

RAPPORT

M-1378 | 2019

Utredning av forbud mot utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål



KOLOFON

Utførende institusjon

Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet

Oppdragstakers prosjektansvarlig

Kontaktperson i Miljødirektoratet

Odd-Kristian Selboe

M-nummer

1378

År

2019

Sidetall

61

Miljødirektoratets kontraktnummer

Utgiver

Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet

Prosjektet er finansiert av

Forfatter(e)

Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet

Tittel - norsk og engelsk

Utredning av forbud mot utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål
Assessment of a ban towards planting non-native tree species for forestry purposes

Sammendrag - summary

Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet har på oppdrag av Klima- og miljødepartementet og Landbruks og matdepartementet utredet et forbud mot utsetting av utenlandske treslag med høy økologisk risiko. Utenlandske treslag er allerede spredt vidt i norsk natur. Direktoratenes vurdering er at en styrt bruk av utenlandske treslag av et omfang som lagt til grunn i utredningen ikke vil medføre en vesentlig merbelastning for det biologiske mangfoldet på kort og lang sikt. Direktoratene mener at hensynene til naturmangfold, klima og næring kan ivaretas på en balansert måte gjennom forvaltning etter forskrift. Et forbud mot utenlandske treslag vil redusere opptak og lagring av karbon i norske skoger, og føre til at den framtidige tilgangen på skogråstoff blir mindre.

The Norwegian Environment Agency and the Norwegian Agriculture Agency have on request from the Ministry of Climate and Environment and the Ministry of Agriculture and Food investigated a ban on the planting of non-native tree species with high ecological risk. Non-native tree species are already widely spread in Norwegian nature. The Agencies' assessment is that a controlled use of non-native tree species of an extent that is recommended in the report will not result in a significant additional burden on the biological diversity in the short and long term. The Agencies' believe that consideration for natural diversity, climate and industry can be safeguarded in a balanced way through management according to regulations. A ban on non-native tree species will reduce the uptake and storage of carbon in Norwegian forests, and lead to a reduction in future access to forest raw materials.

4 emneord

Utenlandske treslag, skogbruk, forbud,
biologisk mangfold

4 subject words

Non-native tree species, forestry, ban,
biological diversity

Forsidefoto

Foto: Bård Bredesen. Naturarkivet.no

Innhold

1. Innledning.....	4
1.1 Nærmere om bakgrunnen for oppdraget.....	4
1.2 Oppdraget, oppdragsforståelse, definisjon av UT og avgrensninger	5
1.3 Gjennomføringen av utredningen	6
2. Regelverk	6
2.1 Regelverk etter naturmangfoldloven.....	7
2.2 Regelverk etter skogbruksloven	8
2.3 Regulering av utsetting av utenlandske treslag i andre land	9
3. Bruk av utenlandske treslag	9
3.1 I Norge.....	10
3.2 I andre land.....	14
4. Kunnskapsgrunnlaget.....	14
4.1 Økologi	15
4.1.1 Effekter for biologisk mangfold	15
4.1.2 Spredning av utenlandske treslag	16
4.1.3 Fjerning av uønskede utenlandske treslag.....	17
4.1.4 Utenlandske treslag i verneområder	17
4.2 Klima	18
4.3 Økonomi.....	19
4.4 Andre samfunnsinteresser	20
4.5 Beskrivelse av enkeltarter	20
4.5.1 Sitka og Lutz.....	20
4.5.2 Vrifuru	27
4.5.3 Lerk	30
4.5.4 Douglasgran.....	32
4.5.5 Andre arter	33
5. Vurdering av virkninger av forbud mot utenlandske treslag	34
5.1 Nullalternativet - Sammenlignings-grunnlaget for vurdering av virkninger	35
5.2 Tiltaket som vurderes	38
5.3 Virkninger av tiltaket - vurderinger på samfunnsnivå	39
5.3.1 Virkninger ved tiltaket - forbud mot planting av utenlandske treslag.....	39
5.3.2 Positive virkninger/nytte	40
5.3.3 Negative virkninger/kostnader	41
5.3.4 Forslag til revidert forskrift av 2017	45
5.4 Sammenstilling av virkninger, vurdering av fordelingsvirkninger og usikkerhet i analysen	46
5.4.1 Fordelingsvirkninger	46
5.4.2 Usikkerhet i vurderingene, inkludert følsomhetsberegninger	47
5.5 Ytterligere momenter fra Landbruksdirektoratet	49
6. Oppsummering og vurderinger	50
Referanser	54

Vedlegg:

1. Vedlegg 1: Forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål - Oppdrag: Gjennomgang av praktisering av forskrift, høring av endringsforslag, revidering av veileder

1. Innledning

Klima- og miljødepartementet og Landbruks- og matdepartementet har gitt Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet i oppdrag å utrede forslag om å innføre et generelt forbud mot bruk av utenlandske treslag med betydelig risiko for norsk natur. Et eventuelt forbud skal omfatte treslag som har en så betydelig risiko for skade på norsk natur at et forbud synes nødvendig. Meld. St. 14 (2015-2016) Natur for livet - Norsk handlingsplan for naturmangfold sies det at utenlandske treslag kan ha uheldige effekter på stedegent biologisk mangfold dersom de sprer seg, og spredning fra eldre utplantinger utgjør en utfordring. Et forbud mot bruk av utenlandske treslag i skogbruket kan komme til å påvirke andre sektorer og politiske mål.

Denne utredningen belyser virkninger på naturmangfold, skogbruk, klima og karbonbinding av et eventuelt forbud mot bruk av utenlandske treslag i norsk skogbruk.

1.1 Nærmere om bakgrunnen for oppdraget

Oppdraget er en oppfølging av regjeringens politiske plattform som sier at Regjeringen vil *"stanse planting av og bekjempe spredningen av fremmede arter med høy eller svært høy økologisk risiko, og fjerne slike arter fra norsk natur"*. Internasjonalt er introduksjon av fremmede arter en av de 5 viktigste grunnene til tap av naturmangfold, og målsettinger om forvaltning av slike arter er en del av de internasjonale målene for biologisk mangfold, også kalt Aichi-målene: *«Innen 2020 er fremmede skadelige organismer og deres spredningsveier identifisert og prioritert, utvalgte organismer er kontrollert eller utryddet, og det er innført tiltak for å kontrollere spredningsveier for å hindre introduksjon og etablering.»*

Bruk av utenlandske treslag er ikke noe nytt i Norge. En rekke arter er brukt som prydrær og som produksjonstrær i det ordinære skogbruket. Hovedtyngden av forekomster av utenlandske treslag ble etablert under skogreisingsperioden i tidsrommet 1950-1990. Det ble skogreist ca. 2,9 mill. daa i vest- og Nord-Norge, hvorav i størrelsesorden 800 000 daa ble plantet med utenlandske treslag (se kapittel 3).

Flere av de mest brukte treslagene som er aktuelle å benytte i skogbruket er klassifisert som arter med høy eller svært høy økologisk risiko i Artsdatabankens fremmedartsliste og er derfor aktuelle å vurdere i denne utredningen. Utredningen foretar en gjennomgang av økologiske virkninger av bruk av utenlandske treslag og gir en vurdering av hvordan et forbud mot bruk av utenlandske treslag kan påvirke mulighetene for å ta vare på natur og biologisk mangfold.

Skog og skogforvaltning er en viktig del av klimapolitikken. Alle FNs klimapanelers scenarier og modelleringer som gjør at den menneskeskapte oppvarmingen begrenses til 1,5 grader forutsetter utstrakt bruk av tiltak som fjerner karbon fra atmosfæren (IPCC 2018). Utredningen vil vise hvordan et forbud mot utenlandske treslag kan påvirke opptak og lagring av karbon i norske skoger.

I Granavolden-plattformen bekrefter regjeringen at de vil følge opp Meld. St 6 (2016-2017) *Verdier i vekst - Konkurransedyktig skog og trenæring*, med sikte på å utvikle skogbruket i alle deler av landet. Regjeringen vil bl.a. styrke grunnlaget for skogbruket gjennom kostnadsreducerende tiltak, fjerning av flaskehalsene i infrastrukturen og utbygging av skogsbilveier og tømmerkaier. De vil også legge til rette for økt avvirkning og samtidig styrke ivaretagelsen av miljøhensyn i skogbruket, videreutvikle skogressursene og forsterke skogens

bidrag til CO₂-opptak og lagring av karbon, gjennom et aktivt skogbruk og utnyttning av produksjonsmulighetene.

Selv om kun i underkant av 1% av det produktive skogarealet består av utenlandske treslag, utgjør de utenlandske treslagene en vesentlig andel av de økonomisk drivverdige skogressursene på Vestlandet og kysten av Nord-Norge. Utredningen vil vise hvordan et generelt forbud mot utenlandske treslag påvirker produksjonsmulighetene sett opp mot risikoen for klimaendringer og økende behov for fornybart råstoff, og hvordan et forbud kan påvirke muligheter for å nå de næringspolitiske målsettingene for skogbruket.

1.2 Oppdraget, oppdragsforståelse, definisjon av UT og avgrensninger

Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet mottok i 2018 følgende oppdrag fra KLD og LMD:

Regjeringspartiene har i sin nye politiske plattform som mål å stanse planting av og bekjempe spredningen av svartelistede arter, og fjerne høyrisikoarter fra norsk natur. Klima og miljødepartementet ber med dette Miljødirektoratet om sammen med Landbruksdirektoratet å utrede forslag om innføring av et generelt forbud mot bruk av utenlandske treslag med betydelig risiko for norsk natur. Konsekvenser for skogbruk, klima og karbonbinding i skog skal inngå i utredningen. Forslaget skal utredes i tråd med kravene i utredningsinstruksen.

Et eventuelt forbud skal omfatte treslag som har en så betydelig risiko for skade på norsk natur, at et forbud anses nødvendig for på kort og lang sikt å unngå vesentlige uheldige følger for det biologiske mangfoldet, jf. naturmangfoldloven § 30 annet ledd annet punktum. Direktoratene skal i sin utredning redegjøre konkret for hvilke negative påvirkninger artene kan ha, og hvilken kunnskap som er lagt til grunn for vurderingene.

I vurderingen av hvilke treslag som skal omfattes av et eventuelt forbud skal det legges vekt på treslag med høy eller svært høy risiko i henhold til Artsdatabankens oppdaterte risikovurderinger og eventuelt annen kunnskap om sprednings- og skaderisiko, herunder omfanget av spredning inn i verneområder. Direktoratene må foreta selvstendige vurderinger av sprednings- og skaderisiki og redegjøre for kvaliteten i den dokumentasjonen som er lagt til grunn. Vurderingen skal gjøres i lys av forslaget til revidert forskrift fra Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet.

Utredningen skal blant annet belyse konsekvenser for skogbruket av forbud som nevnt sammenlignet med videreføring av dagens regelverk og kravpunkt knyttet til bruk av utenlandske treslag i Norsk PEFC Skogstandard. Utredningen skal omfatte forbud mot utsetting til skogbruksformål, jf. forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål, og til andre formål, jf. forskrift om fremmede organismer.

Det legges til grunn at et eventuelt forbud ikke vil gjelde for juletreproduksjon, forutsatt at trærne høstes før de produserer kongler eller frø. Miljødirektoratet leder arbeidet. Eventuell faglig uenighet mellom direktoratene om virkninger av utsetting, konsekvenser av forbud mv. synliggjøres i rapporten.

Departementene ber direktoratene levere sitt forslag innen 15. september 2018. Landbruks- og matdepartementet vil sende Landbruksdirektoratet et likelydende oppdrag. Utarbeiding av høringsnotat og høring av ny forskrift, jf. oppdrag i brev 4. juli 2016, kan stilles i bero i påvente av utredning om forbud nevnt over.

Direktoratene forstår oppdraget som en kunnskapsinnhenting og vurdering av grunnlaget for et eventuelt forbud og konsekvensene det gir.

Utredningen tar utgangspunkt i arter som ikke har sitt nåværende eller historiske naturlige utbredelsesområde i Norge jf. naturmangfoldloven § 30 bokstav a og forskrift om utsetting av utenlandske treslag § 3d: *utenlandske treslag: arter, underarter eller sorter av trær som ikke har sitt nåværende eller historiske naturlige utbredelsesområde i Norge.*

Utredningen er begrenset til utenlandske treslag som er mest aktuelle for tømmerproduksjon, og som faller inn under forskrift om utenlandske treslag til skogbruksformål. Skogbruksformål innebærer at det er et nytteaspekt knyttet til bruken av artene og forskriften gjelder derfor både tømmerproduksjon, juletreproduksjon og produksjon av pyntegrønt. Utredningen omfatter imidlertid ikke forbud mot arter som brukes til juletre- og pyntegrøntproduksjon.

I oppdragsbrevet er vi bedt om å belyse konsekvenser av et forbud knyttet til kravpunktet om bruk av utenlandske treslag i Norsk PEFC Skogstandard. Dagens skogstandard inneholder i kravpunkt 19 klare begrensninger både av hvilke arter som kan benyttes, og hvor de kan benyttes, men har ingen lov- eller forvaltningsmessig tilknytning. Direktoratene vil i denne utredningen forholde seg til lov og forskriftsverk. Det innebærer også at alle utenlandske treslag som er aktuelle for skogbruksformål er inkludert i utredningen uavhengig av riskovurderingene i fremmedartslista (Artsdatabanken 2018).

1.3 Gjennomføringen av utredningen

Utredningen er utarbeidet av en arbeidsgruppe med representanter fra begge direktorater med kompetanse på naturmangfold, skogfag og klima¹. Styringsgruppen har bestått av avdelingsdirektører og seksjonssjefer fra de nevnte avdelingene.

Utredningen er utført i tråd med kravene i utredningsinstruksen, men uten involvering av andre parter som er eller kan bli berørt av et forbud. Direktoratene legger til grunn at kravet til medvirkning vil bli ivaretatt dersom et forslag om forbud blir lagt ut til høring.

I henhold til utredningsinstruksen skal fordeler og ulemper ved et tiltak (i dette tilfellet et generelt forbud mot utenlandske treslag) belyses og sammenliknes med videreføring av dagens regelverk. Direktoratene vil i tillegg vurdere forbudet i lys av det forslaget til endringer i forskrift om utenlandske treslag som direktoratene foreslo i 2017.

2. Regelverk

Etter dagens regelverk er det søknadsplikt for utsetting av utenlandske treslag for skogbruksformål, både etter naturmangfolds- og skogbrukslovgivingen. Etter Forskrift om bærekraftig skogbruk, som er hjemlet i skogbruksloven, er også skifte av treslag i edelløvsskog som hovedregel søknadspliktig. I tillegg har begge regelsett generelle bestemmelser for å ivareta miljøhensyn, uavhengig av om det er snakk om utenlandske eller norske treslag. Verken naturmangfolds- eller skogbrukslovgivingen har særskilte bestemmelser for skjøtsel av arealer der utenlandske treslag allerede er plantet. Gjennomgangen i dette kapittelet omhandler kun regulering av *utsettingen* av utenlandske treslag, og behandler dermed ikke

¹Fra Vann og kunnskapsavdelingen i Miljødirektoratet og Avdeling for ressurs og areal i Landbruksdirektoratet sammen med jurister i begge direktorater og samfunnsøkonomer fra Miljødirektoratet

andre, generelle bestemmelser. Kapittelet tar heller ikke sikte på en fullstendig gjennomgang av bestemmelsene.

2.1 Regelverk etter naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens regler av betydning for utsetting av utenlandske treslag finner vi i lovens kapittel IV om fremmede organismer. Det fremgår i § 30 at ingen må sette ut *"organismer av arter og underarter som ikke forekommer naturlig i Norge, herunder utenlandske treslag"*, dersom dette ikke har direkte hjemmel i loven § 31 eller *"tillatelse fra myndigheten etter loven"*. Den sistnevnte formuleringa gir i utgangspunktet miljøforvaltninga hjemmel for å fatte enkeltvedtak om tillatelse til utsetting.

Den absolutte skranken for å gi tillatelse til utsetting fremgår av § 30 tredje ledd andre punktum. Det fremgår her at tillatelse ikke kan gis dersom det er "grunn til å anta" at utsettinga vil medføre "vesentlige uheldige følger for det biologiske mangfold". Hva som vil være "vesentlige uheldige følger" beror først og fremst på hvilke faktiske virkninger det er tale om, men innebærer også en verdivurdering, jf. Backer, *Naturmangfoldloven Kommentarutgave* s. 254. Dersom det er fare for vesentlige uheldige følger for det biologiske mangfoldet, inntre skranken selv om det ikke er sannsynlighetsovervekt for at følgene vil inntre, jf. formuleringen "grunn til å anta" og Ot.prp. nr. 52 (2008-2009) s. 402.

Der myndigheten etter loven vurderer det slik at ei utsetting ikke vil føre til vesentlig skade, beror det på ei skjønnsmessig vurdering om tillatelse skal gis. Ved vurderinga må uheldige, men ikke vesentlige, følger for biologisk mangfold og fordelene av utsettinga - og om disse kan oppnås på annen måte - trekkes inn, jf. Ot.prp. nr. 52 (2008-2009) s. 402. Dersom det gis tillatelse kan det settes vilkår for å begrense skadevirkningen i henhold til alminnelig forvaltningsrettslig vilkårlære. Myndigheten til å gi tillatelser om utsetting ligger i utgangspunktet til Kongen, jf. naturmangfoldlovens § 62, men er for utsetting av utenlandske treslag delegert til fylkesmennene. Direktoratene legger til grunn at det er anledning til å instruere fylkesmennene både om lovanvendelse og skjønnsutøvelse.

Etter naturmangfoldloven § 31 andre ledd kan Kongen i forskrift fastsette at nærmere angitte organismer eller grupper av organismer kan settes ut uten tillatelse, hvis utsettinga ikke kan påregnes å medføre fare for uheldige følger for biologisk mangfold. Adgangen til utsetting uten tillatelse kan begrenses til nærmere bestemte områder.

Hjemmel for forbud mot utsetting av organismer framgår av naturmangfoldloven § 30 tredje ledd andre punktum. Det framgår her at Kongen kan forby utsetting av "bestemte organismer hvis det anses nødvendig for å unngå vesentlige uheldige følger for biologisk mangfold". Et forbud innebærer at det ikke kan gis tillatelse etter § 30 første ledd. Vi legger til grunn at bruken av uttrykket "bestemte organismer" innebærer at artene og eventuelt underartene som forbys må være positivt oppregnet. Forbudet må være basert på at utsetting av arten/underarten kan medføre vesentlige uheldige følger for biologisk mangfold. Ordlydmessig tilsvarer vilkåret for forbud dermed også i stor grad den absolutte skranken for å gi tillatelse etter § 30. I forarbeidene til bestemmelsen (Prop. 62 L. (2013-2014) s. 21) fremgår det at et forbud må bygge på et godt vitenskapelig kunnskapsgrunnlag, men at faren for vesentlige uheldige følger for biologisk mangfold ikke nødvendigvis må foreligge i hele landet.

Naturmangfoldloven § 28 fjerde ledd gir Kongen anledning til å fastsette forskrift om virksomheter eller tiltak som kan medføre fare for spredning av organismer som ikke

forekommer naturlig på stedet. Selv om bestemmelsen er plassert i paragrafen om krav til aktsomhet, er ikke forskriftshjemmelen begrenset til spørsmål om som kan regnes som aktsom opptreden, jf. Ot.prp. nr. 52 (2008-2009) s. 400. Bestemmelsen gir dermed hjemmel for å forskriftsfeste krav til eier av utplantinger av utenlandske treslag.

Forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål

Forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål er fastsatt i medhold av naturmangfoldloven §§ 28, 30 og 31. Forskriftens saklige virkeområde er etter § 2 "utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål [...], herunder til produksjon av juletrær og pyntegrønt". Forskriften gjelder dermed ikke omsetning eller innførsel av utenlandske treslag eller utsetting til andre formål enn skogbruksformål.

Forskrift om utsetting av utenlandske treslag inneholder per i dag ingen forbud mot utsetting eller unntak fra kravet om tillatelse ved utsetting, men inneholder regler om hva som skal inngå i søknad, hvem som er myndighet, føringer for saksbehandling, krav til virksomheter m.m.

Forskrift om fremmede organismer

Forskrift om fremmede organismer er fastsatt blant annet i medhold av naturmangfoldloven §§ 30 andre ledd og 31 andre ledd, og fastsetter blant annet forbud mot utsetting av bestemte organismer og at enkelte organismer kan settes ut uten tillatelse.

Etter § 3 andre ledd bokstav a, er imidlertid utsetting som reguleres av forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål unntatt fra virkeområdet etter denne forskriften. Forskriften gjelder dermed ikke utsetting av utenlandske treslag dersom utsettinga skjer til skogbruksformål, eller til produksjon av juletrær eller pyntegrønt.

Forskriften regulerer imidlertid *omsetning og innførsel* av fremmede organismer til alle formål ved at omsetning og innførsel av bestemte organismer oppført på vedlegg I er forbudt. Fra og med 1. januar 2020 vil forbudet omfatte omsetning av noen utenlandske treslag som ikke er aktuelle for skogbruksformål.

Forskrift om fremmede organismer regulerer videre *utsetting* av utenlandske treslag, der formålet ikke er skogbruk.

2.2 Regelverk etter skogbruksloven

Skogbrukslovens regler om utsetting av utenlandske treslag finner vi i lovens § 6 samt bærekraftforskriftens § 5. Skogbruksloven § 6 femte ledd angir at Landbruks- og matdepartementet "*kan fastsette nærmere forskrifter om forynging og stell av skog, under dette «... skifte av treslag og bruk av utenlandske treslag ...»*".

Etter bærekraftforskriften § 5 ellefte ledd kreves forhåndsgodkjenning av kommunen for bruk av utenlandske treslag. Ved vurderingen om tillatelse skal gis skal kommunen legge vekt på å «unngå ukontrollert spreiring» av slike treslag ved naturlig forynging. Bestemmelsen regulerte utsetting av utenlandske treslag inntil naturmangfoldloven kapittel IV ble satt i kraft 1. januar 2013. Etter ikrafttredelsen ble bærekraftforskriften § 5 ellefte ledd i praksis erstattet med reglene i naturmangfoldloven kapittel IV og forskrift om utsetting av utenlandske treslag.

Bærekraftforskriften har også regler om skifte av treslag og skogreising på snaumark. Skifte av treslag i edelløvsog er som hovedregel søknadspliktig, med mindre det gjelder skifte av treslag i eikeskog av lav og middels bonitet, jf. bærekraftforskriften § 5 åttende ledd. I tillegg er skogreising på snaumark samt skifte av treslag på sammenhengende areal over 100 dekar meldepliktig, jf. § 5 tiende ledd. Dersom kommunen finner det «nødvendig for å hindre store negative effekter på miljøverdiene» kan planting eller skifte av treslag nektes i ovennevnte

tilfeller, og kommunen kan sette vilkår dersom tillatelse gis, jf. skogbruksloven § 6 fjerde ledd.

2.3 Regulering av utsetting av utenlandske treslag i andre land

Europeiske land har varierende grad av regulering for bruk av utenlandske treslag. Noen land har retningslinjer for bruk av utenlandske treslag uten krav om søknad og tillatelse, mens andre land har krav om tillatelse med unntak av bruk til skogbruksformål. Det er etter det vi kjenner til ingen land i Europa som har totalforbud mot bruk av utenlandske treslag til skogbruksformål og bare noen få land har krav om tillatelse til å bruke utenlandske treslag i skogbruket (Pötzelsberger et al., 2018).

3. Bruk av utenlandske treslag

Med en skoglig introduksjon forstås et treslag som er innført og utplantet for å være til nytte i skogbruksmessig sammenheng. Formålet med innførselen er vanligvis å øke den verdiproduserende evnen i form av tømmerproduksjon, energiproduksjon eller produksjon av juletrær og pyntegrønt.

Utenlandske treslag har også blitt benyttet til andre formål. For å gi ly eller beskyttelse etableres lebelter og vernebelter. I regi av jordbruket har man etablert lebelter og miljøplantninger for å øke avlingene. Etablering av vernskog for å beskytte bebyggelse, infrastruktur og grenser har vært anvendt i mange land, også i Norge. Man er da gjerne opptatt av treslag med særlig grad av hardførhet, at trærne kan vokse under ugunstige vekstvilkår.

Flere av de treslagene som benyttes av skogbruket finner også anvendelse i hagebruket i form av park- og hagetrær, i arboreter/tresamlinger og i beplantninger langs vei og jernbane. Estetiske hensyn og at treslagene er vakre og interessante kan være et fremtredende annet motiv, særlig i by- og tettstedskoger.

Hovedmotivet for tømmerproduksjon med utenlandske treslag i skogbruket er at utvalgte arter kombinerer egenskaper som stor veksthastighet (stor volumproduksjon/ biomasseproduksjon), god resistens mot patogener og ikke minst at artene oppviser bedre tilpasning til spesielle voksesteder hvor gran og furu vokser dårlig eller ikke kan etablere seg. For dyrking av enkelte arter ser vi også at egenskaper knyttet til spesielle virkeskvaliteter fremstår som viktig.

Direktoratene utreder i det følgende ikke annen bruk av de utenlandske treslagene, men statistikken vil i flere tilfeller inkludere disse arealene.

3.1 I Norge

I Norge var det personer knyttet til Det eldre Generalforstamt (1739-1746) som først introduserte de utenlandske treslagene Europalerk (*Larix europea*) og edelgran (*Abies alba*) til skogbruksformål. Men også skotske handelsmenn spilte en viktig rolle i etablering av lerceplantinger på Mørkekysten. Med opprettelsen av Det Norske Skogselskap i 1898 og ikke minst Vestlandets forstlige forsøksstasjon i 1916 ble det faglige grunnlaget for skogreisningen etablert, der vitenskapelige forsøk stod sentralt.

Det er i regi av skogforskningen (NISK, VFF) etablert hundretalls langsiktige forsøksfelter og forsøksstyper for å kunne følge treslagene og deres vekst, utvikling og egenskaper. Det var nedsettingen av Skogkommisjonen av 1951 som kom til å bli avgjørende for skogreisningen i moderne tid. Her ble det utarbeidet planer og konkludert med at 3,6 millioner dekar skogreisningsmark i Vest-Norge og 1 million dekar i Nord-Norge skulle plantes til over en 60 årsperiode. I perioden 1950 til 1990 ble det skogreist 2.9 millioner dekar; 2.1 million dekar gran og ca. 800 000 dekar med utenlandske treslag. En oversikt over areal av de mest brukte utenlandske treslag i skogbrukssammenheng er gitt i tabell 1. Det var kystområdene fra Agder til Troms som var hovedarenaen for skogreisningen. Disse områdene har i lang tid vært kraftig påvirket av menneskelig aktivitet; hogst, beitebrenning, intensivt beite og åkerbruk har ført til avskoging og omdanning til store arealer med lynchhei (Kaland, 1986).

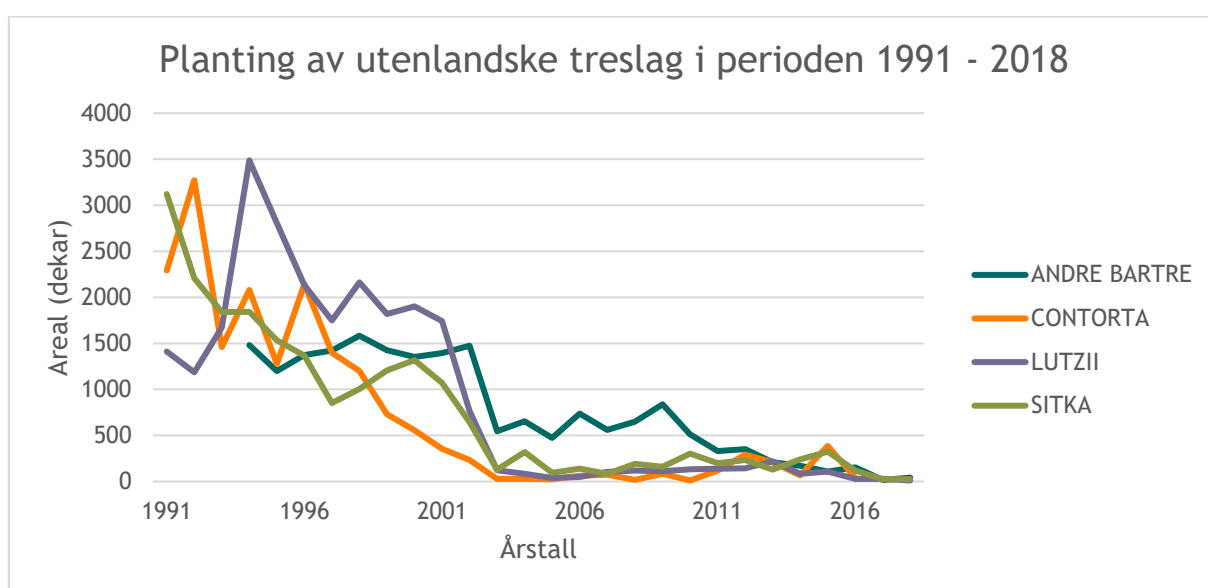
Tabell 1 Tilplantet areal med utenlandske treslag i Norge (Øyen et al. 2009).

Tilplantet areal med utenlandske treslag		
Norsk navn	Latinsk navn	Areal (daa)
Sitkagran	(<i>Picea sitchensis</i>)	500 000
Vrifuru	(<i>Pinus contorta</i>)	80 000
Busk- og bergfuru	(<i>Pinus mugo</i>)	60 000
Lutzgran	(<i>Picea x lutzii</i>)	50 000
Europalerk	<i>Larix decidua</i>	35 000
Edelgran	(<i>Abies alba</i>)	20 000
Kvitgran	(<i>Picea glauca</i>)	10 000
Japansk lerk	(<i>Larix kaempferi</i>)	10 000
Hybridlerk	(<i>Larix x marschlinsii</i>)	10 000
Sibirlerk	(<i>Larix sibirica</i>)	10 000
Fjelledelgran	(<i>Abies lasiocarpa</i>)	7 000
Engelmannsgran	(<i>Picea engelmannii</i>)	5 000
Vest-Amerikansk hemlock	(<i>Tsuga heterophylla</i>)	1 500
Douglasgran	(<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	1 500
Nobeledelgran	(<i>Abies procera</i>)	1 000

Også i fjellnære strøk i de store dalførene østafjells hadde intensivt seterbruk og aktiviteter som jernutvinning ført til avskoging og det ble utarbeidet skogreisingsplaner. Det ble utført plantinger med ulike utenlandske treslag i tillegg til gran og furu, men vrifuru (*pinus contorta*) kom til å bli den mest brukte treslaget på Østlandet på arealer hvor problemene med snøskyttesopp (*Phacidium infestans*) og elgbeiting på furu var store.

Plantingen av utenlandske treslag falt mye omkring 1990 og har deretter blitt ytterligere redusert. Bortfall av tilskudd, nye miljøstandarder og forskrifter for skogeier samt miljøkonflikter er eksempler på faktorer som kan medvirke til at utplantingen av utenlandske treslag på 2000-tallet har kommet ned i noen få hundre dekar (figur1). Eksempelvis har det blitt plantet sitkagran på i størrelsesorden 200-250 daa/år, noe som tilsvarer 10-20% av hogstarealet i treslaget.

De utenlandske treslagene som har blitt plantet i skogbrukssammenheng dekker 0,6 % av det totale skogarealet i Norge og ca. 1 % av det produktive skogarealet.



Figur 1 Planting daa/år for perioden 1991-2018, kategorien 'andre bartre' domineres av Lerk- og Edelgranarter. Tall fra Landbruksdirektoratet.

For skogbruket er faktorer som påvirker inntjeningen - som eksempelvis produksjonsevne, virkeskvalitet, motstandsdyktighet mot skader og klimaendringer - viktig. Bruk av utenlandske treslag er et virkemiddel for å legge til rette for et aktivt skogbruk i ulike deler av landet, spesielt i de områdene som har lite økonomisk høstbar skog. Det er grunn til å tro at virkninger av et endret klima vil gjøre seg gjeldene innen de første 50 år. Ekstremvær i form av tørke, nedbør og vind i samspill med ulike skadegjørere kan bli en begrensende faktor for skogproduksjon. I deler av Europa er adaptiv bruk av utenlandske treslag en av de viktige tilpasningene til et endret klima. Det er særlig sitkagran, vrifuru, lerk og douglasgran som påviselig vil bidra til økt nytte ved produksjon av tømmer og som kan bli viktige i et endret klima. De nevnte treslagene blir prioritert i store deler av Europa som tilpasning til et endret klima.

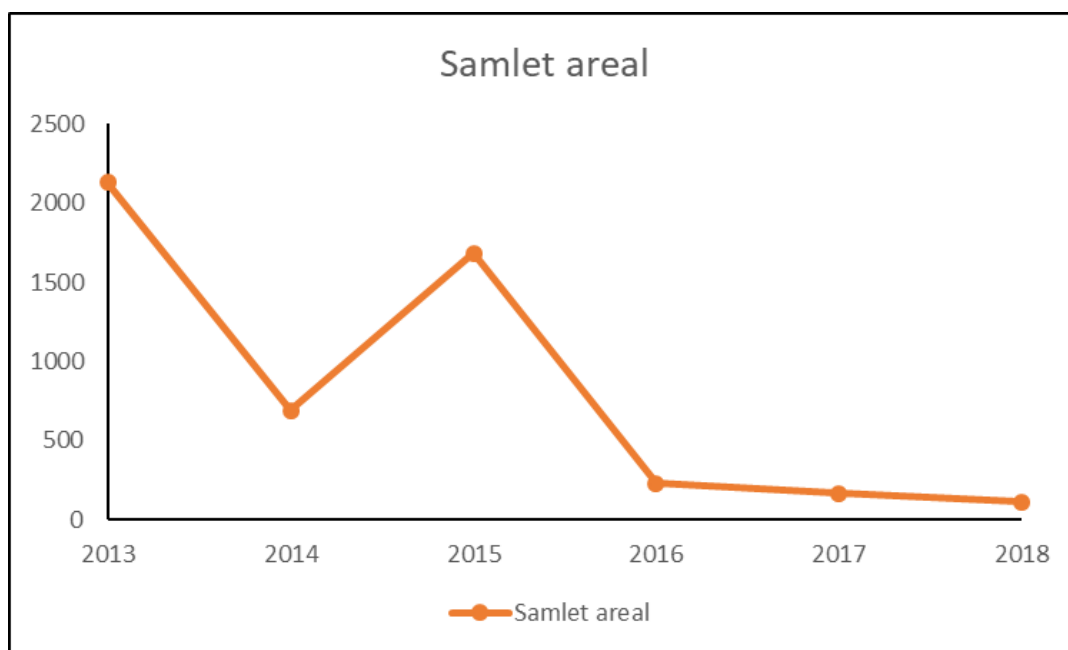
I kapittel 4.5 foretas en gjennomgang av utvalgte treslag.

Regulering av bruk

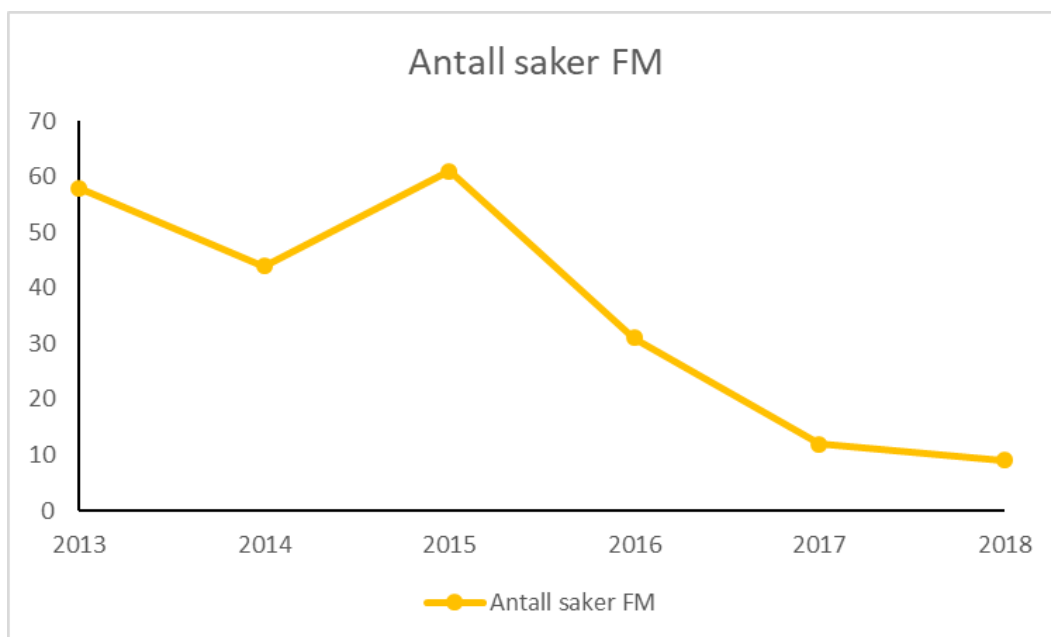
Forskrift om utenlandske treslag til skogbruksformål trådte i kraft i 2012, og planting etter forskriften har vært søknadspliktig. I 2017 gjorde direktoratene en grundig gjennomgang av praktiseringen etter forskriften.

I perioden 2013-2018 er det søkt om utsetting av utenlandske treslag på et areal i størrelsesorden 6500 dekar, og det er gitt tillatelse til å plante på ca. 4400 dekar som gir et gjennomsnitt på drøyt 700 dekar per år (figur 2). Under skogreisingsperioden ble det til sammenlikning plantet nær 25 000 dekar sitkagran i årene med størst utsetting. Det er indikasjoner på at utsetting i svært liten grad har skjedd i landskapsrom som i dag er upåvirket av utenlandske treslag. Arealet som er tilplantet med utenlandske treslag er betydelig mindre enn arealer med utenlandske treslag som er avvirket. Det har derfor vært en reduksjon av arealer med produksjonsskog av utenlandske treslag i perioden.

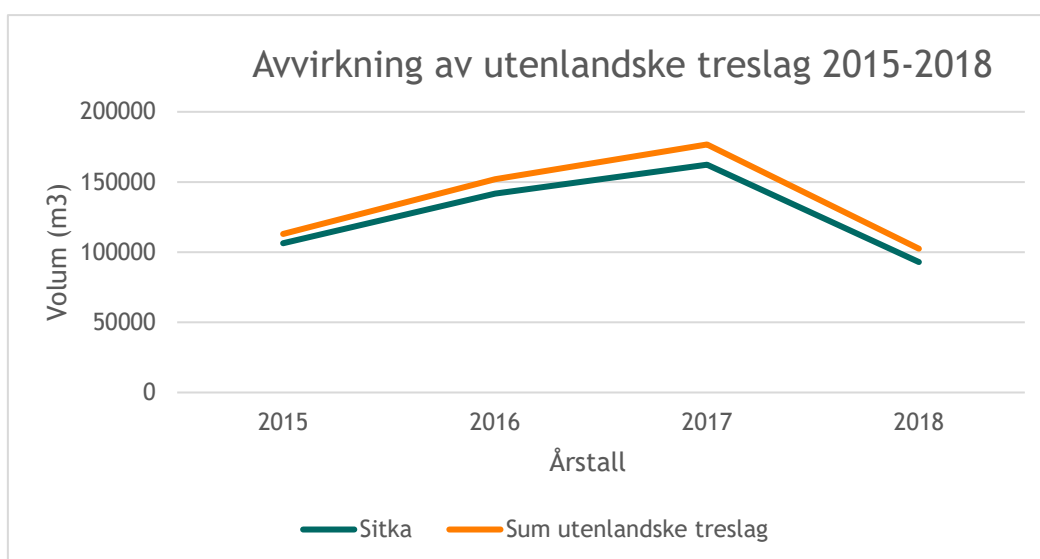
I 2013 ble det behandlet 58 søknader på et areal på drøyt 2000 dekar. Søknadsmengden har siden blitt kraftig redusert. I 2018 behandlet fylkesmennene 9 saker og ga tillatelse til planting på 109 dekar, mens 2 søknader med et samlet areal på 56 da fikk avslag (figur 3). Fram til 1. april 2019 er det kun registrert 2 nye saker i Miljøvedtaksregisteret.



Figur 2 Førsteinstans behandling av søknader om utsetting av utenlandske treslag til ordinær skogproduksjon 2013-2018 etter areal (Miljødirektoratet).



Figur 3 Førsteinstans behandling av søknader om utsetting av utenlandske treslag til ordinær skogproduksjon 2013-2018 antall søknader (Miljødirektoratet).



Figur 4 Årlig Avvirkning (m³) av utenlandske treslag i perioden 2015 - 2018 (tall fra Landbruksdirektoratet).

I dag avvirktes det størrelsesorden 140 000 m³ utenlandske treslag i gjennomsnitt per år, sitkagran utgjør litt over 90 %, se figur 4. Avvirkningen forventes å øke betydelig framover, se kapittel 5 for prognoser. Så langt har ikke avvirkning av utenlandske treslag medført en økning av søknader etter forskriften. Vi er i startfasen for hogst av utenlandske treslag og volumet svinger noe fra år til år.

3.2 I andre land

Mer enn 150 ikke-europeiske treslag er benyttet i de europeiske skoger når vi ser bort fra parkanlegg. Bruken av utenlandske treslag varierer fra mindre enn 1 % av skogarealet i Finland og Norge til 35 % i Danmark, 40 % i Ungarn og hele 70% i Irland. I Europa utgjør fremmede treslag (som ikke har naturlig utbredelse innen Europa) 85 millioner dekar eller 4 % av det totale europeiske skogarealet (MCPFE 2008). Tabell 2 gir en oversikt over de mest brukte utenlandske treslagene i Europa.

Tabell 2 Oversikt over de mest brukte utenlandske treslagene i Europa (COST Action FP1403 NNEXT 2016).

Utenlandske treslag brukt i Europa				
Treslag	Vitenskapelig navn	Opprinnelse	Totalt areal (x1000 daa)	Antall land
Robinia	Robinia pseudoaccasia	Østlige USA	24.380	29
Eucalyptus	Eucalyptus globulus	Australia	15.380	6
Sitkagran	Picea sitchensis	Vestlige USA	11.600	13
Douglasgran	Pseudotsuga menziesii	Vestlige USA	8.310	32
Vrifuri	Pinus contorta var latifolia	Vestlige USA	7.360	11
Osp (hybrider)	Populus sp.	Nordl. halvkule	6.200	13
Lerk (hybrider)	Larix sp.	Nordl. halvkule	4.040	7
Montereyfuru	Pinus radiata	Vestlige USA	2.570	3
Weymouthfuru	Pinus strobus	Østlige USA	700	19
Nobeledelgran	Abies procera	Vestlige USA	130	4
Kjempeedelgran	Abies grandis	Vestlige USA	100	11

I tillegg til produksjonsevne er bruk av utenlandske treslag også begrunnet av behov for tilpasning til et endret klima. Eksempelvis skjer skifter fra gran til Douglas i Europa på grunn av tørkestress på gran som følge av varmere klima og lange perioder uten nedbør, mens sitka er veldig godt egnet der det blir mildt klima og mye nedbør.

For en nærmere presentasjon av bruken av andre utenlandske treslag i de enkelte europeiske land henvises det til Country Reports (COST Action FP1403 NNEXT 2016).

4. Kunnskapsgrunnlaget

Det er et solid vitenskapsbasert kunnskapsgrunnlag om utenlandske treslags vekst, produksjon, tilpasning til voksested og patogene forhold. Dette er kvantifiserbare størrelser som høyde- og volummålinger. Slike resultater er publisert i en lang rekke vitenskapelige artikler og mye er i dag lærebokstoff. Dette utgjør et relevant kunnskapsgrunnlag både for kapittel 4.1 Økologi, 4.2 Klima, 4.3 Økonomi og kapittel 5. Kunnskapsgrunnlaget om utenlandske treslags spredning er i ferd med å bli bedre. Det er gjennomført flere systematiske undersøkelser i Norge de siste årene med særlig fokus på kortdistansespredning.

Når det gjelder negative effekter på biologisk mangfold så er det fortsatt mangelfull kunnskap om både lokale og regionale effekter på arter og naturtyper.

I denne utredningen skal kunnskapsgrunnlaget relatert til mulige økologiske virkninger, og potensialet for spredning belyses som grunnlag for å vurdere behovet for et eventuelt forbud. Videre skal kunnskapsgrunnlaget som belyser konsekvensene av hva et eventuelt forbud ville føre til for klima og verdiskapning utredes.

Kunnskapsgrunnlaget generelt gjennomgås i kapittel 4.1 - 4.4, deretter treslagsspesifikt for de mest relevante treslagene i kapittel 4.5.

4.1 Økologi

4.1.1 Effekter for biologisk mangfold

Virkningene for naturmangfold vil være sterkt skala-avhengige både i tid og rom. Hvorvidt det er snakk om enkelttrær eller bestand har stor betydning både på felt- og landskapsnivå.

Planting av utenlandske treslag på nye arealer vil medføre at artssammensetningen i bestandet endres til skogsarter, størst utskifting av arter er det dersom det plantes på kulturmark eller i lysåpen lauvskog. Effekter på biologisk mangfold er både relatert til utgangssituasjon, treslag og skogbehandling. Variasjonen mellom ulike organismegrupper varierer også, fra negativ via nøytral til positiv, med hensyn til antall arter og mengden av de ulike artene. Skogdannende treslag er viktige for hvilke arter som lever på og bruker et område, både i kronesjiktet, på bakkenivå og i jordsmonnet. Endring av faktorer som lystilgang og jordkjemi vil for eksempel påvirke artssammensetningen av karplanter, sopp og insekter. For økosystemfunksjoner knyttet til jordsmonnsegenskaper og nærings sirkulasjon er det også rapportert om ulike effekter, både positive, nøytrale og negative. Effektene blir gjerne målt mot en eller flere referanse-arealer, hvorav flere gjennomgår store endringer bl.a. som en følge av endret bruksmønster. I bestandet vil i tillegg artssammensetningen variere over tid fra utviklingen fra ungskog til eldre produksjonsskog.

Planting av utenlandske treslag medfører til dels betydelige endringer av artssammensetningen på utsettingsområdet. Virkningene for naturmangfoldet, når vi tar utgangspunkt i et formål om å bevare truede arter og naturtyper, vil avhenge sterkt av hvilke arealer som tas i bruk.

Virkningene utenfor utplantingsområdene vil avhenge av at trær etableres og om og i tilfelle hvor tett oppslaget skjer. Med unntak av de områdene som er nærmest morbestandet vil spredningen skje i form av enkelttrær eller mindre treklynger. Effektene for biologisk mangfold av spredte enkelttrær er langt mindre enn når det etableres tette kulturbestander. På landskapsnivå avhenger de direkte virkningene av utsettinger av hvilke arter som tas i bruk, men også av hvor store arealer som tas i bruk og hvilke arealer som tas i bruk. Dersom bruken av utenlandske treslag ikke blir for stor, eller at det foregår treslagsskifte systematisk på spesielle naturtyper, er det få holdepunkter for at bruk av utenlandske treslag på vil føre til at arter forsvinner på landskapsnivå. Eksakte kunnskaper om når opprinnelige arter og naturtyper kan bli truet, eksempelvis som følge av langsiktige virkninger som resultat av spredning over flere generasjoner, har vi ikke kunnskaper om. Til det er historikken for bruk av utenlandske treslag for kort.

4.1.2 Spredning av utenlandske treslag

I dette kapittelet omtaler direktoratene spredning som etablering av frøproduserende trær utenfor plantingene. Etablering av foryngelse begrenses av en lang rekke faktorer som blomstring, frøsetting, frømodning, spredningsvektor, men fremfor alt voksestedets egenskaper slik som vegetasjonsdekke og forstyrrelser.

En av grunnene til at flere av de aktuelle utenlandske treslagene er klassifisert med høy risiko i fremmedartslista er at de kan spre seg til annen natur. Frøspredning fra bestand deles grovt inn i kortdistanse- og langdistansespredning. Av praktiske grunner blir ofte kortdistansespredning regnet som spredning nær mortre eller bestandskant, i størrelsesorden 100 meter. Kortdistansespredning resulterer i gradvis utvidelse av utbredelsen over tid ved kantforyngelse (Wilson et al. 2009).

Langdistansespredning er den lille andelen av frø som tidvis fraktes langt unna og resulterer i at det ikke er noen fysisk kontakt mellom voksestedene. Ekstremvær med sterk vind kan forflytte frø over store avstander, det samme er tilfelle for migrerende fugl (Nathan et al. 2008). Langdistansespredning blir videre favorisert i vindutsatte åpne landskap hvor det er få fysiske barrierer for frø og spredningsvektor. Data på langdistansespredning er viktig for utvikling av spredningsmodeller og innen plantegeografi.

En rekke faktorer er med på å forklare observerte og forventbare spredningsmønstre. Det er en forutsetning for spredning er at trær blomster og setter frø som modnes og blir spiredyktige. Frøet utgjør treslagenes eneste mulighet til forflytning ved hjelp av spredningsvektorene vind, fugl og dyr som sprer dem. Helt avgjørende er det at frøet ender på et gunstig voksested, et såkalt «safe site» for overlevelse, spiring og muligheter til å utvikle en livskraftig plante. Selv om frøene overlever og spirer er mortaliteten stor fordi småplantene mangler opplagsnæring og raske endringer i tørke og frost kan slå ut store deler av foryngelsen. Småplantestadiet har den høyeste mortalitet av alle stadier i en plantes livssyklus fordi småplantene er svært sårbare for klimatisk stress (Harper, 1977). Et «safe site» voksested sørger for sikker spiring, men også beskyttelse mot beiting, konkurranse og sykdommer. Fordi frøene ikke kan kontrollere sin egen spredning ender få frø opp i et «safe site» voksested. Gode spireforhold er ingen garanti for planteutvikling. Eksempelvis vil de fleste frø spire på et fuktig medium som myroverflate, men planteutvikling blir det ikke.

Etablering av skog i urørt vegetasjon kan ta lang tid. Alle naturtyper vil fra tid til annen bli utsatt for forstyrrelser som brann, vindfelling, tørke, flom, erosjon, beiting eller menneskeskapte inngrep. For noen naturtyper er slike forstyrrelser en naturlig del av, og til og med en forutsetning for, deres eksistens. Det er sammenfall i tid mellom slike forstyrrelser og gode frøår som kan gi opphav til omfattende etablering. En del av forklaringen er blottlegging av mineraljord som gir optimale spireleier.

Olsen et al. (2016), Appelgren og Torvik (2017), Kyrkjeidet (2017) og Appelgren (2018) har de siste årene gjennomført kartlegging av kortdistansespredning på Vestlandet og i Nord-Norge. Resultatene viste at det var stor forskjell i spredningen fra ulike bestander. I Vestvågøy ble det eksempelvis registrert 86 spredte individer med lutz- og sitkagran, mens ett bestand med lutzgran i Tromsø hadde to spredte individer (Kyrkjeide et al. 2017). Resultatene i rapportene bekrefter tidligere dokumenterte spredningsavstander, for eksempel oppdragsrapport fra NISK 19/99 og nyere studier utført av Nygaard og Øyen (2017). Det finnes eksempler på enkeltlokaliteter med tettere etablering, som for eksempel observert på naturbeitemark i Rogaland (ECOFAC rapport 607 og 644). Større oppslag skyldes som regel

menneskeskapte forstyrrelser i marka som gir spesielt gode spireforhold og økt etablering. For nærmere omtale av spredningsstudier se kapittel 4.5.

Det er registrert spredning av utenlandske treslag til en rekke naturtyper som spenner fra skog, via myr til seminaturlige naturtyper som kystlynghei og boreal hei. Noen av disse er karakterisert som trua og sårbare, og kystlynghei er en utvalgt naturtype. Det er ikke en direkte kobling mellom registrert spredning og økologisk effekt. Spredte forekomster av små planter, og planter som ikke utvikler seg videre har en liten effekt, mens store mengder foryngelse som får utvikle seg fritt vil kunne ha stor økologisk effekt. Konsekvensen av denne endringen vil avhenge av naturtypen på voksestedet. Vi viser til kapittel 4.5 for flere detaljer.

Bruken av utenlandske treslag har en kort historikk når man ser det i et skogøkologisk perspektiv. Hvordan utviklingen blir i et langsiktig perspektiv (mange tregenerasjoner) vil avhenge av regulering og klimautvikling. Hva som vil bli de eksakte resultatene hvis man legger forskjellige klimascenarier eller ulike forvaltningsstrategier til grunn vet vi ikke. a'

4.1.3 Fjerning av uønskede utenlandske treslag

Fjerning kan utføres på ulike forekomster og på ulike måter. Fjerning av trær i buffersonen rundt plantede bestand kan i teorien enkelt holdes under kontroll og fjernes med mekanisk felling. Forekomster som er et resultat av langdistansespredning er mer krevende å identifisere, men kan fjernes på samme måte som ved kortdistansespredning. Det finnes frøproduserende plantede bestand og spredte grupper av utenlandske treslag på arealer der de ikke vil komme til nytte, og fjerning av disse forekomstene vil kunne være et godt tiltak for å redusere spredning. Slik rydding vil være mer ressurskrevende enn de to foregående bekjempingstiltakene.

Naturmangfoldloven § 21 andre ledd, jf. første ledd, gir fylkesmannen anledning til å ta ut planter på annen manns eiendom for å beskytte naturlig forekommende arter og økosystemer. Bestemmelsen gjelder etter ordlyden også utenlandske treslag.

Det er i forarbeidene til bestemmelsen (Ot.prp. nr. 52 (2008-2009) s. 21, jf. s. 20) lagt til grunn at bekjempelsen i utgangspunktet skjer uten noen form for kompensasjon fra myndighetenes side. Det er videre i teorien (Backer, Naturmangfoldloven - kommentarutgave, s. 193) lagt til grunn at beslutninga om uttak etter § 21 andre ledd ikke er et enkeltvedtak. Direktoratene er usikre på om disse forutsetningene kan legges til grunn der uttaket omfatter trær av større verdi.

4.1.4 Utenlandske treslag i verneområder

Naturlig gjengroing endrer de opprinnelige naturmangfoldverdiene i verneområdene. Fjerning av gamle plantefelt og spredte oppslag av gran og utenlandske treslag inngår som en del av forvaltningen og skjøtselen i noen verneområder. I perioden 2015-2019 er/vil det bli brukt minst 17 mill. kroner for å fjerne utenlandske treslag. Det meste av midlene blir brukt på fjerning av bartrær (15,8 mill. kr) med sitkagran som det dominerende treslaget (13,5 mill. kr). Kostnadene til fjerning er i hovedsak knyttet til hogst av tidligere plantet skog og flising/utfrakt av tømmer. Det er i tillegg en betydelig ressursbruk knyttet til overvåking og tiltak (fjerning) mtp spredning inn i verdifull natur og oppslag etter hogst. Dette er ikke inkludert i det oppgitte beløpet, da dette primært er innsats fra miljøforvaltningen og feltapparatet (SNO). Forbruket av midler reflekterer ikke behovet for bekjemping, men snarere størrelsen på disponible midler og kapasitet til planlegging, gjennomføring og oppfølging av tiltak.

Et nytt prosjekt som skal adressere uttak av fremmede treslag i verneområdene er under etablering. Prosjektet vil ha et budsjett på kr. 2,5 mill. i 2019 og kr. 3 mill. i 2020 og 2021. Gjennom prosjektet forventer vi at kunnskapsgrunnlaget med tanke på utbredelse og omfang av fremmede treslag i verneområdene vil bli bedre, og at vi vil få sikrere estimater for behov for skjøtsel og bekjemping. Det forventes videre at kapasiteten og kompetansen på temaet vil øke både hos forvaltningsmyndighet, i SNO og hos skogsentreprenørene.

4.2 Klima

Skog og forvaltningen av den er viktig for klimaet gjennom opptak og lagring av karbon, og bruk av skogressurser som erstatning for fossile karbonutslipp. Alle FNs klimapanelers scenarioer og modelleringer som begrenser den menneskeskapte oppvarmingen til 1,5 grader forutsetter utstrakt bruk av tiltak som fjerner karbon fra atmosfæren (IPCC 2018). Påskoging og bruk av bioenergi med karbonfangst og -lagring er de karbonfangsttiltakene som er best utredet.

Utenlandske treslag er tatt i bruk fordi de produserer bedre enn alternative norske treslag, og fordi det i enkelte områder bare er akseptable klimaforhold for slike treslag. Dette gir to utslag: produksjonen per arealenhet blir større, i tillegg kan større arealer bli tatt i bruk til aktivt skogbruk. Dette betyr at opptaket av karbon per areal og tidsenhet øker, og at det langsiktige karbonlageret i skog blir større enn det ellers ville vært. Og når avvirkningstiden kommer vil det være mer biomasse som kan brukes til å erstatte fossilt råstoff.

Nøyaktige beregninger av virkninger for karbonopptak og lagring ved et forbud mot utenlandske treslag forutsetter detaljerte kunnskaper om arealenes egenskaper, blant annet hva som er arealenes produksjonsevne gitt ulike treslag. I tillegg må man vite hva som er alternativ bruk av arealene framover. Forskjellene i karbonopptak og lagring av karbon vil generelt være større mellom utenlandske treslag og uskjøttet lauvskog enn mellom utenlandske treslag og kulturskog av gran. I kapittel 5 redegjøres det for beregninger av virkninger for karbonopptak og -lagring. Et generelt forbud mot utenlandske treslag vil medføre at større arealer tas ut av bruk og gror igjen med skog med underoptimal tetthet og mindreverdig virke. Et forbud kan også indirekte føre til mer avskoging, det vil si permanent omdisponering av skog til annen arealbruk. På arealer der bruk av norske treslag ikke forventes å gi regningssvarende produksjon, kan skogsmark bli omdisponert til andre landbruksformål som beite eller oppdyrking. Omdisponering av skogsmark til andre landbruksformål skjer i dag i noe omfang. I perioden 1990-2015 var omlegging til beite årsaken til 18 % av avskogingen og nydyrking til 13 % av avskogingen i Norge (Miljødirektoratet 2018). Norge har en intensjon om å oppfylle klimamålene for 2030 sammen med EU. En avtale med EU om dette vil bety at Norge fra 2021 skal bokføre utslipp og opptak fra sektoren Skog og annen arealbruk etter EUs regelverk. Regelverket fastholder at de samlede utslippene av klimagasser i sektoren ikke skal overstige opptaket av klimagasser (netto null utslipp). Eventuelle nettoutslipp fra sektoren vil måtte kompenseres med utslippsreduksjoner i andre sektorer. Det vil si at dersom arealer omdisponeres til annen arealbruk enn skog, vil det medføre økte utslipp fra avskoging, som vil gjøre det vanskeligere å oppnå denne forpliktelsen.

Med hensyn til klima og klimaendringer er det egenskaper som volumproduksjon, biomasseproduksjon og egenskaper knyttet til stabilitet og tørke som er viktigst. Økt biomasseproduksjon betyr økt karbonlagring. Sitkagran og vrifuru vil eksempelvis produsere

dobbelt så mye biomasse som gran og furu på utvalgte voksesteder langs kysten og i innlandet. Klimascenarier tilsier mer ekstremvær med tørke, vind og nedbør. Skogskjøtsel og bruk av treslag som har større stabilitet og er mer tørkeresistente vil gi større muligheter for framtidig skogproduksjon enn våre to bartreslag alene.

Utslipp og opptak av klimagasser fra menneskelig aktivitet i skog- og annen arealbruk rapporteres til FNs Klimakonvensjon. Skog er en viktig arealkategori i dette regnskapet og i 2018 rapporterte Norge et nettoopptak i skog på 28,8 millioner tonn CO₂-ekvivalenter (Miljødirektoratet 2018). Dagens høye opptak av karbon i skog er ikke minst et resultat av at skogen som ble skogreist på 1950- og 1960-tallet nå er i sin mest produktive fase. I tillegg har aktiv skogforvaltning og skogbehandling de siste 70 årene vært viktige faktorer for økt opptak og lagring. Tiltak for å øke opptak og lagring av karbon i skog kan gjøres på eksisterende skogarealer for eksempel ved gjødsling, tettere planting og planteforedling. I tillegg kan opptaket og lageret av karbon økes ved at det plantes skog på arealer som ellers ville ha hatt mindre CO₂-opptak og lagring, som ved planting av skog på nye arealer som klimatiltak, og gjennom skogreising generelt. Framskrivninger viser at nettoopptaket i norsk skog vil reduseres i årene som kommer. Dette er et resultat av at det er forventet lavere tilvekst i skogen og at avvirkingen vil øke. Investeringer i ny skog og aktiv forvaltning av stående skog er da også nødvendig for å opprettholde et høyt CO₂-opptak også fremover (Astrup R. et al. 2010).

4.3 Økonomi

Dagens skogressurser i Norge er bygd opp gjennom aktiv skogskjøtsel og skogreising de siste 70 årene.

Nesten alt økonomisk rettet skogbruk på Vestlandet og i Nord-Norge foregår nå i plantefeltene med vanlig gran, sitkagran og etterhvert lutzgran. Naturskog av furu og lauvtrær (dunbjørk, osp, og eik) kan ikke utnyttes regningssvarende, og vil forbli urørt skog med mulig utvikling av verdifulle miljøverdier i fremtiden. Kystområdene med sitt samlede behov for tømmer-ressurser (trelast, massevirke, ulike typer fabrikasjon med tre som råstoff, møbel m.m.), har de siste tiårene tilsvar et treforbruk på 4,0-5,0 mill. m³ tømmer per år, mens avvirkingen samlet har inntatt et nivå på 1,0-1,6 mill. m³ årlig. For kystområdene er i realiteten forsyningsgraden av trevirke i dag mindre enn 30 %. Verdiproduksjon med utenlandske treslag i innlandet foregår primært med vrifuru, se kapittel 4.5 for nærmere omtale.

For den enkelte skogeier vil store begrensninger eller et forbud også ha andre effekter som redusert grunnverdi på arealene, redusert produksjonssikkerhet og reduserte muligheter for alternative inntekter på gårdsbruket. Dessuten svekkes investeringskalkylene for skogbrukets sekundærtjenester i form av skogsveier, terminaler og tømmerkaier.

Skogbruk gir ringvirkninger i tjenesteytende næring både i form av konsulent- og entreprenørvirksomhet ved hogst og framdrift av skogen og ved videretransport til industri og marked. Store begrensninger eller et forbud mot bruk av utenlandske treslag vil på sikt også redusere tjenesteytingen til skogbruket.

Reduksjon i tømmerproduksjon ved store begrensninger eller forbud mot bruk av utenlandske treslag kan også påvirke redusere verdiskapningen i tre- og treforedlingsindustrien på lang sikt. Videreforedling av tømmer gir mange arbeidsplasser og mangedobler verdien. I tillegg medfører det et ytterligere forbruk av transporttjenester.

4.4 Andre samfunnsinteresser

Bruk av utenlandske treslag kan påvirke andre samfunnsinteresser. Av forhold som er tatt fram i diskusjonene er landskapsvirkninger og opplevelsesverdier og forholdet til friluftsliv, men også hensynet til reiselivsnæringen har vært trukket fram.

Rådet for levende skog laget i 2009 en utredning som grunnlag for behandling av kravpunktet om skogreising og treslagsskifte. I skogreisingsområdene kan skogplantingene oppfattes som et fremmedelement. Og de visuelle virkningene er i mange tilfeller økt ved dårlig landskapstilpasning og at utplantingen fulgte eiendomsgrenser i stedet for landskapskonturer. Det vil si at skogreising og treslagsskifte vil kunne påvirke opplevelsesverdier. Verdigrunlaget til den som observerer landskapet vil i enda større grad avgjøre om og i hvilken grad bruk av utenlandske treslag oppleves som negativt.

De visuelle virkningene ved å bruke sitkagran avviker ikke veldig mye fra bruk av vanlig gran i noen deler av omløpet. Holdningene til treslagsskifte/skogreising og til bruk av utenlandske treslag vil derfor være med på å påvirke vurderinger av effekter og opplevelsesverdier.

Skogreising og treslagsskifte kan påvirke mulighetene til å drive friluftsliv både positivt og negativt. Plantefelt, uavhengig av om det benyttes norske eller utenlandske treslag, vil i en periode i midten av omløpet ofte være tette og vanskelig framkommelig og kan være en barriere for bruk av mer attraktive arealer. Verdier i og opplevelser av skogen vil forandre seg gjennom omløpet. På den andre siden kan utbygging av infrastruktur for skogbruket ved bygging av skogsveier gjøre arealer mer tilgjengelige og øke attraktiviteten for friluftslivet fordi framkommeligheten øker.

Vi har i denne sammenhengen ikke gjort forsøk på å kvantifisere disse effektene på landskap og friluftsliv. Vi har heller ikke gjort noen forsøk på å beskrive eventuelle virkninger for andre næringer som reiselivsnæringen.

4.5 Beskrivelse av enkeltarter

Nedenfor er det gitt en beskrivelse av utenlandske treslag i Norge som regnes som introduksjoner til skogbruket. Listen inneholder de treslagene som er brukt i en viss utstrekning og spesiell vekt er lagt på sitkagran og vrifuru. De utvalgte treslagene er tidligere utførende beskrevet i floraverk, lærebøker, rapporter og faktaark. Det meste av informasjonen er hentet fra Asbjørnsen 1855, Schübler 1886, Barth 1913, Hagem 1918, Roll-Hansen 1953, Børset 1986, Frivold 1994, Øyen et al. 2009 for data om utbredelse og produksjonsegenskaper, mens kunnskap om spredning og økologiske effekter er først og fremst hentet fra vitenskapelige artikler, rapporter og informasjon fra Artsdatabankens faktaark og enkeltstudier.

4.5.1 Sitka og Lutz

Sitkagran og lutzgran er i den siste risikovurderingen av Artsdatabanken samlet vurdert til risikokategorien SE - svært høy økologisk risiko. Det er lagt til grunn at sitka og lutz har stort invasjonspotensial og høy økologisk effekt, hvor utslagsgivende kriterier er invasjonspotensial 4AB og økologisk effekt 4F (med usikkerhet ned) (Artsdatabanken 2018).

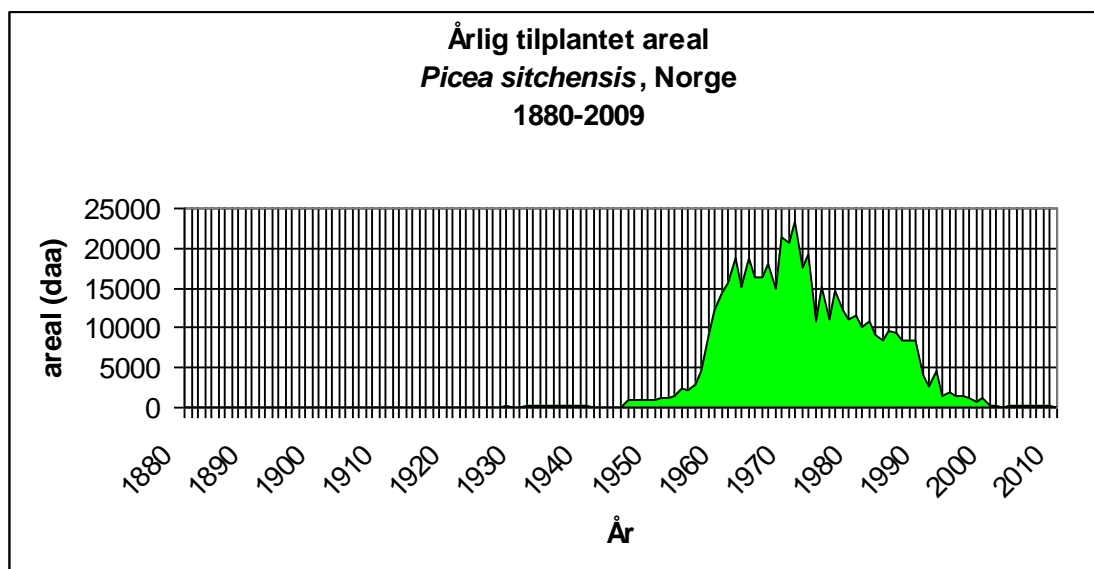
Naturlig utbredelse

Sitkagranen (*Picea sitchensis*) er hjemmehørende i det vestlige Nord-Amerika og er en forholdsvis nær slektning av vanlig gran (*Picea abies*). Sitkagranens naturlige utbredelsesområde strekker seg i et smalt belte langs Stillehavskysten i det nordvestlige Amerika, fra Alaska i nord til California i sør. Dette området er klimatisk karakterisert ved å ha svært høy nedbør, milde og fuktige vintre, en lang frostfri sesong og liten variasjon i temperatur gjennom året. Arten kan danne rene bestander etter storskalaforstyrrelser, men finnes ofte i blandingsbestand med andre bartrær, særlig vestamerikansk hemlokk (*Tsuga heterophylla*). I British Columbia i Canada og på Kenai-halvøya i Alaska overlapper sitkagranas naturlige utbredelse med den mer nordlige og innlandstilknyttede hvitgrana (*Picea glauca*). Her danner de to artene fertile hybrider, og artene glir til dels over i hverandre. Mellomformen kalles lutzgran (*Picea × lutzii* Little), og også denne er benyttet i skogbrukssammenheng langs norskekysten spesielt i Nordland da den er noe mer hardfør enn sitkagran.

Det er vanskelig å se forskjell på sitka- og lutzgran. I det følgende behandles sitka og lutz under ett selv om vekst og virkesegenskapene kan være noe forskjellige.

Bruk i Norge

Sitkagran ble innført til Norge i 1870-årene. Selv om treslaget sporadisk ble benyttet før første verdenskrig er det i skogforsøkssammenheng først på 1920-tallet at sitkagran får betydning (Hagem, 1931). Figur 5 viser bruken av sitkagran i perioden fram til 2010. Etter 2002 har det vært svært lite utplanting, kun noen få hundre dekar årlig. Basert på statistikk for utsatte planter er arealet med sitkagran i Norge 500 000 dekar. Landsskogtakseringen har angitt dominans av sitkagran på et areal av ca. 430 000 daa.



Figur 5 Årlig tilplantet areal med sitkagran i Norge fra 1880- 2009 (Rapport fra skogdirektøren -plantestatistikk)

Som det fremgår av tabell 3 har Sitkagrana i all hovedsak fått en sentral posisjon ved skogreising i de ytre kyststrøkene på Vestlandet, ytre kyststrøk i Trøndelag og i Nordland der det norske klimaet er egnet for treslaget, men er plantet i kyst- og fjordstrøk, fra Lista i sør til Sør-Troms i nord.

Sitkagrana og lutzgrana er lokalt og regionalt to svært viktige treslag for skogbruket og skognæringa. I 2017 sto sitkagran og lutzgran eksempelvis for 98 % av hogstkvantumet i Lofoten og Vesterålen.

Tabell 3 Fordelingen av sitkagran i Norge, totalt 445 000 daa (Landskogtakseringen 2007, Tiltaksplaner for skogbruket)

Fordeling av sitkagran i Norge		
Område	Areal (daa)	Andel (%)
Nordlandskysten	120 000	27
Trøndelagskysten	35 000	8
Møre og Romsdal	75 000	17
Sogn og Fjordane	55 000	12
Hordaland	65 000	15
Rogaland	40 000	9
Vest-Agder + andre	55 000	12

Dynamikk og produksjon

Sitka og lutz er tilpassningsdyktig i forhold til varierende næringstilgang og jordfuktighet, og de trives godt under barske kystklimaforhold, med mye og sterk vind og den tåler saltdrevs-episoder. Sitkagrana er relativt følsom for tørke, vårfrost og høstfrost, og lav temperatur som gir frostskafer er en begrensende faktor for sitkautbredelse. Den vil normalt ikke etablere seg høyere enn 500 moh. Lutzgran er mer hardfør enn sitkagrana og er bedre egnet i nord og i et kontinentalt klima.

I kystnære omgivelser, og spesielt i de ytre kyststrøkene, har sitkagran et betydelig vekstmessig fortrinn fremfor vanlig furu eller gran, større vitalitet og synes generelt å være bedre tilpasset superoseaniske klimaforhold enn både vanlig gran og furu. På de mest vindfulle og værharde lokaliteter på kysten vil vanlig gran ikke komme til utvikling i det hele tatt. Den mest optimale utvikling i Vest-Norge har sitkagranen oppnådd i lune og friskt fuktige fjordlier i midtre fjordstrøk, med $H_{40} > 30$ m (middeltilvekst opp mot $2,6 \text{ m}^3/\text{daa}/\text{år}$). I kyststrøk i Trøndelag og Nordland mellom $1,0$ og $1,6 \text{ m}^3/\text{daa}/\text{år}$. Den har gjennomsnittlig 30-50% (opptil 100%) høyere produksjon enn norsk gran og mer utholdende høydevekst og blir normal 30 til 40 meter høy i Norge.

Tilpasning til et endret klima

Det forventes lengre vekstsesong og mer nedbør langs kysten hvilket er gunstig for sitka-produksjonen. Det forventes mer ekstremvær, og sitkagran med sin høye stabilitet og utpregete tilpasning til kystklima vil være det best tilpassete treslaget i ytre strøk langs kysten. I mer kontinentale strøk og i høydelag over 500 meter vil sitkagrana begrenses sterkt av frost. Stabilitet mot vind regnes å være noe bedre enn vanlig gran, men tette bestand av sitkagran rammes også av orkanfelling.

Kvalitet

Sitka og lutz brukes i dag til alle typer sluttprodukter av skog på samme måte som norsk gran og furu brukes i Skandinavia. Sitkagran frembringer virkesegenskaper og tømmer som relativt enkelt lar seg omsette i tømmermarkedet i NV Europa og med et prisbilde som ligger nært opp til vanlig gran.

I 2007 ble sitkagrana i Norge myndighetsgodkjent (norsk standard, NS) som konstruksjonsvirke etter nasjonale og internasjonale standarder. Det betyr at sagbrukene kan styrkesortere

sitkagrana maskinelt og visuelt på samme måte som vanlig gran og furu, og materialene kan brukes på samme måte.

Skadegjørere

Etter milde vintrer og tørkesomre vil sitkabarlus (*Elatobium abietinum*) kunne opptre som en lokal skadegjører, særlig på tørkeutsatte voksesteder. Lengre sør i Europa er kjempebarkbillen (*Dendroctonus micans*) en skadegjører å regne med (Henriksen, 1958 og Bejer, 1988). Gransnutebillen (*Hylobius abietis*) er rapportert å være en lei skadegjører i ferske plantninger på snauflater. Man regner at sitkagran er om lag like motstandsdyktig i forhold til råte som vanlig gran. Vitaliteten i norske plantninger er jevnt over rapportert å være meget god.

Frøsetting og frøspredning

De viktigste frøspredningsegenskapene for sitkagran er sammenlignet med gran og vist i tabell 4. Av tabellen ser en at for sitkagran er frøproduksjonen større og at frøene er mindre og lettere sammenlignet med gran. Dette er egenskaper som favoriserer økt spredning.

Tabell 4 Noen utvalgte frøspredningsegenskaper for sitkagran sammenlignet med gran

Utvalgte frøspredningsegenskaper for sitkagran sammenlignet med gran		
	Gran	Sitkagran
Frøvekt av 1000-korn (g)	7,04 (9,58-4,55)	2,15 (2,91-1,12)
Fertil alder	20-40 år	15-20 år
Tid (år) mellom gode frøår	8-9	4 - 5
Frømodning	Sept-Okt	Sept-Okt

Mange og lette næringsfattige frø kan også være en risikofylt strategi hvis småplantene utsettes for sterkt abiotisk og biotisk stress. Eriksson (2000) lanserte en modell med utgangspunkt i frøstørrelse for å forklare spredning og koloniseringevne. Avtagende frøstørrelse hang nøye sammen med økt frøproduksjon, og antall småplanter som utviklet seg til fertile individer økte med økende frøstørrelse inntil en viss grense. Den optimale kombinasjonen av spredning og etablering var ved midlere frøstørrelse. Eriksson viste også at dette forholdet hang sammen med egenskapene ved voksestedet og naturtype, og spesielt at små og lette frø var fordelaktig på forstyrrede voksesteder. Dokumentasjon fra Skogfrøverket viser at det kan være stor variasjon i antall år mellom gode frøår på Vestlandet og i Nord-Norge. Se tabell 5.

Tabell 5 Antall gode frøår på Vestlandet og i Nordland fra 1951 til 2018 (Skogfrøverket)

Gode frøår på vestlandet og i Nordland 1951-2018				
	Vestlandet		Nordland	
Over årene	Svært gode eller gode blomstringsår	Gode frøår	Svært gode eller gode blomstringsår	Gode frøår
1951-60	1954, 1956, 1958	1954, 1958	1954, 1958	1954
1961-70	1961, 1964, 1967, 1969, 1970	1964, 1967, 1969	1961, 1964, 1967	1961, 1967
1971-80	1971, 1974	1971, 1974	1971, 1974, 1976	1971
1981-90	1983, 1986, 1990	1983, 1986	1983, 1986, 1990	1986
1991-00	1993, 1998	1993, 1998	1993, 1995, 1998	1993, 1998
2001-10	2005, 2006, 2010	2006, 2010	2003, 2010	2003, 2010
2011-18	2012, 2014, 2015	2012, 2015	2012, 2014, 2015	2015
Samlet # 1951-2018	21 år	15 år	19 år	10 år
Gj.snitt tid mellom:	3,2 år	4,5 år	3,5 år	6,7 år

Etablering utenfor utsettingsområdene

Det finnes en del kunnskap om spredning av sitkagran i Norge. Kunnskapen om kortdistansespredning er bedre enn langdistansespredning. Når det gjelder hvilke naturtyper som er mest utsatt er kunnskapen fortsatt mangelfull. De spredningsundersøkelsene som er utført i Norge og som refereres nedenunder bygger på observasjoner av etablert foryngelse, og er i så måte ikke frøspredningsstudier.

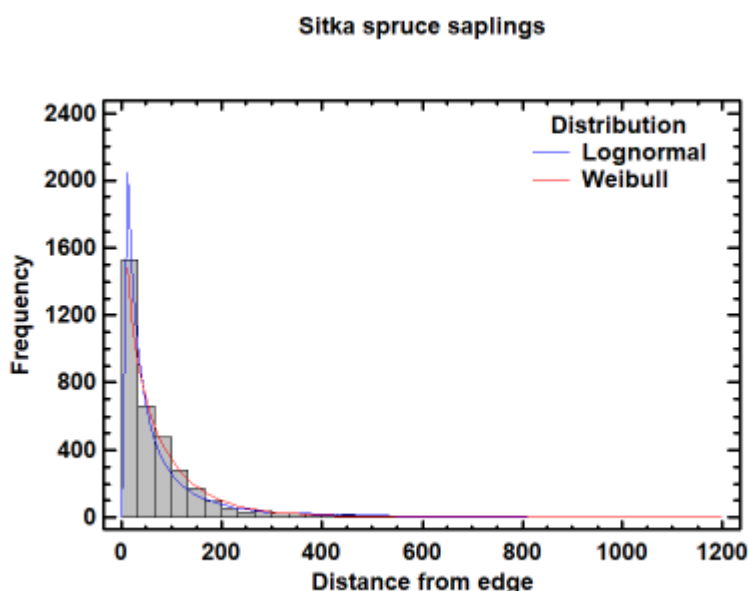
Observert spredning av sitka/lutzgran varierer mye. I enkelte områder er det rapportert om svært tett spredning, i andre områder er spredning nærmest fraværende. Hovedtyngden av spredning skjer i nærheten av morbestandene og tettheten reduseres raskt.

Sannsynligheten for etablering er størst langs veier og annen sterkt endret fastmark, som brannfelter og på arealer med blottlagt mineraljord og der det er liten konkurranse fra annen vegetasjon. Etablering kan også skje på død ved i råtnende vindfall og morkne stubber. Spredning er registrert i naturtyper som kystlynghei og boreal hei, i flere ulike myrtyper og i ulike skogtyper (Thorvaldsen et al., 2016, Kyrkjeeide 2017, Appelgren og Torvik 2017, Appelgren 2018). På dyrka mark, i velskjøttet kystlynghei (lyngsviing og brenning kombinert med hardt beitetrykk) og i tette bestander av kulturskog synes spredningen være begrenset.

På 1990-tallet startet Skogforsk, nåværende NIBIO, opp undersøkelser vedrørende naturlig foryngelse i og ved sitkagrakulturer. En kartlegging av gjenvekst i sitkagran ble gjennomført i ulike snaumarks-arealer og skogsmiljøer i det sørlige skogreisingsområdet (Vest-Agder-Rogaland-Hordaland) så vel som det nordlige kulturområdet (Vesterålen). Resultatene viste moderat spredning fra kant inn på snaumark, og beskjeden spredning i skog (Nygaard et al. 1999). Hovedtyngden av spredning var innenfor 50 m avstand fra kant. Arbeidet og metodikken fra 1990-tallet ble fulgt opp med en systematisk gjenvekstkartlegging ved 29 middelaldrende og eldre bestand grensende opp til snaumark. Hovedfunnene var som følger: I

16 av 29 felter ble det ikke registrert noe gjenvekst, for 13 felter der gjenvekst kunne påvises, ble all sitkagranforyngelse over 2 dm i høyde, deres karakteristika og avstand fra frøkant nøye kartlagt, for å kunne kvantifisere og modellere spredning. Gjennomsnittlig spredningshastighet ble beregnet til 0,8 m/år for feltene i Nord-Norge og 4,4 m/år for feltene på Vestlandet (Øyen & Nygaard 2011, Nygaard & Øyen 2017). Undersøkelsen bekreftet at tyngdepunktet av ny gjenvekst etablerer seg mindre enn 70 m fra kant, og 99% kvantilen lå ved avstand 200 m fra kant (Fig. 6). Lengste observerte spredningsdistanse målt fra entydig kant var på 996 m. Nullruteprosenten (flater uten forekomst av sitkagran) økte kvadratisk med avstand fra kant. Bare for et fåtall felter kunne tettheten av småplanter de første 50 m fra kant karakteriseres som forstlig sett tilfredsstillende. Forvaltningsmessige råd for å kunne håndtere forventet spredning ble presentert.

For de 13 plantefeltene med mest etablert foryngelse rundt, ble det på grunnlag av 3461 observasjoner funnet en median spredningsavstand på 41 meter. Felter med lite eller ingen foryngelse er utelatt og det skjeve utvalget representerer derfor arealer med størst spredning. Få forekomster ble funnet mer enn 100 meter fra bestandskant (Nygaard & Øyen, 2017).



Figur 6 Spredningsavstander for sitkagran fra morbestand (Nygaard & Øyen 2017).

Tilsvarende registrerte Kyrkjeeide et al. (2017) 163 individer på 3 lokaliteter og oppgir median spredningsavstand til 53m, 24m og 75 m. Undersøkelser rapportert av Skre (2000), Gjengedal & Robertsen (2012), Berstad (2014), Olsen et al. (2016), Kyrkjeeide et al. (2017), Appelgren & Torvik (2017) og Appelgren (2018) viser langt på vei tilsvarende spredningsmønster med hensyn til median spredningsdistanse som vist i figur 6.

Det er ikke foretatt systematiske registreringer av langdistansespredning. Dette skyldes i stor grad at slike undersøkelser er logistikk- og kostnadskrevende. Nygaard og Øyen (2017) fant 996 meter som maksimal etableringsavstand. På Stadlandet er det dokumentert etablering av sitka opp til 2,1 km fra nærmeste plantefelt, men med lav tetthet (0,6 individer/km²) (Torvaldsen 2016).

Økologisk effekt

Kunnskapsnivået om negative økologiske effekter knyttet til sitka og lutz i Norge er mangelfullt. Registrering og vurdering av økologiske effekter er sterkt knyttet til skala fra

enkelttre via bestand til landskapsnivå. Effektene fra spredning vil være sterkt tetthetsavhengig, og de økologiske effektene vil avhenge av i hvilken naturtype etablering skjer. De økologiske virkningene av kortdistansespredning med stor tetthet er størst. Spredte trær og små forekomster vil ikke gi særlig økologisk effekt før eventuell videre spredning og etablering av større og tettere bestand inntreffer. Som tidligere påpekt er tid en viktig faktor: bruken av utenlandske treslag har fortsatt en kort historikk når man ser det i et skogøkologisk perspektiv.

De økologiske effektene av sitka og lutz er hovedsakelig undersøkt i plantede bestand, og selv om direktoratene mener det er effekter av spredning som i denne sammenheng er mest relevant belyses heretter også kunnskapsgrunlaget for sluttede bestand. Den best dokumenterte effekten under norske forhold er lokal utskygging av bakkevegetasjon, moser og lav på enkelttre- og bestandskala. (Saure et al. 2013, Nygaard & Stabbetorp, 2006, Wannebo-Nilsen, 2010). Resultater i Saure (2012; 2013) indikerer en lokal effekt av utplanting av sitkagran på lokal biodiversitet. Plantefelt av sitkagran har også mindre lav og mose arter enn tilsvarende utplantinger av vanlig gran i 18 undersøkte plantefelt i Trøndelag og Nordland (Hilmo et al. 2014). Lignende resultater for lav ble også dokumentert av Wannebo-Nilsen et al. (2010), hvor sitkagran har færre arter enn tilsvarende granplantefelt. Fjellberg et al. (2007) fant større tetthet (antall individer) av spretthaler (en viktig nedbryter i jord) i jord under gran- og sitkabestand sammenliknet bjørkeskog på Dønna i Nordland. Antall arter var det samme, men sammensetningen av arter varierte. Undersøkelser av meitemark fant at biomassen av meitemark var høyere i bjørkeskog enn i barskog av sibirlerk, sitkagran og vrifuru (Gudleifson et al. 2007). Gjennomgangen av eksisterende litteratur viser at treslagsskifte generelt har stor betydning for soppfloraen i området (Aarrestad et al. 2013).

I en studie over økosystemeffekter av de 15 mest utbredte utenlandske treslagene i Europa ble 550 publiserte arbeider funnet hvor det ble utført parvise sammenligninger mellom utenlandske treslag og europeiske treslag og hvor sitkagran var et av de undersøkte treslagene. Effekter på biologisk mangfold målt som artsdiversitet og jordsmonnsprosesser ble vurdert. Arbeidet konkluderte med at på jordsmonn var det både positive og negative effekter. På biologisk mangfold (species richness) var det overveiende negative effekter på bestandsskala (Wohlgemuth et al. 2018).

Som nevnt er effektene på biomangfold skalaavhengig og det er stor variasjon mellom ulike artsgrupper. I tabell 6 er effekter på artsgruppene fugl og smågnagere vist som negative effekter (-) nøytrale (0) og positive effekter (+) samt at skala og referanse er synliggjort.

Tabell 6 Flere publiserte arbeider på fugl og smågnagere viser at effekten av sitkagran varierer fra negative (-) til positive (+) effekter på antall arter avhengig av blant annet skala. De refererte arbeidene er oppgitt under kilde i tabellen

Økologisk effekt av sitkagran				
Kilde	Område	Skala	Ref.	Effekter
Moss et al. 79	Skottland	>1 km ²	Moorland-Scrub	+ +
Stroud et al. 87	Skottland	<1 km ²	Peatland (drained)	-
Ratcliffe & Petty 86	Skottland	<1 km ²	Moorland-Scrub	+ +
Avery et al. 89	Skottland	<1 km ²	Moorland	-
Parr 90	Skottland	<1 km ²	Moorland	-
Gjerde og Sætersdal 97	Vestlandet	<1 km ²	Furuskog	+ +
Marquiss 78, 85, 02	Skottland	>1 km ²	Moorland	- 0
Einarsen et al. 08	Nord-Norge	>1 km ²	Bjørkeskog	-
Hausner et al. 02, 03	Nord-Norge	< 0,5 km ²	Bjørkeskog	- 0
Gjerde et al. 05	Vestlandet	1 km ²	Furuskog-snaumark	+
Pedersen et al. 09, 10	Nord-Norge	< 0,5 km ²	Bjørkeskog	- 0

Diskusjonene om effekt av sitkaspredning har ikke minst vært knyttet til virkninger for kystlynghei. I Norsk rødliste for naturtyper fra 2018 er kystlynghei oppført i kategorien sterkt truet (EN). I tillegg til å være en rødlistet naturtype er kystlynghei klassifisert som "svært viktig" (A-lokalitet) eller "viktig" (B-lokalitet) en utvalgt naturtype (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>). I følge Norsk rødliste for naturtyper 2018 så er de viktigste påvirkningsfaktorene for kystlynghei vurdert som: Opphørt drift, fremmede arter, skogreising/treplantasjer, luftforurensning og klima (ukjent) (Hovstad et al. 2018).

Gjengroing som følge av opphørt drift er hovedårsaken til at kystlyngheiene forsvinner. Spredning av fremmede treslag som sitka kan påskynde tapet av de kulturbetingede naturkvalitetene, og den endelige naturtypen vil også ha andre kvaliteter enn om gjengroingen skjer med stedegne treslag.

En lang rekke forskningsarbeider har vist at røsslyngmark er vanskelig å forynge selv med omfattende hjelpetiltak som markberedning, startgjødsling, planting og forkulturer. Etablering av skog på lyngheier (heather) er fortsatt beskrevet som et problemområde innen skogskjøtsel også i nyere lærebøker, se Kimmins (2004). Etablering i urørt vegetasjon er en langsom og krevende prosess, og en rekke såforsøk har vist svært lave etableringsprosenten (Stabbetorp & Nygaard 2005, Nygaard & Stabbetorp, 2006). Erfaringene fra skogforskningen tyder på at etablering i røsslyngheiene er en langsom prosess dersom det ikke oppstår forstyrrelser.

4.5.2 Vrifuru

Vrifuru er i fremmedartslista 2018 vurdert til risikokategorien SE - svært høy økologisk risiko. Det er lagt til grunn at vrifuru har stort invasjonspotensial og middels økologisk effekt, hvor utslagsgivende kriterier er invasjonspotensial 4AB og økologisk effekt 3F (Elven et al. 2018). Vrifuru eller kontortafuru, som den også kalles, omfatter flere varieteter eller former som er noe anvendt i skogbruket. Innlandsformen (*Pinus contorta* ssp. *latifolia*) er plantet i

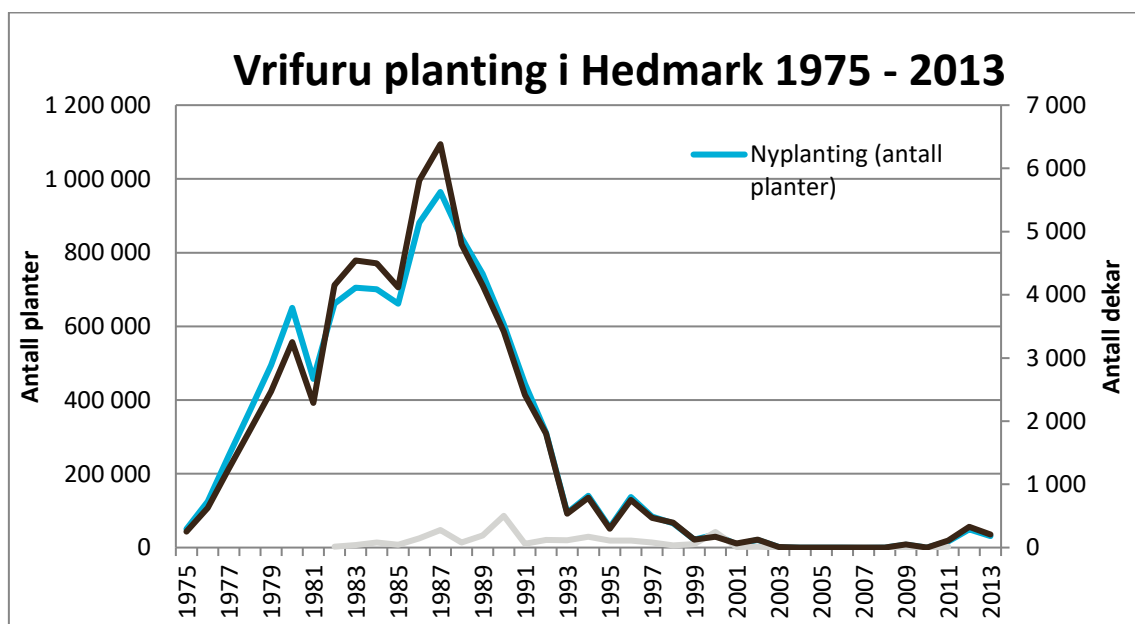
fjellskogen i Norge, mens kystformen (*Pinus contorta* ssp. *contorta*) sporadisk er plantet langs kysten. Innlandsformen kan bli 35-40 m høye og oppnå en alder på ca 500 år. Innlandsformen har en relativt smal krone, mens kystformen ofte har en vid, paraplylignende krone.

Naturlig utbredelse

Vrifuru er naturlig utbredt i vestlige deler av Nord-Amerika, fra California i sør (31° 30' n.br.) og til Yukon i nord (64° 10' n.br.). Treslaget dekker store arealer i British Columbia, Alberta, Saskatchewan, Montana, Sør Dakota og Colorado. I eldre botanisk og forstlig litteratur hersker det en god del forvirring med hensyn til raser, former og underarter. Kystformen *Pinus contorta* ssp. *contorta* (Shore pine) har sin hovedutbredelse på øyer, i fjordstrøk og i en relativt smal kystnær sone i British Columbia og Alaska. Innlandsformen *Pinus contorta* ssp. *latifolia* (Lodgepole pine) er vidt utbredt, særlig øst for Cascadene. Det som før ble omtalt som *Pinus murrayana* er ofte synonymt med *P. contorta* ssp. *latifolia*, men i dag betegner navnet *Pinus contorta* ssp. *murrayana* kun den sydvestlige innlandstypen av vrifuru, naturlig utbredt i Oregon og California.

Bruk i Norge

I Norge har vrifuru vært plantet fra Agder i sør og til Finnmark i nord. Tyngdepunktet av plantefelt finnes i høyereliggende skog i Hedmark og i Trøndelag. Underarten ssp. *contorta* har sporadisk blitt plantet på næringsfattig mark i kystnære strøk, og ssp. *latifolia* i fjellnære innlandsstrøk. Det er innlandsformen av vrifuru som er mest aktuell for tømmerproduksjon i Norge. I alt har det blitt tilplantet ca. 80 000 daa i Norge hvorav 60 000 dekar er plantet i Hedmark (Nygård et.al 2015). Statistikk fra Hedmark (figur 7) illustrerer en sterkt nedadgående trend siden slutten av 80-tallet, hvilket samsvarer med utviklingen for bruken av alle de utenlandske treslagene.



Figur 7. Årlig tilplantet areal av vrifuru i Hedmark fra 1975-2011 (Kilde: Fylkesmannen i Hedmark)

Dynamikk og produksjon

De viktigste motivene for introduksjonen var at arten sammenliknet med vanlig furu (*pinus sylvestris*) har høyere produksjon, spesielt på lave boniteter (6-11), kortere omløpsti, relativt like virkesegenskaper og bedre herdighet på arealer som vanskelig lar seg forynge. På Østlandet har skader som følge av snøskyttesopp (*Phacidium infestans*) og elgbeiting på vanlig furu vært store og det har vært utfordringer med å etablere ny skog med vanlig furu på

mange av arealene. Bruk av vrifuru vil kunne bidra til å opprettholde produksjon på disse arealene.

Vrifuru produserer 30-40 % mer enn vanlig furu på samme markslag. Vrifuru er noe mer skyggetålende enn vanlig furu i eldre skog. Den har større frostherdighet sommer og høst, og noe høyere skyggetoleranse.

Tilpasning til et endret klima

Med mer ekstremvær vil vrifuru med sin større toleranse for vår- og høstfrost og sin store evne til å hente seg inn etter skader lokalt være et viktig treslag for skogbruket i framtida.

Kvalitet

Vrifuru har liknende virkeskvalitet som vanlig furu og benyttes på omtrent samme måte i industri, men har gjennomgående bedre kvalitet med tanke på skader, kvist og krok enn naturlig forynget furu. Den har større andel kjerneved, tynnere bark og ofte større andel friskkvist.

Vrifuru har mindre bark, høyere kvistinnhold og lavere densitet enn furu og er anvendbar for mekanisk masseframstilling som gran.

Skadegjørere

Vrifuru har større motstandskraft mot enn lang rekke soppsykdommer og hjorteviltskader. Spesielt er den i småplantestadiet mindre utsatt for snøskytte (*Phacidium infestans*). I Nord-Sverige ble det midt på 1980-tallet funnet en god del skader på unge kulturer av vrifuru forårsaket av knopp- og greintørke (*Gremeniella abietina*) - dels som en sekundærskade (*Scleroderris*-kreft) pga. spesielle klimatiske år og dårlig herding av årsskuddene. Også vintersviing og soppskader har stedvis forekommet i norske forsøk. For abiotiske skader knyttet til snø og vind er derimot vrifurua mer sårbar enn vanlig furu spesielt etter tynningsinngrep.

Frøsetting og frøspredning

Vrifuru skiller seg fra vanlig furu ved å ha en stor andel serotine kongler som åpner seg først etter skogbrann. En mindre andel av konglene sprer noe frø hvert år på samme måte som furu. Frøene er tilpasset vindspredning.

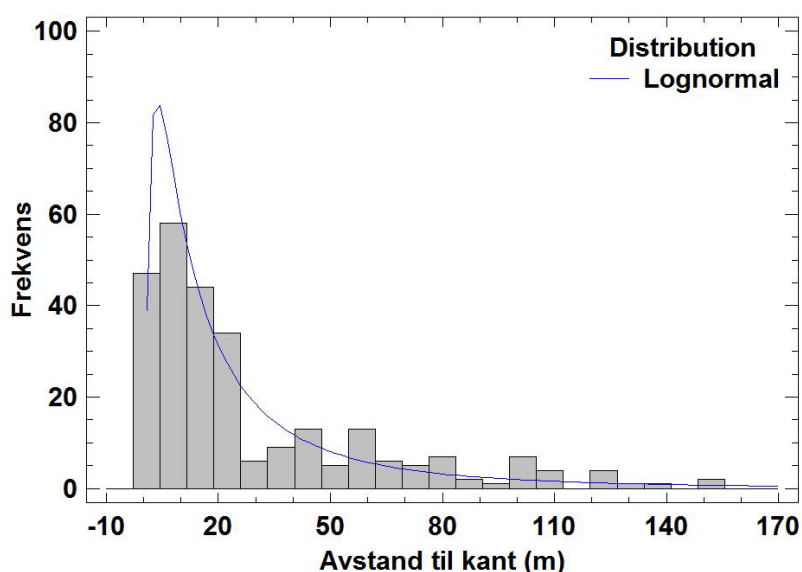
Frøspredning og etablering er svært lik det vi finner hos furu. Undersøkelsene så langt har vist begrenset spredning, dette kan henge sammen med at vrifuru finnes i mindre bestand på lav bonitet (F6-F8) hvor spredning og etablering ofte begrenses av omliggende skog. På samme måte som andre bartrær registreres foryngelsen ofte på forstyrret mark som veikanter og der hvor mineraljorda blottlegges ved forstyrrelser. På åpne naturtyper med god fuktighet slik som myrtyper har vrifuru et potensiale til å etablere seg.

Etablering utenfor utsettingsområdene

Vrifuru er i Norge relativt lite plantet i kyststrøk, den er først og fremst benyttet i høyereliggende strøk i Hedmark (bl.a. Rendalen, Nord-Østerdalen) Sør-Trøndelag (bl.a. Røros) og i Nord-Trøndelag. Mindre forsøksplantninger finnes nordover til Nord-Troms. Spredning er registrert i alle fylkene hvor vrifuru er etablert (Artsdatabanken 2018).

Nygaard et al. (2015) registrerte spredning til skogsmark av 25 plantefelt av totalt 67 undersøkte, hvor spredningen ble vurdert som begrenset (til sammen 512 planter, og lengste registrerte spredningsavstand fra kant var 150 m), som vist i figur 8. Tre av de samme lokalitetene ble undersøkt av Olsen et al. (2016), hvor det ble funnet en gjennomsnittlig spredningsavstand på 43 meter som samsvarer med resultatene vist i figur 8. Olsen et al.

(2016:45) fant at hoveddelen av etableringa var på forstyrta mark som veikant og oppsummerer med at «spredning av vrifuru og lutzgran ikke utgjør noen umiddelbar trussel mot truede arter på de undersøkte lokalitetene».



Figur 8 Spredningsavstand for vrifuruforyngelse til kant av morbestand i 68 felter av vrifuru i Hedmark (Nygaard et al. 2015).

I Sverige er det plantet 6 000 000 daa vrifuru og spredningspotensialet blir omtalt som stort (Englemark 2011; Widenfalk 2015).

Økologisk effekt

I Artsdatabankens fremmedartsliste oppsummerer Elven et al. (2018) med at det er mye kunnskapsmangel om effekter hos denne arten både for arter og naturtyper. Resultater i Olsen et al. (2016) indikerer at småplanter av vrifuru i deres undersøkelse ikke fantes nær rødlistede arter og hvor det ble spekulert i at effekter heller kan være knyttet til rødlistede naturtyper.

Vrifuruas barbiomasse er større enn det vi finner hos furu noe som resulterer i redusert lystilgang som kan påvirke lyskrevende karplanter, lav og moser negativt på bestandskala. Den glatte barkstrukturen sammenlignet med vanlig furu medfører sannsynligvis endringer i fauna og flora knyttet til bark på enkeltreskala (Anderson et al. 1999). Englemark (2011) viser til at bestand med vrifuru inneholder færre arter lav, karplanter og insekter enn vanlig furubestand, mens Backlund (2016) ikke finner noen forskjell mellom hjemlig furu og vrifuru når det gjelder epifyttisk lavdiversitet.

4.5.3 Lerk

De fire viktigste taxa plantet i Norge er: Europeisk lerk (*L. decidua* Mill.), Russisk lerk (*L. sukaczewii* Dylis., *L. sibirica* Lebed, *L. russica* (Endl.) Sab. ex Trautv.), Japansk lerk (*L. kaempferi* (Lamb.) Carr.) og Hybrid lerk, Dunkeld-lerk (*L. x eurolepis* Henry).

Europalerk er ikke vurdert i fremmedartslista 2018 fordi den ble etablert med fast reproduserende bestand før 1800). I 2012-vurderingen ble det lagt til grunn svært høy risiko vurdert ut fra stort invasjonspotensial og økologisk effekt, hvor utslagsgivende kriterier er invasjonspotensial 4AB og økologisk effekt 3F (Gederaas et al. 2012). Japanlerk og hybridlerk

er klassifisert med høy risiko (med usikkerhet til svært høy), og sibirlerk er klassifisert med lav risiko i fremmedartslista (Elven et al. 2018).

Naturlig utbredelse

Europalerk er et fjelltre som finnes i Mellom-Europa, med hovedutbredelse i Alpene, der den vokser opptil 2500 meter over havet. Fra de franske alpene (Provence og Savoie) strekker utbredelsen seg nordøstover til Sveits og Østerrike (Tirol og Krain) og videre til Italia.

Lerk i Norge

Den første kjente innførselen av europalerk til Norge er fra 1770-tallet, og det første materialet kom fra Dunkeld i Perthshire, Skottland. Bruksomfanget av lerk tiltok på 1950-tallet og utover. Av lerk, hvorav plantning de seneste år har vært beskjedne, dominerer bruken av foredlet materiale av hybridlerk og sibirsk lerk. Det er plantet ut i størrelsesorden 35 000 dekar europalerk i Norge og 30 000 dekar av andre lerkearter (ganske likt fordelt mellom japansk lerk, hybridlerk og sibirlerk). Det har imidlertid vært rapportert om varierende tilslag i kulturene slik at mye tyder på at man bør nedjustere estimatet til ca. 35 000 dekar.

Fordelingen av arter er ujevn, flest observasjoner er gjort av europeisk og russisk lerk. Den japanske lerken dekker i hovedsak kystfylkene i sørvest, men er representert nordover til og med Nordland. Den russiske lerken er dominerende i innlandsfylkene og nord i landet. Vertikalt er det representert observasjoner av russisk lerk til 720-750 moh. i Trysil (Hedmark) og 880-950 m i Valdres (Oppland). Om lag 80 % av observasjonene gjelder lavlandet, < 200 moh.

Dynamikk og produksjon

Det finnes ikke fremlagt sikre tallstørrelser om stående volum eller tilvekst av lerk i Norge. Anslår man forsiktig at det i gjennomsnitt står 5-10 kubikkmeter per dekar og at middelproduksjon er på 0,3-0,5 kbm/daa vil stående volum utgjøre 175 000 - 350 000 kbm, mens tilveksten vil ligge i størrelsesorden 10 000 kbm.

Lerkeartene har i det vesentlige egenskaper og en «økologisk profil» som minner mest om vanlig furu. At de er nålefallende bidrar til noe annen påvirkning av planter i bunnsjiktet. Sammenliknet med vanlig furu er det særlig tre forhold som skiller lerk fra vanlig furu. Mer lys når bakken, og dermed vil antallet av lyskrevende planter i bunn- og feltsjikt være større. De har større evne til å etablere seg på steder med frodig vegetasjon. Og de har høyere produksjon, og med det en raskere omsetning av næringsstoffer og gjennomgående større strøproduksjon.

Kvalitet

Lerkevirke er ettertraktet og verdifullt. Lerk har tidlig dannelse av kjerneved, og stor andel kjerneved ved større dimensjoner. Kjerneveden har god holdbarhet, og lerk har tidligere vært mye brukt i forhold til vann, fundamenter i jord og til stolper. I utbyggingen av jernbanen i Norge ble lerk tidligere brukt til sviller på grunn av holdbarhet og styrke. Mange av våre plantinger er da også etablert langs jernbanenettet som følge av dette. I seinere tid har lerk blitt ansett som et miljøvennlig trevirke som uten impregnering kan brukes til utvendig kledning og terrassebord, og brukes noe til innredning, trapper, vinduer og møbler.

Skadegjørere

Den viktigste skadegjøreren på lerk er lerkekreftsopp (*Lachnellula willkommii*), men både snø, frost, smånagere, hjortedyr og sopp kan lokalt forårsake skader.

Frøsetting og frøspredning

Europalerk begynner frøsettingen tidlig og har rikelig med kongler hvert år. Fra litteraturen finnes flere observasjoner av naturlig foryngelse hvor få trær har gitt opphav til nye bestand.

Etablering utenfor utsettingsområdene

Lerk er svært lyselskende sammenlignet med andre bartrær. Det betyr at lerk bare i liten grad kan etablere seg i skog og på andre skyggefulle voksesteder. Det er på de åpne arealer spesielt opp mot fjellet spredningspotensialet er størst. Nygaard et al. (1999), Østeraat (1999) og Tonjer (2011) registrerte varierende spredning av europalerk, alt fra ingen til maksimalt 30 meter.

På Tingvoll er spredningen fra en lerceallé som ble plantet for omkring 200 år siden studert. I 1932 ble det registrert 54 spredte individer som hadde etablert seg over tregrensa i en avstand på opptil 7 km. Området ble inventert på nytt i 2001, og nå ble det funnet i alt 1492 lerketrær på over 0,5 meter i det samme spredningsområdet (Nygaard & Brean, 2001). Undersøkelsene i Tingvoll illustrer at spredning over flere generasjoner kan bli omfattende dersom de naturgitte forholdene er tilstede.

Økologisk effekt

Det er lite å finne i litteraturen om økologiske effekter av lerk (Sandvik 2012). Som vårt eneste nålefallende bartre, med lett nedbrytbart strøfall, har lerk vist å ha en jordforbedrende effekt, som motvirker dannelse av råhumus og forsuring. Beskyggningseffekten av lerk er også derfor langt mindre enn for de andre bartreslagene. Til sammen vil disse egenskapene trolig bidra til en noe rikere bakkevegetasjon rundt grupper og bestand av lerk som har etablert seg i fattig lyngrik fjellvegetasjon.

4.5.4 Douglasgran

Douglasgran (*Pseudotsuga menziesii*) er i den siste risikovurderingen av Artsdatabanken samlet vurdert til risikokategorien LO - lav økologisk risiko. Det er lagt til grunn at douglasgran har moderat invasjonspotensial og ingen kjent økologisk effekt, hvor utslagsgivende kriterier er invasjonspotensial 3AB og økologisk effekt 1 (Artsdatabanken 2018). Douglasgran er et storvokst amerikansk bartre og er ett av verdens økonomisk viktigste skogstrær.

Naturlig utbredelse

Naturlig finnes arten innen et stort område i det vestlige Nord-Amerika, fra nær grensen mellom USA og Mexico nord til British Columbia og Alberta i Canada. Douglasgran kan nå 100 m i sine hjemtrakter (ett tre felt i Canada i 1902 ble målt til 124 m); de største eksemplarene i Norge er blitt 43 m. Arten danner ofte rene bestander, men den forekommer også i blanding med andre bartrær. I hovedsak begrenses utbredelsen av temperatur mot nord og fuktighet mot sør. Innen dette området er arten variabel, og det opereres oftest med en inndeling i to varieteter (noen ganger behandlet som underarter). Den "grønne" kystvarietetten, var. *menziesii*, har grønne nåler og en kystutbredelse fra California til British Columbia, opp til 1800 moh. Den "blå" innlandsvarietetten, var. *glauca*, har grågrønne til blågrønne nåler som peker mer framover langs kvisten, og en kontinental utbredelse, ca. 500-3000 moh. Det er kystvarietetten som har evne til å bli kjempestor; innlandsvarietetten blir sjelden mer enn 40 m høy. Trærne kan bli gamle, i hjemlandene er det funnet trær som er 1300 år.

Bruk i Norge

Douglasgran er plantet i Norge, men er hittil lite brukt (Øyen et al. 2008, Spiecker et al. 2019). I de fleste tilfellene dreier det seg om svært små arealer, og samlet arealdekning for douglasgran nasjonalt utgjør i underkant av omkring 1500 dekar.

Douglasgran ble først innført til Europa som prydtre, men har enkelte steder også blitt et viktig skogstre. I Norge finnes det plantefelt med douglasgran stedvis langs kysten av Vest-Norge nord til Nordland, mest i forsøkssammenheng. De eldste kjente trærne er plantet i 1870-årene. Arten er også plantet som park- og hagetre på Østlandet og Sørlandet, men omfanget av dette er lite undersøkt.

Dynamikk og produksjon

Douglasgran er et av verdens viktigste tømmertrær, og virket er verdifullt og svært ettertraktet. Volumproduksjonen hos Douglasgran er større enn hos gran og furu og kjerneveden ansees som spesielt verdifull. Treslaget trives best på veldrenert og næringsrik skogsmark og forynger seg lettest på snauflater.

Tilpasning til et endret klima

Douglasgran blir ansett som et treslag med bedre egenskaper enn vanlig gran i et framtidig klima hvor det forventes mer tørke i sentrale deler av Europa. Det er en viktig grunn til at store arealer i Sentral-Europa konverteres fra gran til douglasgran.

Kvalitet

Douglas har svært gode vedegenskaper som i mindre grad er negativt påvirket av rask vekst sammenlignet med andre treslag. Det betyr at stor volumproduksjon og rask vekst kan kombineres med høy kvalitetsproduksjon. (Spiecker et al. 2019).

Skadegjørere

De norske plantefeltene har lidd av skader av frost og sopp, og arten er utsatt for beite- og feieskader fra hjortedyr.

Frøsetting og frøspredning

Treslaget begynner normalt å produsere kongler i 25-årsalderen, og arten krever relativt høy sommervarme for å produsere spiredyktige frø. Det får rikelig med kongler, og har hyppig, men irregulær frøsetting med noen gode og noen mindre gode frøår. Frøene er lette og tilpasset vindspredning. På lokalklimatisk gunstige lokaliteter produserer arten spiredyktige frø.

Etablering utenfor utsettingsområdene

Det er gjort funn av forvillede enkeltindivider i kommuner på Østlandet, Sørlandet, Vestlandet, Trøndelag og nordover til Salten (Sandvik 2012; Elven et al. 2018, Nedkvitne 1960). Tonjer (2011) rapporterer om en svært begrenset spredning fra gamle plantede bestand på Ås i Akershus og at foryngelsen ble hardt beitet av hjortevilt.

Økologisk effekt

Det er ingen kjente negative økologiske effekter av Douglasgran i Norge, men treslaget er lite brukt og lite undersøkt slik at kunnskapsgrunnlaget må vurderes som mangelfullt (Elven et al. 2018). Fra Tyskland er det registrert noe spredning til grunnlendte naturtyper med mye berg og til tørre grasdominerte arealer hvor lyskrevende endemiske og sjeldne arter har blitt truet. Det er seinere utarbeidet retningslinjer for bruk av Douglas hvor man bevisst unngår slike naturtyper og følger opp med skjøtselstiltak (Pukall, 2019).

4.5.5 Andre arter

En rekke arter er plantet og forsøkt som trær for skogproduksjon. Noen arter har også plantet med andre formål. Et eksempel her er busk- og bergfuru (risikovurdert til SE i fremmedartslista) som er plantet langs kysten for å produsere ved og med tanke på å forbedre jordsmonnet.

Direktoratene har i tråd med oppdraget gjennomført en grundig gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget som bakgrunn for selvstendige vurderinger av sprednings- og skaderisiki samt for å belyse konsekvensene for skogbruk og klima. Kunnskapssammenstillingen er gjort for de artene som har vært mest brukt i skogbruket, og som kan være aktuelle å benytte framover. I tillegg er douglasgran vurdert selv om det fram til nå ikke er mye brukt fordi det har egenskaper som forstlig sett kan bli interessante i et endret klima.

5. Vurdering av virkninger av forbud mot utenlandske treslag

Overordnede føringer for vurdering av virkninger

I dette kapitlet beskrives virkningene av et generelt forbud og implementering av revidert forskrift som vurderes i denne utredningen. Utgangspunktet for valg av metode og analytisk tilnærming for vurderingene i delkapitlene 5.2 til og med 5.4 har vært minimumskravene i utredningsinstruksen, vi viser til DFØs veileder i utredningsinstruksen (DFØ 2018) for nærmere omtale av disse. For vurdering og beregning av samfunnsøkonomiske virkninger av relevante tiltak i delkapittel 5.2 til og med 5.4, har vi basert oss på retningslinjene i Rundskriv R-109/14 fra Finansdepartementet om "*Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv.*", samt DFØ-veileder i samfunnsøkonomiske analyser (DFØ 2018). Innenfor rammene av prosjektet har vi imidlertid ikke kunnet gjøre detaljerte analyser, men har basert oss på skjønnsmessige forutsetninger/vurderinger. Vurderingene som gjøres under, samt forutsetningene og tilnærming som benyttes, kan dermed ikke direkte overføres til andre tilsvarende utredninger og analyser.

Jf. kapittel 1.1, benyttes utenlandske treslag til skogbruksformål til verdiproduksjon, og bidrar til å nå nasjonale målsetninger på skogbruksområdet. Samtidig kan utenlandske treslag ha uheldige effekter på biologisk mangfold og landskap. I delkapittel 5.1 beskrives nullalternativet for utredningen - en situasjon hvor dagens regulering og praksis videreføres. I delkapittel 5.2 beskrives relevante tiltak som utredes i dette kapitlet. I delkapittel 5.3 gjennomgås positive og negative virkninger av de ulike tiltakene og i delkapittel 5.4 sammenstilles og sammenlignes virkningene av de ulike tiltakene, samt at fordelingsvirkninger og usikkerhet beskrives i nærmere detalj. Utredningen er i tillegg basert på at vi ikke ser prinsipielle spørsmål av relevans.

I delkapittel 5.5 har Landbruksdirektoratet gjort vurderinger av virkninger av et eventuelt forbud mot utsetting av utenlandske treslag basert på skogøkonomiske prinsipper. Etter Miljødirektoratets syn inkluderer denne fremstillingen ringvirkninger og effekter ut over det som følger av veiledningsmaterialet for utredningsinstruksen og samfunnsøkonomiske analyser, og bygger delvis på andre forutsetninger enn det som ligger til grunn for delkapitlene 5.1 til og med delkapittel 5.4. Miljødirektoratet slutter seg derfor ikke til fremstillingen i delkapittel 5.5.

5.1 Nullalternativet – Sammenligningsgrunnlaget for vurdering av virkninger

I henhold til utredningsinstruksen (DFØ 2018), skal alle virkninger vurderes opp mot et nullalternativ. Nullalternativet beskriver dagens situasjon og forventet videre utvikling hvis ingen nye tiltak eller ny politikk blir iverksatt på området, og benyttes som sammenligningsgrunnlag for å identifisere og beskrive virkninger av tiltakene, jf. punkt 5.4.1 under. I nullalternativet legger vi til grunn at gjeldende forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål (FOR-2012-05-25-460) videreføres.

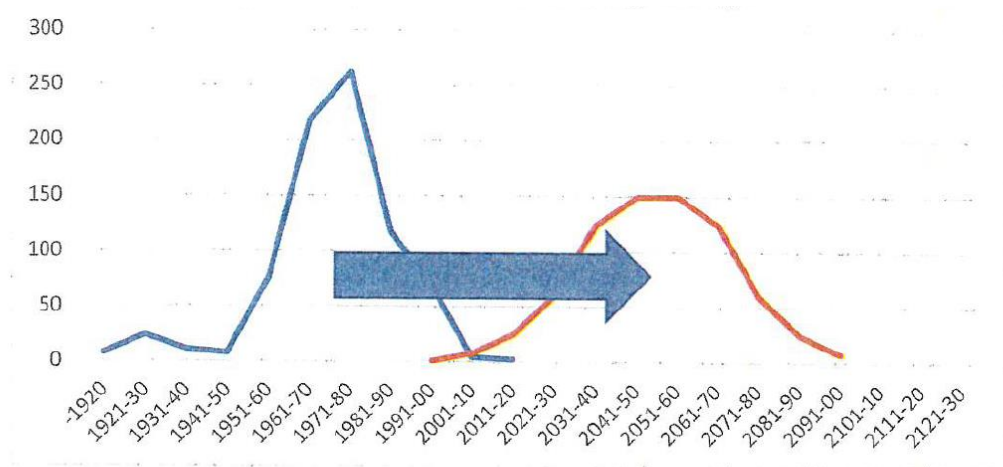
For å kunne anslå virkningene for samfunn og miljø av tiltak har vi behov for å fremskrive bestandsutviklingen (inklusive hogst, replanting og nyplanting) for utenlandske treslag, gitt videreføring av dagens regulering. Utviklingen av utenlandske treslag i nullalternativet henger sammen med hvor stor andel av stående skog med utenlandske treslag som replantes med utenlandske treslag etter hogst, og hvor mye utenlandske treslag som plantes på nye arealer. Omfanget av replanting etter hogst og nyplanting avhenger i første omgang av grunneiers lønnsomhetsvurderinger (drivverdighet), dernest av utfallet av søknadsbehandlingen, dvs. hvor strengt forskriften utøves. Alle disse faktorene, og dermed bestandsutviklingen i nullalternativet, er beheftet med betydelig usikkerhet. Vi har i tillegg, i mangel på konkret informasjon, måttet gjøre en del skjønsmessige anslag på flere faktorer i analysen. Usikkerheten diskuteres og belyses nærmere i form av følsomhetsberegninger i delkapittel 5.4.2.

Vi tar utgangspunkt i tall fra NIBIO (tabell 7 (Nygaard 2019)) som viser at det per i dag er plantet i underkant av 800 000 dekar utenlandske treslag etablert etter år 1800 i Norge:

Tabell 7 Utenlandske treslag i Norge

Utenlandske treslag i Norge	
Treslag	Areal daa
Sitka	500 000
Lutz	50 000
Kontorta	80 000
Bergfuru/buskfuru	60 000
Douglas/hemlock	3 000
Japansk lerk	10 000
Hybridlerk	10 000
Sibirsk lerk	10 000
Kvitgran	10 000
Fjelledelgran	7 000
Engelmannsgran	5 000
Nobelgran	1 000

Med utgangspunkt i tilplantet produksjonsareal (Øyen 2018) per tiår, en framskriving av dette arealet og en antatt utjevning av hogsten, legger vi i modelleringen av nullalternativet til grunn at stående skog av utenlandske treslag i Norge vil være aktuell for avvirkning i et forløp som illustrert i figur 9.

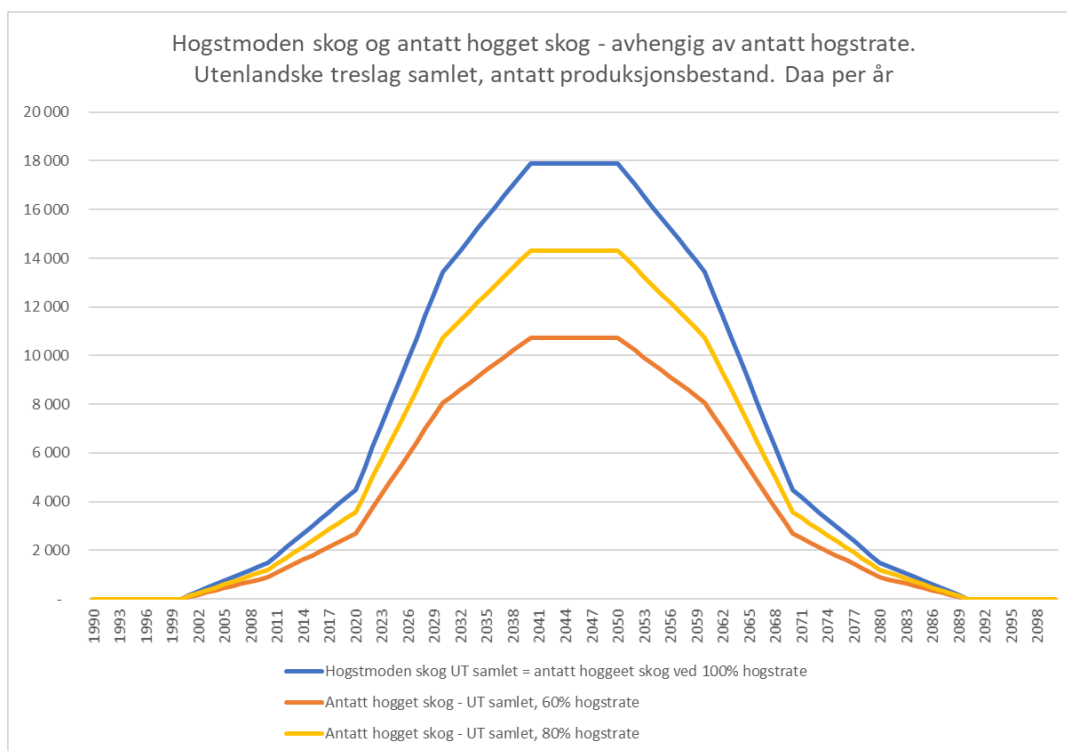


Figur 9. Plantet areal av utenlandske treslag (blå kurve) og forventet hogstmoden skog av utenlandske treslag (rød kurve) i Norge. Planteareal og forventet hogstmoden skog i 1000 daa per tiår. Kilde: Øyen 2018

I denne analysen fanger vi kun opp virkninger relatert til ett omløp med planting og hogst av utenlandske treslag, etter at dagens stående skog er hogd. I realiteten vil arealene kunne produsere uendelig mange omløp med skog. Innenfor rammen av dette prosjektet har vi ikke hatt anledning til å ta dette evighetsperspektivet inn i beregningene. Denne forenklingen trekker i retning av at virkningene blir undervurdert. Samtidig har vi gjort andre antakelser, herunder antakelsen om at alle utenlandske treslag har samme tilvekst som sitkagran, som trekker i retning av at virkningene overvurderes (jf. omtale i delkapittel 5.4.1 og i delkapittel 5.4.2 om usikkerhet). I denne analysen antas ett omløp å ha en varighet på 70 år, fra det tidspunktet et tre plantes til det hogges. Som figur 9 viser antas de siste trærne av dagens stående volum å nå hogstmoden alder mot slutten av dette århundret.

Videre antar vi at bare en andel av den stående skogen med utenlandske treslag vil bli hogget ved hogstmoden alder. Denne antagelsen beror på at noe av den stående skogen (eksempelvis små bestand langt fra vei, leplantinger etc.) ikke vil være drivverdig. Vi har ikke forutsetninger for å anslå hvor stor andel av den stående skogen med utenlandske treslag som vil bli hogget i nullalternativet. Vi antar skjønnsmessig at andelen bestand med utenlandske treslag som er drivverdig kan ligge et sted mellom 60 % og 100 %, men presiserer at her er det stor usikkerhet rundt hvor stor denne andelen kan være.

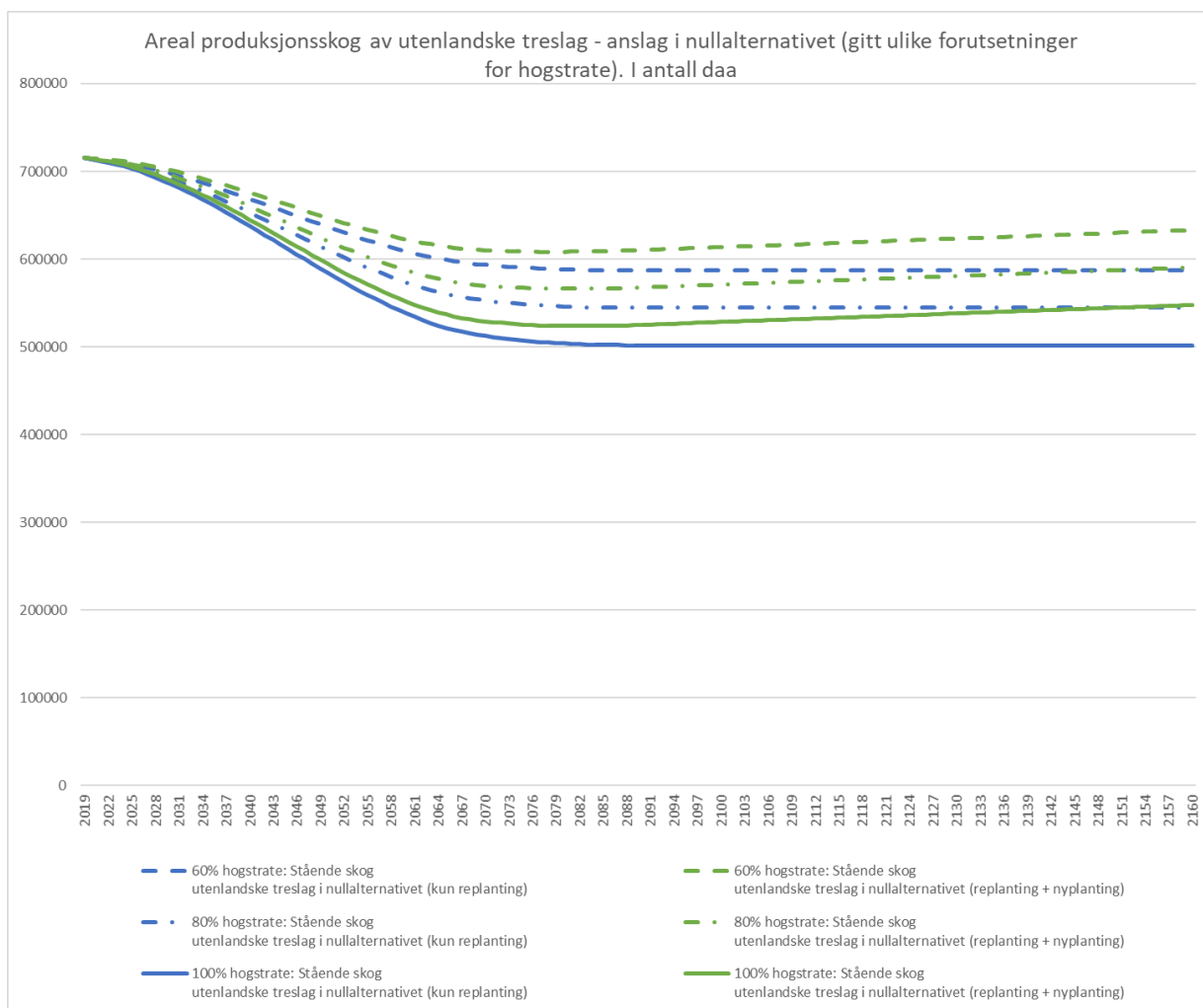
Som basis legger vi videre til grunn at det søkes om replanting av samtlige bestand som hogges (jfr. også foryngelsesplikt). Med bakgrunn i erfaringen med praktisering av forskriften i perioden 2012-2018 legger vi endelig til grunn for nullalternativet at 70 % av alle søknader om utplanting av utenlandske treslag godkjennes. I det påfølgende omløpet forutsettes det også at alt som blir godkjent som plantet areal i henhold til dagens forskrift, vil hogges etter 70 år.



Figur 10. Antatt avvirkning av utenlandske treslag pr år ved ulike hogstrater i nullalternativet. r. Rød linje viser hogstrate på 60%, gul linje hogstrate på 80%, blå linje hogstrate på 100%.

I tillegg til omfanget av replanting som er anslått etter tilnærming forklart over, vil utviklingen i totalbestanden av produksjonsskog med utenlandske treslag også avhenge av omfanget av nyplanting og treslagskifte. Omsøkt areal for utplanting av utenlandske treslag i perioden 2012-2018 var 926 dekar per år i snitt. Vi antar skjønnsmessig at halvparten av disse søknadene gjelder utplanting på nye arealer inkludert treslagskifte. Med disse antagelsene antas det at det vil søkes om nyplanting (inkludert treslagskifte) av utenlandske treslag på et areal tilsvarende i underkant av 500 dekar per år. Dette vil komme i tillegg til den antatte søknadsmassen for replantet areal av utenlandske treslag som vises i de forskjellige linjene i figur 10 over, og som med våre forutsetninger, ved 100 % hogstrate, er ventet å nå et toppunkt på om lag 18 000 daa i året på det meste. Nyplanting og treslagskifte antas med disse antakelsene å utgjøre en liten andel av totalt omsøkt areal for planting av utenlandske treslag. Vi presiserer her at det er stor usikkerhet rundt omfanget av replanting, planting på nye arealer og treslagskifte. Det er en mulighet for at klimaendringer vil gjøre treslagskifte til mer hardføre treslag mer aktuelt i fremtiden. Fordi noen av de utenlandske treslagene innehar slike egenskaper kan det betyr at planting/treslagskifte til utenlandske treslag kan bli mer omfattende enn det som er lagt til grunn i nullalternativet. Et eventuelt omfattende treslagskifte vil ha betydning for alle virkninger som vurderes under, både for naturmangfold, virkninger for skognæring og virkninger for klima. Betydningen av et eventuelt større treslagskifte er ikke vurdert i denne utredningen.

Figur 11 viser fremskriving av arealet med utenlandske treslag i nullalternativet. De ulike linjene viser et mulig utfallsrom for stående skog av utenlandske treslag. Alternative hogstrater sammen med antatt godkjenningssrate for omsøkt areal for planting (70%) er årsak til fallet i kurvene - ved en godkjenningssrate på 100% ville arealet med utenlandske treslag holdt seg uendret over perioden uavhengig av hogstraten. Godkjent nyplantet areal er årsak til de grønne kurvenes svake stigning utover i neste omløp.



Figur 11. Anslått antall dekar produksjonsskog av utenlandske treslag i nullalternativet. Blå linjer viser replanting av produksjonsskog, mens grønn linje viser med både replanting og planting på nye arealer (inkl. treslagsskifte). Stiplede linjer viser utvikling i nullalternativet ved hogstrate på henholdsvis 60% og 80%, mens heltrukne linjer viser hogstrate på 100%.

Gitt disse forutsetningene, kan vi regne ut at om lag 350 000-550 000 dekar med utenlandske treslag antas å bli plantet over de neste 70 årene i nullalternativet, som inkluderer både planting på eksisterende produksjonsarealer og planting på nye arealer (inkludert treslagsskifte).

5.2 Tiltaket som vurderes

Innenfor rammen av utredningen, har vi hatt anledning til å vurdere følgende relevante tiltak:

- **Tiltak 1** - Innføring av forbud mot planting av utenlandske treslag, i henhold til oppdragsbrev, og som definert under kapittel 1.2. For enkelhets skyld vil vurderingene under ta utgangspunkt i at alle utenlandske treslag som har blitt plantet fram til nå forbys å plante ut på nytt, og det vil ikke kunne plantes med utenlandske treslag på nye arealer.

5.3 Virkninger av tiltaket – vurderinger på samfunnsnivå

I dette delkapittelet belyser vi relevante negative og positive virkninger av et forbud. Virkningene vurderes i forhold til nullalternativet, beskrevet i delkapittel 5.1.

I denne analysen er det kun virkninger relatert til ett omløp med planting og hogst etter at dagens stående produksjonsskog antas hogget som er tatt med. Fremtidige kostnads- og nyttestrømmer som er prissatt i denne vurderingen, diskonteres med kalkulasjonsrenter som vist i tabell 8.

Tabell 8 Kalkulasjonsrente i henhold til Rundskriv R-109/14 fra Finansdepartementet om "Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv."

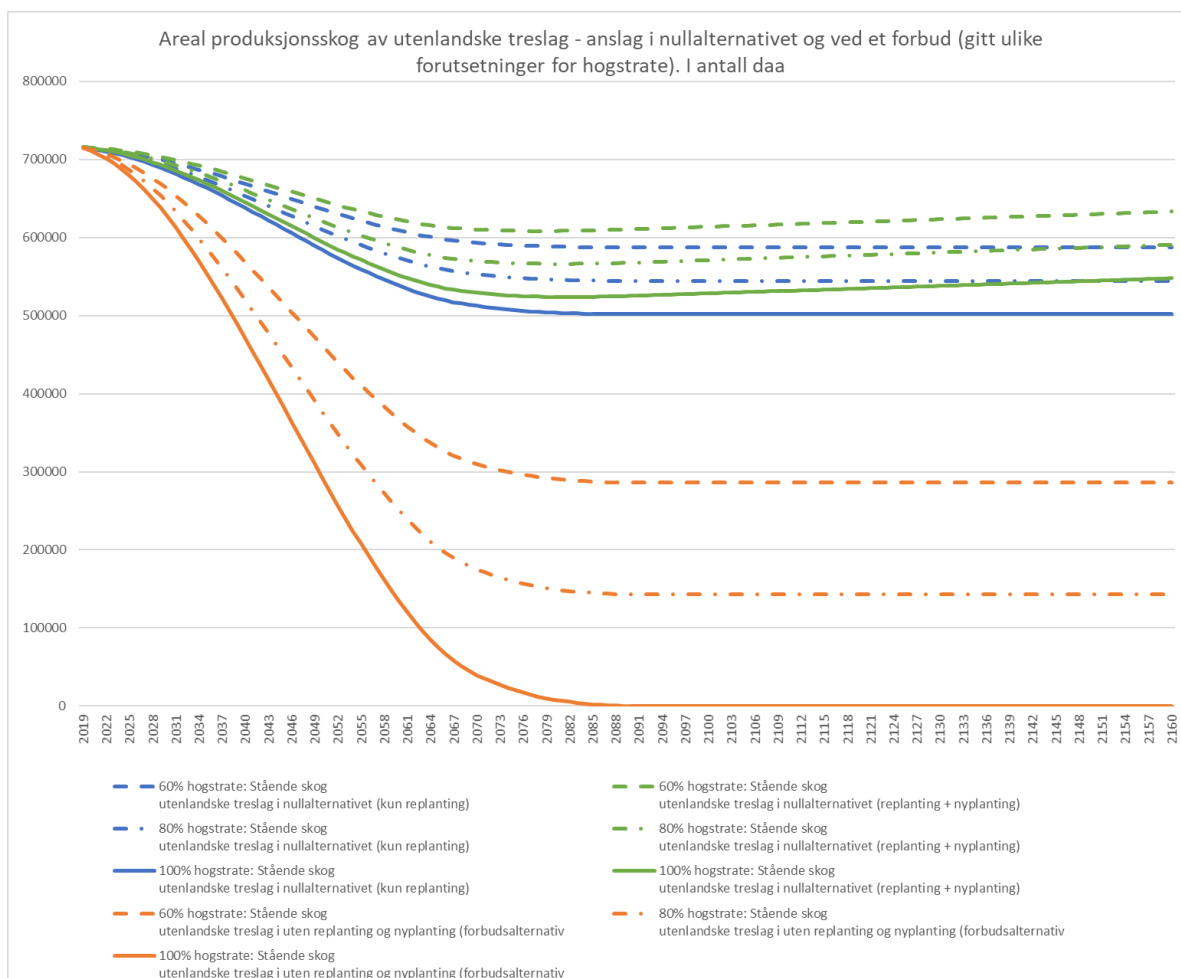
Kalkulasjonsrente	
	Rente
0-40 år	4 %
40-75 år	3 %
Fra 75 år	2 %

De ikke-prissatte virkningene beskrives kvalitativt og/eller kvantitativt.

5.3.1 Virkninger ved tiltaket - forbud mot planting av utenlandske treslag

I nullalternativet har vi anslått at om lag 350 000-550 000 dekar med utenlandske treslag antas å bli plantet over de neste 70 årene. I et forbudsalternativ vil ikke disse arealene plantes med utenlandske treslag. Dette kan illustreres som vist i figur 12.

Siden vi her kun ser på antatt areal av produksjonsskog av utenlandske treslag, vil det i forbudsalternativet med 100 % hogstrate ventes at produksjonsarealet går mot null gjennom tidsperioden. Dette er resultatet av at hele produksjonsarealet av utenlandske treslag ved en hogstrate på 100 % ventes å bli hogget, og at et forbud impliserer at det ikke vil være lov å plante utenlandske treslag (verken replanting eller nyplanting). Merk her at det totale arealet i Norge hvor det står utenlandske treslag selv ved 100 % hogstrate likevel vil være større enn null, siden det må ventes å komme opp enkelttrær og tregrupper av utenlandske treslag i områdene hvor det tidligere har stått skog, og siden det er etablert bestand som ikke inngår i produksjonsarealet. Dette er skog vi antar ikke vil være økonomisk lønnsom å drive, og som dermed ikke lenger vil være produksjonsareal med utenlandske treslag.



Figur 12. Utvikling i areal (daa) for produksjonsskog med utenlandske treslag i nullalternativet og i et forbudsalternativ. Blå linjer viser arealutvikling ved kun replanting (ikke inkludert nyplanting) i nullalternativet, mens grønn linje viser utvikling med både replanting og nyplanting i nullalternativet. Røde linjer viser arealutvikling for produksjonsskog (plantet skog) med utenlandske treslag i et forbudsalternativ. Stiplede linjer viser utvikling i nullalternativet ved hogstrate på henholdsvis 60% og 80%, mens heltrukne linjer viser hogstrate på 100%.

I figur 12 viser gapet mellom de røde linjene og de grønne linjene den anslåtte forskjellen på mengden areal av utenlandske treslag som vil bli plantet/replantet i nullalternativet, og som ikke vil bli plantet ved et forbud. Et forbud vil gi virkninger både av positiv og negativ karakter.

5.3.2 Positive virkninger/nytte

Virkninger for naturmangfoldet

Virkningene er mer utførlig beskrevet i kapittel 4. Virkningene på det biologiske mangfoldet avgjøres av kvalitetene i utsettingsområdene, i hvilken grad arealer som utsettes for spredningspress blir påvirket og de økologiske virkningene ved å bruke utenlandske treslag. De økologiske virkningene av utenlandske treslag vil variere ikke bare mellom arter, men også mellom utsettingsområdene.

For utplantingsområdene er det i første rekke kvalitetene på nye områder som tas i bruk som er mest relevante. Negative konsekvenser vil spesielt være aktuelle når arealer med verdifulle naturtyper og/eller arealer som er viktige for truede arter tas i bruk. Konsekvensene for biologisk mangfold blir mindre når arealer uten spesielle verdier blir

tilplantet. I analysene har vi lagt til grunn at biomangfoldverdiene på arealer med utenlandske treslag som blir avvirket er små, selv om deler av disse arealene under gitte forutsetninger kan utvikle seg til verdifulle naturtyper.

Utenlandske treslag må forventes å bli frøbærende etter hvert. Skadevirkningene av spredning avhenger av en rekke faktorer, ikke minst hvor tett oppslaget vil bli. Oppslaget vil bli størst nært morbestandet, men spredning kan også skje over lange avstander. I vurderingene er det nødvendig å ha et langsiktig perspektiv. Virkningene av første generasjons spredning trenger ikke være stor, men over flere generasjoner kan påvirkningen bli store, eksempelvis ved at større arealer utsettes for kortdistansespredning.

Et forbud mot planting av utenlandske treslag kan forventes å redusere antall frøbærende trær av utenlandske treslag i neste omløp. Men vi må forvente at hogst av utenlandske treslag gir et nytt oppslag av enkeltrær og tregrupper på hogstarealet. Dette, kombinert med at deler av den plantede skogen ikke vil bli avvirket, gjør det vanskelig å anslå om og i tilfelle hvor mye et forbud vil redusere den framtidige spredningsrisikoen fra utenlandske treslag. Et forbud alene vil sannsynligvis ikke redusere utbredelsesarealet av utenlandske treslag vesentlig.

I noen titalls år framover vil et forbud ha liten eller ingen effekt på risikoen for påvirkning av det biologiske mangfoldet. Eventuelle virkninger for naturmangfoldet vil være knyttet til eksisterende arealer og eventuell uønsket spredning fra disse.

Mindre offentlig administrasjon (unngått søknadsbehandling)

Å gå over fra regulering i henhold til dagens forskrift, hvor planting av utenlandske treslag er søknadspliktig, til et forbud vil innebære at dagens kostnader ved å behandle søknadene bortfaller. I nullalternativet antas søknadene framover å fortsette å bli behandlet av Fylkesmannen, mens Miljødirektoratet er klageinstans. I henhold til antakelser i nullalternativet forventer vi i tiden fremover at utviklingen i søknader gjenspeiles i forløpet for hogst/replanting/nyplanting. Dette innebærer at antall søknader i nullalternativet forventes å øke markant og nå en topp omtrent 35 år frem i tid, for deretter å avta mot null mot slutten av århundret. Behandlingen av disse søknadene, og dermed administrasjonskostnadene knyttet til dette, vil falle bort ved et forbud.

Basert på tall fra søknadsbehandlingen i perioden 2012-2018 legger vi til grunn at en typisk beplanting av utenlandske treslag er i størrelsesorden 32,5 dekar. I nullalternativet antok vi at arealet med utenlandske treslag som vil bli søkt utplantet den kommende 70-årsperioden vil ligge i intervallet 355-550 tusen dekar. Med plantefelt i størrelsesorden 32,5 dekar i gjennomsnitt tilsier dette at vi ved et forbud vil spare ressurser til saksbehandling av mellom 11 - 17 tusen søknader over en 70-årsperiode (ett omløp). Legger vi til grunn en ressursbruk på 2 dagsverk per søknad som behandles, tilsvarer dette en besparelse på 1-2 årsverk per år over en 70 års periode. Effektiviseres søknadsbehandlingen, vil anslaget på besparte årsverk være mindre.

5.3.3 Negative virkninger/kostnader

Direkte virkninger for skognæringen

Utenlandske treslag aktuelle for bruk gir større produksjon av trevirke enn de norske treslagene. Norske treslag gir lavere produksjon på store områder langs kysten og gir i mange tilfeller ikke regningssvarende produksjon. Større arealer med produktiv skog og større tilvekst pr. tids- og arealenhet åpner muligheter for flere skogeiere, og næringsaktivitet knyttet til skogbruk i større områder.

I beregningene skiller vi ikke mellom ulike treslag, og antar forenklet at alle arealer med utenlandske treslag produserer sitkagran. Sitkagran har høyest produksjon og utgjør hoveddelen av arealet, men forenklingene innebærer en overestimering av produksjonen for arealer med lavere bonitet og treslag med lavere produksjon, som for eksempel vrifuru. Vrifuru produserer 30-40 % mer enn norsk furu på samme lokaliteter, men vrifuru benyttes på mindre produktive arealer enn sitkagran og produksjonen ligger langt under den gjennomsnittlige produksjonen som her er benyttet. Se også kapittel 4.5 for omtale av de utenlandske treslagene, hvor det også framkommer vurderinger rundt produksjon for flere av treslagene enn de som er nevnt her.

I forbudsalternativet gjør vi samme forenkling da beregningene forutsetter at gran (*Picea abies*) er det alternative treslaget på alle boniteter. Dette medfører også en viss overvurdering av produksjonen for den andelen av hogstarealet som kan forynges med norske treslag. Vi antar også i beregningene den samme hogstraten i et forbudsalternativ som i nullalternativet. I realiteten kan et forbud mot å plante utenlandske treslag føre til redusert interesse for å forvalte eksisterende arealer når videreføring av produksjonen ikke er mulig. I tillegg er det gjort en del skjønnsmessige anslag på flere andre faktorer i analysen. Beregningene som vises under antas derfor å være beheftet med betydelig usikkerhet. Usikkerheten omtales nærmere i delkapittel 5.4.2, og belyses også i form av følsomhetsberegninger.

Den direkte effekten av å innføre et forbud mot planting av utenlandske treslag, vil være tapt inntekt av tømmer i framtiden. Denne effekten vil ikke komme umiddelbart, men komme som en følge av at når dagens skog av utenlandske treslag hogges, blir det ikke lenger tillatt å plante utenlandske treslag på nytt. Verdien av fremtidige skogomløp med utenlandske treslag vil dermed tapes ved et forbud og vi kan anta følgende to mulige utfall:

1. Arealene replantes ikke (verken med norske eller utenlandske treslag)
2. Andel av arealene replantes med norske treslag

For de arealene som ikke replantes med norsk skog, vil foryngelseskostnader og inntekter fra anslått mengde solgt tømmer i nullalternativet antas å bortfalle ved et forbud. Bortfallet av foryngelseskostnader kommer rett etter at tømmeret er hogd og bortfallet av inntekt fra tømmeret og driftskostnader antas å komme ca. 70 år etter at dagens stående skog av utenlandske treslag hogges.

Det samme resonnementet kan gjøres for anslåtte arealer for nyplanting i nullalternativet - de vil med et forbud enten ikke plantes i det hele tatt eller plantes med et norsk treslag i stedet.

Gitt et forbud, må vi videre gjøre en antakelse for hvor stor andel av arealene av utenlandske treslag som forventes å bli hogd som vil bli plantet igjen med norske treslag. Vi har ikke forutsetninger for å vite noe om denne størrelsen, og antar skjønnsmessig at denne ligger et sted mellom 30 % og 50 %, med et basisalternativ for beregning på 40 %. Denne størrelsen er usikker, og vil være gjenstand for følsomhetsanalyser, se delkapittel 5.4.2.

I nullalternativet har vi regnet ut at om lag 350 000-550 000 dekar med utenlandske treslag antas å bli plantet over de neste 70 årene. I et forbudsalternativ vil ikke disse arealene plantes med utenlandske treslag. Gitt et forbud, samt en antakelse om at 40 % av dette

replantes med norske treslag - tilsvarende om lag 140 000-220 000 dekar - vil antall dekar som i et forbudsalternativ ventes å ikke replantes med verken norske eller utenlandske treslag være om lag 210 000-330 000 daa.

For å beregne de direkte virkningene av dette, trenger vi å regne om antall dekar til volum salgbart tømmer. For enkelhets skyld har vi som nevnt foran beregnet virkningene basert på den totale andelen av utenlandske treslag uavhengig av typen treslag, men ut ifra antakelser om at midlere årlig tilvekst for de utenlandske treslagene følger av vekst for sitkagran. Det vil si at vi antar i beregningene at alle trær av utenlandske treslag har samme tilvekst som sitkagran. Der hvor vi antar at norske treslag vil erstatte deler av arealet det i dag står utenlandske treslag på, antar vi at midlere årlig tilvekst for de norske treslagene følger den for gran (*Picea abies*). Vi antar med andre ord at alle norske treslag som erstatter utenlandske treslag har tilvekst lik gran. Dette er en forenklet forutsetning som bidrar til noe mer usikkerhet i utredningen.

I kapittel 4.5 beskrives de utenlandske treslagene, herunder vurderinger rundt dynamikk og produksjon ved de ulike treslagene. Her vises det at produksjonsgevinster ved å plante utenlandske treslag vil variere fra treslag til treslag, og over ulike boniteter og regional beliggenhet for arealene. Øyen (2008) anslår i "*Oppdragsrapport fra Skog og landskap 01/2008 - KYSTSKOGBRUKET Potensial og utfordringer de kommende tiårene*" at treslagsskifte fra gran til sitkagran vil gi en produksjonsgevinst på 30-40%. Samme anslaget ble vist til i rapport M26-2013 "*Planting av skog på nye arealer som klimatiltak*". Vi har i beregningene her lagt til grunn at middelvekst per dekar for sitkagran ligger 40% høyere enn for gran. Antatt produksjonsgevinst er basert på gjennomsnittsbetraktninger, og noen arealer vil kunne ha bedre bonitet og dermed større produksjonsgevinst, mens andre arealer vil kunne ha dårligere bonitet og lavere produksjonsgevinst. Antakelsen på at merproduksjonen for sitkagran relativ til gran er på 40% kan innebære en overestimering av resultatene. Denne størrelsen er uansett usikker og gjenstand for følsomhetsberegninger, jf delkapittel 5.4.2.

Det er dermed to effekter som vil virke inn på mulig salg av tømmer i framtiden. Først at en del av arealene som i dag er plantet til med utenlandske treslag ikke vil plantes med verken norske eller utenlandske treslag, og vil medføre et produksjonstap og tap av tømmer som kan selges i framtiden. Den andre effekten er at sitkagran er antatt å gi 40 % høyere produksjon per daa enn gran er ventet å gi, og dermed at å erstatte planting av utenlandske treslag med planting av norske treslag vil gi lavere tømmerproduksjon i framtiden. Samlet sett gir de antakelsene vi har lagt til grunn et beregnet tap av tømmer til salgs på om lag 23-37 millioner m³ over ett omløp. Dette er den mengden tømmer som antas å ikke kunne selges i et forbudsalternativ relativt til et nullalternativ.

På hvilket tidspunkt de økonomiske virkningene kommer har betydning for beregnet netto nåverdi. Vi antar videre at omløpet mellom planting og hogst - antall år fra planting av et areal til det hogges - er 70 år for både norske treslag og utenlandske treslag. Det som plantes i dag av utenlandske treslag etter nullalternativet antas å kunne hogges igjen om 70 år. Gevinsten av det salgbare tømmeret vil dermed først komme om 70 år og utover.

Vi antar også at om lag 15 % av det stående volumet som hogges ikke er nyttbart tømmer, herunder topp og tømmer med virkesfeil som ikke er salgbart. I tillegg har vi antatt enhetspriser og enhetskostnader for planting og salg av tømmer som vist i tabell 9.

Tabell 9 Enhetspriser og enhetskostnader for planting og salg av tømmer (antatt gjennomsnittspriser for alle kvaliteter, ikke differensiert mellom sagtømmer, massevirke etc.; driftskostnaden er også et gjennomsnitt, og ikke differensiert ift. terreng etc.)

Enhetspriser og -kostnader for planting og salg av tømmer			
Enhetspriser skognæring:			Kilde:
Kostnad ved planting, nyplantet areal	-2500	kr/daa	Antatt her et lavt anslag basert på utredede plantekostnader gjengitt i M-1161 "Pilotfasen for 'Planting av skog på nye areal som klimatiltak' - Sluttrapportering og evaluering"
Kostnad ved planting, replantet areal	-1500	kr/daa	Skjønnsmessig satt på basis av at kostnad ved planting på arealer hvor det allerede er plantet skog antas å være noe lavere enn kostnad ved planting på nye arealer
Tømmerverdi, kr/m ³	334	kr/m ³	SSB (2015) "Landbruket i Norge", kap 3.5
Driftskostnad drifting/uttak	-135	kr/m ³ hogd skog	SSB (2015) "Landbruket i Norge", kap 3.5

Med disse antakelsene, vil grunneierne gå glipp av en ikke-diskontert gevinst på hogsttidspunktet som varierer over tid (jfr utviklingen i nullalternativet). Tapet er her anslått til å være i størrelsesorden 3- 92 millioner kroner per år ved antakelse om 60 % hogstrate og på 3-152 millioner kroner per år ved antakelse om 100 % hogstrate. Nedre del av intervallet representerer tapet i de årene hvor hogsten er antatt å være minst, mens øvre del av intervallet representerer tapet i årene med antatt mest hogst. Kostnaden ved planting antas å komme umiddelbart etter at dagens stående skog av utenlandske treslag hogges, mens gevinsten ved salg av tømmeret (tømmerverdi minus driftskostnaden) antas å komme 70 år etter planting. Med disse antakelsene om enhetsverdier får vi endring i netto nåverdi mellom nullalternativet og forbudsalternativet i størrelsesorden mellom -420 millioner NOK og -690 millioner NOK.

Dette er et anslag på den direkte negative virkningen for skogeierne ved å innføre et forbud mot utenlandske treslag. Anslaget er beheftet med betydelig usikkerhet. Se delkapittel 5.4.2 for følsomhetsanalyse hvor ulike antakelser varieres for å se et utfallsrom for dette anslaget. Anslaget vil også kun være et bilde på effekten ved at ett omløp av utenlandske treslag ikke lenger kan plantes ved et forbudsalternativ, mens det i virkeligheten vil være viktig å ta hensyn til omløp også inn i framtiden (et evighetsperspektiv) som øker tapet. Samtidig vil antakelsen om at alle utenlandske treslag har samme tilvekst som sitkagran kunne trekke i retning av en overestimert kostnadene. Muligheten til å benytte deler av arealene til andre formål, herunder som beitemark, vil også kunne trekke i retning av at kostnadene ved et forbud kan være lavere enn anslått over. Samtidig kan alternativ bruk av arealene innebære økt avskoging som vil rapporteres og bokføres som utslipp under Kyotoprotokollen og EUs regelverk for felles gjennomføring.

Vi understreker i tillegg at denne beregningen er gjort ihht kravene for en nytte-kostnadsanalyse, og er ikke det samme som beregninger av tiltakskostnader som

Miljødirektoratet har gjort i flere omganger. Beregningene av kostnader over kan dermed ikke sammenlignes med beregninger av tiltakskostnader for eksempel ved ulike klimatiltak.

Redusert overskudd i treforedlingsindustrien som følge av mulig økt kostnad for anskaffelse av tømmer

Et forbud mot utenlandske treslag innebærer at produksjonen av tømmer i Norge i fremtiden vil bli lavere enn hva den ellers ville vært (færre arealer til produksjon/lavere produksjon per arealenhet). Dersom redusert tilgang på virke fra Norge medfører at treforedlingsindustrien i Norge må importere en større andel av tømmeret fra utlandet, til en høyere kostnad enn i dag, vil treforedlingsindustrien påføres et økonomisk tap. For eksempel vil høyere transportkostnader ved import av tømmer gi et slikt tap for treforedlingsindustrien. Ved innføring av et forbud mot utenlandske treslag vil tapet oppstå i form av økte kostnader/reduert produksjon i treforedlingsindustrien. Dette tapet kommer i tillegg til den direkte virkningen for skogeier, som omtalt over. Hovedvirkningen av et forbud på tilbudet av tømmer vil inntreffe langt fram i tid (om 70 - 140 år med de forutsetninger som ligger til grunn i nullalternativet). Innenfor rammen av denne utredningen har vi ikke hatt forutsetninger for å vurdere hvor store kostnader et forbud vil kunne ha treforedlingsindustrien. Dersom et forbud påvirker treforedlingsindustrien i stor grad, vil de samfunnsøkonomiske kostnadene ved et forbud kunne være betydelig større enn det som er anslått over.

Redusert opptak og lager av CO₂

Utenlandske treslag vokser vesentlig bedre enn norske treslag, og kan gi en regningsvarende produksjon på en del arealer der norske treslag i dag ikke gjør det. Bruk av utenlandske treslag vil dermed gi større karbonopptak pr arealenhet, og dermed et større karbonlager enn ved bruk av andre treslag, og vesentlig større karbonopptak per arealenhet på arealer som vil gro igjen naturlig fordi norsk gran ikke er et alternativ.

Beregninger av karbondynamikk i skog er komplekse og innebærer vurderinger av hvordan årlig opptak og utslipp av klimagasser, og størrelsen på karbonlagret både i vegetasjon og jordsmonn, utvikles over tid.

Til rapporten M-1161 "Pilotfasen for 'Planting av skog på nye areal som klimatiltak' - Sluttrapportering og evaluering" (Miljødirektoratet 2019) har Søgaard et al. (2019) modellert karbonbinding i levende biomasse, ved sammenlikning av planting av gran og naturlig gjengroing. De har beregnet at akkumulert opptak av karbon etter 70 år (karbonlager) er 93,5 tonn CO₂ per daa for et felt plantet med gran på middels bonitet (G17-G20). Et felt med naturlig gjengroing på samme bonitet er modellert å ha et akkumulert opptak på 34 tonn CO₂ per daa etter 70 år. Med de forutsetninger som er lagt til grunn i denne rapporten, om at siktkagran har 40 % høyere produksjon enn gran (jf. avsnitt over om direkte negative virkninger for skognæringen), vil akkumulert opptak være 131 tonn CO₂ per daa for et felt på samme bonitet som er plantet med siktkagran og som har stått i 70 år.

Med disse forutsetningene kan vi anslå at karbonlageret vil være om lag 37-97 tonn CO₂ per daa mindre ilt ett omløp (70 år) med forbud om utenlandske treslag relatert til nullalternativet, avhengig av om arealet plantes med gran eller gror igjen naturlig.

5.3.4 Forslag til revidert forskrift av 2017

I 2017 leverte direktoratene i forslag til ny forskrift for regulering av utenlandske treslag som skulle etterfølges av utarbeidelse av ny veileder.

Forvaltning av utenlandske treslag etter ny forskrift ville med all sannsynlighet gi samme utvikling av produksjonsarealet som beskrevet for nullalternativet i kapittel 5.1. Dette fordi

forskriftsendringene i all hovedsak dreier seg om å tydeliggjøre de juridiske føringene som la til grunn for saksbehandlingen, og forbedre muligheten for å følge opp felt. Direktoratene ønsket å gjennomføre en kunnskapsgjennomgang i forkant av en utarbeidelse av veiledningsmaterieell til revidert forskrift, og sidestiller denne utredningen av kunnskapsgrunnlaget med en slik gjennomgang.

Etter kunnskapsgjennomgangen er direktoratene er samstemte om å foreslå konkrete krav til oppfølging av kortdistansespredning og vurdering av nærhet til forekomster med spesiell verdi.

5.4 Sammenstilling av virkninger, vurdering av fordelingsvirkninger og usikkerhet i analysen

Tabell 10 nedenfor viser en sammenstilling av virkningene av et forbud, relativt til nullalternativet. Merk at det er stor usikkerhet rundt alle kvantifiserte og tallfestede virkninger.

Tabell 10 Sammenstilling av virkningene av et forbud, relativt til nullalternativet. Antatte positive virkninger er vist i grønn skrift, mens antatte negative virkninger er vist i rød skrift

Sammenstilling av virkningene av et forbud	
Sammenstilling av virkninger - endring relativt til nullalternativet	Tiltak 1 - Forbud mot planting av utenlandske treslag
Belastning på naturmangfoldet	Liten positiv virkning. Vanskelig å si noe om størrelsesforhold
Offentlig administrasjon	Mindre offentlig administrasjon. Anslått besparelse på om lag 1-2 årsverk årlig over en 70 års periode gitt en videreføring av dagens praksis.
Direkte negative virkninger for grunneierne - tap av verdi fra fremtidige skogomløp/rotasjoner med utenlandske treslag	Negativ virkning, anslått NNV på om lag -420 til -690 mill. NOK med de antakelser som er redegjort for over.
Redusert overskudd treforedlingsindustri dersom økte innkjøpskostnader for tømmer	Mulig negativ virkning, omfang usikkert. Kommer i tillegg til de direkte kostnadene som omtalt over.
Karbonopptak	Lavere karbonopptak. Karbonlageret vil være om lag 37-97 tonn CO ₂ per daa mindre ilt ett omløp (70 år) med forbud om utenlandske treslag relatert til nullalternativet, avhengig av om arealet plantes med gran eller gror igjen naturlig.

5.4.1 Fordelingsvirkninger

Et forbud vil kunne slå ulikt ut for ulike aktører, herunder ulike grunneiere. Det vil også kunne slå ulikt ut for forskjellige regioner i Norge. Vi har innenfor rammen av utredningen

ikke hatt mulighet til å gjøre en fullstendig vurdering av fordelingsvirkninger, men skisserer under noen mulige fordelingsvirkninger.

Selgere av tømmer - Grunneiere

Grunneierne som eier arealer hvor det produseres utenlandske treslag vil få et tap som følge av at bruk av utenlandske treslag blir forbudt. Hvordan den enkelte grunneier rammes av forbudet kommer an på hvor stor andel av arealene som benyttes til produksjon av henholdsvis norske og utenlandske treslag. Grunneiere med høy andel areal til produksjon av utenlandske treslag vil komme dårligere ut ved et forbud sammenliknet med grunneiere med liten andel areal til produksjon av utenlandske treslag. Grunneiere som eier arealer hvor begge treslag kan benyttes kommer bedre ut enn grunneiere som kun eier arealer som egner seg for utenlandske treslag.

Kjøpere av tømmer - treforedlingsindustrien

Dersom redusert tilgang på virke fra Norge medfører at treforedlingsindustrien i Norge må importere en større andel av tømmeret fra utlandet, til en høyere kostnad enn i dag, vil treforedlingsindustrien påføres et økonomisk tap. Innenfor rammen av denne utredningen har vi ikke hatt forutsetninger for å vurdere hvor store virkningene for treforedlingsindustrien kan være.

5.4.2 Usikkerhet i vurderingene, inkludert følsomhetsberegninger

Vurderingene over er beheftet med betydelig usikkerhet. Dette gjelder både anslaget på utviklingen i nullalternativet og vurderinger av alle virkninger.

Vi har gjort forenklinger i den metodiske tilnærmingen som vil innebære betydelig usikkerhet for anslagene som er gjort. Dette gjelder for eksempel antakelsen om at dagens stående skog av utenlandske treslag når hogstmoden alder etter en normalfordelt kurve. Det gjelder også antakelsen om at all skog som hogges av utenlandske treslag framover antas å bli etterfulgt av en søknad om å plante utenlandske treslag på tilsvarende areal. Her vil det være en mulighet for at grunneier av ulike grunner ikke ønsker å plante på nytte med utenlandske treslag, men for eksempel ta arealet til bruk til alternative formål, for eksempel beite. En annen usikkerhetsfaktor kan være at en viss andel av arealet som er forventet å bli hogget, ikke blir hogget ved et forbud fordi investering i infrastruktur ikke er aktuelt når skogeier ikke får etablere ny produksjon på arealene. Det vil si at et forbud kan påvirke hogstraten, mens vi i beregningene har antatt samme hogstrate i nullalternativet og et forbudsalternativ. Også antakelsen i modellen om at all skog av utenlandske treslag har samme karakteristikk som sitkagran, og at all skog som replantes i forbudsalternativet antas å være gran (*Picea abies*), er en betydelig forenkling av virkeligheten som vil utgjøre en vesentlig usikkerhetsfaktor. I virkeligheten består dagens stående skog av utenlandske treslag av en variasjon av typer treslag med ulik karakteristikk og veksttempo, og som ved et forbud til en viss grad vil kunne erstattes av ulike typer norske treslag med andre egenskaper enn gran.

For å illustrere usikkerheten i de anslagene vi har gjort i delkapittel 5.3 og 5.4, har vi utført følsomhetsanalyser, hvor én og én faktor er endret for å se hvordan det påvirker resultatene. Der hvor vi ikke har gode indikasjoner på intervallet faktorene kan variere mellom, har vi etter anbefalingen i DFØ-veilederen for samfunnsøkonomiske analyser (DFØ 2018) valgt å variere disse +/-30 %. Tabell 11 under illustrerer resultatene fra følsomhetsanalysene. Vi har gjennom hele analysen antatt et intervall på hogstraten som varierer mellom 60 % og 100 %. Dette har vi gjort siden vi antar at denne vil være en av de største usikkerhetsfaktorene i analysen, og vi har ikke noe godt anslag på hva denne raten vil være framover. Nedre intervall som vises i tabellen er dermed basert på 60 % hogstrate, mens øvre intervall er basert på 100 % hogstrate:

Tabell 11 Følsomhetsanalyse

Følsomhetsanalyse						
Faktor som varierer:	Faktor/enhetsverdi			Anslag på direkte virkninger for skognæring, NNV, millioner NOK		
	Basis-anslag	Lavt anslag	Høyt anslag	Basis-anslag	Lavt anslag	Høyt anslag
Rate for godkjenning av søknader UT i nullalternativet replanting UT skog nullalt	70 %	50 %	100 %	-420 til -690	-300 til -490	-600 til -990
Andel av omsøkt areal 2012-2018 antas er nyplanting:	50 %	0 %	100 %	-420 til -690	-400 til -670	-440 til -710
Andelen areal som replantes med norske treslag når utenlandske treslag hogges	40 %	30 %	50 %	-420 til -690	-460 til -750	-390 til -630
Mertilvekst ved utenlandske treslag, forventet middelproduksjon, m ³ /daa/år	40 %	30 %		-420 til -690	-370 til -600	
Tømmerpris, kr/m ³	334	234 (-30%)	434 (+30%)	-420 til -690	-140 til -240	-700 til -1140
Kostnad avvirkning, kr/m ³	135	95 (-30%)	176 (+30%)	-420 til -690	-530 til -870	-310 til -510
Kostnad planting, nyplantet areal	2500	1750 (-30%)	3250 (+30%)	-420 til -690	-430 til -700	-420 til -690
Kostnad planting, replantet areal	1500	1050 (-30%)	1950 (+30%)	-420 til -690	-450 til -750	-390 til -630

Vi ser av følsomhetsberegningene at endringer i følgende faktorer ser ut til å gi store utslag i resultatene: Tømmerprisen, raten for godkjenning av søknader av utenlandske treslag i nullalternativet og antatt middelproduksjon for utenlandske treslag relativt til norske treslag. I tillegg til hogstraten og forenklingene i sentrale forutsetninger som er omtalt over, antar vi at disse størrelsene bidrar til den største usikkerheten i anslagene. Endringer i andelen

omsøkt areal i perioden 2012-2018 som er antatt å være nyplanting, ser derimot ut til å gi små utslag på resultatene.

5.5 Ytterligere momenter fra Landbruksdirektoratet

Som omtalt i innledningen til kapittel 5 er kap 5.5 utarbeidet av Landbruksdirektoratet og vurderingene står for Landbruksdirektoratets regning.

Næringsøkonomisk verdiskapning

En nåverdiberegning er bra for å sammenligne alternativer, men det gir ikke en full belysning av den næringsøkonomiske verdiskapningen.

I nåverdiberegningene over er det gjort en følsomhetsanalyse med grunnlag i at mellom 60 % til 100 % av arealet med utenlandske treslag avvirket de neste 70 år og at 70 % av det avvirkede arealet tillates tilplantes med utenlandske treslag. I tillegg gjøres det i forbudsalternativet en følsomhetsanalyse på at 30 % til 50 % av det avvirkede arealet vil bli tilplantet med norske treslag. Videre er det anslått at det tillates plantet 360 dekar pr år med utenlandske treslag på nye arealer. Dette er forutsetninger som også legges til grunn i vurderingene av næringsøkonomisk verdiskapning av arealet med utenlandske treslag.

Med disse forutsetningene vil den årlige produksjon på utenlandske treslag etablert i Norge etter år 1800 være litt over 1 mill. m³. Arealet med utenlandske treslag forutsettes hogd over en periode på 70 år. Det forutsettes at det årlige hogstarealet vil stige fram til 2040 for så å flate ut og fra 2050 falle fram mot 2090. Med forutsetning om at 60 % til 100 % av arealet avvirket vil hogstarealet ligge mellom 2600 dekar og 4500 dekar i 2020. Hogstarealet når en topp i 2040 til 2050 og er da fra 10 700 dekar til 17 900 dekar. Ved hogst forutsettes stående volum av utenlandske treslag å være 98 m³/dekar. I kalkyler er det normalt å legge inn en reduksjon for topp og virkesfeil på 15 % for å komme fram til det nyttbare salgsvolumet. Nyttbart salgsvolum av utenlandske treslag vil da være 83 m³/dekar i snitt.

I forutsetningene er det lagt til grunn en midlere tømmerpris på kr 334,- og driftspris kr 135,-. Tømmerverdien fra utenlandske treslag vil da være mellom 72 og 125 mill. kroner per år i 2020 der netto til skogeier utgjør 43 til 74 mill. kroner. I 2040 har tømmerverdien steget til mellom 296 og 496 mill. kroner der netto til skogeier utgjør totalt 176 til 295 mill. kroner. Med reduksjon i hogstareal etter 2050 vil salgsverdi og netto til skogeier falle ned igjen mot det nivået det startet på i 2020. Dette gir et nivå på hva dagens areal med utenlandske treslag vil bidra med i tømmerverdier. Omregnet til verdi per dekar utgjør tømmerlaget 27.700 kroner og nettoen 16.500 kroner.

Da gran bare kan benyttes på deler av arealet og gir en lavere produksjon av nyttbare volumer medfører det en reduksjon i årlig hogst på mellom 0,2 og 0,5 mill. m³ i det påfølgende omløpet ved et forbud mot bruk av utenlandske treslag. Tap i salgsverdi vil da i begynnelsen av omløpet være på 24 til 68 mill. kroner. Det årlige tapet i salgsverdi vil være størst midt i omløpsperioden og utgjør da mellom 101 til 271 mill. kroner.

Foredlingsverdien av tømmer beskrives med en multiplikatoreffekt som angir økningen av den næringsøkonomiske verdiskapninga som skjer i foredlingskjeden for tømmer i hele skog- og trenæringa. I regjeringens nylig framlagte strategi for denne næringa er multiplikatoreffekten på litt over 11. Legger vi det til grunn vil et forbud mot bruk av utenlandske treslag over et omløp på 70 år redusere den næringsøkonomiske verdiskapningen i Norge med totalt flere

titalls mrd kroner. Sysselsettinga i en samlet næring kan påvirkes, den ligger i dag på 20.500 personer.

Redusert mulighet for optimalisering av produksjon pr arealenhet

Totalt utgjør areal plantet med utenlandske treslag om lag 1 % av skogarealet i Norge. Utenlandske treslag som andelen av total årlig avvirkning/tømmerproduksjon i Norge varierer imidlertid nokså mye over tid (jfr. den anslåtte utviklingen av hogstmodne bestander beskrevet i nullalternativet, se avsnitt 5.2). Tidlig i utviklingsbanen beskrevet i nullalternativet antas volumene av utenlandske treslag å utgjøre en liten andel av den totale tømmerproduksjonen. På det tidspunktet hvor størstedelen av dagens stående bestand av utenlandske treslag antas å nå hogstmoden alder (rundt 2040-2050), ventes hogstvolumene av utenlandske treslag i Norge å kunne komme opp i om lag 0,9 til 1,5 million kubikkmeter i året. Dette volumet tilsvarer 10 til 15 % av årsproduksjon av tømmer i Norge. I tillegg er sagtømmerandelen høyere på grunn av bedre kvalitet. Produksjonsøkningen ved bruk av utenlandske treslag varierer også mye mellom arealene. Denne variasjonen gir grunnlag for å optimalisere arealbruken i forhold til treslagsvalg ytterligere med resultat at den midlere produksjonsgevinsten kan økes med mer enn de 40 % vi har i dag.

Redusert mulighet for å tilpasse treslagsvalg til klimaendringene

Menneskeskapte klimaendringer kan føre til at naturen må tilpasse seg endrede vekstforhold raskere enn det artenes egne mekanismer evner å takle. For organismer med svært lang levetid/produksjonstid kan dette føre til klimarelatert stress og utdøing som vil kunne gi store konsekvenser for produksjonen. For norske treslag som er tilpasset et stabilt klima og der den naturlige tilpasningen reguleres av klimaet i blomstrings- og frømodningsåret vil forventninger om store klimaendringer utover i omløpet og ekstremværsituasjoner, f.eks. langvarig tørke, kunne medføre at det blir nødvendig å velge andre treslag for å opprettholde produksjonen på arealet. Som nevnt i kapittel 3.2 er for eksempel mer ekstrem tørke en viktig årsak til at Douglasgran benyttes i økende grad i Europa. Et forbud mot bruk av utenlandske treslag i Norge vil føre til at det ikke opparbeides erfaring med hvor og under hvilke klimaforhold ulike utenlandske treslag kunne bidratt til å opprettholde produksjonen. På relativt kort sikt vil det kunne medføre at arealer går ut av produksjon dersom norske treslag ikke lenger eger seg.

Kontroll av spredning

Kontroll av spredning vil ikke falle bort ved et forbud fordi et forbud ikke reduserer frøproduksjon på eksisterende arealer og oppslag på hogstfelt. Ved et forbud vil ikke noe av kontrolloppgaven kunne legges på skogeier fordi det ikke kan settes vilkår ved en søknad. Hele kontrolloppgaven og eventuell fjerning av uønsket spredning overføres derfor til myndighetene.

6.Oppsummering og vurderinger

Grunnlaget for forbud

Direktoratene er bedt om å utrede et forslag om et generelt forbud mot bruk av utenlandske treslag med betydelig risiko for norsk natur. Et forbud skal omfatte treslag med en så betydelig risiko at et forbud anses som nødvendig for på kort og lang sikt unngå vesentlige følger for det biologiske mangfoldet. Forskrift om utenlandske treslag til skogbruksformål trådte i kraft i 2012. § 7 i forskriften setter absolutte rammer for forvaltningen: "*Det kan ikke gis tillatelse hvis det er grunn til å anta at utsettingen vil medføre vesentlige uheldige følger for det biologiske mangfold*".

I perioden har det blitt behandlet søknader om utsetting av utenlandske treslag på ca. 6500 dekar, og det er gitt tillatelse til utsetting på ca. 4400 da. Tillatelser er gitt til utplantning av alle de aktuelle treslagene. Det vil si at forvaltningens vurdering har vært at for en majoritet av de omsøkte arealene har ikke bruk av utenlandske treslag utløst "vesentlige uheldige følger", eller uheldige følger store nok til at søknadene har blitt avslått. Så langt har forvaltningen ikke vurdert at treslag alene utløser kriteriet "vesentlig uheldige følger" for biologisk mangfold.

Det er enighet om at bruk av utenlandske treslag kan påvirke biologisk mangfold negativt. I det videre vurderer vi virkninger på utsettingsstedet og mer langsiktige konsekvenser av spredning utenfor utsettingsområdet separat.

Utsettingsområdet

Utsetting av utenlandske treslag vil medføre endringer av det biologiske mangfoldet på utsettingsområdet. I våre vurderinger tar vi utgangspunkt i påvirkning av truede arter og naturtyper. Kjente forekomster av verdifulle arealer blir fanget opp i saksbehandlingen og tillatelse til planting blir ikke gitt. Et forbud er derfor ikke en forutsetning for å hindre planting på arealer som er viktige for trua arter og naturtyper.

I veiledningen til forskrift om utenlandske treslag til skogbruksformål er det gitt en oversikt over hvilke påvirkninger som regnes som "uheldige følger" og "vesentlig uheldige følger". Eksempler på vesentlig uheldige følger er:

- Reduksjon i areal, tilstand eller antall lokaliteter av truede naturtyper
- Reduksjon i areal, tilstand eller antall lokaliteter av en utvalgt naturtype
- Reduksjon i bestandsstørrelse eller forekomstareal til truede arter
- Reduksjon i bestandsstørrelse eller antall lokaliteter og/eller reduksjon i areal eller tilstand i funksjonsområdet til prioriterte arter

Dette er kriterier som skal bli fanget opp gjennom dagens forvaltning av forskriften. Utfordringene her går mer på at kunnskap omkring forekomster av verdifulle naturtyper kan være mangelfull. Vi kommer tilbake til behovet for å forbedre kunnskapsgrunnlaget seinere.

Spredning

Det må forventes at alle de artene som er aktuelle for bruk i skogbruket over tid vil produsere spiredyktige frø og kunne spre seg utenfor plantefeltet. Spredning kan skje i form av kortdistansespredning nært morbestandene, men også i form av langdistansespredning der oppslag kan dukke opp langt unna i form av enkelttrær eller små grupper.

Spredning fra utenlandske treslag er registrert i de fleste naturtyper, også i naturtyper som er klassifisert som trua og sårbare. De økologiske virkningene av spredning avhenger av i hvilken tetthet oppslaget kommer og hvordan tettheten utvikler seg over tid. Det er fortsatt behov for å øke kunnskapen om spredning av treslagene og hvilke økologiske konsekvenser spredning kan og vil medføre på lang sikt. Direktoratene vil bidra til at slik kunnskap blir fremskaffet.

Spredningen av frø de nærmeste tiårene vil komme fra gamle utplantninger. Bestander som det ikke er økonomisk interesse for å avvirke, vil være frøkilder i overskuelig framtid. På lengre sikt vil også nye utplantninger bli frøbærende. Om dette vil medføre et større spredningspress vil avhenge av en rekke faktorer. I områder med liten utbredelse av en art kan man se for seg at frømengden er begrensende for observert spredning. I områder med omfattende utplantning kan det heller være tilgangen på egnede voksesteder som forklarer spredningen.

Konsekvenser for forvaltningen

Alternativet til et forbud er at bruk av utenlandske treslag fortsatt forvaltes etter forskriften, eventuelt en revidert og forbedret forskrift. Dette vil innebære en fortsatt bruk av utenlandske treslag, etter direktoratenes oppfatning hovedsakelig på arealer som i dag har de samme treslagene. I analysene som er lagt til grunn i dette notatet er det lagt til grunn en begrenset planting på nye arealer. Dette vil, på grunn av kravene i forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål, imidlertid være en styrt bruk som tar hensyn til sannsynligheten for å påvirke verdier ikke bare på utplantingsområdet, men også på arealene rundt.

I tillegg til styringen av arealbruken gir forvaltning etter en forskrift muligheter for å pålegge de som fortar en utplanting å holde kontroll med og hindre at kortdistansespredning gir negative økologiske effekter på de omkringliggende områdene og ikke for anledning til å utvikle seg til frøbærende trær. Vi kommer tilbake til mer om forskriften seinere.

Hvilke effekter man kan få av et forbud vil avhenge av hva som blir satt i gang av tiltak for å fjerne trær og bestander som sprer frø i dag og i framtiden helt uavhengig av et forbud.

Konsekvenser av et forbud

Et forbud mot utenlandske treslag vil redusere opptak og lagring av karbon i norske skoger, og føre til at den framtidige tilgangen på skogråstoff blir mindre. Et forbud kan indirekte medføre økt avskoging og derved gjøre det vanskeligere å innfri internasjonale utslippsforpliktelser.

Et forbud kan komme i konflikt med skogbrukspolitiske målsettinger om å utvikle skogbruket i alle deler av landet. Det er etablert store produksjonsarealer med utenlandske treslag som blir hogstmodne de neste 30 år. Disse arealene er allerede omstilt til produksjon av tømmer og de binder betydelig med karbon. Replanting av disse arealene vil ha begrenset påvirkning på verdifull natur dersom bestandet ikke sprer seg. Et forbud vil imidlertid innebære en viss reduksjon av produksjonsarealer, færre skogeiere som kan hente overskudd fra skogen og en mindre tilgang på skogråstoff mot slutten av dette århundret.

Kontroll av spredning er viktig for å redusere de langsiktige virkningene av bruk av utenlandske treslag. Et forbud vil overføre alt ansvar for spredningskontroll til det offentlige, mens deler av dette ansvaret ellers kan pålegges skogeier.

Direktoratenes oppsummering

Utenlandske treslag er allerede spredt vidt i norsk natur. Eldre utplantinger, og spredning fra disse, vil fortsette å påvirke norsk natur i mange tiår. Direktoratenes vurdering er at en styrt bruk av utenlandske treslag av et omfang som lagt til grunn i utredningen ikke vil medføre en vesentlig merbelastning.

Direktoratene mener at hensynene til naturmangfold, klima og næring kan ivaretas på en balansert måte gjennom forvaltning etter forskrift.

Vi har ikke funnet grunnlag for å peke ut treslag med en så betydelig risiko at et forbud anses som nødvendig for på kort og lang sikt unngå vesentlige følger for det biologiske mangfoldet.

Direktoratene legger vekt på at forvaltningen av forskriften så langt ikke har kommet til at kriteriet "vesentlige følger" har kommet til anvendelse direkte knyttet til enkelte treslag.

Direktoratene legger videre vekt på at et forbud vil resultere i et mindre opptak av karbon i norske skoger, og et mindre karbonlager enn ved en fortsatt styrt bruk. Dersom et forbud medvirker til arealendringer som må bokføres som avskoging vil det gjøre det vanskeligere å innfri våre utslippsforpliktelser.

Direktoratene legger også vekt på at utenlandske treslag, selv om de utgjør en liten andel av det totale skogarealet, ikke har en uvesentlig verdi for skognæringen.

Om forskrift om utenlandske treslag til skogbruksformål

De to utredningene gjennomført i henholdsvis 2017 og denne i 2019 utgjør et svært godt grunnlag for fremtidig forvaltning av utenlandske treslag i Norge. Direktoratene mener best mulig forvaltning av utenlandske treslag oppnås ved en ny gjennomgang av "Forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål". Kunnskapsgjennomgangen i forbindelse med denne utredningen har gjort direktoratene i stand til å gå inn i revidert forslag til forskrift på nytt med sikte på å konkretisere og forskriftsfeste konkrete krav til ivaretagelse av naturmangfold.

Av ting direktoratene mener det vil være fornuftig å foreta en ny gjennomgang av er bl.a.:

- Sikring av krav til å gjennomføre spredningskontroll (kortdistanse spredning)
- Tydeliggjøre og konkretisere vesentlige virkninger: eks. om avstand til verneområder

I direktoratenes forslag til en revidert forskrift har vi foreslått endringer i forskriften for å legge til rette for bedre vurderinger av fordeler ved bruk av utenlandske treslag opp mot ulempene. Også på denne siden er det grunnlag for å forbedre kunnskapsgrunnlaget for å lette forvaltningen. Direktoratene ønsker å innhente kunnskaper som kan bidra til klarere kriterier for arealvalg.

Andre rammebetingelser

Direktoratene mener det fortsatt er behov for å forbedre kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen av de utenlandske treslagene.

For å forbedre miljøvurderinger er det to forhold som kan medføre en bedre og mer treffsikker forvaltning; det ene er oversikt over forekomst av verdifulle naturtyper, det andre er detaljerte kart over dagens utbredelse, og en planmessig overvåking av utviklingen.

Uten fortsatt eller gjenopptatt hevd vil de kulturbetinga kvalitetene forsvinne over tid. Et spørsmål som reiser seg er derfor hvordan verdier i seminaturlige naturtyper skal vurderes og vektlegges. Både med hensyn til behandling av søknader om planting/replanting, men også med tanke på prioriteringer av tiltak mot uønsket spredning.

Detaljerte kunnskaper om dagens utbredelse av utenlandske treslag er en åpenbar fordel for å vurdere virkninger av reutsettinger eller å ta i bruk nye arealer. I dag har vi relativt god oversikt over de store linjene, men ikke tilstrekkelig oversikt for eksempelvis foreta analyser/vurderinger av mervirkninger/samlet belastning. Slike oversikter kan også være et viktig og nødvendig grunnlag for å lage gode strategier for tiltak mot uønsket spredning.

Direktoratene mener det gjennom en styrt bruk av utenlandske treslag er mulig å holde god kontroll med kortdistansespredning, og at hovedansvaret for dette kan legges på skogeier. Det er fortsatt utfordringer knyttet til trær som allerede har spredt seg, og for konsekvenser av framtidig langdistansespredning.

Direktoratene mener det kan være formålstjenlig å jobbe videre med en overordna strategi for å redusere negative virkninger av utenlandske treslag. Det er allerede igangsatt et arbeid med dette for verneområdene. For områdene utenfor vil en samordning av virkemidler i landbruks- og miljøforvaltningen være med på å optimalisere samfunnets bruk av ressurser.

Referanser

- Almark, E. 1928. Skogreiseing på Lista. Tidsskr for skogbruk 36.
- Andersson, B., Engelmark, O. Rosvall, O & Sjoberg, K. 2001. Environmental impact analysis of lodge pole pine introduction in Sweden. *Forest Ecology and Management* Vol 141 (1-2) pp. 1-154.
- Appelgren, L., 2017. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland 2018. Ecofact rapport 644.
- Appelgren, L. & Torvik, S.E. 2017. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær i Rogaland og Hordaland. Ecofact rapport 607.
- Asbjørnsen, P. C. 1855. *Om skovene og om et ordnet skovbrug i Norge*. Kristiania, Stensballe. 288 pp.
- Barth, A. 1913. *Skogbrukslære. Skogkulturen eller den kunstige skogforyngelse*. Grøndahl & Søns Forlag. 330 pp.
- Brantseg, A. 1954. Planting på lyngmark på vestlandet. *Skogbrukeren* nr. 11, 29. årg.
- Berstad, Å.-B. 2014. Landscape Changes in Coastal Western Norway Due to Afforestation and Natural Rejuvenation of Sitka Spruce (*Picea sitchensis*). A Landscape Ecological and Methodological Study. Master's Thesis, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Førde, Norway.
- Børset, O. 1961. Utenlandske treslag i norsk skogbruk. *Skogbruksboka*. Bind II. Skogforlaget AS, Oslo. S. 97-130.
- Børtnes, G. 1969. Startgjødsling og andre kulturtiltak på veksthemmingsmark. *Meddr Vestland. forstl. ForsStn* : 1-109.
- Carrillo-Gavilán, M.A. & Vila, M. Little evidence of invasion by alien conifers in Europe. *Divers. Distrib.* 2010, 16, 203-213.
- Elven, R., Hegre, H., Solstad, H., Pedersen, O., Pedersen, P.A., Åsen, P.A. & Vandvik, V. (2018, 5. juni). *Picea sitchensis*, vurdering av økologisk risiko. Fremmedartslista 2018. Artsdatabanken. Hentet (2019, 5. april) fra <https://artsdatabanken.no/Fab2018/N/537>
- Engelmark, O. 2011. Contortatall i Sverige - ett storskaligt ekologiskt experiment. *Fakta Skog* 9: 4 pp
- Fjellberg, A., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2007. Structural changes in Collembola populations following replanting of birch forest with spruce in North Norway. *In: Effects of afforestation on ecosystems, landscape and rural development. Proceedings of the AFFORNORD conference, Reykholt, Iceland, June 18-22, 2005. TemaNord* 2007/508: 119-125.
- Frivold, L.H. 1997. *Trær i kulturlandskapet*. Landbruksforlaget, Oslo. 224 pp. [ISBN 82-529-1651-1].

- Gjengedal, M. & Robertsen, H. 2012. Landskapsendringer som følge av planting og spredning av sitkagran. En landskapsøkologisk studie av tre områder i Austrheim og Radøy kommuner. Bacheloroppgave (upubl.) Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Hagem, O. 1918. Exotic tree species in Norwegian forestry. Fremmede træsleg i vort lands skogbruk. Tidsskrift for Skogbruk 24, 28 s. [In Norwegian].
- Hagem, O. 1931. Experiments in Norway with tree species from Pacific North West, US. Medd. Vestl. Forstl. ForsStn. 12, 217 s. [In Norwegian, German summary].
- Harper, J. L. 1977. Population biology of plants. - Academic Press, London.
- Hasenauer, H., Gazada, A., Konnerth, M., Lapin, K., Mohren, G.M.J., Spicker, H., van Loo, M. & Pötzelberger, E. (Eds.) 2017. Non-Native Tree Species for European Forests: Experiences, Risks and Opportunities. COST Action FP1403 NNEXT Country Reports, Joint Volume. 3rd. Edition. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria.
- Hovstad, K. A., Johansen L., Arnesen, A., Svalheim, E. & Velle, L. G. (2018). Kystlynghei, Semi-naturlig. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (dato) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/74>
- Jakobsson, A. & Eriksson, O. 2000. A comparative study of seed number, seed size, seedling size and recruitment in grassland plants. - Oikos 88: 494-502.
- Kaland, P.E. 1986. The origin and management of Norwegian coastal heaths as reflected by pollen analysis. In Behre, K.E. (Ed.) Anthropogenic indicators in pollen diagrams. Balkema, Rotterdam.
- Kaasen N.O., Skaret G. & Kaasen T. 1993. Afforestation of Lutz Spruce, Sitka Spruce, and Norway Spruce in the Vesteraalen Islands, Norway. In: Alden J.N., Mastrantonio J.L., Ødum S. (eds) Forest Development in Cold Climates. NATO ASI Series (Series A: Life Sciences) 244.
- Kyrkjeeidet, M.O., Often, A., Myklebost, H.E., Olsen, S.E., Hagelin, J., Ruano, M., Frivoll, V. & Stefano, M.D. 2017. Karlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær Nord-Norge NINA Rapport 1427
- Langdon, B., Pauchard, A., & Aguayo, M. 2010. Pinus contorta invasion in the Chilean Patagonia: local patterns in a global context. Biological Invasions 12: 3961-3971
- Ledgard, N. 2001. The spread of lodgepole pine (Pinus contorta, Dougl.) in New Zealand. Forest Ecology and Management 141: 43-57
- M., Mohren, G.M.J., Gazda, A., (Eds.) 2018. COST Action FP1403 NNEXT - International Conference 'Non-native tree species for European forests', Vienna, Austria, 12-14 September 2018.
- Moss, D., Taylor, P. N. & Easterbee, N. (1979) *The effects on song-bird populations of upland afforestation with spruce. Forestry*, 52, 129-150.

- Nedkvitne, K. 1960. Innførte bartrearter som sår seg på Vestlandet. Tidsskrift for skogbruk 68, 29-33.
- Norsk svarteliste 2007. - Forskning fra Skog og landskap 1/09: 13 s.
- Nygaard, P.H., Skre, O. & Brean, R. 2000. Naturlig spredning av utenlandske treslag. Oppdragsrapport Skogforsk 19/99: 1-28.
- Nygaard, P.H., Skre, O. & Brean, R. 2000. Naturlig spredning av utenlandske treslag. Oppdragsrapport Skogforsk 19/99: 1-28.
- Nygaard, P.H. & Brean, R. 2001. Spredning av lerk (*Larix decidua* v. *Scotia*) fra Sandviksalléen på Nordmøre. Oppdragsrapport fra Skogforsk 20/01. 22 pp.
- Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2006. Økologiske effekter av skogreising. Oppdragsrapport Skogforsk 1/06 1-24.
- Nygaard, P.H., Nyeggen, H., & Støtvig, S. 2015. Vrifuru i Hedmark. Oppdragsrapport fra Skog og landskap 01/2015.
- Nygaard, P.H. & Øyen, B.H. 2017. Spread of the Introduced Sitka Spruce (*P. sitchensis*) in Coastal Norway. Forests 2017,8,24:doi: 10.3390/f8010024.
- Olsen, S.L., Stabbetorp, O., Skarpaas, O., Often, A. & Gajda, H. 2016. Kartlegging av kortdistansespredning av fremmede bartrær. Vrifuru (*Pinus contorta*) og lutzgran (*Picea × lutzii*). - NINA Rapport 1231. 78 s.
- Ostraat, R. (1999) Registrering av naturlig foryngelse i ti bestand med fremmede bartrær. Hovedfagsoppgave, Institutt for skogfag, Norges landbrukshøgskole, As.
- Plözelsberger, E, Lapin, K. & Brundu, G. 2018. National and subnational legal frameworks on non-native tree species in Europe. In: Pötzelberger, E., Spiecker, H., Hasenauer, H., Konnert, M., Mohren, G.M.J., Gazda, A., (Eds.) 2018. COST Action FP1403 NNEXT - International Conference 'Non-native tree species for European forests', Vienna, Austria, 12-14 September 2018
- Roll-Hansen, F. 1953. Skogbotanikk. De nakenfrøede. Kompendium ved Norges landbrukshøgskole. 125 pp.
- Saure, H.I., Vandvik, V., Hassel, K. & Vetaas O.R. 2013a. Do vascular plants and bryophytes respond differently to coniferous invasion of coastal heathlands? - Biological Invasions 16: 775-791.
- Saure I., Vandvik, V., Hassel, K. & Vetaas, O.R. 2013b. Effects of invasion by introduced versus native conifers on coastal heathland vegetation. - Journal of vegetation science 24: 744-754.
- Schübeler, F. C. 1886. Norges væxtrige. Christiania. Pp. 438-442.
- Skogdirektøren 1875-2000. Skogdirektørens Årsmeldinger (Indberetninger). Landbruksdepartementet.

Skre, O. 2000. Registrering av framande treslag i verneområde med barskog i Hordaland med vurdering av spreingsfare. Oppdragsrapport frå NISK 24/00, 1-14.

Spiecker, H., Linder, M. & Schuler, J. 2019. Douglas-fir an option for Erupe. What Science Can Tell Us 9, 2019.

Stabbetorp, O. & Nygaard, P.H. 2005. Økologiske effekter av fremmede treslag i kystområdene. NINA Temahefte 33.

Thorvaldsen, P., 2016. Sitkagran *Picea sitchensis* i stor spredning i det norske kystlandskapet. Eksempel fra Stadlandet, Selje kommune. Blyttia 74, 160-171.

Tonjer, A.T. 2011. Spredning av fremmede trær og busker i Nordskogen, Ås Masteroppgave UMB, Inst for plante og miljøvitenskap 103

Wannebo-Nilsen, K., Bjerke, J., Beck, P.S.A. & Tømmervik, H. 2010. Epiphytic macrolichens in spruce plantations and native birch forests along a coast-inland gradient in North Norway. - Boreal Environment Research 15: 43-57.

Widenfalk, O. 2015. Contortatall i Sverige - En kunskapsmanntallning och riskbedömning. Rapport Svenska FSC. 24 pp.

Wilson, J.R., Caplat, P., Dickie, I.A., Hui, C., Maxwell, B.D., Nunez, M.A., Pauchard, A., Rejmánek, M., Richardson, D.M. & Robertson, M.P. A standardized set of metrics to assess and monitor tree invasions. Biol. Invasions 2014, 16, 535-551.

Wohlgemuth, T., Brundu, G., Castro-Díez, P., Campagnaro, T., Dobrowolska, D., Essl, F., Gazda, A., Gossner, M.M., Keren, S., Keseru, Z., Knüsel, S.1, Koprowski, M., La Porta, N., Marchante, H., Marozas, V., Nygaard, P.H., Podrázský, V., Puchalka, R., Reisman-Berman, O., Silva, J.S., Straigyte, L., Vacchiano, G., Van Loo, M., Ylioja, T. & Pötzelsberger, E. 2018. Abundant non-native tree species in Europe: Traits and effects on ecosystems. . In: Pötzelsberger, E., Spiecker, H., Hasenauer, H., Konnert, M., Mohren, G.M.J., Gazda, A., (Eds.) 2018. COST Action FP1403 NNEXT- International Conference "Non-native tree species for European forest", Vienna, Austria, 12-14 September 2018. Book of Abstracts. University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Austria. 97 pages.

Øyen, B.-H. 2001. Vestamerikansk hemlokk - gjøkungen blant innførte bartrær i Vest-Norge. Blyttia, Norges botaniske annaler 59(6), 208-216.

Øyen, B.-H. 2008. Coastal forestry. Potential and challenges the coming decade. OR. Report of Norw. For. Landsc. Res. Inst. 01/08, 1-80 [In Norwegian]

Øyen, B.-H., Andersen, H.L., Myking, T., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2009. En vurdering av økologisk risiko ved bruk av introduserte bartreslag i Norge. Erfaringer ved bruk av kriteriesettet for

Østraat, R. 1999. Registrering av naturlig foryngelse i ti bestand med fremmede bartrær. [English summary: Registration of natural regeneration in ten stands of foreign conifers]. Hovedoppgave ved Inst. for skogfag, Norges landbrukshøgskole. 64 pp. [Unpublished].

Øyen, B.-H. & Nygaard, P.H. 2011. Spread of the Introduced Sitka spruce (*Picea sitchensis*) in Coastal Norway. Presentation and abstracts, Biolief-conference, Nov.21-24 2011, Mar del Plata, Argentina.

Øyen B.-H. & Nygaard P.H. 2017. The Biomass Potential of Some Selected Native and Non-Native Species for Afforestation - A Case Study from Western Norway. Forest Res Eng Int J 1(3): 00015. DOI: 10.15406/freij.2017.01.00015.

Vedlegg 1

**Forskrift om utsetting av utenlandske treslag til skogbruksformål -
Oppdrag: Gjennomføring av praktisering av forskrift, høring av
endringsforslag, revidering av veileder**

Miljødirektoratet

Telefon: 03400/73 58 05 00 | **Faks:** 73 58 05 01

E-post: post@miljodir.no

Nett: www.miljodirektoratet.no

Post: Postboks 5672 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøksadresse Trondheim: Brattørkaia 15, 7010 Trondheim

Besøksadresse Oslo: Grensesvingen 7, 0661 Oslo

Miljødirektoratet jobber for et rent og rikt miljø. Våre hovedoppgaver er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.

Vi er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet og har mer enn 700 ansatte ved våre to kontorer i Trondheim og Oslo, og ved Statens naturoppsyn (SNO) sine mer enn 60 lokalkontor.

Vi gjennomfører og gir råd om utvikling av klima- og miljøpolitikken. Vi er faglig uavhengig. Det innebærer at vi opptre selvstendig i enkeltsaker vi avgjør, når vi formidler kunnskap eller gir råd. Samtidig er vi underlagt politisk styring. Våre viktigste funksjoner er at vi skaffer og formidler miljøinformasjon, utøver og iverksetter forvaltningsmyndighet, styrer og veileder regionalt og kommunalt nivå, gir faglige råd og deltar i internasjonalt miljøarbeid.