

918 Naturindeksen for skog på kommunenivå

Utprøving av metoder

NINA Rapport

Per Arild Garnåsjordet
Iulie Aslaksen
Erik Framstad
Jan-Erik Ørnelund Nilsen
Olav Skarpaas



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Naturindeksen for skog på kommunenivå

Utprøving av metoder

Per Arild Garnåsjordet

Iulie Aslaksen

Erik Framstad

Jan-Erik Ørnelund Nilsen

Olav Skarpaas

Garnåsjordet, P.A., Aslaksen, I., Framstad, E., Nilsen, J.-E.Ø. & Skarpaas, O. 2013. Naturindeksen for skog på kommunenivå. Utprøving av metoder. - NINA Rapport 918. 55 s.

Oslo, august 2013

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2522-9

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Erik Framstad

KVALITETSSIKRET AV

Signe Nybø

ANSVARLIG SIGNATUR

Ass. forskningssjef Signe Nybø (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Direktoratet for naturforvaltning

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Knut Simensen

FORSIDEBILDE

Bekkekløft med skog, Tokke kommune. Foto: Tor Erik Brandrud

NØKKEWORD

Norge, Naturindeksen, skog, biologisk mangfold, indikator, kommuner

KEY WORDS

Norway, Nature Index, forest, biodiversity, indicator, municipality

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Tromsø

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

NINA Lillehammer

Fakkeltgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

Sammendrag

Garnåsjordet, P.A., Aslaksen, I., Framstad, E., Nilsen, J.-E.Ø. & Skarpaas, O. 2013. Naturindeksen for skog på kommunenivå. Uprøving av metoder. – NINA Rapport 918. 55 s.

Store deler av Norges biologiske mangfold er knyttet til skog. Den praktiske skogforvaltningen foregår lokalt, både ved at kommunene etter skogloven er tillagt et betydelig ansvar og ved de enkelte skogeierens aktive drift av skogen. Dermed blir også forvaltningstiltak for å bevare skogens biologiske mangfold i stor grad forankret lokalt. For at Naturindeksen (NI) for skog skal kunne bli et effektivt verktøy for bevaring av skogens biologiske mangfold, er det viktig at indeksen har en innretning og romlig oppløsning som er relevant også på lokalt nivå.

Dette prosjektet har hatt som mål å utprøve mulighetene for å lage en naturindeks for skog tilpasset utvalgte skogkommuner i ulike deler av landet. Tilnærmingen har dels bestått i å beregne NI-verdier for disse kommunene, dernest å bruke dette som utgangspunkt for en dialog med lokale skogbruksmyndigheter og skogeiere om indeksens relevans som lokalt forvaltningsverktøy og om de enkelte indikatorenes verdier for de respektive kommunene. I tillegg har vi beregnet naturindeksverdier basert på data fra Miljøregistreringer i skog (MiS), dels fra Landsskogtakseringens registreringer og dels fra tilsvarende registreringer i lokale skogbruksplaner.

I dialogen med lokale skogbruksrepresentanter var inntrykket at NI for skog ble oppfattet som interessant og potensielt relevant også på lokalt nivå. Det var noen klare avvik mellom NIs tall for kommunene og deres egen oppfatning om de aktuelle indikatorene. Dette skyldes i hovedsak at indikatorene i NI er basert på regionale (eller nasjonale) tall som ikke reflekterer kommunens spesielle naturforhold eller driftshistorie. Det var også noen avvik mellom hvilke indikatorer som er inkludert i NI og hvilke som kommunene mente burde vært inkludert. Kommunens representanter mente også at en del indikatorer burde ha høyere verdi i deres kommune enn NI viste (f.eks. for storfugl), mens enkelte andre indikatorer kanskje fikk for høy verdi. Med mer representative data for indikatorene i de enkelte kommunene bør det være mulig å gjøre NI betydelig mer relevant på dette forvaltningsnivået. Referansetilstanden bør da også skaleres ned til lokalt nivå dersom NI skal kunne gi meningsfylte tall for de enkelte kommunene.

NI basert på MiS-registreringer fra Landsskogtakseringen ligger generelt vesentlig høyere enn NI beregnet fra MiS-verdier fra de lokale skogbruksplanene, trass i at registreringsmetodene skal være like. Dette kan skyldes forskjeller mellom regionale og lokale konsentrasjoner av livsmiljøer, forskjeller i inngangsverdiene for registrering av de enkelte livsmiljøene, ulikheter i skogtyper og aldersklasser som er registrert, samt forskjeller i gjennomføringen av registreringene (bl.a. oppfølging av metodene, tidsbruk etc). Uten at årsakene til avvikene mellom MiS-verdier fra Landsskogtakseringen og skogbruksplanene er klarlagt, synes det vanskelig å basere en lokal NI for skog på MiS-data fra skogbruksplanene.

Det kan være mulig å utvikle en mer representativ lokal NI for skog ved å bruke mer av registreringsmaterialet fra skogbruksplanene, ved å bruke ulike former for modellering for å få mer robust interpolering av verdier for indikatorer som mangler observasjoner i enkelte kommuner, eller ved mer systematisk å innhente vurderinger av indikatorverdier fra lokale informanter. En mer representativ NI på lokalt nivå kan fungere som grunnlag for en dialog mellom ulike interessenter om lokale miljømål for skog.

Per Arild Garnåsjordet (perarild.garnasjordet@ssb.no) og Iulie Aslaksen, SSB, Postboks 8131 Dep, 0033 Oslo

Erik Framstad og Olav Skarpaas, NINA, Gaustadalleen 21, 0349 Oslo

Jan-Erik Ørnelund Nilsen, Norsk institutt for skog og landskap, Postboks 115, 1431 Ås

Abstract

Garnåsjordet, P.A., Aslaksen, I., Framstad, E., Nilsen, J.-E.Ø. & Skarpaas, O. 2013. The Norwegian Nature Index for forests at the municipal level. Test of methods. – NINA Report 918. 55 s.

Much of Norway's biodiversity is found in forests. Practical forest management takes place locally, where municipal authorities have substantial legal responsibility and through individual forest owners' active management. Thus, management for the conservation of forest biodiversity will also be local to a large extent. For the Nature Index (NI) to be an effective tool for conservation of forest biodiversity, it is important that the NI has a structure and spatial resolution that is relevant at the local level.

This project aimed to test the possibility of creating a NI for forests adapted to selected forest municipalities in different parts of the country. The approach consisted partly in calculating NI values for these municipalities, then to use this as a basis for dialogue with local forest authorities and forest owners about the relevance of the NI as a local management tool and on individual indicator values for the municipalities. In addition, we calculated NI values based on data from the recording of biologically valuable forest habitats (MiS), partly from the National Forest Inventory and partly from local forest management plans.

In dialogues with local forestry representatives, the NI for forests appeared as interesting and potentially relevant at the local level. There were some clear differences between the NI indicator values for municipalities and their own views on the relevant indicators. The main reason is that indicators in the NI are based on regional (or national) values that do not reflect the municipality's special natural conditions or forestry history. There were also some differences between the indicators included in the NI and those that local authorities compared believed should have been included. Municipal representatives also believed that some indicators should have a higher value in their municipality than showed by NI (e.g., for capercaillie), whereas other indicator values may be too high. With more representative data for the indicators in each municipality, it should be possible to make the NI significantly more relevant at this administrative level. The reference condition should then also be scaled down to the local level for the NI to provide meaningful values for individual municipalities.

The NI based on MiS data from the National Forest Inventory is generally substantially higher than the NI calculated from MiS data from the local forestry plans, despite equivalent survey methods. This may be due to differences in regional versus local concentrations of valuable habitats, differences in threshold values for recording of the various habitats, differences in forest types and age classes covered, and differences in the implementation of surveys (including methods, time spent etc). Without knowing the causes of discrepancies between MiS values from the National Forest Inventory and the forestry plans, it is difficult to base a local NI for forests on MiS data from forestry plans.

It may be possible to develop a more representative local NI for forests by using more of the recorded data from forestry plans, using different forms of modelling to obtain more robust interpolation of values for indicators missing observations in some municipalities, or by more systematic consultations of local informants to obtain assessments of indicator values. A more representative NI at the local level can serve as a basis for dialogue between different stakeholders on local environmental targets for forests.

Per Arild Garnåsjordet (perarild.garnasjordet@ssb.no) and Iulie Aslaksen, SSB, Postboks 8131 Dep, NO-0033 Oslo

Erik Framstad and Olav Skarpaas, NINA, Gaustadalleen 21, NO-0349 Oslo

Jan-Erik Ørnelund Nilsen, Norsk institutt for skog og landskap, Postboks 115, NO-1431 Ås

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Forord	6
1 Bakgrunn for prosjektet.....	7
1.1 Skogforvaltning og miljømål	7
1.2 Aktiv og passiv bruk av Naturindeksen	8
2 Valg av kommuner – møter og deltakelse	10
3 Vurdering av indikatorene på kommunenivå	12
3.1 Tokke	13
3.2 Hof	15
3.3 Aurskog-Høland.....	15
3.4 Kongsvinger.....	17
3.5 Meråker.....	17
3.6 Oppsummering av diskusjonene med kommunene.....	18
4 Temaindeks for skog basert på Miljøregistreringer i skog (MiS).....	20
4.1 Innledning	20
4.2 Datagrunnlag	20
4.3 Beregninger	24
4.4 Resultater.....	27
4.5 Diskusjon	32
4.6 Sammenligning av MiS og naturtypekartlegging.....	33
5 Andre tilnærminger og løsninger	36
6 Konklusjoner.....	38
7 Referanser.....	39
Vedlegg 1: NI-indikatorene for skog.....	40
Vedlegg 2: NI-indikatorverdier for skog for kommunene	42
Vedlegg 3: Areal av produktiv skog på hogstklasse og bonitet i utvalgte kommuner	50
Vedlegg 4: MiS-livsmiljøer registrert i skogbruksplaner	51
Vedlegg 5: MiS-livsmiljøer i Naturindeksen for utvalgte regioner	52
Vedlegg 6: MiS-livsmiljøer i Naturindeksen	54
Vedlegg 7: Egenskaper for MiS-data fra skogbruksplaner.....	55

Forord

Dette prosjektet er en del av metodeutviklingen for Naturindeksen, finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.

Arbeidet har vært rettet mot å undersøke om og hvordan man kunne utarbeide en naturindeks for skog på kommunenivå. Samtidig ønsket en å drøfte om en slik indeks kunne brukes i den lokale forvaltningen som en dialog mellom ulike interessenter om nasjonale målsettinger, lokale miljømål og lokal praksis.

Prosjektet har derfor vært innrettet som et tverrfaglig forskningsprosjekt med forskere både fra NINA, Norsk institutt for skog og landskap og Statistisk sentralbyrå, der sistnevnte har hatt prosjektledelsen. Prosjektet har både vært teoretisk/metodisk og praktisk rettet. Utvalgte kommuner ble kontaktet tidlig i prosjektet. Naturindeksen slik den kan beregnes for den enkelte kommunen, ble diskutert, beregninger ble gjennomført og resultatene ble drøftet med flere av kommunene. Vi setter stor pris på positiv mottakelse og konstruktive bidrag fra kommunenes og skogeierne representanter på møtene (se oversikt over deltakere i kapittel 2). Ellers har Svein Ola Moum bidratt med tilrettelegging og bearbeiding av kart og data fra skogbruksplanleggingen og Landsskogtakseringen, avklaringer rundt bruken av disse, samt deltatt på møtene med kommunene.

Prosjektet reiser flere nye spørsmål enn det gir svar. En konklusjon synes likevel klar. Med dagens forvaltningssystem, basert på kommunenes sentrale rolle i skogforvaltningen, hadde det vært en klar fordel å utvikle metoder for å få en utsagnskraftig naturindeks på et lokalt nivå. Også Riksrevisjonens påpekning av behov for kunnskap og avklaring mellom ulike myndigheter om hvordan viktige miljømål i skogbruket skal ivaretas, tilsier at grunnlaget for en lokal naturindeks bør styrkes. Ønsket om en naturindeks på lokalt nivå er forankret i den politiske plattformen for regjeringen 2009-2013. Den positive mottakelsen prosjektet fikk i kommunene indikerer videre interesse for en lokal naturindeks. Mot slutten av rapporten drøftes ulike faglige muligheter for å oppnå dette.

Oslo, februar 2013

Per Arild Garnåsjordet
prosjektleder

1 Bakgrunn for prosjektet

1.1 Skogforvaltning og miljømål

Kommune som administrativt nivå er av stor betydning i praktisk skogforvaltning. Kommunenes ansvar står sentralt i Skogbruksloven av 2005 (LMD 2005). Kommuner kan be skogeiere gjennomføre skogregistreringer og utarbeide ressursoversikt eller skogbruksplan (§5). Oversikter over miljøverdiene som kommer fram gjennom skogbruksplanleggingen (ressurskartlegging og skogbruksplan) skal være offentlig tilgjengelige jf lov om miljøinformasjon av 2003 (MD 2003). Kommunen kan nekte en rekke skogbruksdisposisjoner dersom miljøverdier tilsier dette (vannforsyning, planting, skifte av treslag, grøfting, gjødsling og bruk av plantevernmidler) (§6). Kommunen avgjør bygging av nye skogsveier (§7) og kan legge restriksjoner på hogst om denne kommer i konflikt med miljøverdier (§8). Kommunen kan også igangsette forebyggende tiltak (ved insekt- eller soppangrep og ved for stort beitetrykk) (§9). Til slutt skal kommunen føre tilsyn med at skogloven overholdes, bl.a. at midler til skogfond innbetales (§20). Skogfondet skal i første rekke brukes til skogkultur, skogproduksjon, skogsveier og tiltak som tar sikte på å sikre viktige miljøverdier i skogen (§15).

Det er altså liten tvil om at kommunene er tillagt et stort ansvar i norsk skogforvaltning. Det er et åpent spørsmål om de lykkes. Følgende sitat fra konklusjonen i Riksrevisjonens rapport (Riksrevisjonen 2012) om bærekraftig forvaltning av norske skogressurser er interessante:

"Etter Riksrevisjonens vurdering er det mangelfull oppfølging av miljøkravene i skogbruksloven og bærekraftforskriften. Få kommuner gjennomfører kontroll av miljøhensyn ved hogst for å sikre at lov og forskrift følges, og sanksjonsmulighetene brukes i liten grad." (s. 10)

Videre heter det:

"Skogbruksloven og bærekraftforskriften stiller krav om at skogeier skal ha oversikt over miljøverdiene på egen eiendom og ta hensyn til disse ved alle tiltak i skogen. Det finnes mange ulike databaser med slik informasjon, men informasjonen er ikke tilstrekkelig tilgjengelig og brukervennlig for dem som skal forvalte ressursene. Det gjelder både for skogbruksnæringen og forvaltningen." (s. 10)

Disse synspunktene er basert på en omfattende kartlegging i forvaltningen, det siteres:

"Etter Riksrevisjonens vurdering er det imidlertid vanskelig å gi en samlet vurdering av hvordan viktige miljømål er ivaretatt i skogbruket over den siste ti-årsperioden. Dette skyldes at det per i dag ikke foreligger tilstrekkelige data for utviklingen over tid for sentrale miljøindikatorer på området. Videre er dagens informasjon om skog og miljø spredt på mange ulike kilder. Riksrevisjonen ser det derfor som positivt at departementet har tatt initiativ til å utgi en årlig rapport for å lette tilgangen til skogbruks- og miljødata. En slik sammenstilling vil etter Riksrevisjonens vurdering kunne bedre styringsinformasjonen for området.

Både Landbruks- og matdepartementet og Miljøverndepartementet har ansvar for målsettinger og virkemidler knyttet til skogressursene. Undersøkelsen avdekker utfordringer knyttet til samordning mellom de to departementene.

I intervju med åtte landbruksavdelinger og sju miljøvernavdelinger hos Fylkesmannen påpeker samtlige at dagens skogforvaltning på regionalt og lokalt nivå i for stor grad er preget av manglende avklaringer mellom Landbruks- og matdepartementet og Miljøverndepartementet. Disse viser til at det ikke gis tilstrekkelig veiledning og avklaring fra sentrale myndigheter i vanskelige saker. Manglende avklaringer fører blant annet til lengre saksbehandlingstid, mer ressursbruk til samordning og risiko for uklare signaler til kommuner og skogeiere. Det har ifølge fylkesmannsembetene spesielt vært utfordringer knyttet til praktiseringen av inngrepsfrie naturområ-

der (INON), iverksettingen av naturmangfoldloven og avklaring av miljøhensyn ved planlegging og bygging av skogsbilveier.

Riksrevisjonen mener en bærekraftig forvaltning av skogressursene forutsetter et godt samarbeid mellom miljø- og landbruksmyndighetene. Riksrevisjonen vil derfor understreke betydningen av bedre samordning mellom Landbruks- og matdepartementet og Miljøverndepartementet.” (s. 11)

I sitt tilsvarende til Riksrevisjonens brev viser landbruksministeren til Landsskogstakseringen og til Levende Skog-prosjektet. Det fastholdes at næringens egenkontroll og sertifisering er tilstrekkelige virkemidler som viser gode resultater, og at man har gode data for utviklingen også på miljøsidene. For å lette tilgjengeligheten til skogbruks- og miljødata har regjeringen satt i gang et arbeid med å systematisere kontroll og informasjonsinnsamling gjennom en årlig rapport om bærekraftig skogbruk – næring og miljø. Den første rapporten skal utgis i 2013.

Sett i denne sammenhengen er det klart at dersom Naturindeksen skal kunne brukes som grunnlag for å sette målsettinger innen skogforvaltningen, hadde det vært ønskelig å knytte den til kommunenivået. Dette er en betydelig utfordring fordi verdier for indikatorene oftest er lagt inn for større geografiske områder. Ønskeligheten av lokal forankring kommer da også klart frem i den politiske plattformen for regjeringen 2009-2013 der det heter at et mål er å:

”Innføre en Naturindeks for Norge som skal kunne presentere naturtilstanden i norske kommuner” (s. 53)

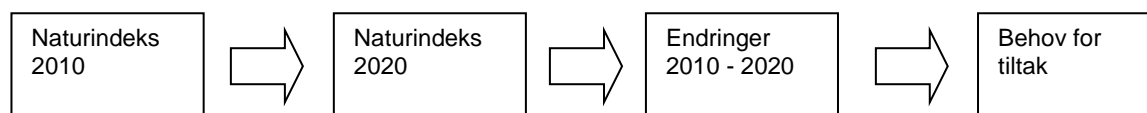
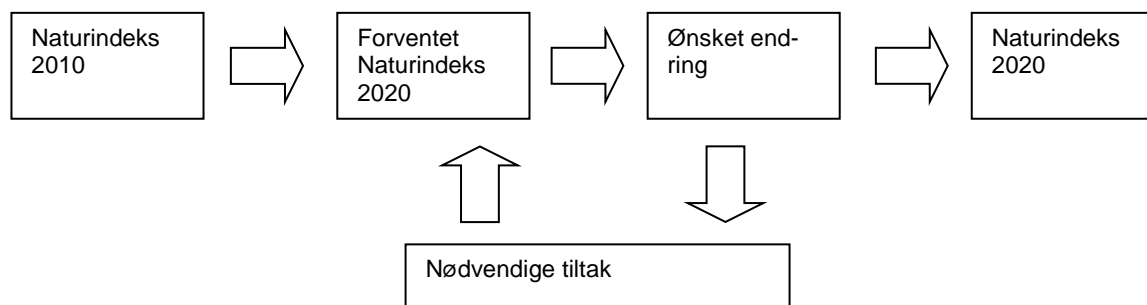
Skogbrukspolitikken og arealforvaltning skjer lokalt. Tiltak blir gjennomført lokalt med utgangspunkt i sentrale virkemidler knyttet til lover og regler og med økonomiske virkemidler i form av støtte til kartlegging og kompensasjon for ivaretagelse av viktige biologiske områder. I tillegg er næringens egne sertifiseringsordninger en premissleverandør ved gjennomføring av skogbruks- og miljøtiltak. I tillegg kan man tenke seg nye virkemidler med insentivordninger, for eksempel økologisk kompensasjon til kommunene (jf Policymix-prosjektet (Barton et al. 2012)). Frivillig vern er et aktuelt eksempel. Selv om en rekke virkemidler er sentralt forankret, er konkrete tiltak og virkninger likevel i utgangspunktet lokale. For å kunne føre en diskusjon om reelle målsettinger knyttet til Naturindeksen, må en derfor ta sikte på å plassere og drøfte den i et lokalt perspektiv. Får man til en dialog på et lokalt nivå, vil dette gjøre en mer overordnet drøfting av nasjonale målsettinger betydelig enklere i neste omgang.

1.2 Aktiv og passiv bruk av Naturindeksen

Ideen med Naturindeksen er å kunne måle tilstand og utvikling i forhold til målsettinger for biologisk mangfold (Nybø 2010). Utover et mål om at 2010-situasjonen skal opprettholdes, er det i dag ikke satt i gang noen nasjonal eller lokal prosess som definerer konkrete forvaltningsmål for biologisk mangfold for gitte arealer.

Rent prinsipielt kan vi tenke oss to typer bruk av Naturindeksen, en passiv der en drøfter behovet for tiltak etter hvert som indeksen viser god eller dårlig utvikling, og en aktiv der en løpende vurderer tiltak i forhold til forventet utvikling i Naturindeksen (adaptiv planlegging). **Figur 1** illustrer dette.

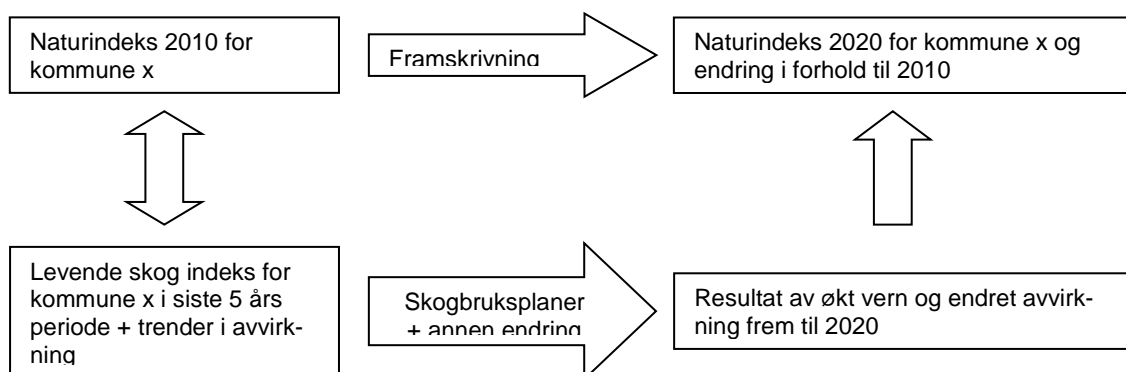
Forskjellen mellom modellene er altså at den siste opererer med en mer aktiv bruk av Naturindeksen. Man må ta utgangspunktet i trender og forventet påvirkning av biologisk mangfold uttrykt ved Naturindeksen, deretter drøfte ønsket endring og mulige tiltak. Det gjenstår så å verifisere at man oppnår de forventede resultatene.

Passiv bruk av Naturindeksen*Aktiv bruk av Naturindeksen*

Figur 1 Passiv og aktiv bruk av Naturindeksen.

Det er en rekke forhold som vil bestemme hvordan biologisk mangfold vil se ut i norsk skog om 10 år. Omfanget av frivillig vern med og uten kompensasjon, andre vernetiltak og innretningen av vanlig skogbruk gjennom avvirkning, planting, tynning og gjødsling vil alle være viktige forhold. I tillegg kommer faktorer som tap av arealer, fragmentering av skog, eller for stort beiterykk, samt klimaendring og klimatilpassing. På den andre siden kan beiting bidra til å holde skog mer lysåpen. På tross av stor usikkerhet om utviklingen av biologisk mangfold i skog, er det likevel enkelte endringer det kan planlegges for, og det kan være interessant å undersøke hvor omfattende de må være for å slå ut i Naturindeksen i det hele tatt. **Figur 2** illustrerer en mulig kobling mellom tiltak i skogforvaltningen og konsekvenser for Naturindeksen for skog.

Det vil antagelig være fornuftig å illustrere de valgmuligheter man står overfor gjennom ulike utviklingsbaner og derigjennom illustrere hvordan disse vil føre til endringer i Naturindeksens verdier for 2020.



Figur 2 Hypotetisk sammenheng mellom skogforvaltning og resultatet for Naturindeksen for skog i en tenkt kommune.

2 Valg av kommuner – møter og deltakelse

I et pilotprosjekt med stor usikkerhet om resultatet, har det vært formålstjenlig å begrense utvalget til et fåtall kommuner. For å sikre representativitet har vi forsøkt å få med kommuner fra flere av de store skogregionene. I tillegg har vi forsøkt å få med noen kommuner som har stort biologisk mangfold og noen kommuner med ganske intensivt skogbruk. Det kan også være nyttig å ha med kommuner med litt forskjellig praksis i skogforvaltningen. Et krav er at alle må være med i Landsskogtakseringens regioner og alle må være store kommuner i areal. I første omgang valgte vi Drangedal, Tokke, Snåsa, Aurskog-Høland og Trysil. Etter kontakt med de enkelte kommunene ble utvalget imidlertid Tokke, Hof, Aurskog-Høland, Kongsvinger og Meråker.

Formålet med møtene med kommunene var å få en dialog om Naturindeksen for skog som forvaltningsverktøy på kommunenivå og undersøke hvordan data på regionalt og lokalt nivå kan bidra til å forbedre beregning av Naturindeksen. Vi ønsket å se på mulighetene for å beregne en alternativ referansetilstand basert på data for skogregionene i Landsskogtakseringen, og ny indeksverdi beregnet ut fra MiS-verdier fra skogbruksplanene i kommunene. Vi antok at en slik beregningsmetode i større grad kan fange opp lokale variasjoner i det biologiske mangfoldet. Beregning av referansetilstand og naturindeksverdi basert på regionale og lokale data kan også gi et bedre grunnlag for å undersøke i hvilken grad tiltak for skogvern kan gi utslag i bedre økologisk kvalitet og høyere naturindeksverdi.

Tabeller som viste verdier for de enkelte indikatorene for hver kommune, ble gjennomgått i detalj og diskutert. Det kom mange interessante tilbakemeldinger. Disse er gjennomgått for hver kommune med utgangspunkt i konkrete merknader og referater fra møtene. Vi hadde også et ønske om å få vurdert hvordan indikatorverdiene på kommunenivå kan justeres i lys av lokal kunnskap. Fra enkelte kommuner ble det understreket at det vil være svært interessant og motiverende å være med på å forbedre datagrunnlaget for beregning av Naturindeksen for skog på kommunenivå ut fra lokal kunnskap. Det var også et ønske fra prosjektet at kommunene forsøkte å angi hvor sikre de var på egne resultater.

Generelt ble prosjektet godt mottatt i kommunene. Man hadde merket seg debatten da Naturindeksen ble lansert, men viste velvillig interesse for å ha møte med prosjektet. Flere ønsket også å ha med representanter fra skogbruksnæringen. Fra prosjektet ble det også spurt om man var interessert i et oppfølgingsmøte dersom vi fikk beregnet en lokal naturindeksverdi. Fire av fem kommuner var svært positive til dette. Med tre av dem ble det derfor avholdt to møter. Tekstboksen på neste side gir en oversikt over avholdte møter og deltagelse. Fra alle møter ble det skrevet referater.

Møter mellom prosjektet og kommunene

Tokke kommune, 21. oktober 2011

Deltaker fra Tokke kommune: Sverre Bakke, Skogbrukssjef

Deltakere fra forskningsprosjektet: Jan-Erik Nilsen, Skog og landskap; Olav Skarpaas, NINA; Matthias Schröter, NINA; Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Tokke kommune, 4. juni 2012

Deltaker fra Tokke kommune: Sverre Bakke, Skogbrukssjef og Knut Bue, konsulent,

Deltakere fra forskningsprosjektet: Jan-Erik Nilsen og Svein Ola Moum, Skog og landskap; Olav Skarpaas, NINA; David Barton, NINA, Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Hof kommune, 21. oktober 2011

Deltaker fra Hof kommune: Rune Nordeide, Landbrukssjef

Deltaker fra næringen: Jan Hatlestad, Viken Skogeierforening.

Deltakere fra forskningsprosjektet: Jan-Erik Nilsen, Skog og landskap; Olav Skarpaas, NINA; Henrik Lindhjem, NINA; Matthias Schröter, NINA, Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Aurskog-Høland kommune, 24. oktober 2011

Deltaker fra Aurskog-Høland kommune: Stian Sandbekkbråten, Skogbrukssjef

Deltakere fra næringen: Representanter for Setskog skogeierlag, Viken Skogeierlag, Stangeskovene, Norskog, Høland-Setskog skogeierlag, HAVAS, Rømskog skogeierlag, Trøgstad skogeierlag.

Deltakere fra forskningsprosjektet: Erik Framstad, NINA; David Barton, NINA; Ørnulf Seippel, NOVA; Svein Homstvedt, SSB; Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Aurskog-Høland kommune, 14. juni 2012

Deltakere fra Kongsvinger kommune: Stian Sandbrekkbråten, Skogbrukssjef

Deltaker fra næringen: Lars Nordby, Aurskog-Høland skogeierlag, Fredrik Stregen, Høland-Setskog skogeierlag.

Deltakere fra forskningsprosjektet: Erik Framstad, NINA; Jan-Erik Nilsen og Svein Ola Moum, Skog og Landskap, Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Kongsvinger kommune, 24. oktober 2011

Deltakere fra Kongsvinger kommune: Per Rudi, Skogbrukssjef, Julie Finsrud Lande, Landbruksveileder

Deltaker fra næringen: Erling Bergsaker, Norskog; Per Skårer Glommen skog.

Deltakere fra forskningsprosjektet: Erik Framstad, NINA; David Barton, NINA; Ørnulf Seippel, NOVA; Svein Homstvedt, SSB; Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Kongsvinger kommune, 14. juni 2012

Deltakere fra Kongsvinger kommune: Per Rudi, Skogbrukssjef

Deltaker fra næringen: Anne Delphin, styremedlem Norskog; Ingmar Eggen, Miljøleder, Glommen skog.

Deltakere fra forskningsprosjektet: Erik Framstad, NINA; Jan-Erik Nilsen og Svein Ola Moum, Skog og Landskap, Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

Meråker kommune, 25. oktober 2011

Deltaker fra Meråker kommune: Marit Graftås, Jordbrukssjef, Gjermund Gomo, Plansjef, Arild Moen, Sektorsjef Kommunal Utvikling (siste del av møtet)

Deltakere fra forskningsprosjektet: Jan-Erik Nilsen, Skog og landskap, Signe Nybø, NINA; Ørnulf Seippel, NOVA; Iulie Aslaksen og Per Arild Garnåsjordet, SSB

3 Vurdering av indikatorene på kommunenivå

Formålet med prosjektet og møtene med kommunene var å få en dialog om Naturindeksen for skog som forvaltningsverktøy på kommunenivå og om hvordan data på regionalt og lokalt nivå kan bidra til å forbedre beregningen av Naturindeksen.

Som grunnlag for dialogen med kommunene var det laget et oppsett med skogindikatorer for den aktuelle kommunen basert på data i Naturindeksbasen. Disse dataene er angitt på kommunenivå, selv om det i en del tilfeller er samme verdi for alle kommunene i et fylke (f.eks. MiS-indikatorer som liggende eller stående død ved), en landsdel (f.eks. enkelte fuglearter som tretåspett) eller for hele landet (f.eks. brunbjørn). Oversikt over alle Naturindeksens indikatorer for skog er vist i **vedlegg 1**, og verdiene for de aktuelle indikatorene i de respektive kommunene er vist i **vedlegg 2**. Kommunenes fordeling av produktiv skog er vist i **vedlegg 3**.

Siden de fleste indikatorene er registrert på fylkesnivå eller regionalt nivå, må indeksen på kommunenivå tolkes som et anslag for tilstanden i et større område omkring kommunene. Den vil derfor ikke nødvendigvis gi nøyaktige indikatorverdier på kommunenivå. Det var derfor av stor interesse å diskutere om kommunene "kjente seg igjen" i verdiene for indikatorene som inngår i Naturindeksen slik de er anslått for området kommunene inngår i, samt å vurdere hvordan indikatorverdiene på kommunenivå kan justeres i lys av lokal kunnskap. Kommunene mente selv å ha et ganske godt datagrunnlag i form av viltkart og oversikt over naturtyper, foruten betydelig lokal kunnskap om bestandene av enkeltarter. Nåværende registreringspraksis innebærer imidlertid at for eksempel observasjoner av rovfugl og vilt ikke blir registrert på fylkesnivå hvis ikke observasjoner er verifisert av en ekspert. Kommunen har reell kompetanse, men oppfyller ikke de formelle dokumentasjonskravene.

Beregningen av referanseverdier for Naturindeks-indikatorer basert på data fra Landsskogtakseringen, bygger på 768 referanseflater fra Landsskogtakseringen. Utvalget av flater er etablert med intensjon om å finne flater som representerer natur som ikke eller i liten grad er påvirket av inngrep. Data er gruppert på fylkesnivå, noe som gir mulighet for å forbedre beregningen med data fra lokale skogbruksplaner med miljøregistreringer. Miljøregistreringer i skog (MiS) identifiserer og avgrenser arealer med forekomst av livsmiljøer for rødlistearter (**tabell 1**), der konsentrasjonen av elementene som utgjør livsmiljøet (f.eks. antall døde trær pr daa) overstiger et spesifisert nivå (inngangsverdien) (Gjerde & Baumann 2002; se også http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/SF_2571_2215 og kap. 4). MiS blir foretatt etter samme instruks i Landsskogtakseringens utvalgskartlegging som i lokale skogbruksplaner. I Landsskogtakseringens MiS-registreringer tas det imidlertid ikke hensyn til lokale eller regionale inngangsverdier for livsmiljøene, og registreringene foretas med samme registreringsinnsats for all skog som omfattes av registreringene. Tallene fra Landsskogtakseringen er dermed sammenlignbare på landsbasis, mens tallene fra lokale MiS-registreringer er knyttet til lokale nivåer for forekomst av livsmiljøene. Lokale MiS-registreringer er et viktig grunnlag for skogeiernes miljøsertifisering, der et utvalg av utfigurete livsmiljøer med høyest verdi avsettes som miljøtiltak. MiS-indikatorene som inngår i beregning av Naturindeksen, omfatter følgende livsmiljøer: liggende død ved, stående død ved, eldre lauvsuksesjon, gamle trær, rikbarkstrær, og trær med hengelav. I tillegg inngår blåbærdekning registrert i Landsskogtakseringen. Det er ellers sannsynlig at det er en viss samvariasjon mellom de ulike indikatorsettene i Naturindeksen. På nasjonalt nivå fikk Naturindeksen for skog om lag samme verdi enten data fra Landsskogtakseringens MiS-registreringer var inkludert eller ikke.

Kommunenes areal av ulike MiS-livsmiljøer som registrert i skogbruksplanene, er gitt i **vedlegg 4**, mens Landsskogtakseringens registrerte areal av MiS-livsmiljøer som inngår i Naturindeksen, er gitt for aktuelle regioner i **vedlegg 5**.

Informasjon om Naturindeksen, samt tabell med indikatorverdiene (jf **vedlegg 2**) ble sendt hver kommune før møtet mellom prosjektdeltakerne og kommunerepresentantene. I innledningen på det første møtet i oktober 2011 ble det gitt informasjon om bakgrunnen for prosjektet, om

Naturindeksen generelt, samt noen hovedtrekk ved indikatorverdiene for den aktuelle kommunen. Eventuelle oppklarings spørsmål ble dels adressert under presentasjonene og dels i diskusjonen om de enkelte indikatorene. Diskusjonen i det første møtet dreide seg dels om verdiene av utvalgte indikatorer virket meningsfylte ut fra kommunens egen kunnskap og erfaring, og dels om hva som ville være en hensiktsmessig referansetilstand for skog i kommunen. Etter det første møtet ble kommunene bedt om å sende inn sine mer spesifikke kommentarer så vel som ev. justerte lokale indikatorverdier ut fra egen kunnskap og oppfatning om indikatorene i kommunen. I de kommunene der det ble gjennomført et oppfølgingsmøte i juni 2012, ble innkomne kommentarer og ev. reviderte indikatorverdier sammenstilt og utsendt før møtene. I disse møtene dreide mye av diskusjonen seg om indikatorene basert på lokal kunnskap, spesielt lokale MiS-verdier fra skogplandata (jf kap. 4).

Tabell 1 Livsmiljøer for rødlistearter i Miljøregistreringer i skog (MiS), samt de MiS-indikatorene som inngår i Naturindeksen. Rikbarkstrær inngår som en ordinær indikator, ikke som en nøkkelindikator¹ slik de andre MiS-indikatorene og blåbærdekning gjør.

MiS-livsmiljø	MiS-indikator i Naturindeksen
1. Stående død ved	X
2. Liggende død ved	X
3. Rikbarkstrær	(X)
4. Trær med hengelav	X
5. Eldre lauvsuksesjoner	X
6. Gamle trær	X
7. Hule lauvtrær	
8. Brannflater	
9. Rik bakkevegetasjon	
10. Bergvegger	
11. Leirraviner	
12. Bekkekløfter	

¹ Nøkkelindikator: Indikator som gis ekstra vekt i Naturindeksen; til sammen teller nøkkelindikatorene 50% av naturindeksens verdi for det aktuelle økosystemet.

3.1 Tokke

Tokke representerer en kommune der skogen til dels vokser i vanskelig terreng og derfor er mindre intensivt utnyttet enn i mange andre skogkommuner på Østlandet. Naturindeksen for skog for Tokke kommune er beregnet til 0,45, mens landsgjennomsnittet for skog er 0,43. En høyere naturindeksverdi enn gjennomsnitt for landet er som forventet i lys av kommunens varierte naturforhold og til dels vanskelige terreng for skogsdrift. Tokke tilhører region 6 i Landskogtakseringens MiS-registreringer (jf **vedlegg 5**).

Indikatorer for enkeltarter

Indikatorene for skog i Naturindeksen for kommunen er gitt i **vedlegg 2**. I diskusjonen med kommunens representanter ble særlig følgende indikatorer kommentert:

- *Kongeørn* har indikatorverdi 0,9. Det er mye kongeørn i Tokke kommune, og det kunne derfor forventes at verdien hadde vært enda høyere.
- *Grankorsnebb* har indikatorverdi 0,7. Også for denne arten kunne det forventes en høyere indikatorverdi.
- *Hjort* har indikatorverdi 0,12. Denne synes å være altfor lav.
- *Fjellvåk* har indikatorverdi 0,4. Dette synes å være svært lavt i forhold til lokale bestander.
- *Storfugl* har indikatorverdi 0,17. Dette synes også å være altfor lavt.

Før det andre møtet hadde kommunen sendt inn anslag for flere av indikatorene (jf **vedlegg 2**, Tokke, tabellen diskutert i juni-møtet). I alt hadde kommunen fylt ut opplysninger for 21 av de 55 indikatorene. Spesielt viktig var det at de hadde med egne vurderinger av MiS-indikatorene i Landsskogtakseringen. Disse teller mest i naturindeksen. Kommunen vurderte alle sine egne anslag som sikre. Ved å bruke kommunens egne tall samt de opprinnelige indikatorverdiene der kommunen ikke ga egne anslag, økte naturindeksen for Tokke fra 0,45 til 0,66. Dette betyr også at hadde vi bare brukt kommunens egne tall, hadde vi kommet fram til enda høyere verdi. Dette blir tydelig når vi beregner Naturindeksen bare for de variablene kommunen selv har oppgitt. Naturindeksen basert på de 21 indikatorene blir da hele 0,899.

For mange indikatorer lå kommunens egne verdianslag mer på linje med referanseverdiene for skog som er lite berørt av skogbruk. I noen tilfeller lå anslagene til og med høyere enn referanseverdiene (alger på bjørk, dvergspett, gaupe, hjort, jerpe, kongeørn). Ved nærmere gjennomgang av indikatorene i det andre møtet ble det konkludert med at flere av avvikene for indikatorer for enkeltarter var forståelige, bl.a. fordi verdiene for Naturindeksen dekker et større område (fylke/region) – i Tokkes tilfelle fjellregionen. Her er det viktig å være oppmerksom på at også referanseverdiene er satt som gjennomsnitt for større områder og ikke alltid vil være representative for de spesielle naturforholdene i Tokke. Store avvik for elg og hjort er trolig riktig tatt i betraktning Tokkes gunstige lokalklima sammenlignet med en større region omkring kommunen. Dette vil også kunne framgå av jaktstatistikken. For gaupe er det trolig en misforståelse knyttet til antall familiegrupper for Telemark (slik NI angir), i forhold til nivået i kommunen. Dette kan også være tilfellet for enkelte andre indikatorer der bestandsnivået er angitt som absolutte tall for fylket eller større regioner. En velfundert naturindeksverdi for Tokke må følgelig være basert på mest mulig lokalt tilpassete referanseverdier, så vel som lokale indikatorverdier.

Tokke opplyste at det var brukt begrenset tid for å fylle ut tabellen. To personer, skogbrukssjefen og en naturforvalter/biolog med lokalkjennskap, hadde brukt om lag et dagsverk. Grunnen til at det kunne gjennomføres såpass raskt, var at kommunen har mange ulike kartlegginger og mye datamateriale. Man hadde brukt data både fra MiS, naturtypekartlegging, viltkart osv.

Man skal være forsiktig med å generalisere ut fra ett tilfelle. Dersom beregning av en kommunal naturindeks basert på kommunale data og anslag virkelig gir forskjeller fra nasjonale eller regionale indeksverdier av en slik størrelsesorden som for Tokke, kan det være grunnlag for en forvaltning der en drøfter prioritering mellom kommuner med høyt biologisk mangfold og kommuner med lave verdier. Det som i tillegg må trekkes fram, er en vurdering av risiko for framtidig reduksjon i biodiversitet enten det er lave eller høye verdier på en naturindeks.

Indikatorer basert på MiS-registreringer

Følgende observasjoner ble gjort for MiS-indikatorene basert på regionale MiS-verdier fra Landsskogtakseringen:

- *Rik bakkevegetasjon* er MiS-indikatoren med størst forekomst i Tokke kommune. Den forekommer langs vassdrag og nederst i liene med rikelig tilgang på løsmasser og vanntilførsel. Den er imidlertid ikke inkludert i Naturindeksen siden den sier mer om permanente jord- og grunnforhold enn om miljøforhold som kan endres over tid.
- En stor andel av MiS-registreringene var i eldre skog (45% i hogstklasse 5) og på lavere og middels boniteter (henholdsvis 70% og 20%).
- Utvalgte flater (avsatt som miljøtiltak) utgjør 42% av MiS-registrerte arealer. Denne andelen er lav i forhold til gjennomsnittet i regionen og landsgjennomsnittet på om lag 70%.
- Utvalgte flater utgjør imidlertid 2,4% av totalt produktivt areal i kommunen. Gjennomsnittstall for hele landet er om lag 1,9%.
- Andelen av det utvalgte livsmiljøet liggende død ved er lavere enn ikke-utvalgt. Vanligvis er det motsatte tilfellet: det velges ut en relativt stor andel av det totalt kartlagte.

Kommunens verdier for MiS-livsmiljøer registrert i skogbruksplanene, er gitt i **vedlegg 4**. Tokke var den første kommunen i Telemark som gjennomførte MiS-registreringer, for snart 10 år si-

den. Kommunen bekreftet at enkelte 0-områder var tatt med i registreringer bl.a. for å kunne sette av areal der, framfor i skog som kunne avvirket, siden slike områder kunne ha høye verneverdier. 0-områder er områder med skog som ikke kan drives på grunn av bratt terreng og dårlig adkomst, eller generelt utilfredsstillende økonomisk avkastning.

3.2 Hof

Hof representerer en kommune der topografi og eierstruktur gir relativt lettdrevet og dermed sterkt påvirket skog. Naturindeksen for skog for Hof kommune er beregnet til 0,36, mens landsgjennomsnittet for skog er 0,43. En naturindeksverdi under landsgjennomsnittet er som forventet. Hof tilhører region 3 i Landsskogtakseringens MiS-registreringer (jf **vedlegg 5**).

Indikatorer for enkeltarter

Indikatorene for skog i Naturindeksen for kommunen er gitt i **vedlegg 2**. I diskusjonen med kommunens representanter ble særlig følgende indikatorer kommentert:

- Indikatorverdien for *blåbærdekning* oppfattes som overraskende høy, i og med at det er stort innslag av tett skog. Denne indikatoren er imidlertid målt på regionnivå og ikke for den enkelte kommunen.
- *Gaupe* har lav indikatorverdi. Det ble bemerket at lav indikatorverdi kan tolkes som skogbrukets ansvar, mens det i dette tilfelle er viltforvaltningens ansvar.

Indikatorer basert på MiS-registreringer

Følgende observasjoner ble gjort for MiS-indikatorene basert på regionale MiS-verdier fra Landsskogtakseringen:

- *Rik bakkevegetasjon* er MiS-indikatoren med størst forekomst i Hof (men denne inngår ikke i Naturindeksen).
- *Rikbarkstrær* burde vært med som nøkkelelement (indikator med høy vekt) i beregningen av Naturindeksen (den er nå bare med som ordinær indikator).
- Det er en stor andel skog av høy bonitet.
- Utvalgte flater utgjør 78% av MiS-registrerte arealer. Landsgjennomsnittet er om lag 70%.
- En høy andel utvalgte flater skyldes samarbeid mellom biologisk og skogfaglig kompetanse, med samarbeid om å anbefale hogst av gran i eldre lauvsuksesjoner for å fristille eik.
- Utvalgte flater utgjør 4,5% av totalt produktivt areal i kommunen. Dette er en relativt høy andel. Gjennomsnittstall for hele landet er om lag 1,9%.

3.3 Aurskog-Høland

Aurskog-Høland representerer en kommune der skogen er en viktig og intensivt utnyttet ressurs. Naturindeksen for skog for Aurskog-Høland kommune er beregnet til 0,40, mens landsgjennomsnittet for skog er 0,43. Det er ikke uventet at naturindeksverdien ligger under landsgjennomsnittet siden kommunen er i et sentralt område med god veidekning og omfattende og intensivt skogbruk. Aurskog-Høland tilhører region 1 i Landsskogtakseringens MiS-registreringer (jf **vedlegg 4**).

Indikatorer for enkeltarter

Indikatorene for skog i Naturindeksen for kommunen er gitt i **vedlegg 2**. I diskusjonen med kommunens representanter ble særlig følgende indikatorer kommentert:

- *Storfuglbestandene* er høyere enn indikatoren angir: "*Aldri opplevd så mye storfugl som nå*".
- *Elgbestandene* har vært altfor høye i en periode, i forhold til beiteskader på ungskog. Beiteskader på rogn, osp og selje kan være egnet som ny indikator.
- *Gaupe* og *rådyr* bør ha indikatorverdier som reflekterer deres økologiske avhengighet, dvs uskalerte verdier for rådyr bør være større enn for gaupe.
- Noen enkeltindivider av *bjørn* observeres.

- *Ulv* har et mer stabilt nærvær.
- *Hønsehauk* er trolig mer tallrik enn indikatoren tilsier; 3-4 reir er påvist i viltkartlegging.
- *Lirype* finnes ikke i Aurskog-Høland.
- *Reliktbukk* er en rødlisteart, og det er uklart hva slags rolle slike har (eller bør ha) i Naturindeksen for skog.
- *Svartsonekjuke* har rimeligvis mye lavere verdier nå enn tidligere, som følge av lang tids skogbruk.
- *Fugletelg i granskog* mangler indikatorverdi for kommunen, og data for denne indikatoren må være med.

Ellers ble det bemerket at nåværende beregning av referansetilstand for Naturindeksen ikke fanger opp tilstanden for unge suksesjonsstadier i naturskog (etter skogbrann eller store vindfall). Et generelt inntrykk var ellers at kommunen kjenner seg igjen i noen av indikatorene – men det er svært mange indikatorer å ta stilling til.

Etter det første møtet fikk kommunene tilsendt lista med indikatorverdier for kommunen (eller for en større region omkring kommunen) for ev. innfylling av egne anslag for indikatorverdiene eller for å gi kommentarer til indikatorene. Kommunen ga ikke spesifikke indikatorverdier, men hadde flere høyst relevante kommentarer (**vedlegg 2**, Aurskog-Høland, versjon fra oktober med kommentarer). Kommunen vurderte enkelte av indikatorverdiene som sannsynligvis for høye, mens andre ble vurdert som for lave. Enkelte av spørsmålene dreide seg om hvilket område indikatorverdi og referanse var fastsatt for. Som observert for Tokke, kan verdier på fylkesnivå eller større regioner være mindre representative på den enkelte kommunen, noe som kan være årsak til at kommunen oppfatter enkelte verdier som for høye (eller for lave). Andre kommentarer knyttet seg til indikatorer der den lokale indikatorverdien var større enn referanseverdien (f.eks. elg, etasjemose og smyle i granskog), noe som vil gi lavere skalert verdi i Naturindeksen. Kommunen pekte også på at referanseverdiene for enkelte indikatorer i samme næringsnett (f.eks. mellom rovvilt og byttedyr) ikke alltid synes å være konsistente, slik at sammenhenger i økosystemet ikke blir godt reflektert.

Indikatorer basert på MiS-registreringer

Følgende observasjoner ble gjort for MiS-indikatorene basert på regionale MiS-verdier fra Landsskogtakseringen:

- *Gamle trær* er MiS-indikatoren med størst forekomst i kommunen. Dette resultatet må kalibreres i forhold til naturindeksverdien for gamle trær, som viste lav verdi for Aurskog-Høland kommune.
- Det er svært lite *stående død ved*.
- *Liggende død ved* øker etter vindfall som følge av manglende uttak med moderne hogstmaskiner.
- Det er en jevn fordeling av arealet på hogstklasser, som ventet i en kommune med aktivt skogbruk.
- Utvalgte flater utgjør 86% av MiS-registrerte arealer. Dette er den høyeste andelen blant de undersøkte kommunene. Landsgjennomsnitt er om lag 70%.
- Utvalgte flater er 1,6% av totalt produktivt areal i kommunen. Dette er ikke en høy andel. Gjennomsnittstall for hele landet er om lag 1,9%.

Kommunens verdier for MiS-livsmiljøer registrert i skogbruksplanene, er gitt i **vedlegg 4**. Aurskog-Høland var pilotkommune i Levende Skog-prosjektet og startet tidlig med MiS-registreringer (Stangeskovene i 2001, øvrige i 2006). Det ble ellers pekt på at inngangsverdiene for MiS-registreringer i skogbruksplanene kan variere ut fra ulik tolkning av kriteriene, snarere enn ut fra naturgrunnlaget. Her er det en mulig svakhet i materialet.

3.4 Kongsvinger

Kongsvinger representerer en kommune der skogen er en viktig og intensivt utnyttet ressurs. Naturindeksen for skog for Kongsvinger kommune er beregnet til 0,41, mens landsgjennomsnittet for skog er 0,43. Det er ikke uventet at naturindeksverdien ligger under landsgjennomsnittet siden kommunen er en sentral skogkommune med intensivt skogbruk. Kongsvinger tilhører region 4 i Landsskogtakseringens MiS-registreringer (jf **vedlegg 5**).

Indikatorer for enkeltarter

Indikatorene for skog i Naturindeksen for kommunen er gitt i **vedlegg 2**. I diskusjonen med kommunens representanter ble særlig følgende indikatorer kommentert:

- *Blåbærdekning* har indikatorverdi 0,7.
- *Alm* er en varmekjær art som ikke passer som indikator på kommunenivå for Kongsvinger. Selv om den inngår som indikator på fylkesnivå, bør den tas ut når Naturindeksen skal beregnes for kommuner der den ikke hører hjemme.
- Forvaltningen av store rovdyr har lite å gjøre med hvordan man driver skogbruk.
- *Fugleteig i granskog* mangler indikatorverdi selv om indikatoren finnes i kommunen.

Indikatorer basert på MiS-registreringer

Følgende observasjoner ble gjort for MiS-indikatorene basert på regionale MiS-verdier fra Landsskogtakseringen:

- *Eldre lauvsuksesjoner* er MiS-indikatoren med størst forekomst i kommunen og har en relativt høy indikatorverdi på 0,57.
- *Liggende og stående død ved* har relativt lave indikatorverdier med henholdsvis 0,28 og 0,13.
- Det er jevn fordeling av arealet på hogstklasser, som ventet i en kommune med aktivt skogbruk.
- Utvalgte flater utgjør 79% av MiS-registrerte arealer. Landsgjennomsnittet er om lag 70%.
- Utvalgte flater utgjør 0,83% av totalt produktivt areal i kommunen. Dette er en lav andel. Gjennomsnittstall for hele landet er om lag 1,9%.

Kommunens verdier for MiS-livsmiljøer registrert i skogbruksplanene, er gitt i **vedlegg 4**. Det må avklares hvordan forskjeller i inngangsverdier mellom registreringene i Landsskogtakseringen og i skogbruksplanene slår ut for MiS-indikatorene på kommunenivå. Det ble også her bemerket at nåværende beregning av referansetilstand for Naturindeksen ikke fanger opp tilstanden for unge suksesjonsstadier i naturskog (etter skogbrann eller store vindfall).

3.5 Meråker

Meråker representerer en kommune der skogen er en viktig og intensivt utnyttet ressurs. Naturindeksen for skog for Meråker kommune er 0,39, mens landsgjennomsnittet for skog er 0,43. Meråker tilhører region 7 i Landsskogtakseringens MiS-registreringer (jf **vedlegg 5**). For Meråker finnes ikke tilgjengelige skogressursdata, slik at stratifisering av materialet for sammenligning mellom MiS-registreringer i Landsskogtakseringen og skogbruksplanene ikke er mulig (jf kap. 4).

Indikatorer for enkeltarter

Indikatorene for skog i Naturindeksen for kommunen er gitt i **vedlegg 2**. I diskusjonen med kommunens representanter ble særlig følgende indikatorer kommentert:

- Det er lite *alge på bjørk* i kommunen, noe som gjenspeiler god luftkvalitet, med lite forurensing av nitrogenforbindelser.
- *Kongeørn* har gode bestander, med en indikatorverdi 0,9.
- *Blåbærdekningen* er 0,75.
- *Lirype* har indikatorverdi 0,62.

- *Elg* har indikatorverdi 0,6, og har så høye bestander at den skader andre arter. For elg finnes data på kommunenivå, anslått som vinterantallet pr km².
- *Jerpe* har indikatorverdi 0,5 og *storfugl* 0,47. Disse vurderingene ansees i overkant høye. Tidligere sprøyting av lauvtrær har redusert jerpebestandene.
- *Gaupe* har indikatorverdi 0,40. Referansetilstanden for gaupe er beregnet ut fra mengden egnet areal i de ulike fylkene og den potensielle tettheten av reproduserende enheter (DN 2010, s. 28). Siden det er færre rådyr i Meråker enn i Stjørdal og Verdal, burde referanseverdien for gaupe vært satt lavere i Meråker enn i nabodalførene. Det er også mindre reinbeite i Meråker enn i områdene nord og sør for kommunen.
- *Fjellvåk* har indikatorverdi 0,40.

Det generelle inntrykket var at indikatorverdiene knyttet til skog stort sett var gjenkjennelige for kommunen. For eksempel er det rimelig ut fra omfanget av intensiv skogsdrift i kommunen å forvente lave indikatorverdier for arter som olavsstake, svartonekjuke og dvergspett. For hønsenhauk derimot, med gode bestander i Meråker, virker indikatorverdien 0,30 for lav, og den gjenspeiler trolig at verdien er satt som gjennomsnitt for et større område.

Indikatorer basert på MiS-registreringer

Følgende observasjoner ble gjort for MiS-indikatorene basert på regionale MiS-verdier fra Landsskogtakseringen:

- *Gamle trær og liggende død ved* er de viktigste MiS-indikatorene i Meråker.
- *Eldre lauvsuksesjoner* har indikatorverdi 0,24. Den lave verdien samsvarer med at skogen har vært drevet hardt i kommunen.
- Utvalgte flater utgjør 84% av MiS-registrerte arealer. Landsgjennomsnittet er om lag 70%.
- Utvalgte flater utgjør 1,9% av totalt produktivt areal i kommunen. Dette er samme andel som landsgjennomsnittet.

MiS-registreringer fanger ikke opp tilstand for unge suksesjonsstadier. Det ville være ønskelig om MiS også kunne omfatte død ved i yngre skog.

3.6 Oppsummering av diskusjonene med kommunene

Det er noen fellestrekk som dukket opp i diskusjonen om Naturindeksen i kommunene:

- De fleste kjente seg igjen i hovedtrekkene som indikatorene ga for sin kommune og syntes å oppfatte det som meningsfylt å diskutere Naturindeksens verdier opp mot egen kunnskap og data for sin kommune. Det var også betydelig interesse for å bidra til å forbedre datagrunnlaget for indikatorene på lokalt nivå. Det var imidlertid ikke åpenbart for alle om og i tilfelle hvordan Naturindeksen vil kunne brukes som verktøy for bedre skogforvaltning på lokalt nivå.
- Det var noen åpenbare avvik mellom Naturindeksens tall for kommunene og deres egen oppfatning om de aktuelle indikatorene. Dette skyldes i hovedsak at indikatorene i Naturindeksen var basert på regionale (eller nasjonale) tall som ikke reflekterte kommunens spesielle naturforhold eller driftshistorie. Her inngikk dels indikatorer som enten ikke var gitt verdi for kommunene (f.eks. fugletelg i granskog) eller som ikke burde ha verdi for kommunen (f.eks. lirype i Aurskog-Høland). Dessuten mente kommunens representanter at en del indikatorer burde ha høyere verdi i deres kommune enn Naturindeksen viste (f.eks. for storfugl), mens enkelte andre kanskje fikk for høy verdi. Dersom mer representative data kan skaffes for indikatorene i de enkelte kommunene, bør det være mulig å gjøre Naturindeksen betydelig mer relevant på dette forvaltningsnivået.
- Indikatorene basert på MiS-registreringer viste store avvik mellom tall basert på Landsskogtakseringens regionale MiS-data og MiS-data fra de lokale skogbruksplanene (jf kap. 4).

Ulike forklaringer på dette kan være forskjeller i regionale versus lokale konsentrasjoner av livsmiljøer, forskjeller i inngangsverdiene for de enkelte livsmiljøene, ulikheter i skogtyper og aldersklasser som er registrert, samt forskjeller i gjennomføringen av registreringene (bl.a. oppfølging av metodene, tidsbruk etc).

- Referansetilstanden må skaleres ned til lokalt nivå dersom Naturindeksen skal kunne gi meningsfylte tall for de enkelte kommunene. Det kan imidlertid by på utfordringer både å reflektere ulike naturforholdene i kommunene og samtidig ha kunnskap og data for en referansetilstand i kommuner med lang tids påvirkning fra skogbruk og annen menneskelig aktivitet. I tillegg er det en generell utfordring knyttet til at indikatorenes referanseverdier nå stort sett bare er relevante for gammel naturskog og ikke fanger opp tidlige suksesjonstrinn i skog under naturlig dynamikk.

4 Temaindeks for skog basert på Miljøregistreringer i skog (MiS)

4.1 Innledning

I dette kapittelet ser vi nærmere på mulighetene for å beregne en naturindeks for skog som bedre gjenspeiler lokale forhold enn det man oppnådde i Naturindeksen for 2010 (NI 2010).

Lokale data finnes ikke for alle indikatorer i Naturindeksen (selv om enkelte av kommunene sitter på kunnskap om en del indikatorer – se kap 3), så vi begrenser oss her til en temaindeks basert på Miljøregistreringer i skog (MiS). Seks MiS-indikatorer (livsmiljøer) inngikk i Naturindeksen for 2010 (Nilsen et al. 2010, DN 2010): Stående død ved, liggende død ved, rikbarkstrær, trær med hengselav, eldre lauvsuksesjoner og gamle trær (jf **tabell 1**). I NI 2010 ble data for MiS-indikatorene hentet fra Landsskogtakseringen (Nilsen et al. 2010), men for alle seks finnes også lokale data fra ressurskartleggingen som danner grunnlaget for kommunale skogbruksplaner. Miljøregistreringer i skog (MIS) skal etter bærekraftforskriftens §4 være gjort før det kan hogges. Per 31.12.2012 er det gjennomført MiS-registreringer på ca 72% (ca 56 mill. dekar) av arealet som er planlagt kartlagt i henhold til hovedplan fra fylkesmennene (SLF-rapport-nr: 5/2013 – Skogbruksplanlegging). Av dette arealet er 43 mill. dekar avsluttet, mens 13 mill. dekar ikke er sluttrapportert fra fylkesmennene. Definisjonen av indikatorene og den generelle instruks for registrering av dem er lik den man bruker i Landsskogtakseringen (men kan avvike for inngangsverdier, se s.12, og hvilke skogtyper som kartlegges). Det burde derfor være mulig å lage en lokal naturindeks basert på skogbruksplanenes MIS-registreringer, som svarer til den en får ved å stratifisere data fra MiS i Landsskogtakseringen slik at datasettene er sammenlignbare. Skogbruksplanleggingen har som ambisjon å være geografisk heldekkende for de produktive skogarealene og gir dermed muligheten til å se på geografisk variasjon i indikatorer og i temaindeksen innad i kommunene.

4.2 Datagrunnlag

I henhold til *Forskrift om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer* (2004) skal et utvalg av data som innsamlet, sendes til Norsk institutt for skog og landskap for innlegging i en database for skog- og miljødata. Det er utdrag av data fra denne databasen som er lagt til grunn i prosjektet. Registreringene er feltbasert.

Gjennomføringen av skogbruksplanlegging med miljøregistreringer er basert på en hovedplan som Fylkesmannen har ansvar for. Den prioriterer i hvilken rekkefølge de enkelte kommunene får tilsagn om tilskudd i en 10-års rullerende plan. Arbeidet utføres av private takstfirmaer etter tilbudsinnbydelse der vanligvis 1-3 leverandører kommer med tilbud. De fleste takstfirmaene har eiertilknytning til skogeierandelslagene. Det gis vanligvis 30-60% tilskudd til arbeidet fra staten. Når Fylkesmannen har gitt tilsagn om tilskudd i en kommune, blir det etablert en prosjektgruppe som organiserer og fastsetter instruks for arbeidet, samt gjør avtale med oppdragstaker (se nærmere beskrivelse i Sverdrup-Thygeson et al. 2009: kap. 4, og SFLs forskrift og rundskriv: <https://www.slf.dep.no/no/eiendom-og-skog/skogbruk/skogbruksplaner/regelverk>).

Skogbruksplanlegging har gjerne vært gjennomført som områdetakster. Det vil si at man i stor grad foretok heldekkende registreringer dersom oppslutningen blant skogeierne utgjorde 70-80% av arealet i området (kommunen). Det har imidlertid vært en utvikling i retning av felles takster, det vil si at det kun blir foretatt registreringer på arealer der skogeier har bestilt skogbruksplaner. I de viktigste skogkommunene har det vært en god oppslutning (80-90% av arealet), mens det i områder med svakere tradisjoner for skogbruk er vesentlig lavere. Her vil analyser av fordeling og omfang av livsmiljøer være beheftet med større usikkerhet.

Registreringene i Landsskogtakseringen gjennomføres i sin helhet av egne ansatte i Skog og landskap.

Arealkartlegging (Skogbruksplanlegging)

Skoglige data

Bestandskartene i skogbruksplanene er basert på bruk av data fra flybåren laserskanner, fototolkning og prøveflater. Dette gir god kvalitet på skoglige data, og er et kostnadseffektivt alternativ til feltarbeid som må være ganske omfattende for å gi tilsvarende presisjon på volum etc. En rekke parametere (volum, diameter, treslag, m.m.) blir registrert/beregnet – her har vi bare benyttet hogstklasse og bonitet, som er viktige parametere i forhold til kartleggingen av miljøvariabler.

Miljødata (MiS)

Hensikten med MiS-registreringene er å finne og kartfeste arealer med kvaliteter som er spesielt viktige for bevaring av det biologiske mangfoldet i skog. I MiS er det foretatt en vurdering av miljøer som etter dagens kunnskap antas å være viktigst for truede og sårbare arter. Dette er dels miljøer som det er mindre av i dagens skoger enn i skoger uten menneskelig påvirkning (grove døde trær, gamle trær, skogbrannflater), dels miljøer med særlig stort artsmangfold (f.eks. kalkskog og trær med næringsrik bark), og dels fuktige miljøer med spesielle arter (som bekkekløfter og leirraviner). Registreringene omfatter 12 ulike hovedtyper av livsmiljø (jf **tabell 1**). Gjennom kartleggingen blir også treslag, vegetasjonstyper og topografi registrert, for å sikre at registreringene skiller mellom varianter av samme livsmiljø som i stor grad huser forskjellige arter. Det kan registreres flere livsmiljø på samme areal, dvs at ulike livsmiljøfigurer kan overlappe.

Arbeidet i felt utføres med utgangspunkt i en detaljert instruks (se Skog og landskaps hjemmesider: http://www.skogoglandskap.no/publikasjon/SF_2571_2215). Arealene som kartlegges er:

- Arealer på minst 2 dekar som er særlig rike på et eller flere viktige livsmiljøer
- Skogbestand med mer spredte forekomster av et eller flere viktige livsmiljøer

Kartleggingen omfatter stedfesting og utfigurering av miljøelementer og klassifisering av disse. Siden forekomsten av ulike miljøelementer varierer mellom regioner og skogtyper/bonitet, settes egne inngangsverdier, som terskelverdier for identifikasjon og avgrensning av miljøfigurer, for hvert miljøelement.

Instruksen er beregnet for kartlegging som foregår samtidig med skogbruksplanlegging, og på de arealer som det lages skogbruksplaner for. Kartleggingsarealene er derfor i hovedsak knyttet til arealer med bonitet 11 og bedre i hogstklasse 4 og 5, selv om prinsippene kan benyttes for alle typer skogareal.

Registreringen omfatter:

- Miljøelementer med miljø, indikatorer og kvaliteter knyttet til egne figurer. Dette er registreringer som i første rekke fanger opp konsentrasjoner av miljøelementer.
- Miljøkvaliteter knyttet til bestand/delbestand. Dette er registreringer som fanger opp miljøverdier utenfor konsentrasjonene i bestand/delbestand, samt miljøverdier i bestand/ delbestand der det ikke forekommer konsentrasjoner.
- Dokumenterte forekomster av arter som på rødlisten er oppført som direkte truede eller sårbare. Alle dokumenterte funn som det er mulig å finne og punktfeste skal registreres som bekreftede funn. Dokumenterte funn som er så unøyaktig angitt at de ikke er mulig å finne, registreres som ikke bekreftede funn. Truede og sårbare arter registreres som tilleggsinformasjon på miljøelementene som inngår i instruksen.

Tidlig i arbeidet med MiS-registreringer ble det brukt en del ressurser for å sikre god faglig kvalitet på registreringene, bl.a. ved bruk av tilknyttete biologer/rådgivere i kursing og kvalitetssikring av feltarbeidet. I de senere årene drives registreringene mer økonomisk rasjonelt, bl.a.

med mindre registrering av spredte miljøkvaliteter knyttet til bestand, mindre bruk av biologisk ekspertise og mer kritisk vurdering av hvilke arealer som skal oppsøkes i felt. Opplegget for registreringene fastlegges av den lokale prosjektgruppa, noe som kan gi lokale avvik i forhold til den generelle instruksen til Skog og landskap. De enkelte takstselskapene kan også ha noe ulik registreringspraksis.

Utvalgskartlegging (Landsskogtakseringen)

Landsskogtakseringen ble opprettet i 1919 med utgangspunkt i at det var stor usikkerhet om tilstanden i norsk skog. Opplegget har siden da forandret seg i takt med økt kunnskap om takstmetoder, og i takt med endret krav til informasjon fra registreringene. Opplegget er utvidet fra kun å følge utviklingen av rent virkesforråd til overvåking av indikatorer for sunnhet og bærekraftig utvikling i henhold til norsk politikk og internasjonale konvensjoner. I 1986 ble et opplegg med permanente observasjonsflater under barskogsgrensa etablert, og fra 2005 er det etablert permanente flater også over barskogsgrensa og i Finnmark under barskogsgrensa. Fra 2009 er det etablert permanente flater i lauvskog (dvs over barskogsgrensa) i Finnmark.

Formålet med Landsskogtakseringen er å etablere data om skogressurser og miljøverdier som skal bidra til å

- dokumentere omfang av skogressurser med tanke på arealfordeling, tømmervolum, treslagsfordeling m.m., samt endringer av disse over tid
- dokumentere hvordan arealbruken påvirker økosystemer og miljøtilstand
- dokumentere langsiktige endringer som følge av ytre påvirkninger (f.eks. klima, luftforurensninger)

Landsskogtakseringen har et nett med permanente observasjonsflater med et forband på 3x3 km som dekker all skog i Norge under barskogsgrensa. Over barskogsgrensa er det et nett med permanente flater med et forband på 3x9 km. I Finnmark er det permanente flater for barskog i 3x3 km nett, og for lauvskog i 9x9 km nett. Flater i Finnmark er foreløpig holdt utenfor Naturindeksen da det er uavklart om det vil bli retakseringer her. Størrelsen på observasjonsflatene er 250 m². For MiS-registreringene er flatestørrelsen 2000 m².

Ved en utvalgskartlegging som Landsskogtakseringen er, vil det alltid kunne forekomme både feil og unøyaktigheter. Feilene kan være både systematiske og tilfeldige. De systematiske feilene kommer av feil eller usikkerhet i felt, og slår ut i samme retning. For å redusere slike feil i størst mulig grad gjennomgår inventørene årlig kurs og øvelser som gjør at de er kalibrert til å ha mest mulig lik måling/vurdering av registreringselementer. De tilfeldige feilene skyldes i stor grad at utvalgskartleggingen omfatter et begrenset utvalg av skogarealet. De tilfeldige feilene er størst der det er få flater til grunn for registreringer og analyser.

Data fra Landsskogtakseringen inngår som en del av datagrunnlaget for Naturindeksen. Samme grunnlagsdata er også brukt i dette prosjektet.

Indikatorene som inngår i Naturindeksen

Indikatorene fra landsskogtakseringen er i hovedsak indirekte indikatorer representert ved ulike livsmiljøer i skog. Livsmiljøene framstår som arealenheter med spesifikke kvaliteter som inngangsverdier/terskelverdier som grunnlag for etablering og registrering av kvaliteter og mengder.

Stående død ved

Et stort antall arter i skog er knyttet til død ved. Dette er arter som bryter ned trevirke, som lever av arter som bryter ned trevirke, eller som har død ved som levested. Artene finnes særlig innen gruppene insekter, sopp, skorpelav og fugl.

Liggende død ved

Når trær blåser overende eller brekker, dannes et livsmiljø som er svært viktig for sjeldne arter i norsk skog. Nedbrytningen av ved som ligger i kontakt med bakken vil forløpe annerledes enn for stående død ved.

Rikbarkstrær

Mange arter moser og lav vokser på næringsrik bark med relativt høy pH (>5.0). Slike *rikbarks-trær* er som oftest lauvtrær, men innen de enkelte treslag varierer pH med marktype, trærnes alder og graden av forurensning.

Trær med hengelav

Trær som har mye tråd- og stryformet lav hengende fra grener og stamme (hengelav) danner et særegent livsmiljø i skog, der også flere av de diagnostiske artene av lav er sjeldne og/eller rødlistete. Store mengder slik hengelav forekommer vanligst i skog med eldre trær. Hengelav kan imidlertid også finnes på fuktige bergvegger, ofte i bekkekløfter. Hengelav utgjør levesteder for en rekke insekter og edderkoppdyr, men elementet er lite undersøkt.

Eldre lauvsuksesjoner

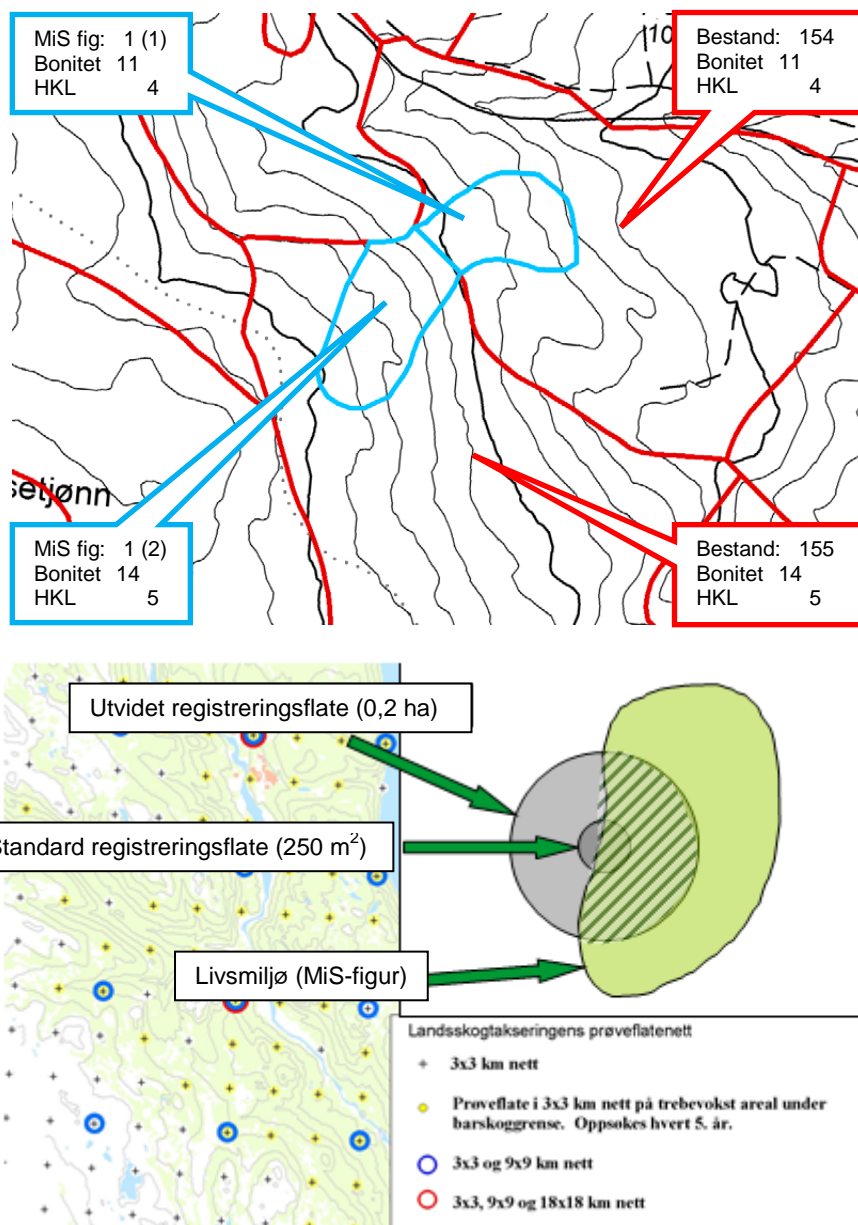
Ved naturlig foryngelse på åpne arealer i barskog dannes ofte først et lauvrikt pionérbestand som deretter gradvis utkonkurreres av bartrær (suksesjon). Med lauvtrær menes i denne sammenhengen nordlige lauvtrær som osp, gråor, bjørk, selje, og rogn. I overgangsfasen mellom lauvskog og barskog (eldre lauvsuksesjoner) vil bestandet ha mange grove lauvtrær, som etter hvert dør. Eldre lauvsuksesjoner er et viktig miljø for en rekke insektarter i trekronene, og for bakkelevende sopp og insekter.

Gamle trær

Trærnes egenskaper endrer seg med alderen. Gamle trær utvikler en oppsprukket og porøs barkstruktur som holder godt på fuktighet, og som er mer stabil på grunn av stagnerende vekst. Gamle trær vil ha et større mangfold av småskalastrukturer enn yngre trær, og disse strukturene vil utgjøre levesteder for mange ulike arter. Trekronene vil med alderen vanligvis få et økende innslag av lav og mose som igjen vil ha betydning for faunaen av virvelløse dyr. Den kjemiske sammensetningen av knopper, blader, bark og ved kan også endre seg med alderen, og dermed miljøet for arter som lever på treet, både mens det lever og når det blir til død ved. Gamle trær antyder også lang kontinuitet uten vesentlige forstyrrelser i bestandet, noe som kan være viktig for mange arter.

Bruken av skoglige data

I tillegg til data om miljøregistreringer er data om skogressursen i kommunen brukt for å se på mulighetene for å stratifisere areal typer i kommunen og i Landsskogtakseringen slik at beregningene av alternative lokale naturindekser baserer seg på sammenlignbare arealstørrelser. Stratifiseringsvariablene er hogstklasse og bonitet, og **figur 3** viser hvordan arealet av registrerte MiS-figurer fordeles på disse stratifiseringsvariablene. Bakgrunnen for valget av stratifiseringsvariabler er at disse er førende kriterier ved fastsettelse av inngangsverdier ved skogbruksplanleggingen. Som nevnt i beskrivelsen av datagrunnlaget, er kartleggingsarealene i hovedsak knyttet til arealer med bonitet 11 og bedre i hogstklasse 4 og 5. Fordelingen av livsmiljøer på disse stratifiseringsvariablene i de undersøkte kommunene viser at lokale MiS-registreringer tenderer mot høy/ middels bonitet og eldre skog (**tabell 2**, øverst). Dette skyldes dels prioriteringen av lokale MiS-registreringer til slike arealer, med det er også en refleksjon av livsmiljøenes faktiske forekomst (jf fordelingen for Region 4, **tabell 2**, nederst), noe som også bekreftes i studieområder for utviklingsprosjektet for MiS (jf Blom & Sætersdal 2003). Unntak er livsmiljøet *gamle trær* som har en overvekt mot midlere og lavere boniteter. Temaindeksene har derfor fokus på de strataene som kartleggingen i hovedsak dekker. Koblingen mellom livsmiljøer og skoglige parametere er etablert ved overlay-kjøringer i ArcMap.



Figur 3 Fordeling av MiS-figurer på bonitet og hogstklasse i kartleggingen i forbindelse med skogbruksplanen (øverst). I Landsskogtakseringens registreringer av livsmiljøer (nederst) vil hver undersøkelsesflate være knyttet til en bestemt kombinasjon av hogstklasse og bonitet, og MiS-figurens arealandel av den utvidete undersøkelsesflata legges til grunn for beregningen av MiS-figurenes fordeling på hogstklasser og bonitetsklasser.

På grunn av manglende tilgang på skoglige data, er Meråker ikke med beregningene.

4.3 Beregninger

Med utgangspunkt i de to datakildene – landsskogtakseringen og skogbruksplaner – har vi beregnet ulike varianter av en temaindeks for MiS-indikatorer.

Tabell 2 Eksempel på fordeling av livsmiljøareal fra miljøregistreringer for skogbruksplanene i Kongsvinger (øverst) og fra Landsskogtakseringen i region 4 (nederst), der Kongsvinger inngår, fordelt på ulike boniteter og hogstklasser. Tallene er livsmiljøareal angitt som prosent av produktivt skogareal, for de enkelte hogst- og bonitetsklassene og for alt produktivt skogareal (Totalt). Merk at MiS-registrering i forbindelse med skogbruksplaner normalt ikke omfatter areal i hogstklasse 1-3 eller på lav bonitet. Arealfigurer med ulike livsmiljøer kan overlappe, slik at arealene for ulike livsmiljøer ikke kan summeres uten videre.

Bonitet	Hogst-klasse	Stående død ved	Liggende død ved	Rikbarks-trær	Trær med hengelav	Eldre lauv-suksesjon	Gamle trær
Kongsvinger							
Høy	1–3	0,04	0,02	0,00	0,00	0,06	0,00
Høy	4–5	0,30	0,53	0,00	0,01	1,14	0,10
Middels	1–3	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03
Middels	4–5	0,13	0,27	0,00	0,07	0,43	0,52
Lav	1–3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lav	4–5	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87
Totalt		0,10	0,17	0,00	0,02	0,32	0,23
Region 4							
Høy	1–3	0,61	5,76	0,00	0,95		
Høy	4–5	4,83	19,03	0,00	1,79	4,41	1,38
Middels	1–3	0,61	4,07	0,00	2,09	0,24	0,14
Middels	4–5	1,48	7,52	0,00	3,77	1,34	0,76
Lav	1–3	0,16	6,25	0,00	1,84		
Lav	4–5	1,41	10,71	0,00	9,13	0,09	6,54
Totalt		1,30	6,00	0,00	2,70	0,50	1,70

En temaindeks er en indeks basert på et utvalg av indikatorer som belyser spesifikke problemstillinger. Temaindeksene for NI_{MiS} baserer seg på de 6 MiS-indikatorer som inngår i naturindeksen. Temaindeksens verdi belyser gjennomsnittlig andel av MiS-elementer i kommunen sett i forhold til den mengden man finner i referansetilstanden naturskog (definert i Nilsen et al. 2010). Vi har beregnet fire varianter av NI_{MiS} med økende grad av lokal tilpasning:

- I. NI_{MiS} med utgangspunkt i 2010-metodikken, hvor hver kommune får en verdi som er et gjennomsnitt av landsskogsflater i fylket kommunene ligger i. Det gir et grunnlag for å sammenligne de neste beregningene med det som ble gjort i NI 2010.
- II. NI_{MiS} basert på landsskogsflater, men med *skogregioner* i stedet for fylker. Dette gir mer homogene sett med landsskogsflater og gir dermed trolig et bilde som er bedre tilpasset lokale forhold enn det fylkesinndelingen gjør. Her stratifiserer vi på hogstklasse og bonitet, fordi det er grunn til å anta at disse faktorene har stor betydning for MiS-indikatorer (som til dels er knyttet til gammel og rik skog) og for å sammenligne med beregninger for skogbruksplandata.
- III. NI_{MiS} med utgangspunkt i skogbruksplandata for hver enkelt *kommune*. Her stratifiserer vi også på hogstklasse og bonitet, for å se på variasjon i MiS-indikatorer med skogens alder og vekstforhold, og fordi kartleggingen trolig er best der hvor det er planer om avvirking i nær framtid, dvs. i hogstklasse 4-5 på høyere boniteter.
- IV. NI_{MiS} for hvert *bestand* på skogbruksplankartet. Dette gir naturindeksverdier med maksimal oppløsning og mulighet til å undersøke hvilke områder innen kommunene som har høyest biodiversitet, målt med MiS-indikatorer.

Beregning av Naturindeksen, inklusive temaindekser er beskrevet i detalj tidligere (Certain & Skarpaas 2010, Certain et al. 2011). Vi gjengir hovedpunktene her, med litt annen notasjon (jf Pedersen & Skarpaas 2012). Utgangspunktet for beregningene er målinger av MiS-indikatorene (arealandeler av landsskogsflater eller bestand), som så skaleres med en referanseverdi for å gi et tall mellom 0 og 1, der 0 indikerer fravær av indikatoren og 1 indikerer arealer tilsvarende eller større enn i referansetilstanden. NI_{MiS} er et gjennomsnitt av de skalerte verdiene for de seks indikatorene, veid med areal av bestand der det er relevant (i skogplanda-ta).

Vi benevner uskalerte indikatorverdier med U_i , der i angir indikatorer (livsmiljø 1 til 6, jf **tabell 1**), og de tilsvarende referanseverdiene U_i^{ref} . De skalerte indikatorverdiene S_i er gitt ved

$$S_i(U_i) = \begin{cases} \frac{U_i}{U_i^{ref}}, & 0 \leq U_i \leq U_i^{ref} \\ 1, & U_i > U_i^{ref} \end{cases}$$

Med andre ord er de skalerte verdiene lik forholdet mellom målingene (uskalerte verdier) og referanseverdiene når målingene er mindre enn referanseverdiene, og 1 når målingene er større enn referanseverdiene (LOW-modellen; Certain & Skarpaas 2010, Pedersen & Skarpaas 2012).

For å kunne sammenligne med tidligere beregninger for skog har vi i alle fire regneøvelsene I-IV brukt de samme referanseverdiene fra naturskogsflater i Landsskogtakseringen som ble brukt for NI 2010 (dvs én referanseverdi for hvert fylke) (Nilsen et al. 2010).

Temaindeksen NI_{MiS} for den minste geografiske enheten – kommune i beregning I og II, bestand i beregning III og IV – er gjennomsnittet av $n=6$ skalerte MiS-indikatorverdier med like vekter $w_i = 1/n$:

$$NI_{MiS} = \sum_{i=1}^n S_i w_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i$$

Når indeksen beregnes fra flere mindre geografiske enheter – som i beregning III, hvor indeksverdien for kommunen beregnes fra bestand med ulike areal – benyttes et arealveid gjennomsnitt av de mindre enhetene. Temaindeksen for kommunen blir da:

$$NI_{MiS} = \sum_{b=1}^m \sum_{i=1}^n S_{i,b} w_{i,b}$$

hvor b angir bestand, m er antall bestander, $S_{i,b}$ er den skalerte verdien av indikator i i bestand b og $w_{i,b}$ er vekten, som er gitt ved:

$$w_{i,b} = \frac{a}{nA}$$

der a er arealet av bestand b , n er antall indikatorer og A er summen av arealene til alle bestand i kommunen som inngår i beregningene.

4.4 Resultater

Beregninger av NI_{MIS} basert på fylkesgjennomsnitt av MiS-indikatorer i landsskogsflater (beregning I, som i NI 2010) antyder liten forskjell på kommunene (**tabell 3**). Alle har verdier mellom 0,30 og 0,36.

Når vi i stedet beregner NI_{MIS} som et gjennomsnitt av landsskogsflater i de ulike skogregionene og stratifiserer på bonitet og hogstklasse (beregning II), får vi et mer nyansert bilde (**tabell 4**). På arealer med høy og middels bonitet, har alle regionene høyere verdier i hogstklasse 4-5 enn i hogstklasse 1-3. Forskjellene på hogstklassene er i mange tilfeller store, opp til fire ganger høyere verdier i hogstklasse 4-5 enn i 1-3. På arealer med lav bonitet er imidlertid mønsteret mindre klart. I region 4 (Kongsvinger) er det fortsatt størst verdier i høyere hogstklasser, men i region 3 (Hof) er det ingen vesentlig forskjell på hogstklassene, og i region 1 (Aurskog-Høland) og 6 (Tokke) finner vi de høyeste verdiene i hogstklasse 1-3.

Kommunale temaindeks basert på skogbruksplandata (beregning III; **tabell 5**) avviker betydelig fra resultatene for landsskogsdata (**tabell 3** og **4**). Her har vi kun tatt med skogarealer der MiS vanligvis registreres i forbindelse med skogbruksplanene. Beregningene for skogbruksplandata er gjennomgående svært lave, for alle kommuner.

Noe av det samme bildet får vi når vi ser på de enkelte MiS-indikatorene (**vedlegg 6**). For Tokke har de enkelte indikatorene mye lavere verdi for skogplanbruksdata enn for Landsskogtakseringens data. Verdiene fra skogbruksplandata er også betydelig lavere enn kommunens egne vurderinger.

Det samme bildet trer fram når vi ser på bestandskart over kommunene hvor NI_{MIS} er beregnet for hvert bestand i hogstklasse 1-5 og lav-høy bonitet (beregning IV; **figur 4-7**). Kartene viser gjennomgående lave verdier (rødt), med unntak av noen få bestand, knyttet til enkelte områder med tettere og større forekomster av MiS-figurer.

Tabell 3 Temaindeks (NI_{MIS}) beregnet fra de seks MiS-indikatorene i NI 2010 (gjennomsnitt av MiS-indikatorer med like vekter). Data fra landsskogsflater i hvert fylke.

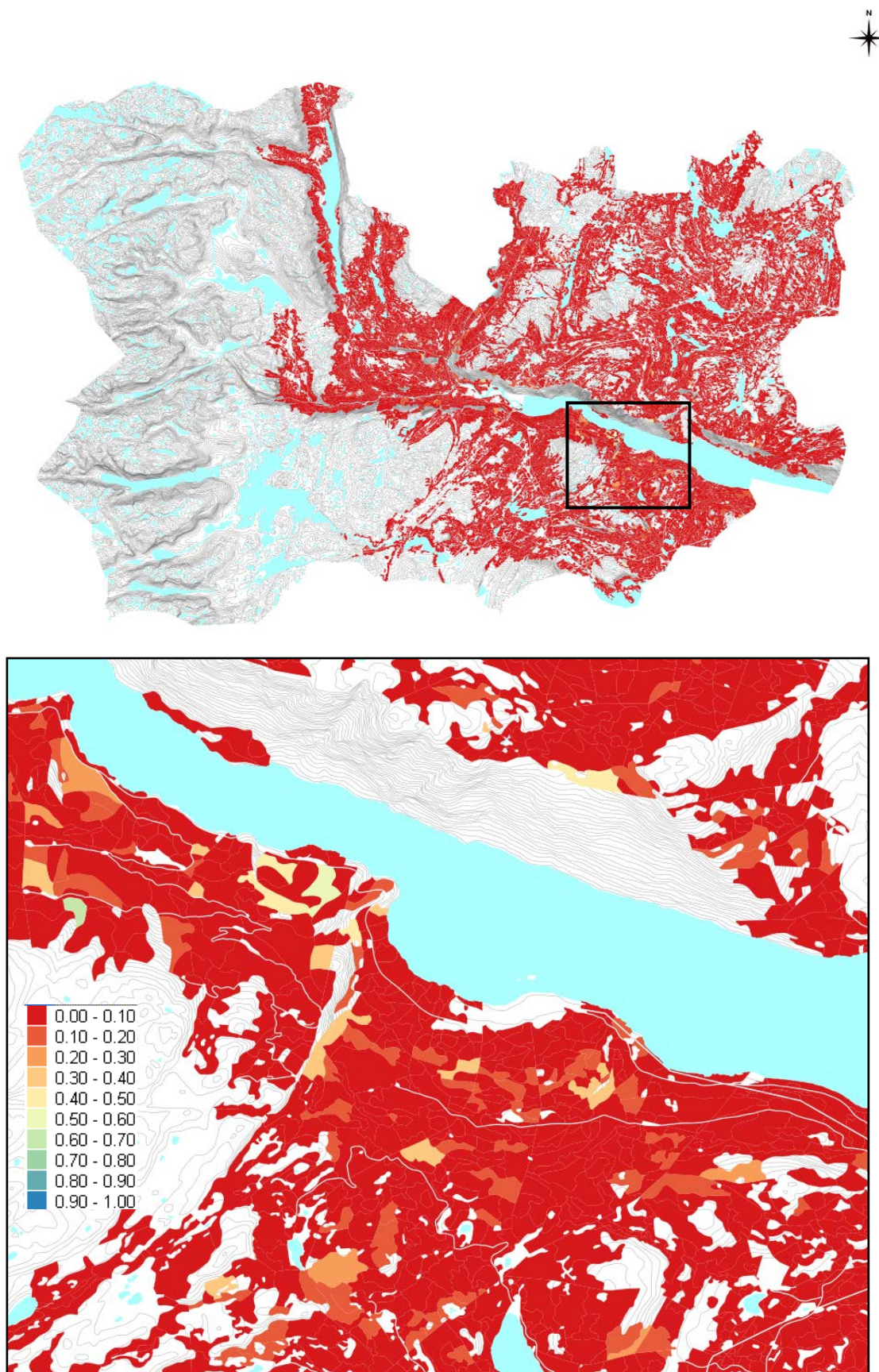
	Tokke Telemark	Hof Vestfold	Aurskog-Høland Akershus	Kongsvinger Hedmark
NI_{MIS}	0,307	0,306	0,356	0,300

Tabell 4 Temaindeks (NI_{MIS}) beregnet fra MiS-data fra landsskogsflater for ulike kombinasjoner av bonitet og hogstklasse i hver skogregion. Referanseverdier fra landsskogsflater med naturskog i hvert fylke. Høy/middels bonitet i hogstklasse 4-5 er uthevet for sammenligning med tabell 5.

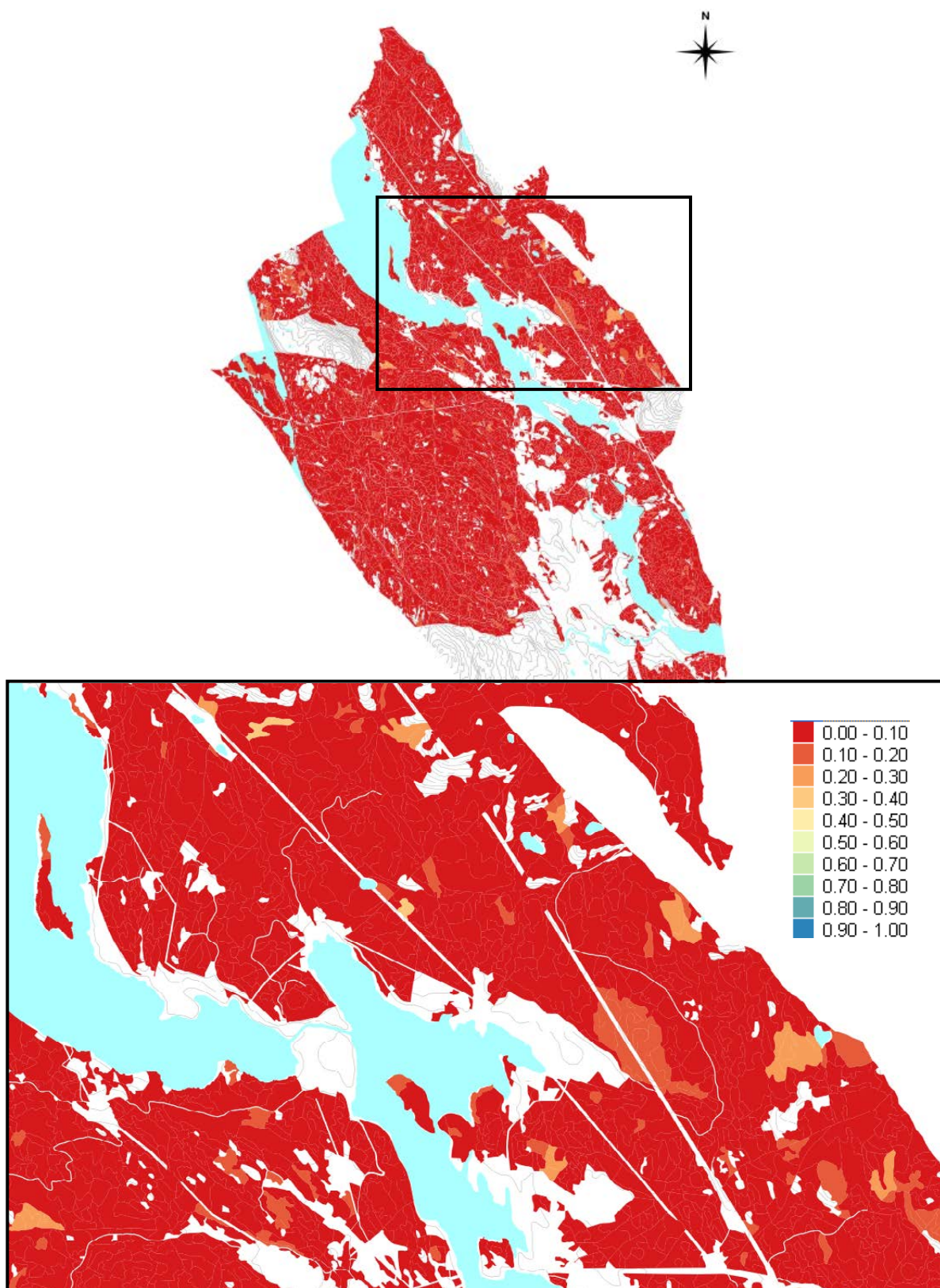
Bonitet	HKI	Tokke Region 6	Hof Region 3	Aurskog-Høland Region 1	Kongsvinger Region 4
Høy	1-3	0,230	0,214	0,380	0,160
Høy	4-5	0,587	0,741	0,480	0,587
Middels	1-3	0,334	0,234	0,104	0,176
Middels	4-5	0,549	0,555	0,428	0,413
Lav	1-3	0,654	0,200	0,620	0,170
Lav	4-5	0,552	0,222	0,322	0,434

Tabell 5 Temaindeks (NI_{MIS}) beregnet fra lokale MiS-data (fra skogbruksplaner) for de skogarealene der MiS vanligvis registreres, dvs høy og middels bonitet og hogstklasse 4-5, i hver kommune. Referanseverdier fra landsskogsflater med naturskog i hvert fylke.

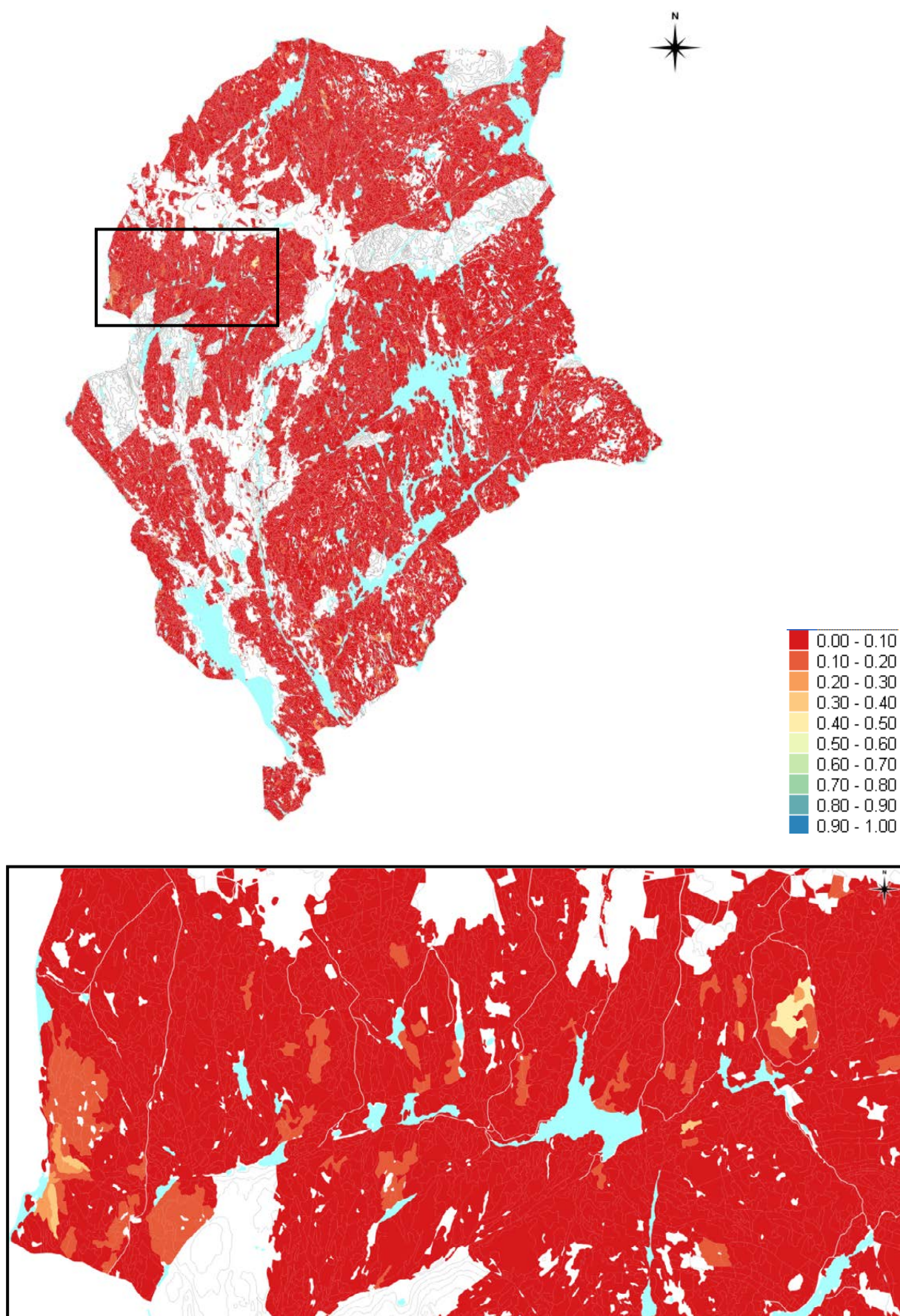
Bonitet	Tokke	Hof	Aurskog-Høland	Kongsvinger
Høy	0,122	0,090	0,194	0,182
Middels	0,068	0,132	0,131	0,122



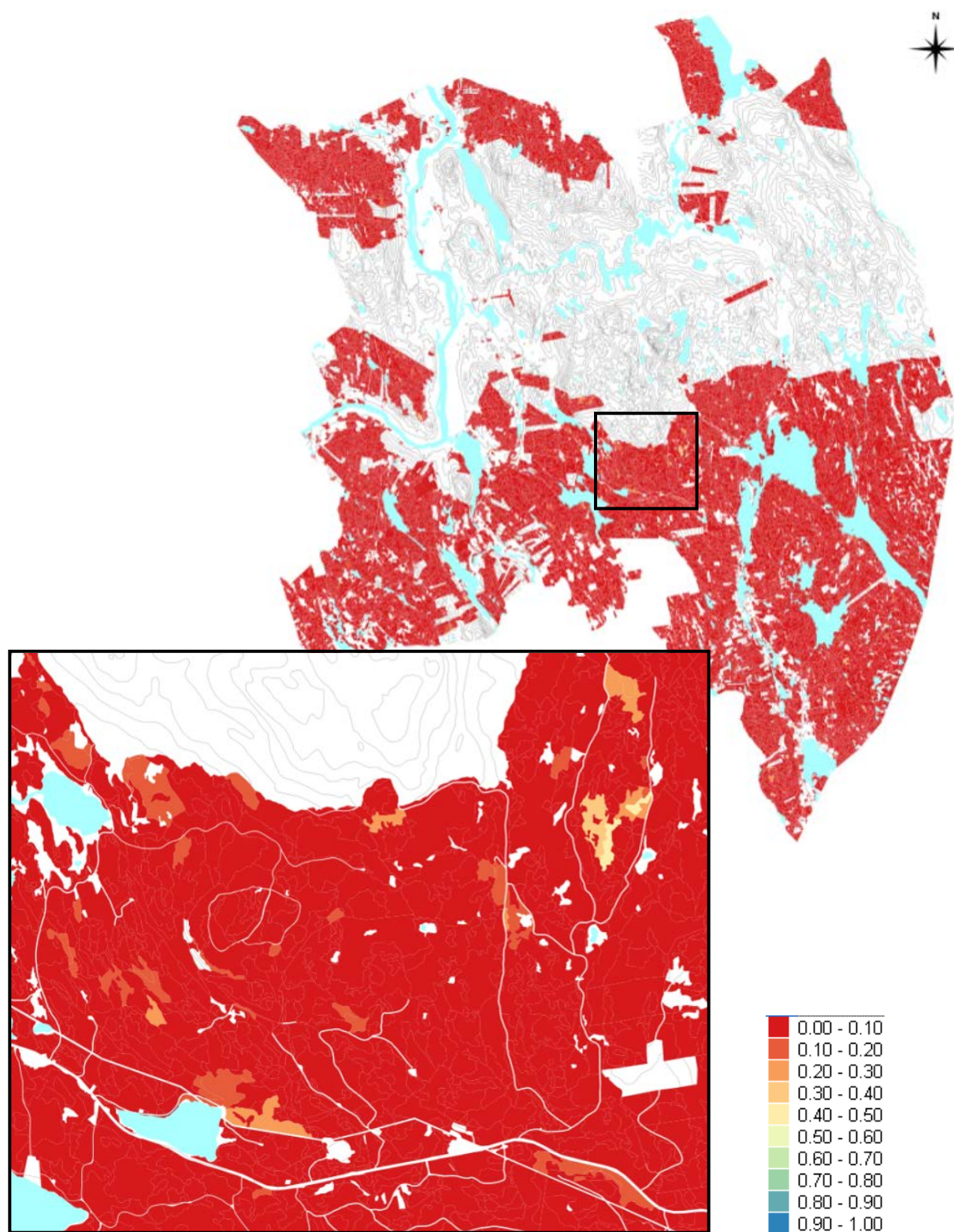
Figur 4 NI tematindex for lokale MiS-data i Tokke kommune i forhold til referanseverdier fra Landsskogtakseringen. NI_{MiS} er beregnet for hvert bestand i hogstklasse 1-5 på lav-høy bonitet. Firkanten i kommunekartet (øverst) angir plasseringen av utsnittet (nederst).



Figur 5 Hof kommune. Ellers som figur 4.



Figur 6 Aurskog-Høland kommune. Ellers som figur 4.



Figur 7 Kongsvinger kommune. Ellers som figur 4.

4.5 Diskusjon

Dette kapitlet viser noen foreløpige beregninger av NI temaindeks for MiS i skog, basert på lokale MiS-data og referanseverdier fra Landsskogtakseringen (samme som NI 2010). Beregningene av lokale MiS-verdier er gjort for hogstklasse 4-5 og høy/midlere bonitet, dvs skogarealer der MiS i hovedsak registreres i forbindelse med skogbruksplanene.

Beregningene er gjort for et lite utvalg kommuner, men utvalget dekker viktige skogregioner. Det er visse aspekter ved resultatene som går igjen i alle kommunene. Så selv om utvalget er lite, ser det ut til at vi kan ha et visst grunnlag for å generalisere.

MiS-indikatorene skal registreres etter samme metodikk i skogbruksplanleggingen og i Landsskogtakseringen (med unntak av at man i registreringer til skogbruksplanene bruker regionale inngangsverdier som nedre terskel for å utfigurere livsmiljøer). Det skal dermed i prinsippet være mulig å se på geografisk variasjon i indikatorer og i temaindeksen innad i kommunene. Resultatene våre viser at det er mulig å framstille temaindekser basert på lokale MiS-data helt ned på bestandsnivå, men at det kan være gode grunner til (foreløpig) å holde seg til landskogsdata og kommunenivå.

For det første er det store sprik mellom landsskogsdata og lokale MiS-data: Det er mye høyere arealandeler av livsmiljøene i landsskogsflatene enn lokale MiS-registreringer, for sammenlignbare hogstklasser og bonitet. Hovedårsaken til dette er trolig knyttet til forskjeller i arealene som skal registreres. Landsskogflatene er avgrensede små arealer der man i prinsippet finner alle forekomster. Det er også lettere å forholde seg til figurering med tanke på vurdering av inngangsverdier. I den lokale kartleggingen må det av kostnadmessige grunner gjøres prioriteringer av hvilke arealer man oppsøker i felt ved hjelp av annen informasjon og vurderinger av hvilke arealer som har størst potensial for å inneholde miljøverdier. Dette tilsier at skogbruksplanenes registreringer trolig i mindre grad enn Landsskogtakseringen fanger opp alle forekomster av aktuelle livsmiljøer. Det er imidlertid ikke gjort undersøkelser som kvantifiserer dette.

En annen årsak kan være knyttet til personlig tolking av kartleggingsinstruksen. Det er mindre rom for vurderinger av denne på landsskogflatene enn ved lokal kartlegging. Dessuten kan inngangsverdier for registrering av livsmiljøer variere mellom kommuner og kartleggere, noe som ikke er tilfelle for Landsskogtakseringens registreringer.

Annen mulig årsak kan være mindre overlapp mellom livsmiljøer lokalt enn innenfor kommunen som helhet. Man kan trolig ikke forvente at alle livsmiljøer har høye verdier innen ett og samme bestand, selv i "naturskog". Det er også slik at når NI beregnes på bestandsnivå, "mister" kommunen noe MiS-areal på grunn av skaleringen av indikatorene, fordi arealandeler over referanseverdien av hvert livsmiljø settes til 1 (100%).

Ingen av disse forklaringene synes likevel å kunne dekke de store forskjellene vi får når vi sammenligner indeksverdiene lokalt og regionalt for høy og middels bonitet og hogstklasse 4 og 5 for hver kommune (**tabell 6**). Avvikene er åpenbare der vi kunne ha ventet ganske stor overensstemmelse.

Konklusjonen så langt er at det nok vil være vanskelig å etablere lokale naturindekser etter samme modell som for den nasjonale naturindeksen.

Tabell 6 Sammenligning av lokal naturindeks (data fra skogbruksplanen) for hogstklasse 4 og 5 for henholdsvis høy og middels bonitet, regnet i % av regionindeksen (data fra Landsskogtakseringen) for tilsvarende klasser.

	Tokke	Hof	Aurskog-Høland	Kongsvinger
Høy bonitet	21	12	40	31
Middels bonitet	12	24	31	30

4.6 Sammenligning av MiS og naturtypekartlegging

Det er vanskelig å få et helt klart bilde av kvaliteten på MiS-registreringene. Det har vært gjort en del forsøk på å bruke MiS til å lage oversikt over naturtyper (NIJOS 2004). Det ble konkludert med at med biologisk fagkunnskap kunne man med begrenset arbeid få fram naturtypekart uten omfattende nykartlegging ved å bruke MiS-data.

For noen år siden ble det gjort en nokså grundig analyse av samsvaret mellom MiS og kartlegging av naturtyper (NTK) etter metoden i DN-Håndbok 13 (DN 2007) (Brandrud & Sverdrup-Thygeson 2008). Denne rapporten har mange interessante observasjoner. En er at MiS-registreringene synes å bli normalisert innenfor planområdet uavhengig av regional-nasjonal verdi. I en del kommuner der en biolog har konvertert MiS-data til naturtyper, er mange A-verdier nedjustert (Brandrud & Sverdrup-Thygeson 2008: side 25). Ellers er en hovedkonklusjon i denne rapporten at MiS og NTK har forskjellig geografisk dekning. En sammenligning som omfattet 93 kommuner, viste at utfigurert areal var nesten 5 ganger større i NTK, mens det var anslagsvis 4 ganger flere lokaliteter i MiS. Fjorten kommuner ble gjennomgått mer i detalj, og der ble primært de antatt mest verdifulle objektene (A og B lokaliteter) sammenholdt. Konklusjonen var at det på Sør- og Østlandet er stort overlapp mellom NTK og MiS. Alle naturtypelokalitetene i NTK fanges opp av MiS, riktignok med ulik vektning og utforming. På side 23 gjøres følgende oppsummering:

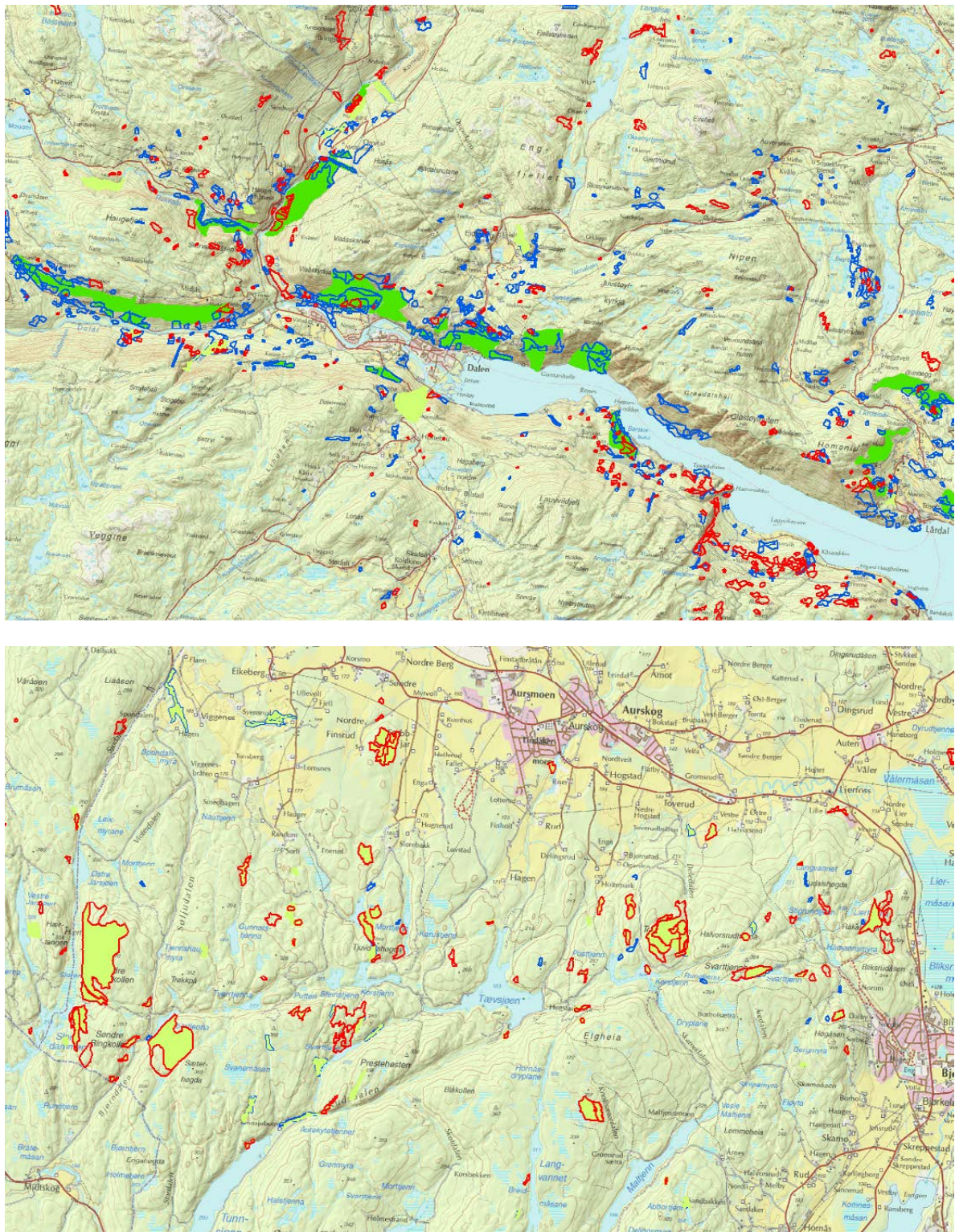
- Korrekthet i avgrensning varierer mest i NTK (selv innenfor en kommune)
- NTK-lokaliteter er i en del tilfeller for store
- MiS-figurene er i en del tilfeller for små
- Der avviket mellom NTK og MiS er stort, er som regel MiS mest faglig velfundert
- MiS-figurene gir mer detaljert informasjon om fordeling og konsentrasjon av ulike biomangfoldverdier

I våre kommuner varierer sammenfallet mellom viktige naturtypelokaliteter og de seks MiS-livsmiljøene som inngår i Naturindeksen. Kartene i **figur 8** viser viktige naturtyper og MiS-figurer i Tokke og Aurskog-Høland.

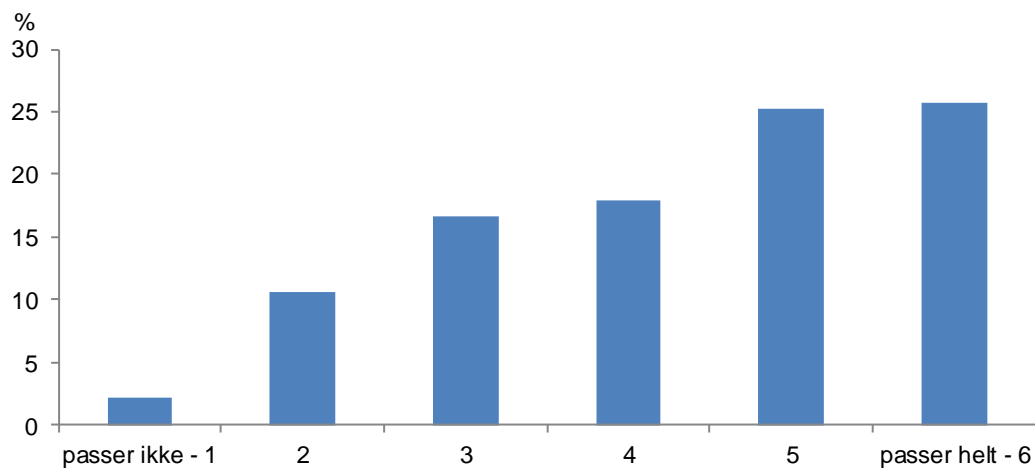
I Tokke er mange av naturtypene (kalk-)rike edellauv- og blandingsskoger, tilsvarende livsmiljøet rik bakkevegetasjon, samt bekkekløfter o.l., som ikke inngår i Naturindeksen. På grunn av vanskelig topografi ble deler av MiS-figurene registrert summarisk som rik bakke, men de inneholder også trolig betydelige mengder død ved (Tor Erik Brandrud, per. medd.). Det finnes også registreringer av naturtypen eldre barskog, hvor det ikke finnes MiS-registreringer i samme område; til dels er disse registreringene gjort på impediment der MiS ikke utføres. Her kunne man forvente et eller flere av livsmiljøene liggende/stående død ved, trær med hengelav og gamle trær. Vanskelig topografi og store arealer med impediment eller ikke drivbar skog forklarer mye av avvikene mellom NTK og MiS i Tokke. Manglende MiS-registreringer på slike arealer kan trolig være med på å forklare de lave relative verdiene for Tokke, selv om det også er gjort MiS-registreringer som ikke er fanget opp i NTK. Mangelen på sammenfall mellom NTK og MiS er tilsvarende for Hof, hvor det kun er registrert et svært lite antall viktige forekomster av edellauvskog i NTK. Her skulle imidlertid naturforholdene tilsi større grad av sammenfall.

I Aurskog-Høland (og Kongsvinger) er sammenfallet mellom NTK og MiS større. I Aurskog-Høland har MiS-registreringene – særlig registreringer av gamle trær, men også død ved og eldre lausuksesjoner – vært brukt aktivt i å figurere ut naturtyper (Korbøl 2008). I begge kommunene, særlig i Kongsvinger, finnes det likevel en del registreringer av gammel barskog i NTK som ikke er fanget opp i MiS,

Vi finner altså to ulike miljøregistreringer i mange kommuner. Dette vet kommunene godt selv, og 2/3 av de som ble spurt om dette av Riksrevisjonen, var enig i at man burde få en bedre samordning av datagrunnlaget (**figur 9**; Riksrevisjonen 2012).



Figur 8 Kartutsnitt fra Tokke (øverst) og Aurskog-Høland (nederst) som viser de seks livsmiljøene fra MiS som inngår i Naturindeksen (røde omriss), øvrige livsmiljøer i MiS (blå omriss) og viktige naturtyper i skog registrert i Naturbase (mørk grønn: nasjonalt viktige A-områder, lys grønn: regionalt viktige B-områder).



Figur 9 Kommunenes syn på behovet for et felles informasjonsverktøy om miljøverdier i skog ($n=386$). Andel av kommunene som anga i hvilken grad utsagnet «Det mangler et felles informasjonsverktøy om miljøverdier i skog» passer for kommunen. (Omarbeidet etter figur 21, Riksrevisjonen 2012)

5 Andre tilnærminger og løsninger

MiS-data

Bruken av lokale MiS-data for å etablere lokal naturindeks gir store forskjeller fra nasjonal naturindeks og også avvik i forhold til sammenligning med regionale MiS-data. Bakgrunnen for dette er blant annet knyttet til skalaforskjeller og lokal/regional prioritering av registreringsomfang med utgangspunkt i nivåvurdering av antatte forekomster av MiS-elementer (inngangsverdier). Dersom en naturindeks basert på data fra skogbruksplanlegging skal gi relevans i forhold til nasjonal naturindeks, må vi finne måter å fange opp de skalaforskjellene vi har observert (jf kap. 4).

Det kan tenkes at vi kan utnytte det rike registreringsmaterialet i skogbruksplanene (jf **vedlegg 7**) som et tillegg til naturindeksindikatorene for å oppnå en rangering av kommuner innen en skogregion. En annen oppgave er å sammenligne Landsskogtakseringsdata og MiS fra skogplandata der vi har begge typer informasjon. Dette ville vise om det er noen skjevhet i faktiske MiS-registreringer, noe som opplagt kan gi en skaleringsfeil. En slik sammenligning kan muligens også benyttes som utgangspunkt for å korrigere skogplandata.

Modellering

En mulighet kan være å modellere (et utvalg) indikatorer i Naturindeksen for skog. Utbredelsesmodellering er et raskt voksende fagfelt med aktive fagmiljøer og anvendelser også i Norge (Stokland et al. 2008). Utbredelsen av en art kan modelleres svært godt i et økologisk rom med begrenset antall observasjoner av tilstedeværelse og fravær, gitt at forekomst av den aktuelle arten har veldefinert sammenheng med kjente miljøvariabler. For enkelte arter kan det økologiske rommet beskrives ganske fullstendig gjennom noen få miljøvariabler for klima, terreng og arealdekke, hentet fra eksisterende digitale datakilder eller ekstrahert fra ulike fjernmålingsdata (f.eks. flybåren laserscanning, høyoppløselige flyfoto eller satellittdata). Ved å bygge opp regresjonsmodeller basert på Landsskogtakseringens data, for deretter å anvende dem på skogbruksplandata som presentert på kartene foran, ville en kunne beregne en relativ verdi for alle teiger i forhold til totalt skogareal. Dette kunne deretter brukes til å lage en naturindeks som reflekterer lokal variasjon i biologisk mangfold og kan være godt egnet til å vurdere sammenhenger mellom biologisk mangfold, påvirkninger og forvaltningstiltak. Samtidig ville en kunne sammenligne med både MiS og naturtyperegistreringer for å vurdere kvaliteten av disse registreringene.

En svakhet med en tilnærming basert på modellerte sammenhenger mellom tilstanden til biologisk mangfold og påvirkninger ("dose-respons"), i stedet for direkte målinger av tilstand, er at vi lett låser vår oppfatning om sammenhengen mellom indikatorene og påvirkninger (dvs modellen). Vi mister muligheten til å fange opp andre påvirkninger og endringer i dose-responsforholdet (over tid eller med økologiske forhold), med mindre dette fanges opp i kalibreringsdatasettet (dvs Landsskogtakseringen), og modellene stadig revideres.

Lokal ekspertise og engasjement

I diskusjonen med kommunene ble det tatt opp om Naturindeksens rammeverk for kunnskapsoppbygging kan bidra til å løfte fram lokal kunnskap og erfaring. Kanskje dialog mellom myndigheter på ulike nivåer, skognæring, andre berørte parter og forskere kan bidra til å løfte fram lokal innsats, lokal kunnskap og lokal erfaring – slik at Naturindeksen både kan bli mer gjenkjennelig på lokalt nivå og dermed på sikt bli et nyttig verktøy også i lokal forvaltning?

Tokke var den eneste kommunen som fylte ut med egne indikatorverdier. Ved forespørsel til skogbrukssjefen kom det fram at han og en medarbeider hadde gjort disse registreringene basert på skjønn i løpet av en arbeidsdag. Tokke er neppe i noen særstilling når det gjelder datagrunnlag, så det kan godt tenkes at en viss tilrettelegging av vurderinger ville gjort dette arbeidet enklere. En tabell med angivelse av referanseverdier og hvilket område de refererer til, vil hjelpe.

Et generelt problem er at det er vanskelig å skape engasjement om miljøspørsmål. Det er et dilemma å skulle kreve øremerkede midler til miljøtiltak innenfor rammen av det lokale selvstyret. For å skape større engasjement, kan en forestille seg at et eventuelt forvaltningsmål for en naturindeks på kommunenivå må "oversettes" til konkrete mål: Kommunen skal ha et visst areal med biotoper for verdifulle livsmiljø og fem hønsehauklokaliteter. I en slik sammenheng kan en tenke seg at en naturindeks på kommunenivå kan bidra til å "løfte fram" informasjon som er registrert lokalt og som ellers ikke blir synlig. I denne sammenhengen kan en tenke seg Naturindeksen som en "modell" for dialog mellom skognæringen, kommunen og andre berørte parter når det gjelder effekten av skogbruk, og dialog mellom ulike myndighetsnivå og andre berørte parter når det gjelder effekten av rovdyrforvaltning.

6 Konklusjoner

Med dagens forvaltningssystem, der kommunene har en sentral rolle i skogforvaltningen, vil det være klart ønskelig å få fram et godt datagrunnlag og verktøy for å sikre at lokal skogforvaltning tar tilstrekkelig hensyn til biologisk mangfold og andre naturverdier. En lokalt forankret naturindeks for skog vil kunne bidra til dette.

En viktig erfaring fra dette prosjektet er at interessen for en lokal naturindeks for skog er betydelig. Lokalt forankret kunnskap om biologisk mangfold, for eksempel vilt, kan bidra til å styrke den geografiske differensieringen av Naturindeksens totale kunnskapsgrunnlag. Samtidig synes det klart at utforming av nasjonale mål i form av forvaltningsmål knyttet til en naturindeks for skog må gå veien om en geografisk differensiering for å være realistisk og for å få noen betydning i praktisk planlegging og forvaltning.

Datagrunnlaget for livsmiljøer i skog er omfattende både i Landsskogstakseringen og i lokale miljøregistreringer (MiS) i skogbruksplanene. Det er en betydelig utfordring at på tross av like definisjoner av de ulike livsmiljøer og forutsatt lik registreringspraksis er de faktiske datasettene så forskjellige at de ikke har gitt grunnlag for å beregne en realistisk naturindeks på kommune-nivå. Regnestykker og resonnementer i dette prosjektet har vist at de lokale registreringene antagelig ikke fanger opp forekomsten av lokale miljøverdier godt nok for bruk i en lokal naturindeks. Det er fortsatt en utfordring å undersøke om vi kan utnytte de lokale miljøregistreringene på en bedre måte i beregning av en naturindeks på lokalt nivå. Konsekvensene av avvik mellom de ulike tilnærmingene til registrering av miljøverdier bør belyses både gjennom videre forskning og i praktisk forvaltning.

En kommune, Tokke, gjennomførte sine egne vurderinger av indikatorverdier i Naturindeksen. Dette ga et betydelig avvik både til fylkesindeksen og til en indeks beregnet for den tilhørende skogregionen (region 6, Sør-Norge, fjellregionen). Det hadde vært interessant å undersøke om en ville få tilsvarende avvik i andre kommuner med antatt høye verdier for biologisk mangfold. Det bør derfor vurderes om en skulle gjennomføre slike lokale ekspertvurderinger for 4-5 kommuner til. Et slikt prosjekt kan gjennomføres med begrenset innsats.

Et mer langsiktig prosjekt for å belyse geografisk differensiering av miljøverdier for bruk i en lokal naturindeks, er modellering av utbredelse av arter og livsmiljø. Det er mulig at et begrenset modelleringsprosjekt kan gi brukbare resultater både i form av en lokal naturindeks, men også som støtte for lokale vurderinger som nevnt over, og for skalering av de lokale miljøregistreringene. Et forprosjekt for å undersøke denne muligheten er derfor ønskelig.

7 Referanser

- Barton, D.N., Lindhjem, H., Rusch, G.M., Sverdrup-Thygeson, A., Blumentrath, S., Sørheim, M.D., Svarstad, H. & Gundersen, V. 2012. POLICYMIX- Assessing the role of economic instruments in policy mixes for biodiversity conservation and ecosystem services provision. – Issue No. 1/2012 NINA
- Blom, H.H. & Sætersdal, M. 2003. Betydningen av forundersøkelser i økonomiske nullområder for miljøregistreringer i skog – undersøkelser i Luster kommune, Sogn og Fjordane. – Oppdragsrapport 7/03. Norsk institutt for Skogforskning.
- Branderud, T.E. & Sverdrup-Thygeson, A. 2008. Samsvar mellom MiS og naturtypedata. – NINA Rapport 359. 55 s.
- Certain, G. & Skarpaas, O. 2010. Nature Index: Statistical framework and implementation for Norway. – NINA Report 542. s.
- Certain, G., Skarpaas, O., Bjerke, J.W., Framstad, E., Lindholm, M., Nilsen, J.-E., Norderhaug, A., Oug, E., Pedersen, H.-C., Schartau, A.K., van der Meeren, G.I., Aslaksen, I., Engen, S., Garnåsjordet, P.A., Kvaløy, P., Lillegård, M., Yoccoz, N.G. & Nybø, S. 2011. The Nature Index: A General Framework for Synthesizing Knowledge on the State of Biodiversity. – PLoS ONE 6: e18930.
- DN 2007. Kartlegging av naturtyper – verdisetting av biologisk mangfold. – DN-håndbok 13-2007.
- DN 2010. Datagrunnlag for Naturindeks 2010. – DN-utredning 4-2010. 147 s.
- Gjerde, I. & Baumann, C. (red.) 2002. Miljøregistreringer i skog. Biologisk mangfold. – Hovedrapport. Norsk institutt for skogforskning, Ås. 224 s.
- Korbøl, A. 2008. Naturtyper i skog, Aurskog-Høland. Konvertering av MiS registreringer. – Previsita og Auen Korbøl Biologisk rådgivning. Rapport 1-2008, s.8.
- LMD 2005. Skogbrukslova. – Landbruks- og matdepartementet. <http://www.lovdata.no/all/nl-20050527-031.html>
- MD 2003. Miljøverndepartementet. Lov om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven). LOV 2003-05-09 nr 31: <http://www.lovdata.no/all/hl-20030509-031.html>
- NIJOS 2004. Bruk av data innsamlet ved MiS-kartleggingen som grunnlag for identifisering, avgrensing og dokumentasjon av områder som kan inngå i Naturtypekartleggingen. – NIJOS Rapport 20/2004. 42 s.
- Nilsen, J.-E. Ø., Moum, S.O. & Astrup, R. 2010. Indirekte indikatorer - Landskogtakseringen. – I Nybø, S. (red.) Datagrunnlag for Naturindeks 2010. DN-utredning 4-2010: 69-78.
- Nybø, S. (red.) 2010. Naturindeks for Norge 2010. – DN-utredning 3-2010.
- Pedersen, B. & Skarpaas, O. 2012. Statistiske egenskaper til Naturindeks for Norge: Usikkerhet i datagrunnlaget og sensitivitet. – NINA Rapport 797. 52 s.
- Politisk plattform for flertallsregjeringen utgått av Arbeiderpartiet, Sosialistisk Venstreparti og Senterpartiet 2009 – 2013.
- Riksrevisjonen 2012. Riksrevisjonens undersøkelse av bærekraftig forvaltning av norske skogressurser. – Dokument 3:17 (2011–2012).
- SLF 2013. Skogbruksplanlegging. – SLF-rapport-nr: 5/2013.
- Stokland J.N., Bakkestuen V., Bekkby, T., Rinde, E., Skarpaas, O., Sverdrup-Thygeson, A., Yoccoz, N.G. & Økland R.H. 2008. Prediksjonsmodeller som verktøy for kartlegging, overvåking og forvaltning av biologisk mangfold – anvendelse, utviklingspotensiale og utfordringer. – Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bergsaker, E., Brandrud, T.E., Dale, T., Elsrud, O.E., Rønning, E. & Skuland, S. 2009. Miljøregistreringer i Skog (MiS) – utvelgelsesprosessen og skogeiers oppfatning. – NINA Rapport 480. 58 s.

Vedlegg 1: NI-indikatorene for skog

Lista omfatter alle indikatorer for Naturindeksen 2010 for hovednaturtypen skog. For ytterligere detaljer om indikatorene, se DN (2010) og Nybø (2010).

Indikator	Enhet	Område
Alger på bjørk	Prosent forekomst rundt trestammer	TOV-omr., lokal region
Alm	Relativt forekomstareal	Fylke
Bananslørsopp	Antall lokaliteter	Kommune
Begerfingersopp	Relativ bestandsendring	Hele landet
Blåbærdekning	Arealandel	Fylke
Blåtopp	Relativ dekning	Fylke/lokal region
Brun hvitkjuke	Relativ bestandsendring	Hele landet
Brunbjørn	antall individer i landet	Hele landet
Duetrost	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Dvergspett	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Eldre lauvsuksesjon MiS	Arealandel	Fylke
Elg	Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense	Fylke
Etasjemose granskog	Prosent dekning	TOV-omr., lokal region
Fakkeltvebladmose	Antall lokaliteter	Fylke
Fiolgubbe	Relativ bestandsendring	Hele landet
Fjellvåk	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Fugletelg fjellbjørkeskog	Smårutefrekvens i prosent	TOV-omr., lokal region
Fugletelg granskog	Smårutefrekvens i prosent	TOV-omr., lokal region
Furukorsnebb	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Gamle trær MiS	Arealandel	Fylke
Gaupe	Antall familiegrupper	Fylke
Grankorsnebb	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Granmeis	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Gransanger	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Grønn fåresopp	Relativ bestandsendring	Hele landet
Grønn orebladville	Antall lokaliteter	Fylke
Gulsanger	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Hjort	Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense	Fylke
Huldretorvmose	Antall lokaliteter	Fylke
Hønsehauk	Andel av bestand i naturskog	Kommune
Istervier	Relativ bestand	Fylke
Jerpe	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Jerv	Antall ynglinger på fylkesnivå	Fylke
Jordstjerner	Relativ bestandsendring	Hele landet
Kongeørn	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Kopperrød slørsopp	Relativ bestandsendring	Hele landet
Kusymre	Relativt forekomstareal	Fylke
Kvistlav fjellbjørkeskog	Prosent forekomst rundt trestammer	TOV-omr., lokal region
Lappkjuke	Relativ bestandsendring	Hele landet
Lauvsanger	Andel av bestand i naturskog	Landsdel
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	Rangerte tilstandsklasser	Kommune
Liggende død ved MiS	Arealandel	Fylke
Lirype	Bestandsstørrelse (1000 ind)	Hele landet
Lobaria-arter i skog	Relative bestandstall	Hele landet
Moseart <i>Neckera pennata</i>	Antall lokaliteter	Fylke
Munk	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Måltrost	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Olavsstake	Relativt forekomstareal	Fylke
Pelsblæremose	Antall lokaliteter	Fylke
Reliktbukk	Antall lokaliteter	Fylke
Rikbarkstrær MiS	Arealandel	Fylke
Rådyr	Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense	Fylke

Indikator	Enhet	Område
Setertrompetmose	Antall lokaliteter	Fylke
Sinoberbille	Antall lokaliteter	Fylke
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	Antall lokaliteter	Fylke
Smyle fjellbjørkeskog	Prosent dekning	TOV-omr., lokal region
Smyle granskog	Prosent dekning	TOV-omr., lokal region
Smågnagere	Fangst pr 100 felledøgn av alle smågnagere	Fylke
Småsalamander	Habitatareal og tilstand	Kommune
Snømållav fjellbjørkeskog	Prosent forekomst rundt trestammer	TOV-omr., lokal region
Storfugl	Bestandsstørrelse (1000 ind)	Hele landet
Storpigglekten sopp	Relativ bestandsendring	Hele landet
Storsalamander	Habitatareal og tilstand	Kommune
Stående død ved MIS	Arealandel	Fylke
Svarthvit fluesnapper	Andel av bestand i naturskog	Landsdel
Svartnende kantarell	Relativ bestandsendring	Hele landet
Svartsonekjuke	Relativ bestandsendring	Hele landet
Toppmeis	Andel av bestand i naturskog	Hele landet
Trær med hengelav MIS	Arealandel	Fylke
Tretåspett	Andel av bestand i naturskog	Landsdel
Ulv	Antall helnorske familiegrupper	Fylke
Vanlig frosk	Habitatareal og tilstand	Kommune

Vedlegg 2: NI-indikatorverdier for skog for kommunene

Tokke

Indikator	Referanse	Måling	Skalert verdi*	Andel*
Eldre lauvsuksesjon MiS	9,1	1,9	0,21	10,0 %
Gamle trær MiS	9,8	4,6	0,47	10,0 %
Liggende død ved MiS	31,6	14,6	0,46	10,0 %
Rikbarkstrær MiS	2,2	0,4	0,18	0,7 %
Stående død ved MiS	11,8	2,4	0,20	10,0 %
Trær med hengelv MIS	2,2	0,7	0,32	1,1 %
Alger på bjørk	0,479	0	1,00	0,7 %
Alm	1	1,5	1,00	1,1 %
Begerfingersopp	1	0,32	0,32	1,6 %
Blåbærdekning	18	15,4	0,86	10,0 %
Brun hvitkjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Brunbjørn	6200	62	0,01	1,2 %
Duetrost	1	0,6	0,60	0,5 %
Dvergspett	1	0,6	0,60	0,5 %
Elg	0,3	0,65	0,00	0,8 %
Fjellvåk	1	0,4	0,40	0,3 %
Fugleteig fjellbjørkeskog	34,5	43,3	1,00	1,1 %
Gaupe	30	8	0,27	6,3 %
Grankorsnebb	1	0,7	0,70	0,8 %
Granmeis	1	0,4	0,40	0,5 %
Gransanger	1	0,8	0,80	0,5 %
Grønn orebladbill	10	5	0,50	0,8 %
Gulsanger	1	0,7	0,70	0,5 %
Hjort	0,3	0,12	0,40	0,8 %
Hønsehauk	1	0,3	0,30	1,6 %
Istervier	1	0,4	0,40	1,1 %
Jerpe	1	0,5	0,50	0,8 %
Jerv	11	0	0,00	0,4 %
Jordstjerner	1	0,5	0,50	1,6 %
Kongeørn	1	0,9	0,90	1,3 %
Kopperrød slørsopp	1	0,5	0,50	0,7 %
Lauvsanger	1	0,9	0,90	0,5 %
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1	1,75	0,25	0,9 %
Lirype	187,66	27,82	0,15	0,2 %
Lobaria-arter i skog	1	0,75	0,75	0,7 %
Måltrost	14	10	0,71	0,7 %
Moseart <i>Neckera pennata</i>	1	0,8	0,80	0,5 %
Munk	1	0,7	0,70	0,5 %
Olavsstake	1	0,33	0,33	0,7 %
Pelsblæremose	4	4	1,00	0,7 %
Rådyr	30	2	0,07	0,8 %
Reliktbutikk	0,5	0,83	0,34	0,8 %
Setertrompetmose	10	8	0,80	0,7 %
Småsalamander	20	2	0,10	6,3 %
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	6,8	15	0,00	1,1 %
Smyle fjellbjørkeskog	20	20	1,00	0,1 %
Smågnagere	1	0,6	0,60	0,1 %
Storfugl	52,31	8,64	0,17	0,8 %
Storpigglekten sopp	1	0,45	0,45	0,7 %
Svarthvit fluesnapper	1	0,55	0,55	0,5 %
Svartsonekjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Toppmeis	1	0,6	0,60	0,5 %
Tretåspett	1	0,2	0,20	0,5 %
Ulv	14	0	0,00	1,6 %
Vanlig frosk	1	0,6	0,60	0,1 %

* Skalert verdi = måling/referanse; Andel = vekt i Naturindeksen

Tokke (forts.)

Versjon med kommunens forslag til verdier, diskutert med kommunen juni 2012.

Indikator	Tall i Naturindeksbasen		Kommunens forslag	
	Verdi 2010 (snitt)	Referanseverdi	Verdi 2010 (snitt)	Kommentar
Eldre lauvsuksesjon MiS	1,9	9,1		
Gamle trær MiS	4,6	9,8	10	Sikker
Liggende død ved MiS	14,6	31,6	35	Sikker
Rikbarkstrær MiS	0,4	2,2	0,8	Sikker
Stående død ved MIS	2,4	11,8	15	Sikker
Trær med hengelv MIS	0,7	2,2	2,5	Sikker
Alger på bjørk	0	0,479	1	Sikker
Alm	1,5	1		
Begerfingersopp	0,32	1		
Blåbærdekning	15,4	18	18	Sikker
Brun hvitkjuke	0,2	1		
Brunbjørn	62	6200		
Duetrost	0,6	1		
Dvergspett	0,6	1	5	Sikker
Elg	0,65	0,3		
Fjellvåk	0,4	1	1	Sikker
Fugleteig fjellbjørkeskog	43,3	34,5		
Gaupe	8	30	45	Sikker
Grankorsnebb	0,7	1	1	Sikker
Granmeis	0,4	1		
Gransanger	0,8	1		
Grønn orebladbille	5	10		
Gulsanger	0,7	1		
Hjort	0,12	0,3	0,7	Sikker
Hønsehauk	0,3	1	0,9	Sikker
Istervier	0,4	1		
Jerpe	0,5	1	1,5	Sikker
Jerv	0	11	8	Sikker
Jordstjerner	0,5	1		
Kongeørn	0,9	1	1,2	Sikker
Kopperrød slørsopp	0,5	1		
Lauvsanger	0,9	1		
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1,75	1		
Lirype	27,82	187,66	150	Sikker
Lobaria-arter i skog	0,75	1		
Måltrost	0,7	1		
Moseart <i>Neckera pennata</i>	10	14		
Munk	0,8	1		
Olavsstake	0,33	1		
Pelsblæremose	4	4		
Rådyr	0,83	0,5		
Reliktbukk	2	30		
Setertrompetmose	8	10		
Småsalamander	0,6	1		
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	2	20		
Smyle fjellbjørkeskog	15	6,8		
Smågnagere	20	20		
Storfugl	8,64	52,31	48	Sikker
Storpigglekten sopp	0,45	1		
Svarthvit fluesnapper	0,55	1	1	Sikker
Svartsonekjuke	0,2	1		
Toppmeis	0,6	1		
Tretåspett	0,2	1	0,8	Sikker
Ulv	0	14		
Vanlig frosk	0,6	1	0,8	Sikker

Hof

Indikator	Referanse	Måling	Skalert verdi*	Andel*
Eldre lauvsuksesjon MiS	9,1	2,3	0,25	10,0 %
Gamle trær MiS	9,8	1,3	0,13	10,0 %
Liggende død ved MiS	31,6	14,2	0,45	10,0 %
Rikbarkstrær MiS	2,2	1,6	0,73	1,0 %
Stående død ved MIS	11,8	3,2	0,27	10,0 %
Trær med hengelav MIS	2,2	0	0,00	1,6 %
Alm	1	1	1,00	1,6 %
Begerfingersopp	1	0,32	0,32	1,6 %
Blåbærdekning	18	13,3	0,74	10,0 %
Brun hvitkjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Brunbjørn	6200	62	0,01	1,6 %
Duetrost	1	0,6	0,60	0,6 %
Dvergspett	1	0,6	0,60	0,6 %
Elg	0,5	0,59	0,82	0,9 %
Fjellvåk	1	0,4	0,40	0,4 %
Gaupe	4	1	0,25	6,3 %
Grankorsnebb	1	0,7	0,70	0,9 %
Granmeis	1	0,4	0,40	0,6 %
Gransanger	1	0,8	0,80	0,6 %
Grønn orebladbill	10	5	0,50	0,9 %
Gulsanger	1	0,7	0,70	0,6 %
Hjort	1	0,1	0,10	0,9 %
Hønsehauk	1	0,3	0,30	2,1 %
Istervier	1	0,4	0,40	1,6 %
Jerpe	1	0,5	0,50	0,9 %
Jordstjerner	1	0,5	0,50	1,6 %
Lauvsanger	1	0,9	0,90	0,6 %
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1	2,5	0,00	1,3 %
Lirype	10,01	0	0,00	0,3 %
Lobaria-arter i skog	1	0,75	0,75	1,0 %
Måltrost	1	0,7	0,70	0,6 %
Moseart <i>Neckera pennata</i>	92	87	0,95	1,0 %
Munk	1	0,8	0,80	0,6 %
Olavsstake	1	0,1	0,10	1,0 %
Pelsblæremose	22	12	0,91	1,0 %
Rådyr	2	3,63	0,19	0,9 %
Småsalamander	1	0,7	0,70	0,1 %
Storfugl	8,96	0,78	0,09	0,9 %
Storpigglekten sopp	1	0,45	0,45	1,0 %
Storsalamander	1	0,7	0,70	6,3 %
Svarthvit fluesnapper	1	0,55	0,55	0,5 %
Svartsonekjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Toppmeis	1	0,6	0,60	0,6 %
Tretåspett	1	0,2	0,20	0,6 %
Ulv	1	0	0,00	2,1 %
Vanlig frosk	1	0,6	0,60	0,1 %

* Skalert verdi = måling/referanse; Andel = vekt i Naturindeksen

Vi fikk ikke innspill fra denne kommunen etter møtet i oktober 2011, og det var ikke noe oppfølgingsmøte i juni 2012.

Auskog-Høland

Indikator	Referanse	Måling	Skalert verdi*	Andel*
Eldre lauvsuksesjon MiS	0,7	2,5	1,00	10,0 %
Gamle trær MiS	21,1	1	0,05	10,0 %
Liggende død ved MiS	21	8,8	0,42	10,0 %
Stående død ved MIS	6,4	2	0,31	10,0 %
Trær med hengelav MIS	8,6	0	0,00	1,3 %
Begerfingersopp	1	0,32	0,32	2,1 %
Blåbærdekning	16,1	13,5	0,84	10,0 %
Brunbjørn	6200	62	0,01	1,7 %
Duetrost	1	0,6	0,60	0,6 %
Dvergspett	1	0,6	0,60	0,6 %
Elg	0,5	0,87	0,26	0,8 %
Etasjemose granskog	3,33	13,1	0,00	1,3 %
Fakkeltvebladmose	6	4	0,67	0,9 %
Gaupe	10	4,5	0,45	6,3 %
Grankorsnebb	1	1	1,00	0,8 %
Granmeis	1	0,4	0,40	0,6 %
Gransanger	1	0,8	0,80	0,6 %
Grønn orebladbill	10	5	0,50	0,8 %
Gulsanger	1	0,8	0,80	0,6 %
Hjort	1	0	0,00	0,8 %
Hønsehauk	1	0,3	0,30	2,3 %
Huldretorvmose	3	2	0,67	0,9 %
Istervier	1	0,4	0,40	1,3 %
Jerpe	1	0,5	0,50	0,8 %
Jordstjerner	1	0,5	0,50	2,1 %
Lauvsanger	1	0,9	0,90	0,6 %
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1	2,5	0,00	1,0 %
Lirype	16,97	0	0,00	0,2 %
Lobaria-arter i skog	1	0,75	0,75	0,9 %
Moseart <i>Neckera pennata</i>	38	34	0,89	0,9 %
Munk	1	0,8	0,80	0,6 %
Måltrost	1	0,7	0,70	0,6 %
Olavsstake	1	0,34	0,34	0,9 %
Pelsblæremose	36	30	0,83	0,9 %
Reliktbukk	30	1	0,03	0,8 %
Rådyr	2	1,77	0,89	0,8 %
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	30	2	0,07	5,0 %
Smyle granskog	1,3	2,09	0,39	1,3 %
Småsalamander	1	0,7	0,70	0,1 %
Storfugl	26,07	6,27	0,24	0,8 %
Storpigglekten sopp	1	0,45	0,45	0,9 %
Storsalamander	1	0,7	0,70	1,3 %
Svarthvit fluesnapper	1	0,55	0,55	0,5 %
Svartsonekjuke	1	0,2	0,20	2,1 %
Toppmeis	1	0,6	0,60	0,6 %
Tretåspett	1	0,2	0,20	0,6 %
Ulv	3	0	0,00	2,3 %
Vanlig frosk	1	0,8	0,80	0,1 %

* Skalert verdi = måling/referanse; Andel = vekt i Naturindeksen

Auskog-Høland (forts.)

Versjon fra oktober 2011, med kommunens kommentarer og våre merknader.

Indikator	Verdi 2010 (snitt)	Referanseverdi	Kommentarer fra kommunen	Våre merknader
Begerfingersopp	0,32	1		
Blåbærdekning	13,5	16,1		
Brunbjørn	62	6200	Er det landssnitt? Hva er ref.verdi. Den virket høy.	Verdiene er totaltall for hele landet. Verdi for 2010 (og tidligere) er estimat for observert bjørn i Norge, redusert med 50% for bjørner delt med naboland. Referanseverdien er basert på mengde egnet areal og potensiell tetthet i Skandinavia
Duetrost	0,6	1		
Dvergspett	0,6	1		
Eldre lauvsuksesjon	2,5	0,7	Slik vi tolker dette så er det for mye eldre lauvsuksesjoner i kommunen, er dette riktig? Bør da inngangsverdiene i MiS justeres opp i neste omdrev?	Snitt for mest relevante skogregion (vedlegg 5). Vanskelig å vurdere om verdien for Auskog-Høland er representativ, men det kan tenkes at naturskog i barskogsområdene faktisk vil ha lavere forekomst av lauvskog generelt så vel som av eldre lauvskog.
MiS				Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense på fylkesnivå. Store deler av nedre Østlandet og Sørlandet har trolig for mye elg.
Elg	0,87	0,5	Tolker denne slik at det er for mye elg i kommunen i forhold til ref.verdi. Dette kan vi være enige i.	Snittverdier gjelder for flere kommuner. Generelt er det nok for mye etasjemose, noe som gir lavere Naturindeks.
Etasjemose gran-skog	13,1	3,33	Er det alt for mye av etasjemose?	
Fakkeltvebladose	4	6		
Fjellvåk	0,4	1		
Gamle trær MiS	1	21,1	I en aktiv skogbrukskommune vil en aldri komme i nærheten av referanseverdien på dette punktet.	Snitt for mest relevante skogregion (vedlegg 5). Selv om aktivt skogbruk ikke vil gi høy verdi for gamle trær, vil det være interessant å se hvor langt unna referansen man ligger.
Gaupe	4,5	10	Hva er ref.verdi? Er det på fylkesnivå. Den virket høy. Referanseverdi på både gaupe ulv og rådyr legger opp til en del høyere bestand for alle arter. Dette stiller vi oss spørrende til om er realistisk. Hvordan er sammenhengen mellom disse indikatorene.	Antall familiegrupper/ på fylkesnivå (i Øf+OA var snittet 7,5 for 2009-2011; jf Rovdata). 10 gauper som referanse i Akershus synes ikke spesielt høyt. Men det bør være sammenheng mellom referanseverdier for rovdyr og deres byttedyr; dette er tatt hensyn til for hjortedyrene, men kanskje ikke for rovdirene.
Grankorsnebb	1	1		
Granmeis	0,4	1		
Gransanger	0,8	1		
Grønn orebladille	5	10		
Gulsanger	0,8	1		
Hjort	0	1	Virker merkelig at vi skal ha mer hjort enn elg i Auskog-Høland jfr ref. verdi. Hva tar ref.verdi utgangspunkt i her?	Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense på fylkesnivå. Referanseverdien representerer det naturen kan tolerere av hjortevilt uten at det biologiske mangfoldet forringes og/eller en tilstand der flere rovdyr vil påvirke tetthet og utbredelse (rådyr), og viser ikke til bestandssituasjon på noe historisk tidspunkt
Hønsehauk	0,09	1	Virker lav i forhold til ref.verdi	
Huldretorvmose	2	3		
Istervier	0,4	1		
Jerpe	0,5	1		
Jordstjerner	0,5	1		
Kongeørn	0,9	1		
Lauvsanger	0,9	1		
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	2,5	1	Hva er dette?	Lengde av vekstsesong basert på grønnhetsindeksen NDVI (satellittbilder) i forhold til referansen som er satt til 1982. Generelt er vekstsesongen økt en del i forhold til referansetilstand før regional oppvarming tok til rundt 1980.

Indikator	Verdi 2010 (snitt)	Referanseverdi	Kommentarer fra kommunen	Våre merknader
Liggende død ved MIS	8,8	21	Det vil bli økende forekomst av liggende og stående død ved i kommunen, pga Levende Skog og dagens skogbruksaktivitet.	Naturskogsflatene som er brukt for å sette referanseverdien, har lavere dødvedmengder enn observert i en del gammel naturskog. Vi er fremdeles et stykke unna naturskogstilstanden.
Lirype	0	16,97	Her i Aurskog-Høland skal det ikke være referanseverdi for denne arten.	Verdier og referansen er gitt for hele fylket. Om lirype skal kunne finnes i kommunen, må fugleekspertene svare på.
Lobaria-arter i skog	0,75	1		
Måltrost	0,7	1		
Moseart <i>Neckera pennata</i>	34	38		
Munk	0,8	1		
Olavsstake	0,34	1		
Pelsblæremose	30	36		
Rådyr	1,77	2	Se kommentar under gaupe.	Antall individer pr km ² under klimatisk tregrense på fylkesnivå (jf hjort). Tallene kan ikke sammenlignes direkte med tall for gaupe som er familiegrupper for hele fylket.
Reliktbuk	1	30		
Småsalamander	0,7	1		
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	2	30		
Smyle granskog	2,09	1,3		
Stående død ved MIS	2	6,4	Det vil bli økende forekomst av liggende og stående død ved i kommunen, pga Levende Skog og dagens skogbruksaktivitet.	OK (jf liggende dødved)
Storfugl	6,27	26,07	Rovfugl bestandene skal være høyere enn dagens verdi jfr. ref.verdi ovenfor. Er ref. verdien for storfugl da satt for høgt?	Referansen er beregnet med utgangspunkt i egnet vegetasjon og gjennomsnittlig hekketthet i Norge, Alpene, Skottland og Nord-Amerika. Den tar høyde kun for dagens nivåer av predasjon i disse områdene.
Storpigglekten	0,45	1		
sopp				
Storsalamander	0,7	1		
Svarthvit fluesnapper	0,55	1		
Svartsonekjuke	0,2	1		
Toppmeis	0,6	1		
Trær med hengelv MIS	0	8,6		
Tretåspett	0,2	1		
Ulv	0	3	Det har vært ulv større og mindre grad her i over 15 år. I dag er det ynglende ulv i kommunen. 3 ulveflokker innenfor kommunen høres høgt ut i forhold til kommunens areal og normal revirstørrelse.	Verdi og referanse er antall hefnorske flokker på fylkesnivå I følge Rovdata er bestandsmålet 3 valpekull for hele landet (Øf+OA+He), noe som også var tilfellet i 2011. En referanseverdi for hele landet bør være vesentlig høyere, jf ref.verdi 3 for Akershus.
Vanlig frok	0,8	1		

Kongsvinger

Indikator	Referanse	Måling	Skalert verdi*	Andel*
Eldre lauvsuksesjon MiS	0,7	0,4	0,57	10,0 %
Gamle trær MiS	21,1	2	0,09	10,0 %
Liggende død ved MiS	21	5,8	0,28	10,0 %
Stående død ved MIS	6,4	0,8	0,13	10,0 %
Trær med hengelv MIS	8,6	3,7	0,43	1,6 %
Alm	1	0,21	0,21	1,6 %
Begerfingersopp	1	0,32	0,32	1,6 %
Blåbærdekning	16,1	11,2	0,70	10,0 %
Brun hvitkjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Brunbjørn	6200	62	0,01	1,6 %
Duetrost	1	0,6	0,60	0,5 %
Dvergspett	1	0,6	0,60	0,5 %
Elg	0,4	0,9	0,00	0,9 %
Fakkeltvebladmose	9	7	0,78	1,0 %
Gaupe	54	9	0,17	6,3 %
Grankorsnebb	1	1	1,00	0,9 %
Granmeis	1	0,4	0,40	0,5 %
Gransanger	1	0,8	0,80	0,5 %
Grønn orebladbille	10	5	0,50	0,9 %
Gulsanger	1	0,8	0,80	0,5 %
Hjort	0,2	0,02	0,10	0,9 %
Hønsehauk	1	0,3	0,30	2,1 %
Huldretorvmose	48	42	0,88	1,0 %
Istervier	1	0,5	0,50	1,6 %
Jerpe	1	0,5	0,50	0,9 %
Jerv	24	5	0,21	0,5 %
Jordstjerner	1	0,5	0,50	1,6 %
Lauvsanger	1	0,9	0,90	0,5 %
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1	2,5	0,00	1,3 %
Lirype	252,43	123,1	0,49	0,3 %
Lobaria-arter i skog	1	0,65	0,65	1,0 %
Måltrost	1	0,7	0,70	0,5 %
Munk	1	0,8	0,80	0,5 %
Olavsstake	1	0,62	0,62	1,0 %
Rådyr	0,2	0,37	0,15	0,9 %
Setertrompetmose	10	8	0,80	1,0 %
Småsalamander	1	0,7	0,70	0,1 %
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	30	3	0,10	5,0 %
Smågnagere	5	10	1,00	0,1 %
Storfugl	122,74	70,66	0,58	0,9 %
Storpigglekten sopp	1	0,45	0,45	1,0 %
Storsalamander	1	0,7	0,70	1,3 %
Svarthvit fluesnapper	1	0,55	0,55	0,5 %
Svartsonekjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Toppmeis	1	0,6	0,60	0,5 %
Tretåspett	1	0,2	0,20	0,5 %
Ulv	26	6	0,23	2,1 %
Vanlig frosk	1	0,8	0,80	0,1 %

* Skalert verdi = måling/referanse; Andel = vekt i Naturindeksen

Meråker

Indikator	Referanse	Måling	Skalert verdi*	Andel*
Eldre lauvsuksesjon MiS	3,8	0,9	0,24	10,0 %
Gamle trær MiS	10,9	1,2	0,11	10,0 %
Liggende død ved MiS	37,1	13,1	0,35	10,0 %
Rikbarkstrær MiS	0,3	0,2	0,67	0,8 %
Stående død ved MIS	11,3	3,7	0,33	10,0 %
Trær med hengelv MIS	6,9	4,1	0,59	2,2 %
Alger på bjørk	0,479	0	1,00	0,8 %
Begerfingersopp	1	0,32	0,32	1,6 %
Blåbærdekning	14,5	10,9	0,75	10,0 %
Brun hvitkjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Brunbjørn	6200	62	0,01	1,2 %
Dvergspett	1	0,3	0,30	0,6 %
Elg	0,4	0,56	0,60	0,8 %
Fakkeltvebladmose	6	4	0,67	0,8 %
Fjellvåk	1	0,4	0,40	0,3 %
Gaupe	44	17,5	0,40	6,3 %
Grankorsnebb	1	0,7	0,70	0,8 %
Granmeis	1	0,4	0,40	0,6 %
Gransanger	1	0,8	0,80	0,6 %
Grønn orebladbill	10	5	0,50	0,8 %
Gulsanger	1	0,7	0,70	0,6 %
Hjort	0,3	0,09	0,30	0,8 %
Hønsehauk	1	0,3	0,30	1,6 %
Huldretorvmose	9	6	0,67	0,8 %
Istervier	1	0,6	0,60	2,2 %
Jerpe	1	0,5	0,50	0,8 %
Jerv	28	6	0,21	0,4 %
Jordstjerner	1	0,5	0,50	1,6 %
Kongeørn	1	0,9	0,90	1,3 %
Lauvsanger	1	0,6	0,60	0,6 %
Lengde vekstsesong naturlig vegetasjon	1	1,25	0,75	1,8 %
Lirype	262,40	162,75	0,62	0,2 %
Lobaria-arter i skog	1	0,65	0,65	0,8 %
Munk	1	0,8	0,80	0,6 %
Måltrost	1	0,7	0,70	0,6 %
Olavsstake	1	0,08	0,08	0,8 %
Reliktbukk	50	2	0,04	0,8 %
Rådyr	0,5	0,79	0,42	0,8 %
Setertrompetmose	5	4	0,80	0,8 %
Smelleren <i>Harminius undulatus</i>	20	2	0,10	5,0 %
Smågnagere	15	12	0,80	0,1 %
Småsalamander	1	0,4	0,40	0,1 %
Storfugl	55,72	26,35	0,47	0,8 %
Storpigglekten sopp	1	0,45	0,45	0,8 %
Storsalamander	1	0	0,00	1,3 %
Svarthvit fluesnapper	1	0,55	0,55	0,5 %
Svartsonekjuke	1	0,2	0,20	1,6 %
Toppmeis	1	0,6	0,60	0,6 %
Tretåspett	1	0,8	0,80	0,6 %
Ulv	22	0	0,00	1,6 %
Vanlig frosk	1	0,7	0,70	0,1 %

* Skalert verdi = måling/referanse; Andel = vekt i Naturindeksen

Vi fikk ikke innspill fra denne kommunen etter møtet i oktober 2011, og det var ikke noe oppfølgingsmøte i juni 2012.

Vedlegg 3: Areal av produktiv skog på hogstklasse og bonitet i utvalgte kommuner

	HKL	Bonitet											Totalsum	Andel %	Hkl 4-5
		6	8	10	11	12	14	15	17	18	20	23	26		
Tokke	1	386	2 049		3 356	7	2 196		624		100	5		8 724	3
	2	1 126	15 959		25 706		18 060		5 246	18	134	17		66 266	24
	3	252	5 131		11 707		12 519		9 215		1 502	154		40 494	14
	4	1 607	11 074		8 315		6 947		5 030		1 972	370		35 315	13
	5	17 990	52 568		38 500		16 927		3 701		381	26		130 093	46
Totalt		21 360	86 782		87 584	7	56 649		23 816	18	4 089	572		280 893	100
Andel (%)		8	31		31		20		8		1			100	
Hof	1		108		341		328		326		348	79		1 529	2
	2		1 454		7 291		9 868		6 471		2 424	163		27 671	32
	3		760		4 049		7 739		5 559		1 228	65		19 400	22
	4	463	1 588		2 544		4 153		4 610		2 144	300		15 802	18
	5	1 627	7 993		6 778		3 502		1 695		994	56		22 645	26
Totalt		2 091	11 903		21 002		25 590		18 659		7 139	662		87 047	100
Andel (%)		2	14		24		29		21		8	1		100	
Aurskog-Høland	1		1 457		3 561		6 532		4 353		2 001	264		18 169	3
	2		4 946	5	27 446		49 269	2	40 323		12 413	1 274	4	135 682	22
	3		2 670		41 651		78 445		37 219		13 234	2 364	34	175 616	28
	4	140	16 293		53 556		60 838		26 206	11	12 426	3 114	7	172 591	28
	5	637	29 303		39 485		23 505		13 803		7 885	3 233		117 852	19
Totalt		777	54 669	5	165 699		218 590	2	121 904	11	47 958	10 249	45	619 910	100
Andel (%)		0	9		27		35		20		8	2		100	
Kongsvinger	1		142		735		2 562		1 991		1 009	186		6 626	1
	2	12	2 014		12 475		49 164		27 643		7 036	1 229		99 571	22
	3	158	1 835		13 875		56 709		49 727		8 705	907		131 915	30
	4	748	3 980		11 910		43 609		43 404		12 152	1 422		117 225	26
	5	1 593	12 986		25 633		25 670		14 511		5 848	1 578	13	87 832	20
Totalt		2 511	20 957		64 628		177 713		137 277		34 749	5 322	13	443 170	100
Andel (%)		1	5		15		40		31		8	1		100	
Areal i dekar															

Vedlegg 4: MiS-livsmiljøer registrert i skogbruksplaner

Areal (i dekar) og arealandeler av utfiguret areal av ulike livsmiljøer i skogbruksplanene i utvalgte kommuner. "Utvalgt" angir arealet av de enkelte livsmiljøene som er avsatt som miljøtiltak i skogbruksplanene.

KOMMUNE		Livsmiljø											Totalsum	Produktivt areal
		1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12		
Tokke	Utvalgt		1 114	333	7	136	286		4 205	659			6 740	
	Ikke utvalgt	2	1 592	19	9	46	1 279		5 344	752		211	9 254	
	Andel utvalgt tot	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	1,5	0,2	0,0	0,0	42	
	Andel utvalgt 4,5	0,0	0,7	0,2	0,0	0,1	0,2	0,0	2,5	0,4	0,0	0,0		
	Totalt Tokke	2	2 706	352	16	181	1 566		9 549	1 411		211	15 994	280 893
		0,00	0,96	0,13	0,01	0,06	0,56	0,00	3,40	0,50	0,00	0,07		
Hof	Utvalgt		289	2	4	244	1 081		978	17		263	2 877	
	Ikke utvalgt		128		15	236	195		227			20	821	
	Andel utvalgt tot	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	1,2	0,0	1,1	0,0	0,0	0,3	78	
	Andel utvalgt 4,5	0,0	0,8	0,0	0,0	0,6	2,8	0,0	2,5	0,0	0,0	0,7		
	Totalt Hof		416	2	19	480	1 275		1 205	17		283	3 698	87 047
		0,00	0,48	0,00	0,02	0,55	1,47	0,00	1,38	0,02	0,00	0,33		
Aurskog-Høland	Utvalgt	77	984		2	1 214	5 874	13	1 344	342		31	9 881	
	Ikke utvalgt	46	290			178	916		151	2			1 583	
	Andel utvalgt tot	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	86	
	Andel utvalgt 4,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,4	2,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0		
	Totalt Aurskog-Høland	123	1 274		2	1 392	6 790	13	1 495	344		31	11 464	619 910
		0,02	0,21	0,00	0,00	0,22	1,10	0,00	0,24	0,06	0,00	0,00		
Kongsvinger	Utvalgt	368	551	7	67	1 245	768		630			27	3 663	
	Ikke utvalgt	108	289			254	233		95				979	
	Andel utvalgt tot	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	79	
	Andel utvalgt 4,5	0,2	0,3	0,0	0,0	0,6	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0		
	Totalt Kongsvinger	475	840	7	67	1 499	1 001		725			27	4 642	443 170
		0,11	0,19	0,00	0,02	0,34	0,23	0,00	0,16	0,00	0,00	0,01		

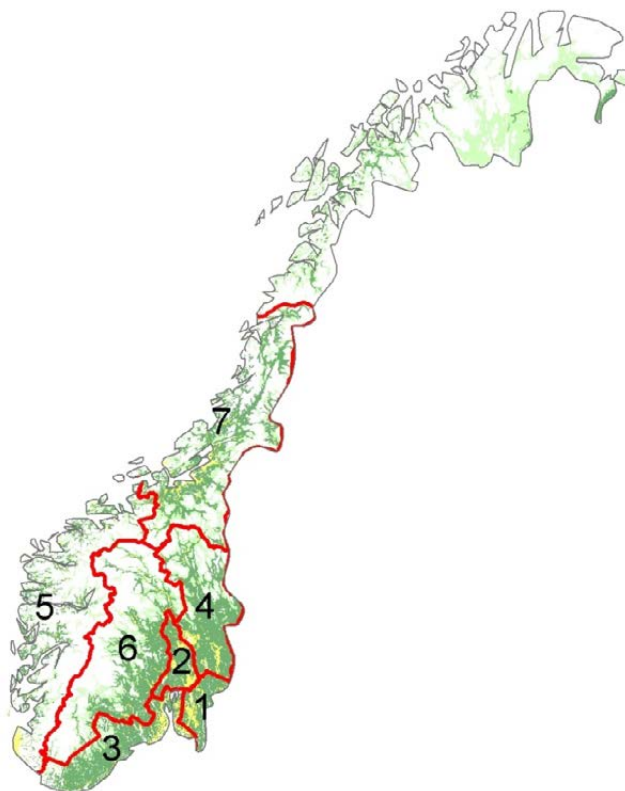
MiS Livsmiljøer: 1. Stående død ved; 2. Liggende død ved; 3. Rikbarkstrær; 4. Trær med hengellav; 5. Eldre lauvsuksesjoner; 6. Gamle trær; 7. Hule lauvtrær; 8. Brannflatter; 9. Rik bakkevegetasjon; 10. Bergvegger; 11. Leirraviner ; 12. Bekkekløfter. Livsmiljøene 1-6 inngår i Naturindeksen.

Vedlegg 5: MiS-livsmiljøer i Naturindeksen for utvalgte regioner

Tabellen angir utfiguret areal (i hektar) av ulike livsmiljøer registrert av Landsskogtakseringen i noen ulike regioner av Norge. Prosent angir hvor stor andel av den aktuelle arealklassen utfiguret areal av livsmiljøet utgjør.

	HKL 1+2		HKL 3		HKL 4+5		Totalt	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Region 1								
Eldre lauvsuksesjoner			534	0,1	4 528	1,1	5 062	1,2
Liggende død ved	2 585	0,6	1 102	0,3	14 619	3,4	18 306	4,3
Rik bakkevegetasjon	901	0,2			2 982	0,7	3 883	0,9
Rikbarkstrær					639	0,1	639	0,1
Stående død ved					3 267	0,8	3 267	0,8
Trær med hengelv					432	0,1	432	0,1
Region 3								
Eldre lauvsuksesjoner	1 135	0,1	2 175	0,2	55 657	5,5	58 967	5,9
Gamle trær					8 332	0,8	8 332	0,8
Liggende død ved	30 281	3	16 949	1,7	113 549	11,3	160 779	16
Rik bakkevegetasjon	8 502	0,8	8 301	0,8	42 946	4,3	59 865	6
Rikbarkstrær			639	0,1	10 873	1,1	11 512	1,1
Stående død ved	2 892	0,3	2 261	0,2	53 568	5,3	58 721	5,8
Trær med hengelv					81	0	81	0
Region 4								
Eldre lauvsuksesjoner					5 924	0,5	5 924	0,5
Gamle trær			414		22 129	1,7	22 543	1,7
Liggende død ved	10 608	0,8	7 339	0,6	60 110	4,7	78 057	6
Rik bakkevegetasjon	729	0,1	5 406	0,4	3 449	0,3	10 485	0,8
Stående død ved	189		1 432	0,1	15 340	1,2	16 961	1,3
Trær med hengelv			6 579	0,5	28 915	2,2	35 494	2,7
Region 6								
Eldre lauvsuksesjoner	135		1 090	0,1	31 129	2,2	32 354	2,3
Gamle trær	144				59 910	4,3	60 054	4,3
Liggende død ved	29 335	2,1	12 655	0,9	159 993	11,4	201 983	14,4
Rik bakkevegetasjon	5 527	0,4	5 865	0,4	22 994	1,6	38 999	2,8
Rikbarkstrær					3 179	0,2	3 179	0,2
Stående død ved	689		901	0,1	30 765	2,2	32 355	2,3
Trær med hengelv			5 017	0,4	50 064	3,6	55 081	3,9

Regioner: 1 Sør-Norge, Syd-Østregion; 2 Sør-Norge, Midtregion; 3 Sør-Norge, Kystregion; 4 Sør-Norge, Øst-region; 5 Sør-Norge, Vestlandet; 6 Sør-Norge, Fjellregion; 7 Nordafjells



Inndeling av regioner for Miljøregistreringer i skog (MiS) i Landsskogtakseringen. Regioner: 1 Sør-Norge, Syd-Østregion; 2 Sør-Norge, Midtregion; 3 Sør-Norge, Kystregion; 4 Sør-Norge, Øst-region; 5 Sør-Norge, Vestlandet; 6 Sør-Norge, Fjellregion; 7 Nordafjells

Vedlegg 6: MiS-livsmiljøer i Naturindeksen

Data for MiS-indikatorene i Naturindeksen for de respektive kommunene, samt MiS-verdier for hogstklasse 4+5 basert på henholdsvis skogbruksplanene i kommunene og Landsskogtakseringens resultater for mest relevante skogregion. Verdiene er angitt som prosent av aktuelt areal.

Indikator	Naturindeksbasen		Skogplandata HKL 4+5		Landsskog HKL 4+5	
	Verdi 2010	Referanse-verdi	Middels bonitet	Høy bonitet	Middels bonitet	Høy bonitet
Tokke/region 6						
stående død ved	2,4	11,8	0,003	0,000	4,180	4,920
liggende død ved	14,6	31,6	2,926	5,390	27,900	29,050
rikbarkstrær	0,4	2,2	0,201	0,914	0,220	
trær med hengelv	0,7	2,2	0,010	0,079	7,230	1,110
eldre lauvsuksesjon	1,9	9,1	0,127	0,684	4,960	13,750
gamle trær	4,6	9,8	1,990	0,357	4,060	0,910
Hof/region 3						
stående død ved	3,2	11,8	0,000	0,000	5,980	12,768
liggende død ved	14,2	31,6	2,733	1,610	24,178	31,831
rikbarkstrær	1,6	2,2	0,000	0,016	1,031	4,535
trær med hengelv	0	2,2	0,130	0,000		
eldre lauvsuksesjon	2,3	9,1	1,624	4,350	12,606	6,168
gamle trær	1,3	9,8	4,576	0,014	0,340	0,265
Aurskog-Høland/region 1						
stående død ved	2	6,4	0,047	0,071	1,194	0,041
liggende død ved	8,8	21	0,408	1,656	9,929	9,134
rikbarkstrær						
trær med hengelv	0	8,6	0,001	0,004		
eldre lauvsuksesjon	2,5	0,7	0,411	2,947	1,691	5,081
gamle trær	1	21,1	3,615	1,601	1,092	
Kongsvinger/region 4						
stående død ved	0,8	6,4	0,127	0,301	1,479	4,832
liggende død ved	5,8	21	0,269	0,533	7,515	19,029
rikbarkstrær						
trær med hengelv	3,7	8,6	0,065	0,008	3,769	1,795
eldre lauvsuksesjon	0,4	0,7	0,433	1,136	1,337	4,408
gamle trær	2	21,1	0,522	0,099	0,760	1,377

Vedlegg 7: Egenskaper for MiS-data fra skogbruksplaner

Datatyper lagret i database ved Skog og landskap.

Feltnavn	Felttype (Maksimum lengde)	Kode- verdi	Beskrivelse	Påkrevd med verdi (ved heltall verdi > 0)
KOMMUNE	Tekst (4)	Verdi	Kommunenummer	Ja
PROSJEKT	Tekst (20)	Verdi	Takstprosjekt nummer. Unikt pro- sjektnummer innen takstfirma	Ja
PLAN	Heltall (20)	Verdi	Plannummer	Nei / Ja hvis registrert
TEIGNR	Heltall (2)	Verdi	Teignummer	Nei / Ja hvis registrert
BESTNR	Heltall (6)	Verdi	Bestandsnummer	Nei / Ja hvis registrert
DELNR	Heltall (2)	Verdi	Bestandsdelnummer	Nei / Ja hvis registrert
LIVSM	Heltall (2)		Livsmiljø.	Ja
		1	Stående død ved	
		2	Liggende død ved	
		3	Rikbarkstrær	
		4	Trær med hengelv	
		5	Eldre lauvsuksesjon	
		6	Gamle trær	
		8	Brannflater	
		9	Rik bakkevegetasjon	
		10	Bergvegger	
		11	Leirraviner	
		12	Bekkekløfter	
VEGTYPE	Heltall (3)	Jf ved- legg	Vegetasjonstype	Nei / Ja hvis registrert
TOPOGR	Heltall (1)		Topografi	Nei / Ja hvis registrert
		1	Flat mark og toppen av koller	
		2	Bakke eller skråning med sydlig helningsretning	
		3	Bakke eller skråning med nordlig helningsretning	
		4	Søkk eller forsenkning i terrenget	
SJIKTING	Heltall (1)		Sjiktning.	Nei / Ja hvis registrert
		1	Enetasjet	
		2	Toetasjet	
		3	Fleretasjet	
HULDREST	Heltall (2)	Verdi	Antall trær med huldrest	Nei / Ja hvis registrert
MJUKTJ	Heltall (2)	Verdi	Antall trær med mjuktjafs	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN1	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN2	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN3	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN4	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN5	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
ARTNAVN6	Tekst (20)	Verdi	Navn på (rødlistet) art	Nei / Ja hvis registrert
EKSPOS	Heltall (1)		Eksposisjon for bergvegger.	Nei / Ja hvis registrert
		1	Sydvendt	
		2	Vestvendt	
		3	Østvendt	
		4	Nordvendt	
HIMMELR	Heltall (1)		Himmelretning for leirraviner / bek- kekløfter.	Nei / Ja hvis registrert
		1	Heller eller renner mot syd	
		2	Heller eller renner mot vest	
		3	Heller eller renner mot øst	
		4	Heller eller renner mot nord	
UTVALGT	Heltall (1)		Registrert miljøfigur - utvalgt.	Ja
		1	Ja	
		2	Nei	
REGDATO	Dato	Verdi	Registreringsdato (YYYYMMDD)	Ja



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2522-9

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger