



Biofokus

Faglig bakgrunn for et representativt norsk skogvern

Ulrika Jansson / Sigve Reiso / Øivind Gammelmo



Faglig bakgrunn for et representativt norsk skogvern

Forfattere: Ulrika Jansson / Sigve Reiso / Øivind Gammelmo

Publisert: 20.09.2021

Antall sider: 48 sider

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: WWF Verdens naturfond

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Jansson, U., Reiso, S og Gammelmo, Ø. 2021. Faglig bakgrunn for et representativt norsk skogvern. Biofokus-rapport 2021-016. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Granskog med død ved / Frygiaslørsopp (EN) i kalkrik skog / Begerfingersopp på osp / Grov død ved av furu / Tett plantet granskog. Foto: Ulrika Jansson / Tom Hellik Hofton

Biofokus rapport 2021-016

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-000-7



Gaustadalléen 21

NO-0349 OSLO

Org.nr: 982 132 924

post@biofokus.no

www.biofokus.no

Forord

Stiftelsen Biofokus har på oppdrag fra WWF Verdens naturfond laget en kunnskapssammenstilling over naturverdier i norsk skog og gjort en gjennomgang av status for norsk skogvern. I oppdraget inngikk også å se på hvordan norsk skogvern skal kunne bli representativt når det gjelder skogtyper. Til slutt presenterer vi en liste over to hundre konkrete skogareal med store biologiske verdier, som ut fra registrerte naturverdier er gode vernekandidater. Våre kontaktpersoner hos oppdragsgiver har vært Rilito Povea, Ingrid Hvidsten Gabrielsen, Marte Conradi og Trude Myhre. Prosjektansvarlig i Biofokus har vært Ulrika Jansson. Sigve Reiso har vært ansvarlig for gjennomgang og utvalg av viktige skogområder og Øivind Gammelmo har bistått med GIS og digitale kart. John Gunnar Brynjulvsrud har bidratt med intern kvalitetssikring. Vi takker oppdragsgiver for godt samarbeid og et bredt skogfaglig miljø for innspill på viktige skoger.

Oslo, 15. oktober 2021

Ulrika Jansson



Gamle skoger med store mengder død ved er levested for et stort mangfold av arter, særlig innen gruppene insekter og sopp.

Sammendrag

Et representativt vern av norsk skog krever kunnskap om hvor mye skog vi har i Norge og hvilke skogtyper vi har vernet mye og lite av. Denne rapporten er et forsøk på å sammenstille kjent kunnskap om naturmangfoldet i norsk skog, hva som truer mangfoldet og hva som er status for norsk skogvern i 2021. Rapporten inneholder også en liste på 200 skogområder med nasjonalt viktig skognatur, fordelt på alle landets fylker, men med flest områder i lavereliggende skog, som er dårlig representert i norsk skogvern. Alle skogområder som ut fra kunnskap om store naturverdier foreslås vurdert vernet er lagt ut på et digitalt [Skogkur-kart](#).

Norges varierte klima og naturgrunnlag gjør at vi har flere skogtyper som i liten grad finnes andre steder i Europa og som er vurdert som ansvarsskogtyper for Norge. Vi har et særlig høyt ansvar for oseaniske skogtyper og høyt ansvar for naturskog, inkludert skog som er resultat av skogbrann, for nordlig edelløvskog, for fennoskandisk sumpskog og for fjellbjørkeskog. Norge har et middels ansvar knyttet opp mot næringsrik barskog, næringsrik bøkeskog, næringsrik eikeskog og skogbevokst myr. Av de ansvarstypene som pekes ut har Norge per i dag allerede høy vernedekning for fjellbjørkeskog, slik at denne skogen ikke trenger særlig fokus fremover.

Samtidig som det blir mer gammel skog i Norge minsker arealet av gammel naturskog raskt. Dette forklares av at vi får mer gammel kulturskog, mens den gamle naturskogen som aldri har vært flatanhøgd hogges i et raskt tempo. På landsbasis er 70 prosent av den produktive skogen i Norge flatanhøgd minst én gang og i skogfylkene Østfold-Akershus-Hedmark har 87 prosent av den mer produktive granskogen vært flatanhøgd minst én gang. Mengden død ved i norsk skog øker, men ligger fortsatt langt under mengden død ved som finnes i naturskog. Om økningen i død ved fortsetter og hogsten av de skogene med mest død ved også fortsetter vil trenden med mer død ved i skogen snu innen 30 år. Dette fordi de død ved-rike arealene blir hogget raskere enn den generelle økningen i død ved kan kompensere for.

Gammel skog og død ved er svært viktige for mange skogarter. Av de truede skogartene er over åtte av ti knyttet til gammel skog og rundt halvparten er knyttet til død ved. Kommersielt skogbruk antas å påvirke 87 % av de truede skogartene negativt.

Tilstanden til det biologiske mangfoldet i Norge beregnes i en naturindeks og den økologiske tilstanden i norske skoger beregnes i en indeks for økologisk tilstand. Begge indeksene viser at mangfoldet og den økologiske tilstanden i norsk skog er betydelig lavere enn i intakt naturskog. Ved videreføring av dagens politikk for skog- og utmarksnæringer, klima, transport og arealbruk vil dette trolig forverres.

Våre nordlige skoger er et av verdens største karbonlager. Mens det i tropene er mest karbon i levende trær så er mesteparten (ca. 70-80 %) av karbonet i norsk skog lagret under bakken, i røtter, sopptråder og døde plante- og dyrerester. Skogjorden er i tillegg mer karbonrik i gammel skog (>200 år) enn i skog som anses hogstmoden i norsk skogbruk (70-120 år). Mye karbon slippes ut fra bakken når skogen hogges og kun en mindre del (rundt 25 %) av det som hogges ender opp som langlagret karbon. Tidsperioden for langlagring av karbon i levende trær i skogen er flere hundre år, mens langlagring i bygg er ca. 25-50 år. Å unngå hogst av gammel skog kan derfor begunstige både naturmangfoldet og klimaet samtidig.

Per 1. januar 2021 var verneandelen for norsk skog 5,1 %, fordelt på 8,3 % av den uproduktive skogen og 3,8 % av den produktive skogen. I november 2021 er ca. 3,9 % av den produktive skogen vernet. Uproduktiv og lavproduktiv skog er tydelig overrepresentert i det norske skogvernet, mens de mer produktive skogene klart underrepresentert.

Et representativt skogvern betyr at skogen som vernes består av et godt og jevnt utvalg av biologisk viktig norsk skog. Dette betyr at man verner både høyproduktiv skog og lavproduktiv skog, både barskog og løvskog, både skog fra kystfylkene og fra innlandsfylkene, og skog fra nord- og sør i landet. Det er gjort flere verneevalueringer i Norge og de peker samstamt på at vi ikke har oppnådd et representativt skogvern i Norge ennå. Det er særlig de lavereliggende, mer høyproduktive skogøkosystemene som er underrepresentert, og dette gjelder i alle landsdeler.

Siden 2004 har frivillig skogvern og vern på statsgrunn (Statskog) stort sett utgjort statens skogvernstrategi. Til tross for nesten 20 år med frivillig skogvern og vern på statsgrunn er ingen av de utpekt manglene fra den første verneevalueringen i 2002 blitt huket av fra listen. Strategien har bidratt til å øke det totale vernedede skogarealet, men den skogen som er viktigst for det biologiske mangfoldet er fortsatt ikke vernet i et omfang som er i nærheten av de faglige anbefalingene.

Miljødirektoratet har i en årekke bestilt kartlegginger av biologisk mangfold i skognatur og dette har ført til en omfattende kunnskapsoppbygging. Vi har samlet 200 skogområder med høy verneprioritet på fylkesvise lister og på et digitalt kart. Til sammen utgjør de 200 områdene ca. 780 kvadratkilometer verneverdig natur. Vern av disse områdene vil både øke det totale vernearealet i skog, men også i stor grad bidra til at vernet blir mer representativt og fanger opp leveområder for flere truede arter.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Skogen i Norge	7
2	Ansvarsskogtyper og gammelskog.....	8
2.1	Skogtyper Norge har et spesielt ansvar for.....	8
2.2	Gammel skog og naturskog	8
2.3	Død ved.....	10
3	Trusselvurderinger - naturmangfold i skog.....	12
3.1	Norsk rødliste for arter.....	12
3.2	Norsk rødliste for naturtyper.....	12
3.3	Naturindeks for skog	13
3.4	Økologisk tilstand i skog.....	15
4	Naturgoder fra skogen.....	16
4.1	Karbonlagring og karbonbinding	16
4.2	Klimatilpasning	17
5	Status for norsk skogvern.....	18
5.1	Hvor mye egnet skog trenger artene?.....	18
5.2	Hvor mye norsk skog er vernet?	19
5.3	Representativitet i norsk skogvern	20
5.4	Mangelanalyse for vern av skog	22
5.5	Kunnskapsstatus verneverdig skog	23
6	To hundre skogområder med høy naturverdi.....	25
6.1	Agder (Aust-Agder og Vest-Agder)	26
6.2	Innlandet (Hedmark, Oppland)	28
6.3	Møre og Romsdal.....	30
6.4	Nordland	31
6.5	Oslo og Viken (Akershus, Østfold, Buskerud).....	32
6.6	Rogaland	35
6.7	Troms og Finnmark	36
6.8	Trøndelag (Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag)	37
6.9	Vestfold og Telemark	39
6.10	Vestland (Hordaland, Sogn og Fjordane)	41
Referanser		44

1 Innledning

1.1 Skogen i Norge

I Norge dekkes nesten 38 % av landarealet av skog, men kun 27 % av landarealet består av produktiv skog. [Tall fra Landsskogtakseringen](#) (Svensson et al. 2021) viser at 57 % av skogen er bartredominert (fordelt på 30 % furuskog og 27 % granskog). Trivielle løvtrær som f.eks. bjørk og osp dekker 40 % av skogarealet, mens edelløvtrær som eik og ask dominerer på rundt 1 % av skogarealet. Historisk dekket skogen et mye større areal, men de mest produktive og lavereliggende skogene ble tidlig i historien omdannet til jordbruksareal. Deler av dette jordbruksarealet er i dag i ferd med å gro igjen, men det vil ta mange tiår til flere hundre år før de gjengrodde kulturmarkene er å regne som skogareal preget av naturlig dynamikk.

Men en skog er mer enn sitt dominerende treslag. Hvilke skogtyper som opptrer naturlig i et område henger sammen med variasjonen mellom kyst og innland, mellom sør og nord, og mellom lavland og fjell. I Norge har vi både fuktig kystklima og tørt innlandsklima, vi har lange og varme somre i sør og i lavlandet, og korte somre i nord og i fjellet. I tillegg vokser en del skog på baserik berggrunn eller på tykke lag med jord, mens andre skoger vokser på fattig berggrunn eller på areal som nesten mangler jorddekke. Disse forskjellene i klima og naturgrunnlag gjør at Norge, i et europeisk perspektiv, har svært variert skognatur. Vi har både veldig fuktige kystskskoger og veldig tørre innlandsskoger. Vi har skoger der vekstsesongen er lang og klimaet mildt, og vi har skoger der sommeren er kort og vinteren desto lengre.

På Vestlandet finnes særegne norske regnskoger med et spenn fra varmekjær regnskog med edelløvtrær i Rogaland og Hordaland, til kystfuruskog på Nord-Vestlandet og boreale, kjølige regnskoger i Trøndelag og i Nordland. Vi har tørre, kontinentale skogtyper på indre Østlandet og i Troms og Finnmark, og et spenn fra varmekjær edelløvskog langs Sørlandskysten, til karrig fjellskog og arktisk skog helt i nord. Den varierte topografiens med bratte fjell og dype daler gir også opphav til helt spesielle forhold, med rasutsatte skogtyper med mye løvtrær og død ved i lisider og ravinedaler, og dype bekkeklofter med fosserøyk og helt spesielle forhold.

Sammen med variasjonen i treslag gir variasjonen i klima, naturgrunnlag og topografi opphav til mange spesielle skogtyper og livsmiljøer for arter. Skog er derfor ofte svært artsrike økosystemer, og mange skoger er så spesielle at Norge har et internasjonalt ansvar for forvaltningen av dem. Til tross for at skogen dekker i underkant av 38 % av landarealet i Norge så har Artsdatabanken anslått at [ca. 60 % av alle arter i Norge finnes i skogen](#) (Henriksen og Hilmo 2015c). Av de truede artene i skogen er 84 % knyttet til gammel skog som i liten grad er påvirket av hogst ([Status for truga arter i skog](#)).

2 Ansvarsskogtyper og gammelskog

2.1 Skogtyper Norge har et spesielt ansvar for

I Europeisk sammenheng har Norge mange skogtyper som i liten grad finnes andre steder i Europa, og som vi derfor har et spesielt ansvar for å bevare ([Ansvarsskogtyper i Norge](#)) (Sætersdal et al. 2020). I rapporten om ansvarsskogtyper brukes den europeiske Natura2000-klassifiseringen av naturtyper, med andre navn på naturtypene enn de vi er vant med. *Vestlig taiga* inkluderer for eksempel naturlig eldre barskog, blandingsskog og boreal løvskog, samt naturlig forstyrret skog. Denne definisjonen stemmer godt overens med naturskog i betydelsen eldre skog som ikke har vært flatehogd, som beskrevet i rapporten [Naturskog i Norge](#) (Storaunet og Rolstad 2020).

Rapporten om ansvarsskogtyper konkluderer med at Norge har et særlig høyt ansvar for oseaniske skogtyper, inklusiv boreal regnskog i Midt-Norge. Norge har også et høyt ansvar for naturskog, inkludert skog som er resultat av skogbrann, for nordlig edelløvskog, for fennoskandisk sumpskog og for fjellbjørkeskog. Videre har Norge et middels ansvar knyttet opp mot næringsrik barskog, næringsrik bøkeskog, næringsrik eikeskog og skogbevokst myr. Av de ansvarstypene som pekes ut har Norge per i dag allerede høy vernedekning for fjellbjørkeskog, slik at denne skogen ikke trenger særlig fokus fremover.

2.2 Gammel skog og naturskog

På begynnelsen av 1900-tallet var skoglandskapene en del steder i Norge så uthogde at det vakte bekymring for tilgangen på tømmer. Som en reaksjon på dette ble [landsskogtakseringen](#), som følger utviklingen i norsk skog, etablert i 1919. Etter andre verdenskrig gjennomgikk skogbruket en kraftig omlegging, fra tidligere dimensjonshogster til bestandsskogbruket med flatehogst og planting. Dette førte gradvis til et skoglandskap med et lappeteppe av ensalrede skogenheter (bestand) med hogstflater, ungskog, og eldre skog. Gammel fleraldret skog med stor treslagsspredning ble gradvis erstattet av større og mindre hogstflater, som vokste opp til mer ensartet og ensaldret yngre og eldre skog.

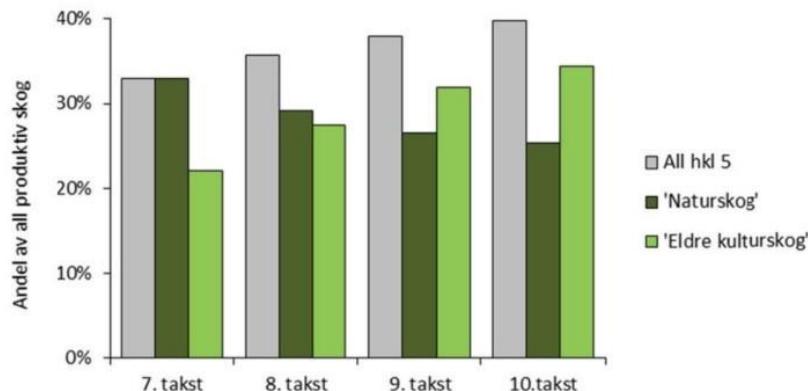
Rapporter fra NIBIO i 2020 viser at det blir [mer gammel skog](#) i Norge (Stokland et al. 2020), samtidig som [arealet av gammel naturskog er kraftig redusert](#) (Storaunet og Rolstad 2020). Dette forklarer av at vi får mer gammel kulturskog, med stor tetthet av trær, mens den gamle naturskogen som aldri har vært flatehogd hogges i et raskt tempo (Figur 2).

På landsbasis er [70 prosent av den produktive skogen i Norge er flatehogd minst én gang](#) og i skogfylkene Østfold-Akershus-Hedmark har 87 prosent av den mer produktive granskogen vært flatehogd minst én gang (Storaunet og Rolstad 2020). Utviklingen har skutt fart og arealet av den mer produktive grandominerte naturskogen er blitt redusert med nesten 50% på landsbasis og over 60% i skogfylkene Østfold-Akershus-Hedmark bare de siste tre tiårene.

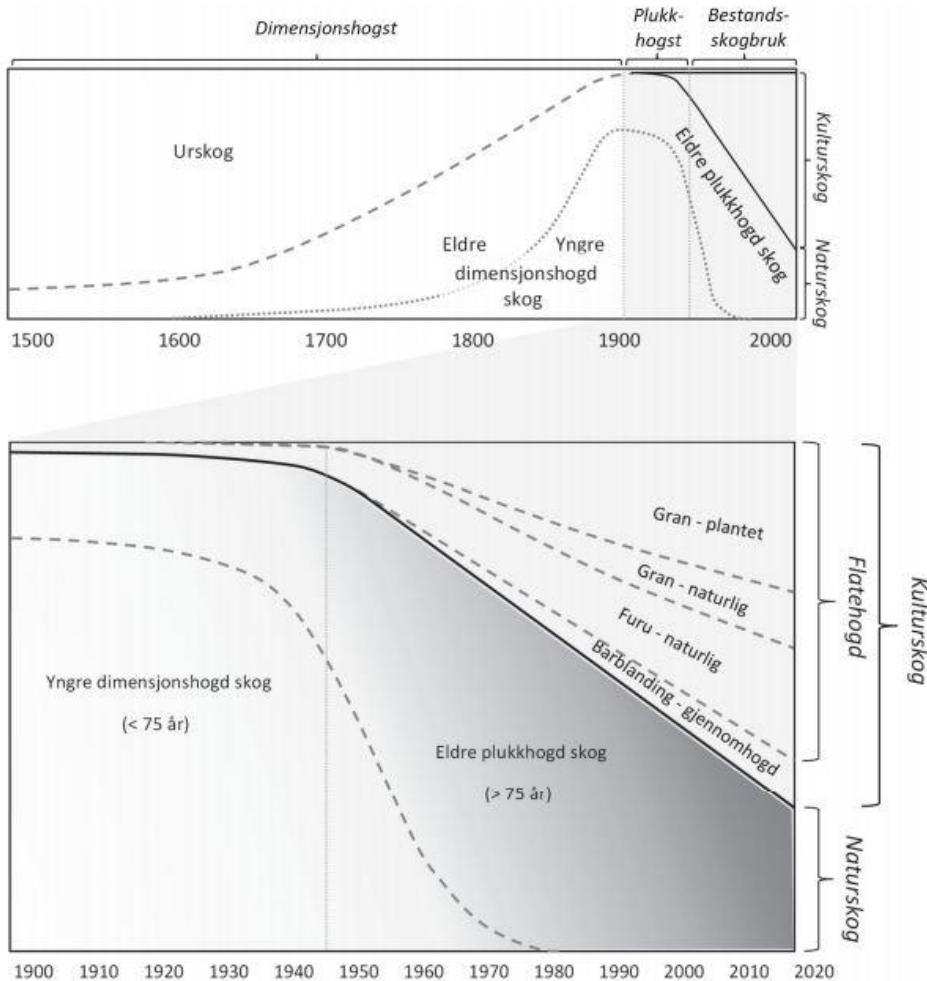
Gammel naturskog med død ved og funksjon for de rødlistede artene hogges fortsatt i stor skala, til tross for at slik skog pekes ut som [ansvarsskogtype](#) for Norge. Det vi i dag har av biologisk gammel skog forekommer først og fremst på areal med lav produksjonsevne, dvs. skog som er mindre økonomisk interessant å drifta (Landbruks- og matdepartementet 2021). Deler vi opp gammelskogen etter biologisk alder, der en høyproduktiv skog eldes raskere enn en lavproduktiv skog, [viser tallene i rapporten](#) at mindre enn 3 % av den biologisk gamle skogen er høyproduktiv. Mindre enn en halv prosent av skogen over 140 år er skog med høy produksjonsevne.

Landsskogtakseringen har gitt oss data på *hvor mye gammel skog vi har i Norge, men ikke hvor den gamle skogen finnes*. Et [prøveprosjekt](#) med bruk av fjernanalyse for å finne biologisk viktig gammelskog er gjennomført (Ørka et al. 2018), men det mangler fortsatt heldekkende kartdata på landsbasis.

I dag er det særlig stor mangel på store, sammenhengende naturskogområder med naturlig dynamikk, dvs. store arealer naturskog der naturlige storskala forstyrrelsесprosesser, som for eksempel brann, får virke.



Figur 1. Totalt sett får vi mer gammel skog i Norge (grå søyle). Men den gamle naturskogen, med størst verdi for naturmangfoldet (mørkegrønn søyle), minker i et raskt tempo. Figuren er hentet fra rapporten [Mengde og utvikling av død ved i produktiv skog i Norge](#) (Storaunet og Rolstad 2015).



Figur 2. Utviklingen av naturskog og kulturskog siden 1500-tallet. Figuren er hentet fra rapporten [Naturskog i Norge 2020](#) (Storaunet og Rolstad 2020).

2.3 Død ved

Stor mengde og stor variasjon av død ved er en av de viktigste kriteriene for å utvikle artsrike skoger. I Norden anslår forskerne at det finnes rundt 7500 arter som lever i eller på død ved (Stokland og Siitonien 2012). De viktigste artsgruppene er insekter og vedlevende sopp.

Data fra Landsskogtakseringen viser at [mengden død ved i norsk skog øker](#), men at vi fortsatt ligger langt fra mengden død ved som finnes i naturskog. Gjennomsnittsmengden død ved i norsk skog er ca. 11 kubikkmeter per ha, mens mengden død ved i den eldre skogen ligger på ca. 16 kubikkmeter per ha (Stokland et al. 2020). Til sammenligning er den naturlige mengden død ved i gammel naturskog i vår region et sted mellom 60 og 200 kubikkmeter per ha (1 ha er 10 daa) (Hahn og Christensen 2004, Shorohova og Kapitsa 2015).

Det er særlig i den gamle skogen som mengden død ved øker, men samtidig hogges store areal av den gamle og død ved-rike naturskogen. I en [NIBIO-rapport fra 2015](#) skriver forskerne at dersom mengden død ved fortsetter å øke i samme tempo, og arealet med naturskog forsetter og minke i samme tempo, så vil det gå ca. 30 år før økningen i koncentrasjon ikke lenger kompenserer for

reduksjonen i areal (Storaunet og Rolstad 2015). For grandominert naturskog spådde forskerne i 2015 at dette kunne skje allerede etter 5-10 år. I 2021 kan mengden død ved i den grandominerte gammelskogen altså allerede være på vei nedover, fra nivåer som ligger langt under det som er naturlig for skogtypen.

Mens vindfall og sopp- og insektangrep er det som først og fremst skaper død ved i granskogen er skogbrann den viktigste forstyrrelsen i furuskogen. Skogbrann har forekommet like lenge som vi har hatt skog i Norge og mange skogsarter er tilpasset brent skog direkte, eller knyttet til skog som er forynget etter brann.

Antall branner og størrelsen på brannfeltene har variert over tid i de siste 500 årene. Tidlig i denne perioden var det vanlig med aktiv brenning av skog for å rydde beiter eller jordbruksland, mens vi i de siste 100-150 årene har ført en aktiv brannbekjempelse (Rolstad et al. 2017). Mens det på en hogstflate i Norge i dag er ca. [3-12 kubikkmeter død ved per ha](#) er det gjerne 10 ganger død ved mer på en ny brannflate i boreal skog (Siitonen 2001, Brassard og Chen 2008, Stokland et al. 2012). Aktiv brannbekjempelse har både ført til mindre areal med brannpåvirket skog og mindre mengde død ved som er dannet av brann. Brannbekjempelse har paradoksalt nok også ført til mer alvorlige branner når det først har tatt fyr. Dette som følge av at det brenner mer intensivt i skog der det har bygget seg opp mye brennbart materiale, på grunn av at brann er effektivt bekjempet over lang tid.

3 Trusselvurderinger - naturmangfold i skog

3.1 Norsk rødliste for arter

[Norsk rødliste for arter 2015](#) er en oversikt over arter som har risiko for å dø ut fra Norge. Det er [Artsdatabanken](#) som i samarbeid med fagekspertene har utarbeidet rødlistene.

Av de nesten 21 000 artene som er vurdert er omrent hver femte art rødlistet og hver tiende art vurdert som truet (Henriksen og Hilmo 2015b).

Ifølge Artsdatabanken er nær halvparten av alle truede arter på rødlista knyttet til skog og av disse er de aller fleste ([84 %\) knyttet til gammel skog](#) (Henriksen og Hilmo 2015c). Tidligere eller nåværende arealendringer knyttet til kommersielt skogbruk antas å påvirke 87 % av de truede skogsartene negativt (Henriksen og Hilmo 2015a). Halvparten av de truede artene i skogen er knyttet til liggende død ved (læger) eller stående død ved (gadd) og hver tiende er knyttet til hule edelløvtrær (Henriksen og Hilmo 2015c).

Blant disse finnes mange svært spesialiserte arter, for eksempel de som lever i brannpåvirket død ved og de som er avhengige av liggende, døde furutrær som har stått i mange hundre år, først levende – så døde, før de faller overende. Slike læger kalles kelo-læger. Andre arter bare finner sitt livsmiljø i gamle og grove granlæger, med akkurat passe tykke árringer, angrepet av akkurat riktig sopp, som ligger i akkurat passe fuktig eller tørt miljø og i tilstrekkelig nærhet til tilsvarende livsmiljø i nærheten.

For de spesialiserte artene vil det derfor ha mindre å si at det blir mer død ved i den eldre kulturskogen, mens vanlige arter får bedre levekår.

[I november 2021 publiseres ny rødliste](#) for arter i Norge.

3.2 Norsk rødliste for naturtyper

[Norsk rødliste for naturtyper 2018](#) viser hvilke naturtyper som har risiko for å gå tapt fra Norge (Artsdatabanken 2018) og er utarbeidet av Artsdatabanken i samarbeid med fagekspertene. Rødlisten baserer seg på naturtyper slik de beskrives i systemet [Natur i Norge \(NiN\)](#). Det vi til vanlig tenker på som skog ligger i NiN-systemet under fastmarksskogmark (T4), flomskogsmark (T30), myr- og sumpskogsmark (V2) og strand- og sumpskogsmark (V8). Enheter som er blitt vurdert i skog består stort sett av en kombinasjon av naturtypens rikhet og fuktighet og hvilke treslag som dominerer i området, hvorav 15 enheter er rødlistet (Tabell 1).

For skogsmark er den viktigste negative påvirkningen skogbruk, spesielt det intensive bestandsskogbruket med enhetlig avvirkning av hele bestand og korte omløpstider. Bekjempelse av naturlige forstyrrelser som skogbrann påvirker også skogøkosystemer. Dette endrer skogens treslags- og alderssammensetning, forekomst av viktige substrater for artsmangfoldet som død ved og gamle trær, så vel som landskapets mønster av skog i ulike aldersklasser. Det er likevel tatt et valg om å ikke skille ut gammel skog som egen vurderingsenhet ved rødlisting av naturtyper, slik at det ikke er gjort en vurdering av om gammel skog i seg selv er truet eller ikke.

For flomskogsmark er særlig vassdragsregulering og flomforebygging viktige negative påvirkningsfaktorer og for myr- og sumpskog er grøfting med formål skogreising eller oppdyrkning den klart viktigste påvirkningsfaktoren. For strand- og sumpskogsmark er endret arealbruk og hogst viktige påvirkningsfaktorer.

Tabell 1. Rødistede naturtyper i skog.

Hoveddetype	Skogtype	Rødlistekategori
Skogsmark (T4)	Boreonemoral regnskog	VU - Sårbar
Skogsmark (T4)	Boreal regnskog	VU - Sårbar
Skogsmark (T4)	Rik sandfuruskog	NT - Nær truet
Skogsmark (T4)	Høgstaude edelløvskog	VU - Sårbar
Skogsmark (T4)	Høgstaudegranskog	NT - Nær truet
Skogsmark (T4)	Frisk rik edellauvskog	NT - Nær truet
Skogsmark (T4)	Kalkgranskog	VU - Sårbar
Skogsmark (T4)	Kalkedellauvskog	EN - Sterkt truet
Skogsmark (T4)	Olivinskog	EN - Sterkt truet
Skogsmark (T4)	Lågurtedellauvskog	VU - Sårbar
Skogsmark (T4)	Kalk- og lågurtfuruskog	VU - Sårbar
Flomskogsmark (T30)	Flomskogsmark	VU - Sårbar
Myr- og sumpskogsmark (V2)	Rik svartorssumpskog	VU - Sårbar
Myr- og sumpskogsmark (V2)	Rik gransumpskog	EN - Sterkt truet
Myr- og sumpskogsmark (V2)	Kilde-edellauvskog	VU - Sårbar
Strand- og sumpskogsmark (V8)	Saltpåvirket svartorstrandskog	NT – Nær truet
Strand- og sumpskogsmark (V8)	Rik vierstrandskog	VU - Sårbar

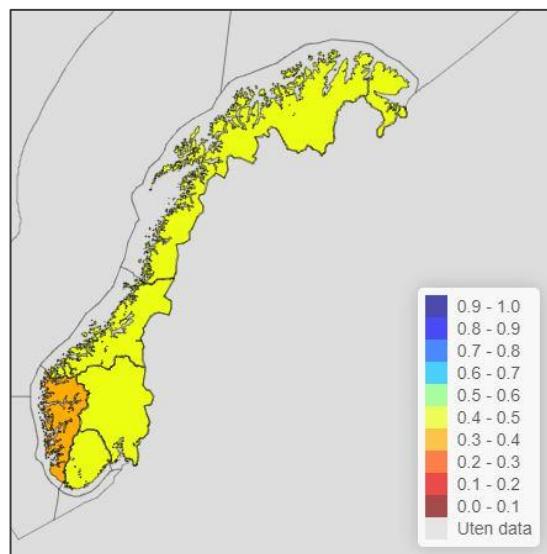
3.3 Naturindeks for skog

Naturindeksen mäter [tilstanden til det biologiske mangfoldet](#) i Norge, og gir en oversikt over utviklingen i økosystemene for utvalgte artsgrupper og tema (Jakobsen og Pedersen 2020). Naturindeks angis som et tall mellom 0 og 1, der 0 betyr svært dårlig tilstand for biologisk mangfold og 1 betyr at naturen er intakt. For skog er referanseverdien 1 definert som skog med liten grad av menneskelige inngrep, der de naturlige forstyrrelsесprosessene (f.eks. skogbrann, vindfellinger, insektutbrudd) med påfølgende suksesjonsstadier er til stede på alt skogareal (Pedersen og Nybø 2015). Skogen og utmarksarealene i Norge har vært utnyttet av mennesker i lange tider og en slik tilstand har vi ikke hatt

i skogene på mange hundre år. Det finnes imidlertid mindre areal med naturskogskarakter, særlig i en del verneområder og noen vanskelig tilgjengelige områder. Blant de forskjellige økosystemene vi har i Norge så har [Naturindeksen for skog](#) den laveste indeks-verdien med 0,41.

Over tid har naturindeks for skog variert rundt tallet 0,4 og den siste vurderingen av 89 indikatorer for skog (herav er åtte nøkkelindikatorer) viser fortsatt lave verdier for det biologiske mangfoldet i skog. Flere nøkkelindikatorer som er negativt påvirket av skogbruk, som eldre lauvsuksjon, gamle trær og død ved, bidrar sterkt til det lave nivået, mens mengden blåbær, treslag som rogn, osp selje og den generelle økningen i gammel skog trekker opp.

I tråd med nasjonale [målsettinger om økt bruk av skog](#) i fornybarsamfunnet (Bunkholt et al. 2015) viser statistikk fra SSB at skogavvirkningen for salg er økende. Samtidig er arealer med naturskog i sterk nedgang (Figur 2) (Storaunet og Rolstad 2020). Ettersom det er naturskogsarealene som har mest død ved og høyest skogalder vil denne utviklingen på sikt føre til at naturindeks for skog blir enda lavere. Forfatterne bak rapporten [Naturindeks for Norge 2020](#) anslår at dette vil bli en særlig utfordring i Sørøst-Norge, der en stor andel av dagens tilgjengelige og fremtidige kubikkmasse finnes, og det samtidig allerede er en lavere andel naturskog sammenlignet med øvrige regioner.



Figur 3: Naturindeks for skog 2020 ligger på 0,41 i spennet mellom 0 (helt ødelagt) og 1 (intakt natur). Indeksen viser at det står dårlig til med tilstanden for naturmangfoldet i skog i Norge. Kilde:
<https://www.naturindeks.no/Ecosystems/skog>

3.4 Økologisk tilstand i skog

Klima- og miljødepartementet startet i 2016 utviklingen av et system for å vurdere tilstanden til norske økosystemer på land og i havet. For skog er vurderingen basert på 13 tilstandsindikatorer som representerer skogøkosystemets struktur, funksjoner og produktivitet. Økologisk tilstand for skog i hele Norge er beregnet til 0,42 (Framstad et al. 2021). På samme måte som for naturindeks betyr et lavt tall at tilstanden er dårlig og et tall nær 1 at tilstanden er god.

Vurderingen viser at den økologiske tilstanden i norske skoger er betydelig lavere enn tilstanden i intakt naturskog og langt under grenseverdien for god tilstand som er satt til 0,6. Forskerne bak rapporten spår i tillegg at den økologiske tilstanden for skog de neste ti årene trolig vil forverres ved videreføring av dagens politikk for skog- og utmarksnæringer, klima, transport og arealbruk. [Skog er mer enn tømmer og trær](#) og en helhetlig skogforvaltning trenger økt fokus på de andre naturgodene vi får fra skogen.

4 Naturgoder fra skogen

[Naturen gir oss viktige økosystemtjenester](#) og den verdi de har for oss kalles naturgoder (Norges offentlige utredninger 2013). Disse deles ofte inn i forskjellige kategorier. Produserende naturgoder i skogen er det vi kan hente ut, som tømmer, brensel, mat (vilt, sopp, bær), medisiner, kjemikalier og rent vann. Regulerende naturgoder er det skogen kan hjelpe oss med for å regulere økosystemet, slik som flomdemping, vannrensning, pollinering, biologisk kontroll, karbonbinding, karbonlagring og begrensning av naturskade som ras. Vi får også kulturelle goder i form av friluftsliv, mosjon, og forskjellige typer opplevelser. Alle naturgodene er avhengige av naturmangfoldet, dvs. alle artene, deres koblinger og de økologiske prosessene som bygger opp det fungerende skogøkosystemet. En gjennomgang av hvilke verdier vi får av [økosystemtjenester i skog](#) viser at de viktigste verdiene for samfunnsøkonomien er karbondeponering og -lagring, tømmer og trevarer, utmarksressurser og rekreasjonsverdi forbundet med jakt, skogsturer, trening osv. og verdier knyttet til bevaring av naturmangfold (Lindhjem og Magnussen 2012).

4.1 Karbonlagring og karbonbinding

Våre nordlige skoger er et av verdens største karbonlager. En gjennomgang av [karbonlagring i norske økosystemer](#) viser i tillegg at skogjorden er mer karbonrik i gammel skog (>200 år) enn i skog som anses hogstmoden i norsk skogbruk (70-120 år). Mens det i tropene er mest karbon i levende trær så er [mesteparten \(ca. 70-80 %\) av karbonet i norsk skog lagret under bakken](#), i røtter, sopptråder og døde plante- og dyrerester.

Levende trær tar opp store mengder karbon per år og det er tidligere antatt at middels gamle trær tar opp mest, mens de yngste og eldste trærne tar opp mindre. En nyere [gjennomgang av data fra Landsskogtakseringen](#) viser at tilveksten og derved karbonopptaket fortsetter også etter det som normalt anses som hogstmoden alder (Stokland 2021). Dette betyr at gamle trær fortsetter å ta opp karbon på nesten samme nivå som litt yngre skog og at karbonlagret i gammel skog øker over tid. Når enkelttrær dør blir mesteparten av karbonet også fra de døde trær igjen i skogen, først som stående gadd, deretter som læger. Ved nedbrytingen blir mesteparten av karbonet lagret i bakken og kun en mindre del går ut i atmosfæren. I svært gammel skog blir det mye død ved og dødt organisk materiale, og karbonlageret i skogsjorda fortsetter å vokse.

I 2011 ble [skogvern som klimatiltak](#) vurdert av en forskergruppe fra NINA og NIBIO. De kom frem til at de største karbonlagrene per arealenhet finnes i gammel skog, spesielt gammel granskog og eldre løvskog med edelløvtrær. Der biologisk viktig skog og gammel karbonrik skog finnes på samme areal vil vern av skog både være et klimatiltak og et tiltak for bevaring av biologisk mangfold.

For gammel høyproduktiv skog er det interessekonflikter mellom hogst og vern og i 2016 ble [vern eller bruk av skog som klimatiltak](#) utredet igjen. Denne gang av en etatsgruppe med ansatte i Landbruksdirektoratet og Miljødirektoratet, med faglig støtte fra NIBIO. [Etatsrapporten](#) konkluderer med at det er vanskelig å finne grunnlag for å si at vern av skog i Norge er bedre enn bærekraftig skogbruk, som et tiltak for å motvirke klimaendringer. Etatsgruppen skriver videre at det ikke er grunnlag for å vektlegge vern av norsk skog som klimatiltak, men konstaterer samtidig at vern av skog på kort sikt gir mindre CO₂ i atmosfæren enn bruk. De underbygger konklusjonen om å ikke anbefale

vern av skog som et klimatiltak med at ressurser fra skogen skal erstatte bruk av fossilt karbon slik at behovet av fossilt karbon reduseres.

Rapporten tar ikke innover seg at biomasse som forbrennes i dag også gir utslipp i dag, og at karbonet som slippes ut ved hogst tar ca. 60-120 år å bygge opp igjen i skogen. Hva som skjer med jordkarbonet ved hogst er i liten grad vurdert i rapporten, mens annen forskning på fagfeltet tilsier at [mye karbon slippes ut fra bakken når skogen hogges](#). [Etatsrapporten](#) vektlegger heller ikke at kun en liten del av det som hogges ender opp som langlagret karbon, eller at tidsperioden for langlagring av karbon i levende trær i skogen (flere hundre år) er flere ganger lenger enn langlagring i bygg (ca. 25-50 år).

4.2 Klimatilpasning

Klimaet er allerede i endring og uansett hvilke tiltak som settes i gang for å redusere klimaendringene så vil det være nødvendig å tilpasse oss et klima i endring. Klimaforskernes analyser viser på at det både blir varme perioder med lite nedbør, perioder med for mye nedbør og flere ekstreme naturhendelser i fremtidens klima. For skogen betyr det større hyppighet av tørkestress, insektangrep, og skogbrann, samt større andel stormskader, oversvømmelser og soppangrep. Den svenske Skogstyrelsen skriver i en nylig utgitt [rapport](#) at vi trenger mer varierte skoger, mindre flatehogst og færre kjøreskader for å møte et endret klima. I den norske rapporten [Klimakur 2030](#) er ikke klimatilpasning med som et tema i skog- og arealdelen (Miljødirektoratet 2020).

Klimaendringene fører også til økt risiko for naturskade for oss mennesker som følge av ekstremvær. En intakt og robust natur vil bidra til å redusere risiko for slik naturskade. NVE har utredet [skogens betydning for vern mot skred](#) (Nordrum et al. 2018). De konkluderer med at skog kan gi tilnærmet full beskyttelse mot snøskred, men kun delvis beskyttelse mot steinsprang. Skogens betydning for vern mot jord- og flomskred er mer sammensatt, men også her vil vegetasjonen være med på å holde igjen vannet ved stor nedbørsmengde. Skog og myr kan også dempe effektene av kraftige regnskyll gjennom at vannet bremses i vegetasjonen og reduserer størrelsen på flomtoppene (Norges offentlige utredninger 2013).

I [Stortingsmelding 15 Hvordan leve med farene](#) presiseres det at opprettholdelse av skog i noen tilfeller kan være en forutsetning for ivaretakelse av sikkerheten for bebyggelse og infrastruktur da flom- og skredprosesser kan påvirkes av endret arealbruk. God arealforvaltning innebærer derfor at konsekvensene av inngrep i naturen på flom- og skredforholdene blir vurdert (Olje- og energidepartementet 2012). Skog reduserer vannmengde, avrenning og flomtopper, og risikoen for erosjon og ras i forbindelse med kraftig regn/flom. Skogens alder, diversitet og strukturelle kompleksitet påvirker effekten positivt ved at det er flere sjikt. (Magnussen et al. 2017). Flatehogst i områder der erosjon, ras eller skred kan skade infrastruktur, tomter, viktige samfunnsfunksjoner eller biologisk verdifulle vann kan øke risikoen for alvorlig naturskade.

Miljødirektoratet har også utarbeidet en [digital veileder](#) om hvordan å ivareta natur i et klima i endring, inkludert en gjennomgang av hvordan man kan bruke [naturbaserte løsninger for klimatilpasning](#), som bygger på en [rapport fra 2017](#) (Magnussen et al. 2017).

5 Status for norsk skogvern

5.1 Hvor mye egnet skog trenger artene?

Alle arter er forskjellige og har forskjellige krav til hvor store leveområder de trenger for å sikre langsigktig overlevelse i et område. De har også forskjellige måter å spre seg på og dermed forskjellige krav til hvor nærmere hverandre slike leveområder må være for at artene skal kunne spre seg imellom dem.

I økologiske studier har forskere beregnet hvor stor reduksjon i areal og hvor mye oppdeling av landskapet (fragmentering) arter tåler. I en oppsummering av flere studier av fugler og pattedyr så Andrén (1994) at når det gjenstår 20-30% av artens opprinnelig leveområde så begynner selve oppdelingen av landskapet også å påvirke artens muligheter til å overleve.

Flere andre studier har vist at om mengden opprinnelig skog faller under en terskelverdi så øker risikoen for å dø ut betraktelig. Denne terskelverdien varierer mellom arter, og det er beregnet at terskelverdien kan variere mellom 10 % og 60 % av opprinnelig og egnet skog. Flere forskere har anslått at rundt 20 % representerer en kritisk terskel for overlevelse av arter som er spesialisert tilpasset en spesifikk skogtype (Angelstam og Andersson 2001, Framstad et al. 2002), mens andre mener at det å sette et tall på hvor mye areal artene trenger gir et overforenklet og gjerne misvisende bilde av artenes krav (van der Hoek et al. 2015).

I en litteraturgjennomgang i forbindelse med [verneevaluering av norsk skog 2002](#) foreslår Framstad mfl. (2002) at å sette av 10-30% av skogarealet til verneområder kan fungere som en veiledende ramme. Dette vil bidra til å sikre leveområder for arter som har dårlige levekår i et aktivt drevet skoglandskap. Men forskerne skriver videre at spesielt varierte og artsrike skogtyper bør vernes i større utstrekning enn 30%, mens mer vanlige og mindre artsrike leveområder kan vernes i mindre omfang enn 10 % (Framstad et al. 2002).

I norsk skogbruk kartlegges [livsmiljøer i skog \(MiS\)](#) som skal legges til grunn ved videre skogbehandling. Per november 2015 er ca. [119 000 livsmiljøer kartlagt og 87 000 er utvalgt](#) og forvaltes i form av i overkant av 70 000 nøkkelbiotoper (Gjerde og Sætersdal 2016). Totalt areal av disse er ca. 75 000 ha. Totalt produktiv skog er 8,7 millioner ha. Basert på disse tallene er mindre enn 1 % av det produktive skogarealet avsatt som nøkkelbiotoper i skog.

Slike miljøtiltak på areal som ikke vernes vil være et viktig supplement til en verneandel på 10-30 % og inngår ikke i arealanslagene til forskerne. Uten de kompletterende miljøtiltakene i skog vil tilstrekkelig bevaring av alle arter i norsk skognatur kreve enda større verneandel enn 10-30 %.

En verneandel på 30 % vil kreve at all kjent verneverdig skog vernes og at det i tillegg restaureres store arealer med skog som per i dag ikke har store vernekvaliteter.

5.2 Hvor mye norsk skog er vernet?

Per 1. januar 2021 var verneandelen for norsk skog 5,1 %, fordelt på 8,3 % av uproduktiv skog som i liten grad er økonomisk drivverdig for skognæringen, og 3,8 % av den produktive skogen (Tabell 2). I november 2021 er tallet ca. 3,9 %.

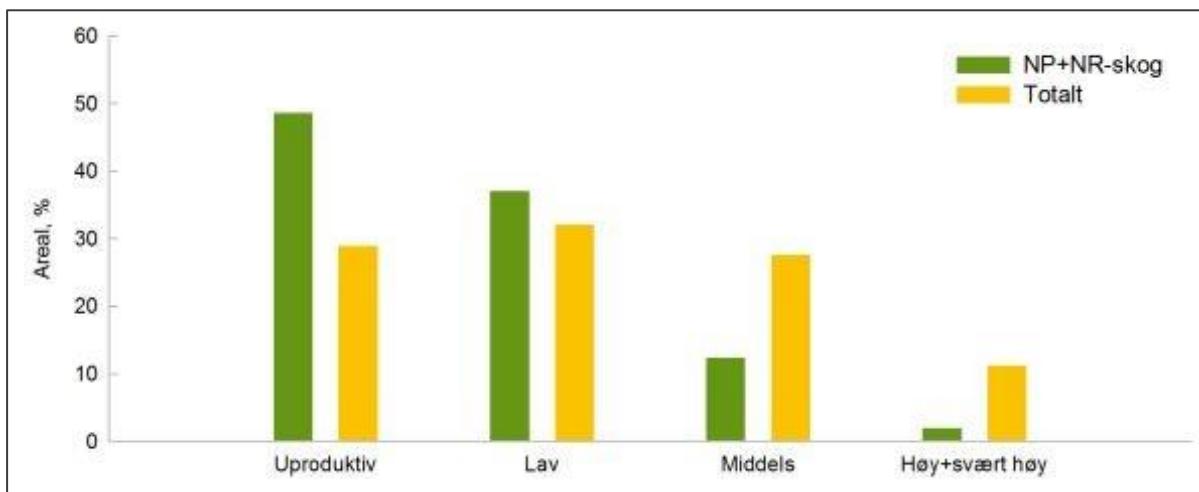
Tabell 2. Skogareal fordelt på produktiv og uproduktiv skog totalt og i verneområder hvor skogbruk ikke er tillatt (data fra 1. januar 2021, tilsendt fra Miljødirektoratet 21. september 2021).

Arealtype	Totalt areal (ha)	Vernet areal (ha)	Vernet (%)
Produktiv skog	8 666 397	328 671	3,8
Uproduktiv skog	3 525 155	293 923	8,3
All skog	12 191 552	622 594	5,1

Siste tilgjengelige datasett på fordeling av vernet skog ut ifra økende produksjonsevne er sammenstilt i rapporten [Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen](#) fra 2018 (Hylen et al. 2018). Av den skogen som var vernet i 2016 var omtrent halvparten uproduktiv skog, mens hele 86 % var enten uproduktiv eller lavproduktiv. Kun 2 % av den skogen Norge har vernet har høy eller svært høy bonitet (Tabell 3). Til sammenligning kan vi se på all skog i Norge, der 29 % av skogen er uproduktiv, 32 % er lavproduktiv, 28 % er middels produktiv og 11 % er skog av høy- eller svært høy produktivitet (Hylen et al. 2018). Mens uproduktiv og lavproduktiv skog er tydelig overrepresentert i vernet er de mer produktive skogene klart underrepresentert (Figur 4).

Tabell 3. Midlere og bedre boniteter er klart underrepresentert i skogvernnet, mens den uproduktive skogen er overrepresentert. Data fra rapporten [Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen](#) fra 2018 (Hylen et al. 2018).

Skogens produksjonsevne	Andel av vernet skog (%)	Andel av all norsk skog (%)
Uproduktiv skog	49	29
Lav bonitet	37	32
Middels bonitet	12	28
Høy og svært høy bonitet	2	11



Figur 4. Fordeling av skogareal etter produksjonsevne (bonitet) for vernet skog og for all skog. Mens uproduktiv skog og lavproduktiv skog er overrepresentert i vernet er middels, høy- og svært høyproduktiv skog underrepresentert. NP = nasjonalpark, NR = naturreservat. Figuren er hentet fra rapporten [Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen](#) fra 2018 (Hylen et al. 2018).

5.3 Representativitet i norsk skogvern

Representativitet i skogvernet er viktig for å sikre at vi ikke bare vernet skogtyper som huser visse arter, men hele variasjonsbredden i artenes krav til levesteder. Et representativt skogvern betyr at skogen som vernes består av et godt og jevnt utvalg av biologisk viktig norsk skog. Dette betyr at man verner både barskog og løvskog, både høyproduktiv skog og lavproduktiv skog, både skog fra kystfylkene og fra innlandsfylkene, og skog fra nord- og sør i landet. Dette gjør det mulig å dekke opp en stor variasjon i levesteder for norske skogarter.

Det er gjort flere verneevalueringer i Norge og de peker samstamt på at vi ikke har oppnådd et representativt skogvern i Norge ennå (Framstad et al. 2002, Framstad og Blindheim 2010, Blindheim et al. 2011, Framstad et al. 2017, Hylen et al. 2018). Dette til tross for at det allerede i [verneevalueringen i 2002](#) ble påpekt at vernet ikke er representativt så ser vi det samme mønsteret i [evalueringen i 2018](#). Særlig de høyproduktive skogøkosystemene er underrepresentert og dette gjelder i alle landsdeler (Hylen et al. 2018).

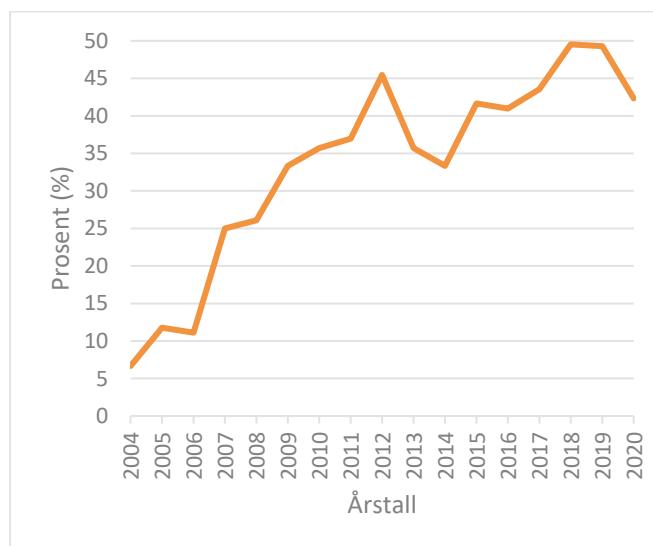
I 2002 ble det påpekt at skogvernet er skjevt fordelt i forhold til geografi og naturforhold, med en relativ underdekning av vernet skog for Øst-Norge, samt i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone og lavereliggende skog i alle regioner. Av truede, sjeldne og andre spesielle skogtyper er det mangelfullt vern for edellauvskog, kalkskog, høgstauteskog, lågurtskog, rik sumpskog og ulike typer kystbarskog, samt for boreal lauvskog og gjenværende gammelskog med lang kontinuitet.

I 2018 pekes det på det samme, dvs. at verneområdene har gjennomgående en høyere andel fattige vegetasjonstyper og mindre av de rikere typene som lågurt- og høgstauteskog enn et representativt utvalg skulle tilsi. Ulike typer av blandingsskoger og løvskog dominert av andre boreale treslag enn bjørk er også mindre vanlige i verneområdene enn i landskapet rundt.

En høy andel av den vernede skogen finnes langt fra vei som kan brukes til tømmertransport. I verneområdene er hele 41 prosent av skogen på arealer med transportavstand på minst 2 km, mens tilsvarende tall for skog generelt er 6 prosent.

Norsk skogvern har i de siste 20 årene fokusert på fattig og lite produktivt skogareal som befinner seg langt fra vei. Til tross for at arealet vernet produktiv skog har økt fra under 1 % til 3,8 % i perioden, har vernet ikke blitt mer representativt. Samarbeidsprosjektet mellom miljømyndighetene og skognæringen om frivillig skogvern kombinert med vern på statens grunn (Statskog) har bidratt til at større arealer av norsk skog er blitt vernet, men ikke til at vernet har blitt mer representativt gjennom å fange opp flere typer skog. De areal som tilbys er i stor grad områder som er lavproduktive og lite økonomisk drivverdige.

En rask analyse av områder som er tilbuddt til frivillig vern i perioden 2004-2020 viser at andelen områder med ingen (-) eller lav verneverdi (*) har økt betraktelig i perioden, og har i den siste 5-årsperioden vært stabilt over 40 %. I samme tidsperiode har også antallet tilbudte områder økt fra rundt 20 områder årlig i den første 5-års-perioden med frivillig vern til rundt 100 områder årlig i den siste 5-års perioden.



Figur 5. Andelen frivillig vern-områder med ingen (-) eller lav verneverdi (*) har økt i perioden og ligger nå på rundt 40 %. Data eksportert 22. september 2021 med informasjon om alle 933 frivillig vern-områder i [NARIN-databasen over skogområder](#).

5.4 Mangelanalyse for vern av skog

I 2003 publiserte Norsk institutt for naturforskning (NINA) den [første mangelanalysen for norsk skogvern](#) (Framstad et al. 2003).

NINA anbefalte at nytt vern på kort sikt skulle fokuseres på:

- Forholdsvis intakt lavlandsskog i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone
- Rike skogtyper (som edelløvskog, kalkskog, lågurtskog, høgstaudeskog)
- Større forekomster av gammel skog og overveiende naturlig dynamikk
- Internasjonale ansvars-skogtyper (se kapitel 2.1)
- Større sammenhengende skogområder med store arealer produktiv skog, særlig i lavlandet
- Arealer med store konsentrasjoner av rødlistearter

På lengre sikt anbefalte forskerne:

- Bedre geografisk spredning slik at alle landsdeler fikk tilfredsstillende verneandel
- Vern av også mer påvirkede store verneområder som kan utvikle naturskogskvaliteter over tid
- Sikre de øvrige viktigste forekomstene av truede, sjeldne og spesielle skogtyper fra verneevalueringen 2002 (Framstad et al. 2002)

I [2010 ble en ny verneevaluering gjennomført](#) (Framstad et al. 2010), som tok seg for alle typer natur og ikke bare skog. Forskerne konkluderer med at skog generelt, og produktiv skog i lavlandet spesielt, er den hovednaturtypen som er dårligst dekket av verneområdene. Det er også for skog som mangelen på store verneområder er størst, og det er skogvernområdene som har svakest grunnlag for funksjonelle økologisk nettverk.

Samme år ble også 84 skogområder, som var vernet gjennom ordningen [Frivillig vern, evaluert](#) (Framstad og Blindheim 2010). Rapporten konkluderte at *Frivillig vern*-områdene bidro med å øke andelen av store skogvernområder, og til å dekke områder med viktige naturtyper og leveområder for rødlistearter i større grad enn de vernede Statskog-områdene hadde gjort. Men at manglene knyttet til lavereliggende skog, skog i boreonemoral og sørboreal sone, rike skogtyper, og leveområder for rødlistede arter fortsatt var betydelige.

I 2011 ble det gjort en analyse av [hvor godt verneområdene fanget opp prioriterte naturtyper og truede arter](#) (Blindheim et al. 2011). Mangelanalysen avdekket at verneområdene hadde betydelige skjevheter i sin dekning av naturvariasjonen i Norge, ved at lavereliggende områder i Sør-Norge har vesentlig underdekning av vernet areal. Det ble konkludert med at det var stort behov for vern av produktiv skog, særlig i lavlandet og langs kysten av Sør-Norge. Nye verneområder bør ta sikte på å dekke de viktigste identifiserte manglene og dessuten innrettes slik at de styrker verneområdene funksjon som økologisk nettverk og dermed fremmer artenes langsiktige overlevelse.

I [2016 ble skogvernet evaluert](#) igjen med grunnlag i over 2000 verneområder og en vernedekning på rundt 4 % av norsk skog (Framstad et al. 2017). Basert på målene for skogvernet, mangelanalysen og fylkenes potensial for å dekke disse manglene, anbefalte forskerne en prioritering av nytt skogvern:

- Prioritering av kjente forekomster av viktige skogtyper med høy naturverdi og med lav dekning i dagens skogvern, spesielt i fylker med generelt lav dekning av skogvern og høyt press på skogarealene, samt arealer i lavlandet, i boreonemoral eller sørboreal sone.
- Kjente verdifulle forekomster av andre viktige skogtyper, særlig arealer i lavlandet, i boreonemoral eller sørboreal sone.
- Øvrig skog på produktiv mark uten stor påvirkning av intensivt skogbruk eller inngrep, særlig arealer i lavlandet, i boreonemoral eller sørboreal sone, eller andre områder med stor verdi for naturmangfoldet.
- Store sammenhengende skogområder eller arealer som kan bidra til å skape større grad av økologisk sammenheng mellom eksisterende områder med vernet skog.

Siden 2004 har frivillig skogvern og vern på statens grunn (Statskog) utgjort statens hovedsakelige skogvernstrategi. Til tross for nesten 20 år med denne strategien er ingen av de utpekt manglene fra 2002 blitt huket av fra listen. Strategien har bidratt til å øke det vernede skogarealet, men den skogen som er viktigst for det biologiske mangfoldet er fortsatt ikke vernet i et omfang som er i nærheten av de faglige anbefalingene.

5.5 Kunnskapsstatus verneverdig skog

Miljødirektoratet har i en årrekke bestilt kartlegginger av biologisk mangfold i skognatur, både i forbindelse med vernekartlegging av skogareal eid av Statskog og private grunneiere, og i forbindelse med temakartlegginger av spesielle skogtyper som har blitt utpekt som viktige for en lang rekke arter. Viktige temakartlegginger har vært kartleggingen av [bekkeklofter](#), [edelløvskog](#), [kalkskog](#), [kystfuruskog](#) og [fuktskog](#). Naturfaglige vurderinger av over 2500 skogområder fra 2004-2020 er dokumentert i [Skogdatabasen NARIN](#) og på [NARIN-kart](#) (Biofokus 2021). Skogdata fra fjernanalyse og miljøkartlegginger (MiS), som skognæringen har gjennomført, finnes på NIBIOs [Skogportalen på Kilden](#) (NIBIO 2021), og skogdata fra edelløvskog og fra kommunale naturkartlegginger finnes på Miljødirektoratets kartverktøy [Naturbase](#) (Miljødirektoratet 2021). Oversikt over alle rødlistearter i Norge finnes på [Artsdatabankens Artkart](#) (Artsdatabanken og GBIF Norge 2021).

Det samlede kartgrunnlaget, naturkartleggingene og artskartleggingene i skog har resultert i et godt kunnskapsgrunnlag for å vurdere hvilke kartlagte skoger som har størst naturverdi, og hvilke som samtidig fyller viktige mangler i det representative skogvernet.

Det norske skogarealet dekker ca. 120 600 kvadratkilometer og av dette er ca. 85 600 kvadratkilometer produktiv skog. Vi har i Norge vernet 5,1 % (6 150 km²) av all skog. 3,8 % (3 250 km²) av den produktive skogen.

I [NARIN-databasen](#) finnes mellom ca. 500 og 2500 kvadratkilometer med ikke-vernet areal som er vurdert som verneverdig i forskjellig grad (*-****). Dette inkluderer både skog, myr og vann, og arealet med uproduktiv og produktiv skog er ikke fastslått. Et målrettet arbeid for å få vernet de viktigste av disse vil trolig øke verneandel til på 6-7 % av norsk skog.

Når våre viktigste intakte skogareal er sikret, er det sannsynlig at vi må ta i bruk restaurering av visse skogtyper for å sikre vern av tilstrekkelige areal for langsiktig ivaretagelse av artsmangfoldet. Dette kan være skog som i dag har mindre biologiske kvaliteter, men som kan utvikle kvaliteter på sikt. Først

og fremst gjelder dette lavereliggende og høyproduktiv skog i hele landet. Slike restaureringsarealer bør i første rekke søkes i tilknytning til eksisterende områder med biologisk verdifull skog og verneområder, slik at de lettere kan rekoloniseres av kontinuitetskrevende arter.

I rapportene [Økt hogst av skog i Norge – effekter på naturmangfold](#) (Framstad og Sverdrup-Thygeson 2015) og [Miljøhensyn i skog](#) (Bendiksen et al. 2014) peker forskerne på at det vil være nødvendig med en kombinasjon av flere tiltak dersom naturmangfoldet i skog skal kunne sikres. For sentrale skogstrøk i Sørøst-Norge bør viktige gjenværende rester av gammel naturskog sikres ved vern. Dessuten bør områder med rike skogtyper i lavlandet restaureres. I skog som drives bør miljøtiltakene opprettholdes eller skjerpes. Skogforvaltningen bør baseres på en balansert vurdering av samfunnssnytten av skogens mange økosystemtjenester, og ikke bare basere seg ensidig på skogens tømmerverdi (Framstad og Sverdrup-Thygeson 2015). Det er også gjort en undersøkelse av hvordan forskjellige forvaltningstiltak fanger opp den biologisk viktige skogen. Dagens verneområder har større andel biologisk viktig skog og gammel skog enn ikke vernet skog. Ikke-vernet skog som er mer utilgjengelig for skogbruk ([Villmarkspregede områder](#)) har imidlertid omtrent like store areal med biologisk viktig skog som de vernede skogene har (Sverdrup-Thygeson et al. 2014).

Verneevalueringene peker ut tydelige mangler i skogvernet. Vi har kunnskap om mange områder som oppfyller manglene. Denne kunnskapen må brukes dersom Norge skal nå målsettingen om et representativt skogvern.

I tillegg må vi øke kunnskapen om de siste arealene med gammelskog som ennå ikke har vært igjennom en runde med flatehogst, og gjøre en naturfaglig vurdering av om disse egner seg for skogvern. NIBIO anslår at 70 % av all skog i Norge er flatehogd minst én gang og at tallet for skogfylkene Østfold-Akerhus-Hedmark er så høyt som 87 % ([Naturskog i Norge](#)). Samtidig viser den samme rapporten at arealene med gammel naturskog minker i et raskt tempo (Storaunet og Rolstad 2020). Mange av disse restene med gammel skog er foreløpig dårlig undersøkt for biologisk mangfold og en prioritert kartlegging haster.

6 To hundre skogområder med høy naturverdi

Det er gjort en gjennomgang av de biologisk viktigste områdene i NARIN-basen, som samtidig oppfyller viktige mangler i norsk skogvern. Listen er komplettert med skogområder som mangler i databasen, men der det foreligger nok kunnskap fra andre kilder til å vurdere områdets biologiske kvaliteter. Viktige kontaktpersoner for å finne viktige skogområder utenom skogområdene i NARIN-basen har vært Geir Gaarder (MFU), Tom Hellik Hofton (Biofokus), Steiner Vatne (Økolog Steiner Vatne), Helene Lind Jensen (SABIMA) og Rein Midteng (Asplan Viak). Rundt halvparten av de områdene som ble fremhevet i [WWFs Skogkur 2020](#) (Myhre 2012) og i [Naturvernforbundets rapport Unike skoger](#) (Holtan 2006) er helt eller delvis vernet i dag. De som ikke er vernet, er vurdert på lik linje som de andre arealene.

De 200 biologisk viktigste skogarealene er presentert fylkesvis. Andel vernet areal og andel verneverdig skog varierer mellom fylker, både på grunn av naturgrunnlag og brukshistorikk. For enkelte fylker vil listen derfor være lang, mens det i andre fylker presenteres en kortere liste. Vern av skogene på listen vil bidra med å øke arealet av biologisk svært viktig skog i verneområder og også til å dekke flere mangler i skogvernet. Det er imidlertid ikke gjort en fullstendig gjennomgang av alle potensielt verneverdige arealer i alle fylker slik at listen ikke er uttømmende.

Anbefalingene bygger på en naturfaglig gjennomgang av skogområdene og tar ikke stilling til om vern er ønsket eller ikke av forvaltningen eller grunneier. Det vil være opp til myndighetene å vurdere hvilke konkrete skogareal som er ønskelige og mulige å gå videre med i en verneprosess, i samarbeid med grunneier.

Alle arealer med høy verneprioritet er tilgjengelig på et [digitalt kart](#), der det også er mulig å se eksisterende verneområder, rødlisterarter og biologisk viktig natur kartlagt på oppdrag av miljø- og landbruksmyndigheter. Til sammen utgjør de 200 områdene ca. 780 kvadratkilometer verneverdig natur.



Figur 6. Gammel produktiv granskog med mye død ved en naturtype som fyller viktige mangler i skogvernet.

6.1 Agder (Aust-Agder og Vest-Agder)

I Agder foreslår vi 10 områder, fordelt på kommunene Arendal, Gjerstad, Grimstad, Kristiansand, Lyngdal, Risør, Tvedstrand og Vegårdshøi. De skogtyper som fanges opp i områdene er edelløvskoger og boreonemorale blandingsskoger, de fleste lavereliggende. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Agder:

- Eikeskog/eikedominert skog, alm-lindeskog/hasselkratt/ gråor-almeskog og ospedominert skog
- Rik sumpskog, rik blandingsskog og gammel løvblandingsskog, samt temperert regnskog vest i fylket
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone
- Skogområder med gammel eikeskog eller rike skogtyper større enn 1 kvadratkilometer og storområder på over 10 kvadratkilometer



Figur 7. Eikeknivkjuke fra edelløvskog med gammel eik i Agder. Foto: Ulrika Jansson.

storområder på over 10 kvadratkilometer

Tabell 4. Skogområder med høye biologiske verdier i Agder. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder.

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Arendal	Landbøåsen	Rik edelløvskog	241	Naturbase, Artskart, Rapport (Blindheim et al. 2015)

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Arendal	Lilleelv-Sagmyr	Rik edelløvskog	127	Naturbase, Artskart
Gjerstad	Morkheia Ø	Boreonemoral blandingsskog	637	Naturbase
Grimstad	Joknåsen	Boreonemoral blandingsskog	599	Naturbase
Grimstad	Reddalsvann S	Edelløvskog, sørlandssopper	1000	Naturbase, Artskart, Rapport (Blindheim et al. 2015)
Kristiandsand	Stølekilen-Selåsen-Dolsvann	Edelløvskog	800	Naturbase
Lyngdal	Kvellandsfoss NR utv	Rik edelløvskog	500	Naturbase, Artskart
Risør	Urfjellheia og Dalsheia NR utv	Edelløvskog, sørlandssopper	1700	Naturbase, Artskart, Rapport (Blindheim et al. 2015)
Tvedstrand	Eidbo	Rik edelløvskog	114	Naturbase, Artskart, Rapport (Blindheim et al. 2015)
Vegårdshei	Besteliheia	Edelløvskog	586	Naturbase

6.2 Innlandet (Hedmark, Oppland)

I Innlandet foreslår vi 36 områder, fordelt på kommunene Dovre, Engerdal, Gausdal, Gjøvik, Lillehammer, Lom, Lunner, Nord-Aurdal, Nord-Fron, Nordre Land, Rendalen, Ringebu, Sel, Stor-Elvdal, Sør-Fron, Vågå, og Åmot. De skogtyper som fanges opp i områdene er skogbekkekløfter, kalkskog, flommarkskog, gammel furuskog og gammel granskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Innlandet:

- Rik sumpskog, bekkekløfter gråor-heggeskog av flommarkstype og ospedominert skog
- Gammel granskog (særlig i lavlandet) og gammel furuskog
- Kalkgranskog, sandfuruskog og rik blandingsskog i lavlandet
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark under 300 moh.
- Nye store områder over 10 kvadratkilometer utvidelsesareal som bidrar til utvidelse av eksisterende store områder

Tabell 5. Skogområder med høye biologiske verdier i Innlandet. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Dovre	Nonshaugen-Angardslie	Kalkskog	1593	Narin-faktaark
Engerdal	Sorkvola	Gammel furuskog	43787	Narin-faktaark
Engerdal	Stygglandet-Gutulisjøen	Gammel furuskog	7000	Narin-faktaark Rapport (Holtan 2006)
Gausdal	Nedre Benndalen	Bekkekløft	310	Narin-faktaark
Gausdal	Øvre Benndalen	Bekkekløft	445	Narin-faktaark
Gjøvik	Krageberg	Kalkskog	109	Narin-faktaark
Gjøvik	Onsrudvatnet	Gammel granskog	1000	Artskart, Naturbase
Lillehammer	Kinnkjølen-Rukkekjølen	Gammel granskog	21 000	Artskart, Naturbase
Lom	Måfå	Kalkskog	735	Narin-faktaark
Lunner	Skøienåsen-Askildsrud	Kalkskog	770	Narin-faktaark
Nord-Aurdal	Geispa	Bekkekløft	2280	Narin-faktaark , Artskart
Nord-Aurdal	Åbjøra øvre	Bekkekløft	919	Narin-faktaark
Nord-Fron	Hånahoppet	Kalkskog	2993	Narin-faktaark
Nord-Fron	Kjøremslia	Kalkskog	1342	Narin-faktaark
Nord-Fron	Vinstra ved Kvikne	Bekkekløft	518	Narin-faktaark

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Nordre Land	Dokkajuvet NR utv	Bekkekløft	2 000	Naturbase, Artskart
Rendalen	Tegningfallet	Bekkekløft	83	Narin-faktaark
Ringebu	Bergdøla	Bekkekløft	554	Narin-faktaark
Ringebu	Moelva-Knappelva-Svinåa	Bekkekløft	1023	Narin-faktaark
Ringebu	Nordåa-Søråa NR utv	Bekkekløft og kalkskog	3 470	Narin-faktaark1 Narin-faktaark2 Narin-faktaark3 Narin-faktaark4
Sel	Koloberget-Eide	Kalkskog	1190	Narin-faktaark
Sel	Kringen	Kalkskog	1027	Narin-faktaark
Stor-Elvdal	Koppangøyene	Flommarkskog	6 840	Narin-faktaark
Stor-Elvdal	Rognå	Bekkekløft	299	Narin-faktaark
Stor-Elvdal	Skjerbekkletten-Bjørsjøkletten	Gammel furuskog	20 000	Naturbase, Artskart
Stor-Elvdal	Trya nedre	Bekkekløft	535	Narin-faktaark
Sør-Fron	Skarsmoen	Kalkskog	543	Narin-faktaark
Sør-Fron	Steinåa-Fossåa	Bekkekløft	3187	Narin-faktaark
Sør-Fron/Ringebu	Fryajuvet	Kalkskog og bekkekløft	6206	Narin-faktaark
Vågå	Finna	Bekkekløft	1839	Narin-faktaark
Vågå	Jønndalen	Bekkekløft	663	Narin-faktaark
Vågå/Dovre	Øyadalen- Jønndalen	Kalkskog	1782	Narin-faktaark
Vågå/Lom	Byrbergje	Kalkskog	345	Narin-faktaark
Vågå/Lom	Veslsætre-Heggerusti	Kalkskog	1876	Narin-faktaark
Vågå/Sel	Jukulbergje-Andershøe	Kalkskog	4301	Narin-faktaark
Åmot/Stor-Elvdal	Hovda	Bekkekløft	1607	Narin-faktaark

6.3 Møre og Romsdal

I Møre og Romsdal foreslår vi 11 områder, fordelt på kommunene Aure, Fjord, Molde, Rindal, Sunndal, Volda og Ålesund-Skodje. I tillegg ligger et område (Gråura NR utv.) både i Trøndelag og i Møre og Romsdal og omtales under kapitelet om Trøndelag. De skogtyper som fanges opp i områdene er skogbekkekløfter, gammel barskog, gammel løvskog, kalkskog, rik edelløvskog, kystfuruskog og olivinfuruskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Møre og Romsdal:

- Rik furuskog og olivinfuruskog
- Gamle almeskoger, flommarkskog og rik edellauvskog
- Temperert regnskog, gammel kystfuruskog og gammel oseanisk løvblandingsskog
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone, ikke minst relativt store områder i fjordliene

Tabell 6. Skogområder med høye biologiske verdier i Møre og Romsdal. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Aure	Vik-Ervika	Gammel barskog og gammel lauvskog	2000	Naturbase, Artskart
Fjord	Ansok-Djupdalen	Kalkskog	10000	Rapport (Holtan 2006)
Fjord	Lauvvikane - Linge	Kalkskog og rik edellauvskog	6000	Rapport (Holtan 2006)
Fjord	Onilsafeltet	Olivinfuruskog	600	Rapport (Holtan 2006)
Molde	Eikesdalen	Rik og gammel edelløvskog	6000	Naturbase, Artskart
Molde	Mardalen øst	Gammel barskog og gammel lauvskog	1000	Naturbase, Artskart
Rindal	Bulu	Bekkekloft	452	Narin-faktaark
Sunndal	Grøa	Bekkekloft	1346	Narin-faktaark
Sunndal	Vindøla	Bekkekloft	2354	Narin-faktaark
Volda	Tjørnanakkane	Olivinfuruskog	2500	Naturbase, Artskart
Ålesund-Skodje	Vasstranda	Kystfuruskog	1946	Narin-faktaark

6.4 Nordland

I Nordland foreslår vi 10 områder, fordelt på kommunene Grane, Hattfjelldal, Hemnes, Rana og Saltdal. De skogtyper som fanges opp i områdene er skogbekkekløfter, gammel barskog, kalkskog, og boreal regnskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Nordland:

- Boreal regnskog, gråor-heggeskog av flommarkstype, bekkekløfter og ospedominert skog
- Kalkskoger, høgstaude-bjørkeskog, kalkgranskog, kalkfuruskog og gamle boreale lauvskoger
- Generell økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og på produktiv mark i sørboreal og nedre deler av mellomboreal vegetasjonssone

Tabell 7. Skogområder med høye biologiske verdier i Nordland. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilde
Grane	Danielåsen NR utv	Gammel barskog	18279	Narin-faktaark, Rapport (Midteng 2019)
Grane	Holmvassdalen NR utv	Gammel barskog	15163	Narin-faktaark
Grane	Jerpåsen-Little Fiplingdalselva	Gammel barskog	1470	Narin-faktaark
Hattfjelldal	Mikkeliordmoen	Bekkekløft	503	Narin-faktaark
Hemnes	Simaklubben NR utv	Gammel barskog	1034	Narin-faktaark
Hemnes	Skarlia	Kalkskog	855	Narin-faktaark
Hemnes	Tuvhaugen NR utv	Gammel barskog	386	Narin-faktaark
Rana	Ramnåga	Bekkekløft	794	Narin-faktaark
Rana	Yttrabekken	Boreal regnskog	181	Naturbase, Artkart
Saltdal	Dversetelva	Bekkekløft	994	Narin-faktaark

6.5 Oslo og Viken (Akershus, Østfold, Buskerud)

I Oslo og Viken foreslår vi 51 områder, fordelt på kommunene Aremark, Asker, Bærum, Flesberg, Flå, Gol, Halden, Hole, Jevnaker, Kongsberg, Krødsherad, Lier, Modum, Nedre Eiker, Nesbyen, Nordre Follo, Nore og Uvdal, Oslo, Ringerike, Rollag, Sigdal, Øvre Eiker og Ås. De skogtyper som fanges opp i områdene er skogbekkekløfter, kalkskog, edelløvskog, gammel lavlandsbarskog, sandfuruskog og ravineskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Oslo og Viken:

- Kalklindeskog, alm-lindeskog/hasselkratt/gråor-almeskog, rik sumpskog, kalkgranskog, kalkfuruskog, sandfuruskog, gråor-heggeskog, rik blandingsskog, eike- og ospedominert skog og bekkekløfter
- Skog på kalkgrunn og i solvarme lier knyttet til Indre Oslofjord og Øyeren, skog på skjellsand og rike vulkanske bergarter, samt skog i leirraviner og skog på elveavsetninger og fin sand.
- Øke dekning av skog med naturskogselementer, areal i lavlandet med begrenset påvirkning fra skogbruk og tekniske inngrep.
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark.
- Storområder på over 10 kvadratkilometer

Tabell 8. Skogområder med høye biologiske verdier i Oslo og Viken. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Aremark	Matholhøgda NR utv	Gammel lavlandsfuruskog	750	Artskart
Aremark	Tapmyr-Orrelekmøy	Gammel lavlandsfuruskog	1000	Artskart
Aremark	Vestfiella NR utv	Gammel lavlandsfuruskog	2500	Artskart
Asker	Bøsnipa	Kalkskog	531	Narin-faktaark
Asker	Elnestangen	Kalkskog	63	Narin-faktaark
Asker	Fabrikkdammen og Bøbekken	Fuktiskog gammel blandingsskog	530	Naturbase1 Naturbase2 (Vatne 2020a, b)
Asker	Rabben	Kalkskog	60	Narin-faktaark
Asker	Skaugum	Kalkskog	556	Narin-faktaark
Asker	Slemmestadåsen NR utv	Kalkskog	200	Naturbase
Flå	Jeppebekken	Bekkekløfter	1127	Narin-faktaark
Flå	Tingsjø-Tollefsrudfjelle-Helgesetvatnet-Sevreåne	Gammel barskog	23000	Naturbase, Artskart

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Gol/Nesbyen	Eikleslii-Gardnosberget	Gammel lavlandsgranskog	23000	Naturbase, Artskart
Halden	Fuglen og Ømyr NR utv	Gammel lavlandsfuruskog	1300	Artskart
Hole	Frognøya	Kalkskog	375	Narin-faktaark
Hole	Loreåsen	Kalkskog	200	Naturbase , Artskart
Hole	Steinsåsen	Kalkskog	290	Naturbase , Artskart
Jevnaker	Mosmoen	Lavlandsbarskog og sandfuruskog	1200	Naturbase , Artskart
Kongsberg	Barmen utvidelse	Gammel furuskog	15009	Narin-faktaark
Krødsherad	Råaråsen-Grønknuten	Gammel lavlandsfuruskog	8000	Narin-faktaark1 , Narin-faktaark2 , Naturbase, Artskart
Lier	Glitra-Nordelva-Gåsebekken	Bekkekløfter	2752	Narin-faktaark
Lier	Tronstad NR utv	Ravineedelløvskog	2000	Naturbase1 Naturbase2 Naturbase3
Lier/Hole	Tverrbergkastet-Homledal-Hvalpåsen	Kalkskog	4000	Narin-faktaark , Naturbase
Modum	Pilterudelva	Kalkskog og bekkekløft	427	Narin-faktaark
Modum	Vindfallåsen-Dyrbakkelva	Kalkskog	976	Narin-faktaark
Modum/Sigdal	Skuterudseteråsen-Delesteinåsen	Gammel barskog	6000	Artskart
Nedre Eiker	Bjørkedokk	Kalkskog	634	Narin-faktaark
Nedre Eiker	Bremsåsen NR N	Kalkskog	565	Narin-faktaark
Nedre Eiker	Strykenåsen NR utv	Kalkskog	604	Narin-faktaark
Nesbyen	Sevreåne kløft	Bekkekløft	750	Artskart, Rapport (Hofton 2020a)
Nordre Follo	Gjersjølia	Gammel lavlandsbarskog	400	Naturbase , Artskart
Nore og Uvdal	Øygardsjuvet	Bekkekløfter	3068	Narin-faktaark
Oslo/Bærum	Lysakerelva	Rik edelløvskog	720	Rapport (Holtan 2006)
Ringerike	Djupvatnet	Gammel barskog	680	Rapport (Hofton 2016)
Ringerike	Gullerudmarka	Kalkskog	2360	Narin-faktaark
Ringerike	Katnosa S	Gammel barskog	4640	Rapport (Hofton 2016)
Ringerike	Lerberg	Kalkskog	124	Narin-faktaark
Rollag	Konnuliåsen (Trillemarka-Rollagsfjell utv.)	Kalkgranskog	7000	Rapport (Hanssen og Hofton 2006), Artskart
Sigdal	Berganvarden	Gammel lavlandsfuruskog	13000	Artskart
Sigdal	Gampedalen (Juvsåsen utv.)	Gammel lavlandsskog	800	Artskart, Rapport (Holtan 2006)

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Sigdal	Gampehue-Puttdalen-Hestemyråsen	Kalkskog	2560	Narin-faktaark
Sigdal	Nattjennåsen-Hovlandsåsen (Halvfardalen NR utv)	Gammel lavlandsfuruskog	5000	Artskart, Rapport (Holtan 2006)
Sigdal	Nedalselva	Bekkekløfter	447	Narin-faktaark
Sigdal	Sløgia	Bekkekløfter	646	Narin-faktaark
Sigdal	Ulaåsen	Edelløvskog	500	Rapport (Hofton 2020a), Artskart, Naturbase
Sigdal og Flesberg	Flaghylla-Gørrtjennåsen	Kalkskog	3309	Narin-faktaark
Sigdal/Rollag	Trillemarka-Rollagsfjell utv. (flere delområder)	Gammel barskog	15000	Verneplan Trillemarka , Artskart, Naturbase.
Øvre Eiker	Brekkeskogen	Kalkskog	2 700	Artskart, Nettside (Naturvernforbundet)
Øvre Eiker	Kobberdokkfjellet	Kalkskog	336	Narin-faktaark
Øvre Eiker	Såsenskogen	Kalkskog	700	Artskart, Nettside (Naturvernforbundet)
Ås	Bekkevoll	Gammel lavlandsgranskog	400	Naturbase , Artskart
Ås	Nordbyåsen	Gammel lavlandsgranskog	600	Naturbase , Artskart

6.6 Rogaland

I Rogaland foreslår vi 4 områder, fordelt på kommunene Hjelmeland, Sandnes og Strand. De skogtyper som fanges opp i områdene er boreonemoral regnskog, kystfuruskog og rik edelløvskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Rogaland:

- Temperert regnskog, eikeskog/eikedominert skog, alm-lindeskog/hasselkratt/gråor-almeskog og bekkekløfter
- Kystfuruskog, rik sumpskog og gammel blandingsløvskog
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone.
- Økning av store verneområder med høy andel kartlagte naturtyper.

Tabell 9. Skogområder med høye biologiske verdier i Rogaland. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Hjelmeland	Øvre Tysdalsvatnet	Rik edelløvskog	6000	Naturbase1 , Naturbase2
Sandnes	Bjønnbåsen-Krusafjellet	Boreonemoral regnskog	500	Rapport (Holtan 2006)
Sandnes	Våmulen-Lerangsvatnet	Kystfuruskog	100	Narin-faktaark
Strand	Hesten NR utv	Boreonemoral regnskog	2000	Rapport (Holtan 2006) Narin-faktaark

6.7 Troms og Finnmark

I Troms og Finnmark foreslår vi 7 områder, fordelt på kommunene Bardu, Karasjok, Målselv, og Sør-Varanger. Skogtypene som fanges opp i områdene er gammel furuskog, høgstaudeskog og skogbekkekløft. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Rogaland:

Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Troms og Finnmark:

- Gammel furunaturskog og sandfuruskog
- Gråor-heggeskog i lisider, flommarkskog, kalkbjørkeskog og bekkeklofter
- Kalkfuruskog, gamle boreale løvskoger, kildeskoger og høgstaudebjørkeskog
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og på produktiv mark i mellomboreal vegetasjonssone
- Storområder på mer enn 10 kvadratkilometer med gammel furuskog.

Tabell 10. Skogområder med høye biologiske verdier i Troms og Finnmark. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Bardu	Blåberget og Tverrelvdalen (Blåberget NR utv.)	Høgstaudebjørkeskog og bekkekloft	4500	Narin-faktaark1 , Narin-faktaark1
Karasjok	Øvre Anárjohka nasjonalpark utv.	Gammel furuskog	10000	Rapport (Midteng 2010)
Målselv	Rostaåsen	Gammel furuskog	3776	Narin-faktaark
Målselv	Øvre Dividalen LVO med tilgrensende areal	Gammel furuskog	20 000	Artskart, Naturbase, flere Narin-faktaark
Sør-Varanger	Store Sametti NR utvidelse	Gammel furuskog	35 000	Rapport (Gaarder et al. 2018, Midteng 2018)
Sør-Varanger	Underbakkvatnet	Gammel furuskog	5256	Rapport (Gaarder et al. 2018, Midteng 2018)
Sør-Varanger	Øvre Pasvik utv	Gammel furuskog	84358	Rapport (Gaarder et al. 2018, Midteng 2018)

6.8 Trøndelag (Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag)

I Trøndelag foreslår vi 20 områder, fordelt på kommunene Grong, Lierne, Midtre Gauldal, Oppdal, Snåsa, Verdal og Åfjord. I tillegg ligger et område (Gråura NR utv.) både i Trøndelag og i Møre og Romsdal. Skogtypene som fanges opp i områdene er skogbekkekløfter, gammel barskog, boreal regnskog, sumpskog og kalkskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Trøndelag:

- Flommarkskog, gråorskog i raviner, gammel boreal løvskog, rik edellauvskog, suboseanisk gammel sumpskog og rik/intermediær sumpskog
- Boreal regnskog, gammel høyproduktiv granskog, og bekkekløfter, særlig på kalkgrunn
- Kalkgranskog, kalkfuruskog, gammel og fuktig granskog og gammel furuskog
- Generell økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet samt på produktiv mark i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone
- Storområder over 10 km kvadratkilometer med stor andel av arealet i lavlandet og/eller på kalkrik berggrunn.

Tabell 11. Skogområder med høye biologiske verdier i Trøndelag. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/ kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Grong	Øvermoen NR utv	Boreal regnskog	120	Naturbase
Lierne	Båsdalen (Sanddoldalen utv.)	Gammel granskog, fosserøyk og kalkskog	2112	Narin-faktaark
Lierne	Dalbekken	Gammel barskog	5800	Narin-faktaark
Lierne	Holøla	Gammel gransumpskog	36160	Narin-faktaark
Lierne	Muru	Gammel granskog og gransumpskog	29005	Narin-faktaark
Lierne	Rauberglia	Gammel granskog og gransumpskog	5050	Narin-faktaark
Lierne	Skograuberga utv. Ø	Gammel granskog og gransumpskog	520	Narin-faktaark
Lierne	Skraptjønnfloen NR utv	Gammel barskog, sumpskog	350	Rapport (Vatne et al. 2020) Rapport (Hofton 2020b)
Lierne	Storåa NR utv	Bekkekløft og gammel barskog	600	Artskart, Rapport (Hofton 2020b).
Lierne	Sør-Dalbekken og	Gammel barskog	8000	Narin-faktaark

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
	Kingen-lia			Rapport (Hofton 2020b)
Lierne	Tjalbekken	Gammel granskog og gransumpskog	2614	Narin-faktaark
Midtre Gauldal	Bua nedre	Bekkekløfter	2836	Narin-faktaark , Rapport (Vatne et al. 2020)
Midtre Gauldal	Hauka nord	Bekkekløft	1220	Narin-faktaark , Rapport (Vatne et al. 2020)
Midtre Gauldal	Stavilla	Bekkekløft	683	Rapport (Vatne et al. 2020)
Midtre Gauldal	Tangbakken	Gammel lavlandsgranskog	280	Rapport (Vatne et al. 2020)
Oppdal	Vinstra (Oppdal)	Bekkekløfter	2311	Narin-faktaark
Oppdal/Sunnda I	Gråura NR utv	Bekkekløfter	3500	Narin-faktaark1 , Narin-faktaark2
Snåsa	Breiaa-Hammerelva	Bekkekløfter	256	Narin-faktaark
Snåsa	Merralia	Gammel barskog	14888	Narin-faktaark
Verdal	Brennberget N	Kalkskog	304	Narin-faktaark
Åfjord	Hauqtjørna-Gammelsætra	Boreal regnskog	1280	Naturbase, Rapport (Myhre 2012)

6.9 Vestfold og Telemark

I Vestfold og Telemark foreslår vi 33 områder, fordelt på kommunene Bamble, Hjartdal, Kviteseid, Larvik, Midt-Telemark, Nome, Notodden, Porsgrunn, Sandefjord, Seljord, Skien, Tinn, Tokke, og Tønsberg. Skogtypene som fanges opp i områdene er skogbekkekløft, gammel lavlandsfuruskog, gammel lavlandsgranskog, edelløvskog, sumpskog, kalkskog, ravineskog og rik blandingsskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Vestfold og Telemark:

- Rik edellauvskog (inkl. rik bøkeskog), kalkbarskog og kalkedellauvskog, rik sumpskog, gammel eikeskog, osperike skoger, rike blandingsskoger og rik granskog
- Gammel granskog og gammel furuskog, rike blandingsskoger, gråor-heggeskog, flommarkskog og rik sumpskog og bekkekløfter,
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark i boreonemoral- og sørboreal vegetasjonssone.
- Større skogområder med rik eller høyproduktiv skog med naturskogselementer i lavlandet.

Tabell 12. Skogområder med høye biologiske verdier i Vestfold og Telemark. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilde
Bamble	Havsås	Eikeskog	1000	Naturbase, Artskart
Bamble	Høgenhei-Stokkevannet	Kalkskog	1000	Naturbase, Artskart
Hjartdal	Lonelien	Barblandingsskog	1500	Narin-faktaark
Hjartdal	Ørevella	Kalkskog	340	Narin-faktaark
Kviteseid	Digernes	Kalkskog	3897	Narin-faktaark
Kviteseid	Hommesnip	Kalkskog	1 037	Narin-faktaark
Larvik	Høymyrkollen-Tåsåsen-Turrumvann	Edelløvskog	3000	Naturbase, Artskart
Larvik	Lysbufjorden	Edelløvskog	1300	Naturbase, Artskart
Midt-Telemark	Blåfjell S	Rik blandingsskog	2200	Naturbase, Artskart
Midt-Telemark	Børtevassliene utv	Gammel barskog	1 200	Artskart, Naturbase
Midt-Telemark	Kringsås	Barblandingsskog	2 728	Narin-faktaark
Midt-Telemark	Nordagutu	raviner, bratt elveskråning	243	Rapport (Brandrud et al. 2020)
Midt-Telemark	Vegem midtre	Ravineskog	320	Rapport (Brandrud et al. 2020)
Nome	Langeland	Ravineskog	297	Rapport (Brandrud et al. 2020)

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilde
Notodden	Follseråsen-Tjåga-Naretjønnåsen-Dalåsen	Bekkekløft, lavlandsfur- og granskog	4600	Rapport (Reiso 2020), Artskart
Notodden	Haugetuft	Høyproduktiv lavlandsgranskog	163	Rapport (Reiso og Høitomt 2017).
Notodden	Heddal N	Kalkskog	2232	Narin-faktaark
Notodden	Koplandsåsen sør	Lavlandsfuruskog	1 960	Rapport (Reiso 2020), Artskart
Notodden	Ongelåsen-Teksjå	Lavlandsfuruskog	1 914	Rapport (Reiso 2020), Artskart
Notodden	Ramsås-Hea	Lavlandsfuruskog	10000	Rapport (Reiso 2020), Artskart
Notodden	Snipåsen-Flæun	Lavlandsfuruskog	4 782	Rapport (Reiso 2020), Artskart
Porsgrunn	Bjørntvedtåsen	Kalkskog	400	Naturbase
Porsgrunn	Kjørholt S Kolbjørn	Kalkskog	121	Narin-faktaark
Porsgrunn	Kromsdalen	Ravineskog	220	Naturbase
Porsgrunn	Vestskogen	Kalkskog	650	Narin-faktaark
Porsgrunn	Viersdalen-Langangen utv	Edelløvskog og gammel barskog	3000	Naturbase
Seljord	Vermedalen	Gammel lavlandsgranskog	2400	Artskart
Skien	Stulen	Kalkbarskog og kalkedelløvskog	1000	Naturbase, Narin-faktaark
Skien og Porsgrunn	Borgeåsen	Kalkskog	788	Naturbase, Narin-faktaark
Tinn	Lyngflåt	Lavlandsblandingsskog	1000	Naturbase, Artskart
Tokke	Juvstøyl	Kalkskog	2513	Narin-faktaark
Tønsberg	Hengsrud	Edelløvskog og sumpskog	1493	Rapport (Vatne et al. 2020)
Tønsberg/Sandefjord	Askedal	Edelløvskog og gammel barskog	737	Rapport (Brandrud et al. 2020)

6.10 Vestland (Hordaland, Sogn og Fjordane)

I Vestland foreslår vi 17 områder, fordelt på kommunene Bømlo, Eid, Etne, Flora, Gloppen, Luster, Lærdal, Stord, Tysnes og Voss. Skogtypene som fanges opp i områdene er skogbekkekløft, boreonemoral regnskog, rik edelløvskog, kalkskog og kystfuruskog. Vern av områdene vil bidra med økt verneareal av flere viktige skoger og skogtyper, men listen er ikke uttømmende. Verneevalueringen fra 2016 peker ut følgende viktige prioriteringer i Vestland:

- Temperert regnskog, alm-lindeskog/askeskoger/hasselkratt, gammel almeskog og gammel eikeskog og rike oseaniske bekkekløfter
- Kystfuruskog, gammel oseanisk blandingsløvskog, rik sumpskog, kalkfuruskog
- Store områder på over 10 kvadratkilometer, særlig av rike oseaniske skogtyper i lavlandet.
- Økning av andel vernet skog på høy/svært høy bonitet og ellers på produktiv mark i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone.

Tabell 13. Skogområder med høye biologiske verdier i Vestland. Link til digitalt kart finnes i Områdenavn. Link til områdesbeskrivelser eller rapporter finnes under Kilder

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Bømlo	Lykling, Nordfjella nord	Kystfuruskog	2372	Narin-faktaark
Eid	Lotsstranda	Rik edellauvskog	6000	Naturbase, Artskart
Etne	Svævareidberget	Boreonemoral regnskog, Rik edellauvskog	5000	Rapport (Holtan 2006)
Flora	Nokkeberget-Strandsbøåsen-Vågsfjellet	Kystfuruskog	3000	Narin-faktaark, Rapport (Holtan 2006)
Flora/Gloppen	Endestadnipa-Storfjorden	Kystfuruskog	7620	Narin-faktaark
Luster	Bargarden-Ottom	Kalkskog	851	Narin-faktaark
Luster	Dalsdalen	Kalkskog	1659	Narin-faktaark
Luster	Krokadalen	Bekkekløft	3990	Narin-faktaark
Lærdal	Galdane	Bekkekløft	2778	Narin-faktaark
Lærdal	Nesdalen	Bekkekløft	7302	Narin-faktaark
Lærdal	Senddalen	Bekkekløft	1073	Narin-faktaark
Lærdal	Stuvane-Saue	Rik edelløvskog	1200	Naturbase, Artskart
Stord	Digernes	Boreonemoral regnskog	1000	Narin-faktaark , Artskart
Stord	Krokateigåsen V	Boreonemoral regnskog	180	Naturbase, Artskart
Stord	Åsen	Boreonemoral regnskog	131	Narin-faktaark , Artskart

Kommune	Områdenavn/kartlink	Skogtyper	Areal (daa)	Kilder
Tysnes	Bjørnavågen	Kystfuruskog	3000	Naturbase, Artskart
Voss	Kvanndalen	Bekkekløft	2000	Rapport (Høitomt og Klepsland 2018).



Referanser

- Andrén, H. 1994. Effects of habitat fragmentation of birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: A review. *Oikos* **71** (3):355-366.
- Angelstam, P. og Andersson, L. 2001. Estimating the amount of forest reserves needed to preserve biodiversity. Tools in preserving biodiversity in nemoral and boreonemoral biomes of Europe Naconex.
- Artsdatabanken. 2018. Norsk rødliste for Naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken og GBIF Norge. 2021. Artkart - internettportal for artssøk. <http://artskart.artsdatabanken.no/>
- Bendiksen, E., Sverdrup-Thygeson, A., Bergsaker, E., et al. 2014. Miljøhensyn i skog. Relativ betydning av naturreservater, nøkkelbiotoper, livsløpstrær og kant-soner. NINA Rapport 863, s.120. <https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/2372332>
- Biofokus. 2021. NARIN skogområdeundersøkelser <https://biofokus.no/narin/>. <https://biofokus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7afe7db500754f7897fa2d237bd2409d>
- Blindheim, T., Hofton, T. H., Reiso, S., et al. 2015. Status for edelløvskog i Norge per 2014. Oppsummering av nasjonale kartlegginger av naturtypen 2009-2014. BioFokus-rapport 2015-5. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2015-5.pdf>
- Blindheim, T., Thingstad, P. G. og Gaarder, G. 2011. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. Dekning av naturtyper og arter. NINA Rapport 539, s.340. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/539.pdf>
- Brandrud, T. E., Solvang, R., Ihlen, P. G., et al. 2020. Naturfaglige registreringer av fuktiskog i Telemark og Vestfold 2019. Vedlegg faktaark. NINA Rapport 1840. . s.552. <https://hdl.handle.net/11250/2656255>
- Brassard, B. W. og Chen, H. Y. H. 2008. Effects of forest type and disturbance on diversity of coarse woody debris in boreal forests. *ECOSYSTEMS* **11**:1078-1090.
- Bunkholt, A., Horn, Moen, K., et al. 2015. SKOG22. Nasjonal strategi for skog og trenæringen. . s.52. https://www.regjeringen.no/contentassets/711e4ed8c10b4f38a699c7e6fdaf5f43/skog_22_rapport_260115.pdf
- Framstad, E., Berglund, H., Rannveig, M., et al. 2021. Vurdering av økologisk tilstand for skog i Norge i 2020. NINA Rapport 2000. s.148. <https://hdl.handle.net/11250/2739886>
- Framstad, E. og Blindheim, T. 2010. Naturfaglig evaluering av Frivillig vern-områder. NINA Rapport 534, s.108. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2010/534.pdf>
- Framstad, E., Blindheim, T., Erikstad, L. E., et al. 2010. Naturfaglig evaluering av norske verneområder. NINA Rapport 535, s.214. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2010/535.pdf>
- Framstad, E., Blindheim, T., Granhus, A., et al. 2017. Evaluering av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern. NINA Rapport 1352, s.154. <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/2441926/1352.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Framstad, E. og Sverdrup-Thygeson, A. 2015. Økt hogst av skog i Norge - effekter på naturmangfold. NINA-Rapport 1149, s.58. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2015/1149.pdf>
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., et al. 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. Fagrapport 54, s.146. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/fagrapport/054.pdf>
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., et al. 2003. Liste over prioriterte mangler ved skogvernet. NINA Oppdragsmelding 769, s.9. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/oppdragsmelding/769.pdf>
- Gjerde, I. og Sætersdal, M. 2016. Dokumentasjon av miljøverdier i nøkkelbiotoper basert på MiS-tapport 1/65/2015. s.28. <http://www.skogtiltaksfondet.no/userfiles/files/Prosjektrapporter/2015/Dokumentasjon%20av%20milj%C3%B8verdier%20i%20n%C3%B8kkelbiotoper%20basert%20p%C3%A5%20MiS%2014-26.pdf>
- Gaarder, G., Hofton, T., H og Reiso , S. 2018. Frivillig vern av skog i Pasvik. Naturfaglige vurderinger av verneareal som ønskes frigitt. Miljøfaglig Utredning rapport 2018-16. s.56. https://www.borchbio.no/MFURapporter/MU2018-16_FRIVILLIG_SKOGVERN_I_PASVIK_ENDELIG_VERSJON_01-06-18.PDF

- Hahn, K. og Christensen, M. 2004. Dead Wood in European Forest Reserves-A Reference for Forest Management. Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe-From Ideas to Operationality, EFI Proceedings **51**:181-191.
- Hanssen, E. W. og Hofton, T., H. 2006. Mykologiske undersøkelser ved Konnuliåsen, Rollag kommune, Buskerud fylke. - Rapport fra befaring 10.10. 2006 og et sammendrag om storsopper (utenom pore- og barksopper) i Trillemarka-Rollagsfjell. Rapport 1-2006. 1-2006. https://www.nhm2.uio.no/botanisk/sopp/kartlegging/andre_rapporter/Konnuliaen.htm#_Toc151267854
- Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015a. Påvirkningsfaktorer. Norsk raudliste for arter 2015. <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Pavirkningsfaktorer>
- Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015b. Resultater. Norsk rødliste for arter 2015. <http://www.artsdatabanken.no/Rodliste/Resultater>
- Henriksen, S. og Hilmo, O. 2015c. Status for truga arter i skog. Norsk raudliste for arter 2015. <https://artsdatabanken.no/Rodliste>StatusSkog>
- Hofton, T., H. 2020a. Elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) i Norge – status pr. 31.12.2019. BioFokus-rapport 2020-1., s.121. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2020-1>
- Hofton, T., H. 2020b. Taigabendellav (*Bactrospora brodoi*) i Norge – status for arten pr. 31.12.2020 og kartleggingsresultater 2013-2020. BioFokus-rapport 2021-10. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2021-10.pdf>
- Hofton, T. H. 2016. Naturfaglig kartlegging av skog i Nordmarka 2015. BioFokus-rapport 2016-5, s.112. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2016-5.pdf>
- Holtan, D. 2006. Unike skoger - Forslag til vern. Rapport 5/2006. s.154. https://naturvernforbundet.no/getfile.php/133648-1259235239/Dokumenter/Rapporter%20og%20faktaark/2006%20og%202005/5_UnikeSkoger_060210.pdf
- Hylen, G., Granhus, A. og Eriksen, R. 2018. Arealrepresentativ overvåking av skogvernområder gjennom Landsskogtakseringen [Revidert]. Rapport fra taksering utført i femårsperioden 2012-2016. NIBIO-rapport 3 (142). s.92. <http://hdl.handle.net/11250/2578710>
- Høitomt, T. og Klepsland, J. T. 2018. Naturverdier i Kvanndalene i Granvin herad. BioFokus-notat 2018-48., s.21. <http://lager.biofokus.no/biofokus-notat/biofokusnotat2018-48.pdf>
- Jakobsen, S. og Pedersen, B. 2020. Naturindeks for Norge 2020. Tilstand og utvikling for biologisk mangfold. NINA Rapport 1886. . s.118. https://brage.nina.no/nina_xmlui/bitstream/handle/11250/2686068/ninarapport1886.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Landbruks- og matdepartementet. 2021. Den eldste skogen og nøkkelbiotopene. s.62. <https://www.regjeringen.no/contentassets/b5129dd2a24041dc9d04418a91d8536e/rapport-den-eldste-skogen-og-nokkelbiotopene-1070834.pdf>
- Lindhjem, H. og Magnussen, K. 2012. Verdier av økosystemtjenester i skog i Norge - NINA Rapport 894. s.80. <https://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2012/894.pdf>
- Magnussen, K., Wifstad, K., Ragnes Seeberg, A., et al. 2017. Naturbaserte løsninger for klimatilpasning. Rapport M-830. s.57. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m830/m830.pdf>
- Midteng, R. 2010. Naturverdier i skog utenfor Øvre Anárjohka nasjonalpark. Rapport 3-2010., s.104. https://www.statsforvalteren.no/siteassets/utgatt/fm-finnmark/dokument-fmf/miljovern/rapportserie/2010_3-naturverdier-i-skog-i-anarjohka_komprimert.pdf
- Midteng, R. 2018. Vurdering av naturtypelokaliteter i Pasvik i forhold til frivillig vern av skog. Page 72. Asplan Viak.
- Midteng, R. 2019. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer – 2018. Rapportering av resultater i fra registreringer utført i 2018. Asplan Viak-rapport 2019-1. s.77. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1379/m1379.pdf>
- Miljødirektoratet. 2020. Klimakur 2030 - Tiltak og virkemidler mot 2030. s.1197. <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1625/m1625.pdf>
- Miljødirektoratet. 2021. Naturbase. <http://kart.naturbase.no/>
- Myhre, T. 2012. Skogkur 2020 - Redningsplan for Norges unike skoger. s.34. https://www.wwf.no/assets/attachments/79-wwf_skogkur_2020.pdf
- Naturvernforbundet. Brekkeskogene. <https://gamleveien3.wixsite.com/brekkeskogene/om-brekkeskogene>
- Naturvernforbundet. Såsenskogen. <https://gamleveien3.wixsite.com/saasenskogen>

- NIBIO. 2021. Kilden - Skogportalen.
[https://kilden.nibio.no/?topic=skogportal&X=7101328.66&Y=249015.19&zoom=0.3920098252_8758105&lang=nb&bglayer=graatone cache](https://kilden.nibio.no/?topic=skogportal&X=7101328.66&Y=249015.19&zoom=0.3920098252_8758105&lang=nb&bglayer=graatone_cache)
- Nordrum, R., Ågen Høegh, B., Skuterud, R., et al. 2018. Skog som vern mot skred - juridisk betenkning. Rapport Nr 100/2018. s.34.
https://publikasjoner.nve.no/rapport/2018/rapport2018_100.pdf
- Norges offentlige utredninger. 2013. Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester. NOU 2013:10. s.431.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/c7ffd2c437bf4dcb9880ceeb8b03b3d5/no/pdfs/nou2013/0132013001000dddpdfs.pdf>
- Olje- og energidepartementet. 2012. Meld. St. 15 (2011 – 2012) Hvordan leve med farene – om flom og skred. s.74.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/65e3e88d0be24461b40364dd61111f21/no/pdfs/stm201120120015000dddpdfs.pdf>
- Pedersen, B. og Nybø, S. 2015. Naturindeks for Norge 2015. Økologisk rammeverk, beregningsmetoder, datalagring og nettbasert formidling. NINA Rapport 1130. s.80.
<https://brage.nina.no/nina-xmlui/handle/11250/286693>
- Reiso , S. 2020. Nasjonalt viktige lavlandsskoger rundt Follsjå, Notodden. Sammenstilling av kjent kunnskap. BioFokus-rapport 2020-13. s.48. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2020-13.pdf>
- Reiso, S. og Høitomt, T. 2017. Kvalitetssikring av naturtypelokaliteter i skog i Telemark 2016-17. BioFokus-rapport 2017-13, s.19. <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2017-13.pdf>
- Rolstad, J., Blanck, Y. I. og Storaunet, K. O. 2017. Fire history in a western Fennoscandian boreal forest as influenced by human land use and climate. Ecological Monographs **87** (2):219-245.
<https://doi.org/10.1002/ecm.1244>
- Shorohova, E. og Kapitsa, E. 2015. Stand and landscape scale variability in the amount and diversity of coarse woody debris in primeval European boreal forests. Forest Ecology and Management **356**:273-284. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112715003783>
- Siitonens, J. 2001. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. Ecological Bulletin **49**:11-41.
- Stokland, J. 2021. Volume increment and carbon dynamics in boreal forest when extending the rotation length towards biologically old stands. Forest Ecology and Management **488**:119017.
- Stokland, J., Eriksen, R. og Granhus, A. 2020. Tilstand og utvikling i skog 2002-2017 for noen utvalgte miljøegenskaper. NIBIO Rapport 6/133/2020. s.69. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2721804/NIBIO_RAPPORT_2020_6_133.pdf?sequence=2&isAI_lowed=y
- Stokland, J. og Siitonens, J. 2012. Species diversity of saproxylic organisms. In J. Stokland, J. Siitonens, og B. G. Jonsson, editors. Biodiversity in dead wood. Cambridge University Press, New York.
- Stokland, J., Siitonens, J. og Jonsson, B. G. 2012. Biodiversity in dead wood. Cambridge University Press, New York.
- Storaunet, K. O. og Rolstad, J. 2015. Mengde og utvikling av død ved i produktiv skog i Norge - med basis i data fra Landsskogtakseringen 7. (1994-1998) og 10. takst (2010-2013). Oppdragsrapport. https://www.skog.no/wp-content/uploads/2016/05/oppdragsrapport_06_2015_landsskog_dod_ved.pdf
- Storaunet, K. O. og Rolstad, J. 2020. Naturskog i Norge. En arealberegnung basert på bestandsalder i Landsskogtakseringens takstomdrev fra 1990 til 2016. NIBIO Rapport 6/44/2020 s.37. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2650496/NIBIO_RAPPORT_2020_6_44.pdf
- Svensson, A., Eriksen, R., Hylen, G., et al. 2021. Skogen i Norge. Statistikk over skogforhold og skogressurser i Norge for perioden 2015-2019. NIBIO Rapport 7/142/2021. s.53. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2763651/NIBIO_RAPPORT_2021_7_142.pdf?sequence=2&isAI_lowed=y
- Sverdrup-Thygeson, A., Søgaard, G., Rusch, G. M., et al. 2014. Spatial Overlap between Environmental Policy Instruments and Areas of High Conservation Value in Forest. PLOS ONE **9** (12):e115001. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115001>
- Sætersdal, M., Blom, H., eriksen, R., et al. 2020. Ansvarsskogtyper i Norge. Hvilke europeiske skogtyper er spesielt godt representert i Norge? NIBIO Rapport 6 (69), s.35. https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2763651/NIBIO_RAPPORT_2021_7_142.pdf?sequence=2&isAI_lowed=y

xmlui/bitstream/handle/11250/2653017/NIBIO_RAPPORT_2020_6_69.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- van der Hoek, Y., Zuckerberg, B. og Manne, L. L. 2015. Application of habitat thresholds in conservation: Considerations, limitations, and future directions. *Global Ecology and Conservation* 3:736-743.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989415000360>
- Vatne, S. 2020a. Innspill til frivillig vern. «Fabrikkdammen» i Grodalen, Asker kommune, Viken fylke, 333 dekar. Notat til Fylkesmannen i Viken. .
- Vatne, S. 2020b. Innspill til frivillig vern. Bøbekken øst for Fossum, Asker kommune, Viken fylke. Notat.
- Vatne, S., Gaarder, G., Breili, A., et al. 2020. Hjelmragg (*Ramalina obtusata*) i Norge – status for 2020 og forvaltningstiltak. Økolog Vatne Rapport 3-2020. 3-2020.
- Ørka, H. O., Framstad, E., Gailis, J., et al. 2018. Fjernmålingsbasert kartlegging og overvåkning av økosystemet skog. Prosjektrapport 2018. M-1218/2018., s.58.
<https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1218/m1218.pdf>

Biofokus

– *for et godt kunnskapsgrunnlag*

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

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

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

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



Biofokus rapport 2021–016
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-000-7

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