



Landbruks- og
matdepartementet

Rapport

Den eldste skogen og nøkkelbiotopene

Den eldste skogen og nøkkelbiotopene

Innhold

1	Bakgrunn og sammendrag	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.2	Sammendrag	7
1.2.1	Den eldste skogen	7
1.2.2	Hensiktsmessige tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper	8
	§ 4.Miljødokumentasjon og miljøregistreringar	12
	§ 5.Miljøomsyn ved skogbrukstiltak	12
2	Kunnskapsgrunnlaget omkring den eldste skogen og nøkkelbiotoper m.v.....	15
2.1	Nøkkeltall	15
2.2	Skogens alder	17
2.2.1	Den eldste skogen i Norge	17
2.2.2	Gammel skog og gamle trær.....	22
2.2.3	Omfanget av «Gammelskog» øker	23
2.2.4	Hvor finner vi «Gammelskog»?	23
2.2.5	Strukturelle forhold i «Gammelskog»	24
2.2.6	«Gammelskog» i skogbruksplanleggingen.....	27
2.2.7	Naturskog	28
2.3	Andre relevante miljøparametere	28
2.3.1	Status og utvikling for store trær.....	29
2.3.2	Død ved.....	29
2.3.3	Rødlistede arter	31
3	Ivaretagelse av viktige livsmiljøer som nøkkelbiotoper	34
3.1	Miljøregistreringer i skogbruket – forekomst av rødlistearter som grunnlag for registrering av livsmiljøer	34
3.2	Gjennomføring av miljøregistreringene.....	34
3.3	Livsmiljøer i Landsskogtakseringen.....	35
3.4	Natur i Norge innarbeides i miljøregistreringsopplegget.....	36
3.5	Artsregistreringer og arealforvaltning.....	37
3.6	Framdrift i MiS-kartleggingen.....	38
4	God forvaltning av den eldste skogen og tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper	43
4.1	Loverk og forskrifter	43
4.2	Økonomiske virkemidler	44
4.3	Skognæringens egne miljøvirkemidler – PEFC og FSC	44
4.4	Åpenhet og innsyn – Skogportalen ved NIBIO	45
4.5	God forvaltning av den eldste skogen.....	46
4.5.1	Kartlegging av den eldste skogen.....	46
4.5.2	Budsjettmessige konsekvenser	48
4.6	Tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper	48
4.6.1	Dagens situasjon.....	48
4.6.2	Utfordringer knyttet til økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper.....	49
4.6.3	Vurdering av virkemidler for økt ivaretagelse.....	52
4.6.4	De mest aktuelle tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper	53
4.6.5	Budsjettmessige konsekvenser	55
	Vedlegg – Hvordan måles alder i skog.....	56

Figuroversikt

Figur 1. Årlig avvirkning og areal med åpne hogster	19
Figur 2. Andel sjiktning i «Gammelskog» 1996–2014	25
Figur 3. Andel av totalt produktivt areal fordelt på driftsveilengde (meter)	26
Figur 4. Andel av «Gammelskog» fordelt på driftsveilengde (meter)	26
Figur 5. Karteksempel med «Gammelskog» fra SBASE.....	28
Figur 6. Prosentvis økning i antall trær av gran, furu, bjørk, osp og eik i ulike diameterklasser, 1996 til 2012.....	29
Figur 7. Utviklingen av mengde død ved, 1996 til 2012, millioner m ³	30
Figur 8. Utviklingen av nedbrytningsstadier for død ved, 1996 til 2012, millioner m ³	30
Figur 9. Fordeling av rødlistearter og truede arter på livsmiljøer etter rødliste 2015.	32
Figur 10. Fordeling av rødlistearter for rødliste 1998 og 2015.....	33
Figur 11. Framdrift i ferdigstilling av MiS-kartlegging. Millioner dekar.....	39
Figur 12. Arealer (dekar) for de enkelte livsmiljøene	40
Figur 13. Kartutsnitt hule eiker	42
Figur 14. Miljøutfordringer i skogen	45
Figur 15. Kartutsnitt som viser aldersklasser i skog.....	47

Tabelloversikt

Tabell 1. Nøkkeltall skog.....	15
Tabell 2. Utvikling av areal gammel skog (1000 ha)	20
Tabell 3. Skog med bestandsalder over 100 år fordelt på ordinær skog og reservater, inkl skog over barskogsgrensa og i Finnmark. 1000 hektar.....	20
Tabell 4. Skog med bestandsalder over 100 år fordelt på boniteter, inkl. skog over barskogsgrensa og i Finnmark. 1000 hektar	21
Tabell 5. Skog med bestandsalder over 100 år	21
Tabell 6. Definisjon av nedre aldersgrense for «Gammelskog».....	23
Tabell 7. Omfang av «Gammelskog» 1996 og 2014	24
Tabell 8. Fordeling av «Gammelskog» på høydeler.	24
Tabell 9. Areal med «Gammelskog» fordelt på treslag og bonitet.....	25
Tabell 10. Andel av produktiv skog, h. kl 5 og «Gammelskog» fordelt på boniteter.	26
Tabell 11. «Gammelskog» fordelt på bonitet og treslag.....	27
Tabell 12. Areal tall nøkkelbiotoper. Dekar.....	38
Tabell 13. Fordeling av nøkkelbiotoper etter alder og bonitet.....	39
Tabell 14. Omfang og andel av registrerte livsmiljøer utvalgt som nøkkelbiotoper.	40
Tabell 15. Antall livsmiljøer utvalgt som nøkkelbiotoper.....	41

Forord

Regjeringen understreket i Meld. St. 6 (2016–2017) at den vil legge til rette for økt avvirkning i skogen og samtidig styrke ivaretagelsen av miljøhensyn i skogbruket.

Dette ble understreket gjennom følgende regjeringen-vil-punkter:

- kartlegge hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av denne
- sammen med skognæringen utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

Landbruks- og matdepartementet legger med dette fram en rapport som omhandler disse to temaene. Rapporten er utformet av en arbeidsgruppe med representanter fra embetsverket i Landbruks- og matdepartementet og Klima- og miljødepartementet og inneholder ingen dissenser. Seniorrådgiver Jan-Erik Nilsen fra Landbruksdirektoratet og seniorforsker Ivar Gjerde fra Norsk institutt for bioøkonomi har bistått i arbeidet med statistikk og andre faglige innspill.

Norges Skogeierforbund og NORSKOG har deltatt i møter med arbeidsgruppen og har også gitt skriftlige innspill til rapporten.

Landbruks- og matdepartementet håper rapporten kan gi nyttige kunnskapsbidrag til dem som er opptatt av skog og bærekraftig skogforvaltning.

Pål Vidar Sollie
Ekspedisjonssjef

Ivar Ekanger
Avdelingsdirektør, leder for utredningsarbeidet

1 Bakgrunn og sammendrag

1.1 Bakgrunn

Skognæringa er viktig for Norge. Et aktivt og lønnsomt skogbruk og en konkurransedyktig skogindustri har betydning for bosetting, sysselsetting og næringsutvikling i store deler av landet. Potensialet for økt verdiskaping er stort.

Skogbruket gir grunnlag for næring og arbeidsplasser over hele Norge, samtidig som skogen er en del av løsningen på klimautfordringene. Skogen tar opp omtrent halvparten av de samlede norske klimagassutslippene. Tilveksten i norske skoger er betydelig større enn hogsten. Det bidrar til karbonbinding, men viser også potensial for å skape nye og større verdier basert på skogens ressurser.

Meld. St. 6 (2016–2017) Verdier i vekst – Konkurransedyktig skog- og trenæring og Stortingets behandling av denne medførte ulike oppfølgingsoppgaver.

Et av punktene fra Stortingets behandling var følgende:

- Stortinget ber regjeringen utarbeide en strategi som stimulerer etterspørselen etter grønne trebaserte produkter

Regjeringen la fram en slik strategi i 2019 der det blant annet sies følgende:

Det står skog på nærare 40 pst. av Noregs landareal, og den årlege tilveksten er på om lag 25 millioner kubikkmeter. Ressursgrunnlaget gir rom for større avverking, dersom etterspørselen tilseier det og skogeigarane har grunnlag for lønsam drift. Om vi utnyttar moglegheitene, kan skogressursane gi viktige bidrag til ei berekraftig samfunnsutvikling, grøn omstilling av økonomien og nye lønsame arbeidsplassar.

Skogene er viktige for friluftsliv, naturopplevelse og naturmangfold, og her finnes omtrent 60 % av alle artene i Norge, 48 % av de truede artene, samt 13 truede naturtyper. Det finnes ikke noen full oversikt over alle arter som lever i skog. En antar at det finnes om lag 11 000 arter i Norge som ennå ikke er oppdaget, og det kan være så mye som 7 000 arter i skog vi ennå ikke har oppdaget (Kilde: Artsdatabanken).

Ifølge Norsk rødliste for arter 2015 lever cirka 1122 truede arter i skog, og av disse er om lag 975 antatt å være negativt påvirket av tidligere eller nåværende arealendringer knyttet til skogbruksaktivitet. Det er særlig hogst som er antatt å kunne være en negativ faktor for mange arter, men også treslagsskifte og skogsveger er antatt å kunne påvirke mange arter negativt.

Om lag 52 prosent av alle truede arter i skog (Norsk rødliste 2015) har ti eller færre dokumenterte funn i artskart. Det kan derfor være vanskelig å vite om slike arter er i tilbakegang, er nyetablerte, eller om de er allerede etablerte arter som er naturlig sjeldne.

Fordi skogbrukstiltak kan medføre negativ miljøpåvirkning på noen arter, har man gjennom lang tid utviklet ulike miljøhensyn i skogpolitikken, og det er utviklet miljøstandarder for det praktiske skogbruket. Til sammen skal disse hensynene sikre at

det tas vare på ulike livsmiljøer i skogen over tid. Et av de viktigste tiltakene for å ivareta viktige leveområder for rødlistearter er kartlegging av livsmiljøer og forvaltning av disse som nøkkelbiotoper hvor det som hovedregel ikke gjennomføres skogbrukstiltak som hogst. Utviklingen av viktige livsmiljøer for rødlistearter overvåkes i Landsskogtakseringen, og informasjonen brukes ved periodevis revisjon av miljøregistreringene.

Regjeringen understreket i Meld. St. 6 (2016–2017) at den vil legge til rette for økt avvirkning i skogen og samtidig styrke ivaretagelsen av miljøhensyn i skogbruket.

Dette ble understreket gjennom følgende regjeringen-vil-punkter:

- kartlegge hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av denne
- sammen med skognæringen utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

De to punktene ble utdypet slik i meldingen:

«Regjeringen vil kartlegge hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av denne. Departementet vil derfor gi i oppdrag til Landbruksdirektoratet og NIBIO å utvikle en kostnadseffektiv og presis metodikk for mer fullstendig kartlegging av den eldste skogen. Miljødirektoratet og Norsk institutt for naturforskning (NINA) skal også trekkes inn i arbeidet. Stortinget vedtok, ved behandlingen av Meld. St. 14 (2015–2016) Natur for livet, økt vern av skog, og i den sammenheng er det viktig å ha best mulig kunnskap om hvor den eldste skogen er. Også for skog som ikke skal vernes er det viktig å ha god kunnskap om hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av disse arealene.»

«Departementet vil, sammen med Klima- og miljødepartementet og skogeierne organisasjoner, utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Utredningen må omfatte innholdet i og omfanget av nøkkelbiotoper.»

Under Stortingets behandling av disse to merknadene sier komiteen hhv følgende:

- K o m i t e e n er enig i at det er behov for å framskaffe bedre kunnskap om den eldste skogen i Norge, for å sikre god forvaltning av denne. K o m i t e e n forutsetter at registreringene og lokaliseringen av den eldste skogen baseres på best mulig kunnskap, med bruk av bl.a. Natur i Norge (NiN) og Landsskogtakseringen som kilde.
- Komiteen mener det er viktig for en kunnskapsbasert forvaltning av skog at all miljøinformasjon om skog er åpent tilgjengelig i offentlige databaser.
- K o m i t e e n ser det også som meget positivt at regjeringen, sammen med næringen, ønsker å utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

Skogbrukets miljøansvar omfatter både spørsmål omkring nøkkelbiotoper og kunnskap om den eldste skogen, og begge tema behandles derfor i denne rapporten.

Som det framgår, har Stortinget parallelt bedt om både en strategi for økt avvirkning og verdiskaping og utredninger om økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper samt kartlegging av den eldste skogen. Denne rapporten er en del av oppfølgingen av Meld. St. 6 (2016–2017) Verdier i vekst – Konkurransedyktig skog- og trenæring.

1.2 Sammendrag

De to hovedtemaer som behandles i rapporten er;

- kartlegge hvor den eldste skogen finnes, for å sikre god forvaltning av denne
- sammen med skognæringen utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

Det første temaet er knyttet til i hvilken grad man har god nok kunnskap om den eldste skogen til å kunne sikre en god forvaltning av denne, enten det skjer ved skogvern eller ved forvaltning av skog som ikke skal vernes. Det andre temaet er knyttet til økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper, både når det gjelder omfang og innhold.

1.2.1 Den eldste skogen

Skog med bestandsalder over 100 år utgjør nå over en tredjedel av skogarealet i Norge. Statistikken viser også at skog med bestandsalder over 160 år øker raskt og utgjør over 3 %.

For noen treslag og voksesteder (boniteter) kan 100 år være svært gammel skog, mens det for andre treslag og boniteter ikke vil være spesielt gammel skog.

I Landsskogtakseringen benyttes derfor – i tillegg til ren bestandsalder – også begrepet «Gammelskog» der definisjonen er basert på at alderen for ulike treslag blir sett i sammenheng med bonitet. I 1996 var arealet med «Gammelskog» cirka 380 000 hektar, nå er det over 1 million hektar. Dette utgjør rundt 13 % av det produktive skogarealet som det drives skogbruk på. Vi ser således en betydelig økning av «Gammelskog», og tabell 7 viser at denne økningen har funnet sted i alle regioner.

Det var bekymringen for avskoging som gjorde seg gjeldende rundt 1900 som la grunnlaget for en skogpolitikk med stor vekt på oppbygging av ny skog etter hogst. I den nye skogpolitikken inngikk også etableringen av skogforskningsinstitusjoner og en samlet taksering av norske skoger – Landsskogtakseringen.

Landsskogtakseringen viser at skogen de siste 100 årene har økt i volum fra cirka 300 millioner kubikkmeter til cirka 900 millioner kubikkmeter samtidig som skogbruket har tatt ut rundt 1 milliard kubikkmeter.

Den årlige avvirkningen av skog har ligget mellom 8 og 13 millioner kubikkmeter i hele denne hundreårsperioden mens tilveksten etter hvert har utviklet seg fra rundt 10–12 millioner kubikkmeter for hundre år siden til opp rundt 25 millioner kubikkmeter pr år i dag.

Tilveksten har økt for både gran, furu og lauvtrær, og er et resultat av vektleggingen av foryngelse i skogpolitikken fra 1900. Differansen mellom avvirkning og tilvekst er den direkte årsaken til den store økningen av trær med store dimensjoner, gammel skog og av stående og liggende dødt trevirke.

I et lengre tidsperspektiv må utviklingen av mange skogparametere siden 1900 sees i lys av at man da var på et minimumsnivå, etter omfattende skogsdrift og dårlige foryngelsesvilkår i flere århundrer fram til 1900. Dagens artsmangfold har bak seg en

lang periode med langt vanskeligere livsvilkår enn dem vi ser i dag, og med langt mindre tilfang av gamle og døende trær og langt mindre innslag av dødt trevirke. Dette er en illustrasjon på hvor robuste de norske skogøkosystemene er etter mange hundreår med sterk overbeskatning. Imidlertid vet man ikke hvilket artsmangfold det var i norske skoger før den omfattende skogsdriften startet for flere hundre år siden.

Som nevnt foran øker omfanget av gammel skog og gamle trær. MiS-prosjektet, som har definert gamle trær som et viktig livsmiljø, har påvist at de eldste trærne i hogstmodne bestand ikke sjelden er opp mot 200 år eldre enn bestandets alder. Flere av de øvrige livsmiljøene som kartlegges og avsettes vil også finnes der hvor man finner den eldste skogen, eksempelvis livsmiljøer basert på konsentrasjoner av stående og liggende død ved. Mange slike forekomster med gamle trær og gammel skog i andre livsmiljøer er allerede satt av og forvaltes som nøkkelbiotoper eller omfattes av frivillig skogvern i naturreservater. Skogbruket har blant annet gjennom nøkkelbiotoper og frivillig vern konkrete tiltak som benyttes for å sikre viktige livsmiljøer i den eldste skogen.

I bestillingen fra Stortinget ble det pekt på at man trenger kunnskap om hvor den eldste skogen er, for å sikre god forvaltning av denne. Statistikken viser at omfanget av gammel skog, gamle trær og dødt trevirke øker betydelig i norske skoger.

Videre har det vist seg at det gjennom skogbruksplanleggingen er framskaffet langt mer informasjon om hvor den eldste skogen befinner seg enn man antok da Meld. St. 6 (2016–2017) ble lagt fram og behandlet i Stortinget.

Gjennom det materialet som er framskaffet for denne rapporten kan det fastslås at eksisterende data fra skogbruksplanleggingen gir god oversikt hvor den eldste skogen finnes. Data fra skogbruksplanleggingen rapporteres til Skogportalen som driftes av NIBIO, og som har laget en tjeneste (wms) som gjør at alle data som vises i Skogportalen også kan vises i andre innsynsløsninger, for eksempel Naturbase.

Dette gjør at punktet i skogmeldingen om kartlegging av den eldste skogen er ivaretatt.

Det er også nærliggende å vurdere at effekten av livsmiljøer forvaltet som nøkkelbiotoper og miljøhensynene i et sertifisert skogbruk, samt avsatte verneområder etter naturmangfoldloven, i all hovedsak har sikret en god forvaltning også av den eldste skogen. Det er også fortsatt aktuelt for skogeiere og vernemyndigheter å vurdere ytterligere frivillig vern av gammel skog.

Som forutsatt i Meld. St. 6 (2016–2017) vil slik kunnskap om den eldste skogen være nyttig for framtidig skogvernarbeid.

Eventuelle tekniske løsninger i Skogportalen må avklares i budsjettsammenheng.

1.2.2 Hensiktsmessige tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

I norsk skogbruk registreres livsmiljøer etter en instruks utviklet av forskere ved nåværende NIBIO, og Landbruksdirektoratet er nasjonal fagmyndighet for skogpolitiske virkemidler, herunder skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. Det gis tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer.

Livsmiljøene blir rangert og prioritert i en prosess der flere parter er involvert, og der landskapsmessige hensyn ivaretas. Prosessen involverer skogeier, person med skogbiologisk kompetanse og PEFC-sertifikatholder. Det er skogeier som bestemmer

forvaltning av egen eiendom og egne ressurser, men dersom vedkommende ønsker å avvirke og selge sitt tømmer innenfor sertifikatregelverket må bestemmelsene i Norsk PEFC skogstandard følges. Skogeier har anledning til å komme med sine innspill på arealer foreslått for forvaltning som nøkkelbiotop. Sertifikatholder etter PEFC-standard har det overordnede ansvaret for sikre at miljøregistreringene, samlet sett innehar den kvalitet og omfang som trengs for å bli godkjent etter krav i PEFC skogstandard. Dette i samråd med person med skogbiologisk kompetanse. De utvalgte livsmiljøene med eventuelle skjøtselstiltak går inn i skogeiers plan for forvaltning av eiendommen.

Etter krav i PEFC-standard skal det gjøres en vurdering av behov for revisjon og eventuell gjennomføring av revisjon normalt hvert 15. år etter egne retningslinjer for dette.

De utvalgte livsmiljøene er hovedgrunnlaget for å etablere nøkkelbiotoper som skal forvaltes i henhold til bestemmelsene i forskrift om bærekraftig skogbruk og retningslinjene i skognæringens sertifiseringssystem Norsk PEFC- Skogstandard. I tillegg til MiS-data kan det også opprettes nøkkelbiotoper på bakgrunn av informasjon fra Naturbase (Miljødirektoratet) og Artskart (Artsdatabanken). Enkelte store skogeiendommer har nøkkelbiotoper basert på SiS-metodikken (Siste-Sjanse). Informasjonen i disse nøkkelbiotopene er i stor grad konvertert til MiS-livsmiljøer.

I denne rapporten vurderes både omfang av og innhold i nøkkelbiotopene.

Det faglige grunnlaget for miljøregistreringene ble utformet i perioden 1997–2000 i regi av forskere ved NIBIO i samarbeid med eksperter fra en rekke fagmiljøer i inn- og utland. Gjennom forskning på rødlistearter i prosjektet Miljøregistreringer i skog (MiS-prosjektet) ble det identifisert 29 ulike livsmiljøer som viktige for arter som har behov for at det tas spesielle hensyn i skogbruket. Registreringsmetodikken er basert på feltregistreringer etter egen instruks der kriterier for utforming og innhold er spesifisert.

MiS-prosjektet har resultert i cirka 40 artikler i internasjonale fagtidsskrifter med fagfellevurderinger, og dokumenterer kunnskapsgrunnlaget og prinsippene som ligger til grunn for registreringsmetodikken.

Det er registrert over 150 000 livsmiljøer i de norske skogene. Skogeierne har, med basis i livsmiljøregistreringene, frivillig unntatt over 71 000 større og mindre nøkkelbiotoper fra ordinært skogbruk – i hovedsak satt dem av som ikke-hogst-områder. Nøkkelbiotoparealet legger beslag på et anslått stående tømmervolum på rundt 10 millioner kubikkmeter i hogstklasse 4 og 5. Dette utgjør en tømmerverdi på cirka 4 milliarder kroner (sams tømmerpris på kr 400).

Areal med nøkkelbiotoper utgjør nå cirka 2,5 % av skog som er MiS-kartlagt, inkludert nøkkelbiotoper som inngår i verneområder. Utenfor verneområdene utgjør nøkkelbiotopene 2,3 % av skogarealet. Rundt 73 % av nøkkelbiotoparealet er i produktiv skog og sumpskog, herav cirka 10 % i sumpskog, øvrige areal er i andre markslag. Produktivt skogareal i Norge inklusive vernearealer er ifølge Landsskogtakseringen snaut 87 millioner dekar, jf. tabell 1 som også viser at areal tilgjengelig for skogbruk er snaut 83 millioner dekar. Av dette er 65 millioner dekar estimert som økonomisk drivverdig areal. Estimatet er basert på beregninger fra

Landsskogtakseringen for Vestlandet, Trøndelag, Nordland/Troms og estimater fra Innlandet som viser at 64 % - 73 % av den produktive skogen er økonomisk drivverdig. Det faktiske økonomisk drivverdige skogarealet vil løpende påvirkes av tømmerpriser og driftskostnader.

Skogbruksplanleggingen er i hovedsak knyttet til arealer der det er aktivt skogbruk, og det økonomisk drivverdige arealet er derfor en forventning om hvilke arealer som totalt sett skal kartlegges.

MiS-registreringer er i all hovedsak fram til nå foretatt i tilknytning til skogbruksplanlegging der man også kartlegger skogressursene. De 2-3 siste årene har det vært foretatt revisjon av MiS-registreringer i noen tilfeller uten at det blir utført skogressursregistreringer. Kartleggingsarealet for MiS-registreringer samsvarer derfor med skogbruksplanarealet.

Data fra skogbruksplanleggingen legges inn i en database hos NIBIO, og produktivt skogareal med skogbruksplaner med miljøregistreringer i databasen er 47 millioner dekar. Dette utgjør nå cirka 72 % av det forventede kartleggingsarealet.

Skogbruksplanprosjekter strekker seg gjerne over flere år, og det er derfor arealer som er kartlagt i felt uten at de ennå foreligger i databasen. Dette utgjør årlig cirka 3-5 millioner dekar som ikke er med i tallmaterialet som presenteres.

Det totale arealet med nøkkelbiotoper utgjør et areal på 1,19 millioner dekar. Av dette har 153 000 dekar blitt vernet etter naturmangfoldloven som naturreservat etter prinsippene om frivillig vern.

Det gjennomføres etter forutgående behovsanalyse periodevis revisjon av miljøregistreringer i skog. En slik revisjon innebærer som regel at det etableres nye nøkkelbiotoper, at nøkkelbiotoper blir flyttet, og at arealet med nøkkelbiotoper for et område økes på bakgrunn av ny kunnskap.

Det er således et stort og økende areal som avsettes til nøkkelbiotoper. Dette er skognæringens frivillige miljøtiltak som skal supplere blant annet vern og annen beskyttelse av skog.

Myndighetene påvirker omfang og ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Det stilles vilkår om hvordan skogbruksplanlegging med miljøregistrering skal gjennomføres om man ønsker å få tilskudd til dette arbeidet, og bærekraftforskriften stiller krav til forvaltning av nøkkelbiotopene. Det er likevel viktig å minne om at avsetting av nøkkelbiotoper er skognæringens egne, frivillige miljøhensyn som gjennomføres i samsvar med næringens sertifiseringssystemer, og i siste instans er dette et spørsmål som avgjøres i samråd mellom skogeier, som ansvarlig for forvaltningen av egen eiendom, og tømmerkjøper som ansvarlig for sertifikatkrav.

Nøkkelbiotopene er samtidig resultat av de miljøregistreringer skogbruket er pålagt å gjennomføre gjennom lov- og forskriftsverket i skogpolitikken for å kunne ha et godt nok kunnskapsgrunnlag for å kunne drive et bærekraftig skogbruk.

Oppdraget er å utrede hvilke tiltak som er mest hensiktsmessige for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper, og arbeidet skal omfatte både innholdet i og omfanget av nøkkelbiotoper. Helt innledningsvis er det viktig å understreke at dagens

nøkkelbiotopforvaltning har sitt forskningsmessige grunnlag i forskningsprosjektet Miljøregistreringer i Skog som har pågått ved NIBIO siden 1997.

Forskerne utviklet først – i samarbeid med eksperter fra en rekke fagmiljøer i inn- og utland – et opplegg som ble tatt i bruk av skogbruket fra cirka 2000. Etter dette har forskerne arbeidet videre med å videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for registreringsmetodikken og dette har samtidig også ført til en utvikling av registreringsmetodikken.

Videre er det viktig å understreke at miljøregistreringsmetodikken innebærer registrering av vitenskapelig beskrevne livsmiljøer og at nøkkelbiotopene er et forvaltningsmessig grep for å ivareta livsmiljøer som gis en spesiell forvaltning i nøkkelbiotoper.

Omfanget av nøkkelbiotoper øker år for år som resultat av at det gjennomføres løpende miljøregistreringer i de norske skogene, samt revisjon av eksisterende, og miljøregistreringene gjennomføres i hovedsak der det er aktuelt å drive skogbruk. Da registrering av livsmiljøer og utvelgelse av nøkkelbiotoper startet rundt 2000 var man opptatt av at registreringene måtte fange opp skogområder som var aktuelle for skogsdrift, og man valgte derfor at man skulle gjennomføre livsmiljøregistreringer i hogstmoden skog og på boniteter bedre enn H40 14. Dette var en føre-var-tilnærming. Det framgår av rapporten at miljøregistreringene etter hvert omfatter store deler av det norske skogarealet, og det kan derfor i fortsettelsen være aktuelt å foreta livsmiljøregistreringer på hele skogarealet på de eiendommer som bestiller skogbruksplan. Dette har imidlertid budsjettmessige konsekvenser som gjør at dette ikke er nærmere vurdert i denne rapporten..

MiS-forskningsprosjektet har blitt videreført parallelt med gjennomføringen av skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. Dette har løpende gitt ny kunnskap som i sin tur har ført til endringer i registreringsmetodikken som også har medført at omfanget av nøkkelbiotoper øker.

Når det gjelder økt ivaretagelse av innholdet i nøkkelbiotopene knytter dette seg særlig til god geografisk identifisering av de aktuelle livsmiljøene slik at nøkkelbiotopen rent faktisk omfatter de registrerte verdiene. Videre omfatter dette tiltak for å unngå at skogbrukstiltak skader verdier i nøkkelbiotopene. Tiltak for å ivareta nøkkelbiotoper mot ødeleggelse berører også spørsmålet om tiltak for økt ivaretagelse av omfanget av nøkkelbiotoper. Økt ivaretagelse av særlig viktige livsmiljøer ved å melde inn livsmiljøer eller nøkkelbiotoper for frivillig vern etter naturmangfoldloven hører også med blant aktuelle tiltak for økt ivaretagelse av viktig innhold i livsmiljøer og nøkkelbiotoper.

Ved NIBIO pågår det løpende forskning som bidrar til utvikling av kunnskapsgrunnlaget for miljøregistreringene, og det foregår også løpende oppfølging av miljøregistreringene med sikte på fornyelse og forbedring av instruks og registreringsopplegg. På samme måte har både Landbruksdirektoratet og skogeierne organisasjoner arbeidet med spørsmål knyttet til forbedring og kvalitetssikring av miljøregistreringene og ivaretagelsen av viktige miljøverdier.

Gjennom disse prosessene er det kartlagt utfordringer knyttet til nøkkelbiotopene som det tas tak i på ulike måter, og som til sammen bidrar til økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

Det er utviklet virkemidler for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Mest sentralt er tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer som gir økonomisk grunnlag for å registrere områder med miljøkvaliteter, og instruksene for miljøregistreringene som gir det faglige grunnlaget for slike registreringer og for skogeierens rangering og prioritering mellom registrerte livsmiljøer. Videre stilles det krav i forskriftsverket om at skogeier skal ha oversikt over miljøverdier i egen skog og ha gjennomført miljøregistreringer slik dette blant annet er formulert i forskrift om berekraftig skogbruk fastsatt av Landbruks- og matdepartementet 7. juni 2006

§ 4. Miljødokumentasjon og miljøregistreringar

Skogeigar skal kunne gjere greie for dei miljøomsyn som ligg til grunn for planlagde eller utførte tiltak i skogen, jf. [lov 9. mai 2003 nr. 31](#) om rett til miljøinformasjon og deltakelse i offentlige beslutningsprosesser av betydning for miljøet (miljøinformasjonsloven).

Hogst kan normalt berre skje i område der det er gjennomført miljøregistreringar, jf. [forskrift 4. februar 2004 nr. 449](#) om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. Ved hogst i område der slike registreringar enno ikkje er gjennomførte, skal dei føre-var-tiltaka som er nedfelte i Norsk PEFC Skogstandard leggjast til grunn.

Endra ved forskrift 2. feb. 2015 nr.88

§ 5. Miljøomsyn ved skogbrukstiltak

Ved gjennomføring av skogbrukstiltak skal skogeigaren sørgje for at verdiane i viktige livsmiljø og nøkkelbiotopar blir tekne vare på i samsvar med retningslinene i Norsk PEFC Skogstandard.

Tiltakene som listes opp nedenfor er utredet og utviklet i tiden etter Stortingets bestilling av tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Dette er tiltak som skal iverksettes eller er under iverksetting, noen av dem i regi av skognæringen selv, noen av dem i regi av forskningen og noen av dem i regi av skogbruksmyndighetene.

- Skognæringens oppfølging gjennom sertifiseringssystemet, inkludert avviksrapportering og avvikslukking, og utfigurering av erstatningsnøkkelbiotoper der opprinnelige nøkkelbiotoper forringes eller bortfaller. Skognæringens nyutviklede prosjekt for satellittbasert overvåking av nøkkelbiotoper som ble etablert i starten på 2020 og leverte første heldekkende resultater i slutten av 2020 blir et sentralt virkemiddel. Dette er særlig viktig når det gjelder å ivareta og beskytte det store og klart økende omfanget av nøkkelbiotoper som etter hvert er satt til side for å sikre viktige livsmiljøer i skogen.
- Landbruksdirektoratet har etter initiativ fra skognæringen gitt i oppdrag til NIBIO å etablere en applikasjon for løpende ajourhold av nøkkelbiotopbasen. Dette vil gi bedre kvalitet på datahåndteringen ved avviksbehandling, samt raskere oppdatering. Det forventes også at et ikke ubetydelig antall nøkkelbiotoper som ikke tidligere er lagt inn i databasen vil tilflytte sentral database hos NIBIO når denne applikasjonen er på plass. Dette er nøkkelbiotoper som er etablert av næringen på bakgrunn av etterregistreringer av enkelteiendommer og etablering av nøkkelbiotoper, som en

følge av konsultasjon med miljødatabaser. Denne applikasjonen vil bidra sammen med skognæringens overvåking av nøkkelbiotoper til en sikrere ivaretagelse av nøkkelbiotopene.

- I MiS-forskningsprosjektet arbeides det med økologiske problemstillinger knyttet til organismers spredning, etablering, forekomst mv. Kunnskap på slike felter er avgjørende for en kunnskapsbasert forvaltning av naturmangfoldet, og bidrar til videreutvikling av opplegget for miljøregistreringer i skog. Dette er et løpende arbeid som både har ført til og vil føre til justering av registreringsmetodikken, og vil dermed bidra til å sikre at nøkkelbiotopene inneholder de viktigste livsmiljøene.
- MiS-forskningsprosjektet har de siste årene gjort undersøkelser av flere viktige livsmiljøer (blant annet gamle trær) og mulighetene for å fange opp disse med gjeldende instruks. I løpet av 2020 ble det lagt fram både en masteroppgave og en norsk rapport på disse undersøkelsene. Det er aktuelt å sette i verk tilsvarende undersøkelser på andre temaområder knyttet til nøkkelbiotopdata. Dette er også et tiltak som vil bidra til at nøkkelbiotopene inneholder de viktigste livsmiljøene og at disse blir godt ivarettatt.
- Skognæringen har gjennom de siste årene initiert og finansiert prosjekter knyttet til kunnskapsgrunnlaget for miljøregistreringer. Dette omfatter utvikling av sjekkpunkter i forbindelse med revisjon (Gjerde og Sætersdal 2015), evaluering av bruken av rødlistearter i utvelgelse (Gjerde og Sætersdal 2015, Gjerde m.fl. 2018), muligheter for forenkling av registreringer av MiS i marginale skogområder (Gjerde og Sætersdal 2017, Sætersdal m.fl. 2017), case-studie på evaluering av MiS-registreringer fra henholdsvis 2009 og 2020 i Notodden (Gjerde m.fl. i trykk). I tillegg har PEFC initiert overvåking av sentrale miljøegenskaper i skog som grunnlag for revisjonene av PEFC skogstandard senest i 2020 (Granhus og Stokkeland 2020).

Følgende forvaltningsmessige tiltak som dels pågår, dels skal iverksettes vil på samme måte bidra til at innholdet i nøkkelbiotopene ivaretas i samsvar med kunnskapsutviklingen på området, og at man sikrer at det økende omfanget av nøkkelbiotoper ivaretas ved å forhindre feilhogster og endret arealbruk som påvirker nøkkelbiotopene negativt.

- NIBIO arbeider med å forbedre samarbeidet med næringen om organisering og løpende ajourføring av nøkkelbiotopdata og livsmiljødata, slik at Skogportalen til enhver tid har et oppdatert og korrekt datagrunnlag. På den måten kan den være en referansedatabase for sertifikatholdernes oppfølging.
- Skogbruksmyndighetene gjennomfører løpende hhv. resultatkontroll, oppfølging av lov- og forskriftsvedtak og stikkprøvekontroller knyttet til tilskuddsordningene.
- Landbruksdirektoratet vil kvalitetssikre praktiseringen av instruks og veileder gjennom å stille krav om at MiS-kartleggere skal gjennomføre det kursopplegget som direktoratet har utformet sammen med Universitetet i Oslo og Skogkurs.
- Landbruksdirektoratet utformet et opplegg for gjennomføring av feltbasert kontroll av livsmiljøer i 2020. Dette vil gi et bedre grunnlag for evaluering av kvaliteten på registrering av livsmiljøer, men oppfølgingen er forsinket på grunn av pandemien.
- PEFC- skogstandard stiller krav om utsjekk av miljødatabaser før hogst, det innebærer at informasjon om truede arter, truede naturtyper og andre naturtyper med høy verdisetting sjekkes ut for om det er behov for å etablere en eller flere

nøkkelbiotoper på bakgrunn av MiS- metodikken. Denne kontinuerlige vurderingen av ny informasjon bidrar til at skogbruket styrker ivaretagelsen av viktige livsmiljøer gjennom avsetting av nye nøkkelbiotoper.

- I 2016 ble det fastsatt et krav i Norsk PEFC Skogstandard om periodevis revisjon av miljøregistreringene. Landbruksdirektoratet og PEFC har samarbeidet om metodikk for revisjon av miljøregistreringene. Metodikken er implementert i PEFC sine retningslinjer for periodevis revisjon (2018) som brukes av sertifikatholderne. Landbruksdirektoratet har implementert samme metodikk i sine retningslinjer til bruk hos Statsforvalteren.
- Nøkkelbiotopene er skogbrukets frivillige tiltak for å ivareta verdiene i de registrerte og prioriterte livsmiljøene. Disse verdiene kan også ivaretas gjennom bruk av naturmangfoldlovens bestemmelser, for eksempel frivillig vern og eventuelt gjennom ordningene utvalgte naturtyper og prioriterte arter.
- Regjeringen legger, gjennom økonomisk støtte til forskningsprosjektet MiS ved NIBIO og gjennom tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer, til rette for styrket ivaretagelse av nøkkelbiotoper gjennom økt kunnskap om viktige livsmiljøer i skog og til økt omfang av nøkkelbiotoper. Gjennom bærekraftforskriften stilles det samtidig krav om miljøregistreringer før iverksetting av skogbrukstiltak. For 2020 og 2021 er det øremerket 8 millioner kroner til miljøtiltak i skogbruket. 6 millioner kroner av disse skal forbeholdes skogeiere som tar vare på nøkkelbiotoper i større omfang enn det som forventes av næringa. Omfang og innretning av denne ordningen fastsettes gjennom de årlige jordbruksforhandlingene og det er aktuelt, sammen med avtalepartene, å finne ut hvorfor det hittil har vært relativt få søknader om tilskudd til ivaretagelse av nøkkelbiotoper.
- Omfanget av nøkkelbiotoper vil rapporteres årlig, og inngår også i Norges internasjonale rapportering av langsiktig bevaring av skog under Konvensjonen om biologisk mangfold.

Tiltakene som er listet opp ovenfor vil gi et løft for forvaltning av livsmiljøer gjennom nøkkelbiotoper.

Dersom disse tiltakene ikke hadde blitt gjennomført er det rimelig å anta at omfanget av nøkkelbiotoper likevel ville økt framover, men i mindre grad og med langt mindre trygghet for at nøkkelbiotopene hadde blitt forvaltet riktig og beskyttet tilstrekkelig. Man kunne heller ikke vært trygg for at nøkkelbiotopene til enhver tid hadde ivaretatt ny kunnskap om sammenhenger i skognaturen.

Noen av oppfølgingstiltakene som nevnes ligger inne i løpende virksomhet, eventuelle budsjettmessige økninger må avklares det enkelte budsjettår.

2 Kunnskapsgrunnlaget omkring den eldste skogen og nøkkelbiotoper m.v.

God forvaltning av den eldste skogen og økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper er sentrale tema i arbeidet knyttet til skogbrukets miljøoppgaver. Samtidig henger disse temaene sammen med en mer helhetlig beskrivelse av skogen i Norge, og i dette kapitlet gjengis noen nøkkeltall og hovedelementer i en samlet framstilling av miljøtilstanden i norske skoger.

2.1 Nøkkeltall

Norsk institutt for bioøkonomi, NIBIO, har ansvaret for Landsskogtakseringen som siden 1919 har taksert norske skoger.

Landsskogtakseringen har taksert norske skoger i 100 år og gir oversikt over skogressursene i Norge. Landsskogtakseringens registreringer er en utvalgskartlegging av areal-, ressurs- og miljødata. Det blir registrert parametere som gir opplysninger om skogarealet, kubikkmasse og tilvekst, driftsforhold og miljøtilstand. Takstinnholdet blir jevnlig oppdatert for å møte nye behov fra samfunnet.

Tabellen nedenfor viser nøkkeltall knyttet til areal, volum og tilvekst fordelt på ulike arealkategorier av skog og både tabellinnhold og beskrivelse er hentet fra NIBIO sine nettsider.

Arealkategorier	Areal 1000 hektar	Areal %	Volum mill. m³ u.b.	Volum mill. m³ m.b.	Årlig tilvekst mill. m³
Totalt skogareal	12 193,4	100	975,9	1 147,8	23,7
Produktiv skog	8 677,7	71,2	907,0	1 063,8	22,5
·Skogbruksmark	8245,3	67,6	869,9	1 020,40	21,9
·Verneområder	328,3	2,7	33,2	38,8	0,5
·Annen bruk	104,1	0,9	3,9	4,6	0,1
Uproduktiv skog	3 515,8	28,8	68,9	84,0	1,2
·Skog og utmark	3 179,2	26,1	62,8	76,6	1,1
·Verneområder	294,3	2,4	5,6	6,8	0,1
·Annen bruk	42,3	0,3	0,5	0,6	0

Tabell 1. Nøkkeltall skog. Kilde Landsskogtakseringen 2016–2020, NIBIO. Upubl.

Skogtyper

Boreale lauvtrær dekker om lag 40 prosent av det totale skogarealet, deretter følger furu- og grandominerte skoger, henholdsvis 30 og 27 prosent. På det produktive skogarealet er det størst andel med grandominert skog med 35 prosent, men boreale lauvtrær og furudominert følger tett på med 32 og 29 prosent. De boreale lauvtrærne er den vanligste skogtypen på det uproduktive skogarealet med 58 prosent. Edellauvskoger har sin største utbredelse langs kysten i sør, men det finnes forekomster på lokaliteter med gunstig lokalklima på Vestlandet, i Midt- Norge og nord til Nordland.

Hogstklasse og bonitet

Hogstklassefordelingen viser at om lag 42 prosent av skogbruksmarka er hogstmoden skog i hogstklasse V, mens om lag 15 prosent er ung skog i hogstklasse II. Det er en større andel av skog i hogstklasse V på lav bonitet (H40 = 06-08) sammenlignet med de lavere hogstklasser.

Volum

På skogarealet står det nå 964 millioner kubikkmeter uten bark (u.b.). Det står mest kubikkmasse på det produktive skogarealet. Det er i dag 426 millioner kubikkmeter gran, 296 millioner kubikkmeter furu og 241 millioner kubikkmeter lauvtrær i de norske skoger.

Tilvekst

Den årlige tilveksten er beregnet til 24,6 millioner kubikkmeter, og den største tilveksten er i produktiv skog. Tilveksten for gran, furu og lauvtrær er nå henholdsvis 13,3, 5,5 og 5,8 millioner kubikkmeter pr. år.

Alder

På om lag 20 prosent av skogarealet står det skog som er mer enn 120 år gammel. Av dette arealet er om lag 60 prosent furudominert skog og 31 prosent grandominert skog. Utviklingen over tid viser at det blir større arealer med eldre skog.

Treantall

Antall trær på skogarealet (over 5 cm i brysthøyde): 10,9 milliarder.

2.2 Skogens alder

Meld. St. 6 (2016–2017) Verdier i vekst – Konkurransedyktig skog- og trenæring pekte på et kunnskapsbehov knyttet til blant annet hvor den eldste skogen finnes for å sikre god forvaltning av denne.

Stortinget var enig i dette og komiteen formulerte seg slik:

- K o m i t e e n er enig i at det er behov for å framskaffe bedre kunnskap om den eldste skogen i Norge, for å sikre god forvaltning av denne. K o m i t e e n forutsetter at registreringene og lokaliseringen av den eldste skogen baseres på best mulig kunnskap, med bruk av bl.a. Natur i Norge (NiN) og Landsskogtakseringen som kilde.

Som det framgår nedenfor, er det lenge utviklet statistikk over volumutvikling og aldersfordeling i skog. Bakgrunnen for dette var opprinnelig å kunne utforme prognoser for framtidig avvirkning som skulle foregå parallelt med oppbygging av nye skogressurser. I våre dager er denne informasjonen nyttig av flere årsaker enn bare for å utvikle avvirkningsprognoser.

For å kunne utvikle slik statistikk aldersbestemte man enkelttrær ved å bore i dem og telle årringer, og med utgangspunkt i et tilstrekkelig antall enkelttrær kunne man så definere alder for de enkelte skogbestand.

Et skogbestand er et areal på minst 2 dekar der flesteparten av trærne er så like i alder at det er aktuelt å forynge hele bestandet samtidig.

Man måler altså alder på enkelttrær og beregner alder for skogbestand.

Alder på skog og trær kan brukes på ulike måter: «kronologisk eller faktisk alder» (den faktiske alderen siden etablering), «fysiologisk alder» (alder som gjenspeiler utviklingsstadiet i forhold til optimal utvikling), eller «biologisk alder» (aldersbegrep som tar hensyn til utviklingspotensialet på arealer med ulike vekstvilkår (bonitet)). Med biologisk alder menes her skogbestand som blir gamle på ulike tidspunkt avhengig av bonitet og treslag, f.eks. i henhold til figuren nedenfor.

2.2.1 Den eldste skogen i Norge

Et kort tilbakeblikk

Skogen er den naturtypen på fastlandet som rommer flest arter.

I Norge er skogressursene utnyttet industrielt i mange hundre år, noe som har betydning for den gamle skogen vi har i dag. Utnyttelsen av skogene har hatt et omfang som gjorde at man på slutten av 1800 tallet var bekymret for framtidig virkestilgang. Staten iverksatte derfor en rekke tiltak, som fastsettelse av skogbrukslovgivning, etablering av skogforskning, etablering av skogtaksering, opprettelse av planteskoler, bedre veiledning, skogsveibygging m.m. for å øke den framtidige virkesproduksjonen. Stående volum i skogene våre har tredoblet seg de siste 100 åra, fra rundt 300 millioner kubikkmeter på 1920-tallet til nærmere 1 milliard kubikkmeter i dag, og det er liten tvil om at dette er et resultat av den omfattende omleggingen av den samlede skogpolitikken som fant sted.

Avvirkningen etter framveksten av sagbruk på 1500-tallet var hovedsakelig basert på dimensjonshogster der tømmerkjøperne definerte et minste toppmål (diameter) på de

tømmerstokkene de ønsket å kjøpe. Alle trær på et areal som tilfredsstilte dette diameterkravet ble hogd. Ved gjentatte dimensjonshogster ble gjenstående skog mer og mer preget av små dimensjoner, og på begynnelsen av 1900-tallet var dimensjonskravet ofte nede under 20 cm. Dimensjonshogstene var slik sett en plukkhogstmetode, og når alle de store trærne var hogd utviklet plukkhogsten seg til å plukke resten av det som stod som ble tatt til blant annet ved. Dette, i kombinasjon med svært liten innsats for etablering av ny skog etter slik hogst, skapte et skogbilde med glisne, uthogde skoger for mer enn 100 år siden. Dette er derfor i stor grad opphavet til den eldste skogen vi har i dag. Dette er skog som ofte betegnes som «naturskog» i dag, med en viss grad av sjukting, gamle trær og død ved. Slik skog befinner seg særlig i høyereliggende strøk, men er i stor grad resultat av et høstingsskogbruk, og ikke et resultat av skogarealer som har utviklet seg uten påvirkning av hogst.

Plukkhogsten ble etter hvert erstattet med det vi i dag kjenner som bestandsskogbruket med åpne foryngelseshogster. Hovedargumentet for denne endringen var økt vekt på etablering av ny skog på hogstflatene enten gjennom planting, såing eller naturforyngelse, men effekten var også en betydelig økt volumproduksjon og dermed grunnlag for økt skogbruksaktivitet.

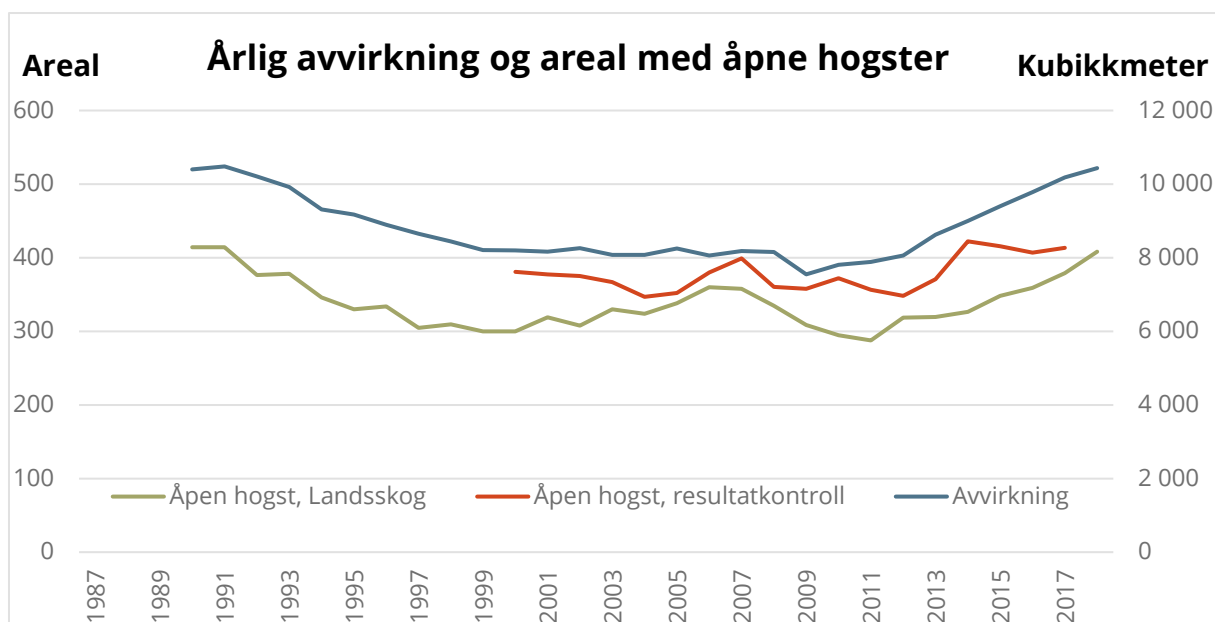
Hvordan dette påvirket strukturelle forhold i skogen generelt, er avhengig av hvilken skala man vurderer arealene etter. Små hogstflater gir større lokal variasjon enn store hogstflater. Data fra skogbruksplandatabasen SBASE (NIBIO) omfatter cirka 4,5 millioner bestand som dekker rundt 42 millioner dekar produktiv skog eller snaut 50 % av det produktive skogarealet, viser at gjennomsnittlig bestandsstørrelse, og dermed hogstflatestørrelse, i Norge er rundt 11 dekar.

Dette, sammen med naturlig avgang og variasjon i vekstforhold, gjør at sjuktingen i eldre bestandsskog ikke ser ut til å avvike særlig fra skog som har sitt opphav fra plukkhogst. Vi ser også i figur 2 at graden av sjukting øker i den nyere gammelskogen. Skogdynamikkprosjektet som omtales kort i punkt 2.2.7 vil gå mer detaljert inn i disse spørsmålene.

Årlig avvirkning

Framveksten av gammel skog og død ved er et resultat av differansen mellom årlig tilvekst og årlig hogst. Omfanget av hogst det enkelte år kan finnes i data fra Landsskogtakseringen, fra skogbruksplanleggingen og fra den årlige resultatkartleggingen.

Figuren viser areal med åpne hogster basert på både statistikk fra Landsskogtakseringen og resultatkartleggingen til Landbruksdirektoratet. Åpne hogster er definert som summen av areal med flatehogst og frøtrestilling.



Figur 1. Årlig avvirkning og areal med åpne hogster

Resultatkartleggingen er basert på beregninger fra et uttrekk av kontrollflater der det har vært avvirkning og som er kontrollert i felt av kommunal skogbruksmyndighet. Landsskogtakseringens tall er basert på registrering av behandlingsform på de enkelte prøveflatene.

Gjennomsnittlig areal pr år med åpne hogster fra Landsskogtakseringen er på 349 000 dekar i perioden 1987–2018. Dette utgjør cirka 0,4 % av dagens produktive skogareal.

Gjennomsnittlig total årlig avvirkning siste 5 år (2015–2019) i Landsskogtakseringen berører et areal på 1,7 % av produktivt skogareal. Av dette er 0,5 % åpne hogster, 0,3 %, lukkede hogster (gruppehogst, tynning, bledning, skjermstilling), og 0,9 % selektiv hogst definert som uttak av enkelttrær. Med utgangspunkt i at avvirkningen har vært på samme nivå siden skogbruket introduserte bestandsskogbruk på 1940–1950 tallet, er det rimelig å anta at areal med åpne hogster også har vært på samme nivå i denne perioden. Det innebærer at det fra 1950 til 2018 er foretatt åpne hogster på rundt 24–26 millioner dekar, noe som tilsvarer rundt 30 % av dagens produktive skogareal.

Informasjon om den eldste skogen

Det er to kilder til informasjon om den eldste skogen i Norge, Landsskogtakseringen og skogbruksplanleggingen. Landsskogtakseringen er en landsdekkende utvalgskartlegging med prøveflater der bestandsalder registreres. Skogbruksplanen består av et bestandsinndelt kart for enkelteierdommer der bestandsalder er angitt. Begge systemene har derfor et omfang som tilsier at man får en relativt god statistikk på aldersfordelingen av skog i Norge.

Aldersklasser i skog fra Landsskogtakseringen

Arealer med ulike aldersklasser er basert på Landsskogtakseringens 5-årige omdrev (7., 8., 9., og 10. landsskogtakst), og årstallene er satt til midt i omdrevet (referanseår). I de eldste omdrevene er det ikke prøveflater i skog over barskoggrensa og Finnmark. For å

kunne sammenligne utviklingen over tid, er derfor nyere data fra disse områdene utelatt i beregningene.

	1996		2002		2007		2012		2016	
Bestandsalder	Areal prod. skog	Andel av tot. prod. skog	Areal prod. skog	Andel av tot. prod. skog	Areal prod. skog	Andel av tot. prod. skog	Areal prod. skog	Andel av tot. prod. skog	Areal prod. skog	Andel av tot. prod. skog
100-119	904	12,2 %	896	11,9 %	956	12,4 %	962	12,4 %	981	11,9%
120-139	767	10,4 %	810	10,8 %	776	10 %	776	10 %	806	9,8%
140-159	295	4,0 %	379	5,0 %	473	6,1 %	565	7,3 %	661	8,1%
Over 160	96	1,3 %	135	1,8 %	172	2,2 %	230	3,0 %	309	3,8%
Totalt	2 061	27,8 %	2 220	29,5 %	2 378	30,8 %	2 533	32,6 %	2 757	33,6%

Tabell 2. Utvikling av areal gammel skog (1000 ha)

Tabellen viser at omfanget av gammel skog øker betydelig og at andelen gammel skog på produktivt areal også øker tilsvarende.

Status 2012 fra Landsskogtakseringen

Bestandsalder er angitt som gjennomsnittlig alder for bestandet, noe som innebærer at det finnes trær som er både yngre og eldre enn denne. Bestandsalder er ikke sammenlignbar med alderen for enkelttrær.

I tabellen nedenfor er alle takstområder med, både skog over barskoggrensa og Finnmark.

1000 ha.

Aldersklasser	Ordinær skog	Reservat	Totalt	Andel av produktivt skogareal
100-119	1 018	38	1 055	12,4
120-139	757	34	791	9,3
140-159	541	25	567	6,7
Over 160	211	34	245	2,9
Totalt	2 527	131	2 657	31,3
Andel	95,1	4,9		

Tabell 3. Skog med bestandsalder over 100 år fordelt på ordinær skog og reservater, inkl skog over barskoggrensa og i Finnmark. 1000 hektar.

Bonitet	6	8	11	14	17	20	23	Totalt
Ordinær skog over 100 år	568	1 152	555	199	48	5	1	2 527
Reservat over 100 år	46	58	21	5				131
Sum	614	1 210	576	204	48	5	1	2 657
Andel	23,1	45,5	21,7	7,7	1,8	0,2		

Tabell 4. Skog med bestandsalder over 100 år fordelt på boniteter, inkl. skog over barskogsgrensa og i Finnmark. 1000 hektar

Tabell 4.

Tabellen viser tydelig at skogen først og fremst evner å bli svært gammel på lave boniteter og med en overvekt på furuskog. Grantrær lever ikke så lenge som furutrær, og oppnår hogstmodenhetsalder langt tidligere enn furu. På de mest næringsrike skogarealene der skogen gjerne dør tidligst, står det i all hovedsak granskog. Ekstremvarianten av dette er rike kalkskogområder der trærne gjerne begynner å dø før de når 70 år. Samtidig er tidlig hogstmodenhetsalder hos gran en av årsakene til granas betydning i det næringsrettede skogbruket, noe som medfører hyppigere avvirkning i granskog enn i furuskog.

I Sørøst-Norge og i Trøndelag er gran- og furuskog dominerende, mens på Vestlandet og nordover er bjørk det dominerende treslaget. Bjørk har langt lavere levealder enn gran og furu, og det er en mindre andel av bjørkeskog som når minstealderen for å kunne klassifiseres som gammelskog.

Aldersklasser i skog fra skogbruksplanleggingen – status 2018

Bestandsdata fra skogbruksplandatabasen SBASE (NIBIO) inneholder informasjon om bestandsalder.

I tabellen nedenfor er arealomfang av gammel skog fra skogbruksplanleggingen for sammenligningens skyld presentert med de samme aldersklassene som fra Landsskogtakseringen.

Aldersklasser	Areal (1000 ha)	Andel av tot kartlagt prod areal
100-119	5 038	12,1
120-139	5 089	12,2
140-159	1 982	4,7
160 og eldre	508	1,2
Totalt	12 616	30,2

Tabell 5, Skog med bestandsalder over 100 år. Kilde: NIBIO SBASE (skogbruksplandatabasen)

Tabellen viser om lag den samme fordelingen som Landsskog-tallene, men noe mindre i den aller eldste aldersklassen. Dette kan ha sammenheng med at det er en viss prioritering i hvor kartlegging foretas. Svært ekstensive arealer (lav produksjon, men ofte høy alder) er ofte holdt utenfor kartlegging da det er mindre lønnsomt med avvirkning i slike områder, og skogeier ønsker i første rekke å få kartlagt arealer der det er aktuelt å drive skogbruk. Statistikken kan derfor underestimere arealer i denne aldersklassen sammenlignet med Landsskogtakseringen.

2.2.2 Gammel skog og gamle trær

Bestandsalder er angitt som gjennomsnittlig alder for bestandet, noe som innebærer at det finnes trær som er både yngre og eldre enn denne. Bestandsalder er ikke sammenlignbar med alderen for enkelttrær. En rekke målinger viser at enkelttrær, særlig i tidligere plukkhogd skog kan være langt eldre enn bestandets angitte alder, og dette er grunnen til at man i MiS-kartlegging utfigurerer livsmiljøet «Gamle trær» med utgangspunkt i de enkelte trærnes alder. Dette gir en mer arealeffektiv avgrensning av ressurser som er viktige for truede og sårbare arter knyttet til gamle trær.

MiS-prosjektet har undersøkt sammenhengen mellom bestandsalder og innslaget av gamle trær i forbindelse med utredninger omkring livsmiljøet «Gamle trær». Det vanligste resultatet var at eldste tre i bestandet var 50–100 år eldre enn bestandets alder, men man fant også en god del tilfeller der eldste tre var mer enn 200 år eldre enn bestandsalderen.

Gammelskog

Bestandsalder alene er ikke et entydig begrep på hva som er gammel skog. Skog på høyproduktive arealer har raskere vekst, større biomasseproduksjon, og trærne har gjennomgående lavere levealder enn skog på lavproduktive arealer. Dette påvirker også den naturlige dynamikken med tanke på variasjon i sjikting, høyere produksjon av død ved og forekomst av arter. I tillegg har de ulike treslagene forskjellig levealder, noe som bør gjenspeiles i kunnskapsgrunlaget om den eldste skogen. Som et supplement til informasjon om arealer med ulik bestandsalder ser vi derfor også på arealer med gammel skog etter Landsskogtakseringens definisjon av «Gammelskog» der alderen for ulike treslag blir sett i sammenheng med bonitet.

Begrepet «Gammelskog» er etablert for å kunne gi et samlet uttrykk for skogens biologiske utvikling når det gjelder produktivitet og treslag, og er basert på en klassifisering av bestandsalder og bonitet i Landsskogtakseringen (tabell 6 nedenfor).

Klassifiseringen er basert på at skog på høyproduktive arealer blir raskere biologisk gammel enn skog på lavproduktive arealer.

Tabellen viser nedre grense for bestandsalder for det som defineres som «Gammelskog», fordelt på bonitetsgrupperinger og treslagsdominans etter boniteringstreslag.

Bonitet (H40)	Grandominert skog	Furudominert skog	Lauvdominert skog
6-8	=>135	=>155	=>120
11-17	=>120	=>140	=>100
20-26	=>105	=>105	=>80

Tabell 6. Definisjon av nedre aldersgrense for «Gammelskog»

2.2.3 Omfanget av «Gammelskog» øker

I 1996 var arealet med «Gammelskog» cirka 380 000 hektar, nå er det over 1 million hektar. Dette utgjør cirka 13 % av det produktive skogarealet som det drives skogbruk på. Vi ser altså en betydelig økning av «Gammelskog» og tabell 7 viser at denne økningen har funnet sted i alle regioner.

Av den skogen som var «Gammelskog» i 1996, er cirka 30 % av arealet gått ut. Cirka 64 % av dette skyldes avvirkning. Når arealet med «Gammelskog» likevel øker relativt mye, er det et uttrykk for at det er akkumulert store arealer med eldre skog som nå kommer innenfor denne definisjonen.

Den største andelen av «Gammelskog» i 1996 var granskog med cirka 70 %. Furskog utgjorde cirka 22 % og lauvskog cirka 8 %. Nå er «Gammelskogarealet» betydelig økt, og treslagsandelen endret, granskog utgjør 58 %, furskog 27 % og lauvskog 15 %, men «Gammelskogarealet» av alle treslag er klart høyere nå enn i 1996. For granskog er arealet med «Gammelskog» økt fra rundt 280 000 hektar i 1996 til rundt 580 000 hektar i dag.

Den økte lauvandelen gir en større treslagsvariasjon enn tidligere, og sammen med at arealene med gammel skog øker, indikerer dette en positiv utvikling for det biologiske mangfoldet som er knyttet til gammel skog.

2.2.4 Hvor finner vi «Gammelskog»?

«Gammelskog» har en relativt lik utbredelse i de tradisjonelle skogstrøkene. På Vestlandet og nordover er andelen av «Gammelskog» lavere, og dette skyldes i hovedsak treslagsfordelingen. I Sørøst-Norge og i Trøndelag er gran- og furskog dominerende, mens på Vestlandet og nordover er bjørk det dominerende treslaget. Bjørk har langt lavere levealder enn gran og furu, og det er en mindre andel av bjørkeskog som når minstealderen for å kunne klassifiseres som «Gammelskog».

Utvikling av «Gammelskog» i alle regioner		
Areal, hektar		
	1996	2014
Østlandet	248 000	483 000
Sørlandet	20 000	57 000
Vestlandet	14 000	73 000
Midt-Norge	74 000	178 000
Nord-Norge	23 000	100 000
Totalt	379 000	891 000

Tabell 7. Omfang av «Gammelskog» 1996 og 2014

Tallene for 2014 gjelder for all produktiv skog i Norge. I 1996 var ikke Finnmark og produktiv skog over barskoggrensa med i Landsskogtakseringen. En liten del av økningen skyldes derfor at det er kommet til nye produktive arealer. Totalt for 2014 uten Finnmark og produktiv skog over barskoggrensa er cirka 882 000 ha. En del av gammelskogen ligger i reservater, noe som i 2014 utgjør mellom 70 000 og 80 000 ha.

Mye av den gamle plukkhogde skogen finner man i høyereliggende strøk mens økningen av «Gammelskog» i stor grad kommer i lavereliggende skog. Arealfordelingen av «Gammelskog» er nå derfor ganske jevnt fordelt på ulike høydelag.

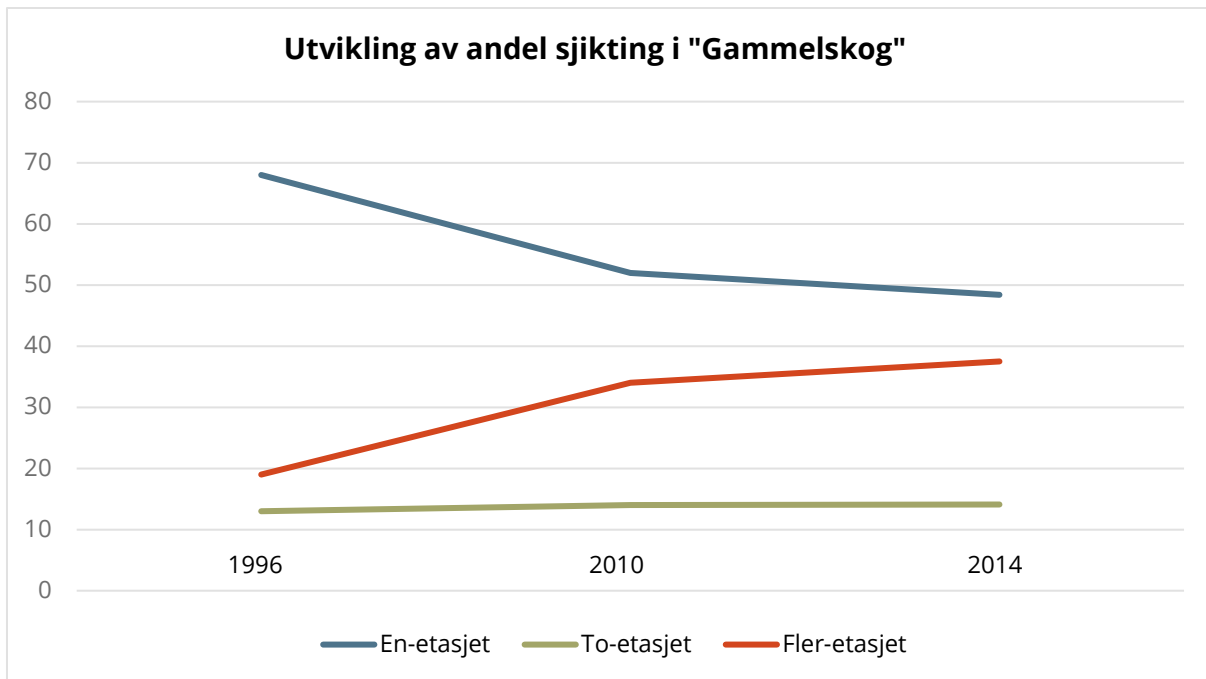
Høydelag	Gran	Furu	Lauv	Totalt	Andel
0–299	116 079	88 585	89 313	293 977	33
300–599	188 269	104 273	44 691	337 233	38
600-	174 930	49 929	34 217	259 076	29
Totalsum	479 278	242 787	168 221	890 286	

Tabell 8. Fordeling av «Gammelskog» på høydelag.

2.2.5 Strukturelle forhold i «Gammelskog»

Sjikting sier noe om variasjonen innen et skogbestand. Klassifisering til en-, to- eller fleretasjet bestand er basert på trærnes fordeling i ulike trehøyder eller sjikt. Et fleretasjet bestand består av trær som har en relativt stor høydevariasjon. Diagrammet nedenfor viser hvordan sjiktingen fordelte seg for den skogen som var «Gammelskog» i 1996 sammenlignet med det som er gått ut, og slik tilstanden er i dag.

Andel sjukting i «Gammelskog» fra 1996 og 2014



Figur 2. Andel sjukting i «Gammelskog» 1996–2014

Diagrammet viser økt andel fleretaset skog i den skogen som etter definisjonen har kommet inn i «Gammelskog»-kategorien etter 1996 enn i den skogen som ble definert som «Gammelskog» før 1996.

I debatten om dagens skogbilde pekes det på verdien av fleretaset skog, det vil si skog med trær i ulike aldre og størrelser. Landsskogtakseringens tall viser at dagens «Gammelskog» nå har en større andel av fleretaset skog enn den som var «Gammelskog» i 1996. Samtidig vet vi at det ikke har vært mer gammel skog i de siste over hundre år enn det vi har i dag. Det er videre mer død ved pr dekar i gammelskogen nå enn i 1996, og arealene med gammelskog med stor dødvedmengde er også større enn tidligere. Dette er nærmere omtalt i kap. 2.

Fordelingen av «Gammelskog» på ulike boniteter, viser at det er en lav andel med gammel skog på høy bonitet, noe som har sin årsak i at avirkning har hatt høyere prioritet på høy bonitet.

	Gran	Furu	Lauv	Total
6	105 535	67 768	21 970	195 273
8	174 029	104 181	42 438	320 649
11	133 203	57 769	74 162	265 134
14	53 443	12 167	19 737	85 347
17	9 914	901	6 309	17 124
20	3 154		3 605	6 759
Totalsum	479 278	242 787	168 221	890 286

Tabell 9. Areal med «Gammelskog» fordelt på treslag og bonitet.

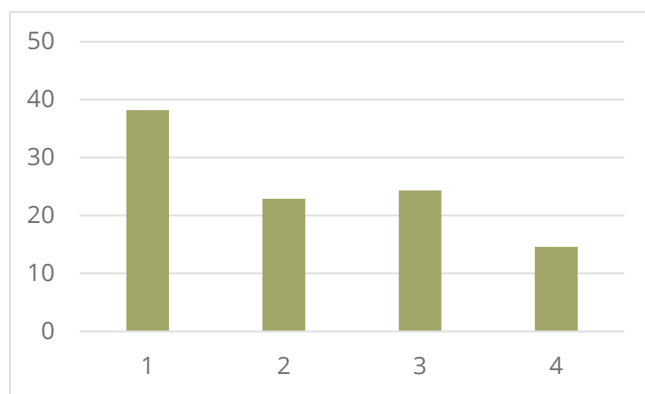
Selv om andelen av «Gammelskog» er relativt lav på høy bonitet, er det en positiv utvikling. Andelen «Gammelskog» på høy bonitet i 1996 var på cirka 1,5 %, nå er den på cirka 3 %, altså en dobling på litt over 20 år.

	Prosentvis fordeling av all produktiv skog	Fordeling av hogstklasse 5	Fordeling av «Gammelskog»
Høy bonitet	15	6	3
Middels bonitet	39	36	39
Lav bonitet	46	58	59
Totalt	100	100	100

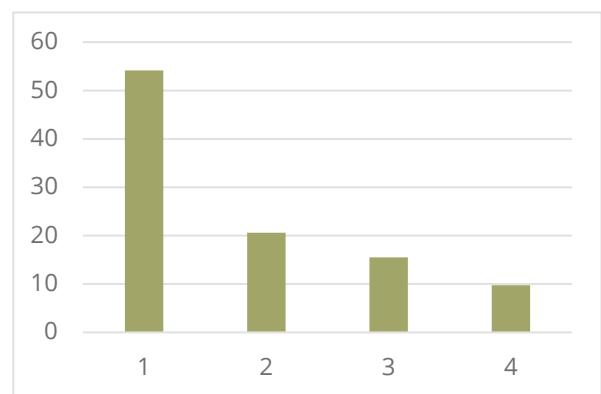
Tabell 10. Andel av produktiv skog, h. kl 5 og «Gammelskog» fordelt på boniteter.

Tabellene viser hvor i landet «Gammelskog» befinner seg, hvordan den fordeler seg i forhold til høyde over havet, avstand fra bilvei og i forhold til produktivitet og struktur. Tallmaterialet er basert på informasjon fra Landsskogtakseringen ved NIBIO. Det er vanlig antatt at vi først og fremst finner gammel skog på de laveste bonitetene – men tabellen viser et betydelig innslag av gammel skog også på midlere boniteter.

Figurene nedenfor viser «Gammelskog» og all produktiv skog 2016 fordelt på driftsveilengde.



Figur 4. Andel av «Gammelskog» fordelt på driftsveilengde (meter)



Figur 3. Andel av totalt produktivt areal fordelt på driftsveilengde (meter)

Figurene viser at det finnes «Gammelskog» både i områder nær bilvei og i områder langt fra bilvei og at rundt 60 % av «Gammelskogen» og cirka 75 % av den produktive skogen befinner seg i områder med driftsveilengde mindre enn 1000 meter. Det kan være ulike forklaringer til disse tallene, men tallmaterialet viser tydelig at framveksten av dagens skogsveinett ikke har ført til at «Gammelskogen» er avgrenset til de veiløse delene av skogarealet.

Tallmaterialet er basert på statistikk fra Landsskogtakseringen ved NIBIO.

2.2.6 «Gammelskog» i skogbruksplanleggingen

På tilsvarende måte som for sammenligning av fordelingen av aldersklasser i Landsskogtakseringen og skogbruksplanene, kan også «Gammelskog» sammenlignes. Informasjon fra skogbruksplanene kan i tillegg presenteres i kart (se eksempel nedenfor).

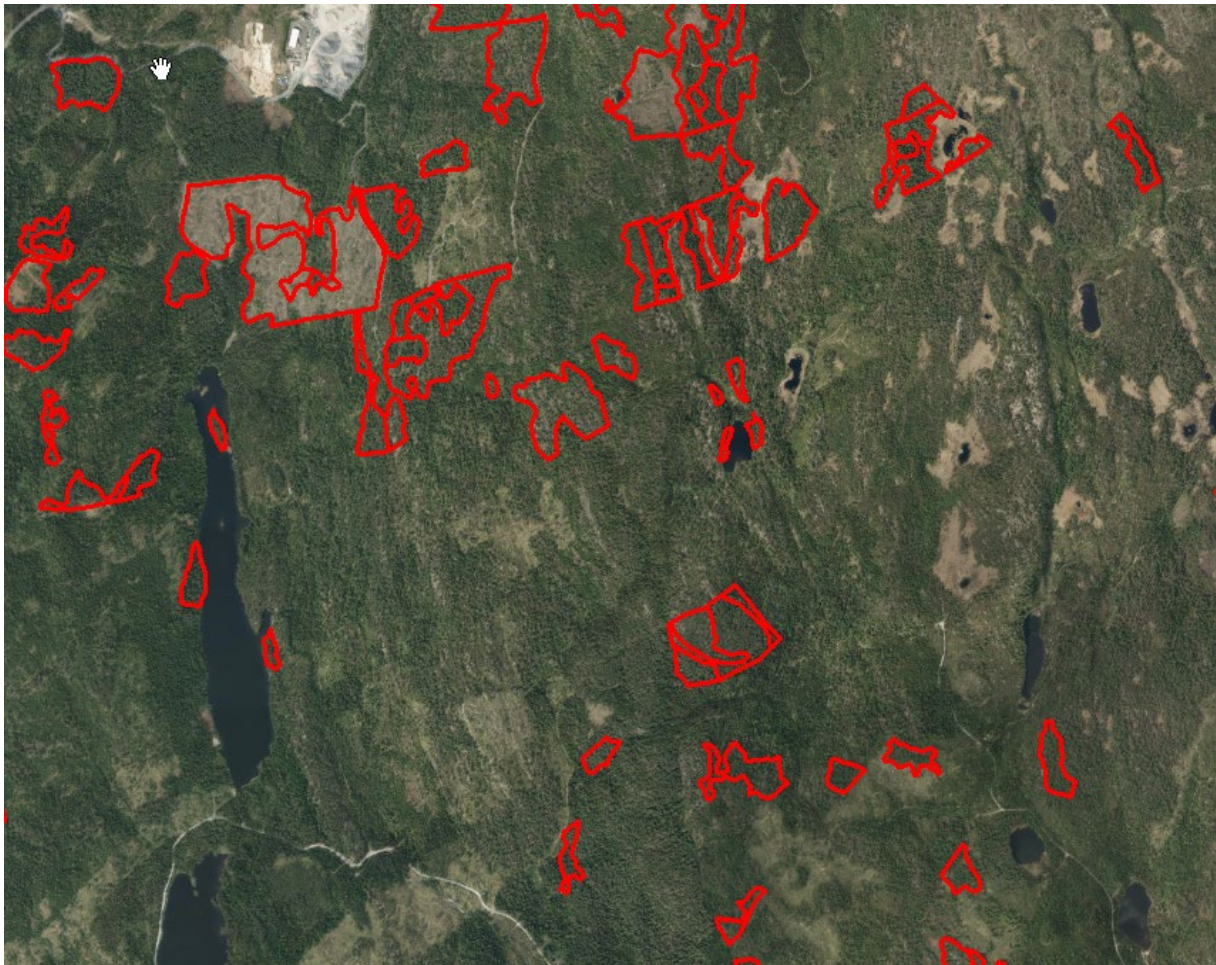
Tabellen nedenfor viser fordelingen (hektar) av «Gammelskog» fra skogbruksplanene fordelt på bonitet og treslag. Som i materialet fra Landsskogtakseringen er andelen av «Gammelskog» lav på de beste bonitetene. Gran og lauv har høyest andel på midlere boniteter, mens furu har høyest andel på de laveste bonitetene.

Bonitet	Granskog	Furuskog	Lauvskog	Totalt areal «Gammelskog»	Prod. areal	Andel av prod. areal
6–8	81 207	32 729	604	114 541	1 110 159	10,3
11–17	144 129	24 313	10 234	178 675	2 764 852	6,5
20–26	2 503	45	1 746	4 293	303 926	1,4
Totalsum	227 839	57 087	12 584	297 509	4 178 937	7,1

Tabell 11. «Gammelskog» fordelt på bonitet og treslag. Kilde: NIBIO, SBASE

Sammenlignet med Landsskogtakseringen viser data fra skogbruksplanleggingen en mindre andel med «Gammelskog». Det kan ha sammenheng med hvilke arealer som prioriteres for kartlegging, og statistikken kan derfor underestimere arealer sammenlignet med Landsskogtakseringen.

Det er en viss usikkerhet knyttet til dataene i skogbruksplanene fordi de er samlet inn over tid, og det tar 10–15 år før de blir revidert. Alderen er registrert på ulike tidspunkter, noe som innebærer at aldersangivelsen i tabellen over er underestimert. Det har kommet til arealer med alder på registreringstidspunktet som er tett oppunder kravene til «Gammelskog». Noe som trekker i den andre retningen, er at det er foretatt avvirkninger (se kartutsnitt) i denne perioden på arealer som er med i beregningene.



Figur 5. Karteksempel med «Gammelskog» fra SBASE

2.2.7 Naturskog

På lik linje med begrep som «ammel skog» er heller ikke begrepet «naturskog» entydig definert i Norge, og det er delte oppfatninger om forståelsen av begrepet. Forskjellige definisjoner av begrepet blir brukt i ulike sammenhenger, blant annet i arbeidet med Norsk rødliste (Artsdatabanken), Naturindeks for skog (Miljødirektoratet), NiN (Artsdatabanken) og i Landsskogtakseringen (NIBIO).

Dette skaper en risiko for at forståelsen av kunnskapen som presenteres og bruken av denne ikke blir presis, noe som kan forårsake misforståelser og feiltolkninger. Det er behov for å sammenstille og analysere informasjon fra relevante datasett, for med utgangspunkt i dette å vurdere om det kan etableres et omforent kunnskapsgrunnlag som eventuelt kan bidra til en bedre tilstandsbeskrivelse.

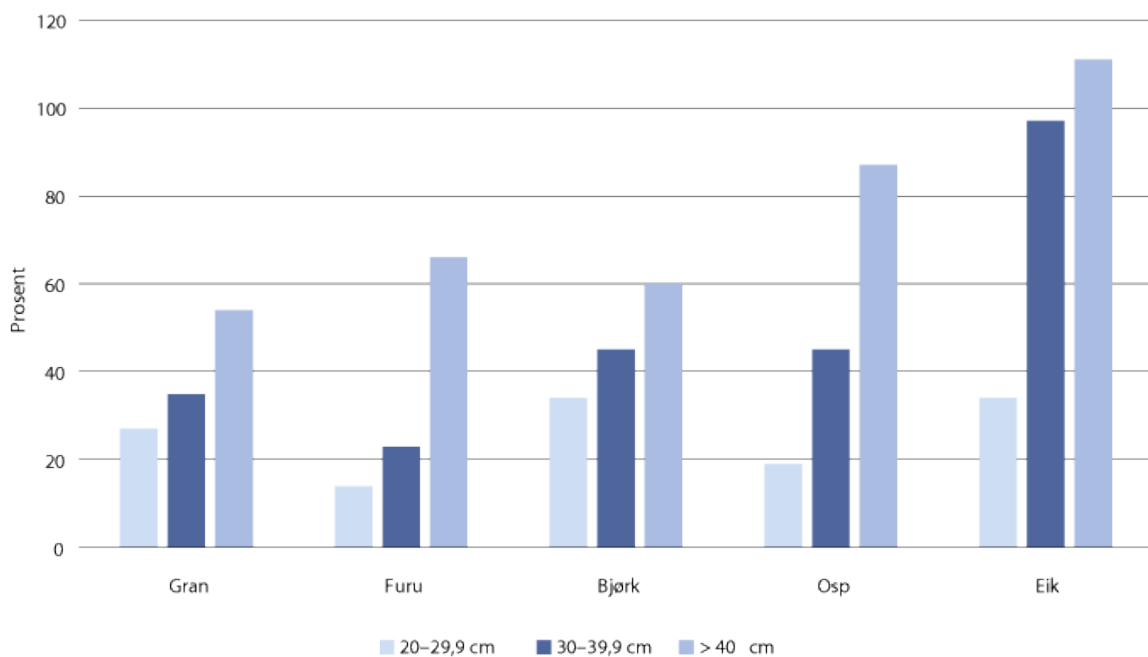
Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet samarbeider derfor om et prosjekt - «Skogdynamikkprosjektet» - som er ledet av Artsdatabanken. Resultatene fra prosjektet skal innarbeides i NiN.

2.3 Andre relevante miljøparametere

I tillegg til trealder og skogens alder er andre miljøparametere relevante for en helhetlig vurdering av miljøtilstand i skogen og behovet for tiltak.

2.3.1 Status og utvikling for store trær

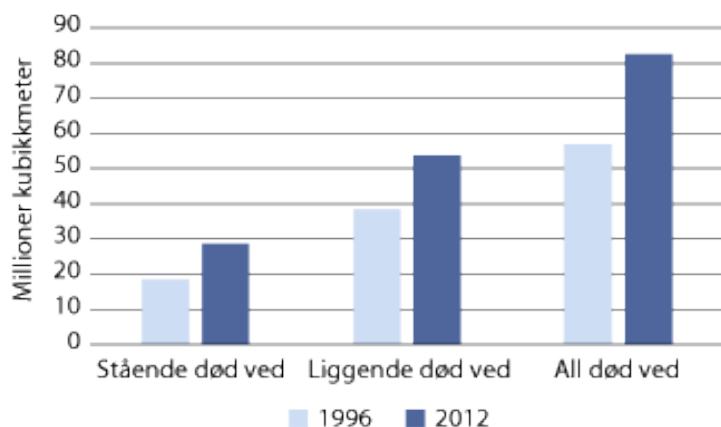
Store og gamle trær er viktige leveområder for mange arter av moser, lav, sopp og insekter. Siden tidlig på 1900-tallet har det vært en sterk økning i antall store trær i Norge. Ifølge Landsskogtakseringens materiale er det nå nesten ni milliarder trær i produktiv skog. Det er flest store trær av furu, og furutrær over 30 cm i brysthøyde utgjør om lag to prosent av alle trærne. Figur 3.15 viser at det i perioden 1996 til 2012 er eik og osp som har hatt størst prosentvis økning i antall store trær. Dette er treslag som det er tatt spesielle miljöhensyn til i mange år på grunn av deres verdi for biologisk mangfold, og som følge av dette har blitt vektlagt i miljøregistreringene i skog. Det er en økning i antallet store trær for alle treslag, bortsett fra alm som har hatt en reduksjon på grunn av sykdom.



Figur 6. Prosentvis økning i antall trær av gran, furu, bjørk, osp og eik i ulike diameterklasser, 1996 til 2012. Kilde: NIBIO, Landsskogtakseringen.

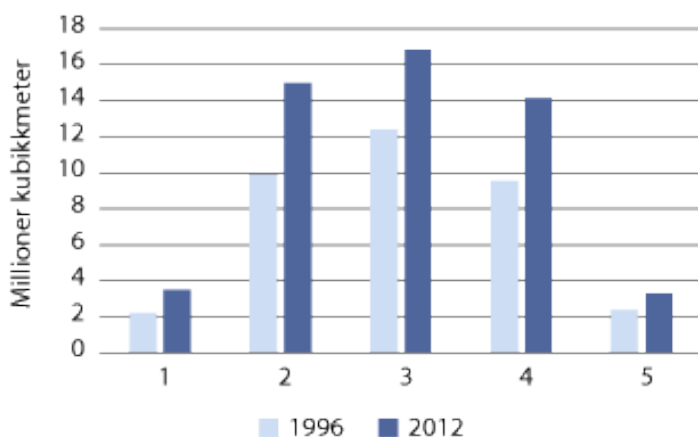
2.3.2 Død ved

Mange av de truede artene på rødlista er knyttet til død ved. Landsskogtakseringen startet derfor overvåking av død ved tidlig på 1990-tallet, og viste da at mengden død ved var nærmere 60 millioner kubikkmeter. Mengden død ved øker sterkt – rundt tre prosent årlig – fordi avvirkningen er lavere enn tilveksten. Mengden død ved øker i alle regioner for gran, furu og i lauvdominert skog. Total mengde død ved er nå beregnet til å være rundt 93 millioner kubikkmeter, noe som utgjør i gjennomsnitt rundt 12 kubikkmeter per hektar. Det er beregnet at norske skoger i gjennomsnitt har om lag 20 prosent mer død ved per hektar enn skogene i Sverige, og om lag 65 prosent mer enn skogene i Finland.



Figur 7. Utviklingen av mengde død ved, 1996 til 2012, millioner m³. Kilde NIBIO, Oppdragsrapport 06/15

Norsk rødliste for arter 2015 viser at det har vært en reell nedgang i antall arter i skog som er vurdert som truet. Dette skyldes blant annet mer kunnskap om artene, og en økning i mengden død ved. Økt tilgang av død ved forsterker den positive utviklingen for truede arter i skog, men kan også føre til at nye arter kan etablere seg i Norge.



Figur 8. Utviklingen av nedbrytningsstadier for død ved, 1996 til 2012, millioner m³. Kilde: NIBIO, Oppdragsrapport 06/15. Nedbrytningsklasser: 1 = Nylig dødt, 5 = Helt nedbrutt.

Økende mengder dødt trevirke i skogen er positivt for organismer som er avhengige av dette, men økende mengder dødt trevirke kan også medføre andre og negative risikomomenter.

Skogbrannsommeren 2018 aktualiserte problemstillinger man ikke har vært så oppmerksom på tidligere. I Hellas døde rundt hundre mennesker i voldsomme skogbranner, i Sverige utviklet noen av skogbrannene seg eksplosivt og endte med å omfatte svært store arealer. Tilbake på 1980-tallet endte skogbrannene i nasjonalparken Yellowstone med utbrente arealer større enn hele Osloområdet. I erfaringskonferanser etter skogbrannsommeren i Norge kom det fram at visse typer skogbranner er uslokkelige uansett om man har mannskap og fly og helikopter fordi det er så store mengder «fuel» i form av stående og liggende døde trær og i form av mye organisk materiale på bakken.

Imidlertid er arealet for årlige skogbranner i Norge begrenset, blant annet på grunn av brannberedskap. I perioden 1973–1982 brant det årlig i gjennomsnitt 15 500 dekar produktivt skogareal. På slutten av 1990-tallet sank dette enkelte år til under 2000 dekar. På 2000-tallet varierte årlig brent produktivt skogareal mellom 50 og 20 000 dekar. (Kilde: NIBIO).

«Barkbillekrigen» tilbake på 1970-tallet startet med store barkbilleangrep i tørkesvekket gammel skog etter tørkesomrene tidlig i samme tiår. Mange skogbestand var gamle, og da billene svermet var skogen ikke motstandsdyktig nok og millioner av kubikkmeter med trær ble drept av billeangrepene.

2.3.3 Rødlistede arter

Skogen er den naturtypen i Norge med flest arter, og det er derfor ikke overraskende at mange rødlistearter finnes her. Av totalt 2355 truede arter på rødlista lever 1122 arter (48 prosent) utelukkende eller delvis i skog. Mange av disse artene er spesialister knyttet til bestemte livsmiljø. Edelløvskogen utgjør for eksempel omtrent 1 prosent av skogen i Norge, men mer enn halvparten av mykorrhizasoppene på rødlista har edelløvskog som sitt viktigste leveområde. Ifølge Norsk rødliste for arter 2015 er om lag 975 av de 1122 truede artene i skog antatt å være negativt påvirket av tidligere eller nåværende arealendringer knyttet til skogbruksaktivitet. Det er særlig hogst som er antatt å kunne være en negativ faktor for mange arter, men også treslagsskifte og skogsveger er antatt å kunne påvirke mange arter negativt.

Om lag 52 prosent av alle truede arter i skog (Norsk rødliste 2015) har ti eller færre dokumenterte funn i artskart. Det kan derfor være vanskelig å vite om slike arter er i tilbakegang, er nyetablerte, eller om de er allerede etablerte arter som er naturlig sjeldne.»

Rødlista er basert på et internasjonalt sett av kriterier fra Den internasjonale naturvernunionen (IUCN) for å vurdere artenes antatte risiko for å dø ut i Norge på kort eller lengre sikt. Det kan være flere årsaker til at arter regnes som truet i Norge. Det kan skyldes at arten eller leveområdet er i tilbakegang, eller at de har svært liten populasjon eller lite egnet leveområde i Norge. Mange arter er fåtallige fordi Norge er i randsonen av deres naturlige leveområde.

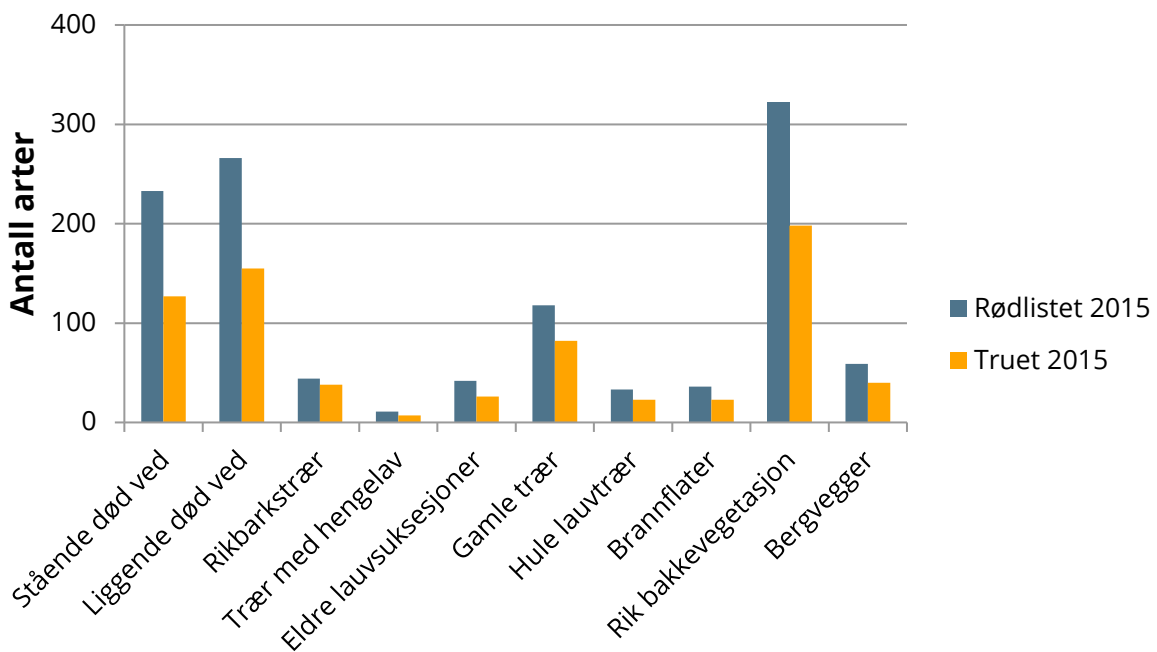
Det er risiko for utdøing i Norge som er vurdert i rødlista, uansett hva årsaken måtte være. Ved prioritering av forvaltningsinnsatsen må det derfor vurderes om det faktisk finnes tiltak som vil bedre bestanden av de aktuelle artene. Vi kjenner til anslagsvis 44 000 arter i dag. Det finnes trolig rundt 60 000 arter totalt i Norge. Rødlista omfatter en vurdering av 21 402 av disse artene. Av de vurderte artene, står 21 prosent på rødlista. De øvrige 79 prosent er vurdert å være livskraftige. Ved en gjennomgang av norske rødlistene de siste om lag 20 år ser det ut til at andelen arter som rødlistes av de vurderte artene hver gang har ligget stabilt på om lag 20 prosent. Det finnes ikke noen full oversikt over alle arter som lever i skog. En antar at det finnes om lag 11 000 arter i Norge som ennå ikke er oppdaget. Gitt den samme fordelingen på antall skoglevende arter, kan det være så mye som 7 000 arter i skog vi ennå ikke har oppdaget (Kilde: Artsdatabanken).

Norsk rødliste for arter 2015 viser at det har vært en reell nedgang i tallet på arter i skog som er vurdert som truet. Dette skyldes blant annet at vi har fått mer kunnskap om artene, og også en økning i mengde død ved. (jf. fig. 7 og 8), økning i andel grove trær blant alle treslag (jf fig 6) og økning i omfanget av gammel skog (jf. tabell 2).

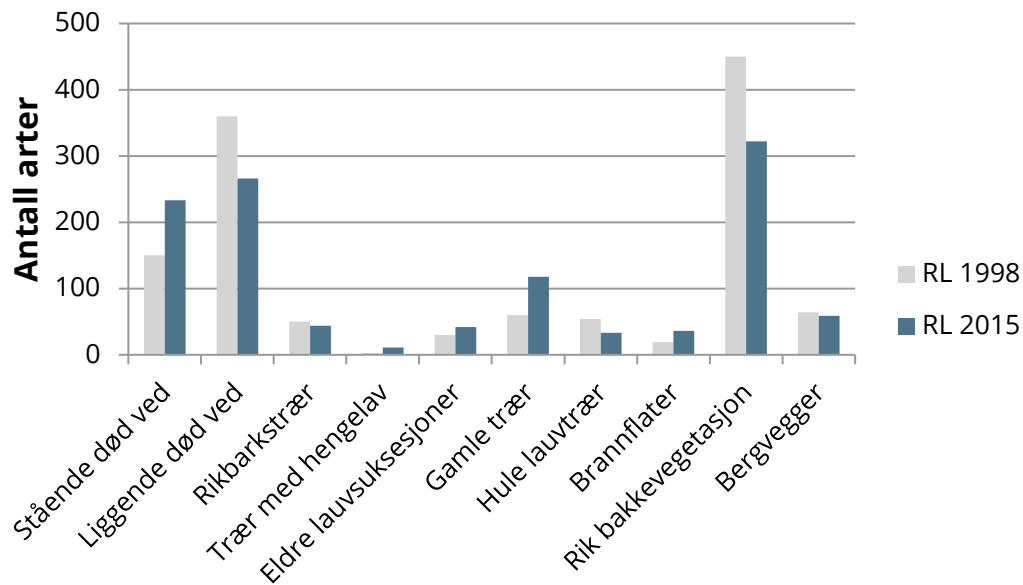
I det store bildet er tilgang på egnede livsmiljø avgjørende for de enkelte arters overlevelse over tid. I tillegg til omfang av gammel skog, døde og grove trær, viser Landsskognetingsringens statistikk at mange viktige livsmiljø enten er stabil eller svakt stigende (jf. NIBIO Rapport 6, 2020; Tilstand og utvikling i skog 2002–2017 for noen utvalgte miljøegenskaper).

Rødlisterarter fordelt på MiS-livsmiljø

Rapporten «En oppdatering av kunnskapsgrunnlaget for ivaretagelse av rødlistearter gjennom avsetting av nøkkelbiotoper basert på MiS. NIBIO RAPPORT 4 (168)», Gjerde, I., Tingstad, L. & Blom, H.H. 2018 omhandler rødlistearter i livsmiljøene registrert etter MiS-metodikken.



Figur 9. Fordeling av rødlistearter og truede arter på livsmiljøer etter rødliste 2015.



Figur 10. Fordeling av rødlistearter for rødliste 1998 og 2015.

Utvalget av skogsarter på Rødliste 2015 utgjorde i alt 1068 arter, hvorav 651 var truede arter. Livsmiljøer som utmerket seg med spesielt høyt antall rødlistete arter var i avtagende rekkefølge: *Rik bakkevegetasjon*, *Liggende død ved*, *Stående død ved* og *Gamle trær*, både for truede arter og for rødlistearter generelt (Figur 2). Den samme rekkefølgen av livsmiljøer med hensyn til antall rødlistearter ble også funnet da rødlisteartene for 1998 ble fordelt på livsmiljøer (Figur 3). Til tross for en del forskjeller i utvalg av arter (nye grupper er vurdert for rødlisten, rødlistenes sammensetning er endret, og for biller har vi for 2018 bare tatt med vedlevende biller), så viser fordelingene på livsmiljøer de samme hovedmønstrene for 2015-listen som for 1998-listen. Figur 2 viser også at det er en tendens til at det for rødlisteartene er en høyere andel arter i truet-kategoriene i livsmiljøer basert på levende trær (særlig *Rikbarkstrær*, *Gamle trær* og *Hule lauvtrær*) enn for døde trær og bakkevegetasjon.

3 Ivaretagelse av viktige livsmiljøer som nøkkelbiotoper

Nøkkelbiotopene er skogsektorens metode for å ivareta livsmiljøer registrert etter MiS-metodikken. Systemet er utviklet av MiS-forskningsprosjektet og prosedyrene er nærmere regulert i Norsk PEFC Skogstandard

3.1 Miljøregistreringer i skogbruket – forekomst av rødlistearter som grunnlag for registrering av livsmiljøer

Denne rapporten skal gi grunnlag for å angi tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Nøkkelbiotopene er et resultat av registrering av livsmiljøer som gjennom forskning er dokumentert å være viktige levesteder for rødlistearter. Det faglige grunnlaget for miljøregistreringer (MiS = Miljøregistreringer i Skog) ble utformet i perioden 1997–2000 i regi av forskere ved nåværende NIBIO, i samarbeid med eksperter fra en rekke fagmiljøer i inn- og utland.

Oppdraget fra Landbruksdepartementet var å finne metoder for registrering av viktige miljøkvaliteter slik at disse kunne innarbeides i skogbruksplankartene og kobles til behandlingsforslagene for det enkelte bestand. Hensikten var også å styrke kunnskapen om biologisk mangfold i skog og rødlistearters fordeling i skoglandskapet. Gjennom forskning på rødlistearter i prosjektet Miljøregistrering i skog (MiS-prosjektet) ble det identifisert 29 ulike livsmiljøer som viktige for hensynskrevende skoglevende rødlistearter.

Norsk rødliste for arter 2015 viser at 48 % av de truede artene lever i skog. Det har vært en reell nedgang i antall arter i skog som er vurdert som truet.

Forskning på fordeling av rødlistearter viser at rødlisteartene er spredt ut over hele skogarealet og at mange av dagens skogbestand har én eller flere forekomster av rødlistearter. Det finnes samtidig arealer med et større innslag av rødlistearter, og det er disse livsmiljøene som registreres etter MiS-metodikken. MiS-livsmiljøene er valgt ut og definert med det formål å fange opp en høy andel av rødlisteartene i skog på en relativt liten del av skogarealet, som et målrettet og kostnadseffektivt tiltak.

3.2 Gjennomføring av miljøregistreringene

Miljøregistreringene er basert på feltregistreringer etter egen instruks der kriterier for utforming og innhold er spesifisert. Registreringselementene er standardisert nasjonalt, men inngangsverdier, for eksempel mengde død ved, og prioritering er basert på regional og lokal tilpasning. Vurderingene av regionale inngangsverdier gjøres av person med skogbiologisk kompetanse.

Registreringene foregår primært i eldre skog, og fortrinnsvis i områder der det drives skogbruk. Forut for registreringer i felt foretas databasesøk og billedtolkning for å være mer kjent med hvor det kan finnes livsmiljøer. Metodikken skal sørge for tilstrekkelig omfang av registrerte livsmiljøer slik at det kan foretas en rangering som gir grunnlag

for å velge ut de viktigste lokalitetene. Livsmiljøene velges ut basert på kvalitetene som er registrert på det enkelte livsmiljø og hvor mye som finnes av et bestemt livsmiljø i kartleggingsområdet. Fordi livsmiljøene er komplementære, det vil si at de utfyller hverandre, gir dette en større bredde i livsmiljøer for ulike arter enn om man bare tok vare på de mest artsrike livsmiljøene.

De registrerte livsmiljøene blir rangert og prioritert etter verdi i en egen prosess der flere parter er involvert, og der landskapsmessige hensyn ivaretas. Dette framkommer dels gjennom en rangeringsveileder utviklet av MiS-forskerne, dels gjennom sertifiseringsopplegget Norsk PEFC Skogstandard. Prosessen er lagt opp med tanke på involvering av skogeier, og de utvalgte enhetene går inn i skogeiers plan for forvaltning av eiendommen. Det er skogeier som bestemmer forvaltning av egen eiendom og egne ressurser, men dersom vedkommende ønsker å avvirke og selge sitt tømmer innenfor sertifikatregelverket må PEFCs standarder og bestemmelser følges. Skogeier har anledning til å komme med sine innspill på arealer foreslått for forvaltning i nøkkelbiotop. Sertifikatholder etter PEFC – skogstandard har det overordnede ansvaret for sikre at miljøregistreringene, samlet sett innehar den kvalitet og omfang som trengs for å bli godkjent etter krav i PEFC skogstandard. Dette i samråd med person med skogbiologisk kompetanse. Det forutsettes at bestemmelsene i forskrift om bærekraftig skogbruk, blant annet i kap. 2 «Miljøomsyn», er oppfylt når det gjelder ivaretagelse av naturmangfold og andre miljøhensyn. Informasjon om livsmiljøer og nøkkelbiotoper blir gjort offentlig tilgjengelig gjennom Skogportalen ved NIBIO, se kap. 4.4, slik at blant annet kommunale og regionale myndigheter kan bruke informasjonen i sin planvirksomhet og oppfølging av myndighetsoppgaver etter skogbruksloven.

De utvalgte MiS-livsmiljøene er hovedgrunnlaget for å etablere nøkkelbiotoper som skal forvaltes i henhold til retningslinjene i skognæringens sertifiseringssystem Norsk PEFC-Skogstandard og bestemmelsene i forskrift om bærekraftig skogbruk. I tillegg til MiS-data suppleres det også med informasjon fra Naturbase (Miljødirektoratet) og Artskart (Artsdatabanken).

Landbruksdirektoratet har i samarbeid med PEFC Norge utviklet retningslinjer for både periodisk og løpende ajourhold av livsmiljøer og nøkkelbiotoper. Retningslinjene er tatt inn som en del av PEFC Norge sitt sertifiseringsopplegg.

3.3 Livsmiljøer i Landsskogtakseringen

Areal med nøkkelbiotoper etter livsmiljøregistreringer i skogbruksplanleggingen utgjør nå cirka 2,5 % av skog som er MiS-kartlagt, inkludert nøkkelbiotoper som inngår i verneområder. Utenfor verneområdene utgjør nøkkelbiotopene 2,3 % av skogarealet.

Landsskogtakseringen har inkludert registrering av livsmiljøer på sine faste prøveflater siden 2003. Landsskogtakseringens MiS-registreringer foretas på faste observasjonsflater på 2 dekar der alle forekomster av livsmiljøer som er beskrevet i instruksen blir registrert. Hensikten med registreringene av livsmiljøer i Landsskogtakseringen er å få oversikt over hvordan disse utvikler seg.

Resultatet av disse registreringene viser at viktige livsmiljøer, slik Landsskogtakseringen registrerer disse med faste, lave inngangsverdier, utgjør 22 % av det produktive

skogarealet. Det foreligger foreløpig ikke tidsserier for dette tallet, men det er nærliggende å anta at økningen i liggende død ved og gamle trær gjør at dette tallet nå er høyere enn tidligere.

Dette tallet kan ikke sammenlignes med hva som registreres gjennom skogbruksplanleggingen, der hensikten er å kartfeste livsmiljøer som kan tas hensyn til i skogområder som er aktuelle for skogsdrift. I skogbruksplanleggingen bruker man variable, men som regel høyere inngangsverdier enn i Landsskogtakseringen for å legge lista slik at de mest verdifulle livsmiljøene tas med. Dette kan føre til at man for eksempel i områder med mye liggende død ved hever inngangsverdiene for å registrere død ved. MiS-registreringene i skogbruksplanleggingen skal således fange opp områder med høyest tetthet av kvalitetene som definerer livsmiljøene, primært i områder som er aktuelle for skogbruksaktivitet, mens Landsskogtakseringen registrerer alle livsmiljøer på sine faste flater for å samle data som gir statistisk oversikt over utviklingen av ulike livsmiljøer. I skogbruksplanleggingen bestreber man seg på komplementaritet mellom livsmiljøene, det vil si at man ikke er opptatt av å samle på for mange av samme type livsmiljø, men heller prioriterer de livsmiljøene som er eller kan bli sjeldne i et område.

Forskjellen mellom omfang i skogbruksplanregistreringene og i Landsskogtakseringen illustrerer det store omfanget av slike verdier i skog som har blitt utnyttet i mange hundre år, og den viser også at skogbruket både har valgfrihet når det gjelder hvilke arealer som settes til side, og muligheten til å flytte nøkkelbiotoper fra enkelte livsmiljøer til andre som representerer de samme verdier. Det er like fullt viktig å understreke at man gjennom bevisste valg av inngangsverdier har vært opptatt av å forvalte som nøkkelbiotoper de livsmiljøene som har mest av det foretrukne substratet.

3.4 Natur i Norge innarbeides i miljøregistreringsopplegget

Natur i Norge (NiN) er et inndelings- og beskrivelsessystem for norsk natur som Artsdatabanken har ansvar for å utvikle og vedlikeholde. Det er Universitetet i Oslo (UiO) som på oppdrag fra Artsdatabanken har hatt det faglige ansvaret for systemet.

Stortinget har lagt til grunn, jf. Innst. 144 S (2015–2015), at NiN skal utgjøre kjernen i kartleggingen av naturtyper i Norge, og med vekt på å få kartlagt de mest verdifulle naturtypene først.

I et vedlegg til Innst. 144 har komiteen tatt inn et brev fra KLD-ministeren 13.10.2014 som utdyper komiteens signaler om bruken av NiN: *«Jeg vil minne om at Artsdatabankens Naturtyper i Norge utgjør et felles klassifiseringssystem som skal ligge til grunn for kartlegging av natur og at det bør etterstrebes at all kartleggingsmetodikk på sikt legger dette klassifiseringssystemet til grunn for inndeling og definisjoner.»* Ved å ta med dette vedlegget har komiteen utdypet sin merknad.

Stortinget har også lagt følgende til grunn, jf. Innst. 144 S (2015–2016):

«Komiteens flertall, alle unntatt medlemmet fra Senterpartiet, forutsetter at Miljødirektoratet viderefører arbeidet med å definere hvilke verdifulle naturtyper som skal kartlegges, og bestiller kartleggingen av disse. Miljødirektoratet skal også utarbeide kriterier for verdisseting av natur, samt å gi veiledning om forvaltning og skjøtsel av natur.»

Miljødirektoratet skal også videreføre Naturbase, der avgrensning av forvaltningsområder basert på grunnlagsdataene fra naturtypekartleggingen er et element.»

Landbruksdirektoratet har i samarbeid med Universitetet i Oslo innarbeidet NiN i MiS-kartleggingen. Dette innebærer blant annet at alle livsmiljøer og registreringsvariabler er oversatt til NiN sitt inndelings- og beskrivelsessystem. Slik sett er miljøregistreringer i skog det første området som har tatt i bruk systemet i NiN for alle registreringsobjekter. Implementeringen omfatter også en revisjon av MiS-kartleggingen som innebærer at databasen blir mer fullstendig med tanke på omfang av registreringsvariabler og annen informasjon styrker relevansen og forvaltningen av nøkkelbiotopene.

Arbeidet med implementering av NiN i MiS-kartleggingen har også avdekket områder der det er behov for mer kunnskap. Dette illustrerer dynamikken på dette feltet, der det løpende forskningsarbeidet og oppfølgingen gjennom revisjon av kartleggingsmetodikken er en kontinuerlig prosess. Bruken av NiN bidrar videre til ytterligere dokumenterbarhet, gir en felles faglig plattform i forhold til annen naturkartlegging og kobler MiS til en større helhet der det er potensial for mer samordnet og effektiv bruk av informasjon om natur.

MiS-registreringene etablerer livsmiljøer som utelukkende består av ulike kartleggingsobjekter fra NiN som f.eks. død ved og gamle trær der NiN grunntyper inngår sammen med andre variabler. I tillegg registreres livsmiljøet «Rik bakkevegetasjon» som består av NiN-grunntyper i skog og våtmark. Hver «rik bakkefigur» består normalt av kun en grunntype fra NiN. Dette vil bidra til det økologiske grunnkartet som Artsdatabanken arbeider med.

MiS oppfyller med dette også hovedintensjonen bak etableringen av det økologiske grunnkartet der formålet er at all naturkartlegging skal bidra i en felles dugnad for et standardisert, verdinøytralt og etterprøvbart faktagrunnlag om natur.

3.5 Artsregistreringer og arealforvaltning

Gjennom MiS-prosjektet ble det gjennomført omfattende artsregistreringer i et forskningsprosjekt for å se om det var sammenhenger mellom rødlistearter og strukturer i naturen, og for å klarlegge hvilke livsmiljøer som er viktige for rødlisteartene det skal tas hensyn til.

Den første store rapporten fra prosjektet beskriver hvordan både kostnadsnivå og mangel på tilstrekkelig antall eksperter gjør det økonomisk og ressursmessig umulig å gjennomføre systematiske artsregistreringer på hele Norges skogareal. Prosjektet har publisert en rekke forskningsartikler som begrunner systematisk registrering av livsmiljøer framfor en tilnærming til enkeltarter nettopp av denne grunn. Dette er bakgrunnen for at LMD har valgt MiS-metodikken som tilskuddsberettiget i forbindelse med gjennomføring av skogbruksplanprosjekter.

Dette temaet er blant annet beskrevet nærmere på s 14–16 i «Dokumentasjon av miljøverdier i nøkkelbiotoper basert på MiS» Vol.: 1, NR.: 65, 2015 (Gjerde & Sætersdal)», med et utdrag her:

«På bakgrunn av eksisterende kunnskap er det klart at kartfestete forekomster av rødlistearter er lite egnet for verdisetting og prioritering av arealer på mindre arealskala for bevaring av biologisk mangfold. Forestillingen om at arealer med kjente funn av rødlistearter er verdt å prioritere står sterkt, antagelig fordi det intuitivt virker fornuftig. Å basere prioriteringer av areal på slike forekomster må være bedre enn ingenting, blir det gjerne hevdet. Men det forutsetter at forekomster av rødlistearter bare finnes konsentrert på en liten del av arealet, og det er dokumentert at så ikke er tilfellet (Gustafsson m.fl. 2002 og 2004, Gjerde m.fl. 2004 og 2007). Det statistisk ugunstige utgangspunktet (lav andel registrerte forekomster fra en vid romlig fordeling) kombinert med en skjevhet i artsobservasjoner (der sopp og lav blir overrepresentert og insekter og andre virvelløse dyr blir underrepresentert), vil i mange tilfeller ikke gi et signifikant bedre resultat enn tilfeldig valgte arealer i forhold til å fange opp faktiske forekomster av hele bredden av rødlistearter. Under slike betingelser er det bedre å prioritere arealer for tiltak ut fra miljøkvaliteter som er komplementære og hver for seg er dokumentert å være viktige for rødlistearter (Sætersdal & Gjerde 2011).»

En total kartlegging av alle arter i skog er en umulighet både fordi kunnskapen om dem ikke er tilstrekkelig og fordi det rent registreringsmessig er en uoverkommelig oppgave. Oppsummert er tilfeldige funn av arter lite egnet til å prioritere mellom arealer. Utgangspunktet for å sikre viktig biologisk mangfold må være systematiske registreringer framfor tilfeldige artsobservasjoner. Ved å registrere livsmiljøer som er dokumentert viktige for rødlistearter kan det tas hensyn til artene. Kunnskap om truede arters livsmiljøer ligger til grunn for miljøregistreringer i skog og livsmiljøtilnærmingen, og hensikten er å ivareta mange av de truede artene i skog som er knyttet til disse livsmiljøene.

Påviste forekomster av truede arter blir vurdert ivaretatt der hvor artene er påvist. Det er etablert prosedyrer for dette i skogbrukets sertifisering. Hvis hogst vil berøre kjente forekomster av truede arter, truede naturtyper eller nasjonalt viktige naturtyper som ikke ble vurdert i forbindelse med tidligere utvelgelse av nøkkelbiotoper, skal ifølge PEFCs prosedyre en person med skogbiologisk kompetanse vurdere om det er grunnlag for å etablere en eller flere nøkkelbiotoper i området. Vurderingen skal baseres på MiS – metodikken.

3.6 Framdrift i MiS-kartleggingen

Det er gjennomført MiS-registreringer i cirka 20 år, og gjennom denne perioden er det registrert over 145 000 biologisk viktige områder, og skogeierne har frivillig unntatt over 70 000 større og mindre nøkkelbiotoper fra ordinært skogbruk.

Brutto areal nøkkelbiotoper	1 194 398
Areal nøkkelbiotoper i verneområder	153 091
Areal nøkkelbiotoper i ordinær skog	1 041 307

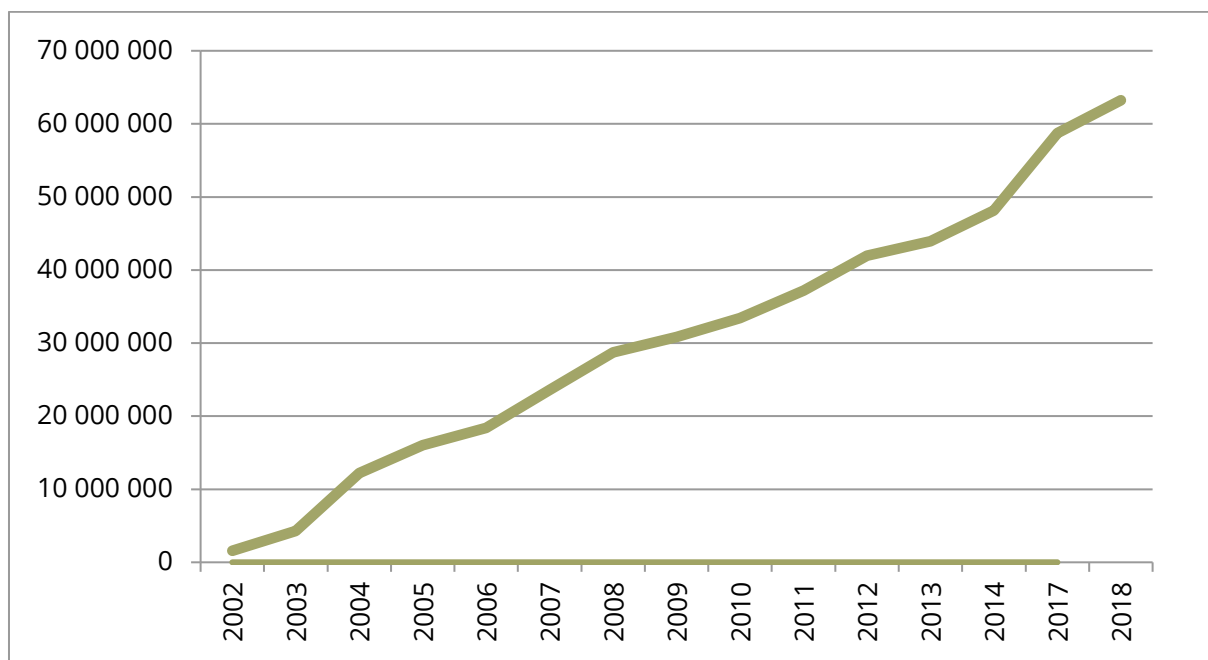
Tabell 12. Areal tall nøkkelbiotoper. Dekar.

(Areal i dekar)

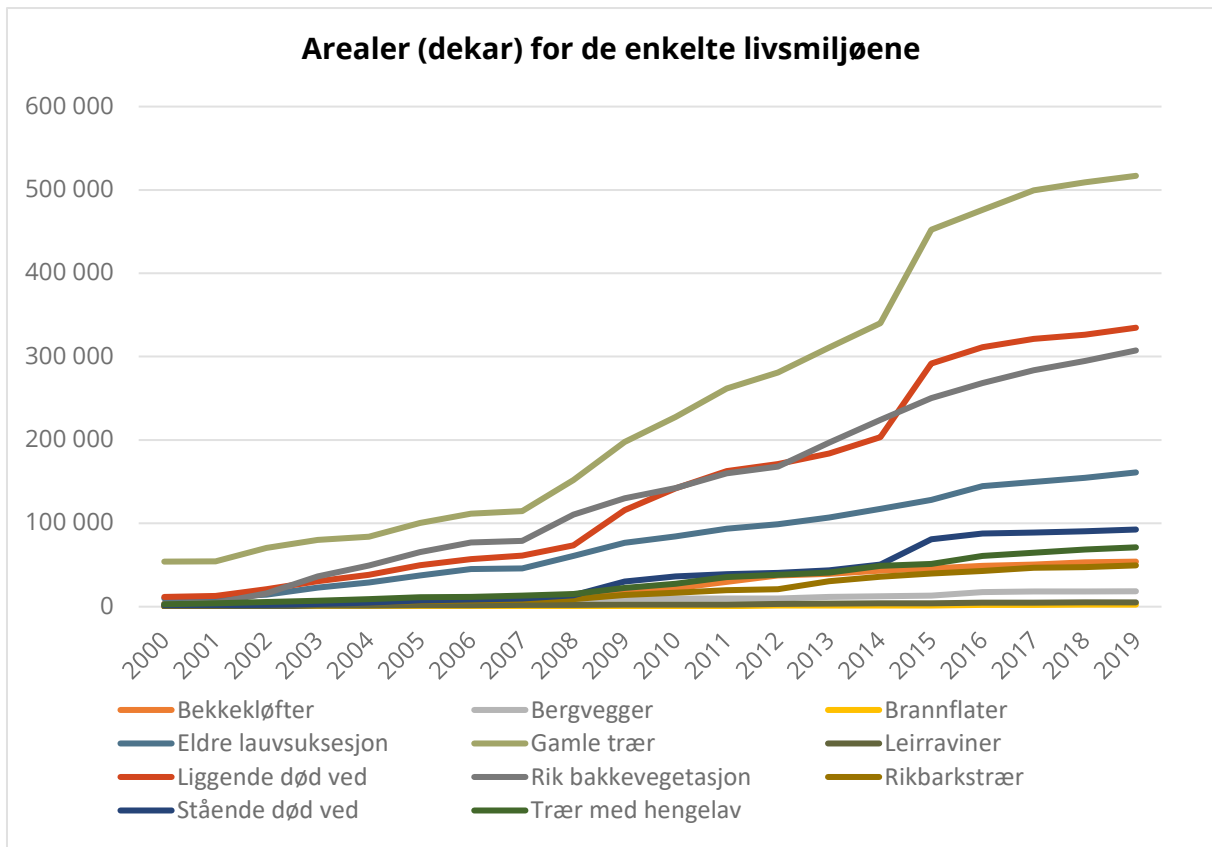
	Bonitet			Total
	Lav	Middels	Høy	
Yngre skog	11,0	13,0	3,0	27,0
Eldre skog	42,0	24,0	7,0	73,0
Totalsum	52,7	36,7	10,6	100,0

Tabell 13. Fordeling av nøkkelbiotoper etter alder og bonitet.

Figuren under viser framdriften i ferdigstilling av MiS-kartlagte arealer siden oppstarten i 2001. I tillegg til de ferdigstilte områdene er det rundt 10 millioner dekar der kartleggingen er påbegynt og ikke avsluttet ennå. MiS-kartleggingene dekker etter hvert mestedelen av det skogarealet der det er aktuelt å drive skogbruk og dermed gjennomføre miljøregistreringer. Det er nå startet opp prosjekter med revisjon av miljøregistreringene i de områdene som ble registrert i forrige runde. Landbruksdirektoratet har i samarbeid med PEFC Norge laget retningslinjer for behovsanalyser og revisjon i slike områder. I sentrale skogstrøk med tidlige registreringer er denne prosessen allerede startet opp.



Figur 11. Framdrift i ferdigstilling av MiS-kartlegging. Millioner dekar



Figur 12. Arealer (dekar) for de enkelte livsmiljøene

Figur 12 viser utviklingen av registrerte arealer for de ulike livsmiljøene og viser en betydelig utvikling av arealomfang fra starten i 2000 og fram til i dag.

Areal da	Livsmiljø utvalgt som nøkkelbiotoper		Totalsum	Utvalgt andel %	Andel av totalt areal livsmiljø
	Ja	Nei			
Bekkekløfter	50 068	4 947	55 015	91	3,3
Bergvegger	14 928	3 553	18 482	81	1,1
Brannflater	1 984	491	2 475	80	0,1
Eldre lauvsuksesjon	133 702	37 284	170 986	78	10,3
Gamle trær	395 474	134 368	529 842	75	31,9
Leirraviner	4 652	493	5 145	90	0,3
Liggende død ved	248 434	93 295	341 729	73	20,6
Rik bakkevegetasjon	246 563	71 662	318 225	77	19,2
Rikbarkstrær	37 821	12 050	49 871	76	3,0
Stående død ved	67 339	27 422	94 761	71	5,7
Trær med hengselav	56 724	15 352	72 076	79	4,3

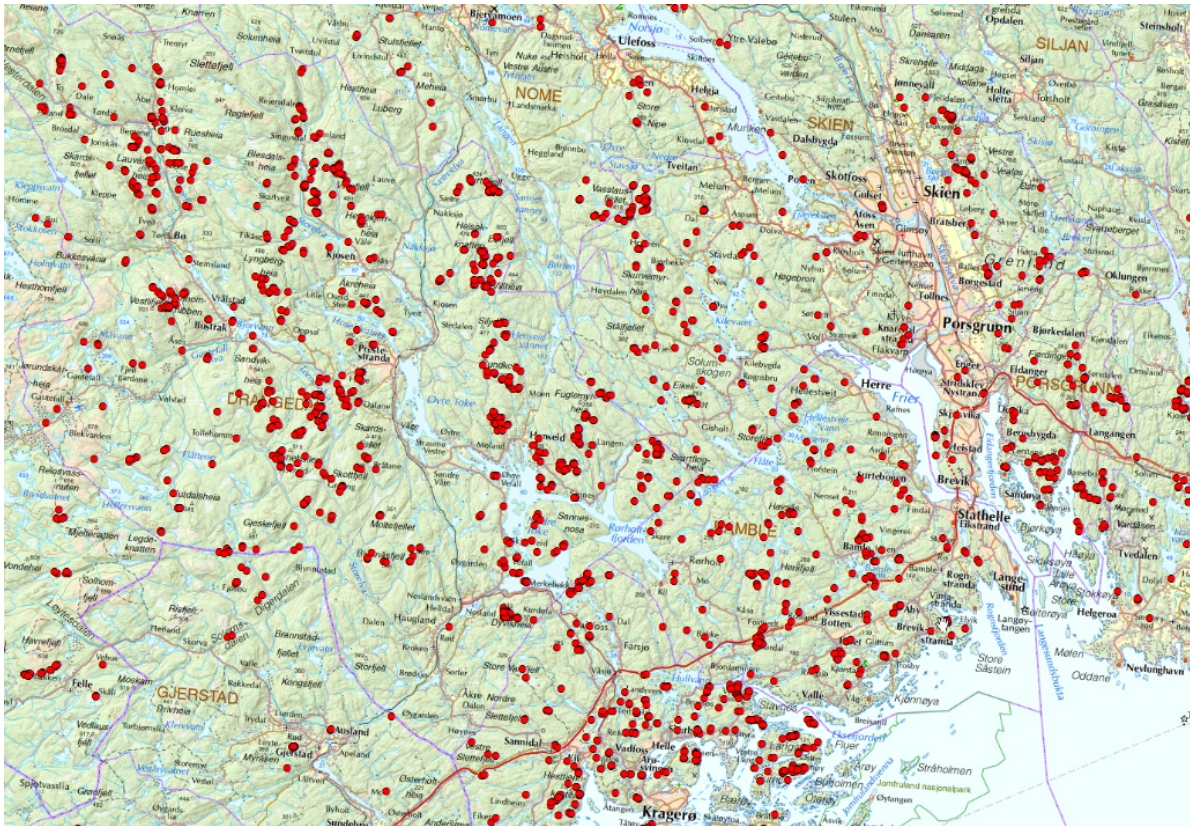
Tabell 14. Omfang og andel av registrerte livsmiljøer utvalgt som nøkkelbiotoper.

Antall figurer	Livsmiljø utvalgt som nøkkelbiotoper		Totalsum	Utvalgt andel	Andel av totalt
	Ja	Nei			
Bekkekløfter	5 516	590	6 106	90	4,2
Bergvegger	1 875	427	2 302	81	1,6
Brannflater	108	28	136	79	0,1
Eldre lauvsuksesjon	17 462	6 173	23 635	74	16,3
Gamle trær	18 527	6 285	24 812	75	17,1
Leirraviner	365	52	417	88	0,3
Liggende død ved	20 826	9 911	30 737	68	21,1
Rik bakkevegetasjon	28 423	10 397	38 820	73	26,7
Rikbarkstrær	4 664	1 255	5 919	79	4,1
Stående død ved	4 683	2 034	6 717	70	4,6
Trær med hengelav	4 536	1 279	5 815	78	4,0
Totalsum	106 985	38 431	145 416	74	

Tabell 15. Antall livsmiljøer utvalgt som nøkkelbiotoper

Tabellene over viser variasjonen i forekomst av livsmiljøer der livsmiljøene gamle trær, liggende død ved, rik bakkevegetasjon og eldre lauvsuksesjoner forekommer i størst omfang, og der leirraviner og brannflater forekommer i minst omfang.

I tillegg til de arealbaserte livsmiljøene registreres også hule lauvtrær som etter PEFC Norsk Skogstandard ikke skal hogges.



Figur 13. Kartutsnitt hule eiker. Kilde Skogportalen, NIBIO

Landbruksdirektoratet har i samarbeid med PEFC Norge utviklet retningslinjer for både periodisk og løpende ajourhold av livsmiljøer og nøkkelbiotoper. Retningslinjene er tatt inn som en del av PEFC Norge sitt sertifiseringsopplegg. Dette vil bidra til at kvaliteten på miljøhensyn opprettholdes og det vil bidra til i økt omfang og presisjon på forvaltningen av miljøkvalitetene.

4 God forvaltning av den eldste skogen og tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

Skogbruket er regulert av et omfattende regelverk, både fra det offentlige og gjennom private sertifiseringsordninger som Norsk PEFC Skogstandard og FSC. Sertifiseringsordningene er en forutsetning for omsetting av tømmer i Norge. Krav og retningslinjer om miljøhensyn i skogbruket framkommer en rekke steder i det offentlige virkemiddelapparatet og ligger også innarbeidet i tilskuddsordningene, enten gjennom krav om miljøhensyn som vilkår for tilskudd eller ved åpning for å innarbeide miljøkostnader i tilskuddsgrunnlaget. Det gis også et særlig tilskudd til ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

4.1 Lovverk og forskrifter

Lov om skogbruk

Skogbruksloven skal fremme bærekraftig og økonomisk lønnsom forvaltning av skogressursene samtidig som viktige miljøkvaliteter i skogen skal ivaretas. Dette framgår av lovens formål. I tillegg understreker den skogeiers forvaltningsansvar i § 4.

§ 1. Formålet med lova

Denne lova har til formål å fremme ei berekraftig forvaltning av skogressursane i landet med sikte på aktiv lokal og nasjonal verdiskaping, og å sikre det biologiske mangfaldet, omsyn til landskapet, friluftslivet og kulturverdiane i skogen.

§ 4. Skogeigaren sitt forvaltaransvar

Skogeigaren skal sjå til at alle tiltak i skogen blir gjennomførte i samsvar med lov og forskrift. Skogeigaren skal ha oversikt over miljøverdiane i eigen skog og ta omsyn til dei ved gjennomføring av alle tiltak i skogen. Slike omsyn kan føre til at nokre tiltak i skogen ikkje kan gjennomførast. Innafor desse rammene står skogeigaren fritt til å forvalte skogen ut frå egne mål.

Skogeigaren skal sjå til at dei som gjer arbeid i skogen rettar seg etter lova og forskriftene.

Departementet kan gi nærare forskrifter om omsyn skogeigaren skal ta i høve til miljøet.

I tillegg inneholder lovens kap. 2 en rekke bestemmelser om skogbrukstiltak, herunder bestemmelser om miljøhensyn

Skogbruksloven inneholder videre hjemler for å fastsette forskrifter, og to som er relevante i denne sammenheng er bærekraftforskriften og forskriften om tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer.

Forskrift om bærekraftig skogbruk

Til skogbruksloven er det knyttet en forskrift om bærekraftig skogbruk. Formålet med denne er å fremme et bærekraftig skogbruk som sikrer miljøverdiene i skogen, aktiv foryngelse og oppbygging av ny skog, samt god helsetilstand i skogen. Forskriften beskriver skogeierens plikt til å ta nødvendige hensyn til biologisk mangfold, friluftsliv, landskap og kulturverdier. Skogeieren skal også kunne gjøre rede for de miljøhensynene

som ligger til grunn for planlagte eller utførte tiltak i skogen, for eksempel gjennom skogbruksplanlegging med miljøregistrering.

Forskriften understreker at ved gjennomføring av skogbrukstiltak skal skogeieren sørge for at verdiene i viktige livsmiljøer og nøkkelbiotoper blir tatt vare på i samsvar med retningslinjene i Norsk PEFC Skogstandard. Praktisk talt hele norsk skogbruk er sertifisert etter Norsk PEFC Skogstandard og i noen grad også etter FSC sin skogstandard.

Naturmangfoldloven er også sentral i forhold til problemstillingen i dette notat, dels gjennom lovens verne- og beskyttelsesbestemmelser, dels lovens aktsomhetsbestemmelser og dels bestemmelsene som berører utøvelse av offentlig beslutningstaking vedrørende tiltaks- og tilskuddssøknader.

4.2 Økonomiske virkemidler

Det er flere økonomiske virkemidler med relevans for ivaretagelse av miljøverdier ved skogbrukstiltak. Det gis statlige midler til FoU for å videreutvikle kunnskapsgrunnlaget for MiS kartleggingen. Videre gis det tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. Øvrige tilskuddsordninger i skogbruket og skogfondsordningen har vilkår om at det tas hensyn til særlig viktige miljøkvaliteter.

For 2020 ble det øremerket 8. millioner kroner til miljøtiltak i skogbruket. 6. millioner kroner av disse var forbeholdt skogeiere som tar vare på nøkkelbiotoper i større omfang enn det som forventes av næringa.

Tildelte midler til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer har vært jevnt økende de 3 siste årene, hhv. 26 millioner kroner i 2017, 27,5 millioner kroner i 2018, 28,5 millioner kroner i 2019 og 32 millioner kroner i 2020. Midlene til forskningsprosjektet Miljøregistreringer i Skog ligger årlig rundt 4–5 millioner kroner

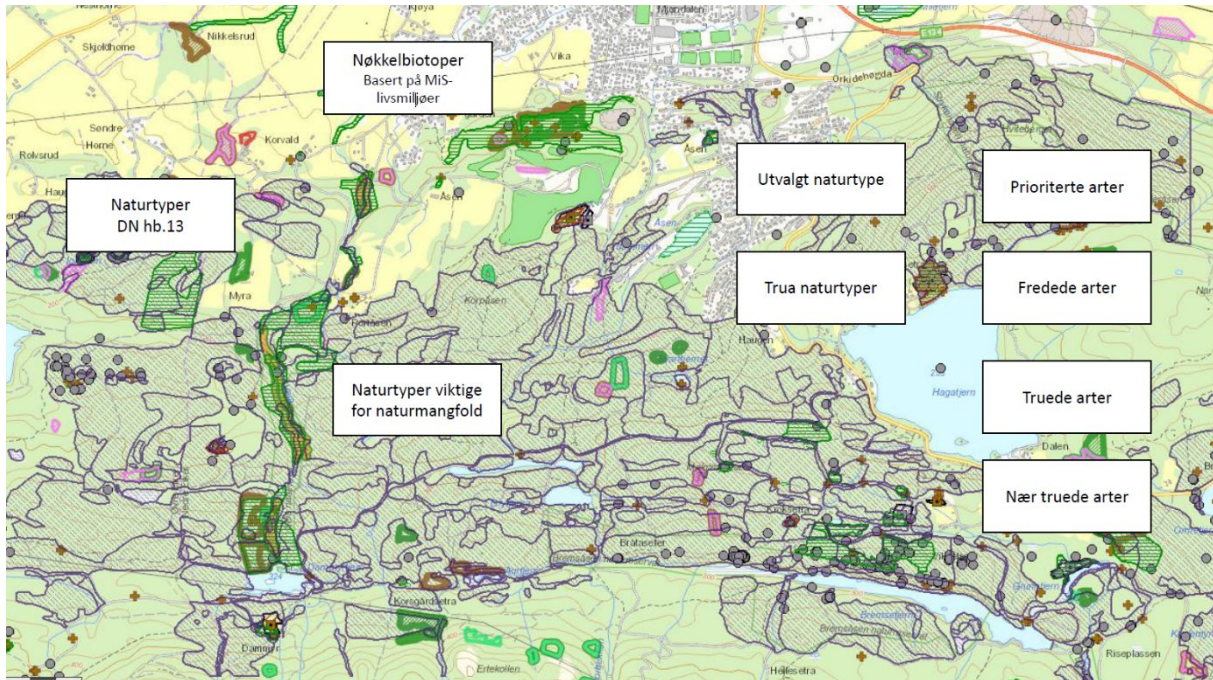
Skogbruksloven med forskrifter, tilskudd til skogbruksplanlegging samt offentlig tilgjengelig informasjon fra Landsskogstakseringen om hvor blant annet den eldste skogen finnes, gir et viktig grunnlag for å sikre god forvaltning blant annet av den eldste skogen.

4.3 Skognæringens egne miljøvirkemidler – PEFC og FSC

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) er verdens største system for sertifisering av bærekraftig skogbruk og produkter fra bærekraftig skogbruk. PEFC Council er den internasjonale hovedorganisasjonen for alle nasjonale PEFC systemer. PEFC Norge er den nasjonale organisasjonen i Norge.

Norsk skogbruk drives etter internasjonale konvensjoner, nasjonalt lovverk, etterprøvd kunnskap og erfaringer. I PEFC Norge sin skogsertifisering er dette konkretisert i Norsk PEFC Skogstandard og det kontrolleres at skogeiere og tømmerkjøpere etterlever den ved hogst og skogbrukstiltak. Skogindustrien som kjøper sertifisert tømmer dokumenterer det gjennom PEFC Norge sin sporbarhetsertifisering, slik at kundene som kjøper produkter laget av trær kan være trygge på at skogene tømmeret kommer fra forvaltes i samsvar med bærekraftig utvikling.

Norsk PEFC Skogstandard for bærekraftig norsk skogbruk har 27 kravpunkter. Hvert kravpunkt har en kort beskrivelse av hva man ønsker å oppnå. Videre har kravpunktene beskrivelser av konkrete krav. Kravpunktene er beskrivelse av hva skogeier må oppfylle for å nå målene om bærekraftig forvaltning.



Figur 14. Miljøutfordringer i skogen

Krav kan være presisering av lovpålagte plikter knyttet til forvaltning av skogeiendommen generelt. Det kan også være krav til planlegging eller dokumentasjon på eiendomsnivå og konkrete krav som skal følges ved gjennomføring av hogst og skogbehandling. Kravene gjelder for hele skogeiendommen det er inngått sertifiseringsavtale for.

Samtidig som man gjennom skogbehandlingen sikrer at framtidsskogen er i god hevd, skal man ivareta hensyn til biologisk mangfold, kulturhistoriske verdier og verdier knyttet til friluftsliv og opplevelse.

FSC (Forest Stewardship Council) er også et av de dominerende internasjonale skogsertifiseringssystemene. Cirka 5 % av det norske skogarealet er pr 2019 sertifisert både gjennom både PEFC og FSC. I FSC-systemet legges det i større grad opp til dokumentasjon på eiendomsnivå. Det arbeides med å få etablert en nasjonal FSC-standard for norsk skogbruk, slik det er for PEFC.

4.4 Åpenhet og innsyn – Skogportalen ved NIBIO

Skogportalen er en innsynsløsning hos Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) som viser stedfestet miljøinformasjon som er relevant for å planlegge og utføre skogtiltak.

Utviklingen av Skogportalen som del av innsynsløsningen Kilden hos NIBIO er en viktig satsing for å samle miljøinformasjon rundt skog og utmark. En slik samlet informasjonskanal for miljø- og ressursinformasjon danner grunnlag for bedre planlegging av skogsdrifter, både for skogeier, skogsentreprenør og industri.

Skogportalen gir innsyn i miljøverdier som det må tas hensyn til når det planlegges å utføre skogtiltak som hogst, veibygging, markberedning og planting. Man finner krav om oversikt over miljøverdier både i lov- og forskriftsverket og Norsk PEFC Skogstandard. I tillegg har de som forvalter miljøregelverk behov for oppdatert og relevant informasjon om skogarealene.

Skogportalen gir miljøinformasjon fra ulike kilder samlet på et nettsted. Her er data om livsmiljøer, nøkkelbiotoper, naturtyper og arter samlet og sortert.

Skogportalen er bygd opp slik at en kan skru av og på kartlag med ulike tema med tanke på at framstillingen skal være hensiktsmessig i forhold til bruksområdet.

Skogportalen gir mulighet for å lage en skograpport for et gitt område med valgfrie tema. Skograpporten oppsummerer areal og viser et kartutsnitt for valgt område. En slik rapport kan blant annet brukes som dokumentasjon for å sertifiseringskrav i Norsk PEFC Skogstandard eller som generell informasjon ved vurdering av miljøforekomster i et område.

Livsmiljøene som er presentert i Skogportalen består av både utvalgte livsmiljøer som inngår i nøkkelbiotoper og de som ikke ble utvalgt. For registrerte livsmiljøer som ikke er utvalgt for forvaltning kan skogbruksaktiviteter gjøre at registrerte livsmiljø ikke lenger er til stede. I områder der det er lenge siden registreringene ble foretatt, kan også naturlig dynamikk gjøre at registrerte livsmiljøer ikke lenger er til stede. Skogportalen oppdateres løpende gjennom informasjon som kommer inn fra pågående skogbruksplanprosjekter.

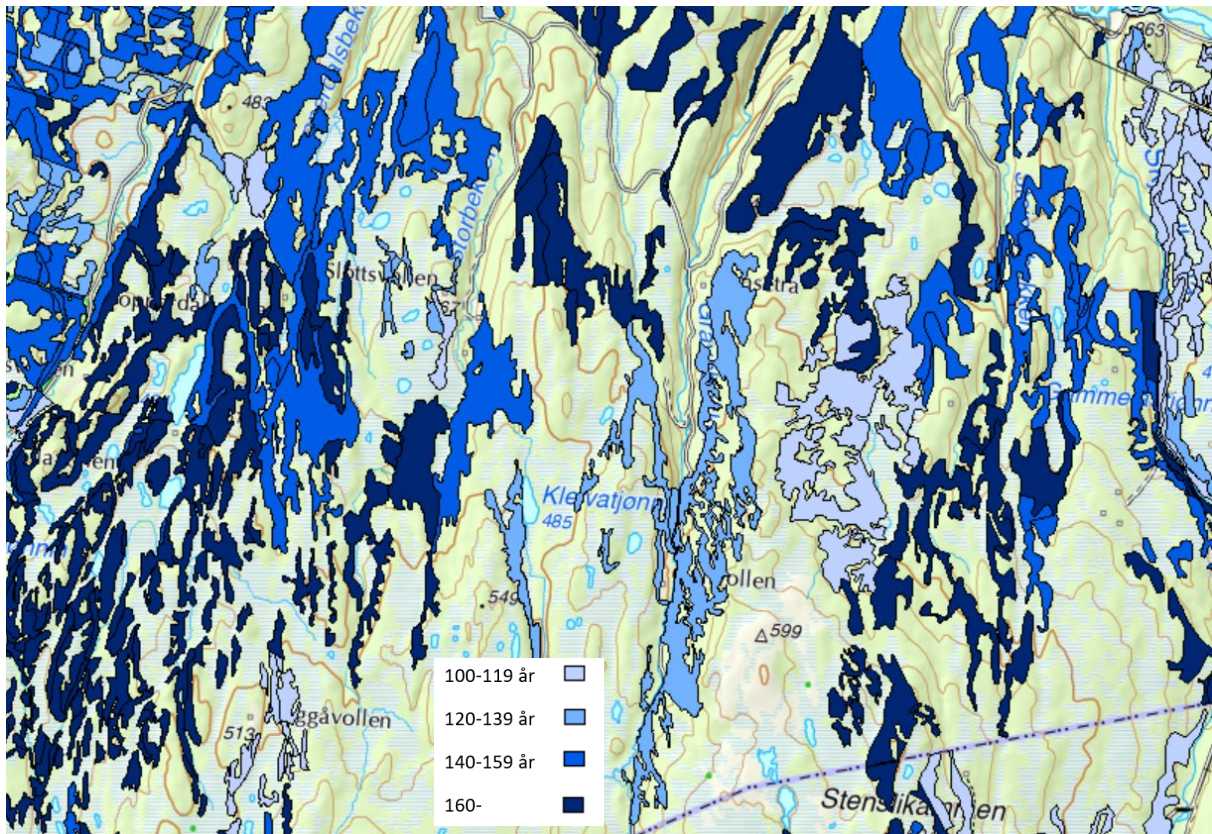
4.5 God forvaltning av den eldste skogen

4.5.1 Kartlegging av den eldste skogen

I bestillingen fra Stortinget ble det pekt på at man trenger kunnskap om hvor den eldste skogen er, for å sikre god forvaltning av denne.

Gjennom arbeidet med denne rapporten er det gjennomgått store datamengder fra Landsskogtakseringen og ikke minst fra skogbruksplanleggingen. Gjennom dette arbeidet er det blitt klart at det foreligger god oversikt over hvor mye vi har av den eldste skogen og de gamle trærne og hvor disse finnes.

Kartdata fra skogbruksplanleggingen gir, for store deler av skogstrøkene, god informasjon om hvor den eldste skogen befinner seg, og ettersom skogbruksplanleggingen får bedre dekning også i kyststrøk og nordover vil situasjonen bli tilsvarende for også disse delene av landet. Denne informasjonen kan vises som egne kartlag for eksempel i Kilden. Dette kan både omfatte forekomster av den eldste skogen og for eksempel oversikter over forekomster av gammel skog på høye boniteter.



Figur 15. Kartutsnitt som viser aldersklasser i skog. Kilde SBASE

Norsk skogbruk har hatt en avvirkning i størrelsesorden 8–13 millioner kubikkmeter så langt tilbake som det finnes statistikk. Dagens avvirkning er historisk høy og ligger rundt 12 millioner kubikkmeter samtidig som dagens tilvekst ligger rundt 25 millioner kubikkmeter. Med skogsektorens strategier for å øke årlig avvirkning til 15–16 millioner kubikkmeter vil fortsatt tilveksten – og dermed overholdelsen av skogressursene – ligge i størrelsesorden 10–12 millioner kubikkmeter pr år. Landsskogtakseringen viser at omfanget av gammel skog øker sterkt, og at mengden dødt og døende trevirke også øker sterkt. Denne økningen har skjedd parallelt med store uttak av tømmer.

En videreføring av dagens samlede forvaltning av skogressursene vil derfor føre til ytterligere utvikling i samme retning.

Dette tyder på at miljøhensynene i det sertifiserte skogbruket sammen med overvåking av skogtilstanden gjennom Landsskogtakseringen, livsmiljøer forvaltet som nøkkelbiotoper og vern av skog etter naturmangfoldloven i all hovedsak har sikret en god forvaltning av den eldste skogen. Det er også fortsatt aktuelt for skogeiere og vernemyndigheter å vurdere ytterligere frivillig vern av gammelskog.

Det finnes ingen faglige utredninger som fastslår hva som er riktig fordeling av skog i ulike aldersklasser, og det finnes heller ikke politiske vedtak som fastslår hvilken andel man skal ha av gammel skog. Det foreligger derimot politiske vedtak om miljøhensyn i forvaltningen av norske skoger og det foreligger et stortingsvedtak om at målet for vern av skog er 10 % av skogarealet.

Gjennom det materialet som er framskaffet for denne rapporten kan det fastslås at eksisterende data fra skogbruksplanleggingen gir god oversikt hvor den eldste skogen

finnes. Data fra skogbruksplanleggingen rapporteres til Skogportalen som driftes av NIBIO, og NIBIO har laget en tjeneste (wms) som gjør at alle data som vises i Skogportalen også kan vises i andre innsynsløsninger, f.eks Naturbase.

Konkret vil temakart for aldersklasser fra 100 år og oppover legges ut på Skogportalen. Det innebærer også at kartlagene legges ut som en wms karttjeneste hos GeoNorge. Wms-tjeneste gir bildemessig innsyn i dataene, men er ikke egnet til analyser etc. Miljødirektoratet trenger data for analyser i skogvernet, og vil få data oversendt på egnet format ved henvendelse til Landbruksdirektoratet. Blant annet på grunn av uavklarte rettighetsspørsmål vil dataene foreløpig ikke bli lagt ut som nedlastbare hos GeoNorge, men det arbeides videre med sikte på at dette om mulig kan gjøres på sikt.

Den eldste skogen kan altså vises i kartløsninger, og dette gjør at punktet i skogmeldinga om kartlegging av den eldste skogen er ivaretatt.

4.5.2 Budsjettmessige konsekvenser

Eventuelle kartløsninger i Skogportalen må avklares i budsjettsammenheng. Skogdynamikkprosjektet er finansiert i fellesskap mellom de to direktoratene.

4.6 Tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

4.6.1 Dagens situasjon

Livsmiljøer registreres etter instruks utformet på bakgrunn av vitenskapelige undersøkelser og med sikte på at alle registrerte områder kan dokumenteres og etterprøves.

Mange registrerte livsmiljøer har først blitt valgt ut som nøkkelbiotoper og har deretter gått inn i naturreservater ved at skogeierne har tilbudt slike områder gjennom samarbeidet om frivillig skogvern.

I norsk skogbruk registreres livsmiljøer etter en instruks utviklet av forskere ved nåværende NIBIO, og Landbruksdirektoratet er nasjonal fagmyndighet for skogpolitiske virkemidler, herunder skogbruksplanlegging med miljøregistreringer. Det gis tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer forutsatt at prosjektene er i samsvar med faglige og organisatoriske krav i tilskuddsforskriften.

Registreringene blir rangert og prioritert i en prosess der flere parter er involvert, og der landskapsmessige hensyn ivaretas. Det er skogeier som bestemmer forvaltning av egen eiendom og egne ressurser, men dersom vedkommende ønsker å avvirke og selge sitt tømmer innenfor sertifikatregelverket må PEFCs standarder og bestemmelser følges. Skogeier har anledning til å komme med sine innspill på arealer foreslått for forvaltning i nøkkelbiotop. Sertifikatholder etter PEFC skogstandard har det overordnede ansvaret for sikre at miljøregistreringene, samlet sett innehar den kvalitet og omfang som trengs for å bli godkjent etter krav i PEFC skogstandard. Dette i samråd med person med skogbiologisk kompetanse.

De utvalgte MiS-livsmiljøene er hovedgrunnlaget for å etablere nøkkelbiotoper som skal forvaltes i henhold til bestemmelsene i forskrift om bærekraftig skogbruk og retningslinjene i skognæringens sertifiseringssystem Norsk PEFC Skogstandard. I tillegg

til MiS-data vurderes også informasjon fra Naturbase (Miljødirektoratet) og Artskart (Artsdatabanken).

I Meld. St. 14 (2015–2016) Natur for livet signaliserte regjeringen at man ville vurdere å inkludere deler av disse nøkkelbiotopene i den internasjonale rapporteringen over skog som er langsiktig beskyttet. Dette skulle utredes i fellesskap mellom miljømyndighetene og PEFC Norge, og det er nå klart at en stor andel av nøkkelbiotopene forvaltes slik at de kan inngå i denne rapporteringen.

Ordningen må slik sett kunne sies å være vellykket, og store arealer med viktige miljøkvaliteter får beskyttelse enten som nøkkelbiotop eller som frivillig vernet skogareal.

4.6.2 **Utfordringer knyttet til økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper**

Oppdraget i denne rapporten er å sikre økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Utredningen skal omfatte *innhold i og omfanget av* nøkkelbiotoper.

På grunn av at artene er spredt fordelt er det begrenset hvor mange sjeldne og truede arter som kan fanges opp i nøkkelbiotoper. Om lag 52 prosent av alle truede arter i skog (Norsk rødliste 2015) har ti eller færre dokumenterte funn i artskart. Det kan derfor være vanskelig å vite om slike arter er i tilbakegang, er nyetablerte, eller om de er allerede etablerte arter som er naturlig sjeldne. Den beste måten å ivareta de mange kjente og ukjente artene, også de som mer eller mindre tilfeldig er innom Norge, er at skogen som helhet har de ulike kvalitetene som de ulike artene trenger. Det krever at det er egnede livsmiljøer, for eksempel med død ved som er viktig for blant annet mange sopparter. Det er derfor slike livsmiljøer som tas vare på gjennom miljøregistreringene. En økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper krever blant annet at følgende utfordringer håndteres:

- Livsmiljøregistreringer må være i samsvar med instruksjonen
- Kartfesting av registrerte biologisk viktige områder må være korrekt
- Det må ikke foregå hogst eller andre skogbrukstiltak innenfor grensene av fastsatte nøkkelbiotoper
- Eventuell ny kunnskap fra forskningen må brukes for å revidere registreringsmetodikken slik at livsmiljøer som er viktig for truede arter fanges opp
- Kvalitet på registreringene må periodevis vurderes og eventuelt revideres for å sikre at registreringene er av høy kvalitet og at ny kunnskap kan implementeres.

Livsmiljøregistreringer må være i samsvar med instruksjonen

Livsmiljøer skal registreres i henhold til fastsatt registreringsinstruks utformet av MiS-prosjektet. Det er skogeier som bestemmer forvaltning av egen eiendom og egne ressurser, men dersom vedkommende ønsker å avvirke og selge sitt tømmer innenfor sertifikatregelverket må PEFCs standarder og bestemmelser følges. Med utgangspunkt i disse registreringene, og gjennom en prosess beskrevet i Norsk PEFC Skogstandard har sertifikatholderne etter PEFC-skogstandard et overordnet ansvar for å sikre at livsmiljøer som skal forvaltes som nøkkelbiotoper i henhold kravene i Norsk PEFC skogstandard og forskrift om bærekraftig skogbruk. Skogeier kan komme med innspill til prosessen. Registreringene har skjedd i regi av skogbrukets takstselskaper, ofte i sammenheng med øvrige registreringer i skogbruksplanleggingen. Utvelgelse av

nøkkelbiotopene gjøres i et bredt sammensatt utvalg for det enkelte registreringsprosjekt.

Landbruksdirektoratet har i tråd med Stortingets føringer implementert Natur i Norge (NiN) i MiS. Omleggingen medfører også at databasen for registreringene (SBASE) blir mer omfattende, og inneholder nå alle registreringsvariabler. Det er lagt opp til at eksisterende data skal konverteres til de nye formatene. Samtidig med denne omleggingen vil det bli foretatt en kvalitetskontroll av data både i databasen og i felt.

Landbruksdirektoratet og Skogkurs har også utviklet et kursopplegg som skal sikre kvaliteten på kartleggingen. Det er gjennomført to runder med slike kurs, og erfaringene fra dette har vist at praktiseringen av instruks og veileder kan forbedres.

Landbruksdirektoratet har gjennomført en forundersøkelse på noen utvalgte livsmiljøer, der man har hatt informasjon om mulige avvik fra instruks, som grunnlag for å se nærmere på livsmiljøene som ligger i SBASE. Resultatet av denne undersøkelsen viser at det har forekommet livsmiljøregistreringer som ikke er i henhold til instruks (eks. gamle trær), og at det er foretatt inngrep i nøkkelbiotoper uten at dette har vært mulig å ajourføre i basen.

Landbruksdirektoratet lagde derfor et opplegg for gjennomføring av feltbasert kontroll av livsmiljøer som en stikkprøvekontroll i 2020, samt videreføre tilbud om kurs for MiS-kartleggere for å sikre at instruks og veileder følges opp på en god måte.

Da registrering av livsmiljøer og utvelgelse av nøkkelbiotoper startet rundt 2000 var man opptatt av at registreringene måtte fange opp skogområder som var aktuelle for skogsdrift, og man valgte derfor at man skulle gjennomføre livsmiljøregistreringer i hogstmoden skog og på boniteter bedre enn H40 14. Dette var en føre-var-tilnærming. Det framgår av rapporten at miljøregistreringene etter hvert omfatter store deler av det norske skogarealet, og det kan derfor i fortsettelsen være aktuelt å foreta livsmiljøregistreringer på hele skogarealet på de eiendommer som bestiller skogbruksplan. Dette har imidlertid budsjettmessige konsekvenser som gjør at dette ikke er nærmere vurdert i denne rapporten..

Kartfesting av registrerte biologisk viktige områder må være korrekt

Fra oppstarten av registreringene er det funnet eksempler på feil kartfesting av registrerte områder. GPS- og fjernmålingsteknikker har redusert denne risikoen betydelig, det samme har nytt registreringsutstyr som muliggjør inntegning på kart mens registranten er i terrenget.

I den periodevise vurderingen av behov for revisjon er kvalitet på kartfestingen et av elementene som vurderes. Dårlig kvalitet på kartfesting vil i mange tilfeller tilsi behov for revisjon. Det foregår med det en kontinuerlig kvalitetsheving av kartfestingen.

Det må ikke foregå hogst eller andre skogbrukstiltak innenfor grensene av fastsatte nøkkelbiotoper

I 2011–2012 ble det oppdaget hogst i nøkkelbiotoper der det ikke skulle ha foregått hogst. Skognæringen kontrollerte totalt 57 000 nøkkelbiotoper ved hjelp av flybilder, og der det var mistanke om at det kunne ha foregått hogst ble nøkkelbiotopen oppsøkt i

felt. Gjennomgangen viste at det i 388 nøkkelbiotoper eller i underkant av 0,7 % av det totale antall nøkkelbiotoper hadde foregått hogst.

Skognæringen tok dette alvorlig, og det ble etablert 755 nye nøkkelbiotoper for å kompensere for de nøkkelbiotoper som var feilhogd.

I tida etter gjennomgangen av feilhogster rundt 2011–2012 har bedre kartløsninger, GPS i hogstmaskiner mv. bidratt til å redusere risikoen for slike feilhogster, men det har likevel i noen grad blitt rapportert inn feilhogster til PEFC-Norge, og oppfølging av slike rapporter har vært både tid- og kostnadskrevende for sertifikatholderne i skogbruket. På denne bakgrunn etablerte Norges Skogeierforbund og NORSKOG i 2017 et prosjekt med sikte på å utvikle en metode for årlig overvåking av alle nøkkelbiotoper ved bruk av fjernmåling. Prosjektet ble avsluttet i 2019 og konkluderte med at det var mulig med en slik årlig overvåking ved bruk av gratis tilgjengelige satellittbilder. Skognæringen har i januar 2020 startet opp et prosjekt som går ut på å ta i bruk et slikt verktøy og rutiner for kontroll av alle nøkkelbiotoper i Norge. Første heldekkende overvåking ble levert ved årsskiftet 2020/2021. PEFC sertifikatholderne er nå i en prosess for å gjennomgå endringsvarsler. Erfaringen så langt tilsier at hovedandelen av endringsvarslene er et resultat av manglende samsvar mellom data som forvaltes i Sbase og vises i Kilden og de data som forvaltes av sertifikatholderne. Dette er grunnet manglende funksjonalitet for løpende ajourføring. Overvåkingen har også oppdaget reelle avvik med behov for avviksbehandling og avsetting av erstatningsareal.

Eventuell ny kunnskap fra forskningen må brukes for å revidere registreringsmetodikken slik at livsmiljøer som er viktig for truede arter fanges opp

MiS-prosjektet har arbeidet kontinuerlig siden registreringsmetodikken ble lagt fram, og siktemålet har vært å forbedre kunnskapsgrunnet for metodikken og kunnskapen om truede og sårbare naturverdier og arter i skogen. Prosjektet har framskaffet ny kunnskap som er implementert i metodikken, og det må forventes at det også framover vil komme ny forskningsbasert kunnskap som nødvendiggjør tilpasninger i MiS-registreringene.

Landbruksdirektoratet og PEFC har samarbeidet om metodikk for revisjon av miljøregistreringene. Metodikken er implementert i PEFC sine retningslinjer for periodevis revisjon (2018) som brukes av sertifikatholderne. Landbruksdirektoratet har implementert samme metodikk i sine retningslinjer til bruk hos Statsforvalteren. Statsforvalteren kan gi tilskudd til revisjoner i hht regler i retningslinjene. Vurdering av behov for revisjon og ev. gjennomføring av revisjon skal normalt gjennomføres hvert 15. år. Revisjonene er basert på data fra Landsskogtakseringen, ny relevant miljøinformasjon, og ny kunnskap om livsmiljøer. Periodevis revisjon gir en mulighet for en kunnskapsbasert og dynamisk forvaltning av livsmiljøer i skog i nøkkelbiotoper, der hensyn kan justeres ved behov. I de fleste tilfeller vil en revisjon av miljøregistreringene føre til økt arealomfang av nøkkelbiotoper, kvalitetssikring av innhold og bedre kartfesting. Til sammen er dette alle tiltak som bidrar til en styrket ivaretagelse av nøkkelbiotoper

Andre utfordringer knyttet til miljøregistreringer og forvaltning av nøkkelbiotoper

Skogbruket arbeider kontinuerlig for å håndtere utfordringer knyttet til ulik tilnærming til kunnskapsgrunnlaget og ulik kvalitet på det kunnskapsgrunnlaget som anvendes. Stortingets vedtak om å legge NiN til grunn innebærer at all kartlegging av naturtyper skal skje med basis i det samme inndelings- og beskrivelsessystemet.

4.6.3 Vurdering av virkemidler for økt ivaretagelse

Juridiske virkemidler

Forskrift om bærekraftig skogbruk stiller krav om at det avsettes livsmiljøer og nøkkelbiotoper, og at disse forvaltes slik at miljøverdiene blir ivarettatt. Forvaltningen går ut på å ikke ødelegge de avsatte arealene, men det er ikke krav om aktiv skjøtsel av arealene.

Forskrift om bærekraftig skogbruk setter ikke krav til omfanget av nøkkelbiotoper på den enkelte eiendom eller teig. Dette fordi miljøkvalitetene varierer veldig, slik at det er lite miljørettet å sette av like store arealer.

Økonomiske virkemidler

Forskningen bak og utviklingen av MiS registreringer og utvelgelse av nøkkelbiotoper har foregått over lang tid. I utgangspunktet vil denne typen prosjekter ha en utviklingsfase og en driftsfase. Landbruks- og matdepartementet har imidlertid valgt å videreføre utviklingsarbeidet, slik at stadig ny kunnskap innhentes og innlemmes i arbeidet. Dette bidrar til økt ivaretagelse knyttet til kvalitetene av nøkkelbiotopene, og i områder der MiS kartleggingene revideres medfører dette et økt omfang av nøkkelbiotoper i forhold til forrige registrering.

Tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregisteringer har økt fra 2016 til 2020. Dette bidrar til økt kartlegging og dermed også økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

Da miljøregistreringene ble introdusert i skogbruksplanleggingen rundt 2000 og skogeierne dermed fikk bedre kunnskap om viktige miljøkvaliteter på egen grunn ble det utviklet en tilskuddsordning for å dempe de mest tyngende økonomiske konsekvensene av at skogeiere satte til side skogarealer for ikke-hogst. Bakgrunnen var at miljøregistreringene var tenkt som et kunnskapsgrunnlag for skogeiernes egne, frivillige miljøhensyn, og særlig for mindre skogeiendommer kunne forvaltning av verdifulle livsmiljøer gjennom nøkkelbiotoper være økonomisk tyngende. Etter hvert ble avsetting til nøkkelbiotoper en ordinær del av skogbrukets frivillige miljøinnsats og innarbeidet i skogbrukets sertifiseringssystemer, slik at avsetning av nøkkelbiotoper i hovedsak har foregått uten tilskudd.

Etter gjennomførte miljøregistreringer velger skogeier, etter sertifikatreglene, enten å avsette registrerte livsmiljøer som nøkkelbiotoper, å tilby registrerte livsmiljøer til frivillig vern eller å forvalte områdene som ordinært skogbruksområde med hensyn tilpasset lokale miljøverdier.

I jordbruksoppjøret for 2018 ble det besluttet å sette av 6 millioner kroner årlig fra 2019 til dette formålet igjen. Omfang og innretning av denne ordningen fastsettes gjennom de årlige jordbruksforhandlingene og det er aktuelt, sammen med

avtalepartene, å finne ut hvorfor det hittil har vært relativt få søknader om tilskudd til ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

4.6.4 De mest aktuelle tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper

Det er utviklet virkemidler for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Mest sentralt er tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer som gir økonomisk grunnlag for å registrere områder med miljøkvaliteter, og instruksene for miljøregistreringene som gir det faglige grunnlaget for slike registreringer og for skogeierens rangering og prioritering mellom registrerte livsmiljøer. Videre stilles det krav i forskriftsverket om at skogeier skal ha oversikt over miljøverdier i egen skog og ha gjennomført miljøregistreringer slik dette bl a er formulert i forskrift om berekraftig skogbruk av 7. juni 2006.

Tiltakene som listes opp nedenfor er utredet og utviklet i tiden etter Stortingets bestilling av tiltak for økt ivaretagelse av nøkkelbiotoper. Dette er tiltak som skal iverksettes eller er under iverksetting, noen av dem i regi av skognæringen selv, noen av dem i regi av forskningen og noen av dem i regi av skogbruksmyndighetene.

- Skognæringens oppfølging gjennom sertifiseringssystemet, inkludert avviksrapportering og avvikslukking, og utfigurering av erstatningsnøkkelbiotoper der opprinnelige nøkkelbiotoper forringes eller bortfaller. Skognæringens prosjekt for satellittbasert overvåking av nøkkelbiotoper som ble etablert i starten på 2020 og leverte første heldekkende resultater i slutten av 2020 blir et sentralt virkemiddel. Dette er særlig viktig når det gjelder å ivareta og beskytte det store og klart økende omfanget av nøkkelbiotoper som etter hvert er satt til side for å sikre viktige livsmiljøer i skogen.
- Landbruksdirektoratet har etter initiativ fra skognæringen gitt i oppdrag til NIBIO å etablere en applikasjon for løpende ajourhold av nøkkelbiotopbasen. Dette vil gi bedre kvalitet på datahåndteringen ved avviksbehandling, samt raskere oppdatering. Det forventes også at et ikke ubetydelig antall nøkkelbiotoper som ikke tidligere er lagt inn i databasen vil tilflytte sentral database hos NIBIO når denne applikasjonen er på plass. Dette er nøkkelbiotoper som er etablert av næringen på bakgrunn av etterregistreringer av enkelteiendommer og etablering av nøkkelbiotoper, som en følge av konsultasjon med miljødatabaser. Denne applikasjonen vil bidra sammen med skognæringens overvåking av nøkkelbiotoper til en sikrere ivaretagelse av nøkkelbiotopene.
- Forskerne i MiS-forskningsprosjektet arbeider løpende med økologiske problemstillinger knyttet til organismers spredning, etablering, forekomst mv. Kunnskap på slike felter er avgjørende for en kunnskapsbasert forvaltning av naturmangfoldet, og bidrar til videreutvikling av opplegget for miljøregistreringer i skog. Dette er et løpende arbeid som både har ført til og vil føre til justering av registreringsmetodikken, og vil dermed bidra til å sikre at nøkkelbiotopene inneholder de viktigste livsmiljøene.
- MiS-forskningsprosjektet har de siste årene gjort undersøkelser av flere viktige livsmiljøer (blant annet gamle trær) og mulighetene for å fange opp disse med gjeldende instruks. I løpet av 2020 ble det lagt fram både en masteroppgave og en norsk rapport på disse undersøkelsene. Det er aktuelt å sette i verk tilsvarende

undersøkelser på andre temaområder knyttet til nøkkelbiotopdata. Dette er også et tiltak som vil bidra til at nøkkelbiotopene inneholder de viktigste livsmiljøene og at disse blir godt ivaretatt.

- Skognæringen har gjennom de siste årene initiert og finansiert prosjekter knyttet til kunnskapsgrunnlaget for miljøregistreringer. Dette omfatter utvikling av sjekkpunkter i forbindelse med revisjon (Gjerde og Sætersdal 2015), evaluering av bruken av rødlistearter i utvelgelse (Gjerde og Sætersdal 2015, Gjerde m.fl. 2018), muligheter for forenkling av registreringer av MiS i marginale skogområder (Gjerde og Sætersdal 2017, Sætersdal m.fl. 2017), case-studie på evaluering av MiS-registreringer fra henholdsvis 2009 og 2020 i Notodden (Gjerde m.fl. i trykk). I tillegg har PEFC initiert overvåking av sentrale miljøegenskaper i skog som grunnlag for revisjonene av PEFC skogstandard senest i 2020 (Granhus og Stokkeland 2020).

Følgende forvaltningsmessige tiltak som dels pågår, dels skal iverksettes vil på samme måte bidra til at innholdet i nøkkelbiotopene ivaretas i samsvar med kunnskapsutviklingen på området, og at man sikrer at det økende omfanget av nøkkelbiotoper kan ivaretas ved å forhindre feilhogster og endret arealbruk som påvirker nøkkelbiotopene negativt.

- Skogbruksmyndighetenes gjennomfører hhv resultatkontroll, oppfølging av lov- og forskriftsvedtak og stikkprøvekontroller knyttet til tilskuddsordningene.
- NIBIO arbeider med å forbedre samarbeidet med næringen om organisering og løpende ajourføring av nøkkelbiotopdata og livsmiljødata, slik at Skogportalen til enhver tid har et oppdatert og korrekt datagrunnlag. På den måten kan den være en referansedatabase for sertifikatholdernes oppfølging.
- Landbruksdirektoratet vil kvalitetssikre praktiseringen av instruks og veileder gjennom å stille krav om at MiS-kartleggere skal gjennomføre det kursopplegget som direktoratet har utformet sammen med Universitetet i Oslo og Skogkurs.
- Landbruksdirektoratet utformet et opplegg for feltbasert kontroll av livsmiljøer i 2020. Dette vil gi et bedre grunnlag for evaluering av kvaliteten på registrering av livsmiljøer, men oppfølgingen er forsinket på grunn av pandemien.
- Landbruksdirektoratet og PEFC har samarbeidet om metodikk for revisjon av miljøregistreringene. Metodikken er implementert i PEFC sine retningslinjer for periodevis revisjon (2018) som brukes av sertifikatholderne. Landbruksdirektoratet har implementert samme metodikk i sine retningslinjer til bruk hos Statsforvalteren.
- Nøkkelbiotopene er skogbrukets frivillige tiltak for å ivareta verdiene i de registrerte og prioriterte livsmiljøene. Disse verdiene kan også ivaretas gjennom bruk av naturmangfoldlovens bestemmelser, for eksempel frivillig vern og eventuelt gjennom ordningene utvalgte naturtyper og prioriterte arter.
- Regjeringen legger, gjennom økonomisk støtte til forskningsprosjektet MiS ved NIBIO og gjennom tilskudd til skogbruksplanlegging med miljøregistreringer til rette for styrket ivaretagelse av nøkkelbiotoper gjennom økt kunnskap om viktige livsmiljøer i skog og til økt omfang av nøkkelbiotoper. Gjennom bærekraftforskriften stilles det samtidig krav om miljøregistreringer for iverksetting av skogbrukstiltak. For 2020 er det øremerket 8 millioner kroner til miljøtiltak i skogbruket. 6 millioner kroner av disse skal forbeholdes skogeiere som tar vare på nøkkelbiotoper i større omfang enn det som forventes av næringa. Omfang og innretning av denne

ordningen fastsettes gjennom de årlige jordbruksforhandlingene og det er aktuelt, sammen med avtalepartene, å finne ut hvorfor det hittil har vært relativt få søknader om tilskudd til ivaretagelse av nøkkelbiotoper.

- Omfanget av nøkkelbiotoper vil rapporteres årlig, og inngår også i Norges internasjonale rapportering av langsiktig bevaring av skog under Konvensjonen om biologisk mangfold.

Tiltakene som er listet opp ovenfor vil gi et løft for forvaltning av livsmiljøer gjennom nøkkelbiotoper.

Dersom disse tiltakene ikke hadde blitt gjennomført er det rimelig å anta at omfanget av nøkkelbiotoper likevel ville økt framover, men i mindre grad og med langt mindre trygghet for at nøkkelbiotopene hadde blitt forvaltet riktig og beskyttet tilstrekkelig. Man kunne heller ikke vært trygg for at nøkkelbiotopene til enhver tid hadde ivaretatt ny kunnskap om sammenhenger i skognaturen.

4.6.5 Budsjettmessige konsekvenser

Noe av oppfølgingstiltakene som nevnes ligger inne i løpende virksomhet, andre ikke. Eventuelle budsjettmessige konsekvenser må avklares det enkelte budsjettår og gjennomføres innenfor fastsatte budsjettammer.

Vedlegg – Hvordan måles alder i skog

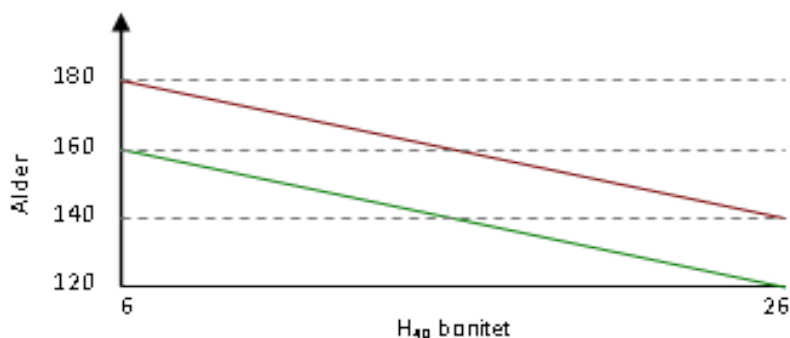
Aldersdefinisjoner

Alder på skog er en egenskap som blir brukt i mange sammenhenger, og er en viktig faktor for tilstand og utvikling av biologisk mangfold og artssammensetning. Aldersbegrepet blir imidlertid brukt på mange ulike måter, og det kan lett oppstå misforståelser om de faktiske forholdene for status og utvikling av den eldste skogen i Norge. Dette kan igjen ha konsekvenser for forvaltningstiltak og virkemiddelbruk.

Begrepet «gammel skog» blir brukt i flere sammenhenger, bl.a. i naturtypekartleggingen som har vært gjennomført/gjennomføres i regi av Miljødirektoratet. Her opereres det med «gammel granskog» og «gammel furuskog». Kriteriene for kategorisering er i stor grad visuelle og en blanding av flere parametere som forekomst av gamle trær, død ved m.m. Det bør diskuteres om bruken av aldersbegrep som «gammel» er hensiktsmessig i slike sammenhenger

Både kartleggingsenheter myntet på forvaltning og kartlegging til overvåkingsformål bør være basert på målbare kriterier og objekter, og ulike mål på alder bør knyttes til alder i form av antall år for skogbestand eller enkeltrær. Dette vil bidra til bedre kunnskap om faktiske forhold slik at forvaltningsmessige tiltak baseres på omforent faktagrunnlag og ikke blir en diskusjon om hva de faktiske forholdene er.

Alder på skog og trær kan brukes på ulike måter: «*kronologisk eller faktisk alder*» (den faktiske alderen siden etablering), «*fysiologisk alder*» (alder som gjenspeiler utviklingsstadiet i forhold til optimal utvikling), eller «*biologisk alder*» (aldersbegrep som tar hensyn til utviklingspotensialet på arealer med ulike vekstvilkår (bonitet)). Med biologisk alder menes her skogbestand som blir gamle på ulike tidspunkt avhengig av bonitet og treslag, f.eks i henhold til figuren nedenfor.



Figuren definerer her «*gammelskog*» som et uttrykk for skogens biologiske utvikling basert på variable aldersgrupper i henhold til bonitet og treslag. Den høyeste alderen (180 år) for å bli med i «*gammelskog*» er på de laveste bonitetene og på furu. Laveste alder (120 år) er på høy bonitet med gran- og lauvskog.

Kronologisk alder og fysiologisk alder er ulike måter å måle alder på, og som kan brukes når biologisk alder skal fastsettes.

Aldersbestemmelse av trær

Alder på skog brukes i ulike sammenhenger, og det vises ofte til aldersfordeling i rapporter og statistikk som presenteres fra bl.a. NIBIO. Alder er som nevnt ovenfor ikke et entydig begrep, og det er viktig at de som bruker aldersbegrepet bruker den definisjonen som er relevant i forhold til formålet med aldersangivelse.

Landsskogtakseringen ved NIBIO bruker såkalt total husholdningsalder som aldersangivelse på skog. Det er alderen opp til brysthøyde (1,3 meter over bakken) summert med husholdningsalder i brysthøyde.

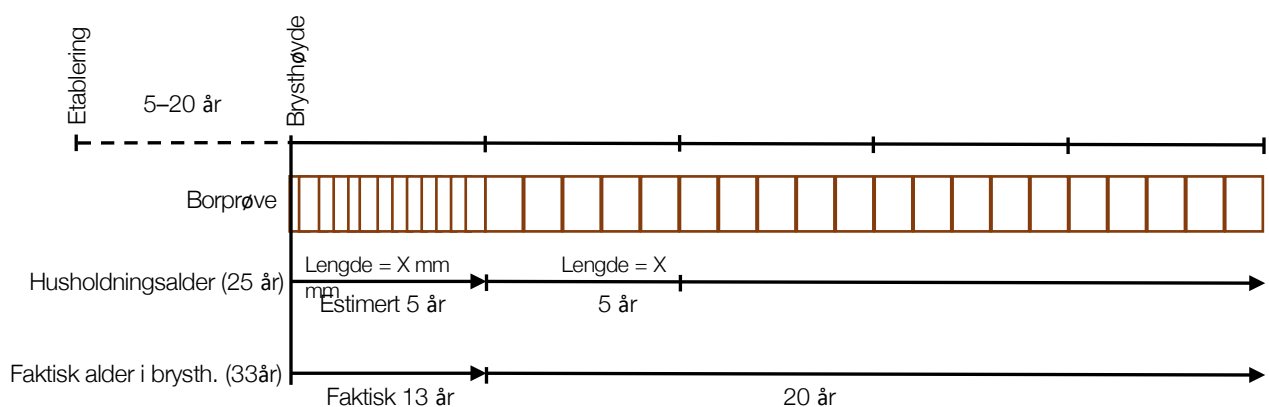
NB Husk at det er grunnflateveid bestandsalder som brukes og hvilke konsekvenser det har i f.eks uensaldret skog.

I skogbruksplanleggingen er det husholdningsalder i brysthøyde som er aldersangivelsen som brukes til bonitering m.m.

Husholdningsalder

Husholdningsalder (eller fysiologisk alder) angir skogens alder for det dominerende sjiktet i et bestand når det er gjort fradrag for forsinket vekst på grunn av stor tetthet eller hemmet vekst på grunn av overstandere m.m i perioder av bestandets liv. Dette medfører at den faktiske alderen på skogen som regel er høyere enn det husholdningsalderen er målt til.

Alder måles på borprøver i brysthøyde, og husholdningsalder framkommer ved at man teller alder inn til det området der man regner med at veksten har vært hemmet, og alderen derfor skal korrigeres og måler lengden på dette området. Deretter brukes lengden på dette området som grunnlag for å estimere en «normal» alder for området basert på borprøven der den har normal utvikling. Den estimerte alderen for området med undertrykkelse og den målte alderen på resterende borprøve summeres til husholdningsalder i brysthøyde som i eksemplet under er 25 år. Treets faktiske alder i brysthøyde er 33 år.



For å finne treets totale alder fra det ble etablert, må alder opp til brysthøyde legges til. Normalverdier for denne varierer med bonitet og treslag fra 20 til 5 år.

Treets faktiske totale alder i eksemplet er faktisk alder i brysthøyde 33 år + normal alder opp til brysthøyde (5–20 år). Den totale alderen kan derfor være opp til 53 år for gran på lav bonitet.

I dag er ikke borprøver eneste måten å måle alder på. Noe baseres også på gjenbruk og oppdatering av gamle data eller bildetolking og estimering med grunnlag i bonitet, høyde etc.

Eksempler på statistikk ved bruk av ulike aldersdefinisjoner

Med utgangspunkt i statistikk fra Landsskogtakseringen har det vært referert til at det er lite gammel skog igjen i Norge og at det er under 2% av den produktive skogen som er eldre enn 160 år.

Det kan være komplisert for ikke-fagfolk å forstå at når vi her snakker om 160 år, så er det ikke den faktiske alderen på skogen siden den ble etablert som er oppgitt, men en alder som er redusert for å kompensere for hemmet vekst i en periode av bestandets liv.

Tabellen under viser arealstatistikk (2016) fra Landsskogtakseringen med utgangspunkt i målt total husholdningsalder som beskrevet ovenfor.

Skog over 160 år utgjør nå cirka 3,2 % av det produktive skogarealet i Norge, noe som er en økning i forhold til tidligere målinger. Dette er imidlertid en alder som er redusert i henhold til beskrivelsen ovenfor. Det er lite vitenskapelig materiale som dokumenterer effekten av slik reduksjon, men erfaringsmessig ligger det på rundt 5–15 år. Hvis vi bruker 10 år som eksempel, tilsier det at vi bør bruke statistikken for skog over 150 år for å angi arealet med faktisk totale alder på 160 år. Da blir arealet nesten doblet, noe som kan ha konsekvenser for forvaltningsmessige tiltak og virkemidler.

Gjennom skogbruksplanleggingen kartlegges også bestandsalder. Alderen som registreres her er husholdningsalder i brysthøyde. Tabellen nedenfor viser på tilsvarende måte som for Landsskogdata alder i skog fordelt på bonitet.

Statistikk med data fra skogbruksplanleggingen – alder i skog fordelt på bonitetsgrupper

	Lav	Middels	Høy	Totalsum	Andel % av produktiv skog
Skog mellom 140 og 150	1 136 488	63 103	3 688	1 203 278	3,2
Skog mellom 150 og 160	482 059	23 203	949	506 212	1,4
Skog over 160	308 627	9 081	653	318 362	0,9
Sum	1 927 174	95 387	52 90	2 027 852	5,5
Andel %	95,0	4,7	0,3	100	

Alderen på skog fra Landsskogtakseringen og skogbruksplanleggingen er som nevnt ovenfor angitt på litt ulik måte. Hvis vi på tilsvarende måte som for Landsskogtakseringen vil komme fram til den faktiske totale alderen, må vi også her legge til 10 år for å kompensere for reduksjon ved bruk av husholdningsalder. I tillegg

må vi også legge til gjennomsnittlig 10 år som er tiden fra etablering til brysthøyde. Det er derfor relevant å bruke bestandsalder ved 140 år for å angi arealet ved skogens faktiske totale alder ved 160 år. Andel skog over 160 år er etter dette på **5,5 %** av det produktive arealet som er kartlagt. Dette kan sammenlignes med Landsskogtakseringens statistikk, som for areal det drives skogbruk på er **5,5 %** av det produktive skogarealet (målt ved 150 år). Det betyr at skogbruksplanleggingen sannsynligvis fanger opp den eldste skogen på en relevant måte, særlig med tanke på at skogbruksplanleggingen primært kartlegger i økonomisk drivverdige områder, noe Landsskogtakseringen ikke gjenspeiler.

Gjennom Landsskogtakseringen har vi et godt system for overvåking av utviklingen på skogens alder, og med harmonisering av aldersbegrepene viser skogbruksplandataene at vi sannsynligvis også har et godt verktøy som grunnlag for forvaltning og virkemiddelbruk i den eldste skogen i Norge.



Utgitt av:
Landbruks- og matdepartementet

Bestilling av publikasjoner:
Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon
www.publikasjoner.dep.no
Telefon: 22 24 00 00
Publikasjoner er også tilgjengelige på:
www.regjeringen.no
Publikasjonskode: M-0760 B