de var ment å fange opp. Det største problemet er imidlertid at de virkelig viktige arealene ikke eller i liten grad fanges opp. Når kunnskapsgrunnlaget er dårlig vil også valgene om hvor det skal hogges skog bli tatt på sviktende grunnlag. Dette vil være med på å undergrave de målsettinger som Storting og Regjering har satt for ivaretagelse av biologisk mangfold i skog, et økosystem som inneholder halvparten av de trua artene i skog (Henriksen og Hilmo 2015).

Med denne rapporten ønsker BioFokus å vise at det er en stor og alvorlig underrapportering av biologisk viktige områder i utførelsen av MiS-kartleggingen. Følgene av dette er at hele systemet rundt MiS danner et dårlig og mangelfullt kunnskapsgrunnlag for biologisk mangfold i skog.

2 Gjeldende lovverk og praksis

2.1 Lover og forskrifter

2.1.1 Naturmangfoldloven

Den generelle aktsomhetsplikten i NML § 6 omfatter alle; både private, foretak og det offentlige. Aktsomhetsplikten for det offentlige er nært knyttet til § 8, og stiller krav om at offentlige beslutninger som berører naturmangfold, så langt det er rimelig skal være basert på eksisterende og tilgjengelig vitenskapelig og erfaringsbasert kunnskap.

I Naturmangfoldlovens § 8 om kunnskapsgrunnlaget (Klima- og miljødepartementet 2009) står følgende: «Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet».

Videre står det i § 9 (føre-var-prinsippet): «Når det treffes beslutninger uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak».

I §10 (økosystemtilnærming og samlet belastning) heter det: «En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for».

2.1.2 Skogbruksloven

Formålet med skogbruksloven (§1) er å fremme en bærekraftig forvaltning av skogressursene i landet med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfoldet, omsyn til landskapet, friluftslivet og kulturverdiene i skogen.

Om skogeierens forvalteransvar står i § 4 at Skogeieren skal se til at alle tiltak i skogen blir gjennomførte i samsvar med lov og forskrift. *Skogeieren skal ha oversikt over miljøverdiene i egen skog og ta omsyn til de ved gjennomføring av alle tiltak i skogen* (Landbruks- og matdepartementet 2005).

2.1.3 Forskrift om bærekraftig skogbruk

Formålet (§ 1) med denne forskriften er å fremme et bærekraftig skogbruk som sikrer miljøverdiene i skogen, aktiv forynging og oppbygging av ny skog, og god helsetilstand i skogen, jf. § 1 i Skogbruksloven.

Ved gjennomføring av skogbrukstiltak skal skogeieren sørge for at naturverdiene i viktige livsmiljø og nøkkelbiotoper blir tatt vare på i samsvar med retningslinjene i Norsk PEFC Skogstandard (§ 5).

Kravet til kunnskapsgrunnlaget vil som hovedregel være oppfylt dersom man tar i bruk eksisterende, tilgjengelig kunnskap. Dette kan være informasjon fra Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) kart over miljøregistreringer i skog (MiS), ulike kartlag i Miljødirektoratets naturbase, Artsdatabankens artskart, de norske rødlistene for arter og naturtyper, eller erfaringsbasert kunnskap, som lokal kjennskap til uregistrerte miljøverdier o.a. Forvaltningsmyndigheten har kjennskap til hvilke områder som er kartlagt (Landbruksdirektoratet 2015b).

Fra PEFC sin norske skogstandard:

I første omgang må skogeier ha oversikt over hvilke miljøverdier det er på eiendommen, for eksempel såkalte nøkkelbiotoper. Disse må kartfestes. Som regel skal det ikke hogges i nøkkelbiotopene. Videre skal skogeier ta hensyn til spillplasser for tiur samt reir- og hekkeplasser for rovfugler og ugler.

Hogsten skal gjøres skånsomt, og skjemmende spor skal rettes opp. Skader i stier og løyper skal utbedres etter driften. Valg av hogstform skal tilpasses forholdene på stedet og størrelsen på hogstområdene skal tilpasses landskapet.

Det er særskilt krav om å sette igjen noen store trær, såkalt livsløpstrær, som skal stå helt til de dør av seg selv. Døde trær skal også som regel spares. Enkelte arter trives nemlig spesielt godt i døde trær, og det er derfor spesielt viktig for det biologiske mangfoldet.

I utgangspunktet skal trær langs elver og bekker stå igjen for at det skal bli en stabil kantsone. Målet er å få mindre erosjon, sikre vannkvaliteten og skape levesteder for arter.

2.1.4 Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer

Formålet (§ 1) med tilskuddsordningen er å stimulere skogbruksplanlegging som et grunnleggende virkemiddel for å fremme et bærekraftig skogbruk med aktiv næringsmessig utnyttning av skog- og utmarksressursene på kort og lang sikt, og slik at biologisk mangfold, landskap, friluftsliv og kulturminner i skogen blir ivaretatt og videreutviklet.

Ordinær hogst i skog er verken søknads- eller meldepliktig. Skogeier har en selvstendig plikt til å ha kjennskap til, og ta hensyn til, miljøverdiene i sin egen skog etter skogbruksloven § 4 og lov om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven) § 9. Den generelle aktsomhetsplikten etter NML § 6 gjelder for skogeier. Bærekraftsforskriften fastsetter videre plikt til å gjennomføre miljøregistreringer før det settes i gang skogbrukstiltak som hogst. I områder der det ikke er foretatt ordinære miljøregistreringer, skal det stilles krav til gjennomføring av de føre-var-tiltak som er nedfelt i Norsk PEFC Skogstandard (tidligere Levende skog standard).

2.2 Kartlegging av naturverdier i skog

2.2.1 Miljøregistrering i skog (MiS)

Miljøregistrering i skog (MiS) (Baumann et al. 2001a, b, c, d, Gjerde og Baumann 2002) er skogindustriens verktøy for å sikre ivaretagelse av biologisk mangfold i den skogen hvor de

henter sitt råstoff fra. En ressurskartlegging av et utvalg livsmiljøer som anses viktige for en rekke skoglevende arter utføres. Teksten nedenfor er sakset fra skogportalen hos Landbruksdirektoratet, oppdatert i 2019:

Teksten nedenfor er sakset fra Landbruksdirektoratet:

En nøkkelbiotop er et avgrenset område som er særlig viktig for bevaring av det biologiske mangfoldet. I henhold til [Norsk PEFC skogstandard](#) skal nøkkelbiotoper sikre livsmiljøer for arter vurdert som truet på den norske rødlisten. Inngrep utover godkjente skjøtselstiltak i nøkkelbiotoper kan være ulovlig.

Å registrere rødlistede arter er både vanskelig og tidkrevende. Når vi registrerer nøkkelbiotoper i skog ser vi derfor etter spesielle egenskaper ved livsmiljøet som sannsynliggjør at området er viktig for rødlistede arter. Slike egenskaper er ofte knyttet til død ved, fuktighet, spesielt næringsrike områder mv.

Alle nøkkelbiotoper skal settes av urørt eller forvaltes etter skjøtselstiltak utarbeidet i samråd med person med biologisk kompetanse godkjent av sertifikatholder etter Norsk PEFC skogstandard. Hogst eller andre inngrep utover godkjente skjøtselstiltak i en slik nøkkelbiotop vil være et brudd på sertifiseringen og er ulovlig i henhold til forskrift om bærekraftig skogbruk.

Vi skiller mellom to kategorier av nøkkelbiotoper: nøkkelbiotoper med MiS og nøkkelbiotoper uten MiS. I henhold til Norsk PEFC Skogstandard skal alle nøkkelbiotopregistreringer i skog fra og med 1.2.2016 gjøres etter MiS.

Nøkkelbiotoper med MiS

Nøkkelbiotoper med MiS er registrert ved bruk av miljøregistreringer i skog-metodikken. I MiS er nøkkelbiotopene delt inn i 12 livsmiljø. Det er disse livsmiljøene vi finner igjen som MiS-figurer i skogbruksplan med MiS-registrering.

I 2012 var ca. 2/3 av all produktiv skog under barskoggrensa MiS-kartlagt, og det er registrert livsmiljø på ca. 4 % av dette arealet. Målt i areal er gammel skog, stående død ved, rik bakkevegetasjon og eldre lauvsuksesjon de vanligste livsmiljøene. Til sammen utgjør disse 87 % av alt areal med registrerte livsmiljø.

Nøkkelbiotoper uten MiS

Nøkkelbiotoper uten MiS er oftest registrert etter Siste sjanse-metodikken eller tidligere metodikker. Disse nøkkelbiotopene finner vi i all hovedsak hos store skogeiere som Statskog og Forsvarsbygg m.fl. Det skal tas samme hensyn til nøkkelbiotoper uten MiS som de med MiS, men etter Norsk PEFC Skogstandard vil ikke nye registreringer etter andre metodikker enn MiS godkjennes som grunnlag for sertifisering.

2.2.2 Naturtypekartlegging etter Siste Sjanse metoden

Kartlegging av skog etter Siste Sjanse metoden (Løvdaal et al. 2002) ble brukt av BioFokus/Siste Sjanse allerede fra 1995. Metoden bygget på erfaringer fra kartlegging som var utviklet av gruppen «steget føre» i Sverige (Karström 1992). Metoden var den første metoden for kartlegging av nøkkelbiotoper i Norge, men har i liten grad blitt brukt aktivt etter at skogbruket innførte kartlegging etter MiS. Metoden har imidlertid i stor grad vært lagt til grunn ved kartlegging av skog etter DN håndbok 13. Svært mange av parameterne som kartlegges er de samme som ved MiS kartleggingen, men håndteringen av innsamlet informasjon, avgrensning og verdivurdering skiller metodene.

2.2.3 Naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13

DN håndbok 13 er ikke noen eksplisitt kartleggingsmetodikk, men en håndbok som beskriver et utvalgt naturtyper som er særlig viktige for å fange opp særlig viktige og artsrike miljøer i

Norsk natur generelt. DN håndbok 13 er et måldefinert kartleggingssystem som har hatt verdisetting av natur, eller rangering av natur, som et viktig virkemiddel inn i offentlig forvaltning. Det har, særlig i starten, vært nødvendig med høy faglig kompetanse for å fylle de definerte typene med riktig avgrensede og riktig verdisatte naturtypelokaliteter. Etter revisjoner i 2007 og 2014 har metoden blitt mer spesifikk med tanke på å angi både konkrete inngangsverdier for hva som skal kartlegges og en større grad av kvantifisering av parametere viktige for verdisetting av naturtypene som kartlegges. I 2014 ble systemet tilpasset en rekke av NiN systemets egenskaper. Fra 2015 og frem til i dag er kartlegging etter DN håndbok 13 i liten grad prioritert av sentrale myndigheter, men brukes f. eks. i forbindelse med kartlegging av frivillig vern i skog og ved temavise kartlegginger som kalkskogskartlegging (Hofton et al. 2014, Blindheim et al. 2015b, Reiso et al. 2016a, Reiso et al. 2017, Høitomt 2018, Gaarder et al. 2019), bekkekløftkartlegging (Evju et al. 2011), kartlegging av kystfuruskog (Steinsvåg et al. 2018), edelløvskog (Blindheim et al. 2015a) og kartlegging på Statsgrunn (Framstad et al. 2008).

2.2.4 Naturtypekartlegging etter Miljødirektoratet sin nye instruks for NiN-kartlegging

I 2015 bestemte Stortinget (Energi- og miljøkomiteen 2016) at all statlig finansiert kartlegging skulle skje etter NiN basert metodikk. Samme år initierte Miljødirektoratet heldekkende kartlegging av NiN i et utvalg områder i hele Norge og har hvert år siden kartlagt både skogområder og andre naturtyper etter instruks som frem til nå har vært ulike for hvert år. Metodikken som brukes i skog er per 2019 en mellomting mellom MIS kartlegging i fattig barskog og DN 13 kartlegging i øvrige skogtyper.

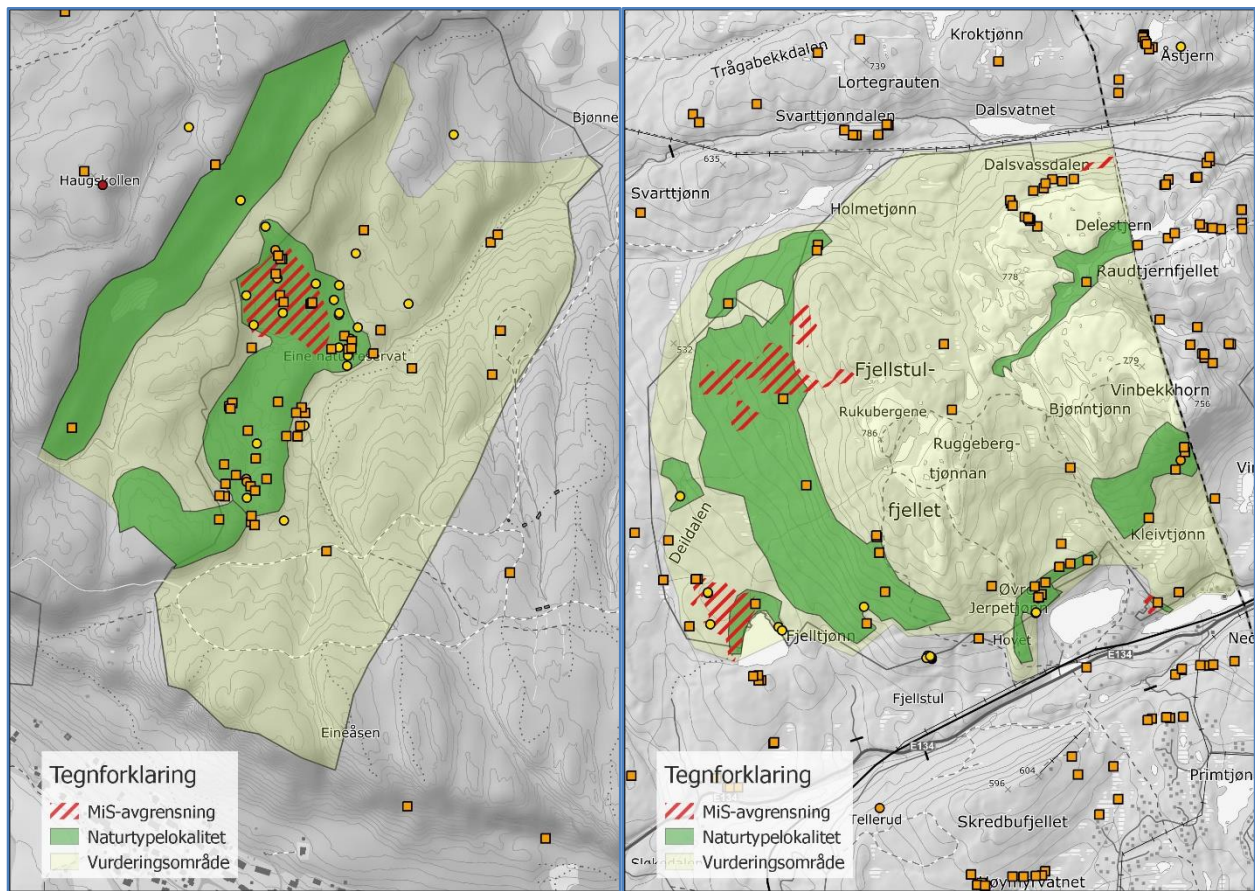
3 Metode

Vår dokumentasjon av MiS som kunnskapsgrunnlag for skogforvaltningen baserer seg på analyser fra ulike typer mindre prosjekter som BioFokus har gjennomført, på kunnskap fra andre kilder og ved en gjennomgang av skogområdekartlegginger som gjort på oppdrag for Miljødirektoratet siste 15 år. Videre metodegjennomgang omhandler sistnevnte undersøkelse av MiS- og naturtypekartlagte areaer i disse prosjektene.

Det finnes få storskala prosjekter som er egnet for sammenligning av MiS-registreringer og naturtypekartlegging etter DN13-metodikk. Som regel er det så stor forskjell mellom prosjektene i ressursinnsats at de vanskelig lar seg sammenligne. Gjennom kartlegging av frivillig vern fra 2004 og frem til i dag og gjennom de temavise kartleggingene av ulike skogtyper har vi imidlertid mange arealer som er kartlagt på en enhetlig måte med rimelig lik ressursinnsats av både MiS-kartleggere, og biologer som har vurdert naturkvalitetene etter spesifikke parametere (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Til sammen 462 slike områder som vi i denne sammenheng kaller vurderingsområder er valgt ut. 353 frivillig vern områder og 109 områder som ble kartlagt i forbindelse med kalkskogsprosjekter i 2018 er vurdert. Områdene er kartlagt over en periode fra 2005-2016 og i 2018 (kun kalkskog). 41 områder på Vestlandet som ble kartlagt for kystfuruskog i 2015 ble også gjennomgått. Disse arealene ble imidlertid tatt ut av undersøkelsen da det var svært lav tetthet av MiS-figurer her. De aller fleste områdene hadde ingen treff på MiS-nøkkelbiotoper.

Totalt 462 kartlagte områder hvor data er hentet fra BioFokus sin database over kartlagte skogområder (<https://biofokus.no/narin/>) er blitt undersøkt med tanke på kartlagte naturtypelokaliteter (kjerneområder i skogkartleggingen, DN13-metodikk) og registrerte MiS-lokaliteter. De 462 vurderingsområdene har et samlet areal på 991 km². Innenfor disse arealene er det gjennom skogområdekartleggingene utført av biologer blitt avgrenset 1611 naturtypelokaliteter innenfor hovednaturtype skog. I de samme områdene har BioFokus digitalisert 1006 MiS-kartlagte objekter som er utvalgt som Nøkkelbiotoper i henhold til skogbrukets sertifiseringssystem. MiS-avgrensningene er de MiS-figurer som har vært tilgjengelige digitalt gjennom WMS kartinnsyn fra Kilden (<https://kilden.nibio.no>). MiS biotoper som er valgt bort i utvalgsprosessen, og som ofte blir hogd, er altså ikke vurdert i denne sammenheng og var heller ikke tilgjengelige på Nett når denne rapporten ble påbegynt. Kun yttergrensene av hver MiS-figur, eller samlinger av MiS-figurer, er vurdert i denne sammenheng. Dvs. at det finnes flere enn 1006 livsmiljøfigurer da flere typer som rik bakke, liggende død ved, stående død ved osv. kan overlappe. Sammenligningen har ikke tatt hensyn til kartlagte miljøfigurer som av en eller annen grunn ikke vises i Kilden sitt innsynsverktøy. MiS-figurene er kun avgrenset og vi har ikke samlet informasjon om hva slags type livsmiljø som er angitt for hver figur. Det er etter hvert svært mange ulike grunner til at det potensielt ikke er avgrenset MiS-figurer eller at slike ikke vises i innsynsløsningen til skogbruket i et område eller på en eiendom. Det kan være at grunneier ikke har bestilt takst eller MiS-registreringer, MiS-avgrensninger kan være bortvalgt i utvalgsprosessen, kartleggingen kan være dårlig utført eller områdene kan være unndratt kartlegging med utgangspunkt i potensial vurderinger. Slike forhold, med flere, har ikke vi hatt noen mulighet til å kompensere for i våre vurderinger. Vi regner imidlertid med at det så pass store og noe tilfeldige utvalget av områder burde være rimelig representativt for Norsk skog. Figur 1 viser to vurderingsområder med tilhørende naturtypelokaliteter, MiS-avgrensninger og artsforekomster som eksempler på to forholdsvis typiske arealer som er vurdert.

Avgrensninger av naturtypelokaliteter i vurderingsområdene er gjort i forbindelse med feltkartleggingen av disse det året de ble kartlagt. Artene som artsanalysene er bygget på er i all hovedsak kartlagt i forbindelse med prosjektene, men noe artsdata er også hentet fra Artskart og andre kilder.



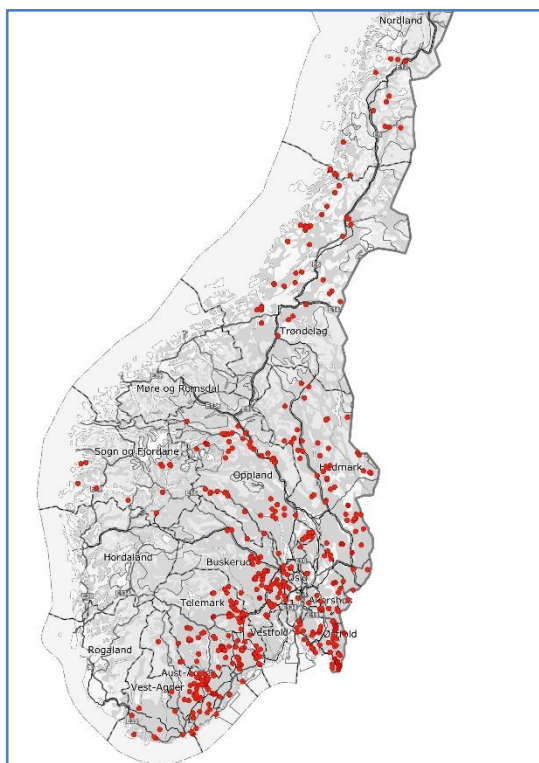
Figur 1. Kartene viser utsnitt av forholdsvis typiske vurderingsområder hvor naturtyper er vist med grønt og MiS-avgrensninger med rød skravur. Punktene er rødlistede arter fra Artsdatabanken. De ulike temalagene er klippet mot hverandre i denne undersøkelsen for å få frem forholdstall som er presentert i resultatdelen av rapporten.

4 Resultater

4.1 Nøkkelbiotoper (MiS) og naturtypelokaliteter

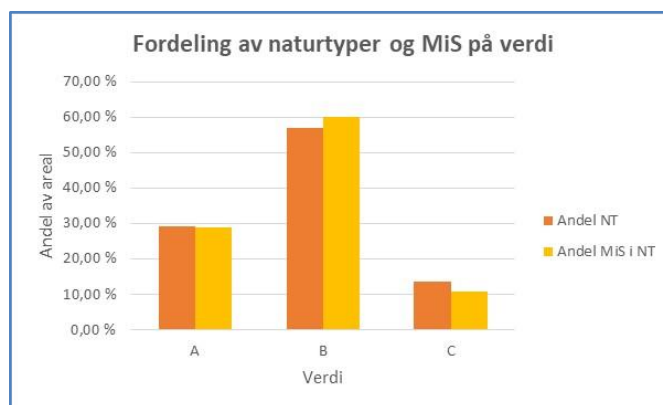
For å vurdere i hvilken grad MiS fanger opp skogområder som har en viktig funksjon for truede arter og naturtyper har vi gjort en analyse av 462 områder (figur 1) som er blitt undersøkt av biologer for viktige naturkvaliteter. Det gjelder områder kartlagt for Frivillig vern fra 2005-2015 og områder undersøkt i forbindelse med vurdering av kalkskogskvaliteter i 2018. Det samlede arealet av vurderingsområdene er 991 km². Se ellers metode kapittel over for mer om behandling av datasettet.

289 av de 462 vurderingsområdene inneholdt til sammen 1006 MiS-avgrensninger med et samlet areal på 40,7 km². 428 av 462 vurderingsområder inneholdt til sammen 1611 naturtypelokaliteter kartlagt av biologer etter DN håndbok 13 metodikk. Naturtypelokalitetene hadde et samlet areal på 153 km². MiS-avgrensningene utgjorde 4,1 % og naturtypelokalitetene 15,4 % av vurderingsområdene. Dersom andelen MiS kun vurderes for de vurderingsområdene hvor det er registrert minst én MiS-avgrensning er andelen 5,9 %. For naturtypelokaliteter er den samme andelen 15,9 %.



Figur 2. Kartet viser beliggenheten til de 462 vurderingsområdene.

Arealet av MiS-avgrensningene utgjør ca. ¼ av avgrenset areal med naturtyper kartlagt av biologer. 707 av de 1006 MiS-avgrensningene berører i større eller mindre grad en naturtypelokalitet og dette overlappende arealet utgjør 21,9 km² av MiS-avgrensningene (54 %). 46 % av MiS-avgrensningene overlapper altså ikke med kartlagte naturtypelokaliteter. Det MiS arealet som overlapper med kartlagte naturtypelokaliteter utgjør til sammen 14,3 % av naturtypearealet.



Figur 3. Viser arealandelen av MiS-avgrensninger som overlapper med naturtypelokaliteter og naturtypelokaliteter.

Alle naturtypelokaliteter er verdisatt som svært viktige (A verdi), Viktige (B verdi) og Lokalt viktige (C verdi). Andelen areal i hver verdikategori fremgår av Figur 2 (Andel NT). MiS-avgrensningene som overlapper med kartlagte naturtypelokaliteter fordeler seg på naturtypeverdi omtrent helt likt som naturtypenes fordeling. Det er f. eks. ikke noen overvekt av MiS-avgrensninger i de naturtypene som biologer har vurdert som de viktigste, men ei heller er de underrepresentert, se figur 3.

Tabell 1 viser areafordeling av de ulike naturtypene og MiS-avgrensningene som er kartlagt i vurderingsområdene. Noen typer er svært lite representert i utvalget og de er det vanskelig å mene noe om. For de naturtypene som har en del areal kan det se ut som MiS kartleggingen

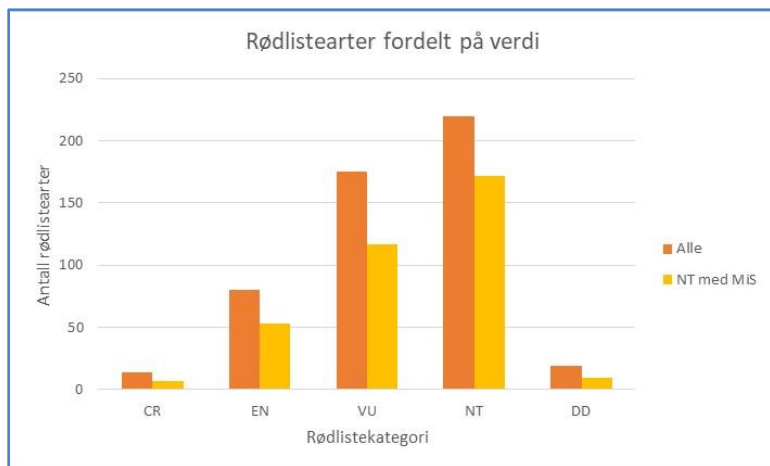
fanger opp relativt sett en del mer granskog enn furuskog. MiS fanger relativt sett opp mer gammel lavlandsblandingsskog og mindre kalkbarskog enn det naturtypekartleggingen gjør. Gammel boreal løvskog er langt bedre representert enn rik boreal løvskog. Både gammel og rik edelløvskog utgjør en større arealandel av MiS-avgrensningene enn de samme typene gjør hos naturtypelokalitetene. Selv om fordelingen av kartlagte typer er ganske lik er det likevel et stort sprik mellom kartlagt naturtypeareal og kartlagt MiS areal med bare 14,3 % overlapp. MiS har f. eks. kun kartlagt 20 % av naturtypearealet av gammel granskog og kun 6,8 % av den gamle furuskogen avgrenset av biologer og 5 % av kalkbarskogen. 32 % arealet som av biologene er definert som edelløvskog er kartlagt som MiS.

Tabell 1. Kolonne 1 og 2 viser arealfordelingen i dekar av kartlagte naturtyper innenfor de 462 vurderingsområdene og andelen hver enkelt naturtype utgjør av totalt areal naturtyper. Kolonne 3 og 4 viser det samme for den delen av MiS-avgrensningene som overlapper med naturtypene.

Naturtype	Areal NT	Andel NT	Areal MiS i NT	Andel MiS i NT
Gammel granskog	48 792	31,89 %	10 024	44,56 %
Gammel furuskog	26 085	17,05 %	1 790	7,96 %
Gammel lavlandsblandingsskog	10 414	6,81 %	2 493	11,08 %
Kalkbarskog	16 705	10,92 %	838	3,73 %
Sandfuruskog	2 499	1,63 %	79	0,35 %
Rik barskog	5 846	3,82 %	635	2,82 %
Skogsbekkekløft	12 454	8,14 %	1 190	5,29 %
Gammel boreal lauvskog	6 778	4,43 %	1 177	5,23 %
Rik boreal lauvskog	5 005	3,27 %	137	0,61 %
Gammel edellauvskog	4 071	2,66 %	1 067	4,74 %
Rik edellauvskog	9 375	6,13 %	1 833	8,15 %
Gammel sump- og kildeskog	253	0,17 %	19	0,08 %
Rikere sump- og kildeskog	1 997	1,31 %	678	3,02 %
Flommarksskog	456	0,30 %	0	0,00 %
Regnskog	953	0,62 %	230	1,02 %
Brannfelt	405	0,26 %	6	0,03 %
Høstingsskog	291	0,19 %	108	0,48 %
Beiteskog	601	0,39 %	188	0,84 %
Totalsum	152 980	100,00 %	22 493	100,00 %

4.1.1 Artsmangfold

Totalt 508 rødlistede arter er kartlagt innenfor de naturtypelokalitetene biologer har kartlagt i vurderingsområdene. Disse fordeler seg på rødlistekategori som vist i Figur 3. Det er vanskelig å si noe om i hvor stor grad MiS-avgrensningene fanger opp de rødlistede artene, men da arealet med MiS kun utgjør 14,3 % av de kartlagte naturtypene er det gitt at MiS i langt mindre grad enn naturtypelokalitetene, kartlagt av biologer, fanger opp rødlistede og truede arter. Dersom vi legger til grunn kun de naturtypelokalitetene hvor MiS-avgrensningene overlapper med kartlagte naturtypelokaliteter er antallet rødlistearter nede i 359, se høyre søyler i Figur 4. Dvs. at minst 149 av de kartlagte rødlistede artene ikke er funnet på de MiS-avgrensede arealene. Men som forklart over er tallet trolig langt lavere da MiS-arealet utgjør en så lav andel av naturtypelokalitetene.



Figur 4. Viser fordelingen av de 508 rødlisteartene som er dokumentert innenfor kartlagte naturtypelokaliteter i vurderingsområdene. De gule søylene, til høyre, viser antall rødlistearter i naturtyper som overlapper med MiS figurer.

Fraværet av nesten all artskartlegging i MiS-registreringene gjør at systemet i liten grad tilpasser seg ny kunnskap om hvordan arter i skog er fordelt. Det er naturlig i en skogkartlegging at indirekte parametere er viktige ved avgrensning og verdivurdering, men en tilleggskartlegging av arter tilfører forvaltningen ny og svært verdifull kompetansen om arts mangfold i skog og artene er med å sikre et bedre kunnskapsgrunnlag som all forvaltning kan ha nytte av når tiltak planlegges i skog.



Figur 5. Bilde av båndlav (*Usnocetraria oakesiana*), en lavart som ikke er blitt fanget opp av MiS-registreringene. Arten er vurdert som kritisk truet (CR) i Norge. Foto: Jon T. Klepsland.

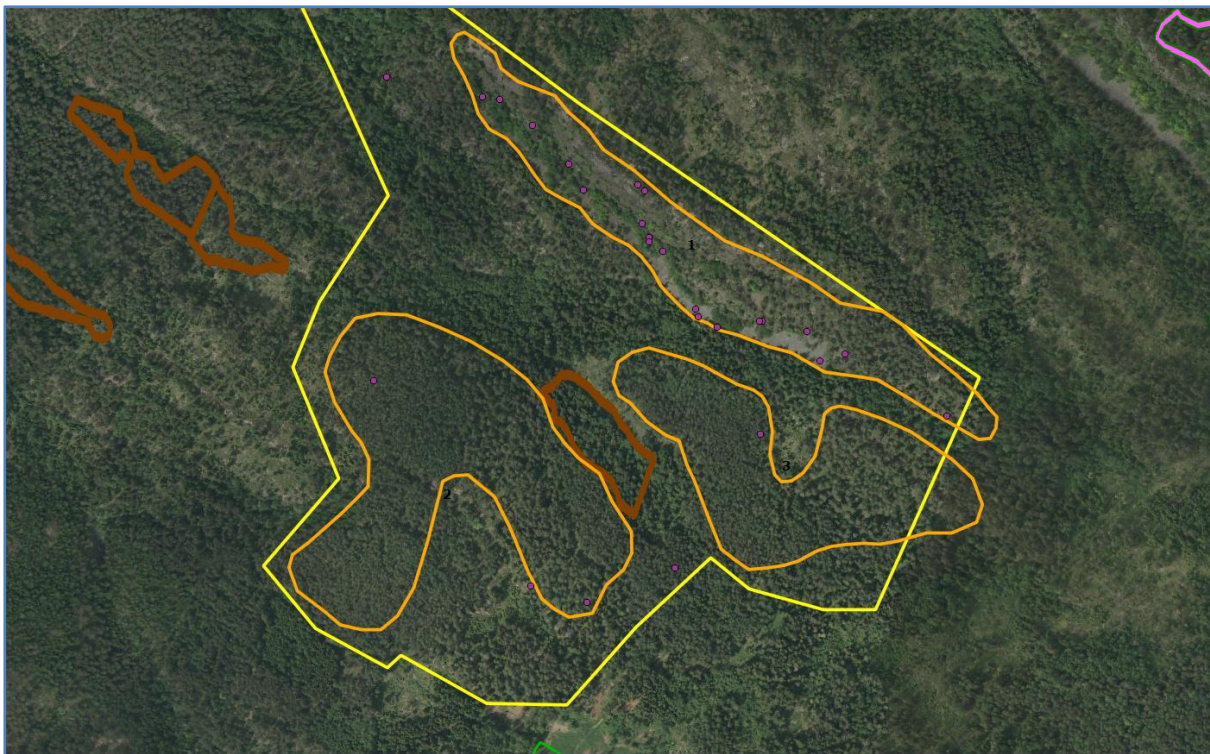
4.2 Kalkrik skog

Rik bakke kartlegges i MiS for å fange opp områder hvor det kan være særlige verdier knyttet til jordboende sopp og andre organismer som i særlig grad er knyttet til skog med rik berggrunn eller rike løsmasser. Det ser ut til å være et alt for sterkt fokus på kartlegging av blåveis i MiS-kartleggingen. I figur 6 under sees et typisk eksempel fra de kalkrike områdene på den rikeste kalk-berggrunnen vi har i Norge. Her er en liten flekk med homogen og ganske ung granskog med blåveis avgrenset, mens de svært rike og mer grunnlendte områdene med furu ikke er kartlagt (se bilde i figur 7). I henhold til metoden skulle alle disse områdene vært kartlagt. Dette later til å være en systematisk glipp i mange kartlegginger og springer trolig ut fra at det i enkelte områder er svært mye rik bakkevegetasjon, som f. eks. i området med kambrosilur-kalk som strekker seg mellom Grenland og Hamar. En ressurskartlegging som har som mål å gi et best mulig grunnlag for å velge ut de viktigste områdene bør fange opp en høy andel rik bakke i slike kalkrike områder og det blir i hvert fall svært viktig å fange opp den variasjonen som finnes. Dersom man kun fanger opp blåveisgranskog og ikke de grunnlendte furudominerte områdene vil man ikke fange opp det mangfoldet av arter som er knyttet til typen. I tillegg finnes det kontinuitetsavhengige gammelskogsarter som er avhengig av rike grunnforhold.

Som en motsetning til de svært fåtallige MiS-figurene på kalken i Buskerud dekker Miljødirektoratets naturtypekartlegging basert på NiN (Miljødirektoratet 2018) utført i kalkområder rundt Drammen-Hokksund i 2018 store arealer med viktige naturtyper for naturmangfold. I 2018 kartla BioFokus en del arealer som overlappet med NiN-kartleggingen i forbindelse med kartlegging av kalkskog i Norge i 2018 (Gaarder et al. 2019). Det ble i 2009 gjort MiS-registreringer i området av skogbruket. Innenfor de arealene hvor alle metodene er brukt (rød strek i figur 8) er det interessant å se hvor lite overlappende areal det er mellom MiS-figurer og avgrensningene som er gjort ved bruk av de to andre metodene. Mens MiS-figuren innenfor den røde streken i figur 8 er på 4,7 daa ble det avgrenset 342 daa naturtyper etter DN13-metodikk utført av biolog. Totalt 12 lokaliteter hvor alle er vurdert som viktige eller svært viktige for biologisk mangfold og hvor det til sammen er kartlagt 17 rødlistede arter. MiS-biotopen utgjør kun 1,3 % av arealet som biolog mente hadde store naturverdier i nasjonal målestokk.

Arealmessig er det langt større samsvar mellom NiN-avgrensningene og naturtypene avgrenset i henhold til DN13-metodikk. Når det kommer til verdivurdering er det imidlertid stort sprik mellom disse to metodene. Svært lite NiN-avgrenset areal er vurdert å ha høy kvalitet og det finnes ikke noe areal med svært høy kvalitet innenfor sammenligningsområdet. Det meste av arealet er vurdert å ha moderat og lav lokalitetskvalitet og en del arealer er avgrenset som kalkrik skog, men er ikke gitt lokalitetskvalitet. Som eksempel er naturtypelokalitet nr. 6 i figur 8 vurdert som svært viktig (A verdi). Det samme arealet er i NiN vurdert å ha lav kvalitet, mens den i MiS-kartleggingen ikke er avgrenset. I praktisk skogforvaltning vil ulikhetene i resultater mellom metodene gi helt ulike forvaltningsmessige konsekvenser. Verdivurderingene i NiN-kartleggingen følger instruksjonen gitt i 2018, og denne instruksjonen er trolig fulgt på en god måte. Det er føringene fra Miljødirektoratet og deres tilknyttede eksperter som fastsetter systemet for kvalitetsvurdering og bestemmer hvordan områder skal avgrenses og vurderes. BioFokus har brukt svært høy naturfaglig kompetanse i kartleggingen av naturtyper og vi har dokumentert 17 rødlistearter innenfor lokalitetene. Vi er dermed rimelig sikre på at disse arealene faktisk er viktige arealer for biologisk mangfold.

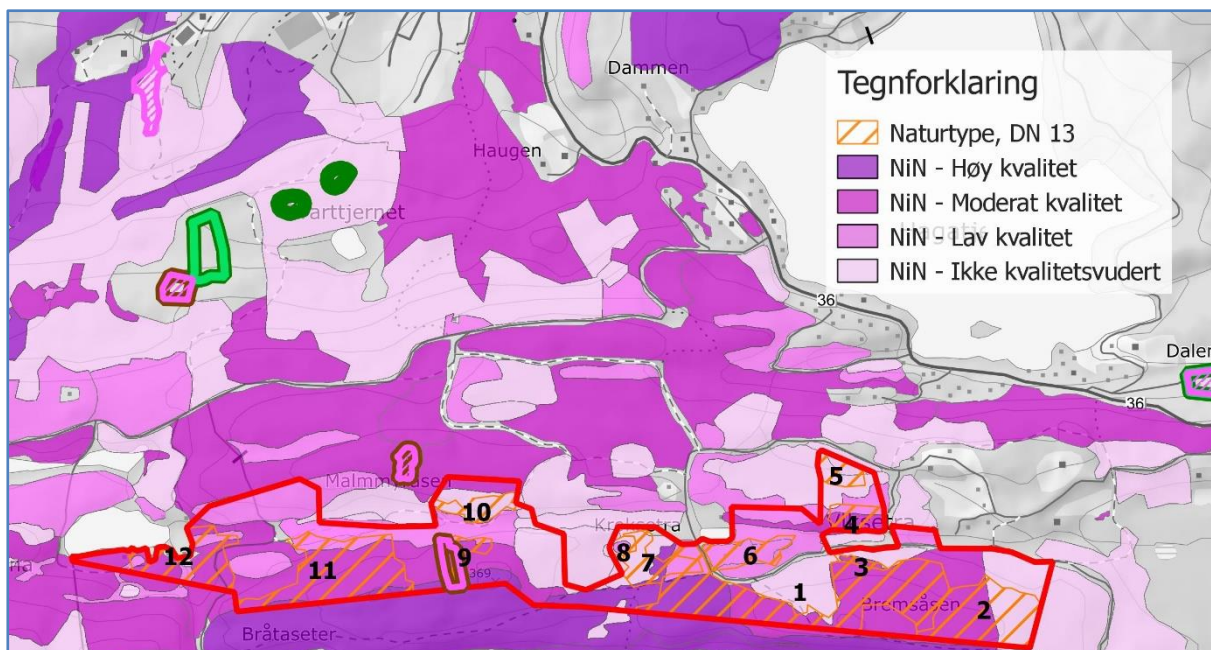
Tabell 1 over viser at naturtypen kalkbarskog er meget underrepresentert i utvalget av MiS-avgrensninger til tross for at en mange av vurderingsområdene hadde fokus på å oppsøke kalkrik skog. Kun 5 % av arealet som biologene avgrenset som naturtypen kalkbarskog er blitt avgrenset gjennom MiS-kartleggingene.



Figur 6: Kobberdoksfjellet undersøkelsesområde (kartlagt i forbindelse med kalkskogsregistreringer i 2018) med gul avgrensning og naturtypeavgrensninger i oransje. Avgrensninger i brunt er MiS-figurer med rik bakke.. De to sørlige naturtypeavgrensningene utgjør urterik kalkfuruskog, mens den nordre er en blanding av åpne typer, furuskog og edelløvskog.



Figur 7. Urterik bærlyng kalkskog med tresjikt av furu. Sterk dominans av urter og helt fravær av lyng. Ikke avgrenset som MiS figur. Kobberdokksfjellet i Buskerud. Fra de sørlige naturtypeavgrensningene på kartet i figur 6.



Figur 8. Viser tre varianter av kartlegginger i et skogområde nord for Bremsåsen naturreservat i Nedre Eiker, Buskerud. Heldekkende rosa-lilla farger viser fire kvalitetsvurderinger i henhold til NiN utvalgskartlegging utført i 2018. Oransje skraverte områder nummerert fra 1-12 er naturtypelokaliteter kartlagt etter DN håndbok 13 metodikk av BioFokus i forbindelse med verdivurdering av kalkskogsområder i 6 fylker i Norge i 2018. Delvis overlappende med naturtypelokalitet 9 vises en MiS-figur kartlagt av skogbruket.

4.3 Produktiv rik granskog med mye død ved

Det ser i svært mange områder ut til at høyproduktive og lett tilgjengelige bestand i liten grad fanges opp som MiS-figurer, mens bestand som ligger vanskelig tilgjengelig i langt større grad avgrenses. I 2014 dokumenterte BioFokus naturverdier ved Flåganflaget i Sigdal og oppdaterte eksisterende naturtypedata. Den røde avgrensningen i figur 9 nedenfor er vurdert å ha nasjonale naturverdier (A-verdi, Svært viktig), mens den grønne avgrensningen har regionale kvaliteter (B-verdi, Viktig). Biolog fra BioFokus har dokumentert 35 rødlistearter i området, hvorav de fleste i den bratte lia mot øst, samt en del i den nordvendte kløfta. Eksempelet viser at de viktigste naturkvalitetene (rød avgrensning) i liten grad er fanget opp i MiS-registreringene. De klart mest verdifulle delene av området, den lange lia med gammel, svært dødvedrik granskog og blandingsskog er ikke fanget opp.



Figur 9. Kart som viser områdene vest for Sonern i Åmot, Buskerud. Kun en svært liten del av området som av biolog er vurdert som svært viktig (A-verdi, rød strek) er fanget opp i MiS i den sørlige delen (grønn og blå figur). Områder med hel grønn strek er vurdert som viktige (B verdi) naturtyper og disse arealene er i noe større grad fanget opp i MiS kartleggingen her. Til høyre vises utsnitt av den østvendte lia med mye død ved.

4.4 Notodden-Tjåga

Området Tjåga i Notodden har mange eksempler på hvordan MIS-systematisk ikke har fanget opp store naturverdier i form av MiS-livsmiljøer som i henhold til metodikk skulle vært avgrenset. Kartene i figur 10 og 11 er fra Kilden og viser både brutto og netto MIS-områder. Her er det oversett både rik bakke, liggende død ved, hengelav, gamle trær m.m. også i bruttokartleggingen. Nasjonalt viktige gran- og furuskoger er oversett. Det er både underregistrert systematisk livsmiljøer enkeltvis, og spesielt der det er store konsentrasjoner av livsmiljøer i lavlandet som kan indikere unike verneobjekt. Områdene som ikke er avgrenset gjennom MiS-kartleggingen har store naturverdier med tanke på kartlagte truede arter.



Figur 10. Rødt kryss på innfelt kartutsnitt over MiS-figurer viser område med store dødvedmengder som ikke er avgrenset i MiS-kartleggingen, se bilde over. Her er det bl. a. gjort funn av flere truede arter.



Figur 11. Rødt kryss på innfelt kartutsnitt over MiS-figurer viser område med rik gammel furuskog med en del død ved som ikke er avgrenset i MiS-kartleggingen, se bilde. Her ble det bl. a. gjort funn av flere truede arter.

4.5 Ramsås-Hea, gammel artsrik furuskog

Ramsås-Hea, Notodden i Buskerud, utgjør et unikt lavlandsskogsområde på nær 11 km², der hoveddelen av arealet befinner seg i sørboreal sone, mellom 200-300 moh, se figur 12 under. Til å være så pass lavtliggende huser området sjeldent store arealer med gammelskog, og der brannpåvirket furunaturskog er dominerende skogtype. Andelen verdifulle kjerner av A- og B-verdi er høy og dekker over halve arealet. Naturtypene som er kartlagt av biolog har

stort innslag av gamle trær og død ved, inkludert keloelementer og kontinuitet i disse, noe som er svært sjeldent over større areal i lavlandet. Skoghistorikken, skogstrukturen og størrelsen danner grunnlag for et sjeldent rikt biomangfold av krevende arter knyttet til gammel furuskog, inkludert kritisk- og direkte truede arter, internasjonalt sjeldne arter, samt sterke populasjoner av mer vidt utbredte naturskogsarter. Potensialet for flere arter og større populasjoner av kjente arter er også stort.

I Norge forøvrig finnes det trolig bare noen få andre områder/områdekompleser som kan vise til tilsvarende eller større naturverdier tilknyttet gammel furuskog, hvorav de fleste av disse ligger høyere over havet eller lenger nord, fra nordre halvdel av Hedmark til Finnmark. Også i internasjonalt perspektiv er området spesielt, store areal med lavlandsfuruskog som dette finnes knapt i Skandinavia som helhet. I Sverige kan kanskje bare landskapet «Oreskogen» i nordre delen av Rättviks kommun i Dalarna (Kirppu og Oldhammer 2012), måle seg med landskapsverdiene i Follsjåområdet når det gjelder brannpåvirket lavlandsskog. Men hoveddelen av «Oreskogen» ligger høyere over havet, i mellomboreal vegetasjonssone. Gammel lavlandsfuruskog kan derfor betegnes som en norsk ansvarsskogtype.

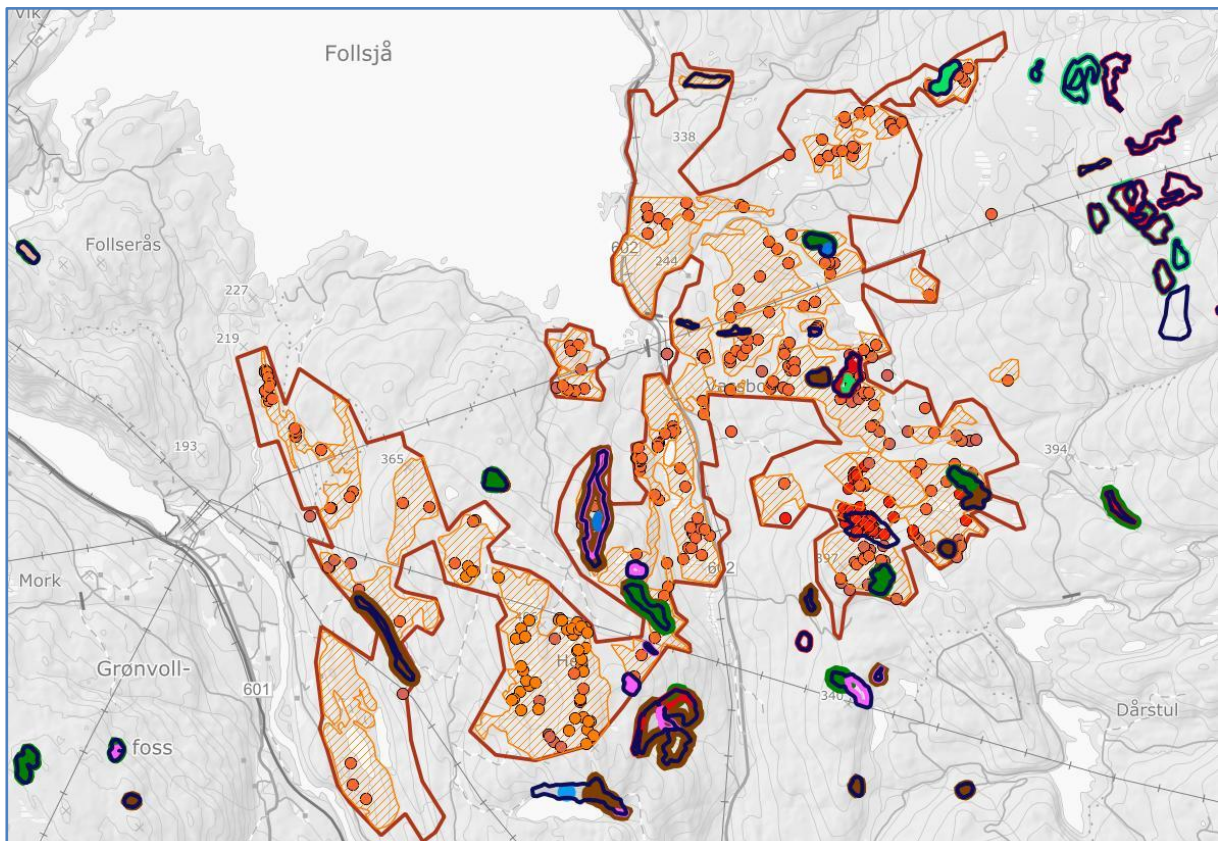
Naturskogene rundt Ramsås ble oppdaget ved en tilfeldighet av turgåere med biologisk kunnskap. Til tross for at området var MIS-kartlagt, var verdiene i furuskogen i ingen/svært liten grad fanget opp. Av over 5 km² med areal av naturtypeverdi, der over 4,5 km² er naturskog vurdert til A-verdi, er bare en tiendedel fanget opp i MiS-kartleggingene (i underkant av 500 daa). Dette igjen har ført til at bare en brøkdel av de rødlistede furuskogsartene i landskapet er fanget opp i miljøfigurer. Ospesuksesjoner, småkløfter og bestand med gran ser ut til å være fanget opp relativt godt, da disse forekommer på veldefinerte og små areal. Rik bakke er noe mer tilfeldig fanget opp. Gammel naturskog av furu med stor tetthet av rødlistearter, som utgjør de klart viktigste naturverdiene, er nærmest helt utelatt i MiS-registreringene. Dette til tross for at det finnes en rekke områder med MiS-livsmiljøer som åpenbart er innenfor inngangsverdiene, spesielt når det gjelder gamle trær, men også stående og liggende død ved. Etter vår erfaring er det kun en begrenset MIS-figur 30 daa (av flere km² av furuskog med A-verdi) sør for Ljostjønn som har fanget opp gammel skog og dødvedelementer i ren furuskog.

Disse åpenbare naturverdiene i furuskogen i området fanges tydelig heller ikke opp som hensynsareal i forbindelse med drift, heller ikke på arealer som er såkalt «bortvalgte» MiS-biotoper. Dette har ført til at flere åpenbare A-lokaliteter av furunaturskog på eiendommene i Ramsås-Hea er blitt flatehugget de siste årene. Samtidig har grunneiere som har ønsket frivillig vern ikke hatt tilstrekkelig kunnskap om de store sammenhengende miljøverdiene i landskapet til å få dette vurdert. Som eksempel ble det sett stubber etter trær som ble estimert til over 300 år ved å telle årringer og dødvedrester på en flate vest for Ramsås. Et annet eksempel er en stor fersk hogstflate sør for Fossbuvada, der brente kelo-rester og annen død ved, sammen med stubber etter gamle trær vitner om kvalitetene som har vært i skogen her før hogst. Et furutre i flatekanten med brannlyre ble målt til en alder på 260 år. Totalt ble det observert flere hundre mål i undersøkelsesarealet med ferske hogstflater av skog som med all sannsynlighet har hatt samme kvaliteter som de kartlagte kjernene i denne undersøkelsen.

Selv om en MiS-kartlegging etter gjeldende instruks trolig ville fanget opp en betydelig andel av furuskogen i Ramsås-Hea, representerer også dette landskapet såpass sjeldne skogstrukturer at det er vanskelig å sette inngangsverdier for slike på forhånd. Biologisk kompetanse hos kartleggeren og helhetlige vurderinger av økosystemfunksjoner blir dermed avgjørende for å fange opp verdiene. MiS-metoden vil her kun utfigurere konsentrasjoner av elementer, men i mindre grad ta hensyn til landskapsverdier i vurderingene (store sammenhengende naturskogsverdier, forekomster av nøkkelementer på landskapsnivå, sterke populasjoner av naturskogsarter på landskapsnivå etc.), særs viktige enkeltelementer (eks grove brannpåvirkede keloelementer av furu, grove solbelyste læger) eller spesielt viktige forekomster av rødlistearter som forekommer på areal med tettheter av nøkkelementer som akkurat er under inngangsverdien. For eksempel var det flere

delområder som hadde spredte forekomster av både gamle trær og død ved, men som likevel var svært viktige for biologisk mangfold med bl.a. direkte truede og kritisk truede gammelskogsarter.

Tabell 1 viser at naturtypen gammel furuskog er svært mangelfullt fanget opp i MiS-kartleggingene som er dokumentert i Kap. 4.1. Kun 6,8 % av naturtypelokalitetene kartlagt som denne naturtypen av biologer er fanget opp med MiS-avgrensninger, mens andelen for granskog er over 20 %. Med tanke på at furuskogen utgjør et økosystem som det tar svært langt tid å bygge opp naturskogskvaliteter i, er et sviktende kunnskapsgrunnlag for denne naturtypen særlig alvorlig.



Figur 12. Kartet viser foreløpig avgrensning av det svært verneverdige området Ramsås-Hea i Notodden, Buskerud. Oransje skravering viser naturtyper avgrenset av biolog, men blå, brune, grønne og rosa heltrukne streker er MiS-figurer. Oransje punkter er rødlistede arter dokumentert i Artskart.

4.6 MiS vs. naturtypekartlegging i Mosvik, Inderøy kommune

På oppdrag fra Fylkesmannen i Nord Trøndelag og Inderøy- og Mosvik skogeierlag kartla BioFokus og ALLSKOG skog i Mosvik-delen av Inderøy kommune etter henholdsvis naturtypekartleggingsmetodikk (DN Håndbok 13) og MiS-metodikk i 2014 (Jansson og Nordvik 2014). Naturtypekartleggingen resulterte i 67 kartlagte naturtyper i skog, med et samlet areal på 7 894 daa. MiS-registreringen resulterte i 373 avgrensninger (før utvalg), med et samlet areal på 8 798 da.

Til tross for at areal avgrenset skog var ganske likt var overlappet mellom kartleggingsmetodene dårlig. Kun 18 av 67 naturtypelokaliteter ble rimelig godt dekket opp av MiS-figurer, mens 21 av 67 lokaliteter ble fanget opp i mindre grad og resten, 28 lokaliteter, ikke ble fanget opp av MiS i det hele tatt.

Omvendt ble kun 72 av 373 avgrensede MiS-figurer avgrenset som del av kartlagte naturtypelokaliteter. 195 av 373 MiS-figurer ble av biologene vurdert å ha være lite interessante for å fange opp viktige biologiske verdier i skog, mens 22 MiS-figurer ble vurdert å kunne kartlegges som mulige C-biotoper. 85 av MiS-figurene ble ikke vurdert av naturtypekartleggere på grunn av mangel på ressurser, disse ble altså ikke sammenlignet.

4.7 Landskogstakseringens MiS kartlegging fra 2015

NINA dokumenterte i 2015 at landskogstakseringen registrerte ca. 10 ganger så mye MiS-livsmiljøer som skogbruket selv har kartlagt (Framstad og Sverdrup-Thygeson 2015). I to rapporter som ble laget umiddelbart etter at disse resultatene ble kjent (Gjerde og Sætersdal 2015), (Landbruksdirektoratet 2015a) ble disse store forskjellene forklart med at MiS-kartleggingen på landskogstakseringsflatene og i skogbruket ellers hadde ulike målsettinger og ulik bruksverdi. Landbruksdirektoratet skriver i sin fagartikkel at det ikke er noe mål og at det er for dyrt å kartlegge alt areal i de lokale kartleggingene. At de to kartleggingene har ulik hensikt er helt opplagt, men så lenge MiS-metoden ble brukt på en rimelig enhetlig måte i de to prosjektene er det rimelig å tro at tallene faktisk stemmer. Landskogstakseringens tall har som regel stor troverdighet og det ville vært rart om de skulle ha valgt å kartlegge MiS i landskog- sammenheng på en måte som gjorde at dataene som ble samlet inn ikke er relevante for skogbruket. Formålet med landskogstakseringene er jo at de skal kunne gi viktige innspill og forvaltningsråd til skogbruket. Dersom det er slik at de lokale MiS undersøkelsene, i den skogen som faktisk skal hugges, kun omfatter 10 % av arealet vil det være svært viktig at dette er den andelen av skogen som faktisk har den viktigste funksjonen for de truede artene som MiS har som mål å fange opp.

4.8 Kvalitetssikring av skog i Trøndelag 2014-16

Gjennom kvalitetssikring av naturtyper i skog i Sør-Trøndelag i 2014-15 dokumenterte Miljøfaglig utredning et stort sprik mellom registrerte MiS-biotoper og lokaliteter avgrenset av biologer (Gaarder et al. 2016). De fant at det kun var et arealoverlapp på 8,6 % mellom MiS-figurer og naturtyper kartlagt av biologer etter DN håndbok 13 sine standarder. Kun 18,9 % av rødlisteartforekomstene ble fanget opp av MiS-figurer. Rapporten konkluderer med: *«selv om metodene har samme formål så gir de likevel påfallende forskjellige resultater i praksis»*. Samme type kartlegging ble også gjennomført i Nord-Trøndelag i 2015-16 og samsvaret mellom biologenes avgrensninger og MiS-avgrensede områder vurderes å være dårlig til meget dårlig (Gaarder et al. 2017).

4.9 Sinoberbille

I perioden 2009-2013 ble sinoberbille kartlagt grundig i utvalgte områder i forbindelse med at arten ble vurdert som prioritert art i henhold til Naturmangfoldlovens bestemmelser. MiS-figurer (eldre løvsuksesjon med osp) ble brukt som viktigste utgangspunkt for å lete etter arten. Til tross for at arten ble direkte ettersøkt i MiS-biotoper ble arten i en kommune som Drangedal kun funnet innenfor MiS-figurer i 16 % av lokalitetene for arten. 84 % av de konkrete funnene av arten ble gjort utenfor MiS-figurene og i de fleste tilfeller i skog som i henhold til MiS-instruksen burde vært registrert (Olberg et al. 2010, Olberg et al. 2014).

4.10 Kvalitetssikring av skog i Telemark 2015-17

I forbindelse med kvalitetssikring av naturtypelokaliteter i skog i Telemark i 2015-2017 (Reiso et al. 2016b, Reiso og Høitomt 2017) var de fleste av de kvalitetssikrede lokalitetene basert på informasjon fra første runde med MiS-registreringer. Beskrivelsene av de MiS-konverterte arealene er kortfattede, med typisk to til fire setninger. Avgrensningene er også små og i mange tilfeller marginale, der fokus har vært på mer på enkeltelementer (livsmiljøer) enn større forvaltningsområder og økologiske sammenhenger med funksjon i fokus. Typisk er at

mer produktive blandingsskogtyper langs søkk og nedre del av lisider med gran, eik og osp ikke er registrert, men kun de mellomliggende kollene med renere eikeskoger. Et godt eksempel på dette er på Skuteheie i Bamble, der 9 forskjellige MiS-biotoper ble slått sammen til én større naturtypelokalitet. Her var det også betydelige kvaliteter (død ved, grove trær, rik bakke etc.). Det ser ut til å være best treffsikkerhet på verdi og avgrensing knyttet til naturtyper med rik bakke, som via karplanter er lett å identifisere i felt og som ofte også i de fleste tilfeller har skogstruktur og artsmangfold som tilsier en viss verdi. På fattigere mark, der skogstruktur, kvalitet på død ved og artsmangfold spiller en større rolle for verdisetting og avgrensing, virker kvaliteten mer varierende. Det kan også virke som at MIS-lokalitetene som er avgrenset er noe verdimessig overvurdert, da flere ble slettet og flere fikk svakere verdi enn tidligere.

5 Diskusjon

Biologenes kartlegging av naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 og skogbrukets kartlegging etter MiS-metoden ser ut til å gi et langt mer ulikt resultat enn man skulle forventet. De to metodene som brukes bygger i stor grad på kartlegging av de samme parameterne og burde i større grad enn det som vises i denne rapporten samsvare. I svært mange tilfeller kartlegges ikke de arealene som i henhold til MiS metodikken burde vært kartlagt.

I MiS-metoden er målsettingen å kartlegge elementer i henhold til en gitt instruks og gitte inngangsverdier. Disse elementenes kvaliteter skal måles mot hverandre og de beste velges ut for ivaretagelse som nøkkelbiotoper. Det er altså en kartlegging av indirekte parametere som i stor grad er basert på telling av elementer og vurdering av vegetasjon og enkelte treslag. Metoden er kvantitativ i større grad enn kvalitativ. DN13-metoden er i større grad en kvalitativ metode som har satt klare mål for hvilke kvaliteter hver enkelt naturtype er ment å fange opp innenfor de naturtypene som skal kartlegges. Det er fokus på funksjon fremfor kvantitet av elementer. Biologens faglige skjønn skal tillegges vekt for å veie kartlagte parametere mot hverandre når biotopverdi skal fastsettes. Skjønn og verdisetting skal begrunnes.

Skogøkosystemet er blant de mest komplekse på jorda og det kreves mye kompetanse for å forstå hvilke biotoper og elementer som har en viktig funksjon for biologisk mangfold og hvilke som i mindre grad har det. Firkantet metodikk hvor naturen tilpasses metoden og ikke omvendt, og hvor erfaringsbasert skjønnsutøvelse ikke har noen plass, fører ofte til at feil arealer avgrenses. Biologens økosystem/funksjon-tilnærming i motsats til ren telling av elementer i MiS-metoden kan være en av de største enkeltfaktorene for ulikheter i resultater mellom metodene.

Arter blir i all hovedsak ikke kartlagt i MiS-registreringene. Arter blir kun kartlagt indirekte ved at det er en forventning om at et gitt sett med arter er knyttet til de livsmiljøene som kartlegges. I forbindelse med kartlegging av frivillig vern og kartlegging av kalkskogsområder på oppdrag for Miljødirektoratet ble det i 2018 alene kartlagt mer enn 500 ulike rødlistearter (fordelt på over 4000 funn) i tilknytning til avgrensede naturtyper ved bruk av DN13-metodikken. I kartlegging med DN håndbok 13, konsekvensutredninger og i NiN kartlegging brukes arter aktivt i tillegg til indirekte parametere for å skille mellom arealer som har en funksjon for truede arter og de som ikke har det. Det bør være et prinsipp at vi bruker all tilgjengelig kunnskap når naturverdier skal vurderes og siden avgrensning av de truede artene er et konkret mål for MiS metoden bør det være et stort pluss å vite om de arealer som kartlegges faktisk fanger opp rødlistearter eller ikke.

Trass forskjellene i metoder brukt til kartlegging av skog, er det mest alvorlige for kunnskapsgrunnlaget likevel at MIS-metoden systematisk ikke anvendes slik instruksjonen tilsier. I svært mange tilfeller har vi påvist en systematisk underkartlegging av areal som i henhold til MIS-instruksjonen skulle vært fanget opp. Dette gjelder spesielt areal i lavlandet og på produktive barskogtyper, areal som i mange sammenhenger er fremhevet som spesielt viktige for biologisk mangfold og er fremhevet blant de største manglene i dagens skogvern (Framstad m.fl. 2017). Samtidig er dette de skogarealene som er under størst press fra skogbruket.

Ved landskogstakseringens undersøkelser fant man 10 ganger så mye areal verdifull natur som i MiS-kartleggingene. I denne undersøkelsen fant vi at bare 1/7 av arealene som biologene avgrenset som viktige naturtyper ble fanget opp. Er det godt nok for å ivareta artsmangfoldet i skog?

I vår analyse av de 462 vurderingsområdene er 80% av funnene av rødlistearter gjort innenfor naturtypelokaliteter. Halvparten av de 469 rødlisteartene registrert i 2004-2018 er i undersøkelsesområdene kun funnet innenfor naturtypelokaliteter, og for de truede artene er andelen enda høyere. Når MiS-biotopene i så liten grad overlapper med de artsrike arealene vil det være umulig å ivareta mangfoldet av arter i skog utelukkende med å ivareta MiS-

kartlagte arealer. I tillegg gir MiS-kartleggingene svært lite informasjon om hvor artene er og hvorvidt de fanges opp i de arealene som kartlegges. Basert på skogbrukets egne kartlegginger har samfunnet dermed ikke tilstrekkelig kunnskap om hvor de truede artene er og om de blir ivaretatt. Kunnskap om arts mangfoldet i skog blir dermed i stor grad overlatt til Miljømyndighetenes ulike skogkartlegginger, og i en viss grad til ideelle organisasjoner og enkeltpersoner.

Fraværet av nesten all artskartlegging i MiS-registreringene gjør at systemet i liten grad tilpasser seg ny kunnskap om hvordan arter i skog er fordelt. Det er naturlig i en skogkartlegging at indirekte parametere er viktige ved avgrensning og verdivurdering, men en tilleggskartlegging av arter øker presisjonen i kartleggingen og tilfører samfunnet ny og svært verdifull kunnskap om arts mangfold i skog. Artene er med å sikre et bedre kunnskapsgrunnlag som all forvaltning kan ha nytte av når tiltak planlegges i skog.

Naturmangfoldlovens aktsomhetsplikt (§ 6) stiller krav om at offentlige beslutninger som berører naturmangfold, så langt det er rimelig skal være basert på eksisterende og tilgjengelig vitenskapelig og erfaringsbasert kunnskap, og skal ifølge § 8 (om kunnskapsgrunnlaget) bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Iht. forskrift om bærekraftig skogbruk skal skogeieren ved gjennomføring av skogbrukstiltak sørge for at naturverdiene i viktige livsmiljø og nøkkelbiotoper blir tatt vare på i samsvar med retningslinjene i Norsk PEFC Skogstandard (§ 5). I praksis vil kunnskapsgrunnlaget iht. PEFC som hovedregel bli vurdert som oppfylt dersom man tar i bruk eksisterende, tilgjengelig kunnskap. Både i lys av vår dokumentasjon i denne rapporten og ut fra vår erfaring fra mer enn to tiår med kartlegging av biologisk mangfold i skog er det klart at eksisterende dokumentasjon ofte er svært mangelfull i skoglandskapet. MiS-kartleggingene fanger ofte bare opp en liten andel av viktige områder for biologisk mangfold og kommunenes DN13-kartlegging har ofte dårlig dekning i skoglandskapet. Miljømyndighetenes kartlegginger for Frivillig vern og systematiske kartlegginger av ulike verdifulle skogtyper (edelløvskog, bekkekløfter etc.) dekker også kun en mindre andel av verdifulle livsmiljøer i skog. Artskartlegginger med fokus på rødlistede arter i viktige livsmiljøer er fra myndighetenes side også svært begrenset. Oppsummert er det klart grunnlag for å stille spørsmål ved om bruk av kun eksisterende data gir et godt nok kunnskapsgrunnlag i forbindelse med skogbrukstiltak.

Landbruksdirektoratet skriver i en fagartikkel fra 2015 (Landbruksdirektoratet 2015a) at: *«Det er altså ikke en målsetting at den lokale MiS-kartleggingen skal være heldekkende for skogarealet og fange opp alle forekomster av livsmiljøer»*. Dersom det er slik at skogbruket kun har som mål å kartlegge litt av arealet i håp om å treffe den 10 prosenten av skogarealet som er de viktigste for biologisk mangfold vil det være av stor viktighet at man faktisk treffer de arealene som har en viktig funksjon for truede arter. Våre resultater viser at så ikke er tilfelle. Dersom skogbruket ikke har til intensjon å kartlegge alt areal blir det desto viktigere at de ressursene som legges ned i kartleggingen inkluderer tilstrekkelig kompetanse.

6 Konklusjon

Vår dokumentasjon i denne rapporten viser at det er et stort avvik i areal mellom biologisk viktige områder (med påvist betydning for rødlistede og truede arter) og areal fanget opp i MiS-kartleggingen.

Det er en underrapportering av arealer innenfor samtlige viktige livsmiljøer/naturtyper. Underrapporteringen er spesielt stor for de biologisk viktigste arealene (med stor andel rødlistearter og arter i høy truethetskategori) på høyproduktiv og lavereliggende skogsmark.

Viktige arealer for rødlistede og truede arter blir ikke fanget opp i MiS-kartleggingen. Skogbruket og samfunnet for øvrig vet med andre ord ikke hvor de truede artene og de viktigste livsmiljøene for disse finnes.

Vi mener å kunne vise at det er en systematisk feilaktig bruk av metoden i MiS-kartleggingene. Områder som burde vært fanget opp ved riktig bruk av metoden blir ikke registrert. Hovedsakelig er det altså bruken av metoden som medfører underrapportering i MiS-kartleggingene. I mindre grad er det også svakheter i selve metoden som bidrar til at viktige områder ikke fanges opp. Metoden er for skjematisk og firkantet i møte med svært komplekse skogøkosystemer. Samtidig er den biologiske kompetansen benyttet i kartleggingen mangelfull, og det er knapt noen krav til artskompetanse hos kartleggerne.

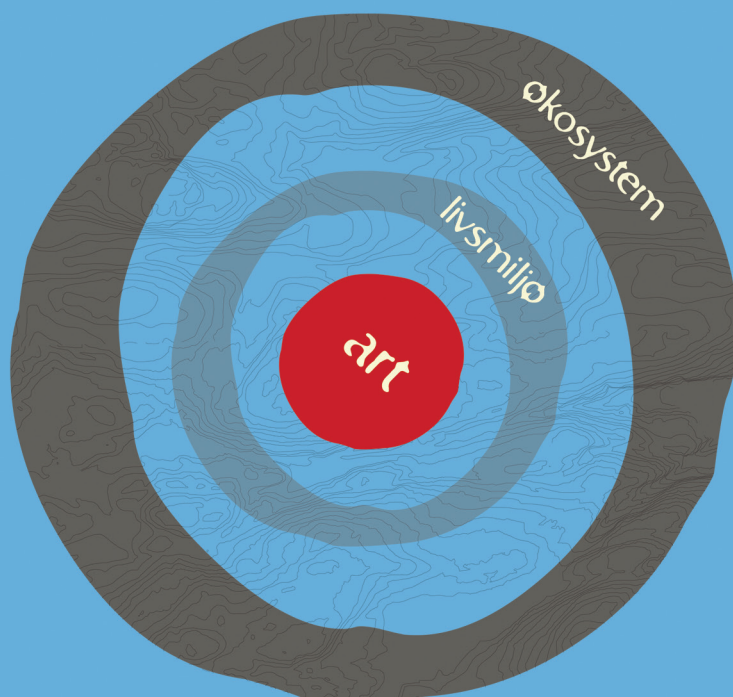
Prinsippet om en kunnskapsbasert forvaltning er en bærebjelke i Norsk miljø- og naturforvaltning, nedfelt i bl.a. Naturmangfoldloven (Klima- og miljødepartementet 2009) og i Natur for livet (Klima- og miljødepartementet 2015). En kunnskapsbasert forvaltning av biologisk mangfold i skog, og vurderinger av hvilke arealer som bør prioriteres for vern og hvilke som kan prioriteres for hogst krever et godt kunnskapsgrunnlag. Vår rapport viser at resultatene av MiS-kartleggingen er svært mangelfull. Vi setter dermed et sterkt spørsmålstegn ved i hvilken grad det per i dag foreligger et godt kunnskapsgrunnlag for forvaltningen av biologisk mangfold i skog. Det foreligger en åpenbar risiko for at beslutninger og prioriteringer vedrørende forvaltning av biologisk mangfold i skog blir tatt på et manglende grunnlag, at skoger med verdifulle livsmiljøer for truede arter blir hogd, og at «feil» områder blir tilbudt og vurdert for frivillig vern.

7 Referanser

- Abel, K. 2005. Biologisk viktige områder i skog i Andebu kommune, Vestfold. Siste Sjanse-rapport 2005-12. Ikke offentlig tilgjengelig
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H. H., et al., editors. 2001a. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1. Bakgrunn og prinsipper. Skogforsk, NIJOS og Landbruksdepartementet. Ås.
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H. H., et al., editors. 2001b. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 2. Livsmiljøer i skog. Skogforsk, NIJOS og Landbruksdepartementet. Ås.
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H. H., et al., editors. 2001c. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 3. Instruks for registrering 2001. Skogforsk, NIJOS og Landbruksdepartementet. Ås.
- Baumann, C., Gjerde, I., Blom, H. H., et al., editors. 2001d. Miljøregistrering i skog - biologisk mangfold. Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 4. Veileder for rangering og utvelgelse 2002. Skogforsk, NIJOS og Landbruksdepartementet. Ås.
- Blindheim, T. 2002. Kartlegging av biologisk viktige områder i skog i Skedsmo kommune, Akershus. Siste Sjanse-rapport 2002-1, s.125. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjanserapport_2002-1.pdf
- Blindheim, T. 2006. Naturtyper i skog i Enebakk kommune, konvertering av MiS biotoper. Siste Sjanse-notat 2006-4, s.6. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjansenotat_2006-4.pdf
- Blindheim, T. og Hjermann, D. 2002. The "Living Forest" project and Forest Conservation. *in* EFI Proceedings.
- Blindheim, T., Hofton, T. H., Reiso, S., et al. 2015a. Status for edelløvskog i Norge per 2014. Oppsummering av nasjonale kartlegginger av naturtypen 2009-2014. BioFokus-rapport 2015-5. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2015-5.pdf>
- Blindheim, T., Høitomt, T., Bendiksen, E., et al. 2015b. Kartlegging av kalkskog i Nord-Trøndelag 2014. BioFokus-rapport 2015-12. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2015-12.pdf>
- Blindheim, T. og Olsen, K. M. 2004. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Vestby kommune. Siste Sjanse-rapport 2004-8, s.82. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjanserapport_2004-8.pdf
- Blindheim, T. og Olsen, K. M. 2005. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Gjerdrum kommune. Siste Sjanse notat 2005-1, s.42. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjansenotat_2005-1.pdf
- Blindheim, T., Reiso, S. og Thylén, A. 2014. Kartleggingsstatus for viktige naturtyper i Oslo og Akershus. Rapport nr. 5/2014, s.43 + 165 sider vedlegg. http://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMOA/Milj%C3%B8%20og%20klimate/Rapporter/Kartleggingsstatus_viktige_naturtyper_FMOA_2014.pdf
- Blindheim, T. og Røsok, Ø. 1998. Nøkkelbiotopregistreringer i forsøksfelt på Oppkuven, Geitaknottane, Gartlandsdalen, Solliå, Havsåsen og Gudbrandseterfjell. Siste Sjanse-rapport 1998 - 1. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjanserapport_1998-1-2.pdf
- Brandrud, T. E. og Thygeson, A. S. 2008. Samsvar mellom MiS og naturtypedata. Rapport 359., s.60. <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2467235/359.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Naturfaglige registreringer i skog: Mal for metodikk og rapportering. Page 9. Miljødirektoratet, juni 2007.
- Energi- og miljøkomiteen. 2016. Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om representantforslag fra stortingsrepresentantene Per Olaf Lundteigen og Marit Arnstad om tiltak for en kunnskapsbasert naturforvaltning. Innst. 144 S (2014-2015). Oslo.

- Evju, M., Hofton, T. H., Gaarder, G., et al. 2011. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007-2010. Rapport 738, s.231. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/738.pdf>
- Framstad, E., Blindheim, T. og Hofton, T. H. 2008. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 6 Sammenstilling av registreringene 2004-2007. . NINA Rapport 392, s.134. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2009/392.pdf>
- Framstad, E. og Sverdrup-Thygeson, A. 2015. Økt hogst av skog i Norge - effekter på naturmangfold. NINA-Rapport 1149, s.58. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2015/1149.pdf>
- Framstad, E. (red.), Blindheim, T., Granhus, A., Nowell, M., Sverdrup-Thygeson, A. 2017. Evaluering av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern. NINA Rapport 1352. 149 s.
- Gaarder, G., Alvereng, P., Fjeldstad, H., et al. 2017. Kvalitetssikring av naturtyper i skog i Nord-Trøndelag 2015-2016. Miljøfaglig Utredning, rapport 2017-16, s.51. http://www.borchbio.no/MFURapporter/MU2017-16-SKOGKARTLEGGING_NORD-TROENDELAG_2015-2016.PDF
- Gaarder, G., Fjeldstad, H., Hanssen, U., et al. 2016. Kvalitetssikring av naturtyper i skog i Sør-Trøndelag 2014-2015. Miljøfaglig Utredning, rapport 2017-18, s.45. http://www.borchbio.no/MFURapporter/MU2017-18-SKOGKARTLEGGING_SOR-TROENDELAG_2014-2014.PDF
- Gaarder, G., Reiso, S. og blindheim, T. e. 2019. Kartlegging av kalkskog i Buskerud, Hedmark, Nordland, Oppland, Sogn og Fjordane og Telemark 2018 BioFokus-rapport 2019-9, s.35. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2019-9.pdf>
- Gjerde, I. og Baumann, C. r. 2002. Biologisk mangfold, Hovedrapport-. Rapport.
- Gjerde, I. og Sætersdal, M. 2015. Dokumentasjon av miljøverdier i nøkkelbiotoper basert på MiS. NIBIO Rapport Vol.: 1, NR.: 65, 2015, s.28. http://www.skogtiltaksfondet.no/userfiles/files/Prosjektrapporter/2015/Dokumentasjon%20av%20milj%C3%B8verdier%20i%20n%C3%B8kkelbiotoper%20basert%20p%C3%A5%20MiS_2014-26.pdf
- Henriksen, S. og Hilmo, O., editors. 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Hofton, T. H., Brandrud, T. E., Bendiksen, E., et al. 2014. Kartlegging av kalkskog i Nord-Trøndelag 2013. BioFokus-rapport 2014-15. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2014-15.pdf>
- Høitomt, T. r. 2018. Kartlegging av kalkskog i Oppland 2017. BioFokus-rapport 2018-8, s.24. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2018-8.pdf>
- Jansson, U. og Nordvik, T. O. 2014. Skogkartlegging i Inderøy kommune - samkartlegging med MiS og naturtyper etter DN Håndbok 13. FM i Nord-Trøndelag Rapport 2014-6, s.86. http://gint.no/fmnt/rapport/pdf/2014_6.pdf
- Karström, M. 1992. Steget före - en presentation. Svensk Bot.Tidskr. **86**:103-114.
- Kirppu, S. og Oldhammer, B. 2012. Oreskogen. Ett levande skogslandskap i norra Rättvik. Inventeringar av skyddsvärda skogar utförda under år 2011-2012. Naturskyddsföreningen i Rättvik och Rättviks kommun - rapport, s.42. <https://rattvik.naturskyddsforeningen.se/wp-content/uploads/sites/57/2014/01/Oreskogen-liten.pdf>
- Klepsland, J. T., Abel, K. og Blindheim, T. 2006. Landskapsøkologisk plan for Ski kommuneskoger. Siste Sjanse rapport 2006-4, s.1-50 + Vedlegg. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjanserapport_2006-4.pdf
- Klima- og miljødepartementet. 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- Klima- og miljødepartementet. 2015. Meld. St. 14 (2015-2016). Natur for livet — Norsk handlingsplan for naturmangfold.in K.-o. miljødepartementet, editor., Oslo.
- Korbøl, A. 2008. Naturtyper i skog, Aurskog-Høland. Konvertering av MiS registreringer. Prevista og Auen Korbøl Biologisk rådgivning. Rapport 1-2008, s.8.
- Landbruks- og matdepartementet. 2005. Lov om skogbruk (skogbrukslova). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-05-27-31>

- Landbruksdirektoratet. 2015a. Miljøregistreringer i Landskogstakseringen og skogbruksplanleggingen. <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/eiendom-og-skog/skog-og-miljoregistreringer/miljoregistreringer/attachment/44568?ts=14ba68378e8&download=true>
- Landbruksdirektoratet. 2015b. Praktisk bruk av naturmangfoldloven ved behandling av skogsaker. Veileder, s.31. <https://www.landbruksdirektoratet.no/no/eiendom-og-skog/om-skogbruk/regelverk/attachment/48814?ts=1545204c160&download=true>
- Løvdal, I., Heggland, A., Gaarder, G., et al. 2002. Siste Sjanse metoden. En systematisk gjennomgang av prinsipper og faglig begrunnelse. Siste Sjanse-rapport 2002 - 11, s.151. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjanserapport_2002-11.pdf
- Miljødirektoratet. 2018. Kartleggingsinstruks -Kartlegging av Viktige naturtyper for naturmangfold etter NiN2 i 2018. Rapport M-1102, s.224. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M1102/M1102.pdf>
- Olberg, S., Sverdrup-Thygeson, A. og Laugsand, A. E. 2010. Resultat av kartlegging sinoberbille 2010. NINA Minirapport 310, s.12.
- Olberg, S., Sverdrup-Thygeson, A. og Laugsand, A. E. 2014. Oppfølging av handlingsplan for sinoberbille Cucujus cinnaberinus. BioFokus-rapport 2014-9. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2014-9.pdf>
- Reiso, S. 2004a. Innvalgte biologisk viktige områder i skog i Eidsberg kommune, Østfold. Siste Sjanse-notat 2004-8, s.15. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjansenotat_2004-8.pdf
- Reiso, S. 2004b. Innvalgte biologisk viktige områder i skog i Nes kommune Øst for Glomma. Siste Sjanse-notat 2004-3, s.21. http://lager.biofokus.no/sis-rapport/sistesjansenotat_2004-3.pdf
- Reiso, S. og Høitomt, T. 2017. Kvalitetssikring av naturtypelokaliteter i skog i Telemark 2016-17. BioFokus-rapport 2017-13, s.19. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2017-13.pdf>
- Reiso, S., Høitomt, T. og Brandrud, T. E. 2016a. Kartlegging av kalkskog i Telemark 2015. BioFokus-rapport 2016-7, s.24. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2016-7.pdf>
- Reiso, S., Høitomt, T. og Solvang, R. 2016b. Kvalitetssikring av naturtypelokaliteter i skog i Telemark 2015. BioFokus-rapport 2016-4, s.11. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2016-4.pdf>
- Reiso, S., Klepsland, J., Olberg, S., et al. 2017. Kartlegging av kalkskog i Buskerud, Vestfold, Oslo og Akershus 2016. BioFokus-rapport 2017-8. Stiftelsen BioFokus. Oslo. BioFokus-rapport 2017-8. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2017-8.pdf>
- Steinsvåg, K. M. F., Blindheim, T., Gaarder, G., et al. 2018. Naturfaglige redigeringer av kystfuruskog. Sammenstilling av kartleggingsresultater 2012-2017. Miljøfaglig Utredning rapport 2018-10, s.112. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M926/M926.pdf>
- Sverdrup-Thygeson, A., Gaarder, G., Heggland, A., et al. 2003. Hvordan avgrense og forvalte biologisk viktige områder i skog? Norsk Skogbruk **49** (1):30-32.
- Vegdirektoratet. 2018. Konsekvensanalyser, veiledning. Håndbok v712. <https://www.vegvesen.no/attachment/704540/binary/1273191.pdf>



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 to digitale rapportserier som heter BioFokus-rapport og BioFokus notat,
<http://www.biofokus.no/Publikasjoner/publikasjoner.htm>