



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Ansvarsskogtyper i Norge

Hvilke europeiske skogtyper er spesielt godt representert i Norge?

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 69 | 2020



Magne Sætersdal, Hans H. Blom, Rune Eriksen & Ivar Gjerde
Divisjon for skog og utmark

TITTEL/TITLE

Ansvarsskogtyper i Norge - Hvilke europeiske skogtyper er spesielt godt representert i Norge?

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Magne Sætersdal, Hans H. Blom, Rune Eriksen & Ivar Gjerde

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
30.04.2020	6/69/2020	Åpen	51355	20/00538
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-02582-5	2464-1162		34	

OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:

Norges Skogeierforbund og Norskog

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Magne Sætersdal

STIKKORD/KEYWORDS:

Ansvarsskogtyper, Natura 2000 skogtyper, oseaniske skogtyper, nordiske skogtyper.

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Biologisk mangfold.

A

SAMMENDRAG/SUMMARY:

I rapporten undersøkes og diskuteres hvilke skogtyper innen det Europeiske Natura 2000 systemet som Norge synes å ha et særlig ansvar for. Data fra Landsskogtakseringen sammenlignes med data fra EU på areal av de ulike skogtypene. Det konkluderes med at Norge har et svært høyt ansvar for oseaniske skogtyper, et høyt ansvar for Nordiske skogtyper, og et middels til lavt ansvar for sydlige skogtyper.

LAND/COUNTRY:

Norge

GODKJENT /APPROVED

Tor Myking

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Magne Sætersdal

NAVN/NAME

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Det er gjort politisk vedtak om at 10 % av skogen i Norge skal vernes. Så langt er ca 5 % vernet. De viktigste kriteriene for skogvernet har vært representativitet og truetthet. Imidlertid inkluderer naturmangfoldloven også at et mål for vern kan være «økologiske og landskapsmessige sammenhenger nasjonalt og internasjonalt». Dette tilsier at arealer av skog som Norge har et særlig ansvar for bør avklares. Det har så langt ikke vært gjort noen forsøk på å avklare hvilke skogtyper i Norge som kan karakteriseres som landets ansvarsskogtyper. Dette skyldes både at det er en generell mangel på gode data som gir grunnlag for å sammenligne mellom land i for eksempel Europa, og at det ikke har foreligget en anerkjent metodikk for en slik evaluering.

Denne rapporten gjør et første forsøk på å belyse hvilke skogtyper Norge har et særlig ansvar for på Europeisk skala ved å benytte en publisert metodikk og ved å basere sammenligningene på arealdata fra EU på Natura 2000-skogtyper tilknyttet Habitatdirektivet i EU. De Europeiske arealtallene er så sammenlignet med arealtall fra Norge basert på Landsskogtakseringens data.

Prosjektet har blitt gjennomført i vinteren 2019/2020, og har vært finansiert av Skogtiltaksfondet. Data fra Landsskogtakseringen ble hentet ut og sammenstilt av Rune Eriksen. Referansegruppen for prosjektet har bestått av Ingrid Ertshus Mathisen i Artsdatabanken, Erling Bergsaker i Norskog og Ida Aarø i Skogeierforbundet. De har alle kommentert utkast til rapporten.

En stor takk rettes til Ingrid Ertshus Mathisen i Artsdatabanken og Harld Bratli ved Naturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, for å stå for NiN-definisjonen av de ulike Natura 2000-skogtypene.

Bergen, 30.04.20

Magne Sætersdal

Innhold

1	Innledning	5
2	Metoder	7
2.1	Beskrivelse av metoden for evaluering av nasjonal ansvarsrangering	7
2.2	Steg 1. Valg av skogtyper som skal sammenlignes	8
2.3	Steg 2: Biogeografiske regioner	12
2.4	Steg 3: Andelsmessig forkomst i Norge i forhold til i EU og Norge samlet	13
2.5	Beregning av arealdekning for de ulike skogtypene i Norge basert på data fra Landsskogtakseringen.	14
3	Resultater	17
4	Diskusjon	24
4.1	Metodiske aspekter	25
4.2	Undertyper av Vestlig taiga og Oseanisk furuskog	26
4.2.1	Boreal regnskog	26
4.2.2	Boreonemoral regnskog (fattig boreonemoral regnskog)	26
4.3	Tidligere utredninger	27
5	Konklusjoner	31
	Litteraturreferanser	32

1 Innledning

Stortinget vedtok i 2016 at verneandelen i norsk skog skal økes fra dagens ca 5% til 10%, og ved behandlingen av Stortingsmeldingen «Verdier i vekst» i 2017 påpekte næringskomitéen at skogvernet skal gjennomføres med minst mulige konsekvenser for avvirkning og for skognæringens bidrag til det grønne skiftet. Utredninger om vernebehov i skog peker på skogtyper, høydelag og regioner med lav dekning i eksisterende verneområder, noe som kan benyttes som utgangspunkt for prioriteringer (Framstad m.fl. 2017). I tillegg til å sikre god representasjon i verneområder for ulike utforminger av norsk skog, kan det også være et behov for å løfte blikket for å kunne vurdere hva Norge kan bidra med for å sikre en god representasjon av vernet skogtyper på en internasjonal skala (Framstad m.fl. 2002). Utbredelsen av arter og naturtyper følger sjelden landegrensene. Forvaltning av biologisk mangfold er sånn sett en internasjonal oppgave. De fleste tiltak for bevaring av natur har imidlertid først og fremst et nasjonalt perspektiv, selv om de ofte er forankret i både internasjonale avtaler og nasjonalt lovverk. Evalueringer av naturtilstand og populasjoners utvikling har også i stor grad et nasjonalt perspektiv. Nasjonale rødlistor for arter i ulike land følger for eksempel felles IUCN-kriterier for nasjonale vurderinger (Gärdenfors 2001), mens bildet kan endres betydelig når skalaen økes og flere land ses under ett (Tingstad m.fl. 2017). For land som deler populasjoner eller naturtyper vil en internasjonalt tilnærming kunne bidra til å øke effektiviteten av tiltak for bevaring av naturmangfold gjennom å fordele ansvar mellom nasjonene (Pouzols m.fl. 2014).

En norsk ansvarsart er definert som en art som har minst 25% av den totale europeiske populasjonen i Norge (Artsdatabanken.no), og «ansvar» er i denne sammenhengen relatert til at Norge med en såpass stor andel også potensielt vil ha stor innflytelse på utviklingen av den totale europeiske populasjonen av en slik art. Tilsvarende vil ansvarsnaturtyper kunne defineres ut fra hvordan naturtyper er fordelt i Europa. Nasjonale ansvarsnaturtyper har tidligere blitt evaluert i Tyskland (Schnittler 2004) og i Østerrike (Essl m.fl. 2002, Traxler m.fl. 2005) i forbindelse med rødlisting av naturtyper, men uten at en klart definert metode ble benyttet (Schmeller m.fl. 2014).

Aarrestad m.fl. (2016) diskuterer begrepet ansvarsnaturtype som et begrep for å angi at en naturtype har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge. De peker på at kunnskapsgrunnlaget for slike vurderinger er svært mangelfullt og at dette bør undersøkes nærmere. Det er gjort flere utredninger knyttet til skogtyper i Norden (Tanninen m.fl. 1994, Stokland m.fl. 2003). Tanninen m.fl. (1994) peker på at oseaniske barskoger i Norge er unike i europeisk sammenheng. I tillegg omtales den kystnære bjørkeskogen og de store variasjonene i denne langs gradienter fra nord til sør og i høyde over havet som spesielle for Norge.

En vurdering av et lands bidrag til det totale arealet av en naturtype er imidlertid ikke uten problemer (Schmeller m.fl. 2014). Inndeling av natur har en historikk tilbake i tid der hvert land i stor grad har utviklet sine egne systemer. Selv om de fleste inndelinger bygger på felles økologisk kunnskap om hvordan miljøfaktorer og prosesser skaper ulike naturtyper, så er måten inndelingene har blitt foretatt på likevel bestemt av hva som nasjonalt vektlegges når det gjelder arealskala og naturvariasjon. Dette gjør at det i dag er vanskelig å sammenligne naturtyper over landegrensene. I Norge har vi utviklet vårt eget system for inndeling av natur, Natur i Norge (Halvorsen m.fl. 2018). Dette er trolig det faglig best underbygde systemet for inndeling av natur i Europa, men er så langt bare benyttet i Norge.

Skal europeiske land sammenlignes må det benyttes tilgjengelige data som er noenlunde samsvarende. Schmeller m.fl. (2012) tar for seg denne problemstillingen i forbindelse med vurdering av ansvarsnaturtyper. Etter en gjennomgang av tilgjengelige data anbefaler de en dataløsning for Europa som kombinerer storskala biogeografiske soner med en habitatinndeling etter EUs habitatdirektiv (Natura 2000), og presenterer også en etterprøvbar fremgangsmåte for vurdering av ansvarsnaturtyper i Europa.

I denne rapporten tar vi utgangspunkt i metoden til Schmeller m.fl. (2012) og undersøker om den, med de data som i dag er tilgjengelige, kan benyttes for en vurdering av norske ansvarsskogtyper i et europeisk og fennoskandisk/baltisk (boreale Nord-Europa) perspektiv. Hensikten er ikke å lage en autorativ liste over norske ansvarsskogtyper, men å undersøke hvilke resultater metoden gir. For de kategoriene av skog hvor det foreligger tilstrekkelige data og sammenlignbarhet over landegrensene, gir vi en oversikt over hvordan de etter metoden «scorer» på graden av norsk nasjonalt ansvar. Videre diskuteres resultatene i forhold til tidligere vurderinger av kategorier av skog der Norge har et spesielt ansvar.

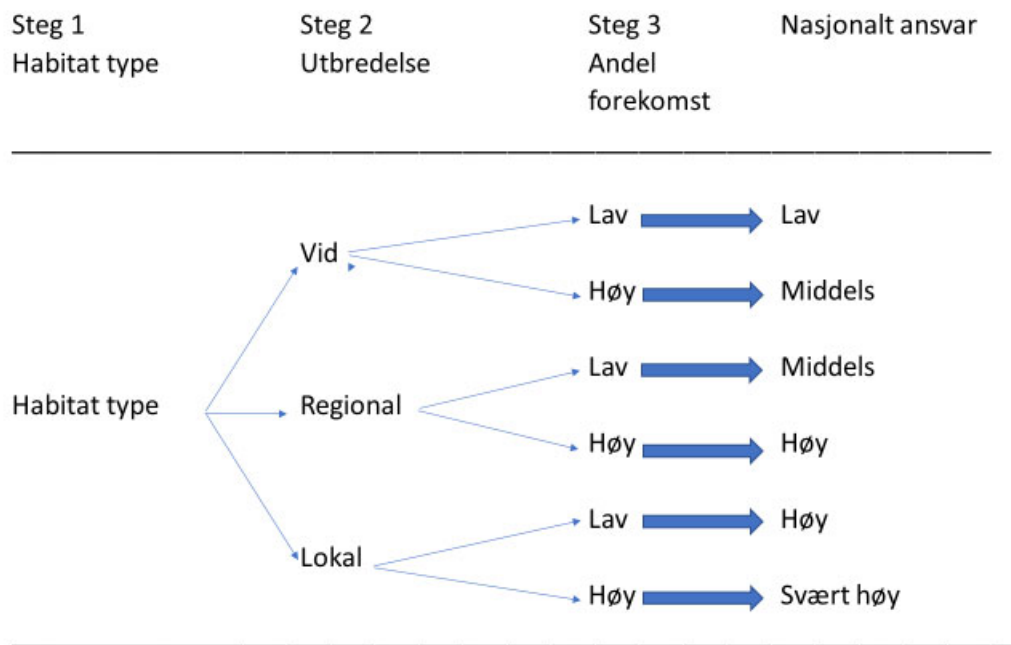
For at resultatene lettere kan brukes i praktisk forvaltning benyttes data fra Landsskogtakseringens prøveflater for (1) å lage kart som viser hvor de potensielle ansvarsskogtypene finnes i Norge, og (2) for å estimere hvor stor andel av de potensielle ansvarsskogtypene som allerede finnes i naturreservater eller nasjonalparker. Det gjøres også en kobling mellom typene definert ifølge EUs habitatdirektiv (Natura 2000) og typer definert etter NiN, og inkluderer en vurdering av sammenfall i arealavgrensninger for de to inndelingene.

2 Metoder

2.1 Beskrivelse av metoden for evaluering av nasjonal ansvarsrangering

Metodikken for vurdering av nasjonal ansvarsrangering i denne rapporten følger i all hovedsak metodikken som er beskrevet i Schmeller m.fl. (2012). Metoden baseres på tre steg der avgjørelser tas på hvert enkelt steg (Figur 1). Det første steget innebærer at man velger hvilke habitater eller skogtyper som skal sammenlignes. Det andre steget er en vurdering av skogtypens utbredelse målt som forekomst eller ikke forekomst i de forskjellige Europeiske biogeografiske regioner (Figur 2). Tanken er at en skogtype som er vidt utbredt er mindre sårbar enn skogtyper som bare finnes innen en eller to biogeografiske regioner.

I det tredje steget beregnes skogtypens andelsmessige arealforekomst innen området som vurderes (i vårt tilfelle innen Norge). Den aktuelle skogtypens areal i Norge deles på Norges landareal og sammenlignes så med skogtypens areal i hele EU og Norge samlet, delt på landarealet til hele EU og Norge samlet. Hvis en skogtypes prosentvise arealdekning i Norge er mer enn dobbel så høy som skogtypens prosentvise areal i hele EU og Norge til sammen, så har den høy andelsmessig arealdekning. I de tilfeller hvor den ikke er mer enn dobbel så høy, så har den lav andelsmessig arealdekning. Kombinasjonen av disse tre stegene resulterer i 4 ulike klasser nasjonalt ansvar; svært høy, høy, middels og lav (Figur 1).



Figur 1. De ulike stegene i modellen til Schmeller m.fl. (2012).

2.2 Steg 1. Valg av skogtyper som skal sammenlignes

Artikkel 17 i EUs habitatdirektiv pålegger alle medlemslandene å overvåke og rapportere alle habitater som er listet i annex 1 i Habitatdirektivet. Hvert land må videre verne arealer av disse habitatene i det som kalles Natura 2000-nettverket av verneområder. Rapporteringen fra alle EUs stater er tilgjengelig i den såkalte artikkel 17-databasen (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-eeec>). Annex 1 er ingen klassifikasjon av naturtyper. I stedet er den basert på habitater som medlemslandene har meldt inn som viktige habitater (Evans 2010). Det er derfor ikke en konsistent systematikk som ligger bak listen. En tilnærming basert på NiN eller lignende metodikk ville vært å foretrekke. De ulike landene i EU rapporterer forekomst av habitater basert på ulike typer beregninger og ulike typer definisjoner av hva som skal rapporteres. Mens noen land baserer tallene på nasjonale skoginventeringer tilsvarende Landsskog i Norge, er det andre land der arealberegningene er basert mer på ekspertvurderinger og også ulike vurderinger om hvordan skogtypen skal defineres, for eksempel med tanke på tilstand. Det er derfor grunn til å tolke tallene som rapporteres med en hvis grad av forsiktighet. Schmeller m.fl. (2012) argumenterer imidlertid for at skogtypene som er listet i EUs habitatdirektiv, som utgangspunkt for Natura 2000-nettverket, representerer det eneste datasettet som i dag kan brukes til å sammenligne forekomst mellom land i Europa.

Vi tok utgangspunkt i den svenske manualen for registrering av Natura 2000 skogtyper (Gardfjell & Hagner 2016). De svenske kriteriene ble benyttet i analysen av de norske dataene basert på Landsskogtakseringens flater (se lenger nede for en beskrivelse av dette). Dette sikrer at sammenligningen mellom Norge og Sverige (Finland har lignende tilnærming) er basert på sammenfallende definisjoner. Vi plukket ut de skogtypene som er relevante for Norge. I tillegg inkluderte vi to skogtyper som ikke var med i den svenske listen fordi de mangler i Sverige. Den første er oseanisk furuskog som tilsvarende Natura 2000-typen «Kaledonsk furuskog» som vokser i Skottland. Den andre skogtypen er oseanisk løvskog. Den sistnevnte er løvskog i den samme oseaniske regionen i Norge som oseanisk furuskog.

For alle Natura 2000-skogtyper er det et krav at de er naturlig forynget og ikke har vært hogget de siste 25 år. I tillegg er det et krav at bestandsalder enten er 40 år eldre enn hogstmodenhetsalder eller at bestandsalder er 20 år eldre enn hogstmodenhetsalder hvis det finnes minst 10m³ død ved pr ha eller at bestandet er flersjiktet. Alderskravene kan fravikes hvis bestandet er forynget etter naturlige forstyrrelser som brann, bjørkemålerangrep eller stormfelling. Se lenger nede for en detaljert beskrivelse av kravene til å bli godkjent som et «Natura 2000-skogsbestand».

I NiN-systemet vil dette gi et generelt krav om at bestandet har naturskogsdynamikk eller at det er gammel normalskog (med noen få unntak): 7FD-NU, 7FD-NS-5.

For alle skoger som tilfredsstiller disse kravene utgjorde listen følgende utvalgte Natura 2000-skogtyper:

9010 Vestlig Taiga:

NiN-typer: T4, 1AR-A-B, 1AR-A-L.

Omfatter alle grunntyper i fastmarksskogsmark med bartredominans og dominans av boreale løvtrær.

Denne skogtypen inkluderer eldre (i henhold til definisjon over) barskog og boreal løvskog, samt naturlig forstyrret skog, innen boreal skog i Norden. Den forekommer på hele spekteret av grunntyper både med tanke på kalkinnhold og uttørkingsfare. Skogtypen innbefatter både rene granskoger, rene furuskoger, barblandingsskoger, boreale løvskoger og blandingsskoger.

Følgende underkategorier av Vestlig taiga er inkludert:

1. Naturlig eldre granskog (med unntak av eldre granskog på næringsrik grunn, som er skilt ut som en egen Natura 2000 type: 9050 Næringsrik granskog).

2. Naturlig eldre furuskog.
3. Naturlig eldre blandingsskog.
4. Naturlig eldre løvskog.
5. Nylig brent skog.
6. Yngre skog naturlig utviklet etter brann

9020 Nordlig edelløvskog:

NiN-typer: T4-2, T4-3, T4-4, T4-6, T4-7, T4-8, T4-11, T4-12, T4-15, T4-16, T4-17, T4-18, T4-19, T4-20, 1AR-A-E-3, 8TH < 30°.

Omfatter grunntypene svak lågurtskog, lågurtskog, kalklågurtskog, svak bærlyng-lågurtskog, bærlyng lågurtskog, bærlyng-kalklågurtskog, lyng-lågurtskog, lyng-kalklågurtskog, lav-lågurtskog, lav-kalklågurtskog, storbregneskog, høystaudeskog, litt tørkeutsatt høystaudeskog og tørkeutsatt høystaudeskog med edelløvtredominans i terrenghelling under 30 grader.

Dette er eldre skoger med et betydelig innslag av edelløvtrær. Vanlige treslag er eik, alm, ask, lind og hassel. De finnes på varierende fuktighet og ofte på grunntyper med høyere kalkinnhold. Disse skogene skal fortrinnsvis ha lang historie med edelløvtredominans. De har ofte spor etter tidligere utnytting som styvete trær eller slåttemark. Men denne påvirkningen er som oftest nå opphørt. I Norge finnes disse skogene primært langs kysten fra Oslofjorden til Midt-Norge.

9040 Fjellbjørkeskog:

NiN-typer: T4, 1AR-A-Bepu-3, 6SO-4.

Omfatter alle grunntyper i fastmarksskogsmark med dominans av fjellbjørk i nordboreal sone.

Dette er fjellnære bjørkeskoger over barskogsgrensen. De skal i utgangspunktet være eldre skoger, men skoger som er forstyrret av naturlige prosesser som insektangrep eller skogbranner inkluderes. Skogene kan være påvirket av beite fra husdyr eller reinsdyr. Det skal finnes gamle trær og død ved og en lengre historie med fjellbjørk. Som oftest er dette skoger som er relativt sent i suksesjonsfase. Inkluderer i Norge all bjørkeskog over og nord for barskogsgrensen fra Agder i sør til Finnmark i nord.

9050 Næringsrik granskog:

NiN-typer: T4-3, T4-4, T4-7, T4-8, T4-11, T4-12, T4-15, T4-16, T4-18, T4-19, T4-20, 1AR-A-PIab-3.

Omfatter grunntypene lågurtskog, kalklågurtskog, bærlyng-lågurtskog, bærlyng-kalklågurtskog, lyng-lågurtskog, lyng-kalklågurtskog, lav-lågurtskog, lav-kalklågurtskog, høystaudeskog, litt tørkeutsatt høystaudeskog og tørkeutsatt høystaudeskog med dominans av gran.

Dette er grandominerte skoger som oftest på kalkrik mark. Er ofte karakterisert ved høyt artsmangfold og høyt antall rødlistede arter, særlig innen gruppene sopp og insekter (Gjerde m.fl. 2020). Utbredt i Norge i alle regioner innenfor granens utbredelsesområde.

9080 Fennoskandisk løvsumpskog:

NiN-typer: V2, 1AR-A-L-3.

Omfatter myr- og sumpskogsmark med dominans av boreale løvtrær.

Dette er skog på arealer med høyt grunnvann og som årlig oversvømmes. Vanlige treslag er bjørk og gråor. Forekommer i hele landet.

9110 Næringsfattig bøkeskog:

NiN-typer: T4-1,T4-2,T4-5,T4-6, 1AR-A-FAsy-3.

Omfatter grunntypene blåbærskog, svak lågurtskog, bærlyngskog og svak bærlyng-lågurtskog med dominans av bøk.

Skoger som er dominert av bøk og som står på fattigere grunntyper enn lågurtskoger. Geografisk begrenset i Norge til flekkvise forekomster i kyststrøk fra svenskegrensen til Vestland fylke.

9130 Næringsrik bøkeskog:

NiN-typer: T4-3,T4-4, T4-5,T4-6,T4-7,1AR-A-FAsy-3.

Omfatter grunntypene lågurtskog, kalklågurtskog, bærlyngskog, svak bærlyng-lågurtskog og bærlyng-kalklågurtskog med dominans av bøk.

Dette er bøkeskoger på mer kalkrik grunn enn næringsfattig bøkeskog, som lågurtskog og kalklågurtskog. Samme geografiske utbredelse som «næringsfattig bøkeskog».

9160 Næringsrik eikeskog:

NiN-typer: T4-3,T4-4,T4-6,T4-7,T4-8, T4-10,T4-11,T4-12,T4-15,T4-16,1AR-A-QU-3.

Omfatter grunntypene lågurtskog, kalklågurtskog, svak bærlyng-lågurtskog, bærlyng-lågurtskog, bærlyng-kalklågurtskog, svak lyng-lågurtskog, lyng-lågurtskog, lyng-kalklågurtskog, lav lågurtskog og lav-kalklågurtskog med dominans av eik.

Geografisk utbredelse i kyst og fjordstrøk fra Oslofjorden til Møre. Har et mer artsrikt feltsjikt enn næringsfattig eikeskog. Andre vanlige treslag som kan forekomme er alm, lind, ask og hassel.

9180 Edelløvskog i bratt terreng:

NiN-typer: T4-2,T4-3,T4-4, T4-6,T4-7,T4-8, T4-11,T4-12,T4-15,T4-16,T4-17,T4-18,T4-19,T4-20,1AR-A-E-3,8TH $\geq$ 30°.

Omfatter grunntypene svak lågurtskog, lågurtskog, kalklågurtskog, svak bærlyng-lågurtskog, bærlyng lågurtskog, bærlyng-kalklågurtskog, lyng-lågurtskog, lyng-kalklågurtskog, lav-lågurtskog, lav-kalklågurtskog, storbregneskog, høystauteskog, litt tørkeutsatt høystauteskog og tørkeutsatt høystauteskog med edelløvtredominans i terrenghelling over eller lik 30 grader.

Denne skogtypen forekommer først og fremst i bratte berg, rasmark og raviner. Den vil naturlig nok ha sterke likhetstrekk med «nordlig edelløvskog». Utbredelse primært i kyst- og fjordstrøk fra Oslofjorden til Midt-Norge. Er særlig vanlig i bratte fjordlier på Vestlandet.

9190 Næringsfattig eikeskog:

NiN-typer: T4-1,T4-2,T4-5,T4-6, 1AR-A-QU-3.

Omfatter grunntypene blåbærskog, svak lågurtskog, bærlyngskog og svak bærlyng-lågurtskog med dominans av eik.

Geografisk utbredelse i kyst og fjordstrøk fra Oslofjorden til Møre. Tyngdepunkt på Sørlandet. Ofte blåbærdominans i feltsjiktet.

9740 Skogbevokst myr:

NiN-typer: V2-1,V2-2,V3,1AG-A-4.

Omfatter grunntypene kalkfattig og svakt intermediær myr- og sumpskogsmatte, kalkfattig og svakt intermediær myr- og sumpskogstue og alle grunntyper av nedbørsmyr med tresjiktsdekning over 10%.

Skogbevokste torvmarker finnes over hele landet. Dette er uproduktiv skog og vanligste treslag er furu, bjørk og gran.

9750 Flommarkskog:

NiN-typer: T30,1AR-A-L-3.

Omfatter alle grunntyper av flomskogsmark med dominans av boreale løvtrær.

Dette er skoger som ligger i tilknytning til vann og vassdrag og som blir oversvømt regelmessig ved høyvann. Typiske treslag i Norge er bjørk, gråor, svartor, hegg og ulike vierarter. Feltsjiktet er typisk dominert av storbregner og høystauder. Finnes over hele landet i tilknytning til vann og vassdrag.

Avgrensning av oseaniske skoger (ikke inkludert i den svenske manualen for Natura 2000):

Den svenske manualen for registrering av Natura 2000 skogtyper inneholder skogtyper som finnes i Sverige. Det ble derfor nødvendig å undersøke om det var Natura 2000-skogtyper som kunne være relevante for Norge men som ikke er med på den svenske listen. En slik skogtype er Kaledonsk furuskog som innen EU bare finnes i Skottland, men som har klare likheter med oseaniske furuskoger på Vestlandet (Øyen m.fl. 2006). Vi valgte derfor å definere våre oseaniske furuskoger på Vestlandet som den samme Natura 2000-typen som de Kaledonske furuskogene i Storbritannia. Videre valgte vi å skille ut en løvskogsvariant innenfor det samme klimatiske området som den oseaniske furuskogen. De oseaniske løvskogene på Vestlandet er fremhevet som en særegen skogtype av blant annet Bendiksen m.fl. (2008).

De oseaniske skogene i Norge har et stort antall særegne oseaniske arter. Flere arter (særlig innen gruppene lav og moser) med vestlige utbredelser både hos oss og ellers i Europa preger arts mangfoldet i disse skogene. Utgangspunktet for avgrensningen av de oseaniske skogene var regioninndelingen i Miljøregistrering i skog (MiS, <https://www.nibio.no/tema/skog/miljoregistrering-i-skog-mis?locationfilter=true>), som nettopp tar utgangspunkt i fordelingen av biomangfold og rødlistearter i norske skoger. Det er begrunnelsen og avgrensningen av MiS skogsregion 3 (Blom m.fl. 2002) som var bakgrunnen for å skille ut de oseaniske skogene. Fra Midt-Norge og nordover vil innslaget av oseaniske arter være betydelig lavere, og artsinventaret i felt- og bunnsjikt vil være mer likt det vi finner i Vestlig Taiga, f.eks. på Østlandet, enn innenfor vår definerte oseaniske region. Vi har derfor begrenset utbredelsen av de oseaniske skogtypene til de fire vestlandsfylkene (dagens tre fylker). Vi har også utvidet vår definisjon av det oseaniske området litt lenger innover i fjordene i forhold til MiS region 3. Dette medfører at grensen går mellom «klart oseanisk seksjon, O2» og «svakt oseanisk seksjon, O3» i Moen (1998).

Oseanisk furuskog:

NiN-typer: T4 i 6SE_1, 6SE-2, med 1AR-A-Pusy-3.

Omfatter alle grunntyper i fastmarkskogsmark innen sterkt oseanisk seksjon og klart oseanisk seksjon med dominans av furu.

Oseanisk furuskog tilsvarer den skotske furuskogen (Natura 2000 type «Kaledonsk furuskog»). Dette er naturlig furuskog innen den oseaniske regionen, og omfatter i Norge all furuskog innen den oseaniske regionen på Vestlandet som tilfredsstiller kriteriene knyttet til skogsbestandsdynamikk eller

gammel normalskog (som er inngangskriterier for Natura 2000 skoger, se ovenfor) uavhengig av markvegetasjonens fuktighet og kalkrikhet.

Oseanisk løvskog:

NiN-type: T4-1,T4-2,T4-3,T4-4,T4-5,T4-6,T4-7,T4-8,T4-9,T4-10,T4-11,T4-12,T4-15,T4-17,T4-18,T4-19,T4-20 i 6SE_1, 6SE_2, 6SO_1, 6SO_2, 6SO_3 med 1AR-A-L.

Omfatter grunntypene blåbærskog, svak lågurtskog, lågurtskog, kalklågurtskog, bærlyngskog, svak bærlyng-lågurtskog, bærlyng-lågurtskog, bærlyng-kalklågurtskog, lyngskog, svak lyng-lågurtskog, lyng-lågurtskog, lyng-kalklågurtskog, lav-lågurtskog, storbregneskog, høystauteskog, litt tørkeutsatt høystauteskog og tørkeutsatt høystauteskog innen sterkt oseanisk seksjon og klart oseanisk seksjon innen boreonemoral, sørboreal og mellomboreal sone med dominans av boreale løvtrær.

Omfatter primært skog dominert av boreale løvtrær innen den oseaniske regionen, men også svartor er inkludert. Edelløvskog inngår ikke i denne skogtypen. Mye av arealet er i ulike suksesjonsfaser etter gjengroing av tidligere åpent beitelandskap. Dominerende skogtype er bjørkeskog innblandet varierende mengde av andre treslag, som rogn, osp, selje og or. Er omtalt som Vestlandets «fjordside-lauvskoger» av Bendiksen m.fl. (2008).

2.3 Steg 2: Biogeografiske regioner

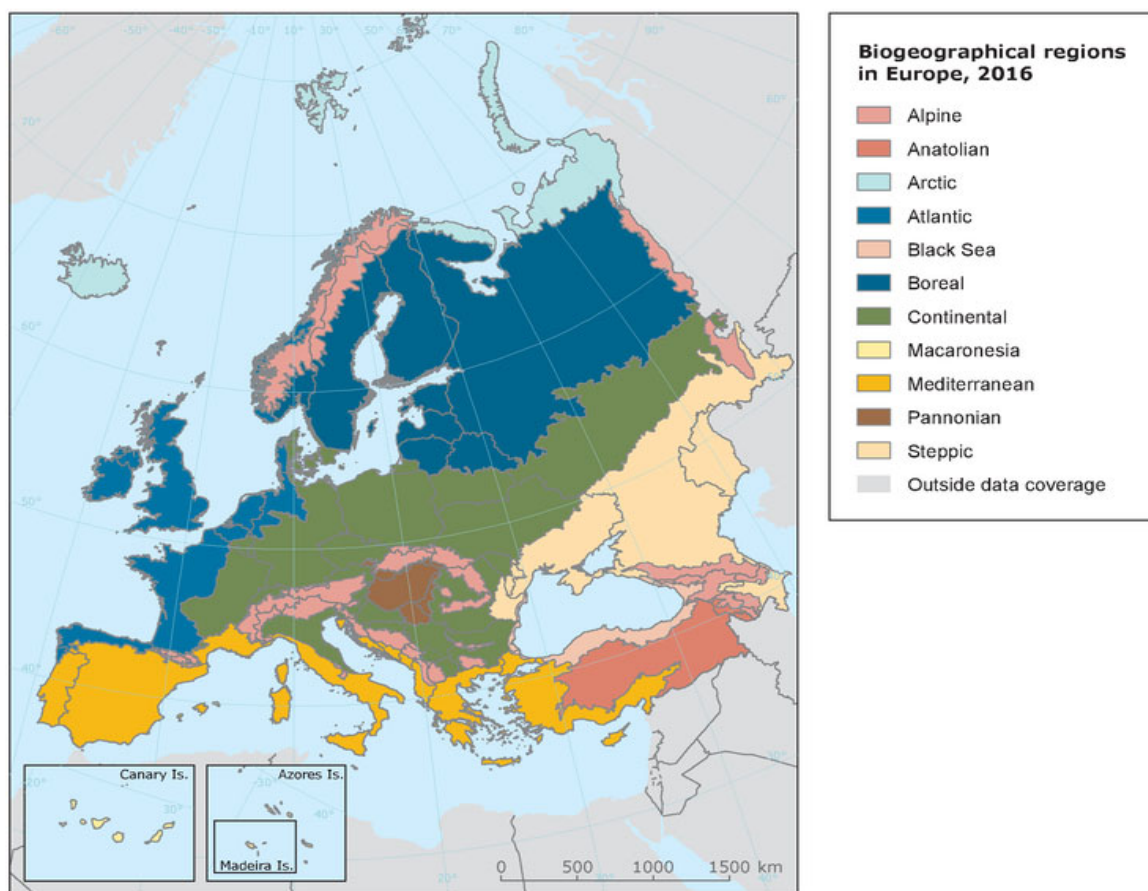
I EU's rapportering av nasjonal forekomst av de ulike Natura 2000-skogtypene

(<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-eeec>)

oppgis antall kvadratkilometer innen ulike biogeografiske regioner basert på regioninndelingen i følge «Indicative European Map of Biogeographic Regions (ETC-BD 2006)». Vi anser dette kartet for å være lite egnet til å dele Norge inn i regioner da det tegner et svært grovt bilde av regioninndelingen i Norge, som jo er karakterisert av skarpe gradienter over korte avstander (Figur 2). Vi har derfor basert fordelingen av en skogtype i ulike regioner utelukkende på EUs rapporterte arealdata. I Norge brukes helt andre (og mye bedre) biogeografiske inndelinger basert på Moen (1998). Men fordi disse to systemene ikke er kompatible er vår vurdering at det blir problematisk å benytte den norske inndelingen i Norge og den Europeiske i EU.

Skogtyper som bare forekommer innen en biogeografisk region blir kategorisert som «lokal».

Skogtyper der minst 2/3 av arealet forekommer innen bare en biogeografisk region blir kategorisert som «regional». Skogtyper som forekommer i to eller flere regioner, og der det ikke er slik at 2/3 av arealet finnes innen en region, blir kategorisert som «vid».



Figur 2. Kart over biogeografiske regioner brukt i EU's system for Natura 2000.

2.4 Steg 3: Andelsmessig forekomst i Norge i forhold til i EU og Norge samlet

Det tredje steget går ut på å beregne andelsmessig forekomst av en Natura 2000 skogtype i Norge i forhold til andelsmessig forekomst i hele EU og Norge samlet. For Norges del ble prosent areal av Norges areal av de ulike skogtypene beregnet basert på tall fra Landsskogtakseringen (se nedenfor for en detaljert beskrivelse av kriterier). Areal for EU er basert på rapporterte forekomstareal innen de ulike land (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/article-17-database-habitats-directive-92-43-ee>). Vi fulgte følgende prosedyre i samsvar med Schmeller m.fl. (2012). Hvis en skogtype dekker en andel av arealet i Norge som er dobbelt så stor som den andelen denne skogtypen dekker av arealet til EU og Norge tilsammen, vil den få «høy» score på andelsmessig forekomst i Norge (se Figur 1). De skogtypene som ikke andelsmessig dekker dobbelt så mye i Norge som i hele EU og Norge samlet vil score «lav» på dette kriteriet. For eksempel dekker Vestlig taiga 5,58 % av Norges areal, mens den bare dekker 1,13 % av hele EU og Norges areal samlet (Tabell 3). Siden Vestlig taiga dekker langt mer enn dobbelt så mye i Norge sammenlignet med EU vil den få «høy» score på nasjonal ansvarsrangering. Til sammenligning ser vi at Næringsrik eikeskog dekker 0,01 % av Norges areal, som er lavere enn hva den dekker i hele Europa (0,15 %). Næringsrik eikeskog scorer derfor «lav» på andelsmessig forekomst i Norge og påfølgende «middels» score på nasjonal ansvarsrangering i Tabell 3.

2.5 Beregning av arealdekning for de ulike skogtypene i Norge basert på data fra Landsskogtakseringen.

I det følgende gis en beskrivelse av hvordan Natura 2000-skogtypene er blitt kodet i analysen av dataene fra Landsskogtakseringen:

Det er benyttet data fra de permanente prøveflatene med feltregistreringer i perioden 2014-2018. Flatene må først tilfredsstille kravene til «Natura 2000-skogtyper» slik de er beskrevet i den svenske instruksen for registrering (Gardfjell & Hagner 2016):

Som beskrevet tidligere, er det tre kriterier som alltid skal være oppfylt for at et bestand eller en skog skal kunne defineres som et Natura 2000-bestand:

1. Naturlig forynget.

Flater med følgende egenskaper er ikke inkludert som naturlig forynget:

- a) All grandominert skog i skogreisingsstrøk.
 - b) Bestandet dominert av introduserte treslag.
 - c) Øvrig planting og snaufletehogst fanges opp av alderskriteriene hvor 60 år vil være laveste aktuelle alder.
2. Ingen hogst de siste 25 årene. Alle flater hvor det etter at flaten ble etablert (1986-93) er notert en sluttavvirkning, tynning eller bledning/fjellskoghogst er ikke inkludert som naturlig forynget.
3. Det skal ikke være grøftet slik at det finnes en tydelig påvirkning. De siste 4 årene i Landsskog er det registrert om det finnes grøfter innenfor bestandet på ett daa eller ei. Der grøfter finnes noteres bl.a. «Påvirkning på arter» etter definisjonen i NiN. Alle flater med grøfter hvor det var notert observerbar effekt ble ekskludert.

I tillegg skal ett av de to følgende kriteriene være oppfylt:

1. Grunnflateveid bestandsalder skal være minst 40 år over hogstmodenhetsalder. I det svenske notatet var det presisert at alderen skulle være den kronologiske alderen. I våre data har vi bare husholdningsalder, og har brukt denne. Dvs at vår alder er lavere eller lik den kronologiske alderen og vi får derfor en litt strengere aldersdefinisjon. Uproduktiv barskog ble gitt samme grense som for laveste bonitetsklasse. Uproduktiv boreallauvskog (ikke edellauvskog) hadde laveste grense 80 år.
2. Grunnflateveid bestandsalder skal være minst 20 år over hogstmodenhetsalder (grense 60 år for uproduktiv boreal lauvskog) hvis det finnes minst 10 m³ død ved pr ha eller bestandet er flersjiktet. Her mangler vi opplysning om sjiktning i uproduktiv skog, slik at død ved måtte være tilstede for at kravet skulle oppfylles.

Alderskravene kunne fravikes ved naturlige forstyrrelser som brann, bjørkemålerangrep, stormfelling mm. Noen få prøveflater havnet i denne kategorien.

Alle flater som tilfredsstiller kravene til «Natura 2000-skogtyper» etter kriteriene ovenfor ble så sortert til de enkelte skogtypene etter følgende kriterier:

9010 Vestlig Taiga: Alle landsskogflater som oppfyller kriteriene for «Naturaskog», men som ikke er kodet ut i de andre skogtypene som følger under ble kodet som Vestlig Taiga.

9020 Nordlig edelløvsog: Bestandstreslag på ett daa: eik + edelløvtreslag $\geq 30\%$ og bartrær $< 50\%$, og dessuten $< 30\%$ helling.

9040 Fjellbjørkeskog: Bjørk $\geq 50\%$ og flaten over barskoggrense eller utenfor barskogområdene i Finnmark.

9050 Næringsrik granskog: Gran $\geq 50\%$ og vegetasjonstypene «lågurtskog» med undertype «næringsrik», «kalklågurtskog» eller «høgstaudeskog».

9080 Løvsumpskog: Vegetasjonstypene «gran og bjørkesumpskog», «lauv og viersumpskog», + lauvdominert, det vil si at bartrær utgjør $< 50\%$.

9110 Næringsfattig bøkeskog: Vegetasjonstypen «bøk blåbærskog».

9130 Næringsrik bøkeskog: Vegetasjonstypen «bøk lågurtskog».

9160 Næringsrik eikeskog: Vegetasjonstypen eik lågurtskog».

9180 Edelløvsog i bratt terreng: Bestandstreslag på ett daa Eik + edellauv $\geq 30\%$ og bartrær $< 50\%$, og > 30 grader helning.

9190 Næringsfattig eikeskog: Vegetasjonstypen «eik blåbærskog».

9740 Skogbevokst myr: Uproduktiv skog på torvmark.

9750 Flommarkskog: Vegetasjonstypen flommarkskog.

I tillegg ble de to oseaniske skogtypene som ikke er beskrevet i den svenske manualen inkludert:

1. **Oseanisk furuskog (Kaledonsk furuskog etter Natura 2000 systemet:** Landsskogflater med $\geq 50\%$ furu i sone O2 eller O3 på Vestlandet.
 2. **Oseanisk løvskog (løvskog i den samme geografiske regionen som Oseanisk furuskog):** Landsskogflater med $< 50\%$ bartrær i sone O2 eller O3 på Vestlandet.
-

9007 Taiga barsumpskog: Vegetasjonstypen «Gran- og bjørkesumpskog» bartrær $\geq 50\%$. Denne skogtypen var inkludert i den svenske instruksen, men ikke i rapporteringen fra EU. Denne skogtypen er inkludert i Tabell 1, men er ikke med i de andre resultatene som rapporteres fordi sammenligning med EU ikke var mulig.

3 Resultater

Som vi ser av Tabell 1 utgjør de ulike Natura 2000-skogtypene (inkludert oseanisk løvskog og furuskog), slik de er definert i denne rapporten, ca 23% av Norges skogareal. Skogtypen med klart høyest andel er vestlig taiga som alene utgjør ca 15 % av totalt skogareal. Som en god nummer to kommer Fjellbjørkeskog som utgjør ca 5 % av skogarealet. De andre skogtypene utgjør hver for seg alle under 1 % av skogarealet.

Tabell 1. De ulike Natura 2000 skogtypenes areal og andel av Norges skogareal.

	Skogtype	Areal (ha)	Prosent av skogareal
	Ikke naturaskog	9 393 000	76,9 %
9010	Vestlig taiga	1 808 000	14,8 %
9140	Fjellbjørkeskog	635 000	5,2 %
9998	Oseanisk løvskog	92 000	0,8 %
9999	Oseanisk furuskog	88 000	0,7 %
9740	Skogbevokst myr	78 000	0,6 %
9050	Næringsrik granskog	33 000	0,3 %
9080	Løvsumpskog	28 000	0,2 %
9020	Nordlig edelløvskog	13 000	0,1 %
9007	Taiga barsumpskog	13 000	0,1 %
9190	Næringsfattig eikeskog	12 000	0,1 %
9180	Edelløvskog i bratt terreng	10 000	0,1 %
9160	Næringsrik eikeskog	4 000	<0,1 %
9130	Næringsrik bøkeskog	3 000	<0,1 %
9750	Næringsfattig bøkeskog	1 000	<0,1 %
9119	Flommarkskoger	1 000	<0,1 %
	Sum skog	12 212 000	100,0 %

I Tabell 2 er det angitt hvor mye av Norges andel av skogtypenes areal utgjør i henholdsvis hele EU (pluss Norge) og i Fennoskandia (Norge, Sverige og Finland). De oseaniske skogtypene i Norge utgjør ca 50 % av alt areal av disse skogtypene i Europeisk målestokk. Også for Vestlig Taiga utgjør Norges areal en betydelig del av det totale Europeiske arealet ettersom Norge har ca 33 % av det totale arealet.

Når vi innsnevrer sammenligningen til Fennoskandia ser vi at Norges andel av de oseaniske skogtypene blir enda viktigere. Nå utgjør Norges andel 100 % av disse skogtypene i Fennoskandia. Interessant nok utgjør fremdeles Norges andel av totalt areal vestlig taiga ca 33 %. Forklaringen på dette er at vestlig taiga er langt på vei en Fennoskandisk skogtype. Utenfor Fennoskandia finnes den bare i de Baltiske landene. Tabell 2 viser at de ulike sørlige skogtypene i Norge, som eikeskoger og edelløvskoger, bare utgjør en liten prosent i et Europeisk perspektiv. I et Fennoskandisk perspektiv øker den norske andelen av disse skogtypene betraktelig. For eksempel øker Norges andel av edelløvskog i bratt terreng fra ca 3 % i et Europeisk perspektiv til 82 % i et Fennoskandisk perspektiv.

Tabell 2. Fordeling av skogtypene på skogarealet i Norge, samt Norges andel av skogtypenes totalareal i henholdsvis EU (inkludert Norge) og Fennoskandia, basert på Landsskogsdata.

Skogtype	Skogtypens areal i Norge (km ²)	Norges andel av skogtypens areal i EU (%)	Norges andel av skogtypens areal i Fennoskandia (%)
Vestlig taiga	18080	33,24	34,44
Nordlig edelløvskog	130	22,81	62,50
Fjellbjørkeskog	6350	24,47	24,47
Næringsrik granskog	330	6,88	7,69
Fennoskandisk løvsumpskog	280	16,45	49,12
Næringsfattig bøkeskog	10	0,04	12,50
Næringsrik bøkeskog	30	0,05	37,50
Næringsrik eikeskog	40	0,56	21,05
Edelløvskog i bratt terreng	100	3,47	81,97
Næringsfattig eikeskog	120	6,15	66,30
Skogbevokst myr	780	1,72	1,85
Flommarksskoger	10	0,11	12,20
Oseanisk furuskog	880	47,71	100
Oseanisk løvskog	920	50,27	100

I Tabell 3 er resultatet av metoden for rangering av nasjonalt ansvar basert på Schmeller et al. (2012) presentert. Som vi ser kommer de to oseaniske skogtypene ut med svært høy nasjonal ansvarsrangering. Videre kommer Vestlig Taiga, Nordlig edelløvskog, Fjellbjørkeskog og Fennoskandisk løvsumpskog alle ut med høy rangering. Næringsrik granskog, Næringsrik bøkeskog, Næringsrik eikeskog, Næringsfattig eikeskog og Skogbevokst myr kommer ut med middels nasjonal ansvarsrangering. De resterende skogtypene, Næringsfattig bøkeskog, Edelløvskog i bratt terreng og Flommarksskoger, kommer ut med lav ansvarsrangering. Generelt kan vi si at de oseaniske skogtypene i Norge har svært høy rangering, mens de Nordiske skogtypene som ikke finnes i mellom – og sørlige Europa, kommer ut med høy rangering. De sørlige skogtypene, som omfatter ulike typer edelløvskog, finnes også i stor grad i Mellom-Europa, og kommer derfor ut med middels eller lav ansvarsrangering.

Metoden vil være ømfindtlig for hvilke område som man sammenligner det norske forekomstareal med. Når man sammenligner med hele Europa vil de Nordiske skogtypene, som ikke finnes sørøst i Europa naturlig nok score høyt. For å belyse effekten av geografisk referanseområde har vi i Tabell 4 gjort samme analyse som i Tabell 3 med det ene unntak at vi sammenligner det norske forekomstareal med forekomstareal i de Fennoskandiske og Baltiske landene som utgjør den

boreale regionen i Nord-Europa. Som vi ser av Tabell 4 så kommer de oseaniske skogtypen fremdeles ut med svært høy ansvarsrangering. De Nordiske skogtypene som Vestlig Taiga og Fjellbjørkeskog har derimot falt fra høy til middels rangering. De fleste sørlige skogtypene har fremdeles middels eller lav rangering. Et unntak er Næringsfattig eikeskog som kommer ut med høy rangering i en Fennoskandisk/Baltisk sammenligning. Dette er en skogtype som i Norge har en viss utbredelse på Sørlandet.

Tabell 3. Nasjonal rangering av skogtyper basert på en sammenligning av forekomst i Norge og forekomst i Europa.

Skogtype	Antall regioner i EU med forekomster	Regional utbredelse	Skogtypens andel (%) av Norges landareal	Skogtypens andel (%) av EU og Norges landareal	Nasjonal ansvarsrangering
Vestlig taiga	3	Regional	5,58	1,13	Høy
Nordlig edelløvskog	2	Regional	0,04	0,01	Høy
Fjellbjørkeskog	2	Regional	1,96	0,54	Høy
Næringsrik granskog	2	Regional	0,10	0,10	Middels
Fennoskandisk løvsumpskog	2	Regional	0,09	0,04	Høy
Næringsfattig bøkeskog	6	Vid	<0,01	0,59	Lav
Næringsrik bøkeskog	6	Regional	0,01	1,30	Middels
Næringsrik eikeskog	5	Regional	0,01	0,15	Middels
Edelløvskog i bratt terreng	6	Vid	0,03	0,06	Lav
Næringsfattig eikeskog	4	Regional	0,04	0,04	Middels
Skogbevokst myr	6	Regional	0,24	0,95	Middels
Flommarkskoger	7	Vid	<0,01	0,18	Lav
Oseanisk furuskog	1	Lokal	0,25	0,04	Svært høy
Oseanisk løvskog	1	Lokal	0,28	0,04	Svært høy

Tabell 4. Nasjonal rangering av skogtyper basert på en sammenligning av forekomst i Norge og forekomst i Fennoskandia og Baltikum.

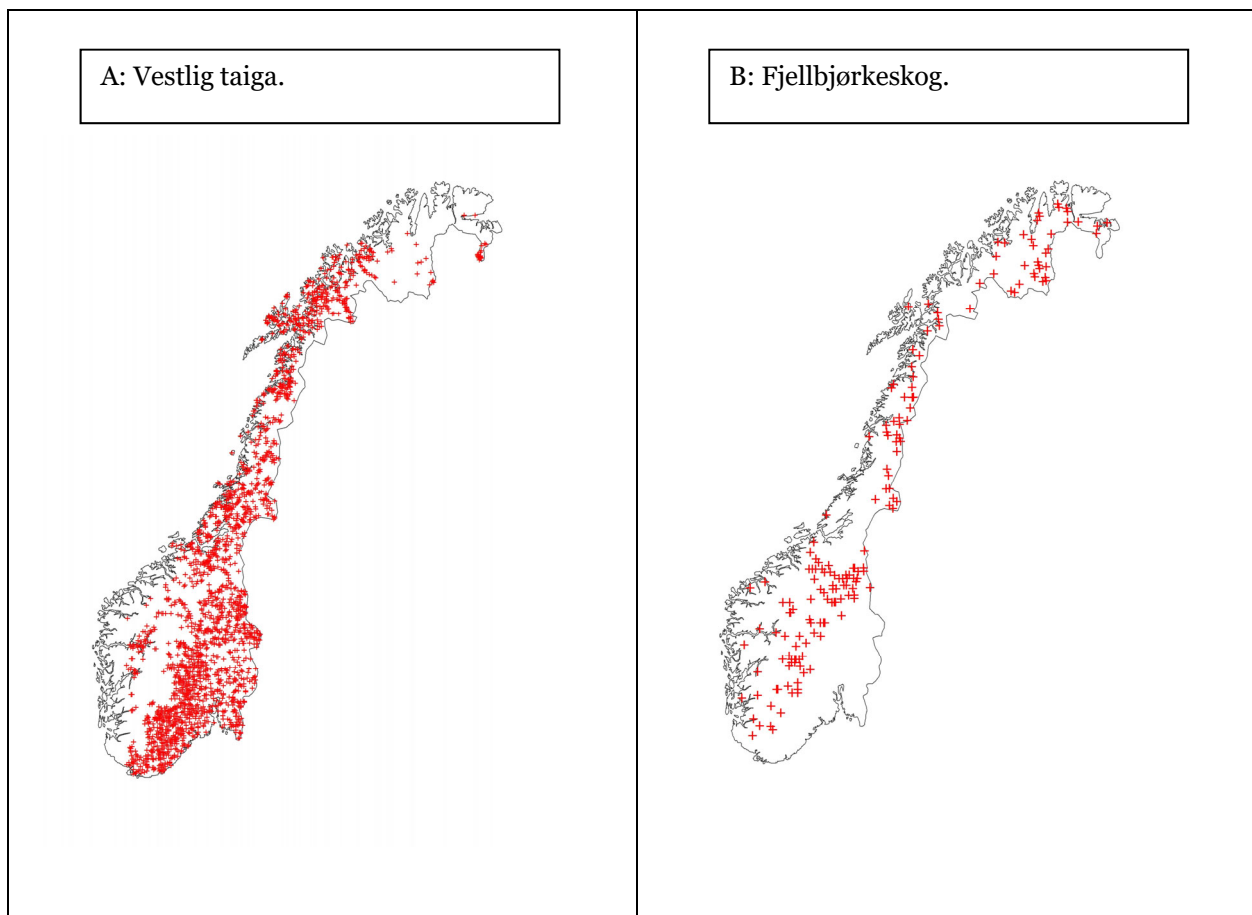
Skogtype	Antall regioner i EU med forekomster	Regional utbredelse	Skogtypens andel (%) av Norges landareal	Skogtypens andel av Fennoskandia og Baltikums landareal	Nasjonal ansvarsrangering
Vestlig taiga	3	Regional	5,58	4,23	Middels
Nordlig edelløvskog	2	Regional	0,04	0,04	Middels
Fjellbjørkeskog	2	Regional	1,96	2,02	Middels
Næringsrik granskog	2	Regional	0,10	0,37	Middels
Fennoskandisk løvsumpskog	2	Regional	0,09	0,13	Middels
Næringsfattig bøkeskog	6	Vid	<0,01 (0,003)	0,01	Lav
Næringsrik bøkeskog	6	Regional	0,01	0,01	Middels
Næringsrik eikeskog	5	Regional	0,01	0,03	Middels
Edelløvskog i bratt terreng	6	Vid	0,03	0,02	Lav
Næringsfattig eikeskog	4	Regional	0,04	0,01	Høy
Skogbevokst myr	6	Regional	0,24	3,42	Middels
Flommarkskoger	7	Vid	<0,01	0,04	Lav
Oseanisk furuskog	1	Lokal	0,25	0,06	Svært høy
Oseanisk løvskog	1	Lokal	0,28	0,07	Svært høy

Andelen av Natura 2000-skogtyper i Norge som er vernet er vist i Tabell 5. For de fleste skogtypene er det bare et fåtall Landsskogsflater som tilfredsstiller kravene. Det å beregne andel vernet skog for disse blir dermed beheftet med såpass mye feilmargin at de er blitt slått sammen til en gruppe. Å benytte det fortettede prøveflatenettet som brukes for å overvåke verneområder ville ikke løst dette problemet fordi totalt areal for de ulike sjeldne skogtypene fremdeles ville være befengt med stor usikkerhet. Som vi ser av Tabell 5 er både Vestlig taiga og Fjellbjørkeskog overrepresentert i verneområder. Når det gjelder de andre skogtypene (inkludert de oseaniske skogtypene) så viser disse samlet like stor andel vernet skog som all skog (ca 5 %).

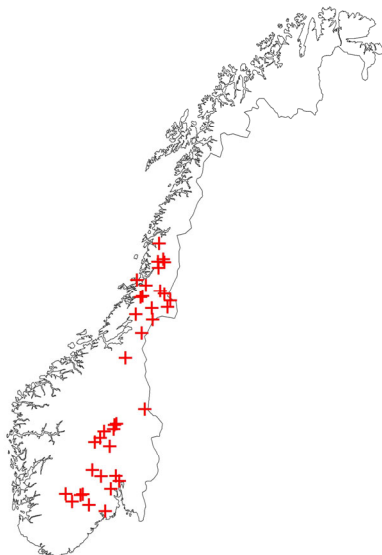
Tabell 5. Andel skog som er vernet i nasjonalparker eller naturresrvater.

	Areal ha	Vernet areal	Vernet %
Ikke Natura-skog	9392900	334500	3,6
Vestlig taiga	1807500	169100	9,4
Fjellbjørkeskog	635500	82600	13,0
Andre Natura-skogtyper	376000	19300	5,1
Sum Natura-skog	2819000	271000	9,6
Totalt all skog	12211900	605500	5,0

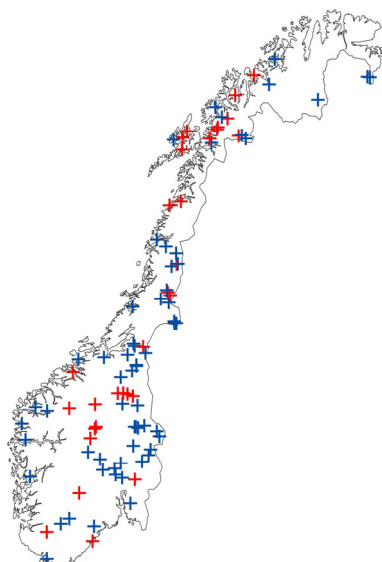
De ulike skogtypenes utbredelse i Norge som er basert på Landsskogsregistreringens flater, er vist i Figur 3. For de sjeldne skogtypene med få flater registrert kan kartene gi et mangelfullt bilde av den faktiske utbredelsen. Dette gjelder for eksempel for skogtypen Flommarkskoger. Denne finnes spredt over hele landet, men med et så lite areal at det er tilfeldig hvor den er påtruffet på Landsskogstakeringens flater.



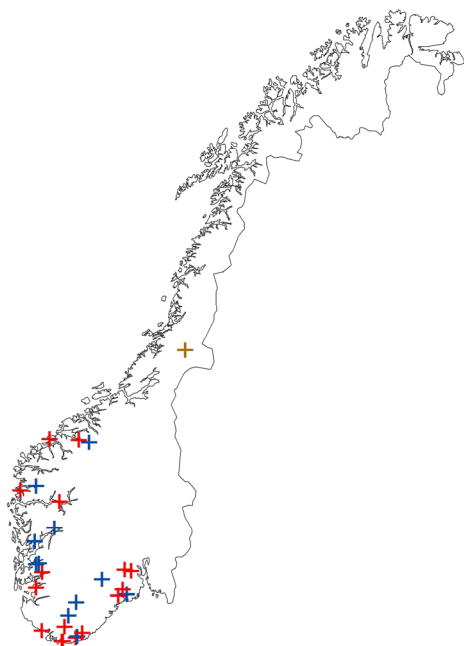
C: Næringsrik granskog.



D: Fennoskandisk løvsumpskog (rød) og Skogbevokst myr (blå).

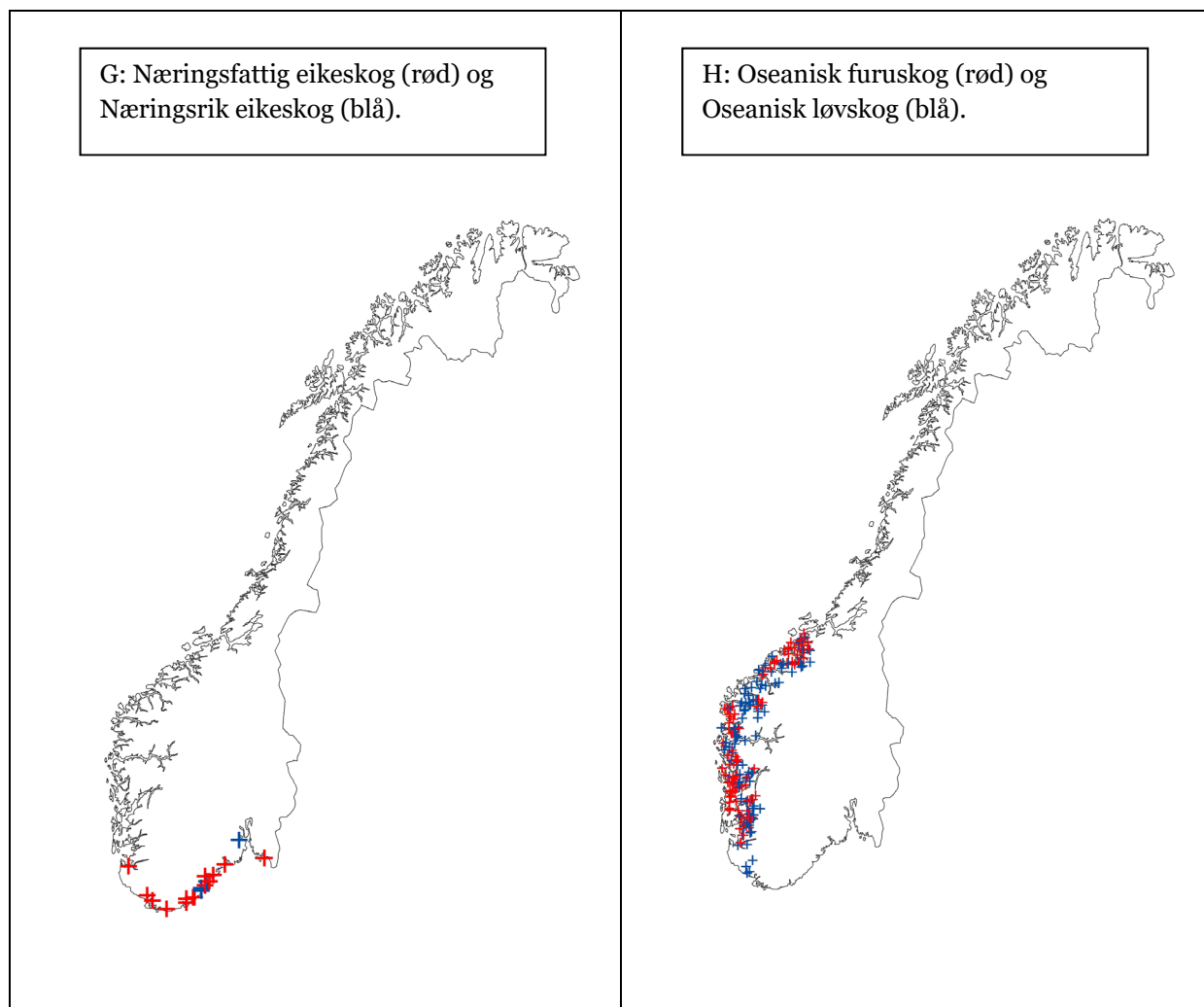


E: Nordlig edelløvskog (rød),
Edelløvskog i bratt terreng (blå) og
Flommarkskog (brun).



F: Næringsfattig bøkeskog (rød) og
Næringsrik bøkeskog (blå).





Figur 3. Landsskogtakseringens prøveflater som tilfredsstiller kravene til «Naturaskog», fordelt på de ulike skogtypene.

4 Diskusjon

Nasjonale ansvarsnaturtyper reflekterer landets betydning i internasjonal målestokk med hensyn på å bevare uerstattelige naturtyper. Begrepet uerstattelighet er et sentralt begrep innen bevaringsbiologien og reflekterer i hvilken grad et område huser arter eller naturtyper som ikke finnes, eller i liten grad finnes, andre steder (Margules and Pressey 2000; Brooks m.fl. 2006). Slike områder blir da særlig viktige for å nå målet om å hindre tap av biomangfold. Med andre ord fungerer nasjonale ansvarsnaturtyper som et mål på et lands ansvar for at den aktuelle naturtypen skal kunne bevares på global skala (Schmeller m.fl. 2012). Hvis den globale ivaretagelsen av en naturtype i stor grad er avhengig av at Norge tar vare på sine arealer av naturtypen betyr det at Norges nasjonale ansvar for den aktuelle naturtypen er høy eller svært høy. Hvis derimot den globale ivaretagelse ikke i særlig grad er avhengig av at Norge tar vare på sine arealer av naturtypen innebærer det at Norges ansvar for denne naturtypen er relativt sett lav.

Denne logikken er imidlertid ikke uproblematisk. Generelt er det slik at forskjeller i artsinventaret mellom to geografiske punkter øker med økende avstand (Nekola & White 1999). Det betyr at innen en og samme skogtype vil artsinventaret i for eksempel en edelløvskog i Norge i økende grad være forskjellig fra artsinventaret i tilsvarende edelløvskogstype etter hvert som man forflytter seg sørover i Europa. Satt på spissen vil det igjen implisere at alle forekomster av en skogtype er like viktige fordi de inneholder en mer eller mindre unik artssammensetning. Fordi det ikke er mulig å ta vare på alt vil det være nødvendig å heve blikket for å fange opp variasjon på en grovere skala, som for eksempel skogtyper.

Med den metodikken som anvendes i dette studiet, er hovedresultatet at de oseaniske skogtypene får høyest ansvarsrangering (svært høy), og at de Nordiske skogtypene (som Vestlig taiga og Fjellbjørkeskog), får høy rangering. Lavest rangering får de mer sydlige skogtypene som for eksempel eikeskoger og bøkeskoger. Disse overordnede forskjellene mellom de ulike grove gruppene av skogtyper er for så vidt ikke overraskende. De oseaniske skogtypene i Norge har en meget begrenset utbredelse i Europa, nemlig i Storbritannia og i vestlige deler av Norge. I Storbritannia forekommer disse skogtypene mest som spredte restlokaliteter i et landskap preget av mange hundre år med avskoging (Peterken 2008). I Norge derimot har skogarealet i oseaniske strøk vært i sterk økning de siste 100 årene. I dag er skogarealet i de tre vestlandsfylkene (Rogaland, Vestland og Møre & Romsdal) dobbelt så stort som for 100 år siden (Granhus m. fl. 2012, Andreassen m.fl. 2013). Dette medfører at Norges ansvar for disse skogene også øker i takt med gjengroingen og skogens alder.

Eksemplet over illustrerer godt at ansvarsnaturtyper har to ulike perspektiver, som begge bør være med når ansvarsnaturtyper skal inngå som en del av et internasjonalt samarbeid om bevaring av biologisk mangfold: Ansvaret for *eksisterende* arealer og ansvaret for *potensielle* arealer. Med Vestlandets naturlige «restaurering» av oseaniske skoger øker graden av norsk ansvar, mens høy avvirkning av barskog i Finland og Sverige fører til redusert areal med gammel skog og paradoksalt nok til en lavere grad av ansvar i disse landene når det gjelder for eksempel Vestlig taiga. Når en ansvarsfordeling mellom land skal gjennomføres, så vil det derfor også være hensiktsmessig å trekke inn potensialet for restaurering.

Listen over Natura 2000 skogtyper inneholder noen typiske Nordiske skogtyper som ikke forekommer sydover i Europa. Disse inkluderer Vestlig taiga, Nordlig edelløvskog, Fjellbjørkeskog, Næringsrik granskog og Fennoskandisk løvsumpskog. Fire av disse kommer alle ut med høy nasjonal ansvarsrangering, mens Næringsrik granskog kommer ut med middels nasjonal ansvarsrangering. Det er ikke overraskende at skogtyper som kun finnes i Norden og Baltikum vil få en høy ansvarsrangering. De vil mangle i størstedelen av Europa og dermed ha høy sannsynlighet for å dekke mer enn dobbelt så høy andel av Norges areal som Europas areal. Det omvendte forholdet vil gjelde for skogtyper som har en mer sydlig utbredelse som for eksempel eikeskoger, bøkeskoger og edelløvs-skoger i bratt terreng.

Disse dekker for det første et lite areal i Norge. For det andre har de en stor geografisk utbredelse i Europa og har derfor en høy sannsynlighet for å dekke mindre enn dobbelt så høy andel av Norges areal som Europas areal. Det følger av dette at resultatet av å benytte metoden til Schmeller m.fl. (2012) er avhengig av hvilke referanseområder man har, men at resultatene for de oseaniske skogtypene var relativt lite påvirket av hvilket referanse vi valgte. Når vi endrer referanseområde fra hele Europa til Fennoskandia og Baltikum, som vist i Tabell 4, så ser vi at nettopp de Nordiske skogtypene faller i nasjonal ansvarsrangering.

4.1 Metodiske aspekter

Der er en rekke forhold ved metodikken som er brukt i dette studiet som taler for at resultatene må tolkes med en viss forsiktighet. Vi understreker derfor at resultatene ikke må sees på som en autorativ liste over nasjonalt ansvar. Et viktig punkt er at de ulike EU-landene i en viss grad definerer og rapporterer forekomst av skogtypene på ulik måte. Det er derfor et aspekt av å sammenligne epler og pærer. For å minimere dette problemet for de viktigste norske skogtypene har vi brukt den svenske definisjonen av Natura 2000-skogtyper. Denne er også i stor grad sammenlignbar med andre viktige land i Nord-Europa som Finland. Dette gjør at de norske tallene er godt egnet til å gjøre sammenligninger med andre land i Fennoskandia.

Et annet aspekt er at metoden, slik den er beskrevet i Schmellet m.fl. (2012), har en rekke cut-levels som er mer eller mindre tilfeldige. For eksempel er høy andel av en skogtypes forekomst i et land målt opp mot andelen i hele Europa definert som å være høy når den er mer enn dobbel så stor i Norge som i hele EU og Norge til sammen. Det kan diskuteres om dobbelt så høy andel er et velegnet cut-level. Det er åpenbart at et annet cut-level ville kunne gi et annet resultat med tanke på nasjonalt ansvar. For eksempel vil et cut level på tre ganger så høy andel i Norge i den Europeiske sammenligningen medføre at Fennoskandisk løvsumpskog ville rykke ned til middels ansvar.

Det er også slik at en rekke av Natura 2000-skogtypene i Norge er sjeldne. Det betyr at de fanges opp på få flater i Landsskog. Dette innebærer at feilmarginen i arealberegningene for disse skogtypene er stor. På den annen side vil dette neppe være en stor feilkilde for hvordan de ulike skogtypene kommer ut i modellen til Schmeller m.fl. (2012). De sjeldne skogtypene vil uansett være sjeldne uavhengig av høy feilmargin.

Som vist i resultatene, er referanseområdet som Norges andel av en skogtype sammenlignes med, helt avgjørende for utfallet. Vi har primært sammenlignet med EU. Russland er som kjent ikke med i EU, men har store arealer med for eksempel Vestlig taiga. Hadde vi kunnet inkludere Russland i sammenligningene er det trolig at det ville medført at de Nordiske skogtypene, som Vestlig taiga, hadde scoret lavere i Nasjonal ansvarsrangering.

At vi valgte å se bort fra den biogeografiske inndelingen innen Norge basert på kartet i Figur 2, kan også ha påvirket utfallet i noen tilfeller. Det er for eksempel mulig at så mye av Vestlig taiga i Norge hadde befunnet seg i alpin sone at det ikke lenger var over to tredjedeler av arealet som lå i boreal sone slik metoden krever. Det ville i så fall ha medført at Vestlig taiga hadde kommet ut med middels ansvar. Dette viser igjen at resultatet av modellen til Schmeller m.fl. (2012) er følsom for de valg som gjøres. NiN definisjonene av Natura 2000-skogtypene slik de er definert av EUs habitatdirektiv synes å sammenfalle i stor grad. Vi ser bare et punkt der NiN-typifiseringen ikke sammenfaller med avgrensingene gjort i de ulike Natura-skogtypene, og det er den geografiske inndelingen av de oseaniske skogtypene. Her har vi begrenset disse til å forekomme innen de fire (nåværende tre) fylkene på Vestlandet for på en enkel måte kunne hente ut data fra Landsskogtakseringen. Ettersom fylker ikke brukes til typeinndeling eller i beskrivelsessystemet av hovedtyper eller grunntyper i NiN vil NiN-definisjonene avvike fra vår inndeling av oseaniske skogtyper.

4.2 Undertyper av Vestlig taiga og Oseanisk furuskog

Resultatene av denne metoden for å vurdere nasjonale ansvarsskogtyper i Norge peker spesielt på oseanisk skoger som svært viktige. Vi ønsker derfor beskrive to undertyper av Natura 2000 typer som i liten grad finnes i andre land. Boreal regnskog i Midt-Norge, som en undertype av Vestlig taiga, og boreonemoral regnskog i Vest-Norge, som en undertype av Oseanisk furuskog.

Det er en tradisjon i Norge å oppfatte regnskog som *ekstrahumide* arealer; arealer som i tillegg til makroklimatiske faktorer som karakteriserer regnskog er begrenset av mikroklima til steder med høy stabil luftfuktighet, liten uttørkingseksponering (UE=0.1). Utgangspunktet for å karakterisere regnskogsarealene hos oss var oppdagelsen av et relativt stort sett av arter, særlig treboende lav, som er habitatspesifikke for skog med høy stabil luftfuktighet. Regnskogene våre kan altså riktigst forstås som *livsmiljøer* for disse artene.

4.2.1 Boreal regnskog

NiN-koder: T4-1, T4-2, T4-17, T4-18 i 6SE_1, 6SE_2, 6SO_3 med 1AR-A-B, UE-o, UE-a.

Omfatter grunntypene blåbærskog, svak lågurtskog, storbregneskog og høgstaudeskog med bartreandel av total tresjiktdekning > 50% i sterkt og klart oseanisk seksjon av mellomboreal sone på steder som er svært lite eller ikke uttørkingseksponert.

Boreal regnskog er grandominert skog med høy stabil luftfuktighet. Denne skogtypen finnes ikke definert i Natura 2000-systemet. Den forekommer knapt i andre land enn Norge. De habitatspesifikke artene som karakteriserer naturtypen, ofte kalt *Trøndelagselementet*, forekommer ellers i verden i områder definert som boreal regnskog (DellaSala 2011) på østkysten av Nord-Amerika og i British Columbia, Canada, og i Alaska. Boreal regnskog er unik for Norge i europeisk sammenheng (DellaSala 2011, Holien og Tønsberg 1996) og de habitatspesifikke artene for naturtypen vil også være norske ansvarsarter.

Stokland mfl. (2002) estimerte hvor mye boreal regnskog vi har i Norge basert på Landskogstakseringen (1994-1998). De presenterte fire ulike estimater, med et spenn fra 88 til 396 km². Det store spennet skyldes stor usikkerhet i estimatene, begrunnet av at naturtypen utgjør små arealer i Landskog. De konkluderte med at alle estimatene trolig gir en overrepresentasjon, dels fordi det ikke var mulig å operasjonalisere naturtypen entydig med registreringsparameterene som brukes i Landskogstakseringen. Det bør også nevnes at kravet til naturlig forynget eldre skog ikke var inkludert i denne beregningen. Rødliste for Naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018) estimerte et areal med boreal regnskog i Norge til 71 km² (mørketall 1.2). Estimatet basert på kartlagt areal var altså litt mindre, men av samme størrelsesorden, som det laveste estimatet basert på Landskogstakseringen.

Boreal regnskog er en del av Vestlig taiga som er definert i denne rapporten, og utgjør de viktigste delarealene mhp europeisk ansvar av denne naturtypen. Som unik for Norge vil boreal regnskog være av svært høyt ansvar analogt med analysene gjort for de andre naturtypene i rapporten. Boreal regnskog er rødlistet som sårbar VU i Rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018).

4.2.2 Boreonemoral regnskog (fattig boreonemoral regnskog)

NiN-koder: T4-1, T4-2, T4-3, T4-17 i 6SE_1, 6SE_2, 6SO_1, 6SO_2 med 1AR-A-B, UE-o, UE-a.

Omfatter grunntypene blåbærskog, svak lågurtskog, lågurtskog og storbregneskog med bartreandel av total tresjiktdekning > 50% i sterkt og klart oseanisk seksjon av boreonemoral og sørboreal sone på steder som er svært lite eller ikke uttørkingseksponert.

Boreonemoral regnskog er skog i furuskogslandskapet på Vestlandet med høy stabil luftfuktighet. Skogtypen er rødlistet som sårbar VU i Rødliste for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018).

Det er gjort flere beregninger på areal av boreonemoral skog i Norge (Blom. m.fl. 2015, Artsdatabanken 2018, Steinsvåg m.fl. 2018). Gjennom ARKO prosjektet (Blom m.fl. 2015) gjorde Landskogstakseringen et estimat for areal av boreonemoral regnskog i Norge basert på topografiske indikatorer på lav utørkingseksponering: helningsretning $> 350 < 75$ gon (NV til ØNØ), helningsprosent ≥ 50 og lavere enn 250 moh. I tillegg skulle rutene ha forekomst av minst ett av de to viktigste treslagene for habitatspesifikke arter i naturtypen, hassel og rogn. 31 Landskogsruiter oppfylte disse parameterne, og dette gir et estimat på 276 km² innenfor utbredelsesområdet for boreonemoral regnskog som her ble definert makroklimatisk som områder med januar- middeltemperatur ≥ 0 grader.

Det hyperoseaniske elementet av særlig lavarter, men også moser, er utbredt i kystområder med et hyperoseanisk klima. Disse finner man foruten på Vestlandet i Norge først og fremst i Storbritannia og Irland, og det er disse områdenes arealer med regnskog det blir riktigst å sammenligne med. Det største og viktigste av disse områdene er Skottland (DellaSala 2011). Estimater for regnskog som antas å være habitat for regnskogsarter er der 223 km² (Woodland Trust Scotland 2019, appendix 2.). Med disse tallene som utgangspunkt har vi et totalareal av boreonemoral regnskog som i størrelsesorden er like stort som det vi finner i Skottland, det viktigste området for denne naturtypen ellers i Europa.

4.3 Tidligere utredninger

Den siste evalueringen av norsk skogvern (Framstad m.fl. 2017) ble publisert etter at målet om 10% skogvern ble vedtatt. Rapporten gir en oversikt over dagens vernearealer og estimerer graden av underdekning av skogvernet for ulike skogtyper og for skogarealer med hensyn på geografisk (fylkesvis) og biogeografisk (regioner, høydelag) fordeling i Norge.

Rapporten søker blant annet å belyse spesifikke vernebehov av ulike skogtyper med hensyn til regional representativitet. Arealtallene representerer kartlagte områder og er ikke estimater basert på arealrepresentative utvalg (som i Landsskog) over hvor store arealer av skogtypene som faktisk finnes i Norge. Av den grunn vil andel vernet areal av hva vi faktisk har av en skogtype, være mindre og ofte betydelig mindre for dårlig kartlagte skogtyper, enn det prosenttallet som gis i rapporten. Utvalget av skogtyper er nokså likt det som kartlegges i regi av Miljødirektoratet som utvalgskartlegging i dag (se MDir 2020). De 20 skogtypene i rapporten er ikke identiske med skogtypene i vår undersøkelse av ansvarsskogtyper, men de kan til en viss grad sammenlignes. For noen typer vil det være en stor grad av overlapp i areal ved praktisk kartlegging av skogtypene. Ansvarsskogstype er ikke definert eller anvendt i evalueringsrapporten, men begrepet er nevnt i karakteristikken av visse kategorier skog som *temperert regnskog* og *boreal regnskog*.

I mangelanalysen i rapporten påpekes det (s. 78) at naturtyper med $< 20\%$ vernedekning har behov for ytterligere vern, og disse kan derved prioriteres ved økt skogvern mot 10% målet. Selv om det er stor usikkerhet knyttet til arealangivelsene i rapportens datagrunnlag, gir rapporten en pekepinn om hvilke skogtyper som er rimelig godt dekket av skogvern, og hvilke som ikke er det. *Boreal regnskog*, som er en unik skogtype for Norge i europeisk sammenheng med et tilsvarende unikt arts mangfold, har en vernedekning av kjent areal (basert på kartlagte naturtyper og ikke på arealrepresentative tall som i Landsskog) på 42,4%. Tilsvarende høye verneprosenter finner vi for *gammel granskog* (43,6) og *gammel furuskog* (47,5) som også har vært sterkt fokuserte skogtyper som viktige levesteder for mange skogsarter. Dette bekrefter i så henseende den høye verneandelen for Vestlig taiga som dokumenteres basert på tall fra Landsskog i vår undersøkelse (Tabell 5). Motsatt har en kystskogtype som *temperert regnskog* lavere vernedekning enn 20%. Denne skogtypen er først blitt definert og kartlagt i løpet av de siste 10-15 årene. Kikker vi på den fylkesvise fordelingen av verneareal for denne naturtypen blir bildet ytterligere forsterket. I Rogaland og Hordaland, som har henholdsvis 32,7% og 22,4% % av det kjente arealet av skogtypen i Norge, er vernedekningen så lav som 4,6% og 4,0% (s.111,

113 i Framstad m.fl. 2017). Dette tyder på at de oseaniske skogene på Vestlandet faller i en kategori som både har høy nasjonal ansvarsrangering og en lav verneandel.

I forslag til terrestriske forvaltningsprioriterte naturtyper peker Aarrestad m.fl. (2016) på noen skogtyper som kan falle inn under begrepet ansvarsskogtyper. Disse er skog med lungeneversamfunn, kalkbarskog, rik olivinfuruskog og rik alm-lind-hasselskog. Vurderingene er basert på tidligere utredninger av internasjonal utbredelse. Et krav synes å ha vært at minimum 25 % av europeisk areal av den aktuelle skogtype skulle finnes i Norge. Det påpekes imidlertid at kunnskapsgrunnlaget er svært begrenset og at begrepet ansvarsskogtype bør undersøkes nærmere. Ettersom definisjonen av skogtyper i Aarrestad (2016) ikke sammenfaller med Natura 2000-skogtypene som er lagt til grunn i vår studie, blir det vanskelig å sammenligne på en god måte. Skulle vi imidlertid definere ansvarsskogtype som skogtyper der 25 % av skogtypens areal finnes innen Norges grenser, vil vi i følge Tabell 2 få følgende nasjonale ansvarsskogtyper etter Natura-skogtype definisjonen i dette studiet: Oseanisk løvskog (50,27 % i Norge), Oseanisk furuskog (47,71 %) og Vestlig taiga (33,24 %). I tillegg kommer Fjellbjørkeskog ut med 24,47 %, og Nordlig edelløvskog med 22,81 %, som er like under grensen. Dette er for så vidt et resultat som ikke skiller seg nevneverdig fra resultatet basert på metodikken i Schmeller m.fl. (2012). Igjen peker det på at de oseaniske og de Nordiske skogtypene vil ha høyt nasjonalt ansvar i Norge.

I Tabell 6 har vi gjort en sammenligning mellom de inkluderte skogtypene i denne rapporten med rødlistede skogtyper i Norge (Artsdatabanken 2018). Dessverre foreligger det ikke arealdata fra de europeiske landene for våre rødlistede skogtyper og vi kan derfor ikke utføre tilsvarende analyse av disse med hensyn på norsk ansvar som for Natura 2000 skogtypene. Det kan likevel være interessant å se i hvilken grad det er samsvar i prioritering mellom ansvarsskogtypene i denne undersøkelsen og de rødlistede skogtypene.

En rangering av de rødlistede skogtypene (Artsdatabanken 2018) etter nasjonalt ansvar slik det fremkommer i denne rapporten vil gi følgende resultat (Tabell 6): 1) Svært høyt ansvar: kalk- og lågurtfuruskog, olivinskog og boreonemoral regnskog i Oseanisk furuskog. 2) Høyt ansvar: kalk – og lågurtfuruskog, olivinskog, rik sandfuruskog og boreal regnskog i Vestlig taiga; Høystaudeedelløvskog og kalkedelløvskog i Nordlig edelløvskog; kilde-edelløvskog, rik svartorsumpskog, rik vierstrandskog og saltpåvirket svartorstrandskog innen Løvsumpskog. 3) Middels ansvar: kalkgranskog og høystaudegranskog innen Næringsrik granskog; Lågurtedelløvskog innen Næringsrik bøkeskog og Næringsrik eikeskog. 4) Lavt ansvar: frisk rik edelløvskog og kalkedelløvskog innen Edelløvskog i bratt terreng, samt Flomskogsmark innen Natura 2000 typen Flommarksskog (merk at det er en viktig forskjell mellom rødlistetype og ansvarsprioritering hos flommarksskog der den vurderte rødlisteenheten er hovedtypen T30 tilsvarende T4 Fastmarkskogsmark).

For de to oseaniske skogtypene, som begge kommer ut med svært høyt nasjonalt ansvar, er det bare skogtyper innen Oseanisk furuskog som er rødlistet. Ingen enheter innen Oseanisk løvskog er rødlistet. Vi ser også at Fjellbjørkeskog ikke er med på rødlisten, mens den kommer ut med høy score på nasjonalt ansvar i denne undersøkelsen. Generelt kan vi si at kalkrike skogtyper preger rødlisten, mens dette i mindre grad gjelder Natura 2000-skogtypene. Også innen edelløvsogene, eikeskog og bøkeskog er det de kalkrike utformingene som er trukket frem i rødlisten. Det er ikke uventet at det vil være forskjeller på de to tilnærmingene ettersom rødlisten har et nasjonalt perspektiv rettet mot skogtyper som er naturlig sjeldne eller i tilbakegang. Til sammenligning har ansvarsskogtilnærmingen et europeisk perspektiv der fokus er å identifisere skogtyper som det er mye av nasjonalt, samtidig som de er relativt dårlig representert i resten av Europa. Det er altså ikke bare forskjeller i skala mellom de to tilnærmingene, men også i kriterier som ligger til grunn, nemlig sjeldenhet og truethet for rødlisten og uerstattelighet på Europeisk skala for ansvarstilnærmingen.

Tabell 6. De omtalte skogtypene i denne rapporten sammenlignet med rødlistede skogtyper i Norge.

Natura 2000 skogtyper		Nasjonal ansvarskategori	Rødlistede skogtyper	Rødlistekategori
Vestlig Taiga		Høy	Kalk- og lågurtfuruskog	Sårbar VU
			Olivinskog	Sterkt truet EN
			Rik sandfuruskog	Nær truet NT
	Boreal regnskog		Boreal regnskog	Sårbar VU
Nordlig edelløvskog		Høy	Høgstaudeedellauvskog	Sårbar VU
			Kalkedellauvskog	Sterkt truet EN
Fjellbjørkeskog		Høy		
Næringsrik granskog		Middels	Kalkgranskog	Sårbar VU
			Høgstaudegranskog	Nær truet NT
Løvsumpskog		Høy	Kilde-edellauvskog	Sårbar VU
			Rik svartorsumpskog	Sårbar VU
			Rik vierstrandskog	Sårbar VU
			Saltpåvirket svartorstrandskog	Nær truet NT
Næringsfattig bøkeskog		Lav		
Næringsrik bøkeskog		Middels	Lågurtedellauvskog	Sårbar VU
Næringsrik eikeskog		Middels	Lågurtedellauvskog	Sårbar VU
Næringsfattig eikeskog		Middels		
Edelløvskog i bratt terreng		Lav	Frisk rik edellauvskog	Nær truet NT
			Kalkedellauvskog	Sterkt truet EN
Skogbevokst myr		Middels		
Flommarkskog		Lav	Flomskogsmark (T30)	Sårbar VU
Oseanisk furuskog		Svært høy	Kalk- og lågurtfuruskog	Sårbar VU
			Olivinskog	Sterkt truet EN
	Boreonemoral regnskog		Boreonemoral regnskog	Sårbar VU
Oseanisk løvskog		Svært høy		

Denne undersøkelsen har først og fremst bidratt til å belyse Norges ansvar for de oseaniske skogene, dernest de Nordiske skogtypene som for eksempel Vestlig taiga. Vi foreslår at videre undersøkelser knyttet til ansvarsskogtyper kan følge to hovedspor. Det ene er å undersøke nærmere i hvilken utstrekning det finnes undertyper innen de ulike skogtypene der Norge har et særlig stort ansvar. Vi har allerede argumentert for at de boreale regnskogene i Midt-Norge utgjør en slik undertype innen Vestlig Taiga. Det andre sporet kan være å undersøke i hvilken grad det er samsvar mellom ansvarsskogtyper og hvilke skogtyper våre ansvarsarter forekommer i. En gjennomgang av ansvarsarters tilknytning til skogtyper vil kunne gi viktig tilleggsinformasjon i arbeidet med kunnskapsgrunnlaget for prioritering av norske skogsarealer i et europeisk perspektiv. Hvilke skogstyper er de viktigste levesteder for norske ansvarsarter? Er det korrelasjon mellom norske ansvarsskogstyper som vi behandler i denne rapporten og viktige skogstyper som livsmiljøer for norske ansvarsarter? I tillegg vil det være av stor betydning å kunne analysere om det er positive sammenhenger mellom viktige skogstyper for norske ansvarsarter og skogstyper viktige for norske truede og sårbare arter på rødlisten. En videre utbygging av vernerapportens database som inkluderer funndata fra flere organismegrupper og er koplet til funnstedenes skogstyper, vil være et godt utgangspunkt for videre arbeid. Vi foreslår at et slikt prosjekt vurderes etter at den nye rødlisten for arter publiseres i 2021. Et slikt prosjekt vi kunne bidra til en bedre vurdering av ansvarsskogtyper.

5 Konklusjoner

Resultatene i denne undersøkelsen må ikke sees på som en autorativ liste over ansvarskogtyper. Til det er det for mye usikkerhet knyttet til Natura 2000systemets skogtypeinndeling, beregning av arealtall og forskjeller i oppfattelse av hvordan en skogtype skal defineres mellom de Europeiske landene. Imidlertid vil vi generelt konkludere fra denne undersøkelsen at Norge har et særlig høyt ansvar for våre oseaniske skogtyper, inklusiv boreal regnskog i Midt-Norge. Dette er skogtyper som vi i en viss utstrekning bare deler med Storbritannia. Norge har også et høyt ansvar for nordiske skogtyper som Vestlig taiga, Fjellbjørkeskog, Nordlig edelløvskog, og Fennoskandisk løvsumpskog. I et Europeisk perspektiv har vi et lavere ansvar for mer sydlige skogtyper, som eikeskoger, bøkeskoger og andre edelløvskoger.

Litteraturreferanser

- Aarrestad, P.A., Blom, H.H., Brandrud, T.E., Johansen, L., Lyngstad, a. & Øien, D-I. 2016. Forslag til terrestriske forvaltningsprioriterte naturtyper FPNT. Ansvarsnaturtyper, levested for truede og prioriterte arter og viktige økologiske funksjonsområder. NINA Kortrapport 41, 84s.
- Andreassen, K., Eriksen, R., Tomter, S. & Granhus, A. 2013. Statistikk over skogforhold og skogressurser i Hordaland. Ressursoversikt fra Skog og Landskap 3/2013.
- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018.
- Bendiksen, E., Brandrud, T.E., & Røsok, Ø. (red.), Framstad, E., Gaarder, G., Hofton, T.H., Jordal, J.B., Klepsland, J.T. & Reiso, S. 2008. Boreale lauvskoger i Norge. Naturverdier og udekkede vernebehov. NINA rapport 367. 331 s.
- Blom, H.H., Gjerde, I. & Sætersdal, M. 2002. Regional fordeling av artsmangfold. I: Miljøregistrering i Skog, Biologisk mangfold (Red: I. Gjerde & C. Baumann).
- Blom, H.H., Gaarder, G., Ihlen, P.G., Jordal, J.B. & Evju, M. 2015. Fattig boreonemoral regnskog – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode III. NINA Rapport 1169.
- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., da Fonseca, G.A.B., Gerlach, J., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Mittermeier, C.G., Pilgrim, J.D. & Rodrigues, A.S.L. 2006. Global biodiversity conservation priorities. *Science* 313, 58-61.
- DellaSala, D.A. (red.) 2011. Temperate and Boreal Rainforests of the World. Ecology and Conservation. Island Press, 295s.
- Evans, D. 2010. Interpreting the habitats of Annex I: past, present and future. *Acta Botanica Gallica* 157, 677-686.
- Essl, F., Egger, G., Ellmauer, T. & Aigner, S. 2002. Rote Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs – Wälder, Forste, Vorwälder. Monographien 156: 155.
- European Topic Centre on Biological Diversity (ETC-BD) 2006. The Indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T.E. 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. – NINA Fagrapport 54: 1-146.
- Framstad, E. (red.), Blindheim, T., Granhus, A., Nowell, M. og Sverdrup-Thygeson, A. 2017. Evaluering av norsk skogvern i 2016. Dekning av mål for skogvernet og behov for supplerende vern. – NINA Rapport 1352. 149 s.
- Gärdenfors, U. 2001. Classifying threatened species at national versus global levels. *Trends in Ecology & Evolution* 16: 511-516.
- Gardfjell, H. & Hagner, Å. 2016. Instruksjon för Habitatinventering i NILS och MOTH, 2016. Skoglig Resurshushållning, SLU, Umeå.
- Gjerde, I., Brandrud, T.E. & Sætersdal, M. 2020. Artsmangfold i Rik bakkevegetasjon – et livsmiljø i Miljøregistrering i Skog (MiS). Nibio rapport 6 (63).
- Granhus, A., Hylen, G. & Nilsen, J-E.Ø. 2012. Skogen i Norge. Ressursoversikt fra Skog og Landskap 03/2012.
- Halvorsen, R., Bryn A. & Erikstad, L. 2018. NiNs systemkjerne: Teori, prinsipper og inndelingskriterier. *Natur i Norge (NiN) Artikkel*, 1(v.2.2.0).

- Holien, H., Tønsberg, T. 1996. Boreal regnskog i Norge – habitatet for trøndelagselementets lavarter. *Blyttia* 1996 (4): 157-174.
- Margules & Pressey 2000. Systematic Conservation Planning. *Nature* 405, 243-253.
- Miljødirektoratet 2020. Kartleggingsinstruks – Kartlegging av Naturtyper etter NiN2 i 2020. Miljødirektoratet Veileder, M-1621. 362s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- Nekola, J.C. & White, P.S. 1999. The distance decay of similarity in biogeography and ecology. *Journal of Biogeography* 26, 867-878.
- Peterken, G. F. 2008. Natural Woodland: Ecology and Conservation in Northern Temperate Regions. Cambridge University Press. Cambridge.
- Pouzols, F.M., Toivonen, T., Di Minin, E., Kukkala, A.S, Kullberg, P., Kuusterä, J., Lehtomäki, J., Tenkanen, H., Veburg, P.H. & Moilanen, A. 2014. Global protected area expansion is compromised by projected land-use and parochialism. *Nature* 516: 383-386.
- Schmeller, D.S., Maier, A., Evans, D. & Henle, K. 2012. National responsibilities for conserving habitats – a freely scalable method. *Nature Conservation* 3: 21-44.
- Schmeller, D.S., Evans, D., Lin, Y-P. & Henle, K. 2014. The national responsibility approach to setting conservation priorities - Recommendations for its use. *Journal for Nature Conservation* 22: 349-357.
- Schnittler, M. 2004. Verantwortlichkeitsanalyse: Wie lassen sich Theorie und Naturschutzpraxis vereinen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 8: 39-52.
- Steinsvåg, K.M.F., Blindheim, T., Gaarder, G., Høitomt, T., Ihlen, P.G., & Langhelle, M.L. 2018. Naturfaglige registreringer i kystfuruskog. Sammenstilling av kartleggingsresultater 2012-2017. Miljøfaglig Utredning Rapport 2018-10.
- Stokland, J.N., Holien, H. & Gaarder, G. 2002. Areal tall for boreal regnskog i Norge. NIJOS-rapport 2/2002.
- Stokland, J.N., Eriksen, R., Tomter, S.M., Korhonen, K., Tomppo, E., Rajaniemi, S. Söderström, U., Toet, H. & RiisNielsen, T. 2003. Forest biodiversity indicators in the Nordic countries – status based on national forest inventories. *Nordic council of ministers, TemaNord 2003*: 514, 108 pp
- Tanninen, T., Storrank, B., Haugen, I., Friis Møller, P., Lofgren, R., Thorsteinsson, I. & Ragnarsson, H. 1994. *Naturskogar i Norden*. Nord 1994:7. 109 pp
- Tingstad, L., Gjerde, I., Dahlberg, A. & Grytnes, J.-A. 2017. The influence of spatial scales on Red List composition: forest species in Fennoscandia. *Global Ecology and Conservation* 11: 247-297.
- The Woodland Trust Scotland. 2019. The state of Scotland's rainforest. Research report April 2019. South Inch Business Centre, Perth. 19 s.
- Traxler, A., Minarz, E., English, T., Fink, B., Zechmeister, H. & Essl, F. 2005. Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Österreichs. Moore, Sümpfe, und Quellflore: Hochgebirgrasen, Polsterflore, Rasenfragmente und Schneeböden; Äcker, Ackerreine, Weingärten und Ruderalfluren; Zwergstrauchheiden; geomorphologische geprägte Biotoptypen. Umweltbundesamt Wien – Monographien 174.
- Øyen, B-H., Blom, H.H., Gjerde, I., Myking, T., Sætersdal, M. & Thunes, K. H. 2006. Ecology, history and silviculture of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in western Norway - A literature review. *Forestry* 79, 319-329.

Etterord

Nøkkelord:	Nasjonale ansvarsskogtyper, Natura 2000
Key words:	National responsibility forest types, Natura 2000
Andre aktuelle publikasjoner fra prosjekt:	

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.