

RAPPORT 2022/12

Levande skogar

Fördjupad utvärdering 2023



© Skogsstyrelsen september 2022

PROJEKTLEDARE/REDAKTÖR
Camilla Andersson

PROJEKTGRUPP/FÖRFATTARE
Stefan Karlsson
Elisabet Andersson
Roberge Jean-Michel
Sofia Österdahl

ILLUSTRATION OMSLAG
Tobias Flygar

GRAFISK PRODUKTION
David Svensson

UPPLAGA
Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

Innehåll

Förord	9
1 Sammanfattning	10
1.1 Miljö tillstånd	10
1.1.1 Förlust av naturvärden som inte kan återskapas inom överskådlig tid	10
1.1.2 Den viktiga kontinuiteten	11
1.1.3 Grön infrastruktur	12
1.1.4 Död ved, äldre lövrik skog och grova träd	13
1.1.5 Skogens ålder	13
1.1.6 Skogens ekosystemtjänster	13
1.1.7 Den fjällnära skogen	14
1.1.8 Skador på forn- och kulturlämningar i skogen	14
1.1.9 Hänsyn till skogslandskapets vattendrag	14
1.1.10 Målbilder för god miljöhänsyn	15
1.1.11 Tidsfördröjningar och den samlade bedömningen	15
1.2 Styrmedel och åtgärder	15
1.2.1 Därför uppstår miljöproblem i skogsbruket	15
1.2.2 Vinstdrivande virkesköpande organisationer	16
1.2.3 Ökad valfrihet - bevara och utveckla naturvårdsskog ska kunna vara en lönsam affärsmodell	16
1.2.4 Motsägelsefulla politiska styr signaler och Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken	17
1.2.5 Formella skydd på markägarens initiativ	19
1.2.6 Hyggesfria brukningsmetoder	20
1.2.7 Uppföljning av biologisk mångfald och behov av nya etappmål för att konkretisera åtaganden för biologisk mångfald	21
2 Nuläget - miljö tillstånd, styrmedel och åtgärder	23
2.1 Klimatförändringarna och biologisk mångfald	23
2.1.1 Den fjällnära skogen och klimatförändringarna	25
2.1.2 Värna fuktiga miljöer och små vattenområden i skogslandskapet	26
2.2 Skogsmarkens egenskaper och processer	27
2.2.1 Hänsyn till vattendrag	27
2.2.2 Kvikksilver	27
2.2.3 Flodpärlmussla	29
2.2.4 GRIP on Life	29
2.3 Ekosystemtjänster	30

2.3.1	Skogens ekosystemtjänster är viktiga för människan och för vårt samhälle.	31
2.3.2	Biologisk mångfald är avgörande för många av skogens nyttor	33
2.3.3	Fisk från skogssjöar och vattendrag	34
2.3.4	Förebyggande av stormskador och andra väderrelaterade skador	35
2.3.5	Förebyggande av erosion och jordras	35
2.3.6	Naturlig kontroll av skadedjur och sjukdomar	36
2.3.7	Övriga ekosystemtjänster med otillräcklig status	36
2.4	Grön infrastruktur	36
2.4.1	Naturvärden som inte går att återskapa under överskådlig tid om de går förlorade	37
2.4.2	De ekologiska kvalitéterna i landskapet påverkar nybildandet och utvecklingen av naturvärden över tid.	37
2.4.3	Att återskapa biologiska strukturer och livsmiljöer	38
2.4.4	Skogsstyrelsen har upphört att registrera nyckelbiotoper	39
2.4.5	Skogar med mycket höga naturvärden	40
2.4.6	Avverkning av kalkbarrskogar i Jämtland	40
2.4.7	Förlust av kontinuitetsskogar	41
2.4.8	Fjällnära skog	42
2.4.9	Den gröna infrastrukturens funktionalitet	43
2.4.10	Livsmiljöer för hotade arter	43
2.4.11	Täthet av värdekärnor i skogslandskapet	45
2.4.12	Regionala handlingsplaner för grön infrastruktur	46
2.4.13	Hyggesfritt skogsbruk	46
2.4.14	Formellt skyddad skog, frivilliga avsättningar, hänsynsytor och improduktiv skogsmark	49
2.4.15	Död ved	65
2.4.16	Figur 2.4-13. Utvecklingen av död ved av olika dimensioner i volym per hektar (m ³ /ha) på produktiv skogsmark utanför formellt skydd. Källa: SLU, Riksskogstaxeringen. Variationer och tröskelvärden för arter beroende av död ved	68
2.4.17	Den döda vedens kvalitet är viktig	69
2.4.18	Hålträd, hänglavar och skog med naturskogskaraktär	70
2.4.19	Skogens ålder	71
2.4.20	Igenväxning och förtätning	73
2.4.21	Ädellövskog	74
2.4.22	Viltbete	75
2.4.23	Sumpskogar	75
2.5	Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation	76
2.5.1	Bevarandestatus för arter i EU-direktiven	76
2.5.2	Bevarandestatus för naturtyper	78
2.6	Hotade arter och återställda livsmiljöer	79

2.6.1	Rödlistade arter	80
2.6.2	Häckande fåglar i skogen och övrig övervakning av arternas populationer	84
2.6.3	Genomförda och pågående åtgärdsprogram för skogslevande hotade arter	86
2.7	Främmande arter och genotyper	86
2.8	Genetiskt modifierade organismer	89
2.9	Bevarade natur- och kulturmiljövärden	89
2.9.1	Naturvårdande skötsel	89
2.9.2	Ekonomiska stöd	91
2.9.3	Skogsbrukets påverkan på forn-och kulturlämningar	91
2.9.4	Det biologiska kulturarvet och biologisk mångfald	95
3	Gapanalys - analys av förutsättningar och effekter	96
3.1	Aktörer, drivkrafter och beteenden	96
3.1.1	Alla värden måste göras synliga	98
3.2	Centrala styrmedel och åtgärder samt deras effekter på miljötilståndet	98
3.2.1	Administrativa styrmedel	98
3.2.2	Ekonomiska styrmedel	103
3.2.3	Informativa styrmedel	103
3.3	Sammanfattning för alla centrala styrmedel och åtgärder	104
3.3.1	Övrig påverkan	104
3.3.2	EU:s biologiska mångfaldsstrategi	105
3.3.3	Taxonomiförordningen.	105
3.3.4	LULUCF förordningen	106
3.3.5	Avskogningsförordningen	106
3.3.6	Förslag till reviderat förnybartdirektiv (RED3)	107
3.3.7	Revidering av EU:s miljöbrottsdirektiv	107
3.3.8	Skogscertifieringar	107
3.3.9	Frivilliga avsättningar	108
3.3.10	Om andra faktorer, förutom de centrala styrmedlen, påverkar möjligheten att nå önskat miljötilstånd, vilken typ av förändring krävs?	108
3.3.11	Vilka är de viktigaste aktörerna i genomförandet av miljöarbetet för att nå önskat miljötilstånd?	109
3.3.12	Hur bör dessa aktörer bidra och med vad?	109
3.3.13	Skogsägare	110
3.3.14	Virkesköparorganisationernas roll	111
3.4	Sammanfattande gapanalys	113
3.5	Andra aspekter av målet	114
3.5.1	Friluftsliv	114

4	Bedömning av måluppfyllelse - när vi miljökvalitetsmålet?	121
4.1	Bedömning av måluppfyllelse	121
5	Prognos för utveckling - hur långt räcker åtgärdsarbetet?	122
5.1	Utvecklingen av miljö tillståndet till 2030	122
5.1.1	Bedömning av miljö tillståndets utveckling till 2030	122
5.1.2	Tidsfördröjningar i den skogliga naturvården	122
5.1.3	Biologiska strukturer: leverans och förlust över tid	122
5.1.4	Arter: invandringskredit och utdöendeskuld	124
5.1.5	Syntes: tidsfördröjningar och bedömning av utvecklingen av miljö tillståndet till 2030	126
5.2	Utvecklingen av miljö tillståndet på längre sikt, efter 2030	126
6	Behov av styrmedel och åtgärder – vad krävs för att målet ska nås?	127
6.1	Sveriges nuvarande och senaste politiska förslag, ställningstaganden och bedömningar	127
6.2	Åtgärdsförslag av brådskande karaktär	130
6.2.1	Identifierade områden av särskilt brådskande karaktär	130
6.2.2	Frivillighet och valfrihet i realiteten – en fråga om kunskap och tillgängliga resurser	131
6.2.3	Kunskapsunderlag till stöd för markägareinitiativ vid formellt skydd och frivilliga avsättningar samt ett mer effektivt arbetssätt för myndigheter.	132
6.2.4	Tillräckliga resurser för formellt skydd samt utökad rådgivning för ökad valfrihet	133
6.2.5	Myndigheternas tillsynsarbete är ett viktigt styrmedel för att nå regeringen och riksdagens ambition att inga skyddsvärda skogar ska avverkas	134
6.2.6	Analysen av befintliga legala styrmedel visar att skogar med mycket höga naturvärden kan ha ett relativt starkt skydd om befintlig lagstiftning tillämpas i större utsträckning.	134
6.2.7	Motsägelsefulla politiska styr signaler och Skogsstyrelsens restriktiva tolkning till när 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas vid skogsbruksåtgärder	135
6.2.8	Ett viktigt område där de otydliga styr signalerna medför att viktiga avvägningsfrågor flyttas ned på myndighetsnivå kopplar till Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken.	135
6.2.9	Bättre förutsättningar för ett anpassat brukande.	137
6.3	Åtgärdsförslag för att påverka utvecklingen i skogslandskapet mot större variation och bibehållen biologisk mångfald	138
6.3.1	Nya marknader för biologisk mångfald via fler affärsmodeller för ökad valfrihet för markägare	139
6.3.2	Uppföljning av biologisk mångfald i skogslandskapet.	141

6.3.3	Behov av nya etappmål för att konkretisera åtaganden för biologisk mångfald	141
7	[Litteratur/källförteckning]	143

Förord

Sveriges miljömålssystem beslutades av riksdagen år 1999 och har sedan dess varit styrande för det svenska miljöarbetet. Miljömålen följs upp årligen och minst vart fjärde år görs en fördjupad utvärdering av förutsättningarna att nå målen.

Den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2023 är den sjätte i sitt slag och ska fungera som underlag för regeringens politik och prioriteringar, men också till myndigheters och andra aktörers planering och prioritering i deras miljöarbete.

Rapporten för Levande skogar är en fördjupad utvärdering av miljökvalitetsmålet och beskriver miljötillstånd i skogen idag, åtgärder som genomförts, analys av förutsättningar att nå målet och en prognos för den fortsatta utvecklingen med förslag på ytterligare insatser.

Den fördjupade utvärderingen 2023 består av en huvudrapport med förslag till regeringen och tillhörande underlagsrapporter. Rapporten för Levande skogar är ett av underlagen till den samlade slutrapport som Naturvårdsverket redovisar till regeringen i januari 2023.

Vi riktar ett varmt tack till alla medarbetare och andra involverade för stora arbetsinsatser och värdefulla bidrag.

Herman Sundqvist
Generaldirektör, Skogsstyrelsen

Camilla Andersson
Miljöstrateg, Skogsstyrelsen

1 Sammanfattning

Miljökvalitetsmålet Levande skogar är inte uppnått och kommer inte kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder. Utvecklingen i miljön är negativ. Målet har utvärderats mot år 2030.

Levande skogar är ett brett mål. I rapporten ligger fokus på de största problemen inom miljökvalitetsmålet.

Det pågår många åtgärder för att förbättra miljötilståndet i skogslandskapet. Långsiktigt formellt och frivilligt skydd av skogar med höga naturvärden liksom naturvårdande skötsel är exempel på viktiga insatser vars värde ökar över tid. Miljömålsrådets samverkansåtgärd *En nationell strategi för natur- och kulturvårdande skötsel av skogar som brukas med naturvårdsmål* ska stärka arbetet med natur- och kulturvårdande skötsel av formellt skyddade och frivilligt avsatta områden. Miljöhänsyn vid avverkning ger stor nytta för många arter och denna nytta förväntas öka över tid. Skogsbrukets arbete för att förbättra hänsynstagandet inom ramen för arbetet med målbilder för god miljöhänsyn, samt miljömålsrådets samverkansåtgärd *Ett mer variationsrikt skogsbruk*, är exempel på andra åtgärder som förväntas ge positiva effekter i skogen.

Miljöförbättrande åtgärder som genomförs ger positiva effekter men är inte tillräckliga för att stoppa förlusten av viktiga livsmiljöer i skogslandskapet. Åtgärderna gör skillnad och minskar de negativa effekterna i miljön; utan dessa skulle tillståndet i miljön vara betydligt sämre.

De fem viktigaste problemen att lösa för att nå Levande skogar är:

1. Brist på viktiga livsmiljöer i skogslandskapet. Flera typer av livsmiljöer minskar och blir alltmer fragmenterade.
2. Ogynnsam status eller negativ utveckling för många skogslevande arter. Många hotade och känsliga arter minskar och populationerna blir alltmer fragmenterade.
3. Flera av skogens ekosystemtjänster har otillräcklig status.
4. Kulturmiljöer förstörs i skogslandskapet i samband med skogsbruksåtgärder.
5. Negativ påverkan på skogslandskapets vattendrag.

1.1 Miljötilstånd

1.1.1 Förlust av naturvärden som inte kan återskapas inom överskådlig tid

Förlust av naturvärden som inte går att återskapa under överskådlig tid har i analysen identifierats som ett problem av särskilt brådskande karaktär. Naturskogsrester och andra skogar med naturvärden som är knutna till lång kontinuitet är exempel på sådana skogar. Marginaleffekten när miljöerna förstörs blir hög eftersom förekomsten är starkt begränsad i skogslandskapet. Avverkning av dessa miljöer innebär därför stor negativ påverkan på Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet och nå nationella och internationella mål. Att

säkerställa att kvarvarande skogar med mycket höga naturvärden bevaras är avgörande och behöver hanteras skyndsamt.

Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet kräver kraftfulla åtgärder. För arter knutna till lång kontinuitet och arter som behöver livsmiljöer som idag är ovanliga i skogslandskapet är situationen allvarlig.

1.1.1.1 Det behövs ökad kunskap och medvetenhet om att många naturvärden inte kan återskapas under överskådlig tid

Det behövs ökad kunskap och medvetenhet om att många naturvärden inte kan återskapas under överskådlig tid och att värdena går förlorade om dessa skogar avverkas. Vid prioritering av styrmedel och åtgärder är det viktigt att känna till det faktum att flera livsmiljöer för hotade arter inte går att nyskapa eller återskapa. Det föreligger annars risk för en övertro på skogens biologiska ”läkningsförmåga”, där komplexa ekosystem förväntas nybildas i en takt som påminner om skogsbrukets skogsodlingscykel. Hotade arter återkommer inte automatiskt efter en slutavverkning bara för att det nya trädskiktet får växa upp och åldras.

Cirka två och en halv procent av den produktiva skogsmarken utanför formella skydd och storskogsbrukets frivilliga avsättningar skattas bestå av skogar med mycket höga naturvärden. Av dessa är cirka 120 000 hektar kända områden med dokumenterad kunskap om naturvärdena. Resterande del, 400 000 hektar, utgörs av okända områden. Hur stor andel av frivilliga avsättningar som finns inom småskogsbruket är inte känt eftersom transparens kring dessa saknas.

Det finns indikationer på att avverkningstrycket på skogar med mycket höga naturvärden är högt. Ett exempel är kalkbarrskogar i Jämtland. Kalkbarrskogar utgör några av våra mest hotade, sällsynta och samtidigt mest artrika naturtyper. Sverige har ett internationellt ansvar för dessa biotoper. Trots att de oftast är små och ligger fragmenterade i landskapet är deras skydd och skötsel av mycket stor betydelse för det övergripande målet att bevara skogens biologiska mångfald. I Jämtland inventerade Länsstyrelsen sådana värdekärnor och markägarna informerades om inventeringsresultatet under hösten 2020. En stor andel av värdekärnorna har därefter anmälts för avverkning. Länsstyrelsens analys visar att flera av de avverkningssanmällda objekten som var högst prioriterade för skydd avverkades en kort tid efter att de identifierats.

1.1.2 Den viktiga kontinuiteten

Under det senaste seklet har det svenska skogsbruket lyckats öka skogens virkesförråd tack vare ett målmedvetet arbete. Detta har samtidigt medfört en omvandling av skogslandskapet vilket har ändrat förutsättningarna för djur, växter och svampar. Många av de hotade arterna som påverkas negativt av avverkning är beroende av lång skoglig kontinuitet, inte bara att träden blir gamla. Komplexa ekosystem kräver lång tid för att utvecklas. När den skogliga kontinuiteten bryts genom trakthyggesbruk försvinner ofta förutsättningarna för en mängd växt-, svamp- och djurarter.

Skogslandskap med naturlig dynamik domineras av gamla skogar med stor strukturell mångfald. I kontrast till detta bygger det dominerande skogsbrukssystemet i Sverige på jämnåriga bestånd med avverkning av biologiskt sett unga träd. Enligt SLU Riksskogstaxeringen har genomsnittlig ålder vid slutavverkning dessutom

sjunkit med cirka 20 år mellan åren 2004 och 2018. Slutavverkning följs idag i stor utsträckning av markberedning, plantering och röjning samt en eller flera gallringar, åtgärder som oftast ytterligare förenklar skogsekosystemet. Jämförelser mellan olika skogslandskap som påverkats av modernt skogsbruk under olika lång tid visar en stor skillnad i åldersstruktur mellan skogslandskap som huvudsakligen präglats av trakthyggesbruk och skogslandskap som i högre grad präglats av naturlig dynamik. Även ett stort antal andra aspekter har förändrats, såsom mängden död ved, gamla träd och förekomsten av tidiga successionsstadier efter störningar. Också det upphörda skogsbetet, igenväxning och minskad omfattning av skogsbränder påverkar många hotade arter. SLU Artdatabanken bedömer att cirka 400 arter är hotade (klasserna Akut hotad, Starkt hotad eller Sårbar) på grund av det gängse trakthyggesbruket.

Den produktiva skogsmark som inte slutavverkats inom ramen för trakthyggesbruket finns framför allt kvar i norra Sverige, där ett utbrett trakthyggesbruk började bedrivas senare än i södra Sverige. Arealen som består av sådana kontinuitetsskogar är nu förhållandevis liten och minskar till följd av avverkning. Detta har en stor negativ påverkan på skogslandskapets hotade arter. Pågående och förväntade ökningarna i mängden gammal skog genom ”inväxning” från yngre åldersklasser förväntas spela en positiv roll för många arter kopplade till gamla skogar, men på kort sikt kan inväxning inte kompensera för förlusten av kontinuitetsskogar i fråga om särskilt krävande och svårspredda arter. Anledningen är kontinuitetsskogars unika egenskaper med långa tidshorisonter för utveckling av värdefulla strukturer samt för arternas etablering.

En förutsättning för att bevara kvarvarande kontinuitetsvärden är att bevara befintliga skogar med höga och mycket höga naturvärden, samtidigt som omgivande produktionsskogar brukas med ändamålsenliga hyggesfria metoder i större utsträckning. Hyggesfria metoder kan även vara positiva för rennärings-, sociala värden och flera ekosystemtjänster.

1.1.3 Grön infrastruktur

Sveriges gröna infrastruktur har stora brister. Arbetet med att skapa en funktionell grön infrastruktur brådskar. Den pågående fragmenteringen av skogar med höga naturvärden leder till försämrade funktionell konnektivitet för flertalet arter, vilket försvårar framtida återkolonisationer. I exempelvis Dalarna och Jämtland har funktionaliteten för habitatnätverk för gammal tallskog minskat med 15-41 procent och gammal granskog med 15-88 procent, trots en snabb ökning av det formella skogsskyddet och frivilliga avsatta skogar från 2000 till 2019. Detta beror på att förekomsten av områden med skogar som har höga naturvärden blir allt glänsare. Med pågående klimatförändring är det extra viktigt att säkerställa spridningsvägar för arterna i landskapet. Utöver att bevara befintliga höga naturvärden behövs restaurering av livsmiljöer både för att skapa en funktionell grön infrastruktur och för att nå över kritiska tröskelvärden för hotade arter i stora delar av skogslandskapet. Vissa strukturer kräver mycket lång tid för att återskapas, om de går förlorade vid avverkning. Exempel på naturvårdskvalitéer som tar mycket lång tid, ibland flera sekel att återskapa, är mycket gamla ekar (>1000 år), nedbrutna grova tallar (500–1000 år), mulm och sumpskog (>300 år). Vissa andra kvalitéer tar betydligt kortare tid, till exempel kan en gammal triviallövskog

återskapas på 60 år. De ekologiska kvalitéerna i landskapet påverkar nybildandet och utvecklingen av naturvärden över tid.

1.1.4 Död ved, äldre lövrik skog och grova träd

Volymen död ved i den produktiva skogsmarken har en ökande trend. Den hårda döda veden står för den största ökningen och majoriteten har tillkommit via stormar, torka, och angrepp av granbarkborre. En trend sedan mitten av 1990-talet är att volymen hård död ved som lämnas i samband med avverkning ökar. Främst är det klenare dimensionerna av död ved som ökar. Att den döda veden fortsätter att öka är positivt. Volymerna av olika typer av död ved i skogslandskapet är dock fortfarande långt under den nödvändiga nivån för flera av arterna som är beroende av död ved. Därtill handlar beroendet för de flesta av arterna dessutom inte enbart av volymen död ved utan även om olika andra aspekter kopplade till den döda vedens kvalitet. Många specialiserade arter kräver exempelvis ved från långsamväxande, så kallade senvuxna träd, förekomst av branddödad och kolad ved eller hålträd med mulm. Tallar, som dör stående och sedan är utsatta för sol och vind får en torr och hård ved med speciella egenskaper som vissa arter är beroende av. En del svamparter lever framför allt på ved med en stor andel kärnved. Flera av de rödlistade skogslevande skalbaggsarterna är i första hand knutna till grov död ved i sena nedbrytningsstadier samt till svampar på döda eller döende träd. Många arter som är beroende av död ved kräver således förekomst av speciella vedtyper som alltså är ovanliga i skogslandskapet.

Arealen äldre lövrik skog ökar i boreonemoral och nemoral region. I den boreala skogen minskar den däremot. Trenderna är liknande även för yngre lövrik skog. Tillgången på äldre ädellövskogar är mycket liten.

Arealen skog med minst 60 grova träd per hektar ökar, med den största ökningen i södra Sverige.

1.1.5 Skogens ålder

Den produktiva skogens medelålder är lägre idag än på 1950-talet. Exempelvis har skog yngre än 20 år ökat med cirka 80 procent under perioden. Huvuddelen av landets produktiva skogsmark är idag i åldersklasserna upp till 60 år eller yngre.

Andelen skogar över 160 år ökat sedan de lägsta nivåerna i början av 1990-talet. Den högsta andelen återfinns i den fjällnära skogen i nordvästra Sverige. Om man däremot jämför med 1920-talet har arealen skog över 160 år minskat med cirka 40 procent.

Under 1900-talet minskade arealerna gammal skog enligt SLU Riksskogstaxeringens definition (genomsnittlig trädålder över 140 år i boreal region samt över 120 år i övriga landet) kraftigt. Arealen gammal skog har mer än fördubblats sedan 1985. I statistiken ingår både skogsbrukets frivilliga avsättningar och hänsynsytor som uppnått ålderskriteriet.

1.1.6 Skogens ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är värden som ekosystemen tillhandahåller. Skogens ekosystemtjänster har stor betydelse för människans välfärd. Med undantag för produktion av virkesråvara och bioenergi saknas monetär värdering av det 20-tal ekosystemtjänster som knyts till skogarna i Sverige. Denna brist försvårar

möjligheterna att styra konkurrerande och samverkande ekosystemtjänster i riktning mot en samhällsekonomiskt optimal balans. Den stödjande ekosystemtjänsten *Biologisk mångfald* som bedöms ha otillräcklig status utgör grunden för att vidmakthålla flertalet av de övriga ekosystemtjänsterna. Ekosystemtjänsten *Habitat och livsmiljöer* som är tätt sammanlänkad med biologisk mångfald bedöms också ha otillräcklig status. Det finns många skäl till varför det är viktigt att bevara biologisk mångfald. Exempelvis finns ett samband mellan skogens biologiska mångfald och människors hälsa, mångfalden är viktig för biomassaproduktion, nedbrytning och näringsomsättning, en stor del av dagens läkemedel innehåller ämnen som ursprungligen påträffats i naturen och många tekniska innovationer uppkommer efter att vi studerat naturens lösningar.

1.1.7 Den fjällnära skogen

Den fjällnära skogens som löper längs hela fjällkedjan är ett mycket viktigt kärnområde med stor betydelse för skogslevande arters spridningsekologi i det övrigt mer påverkade skogslandskapet i norra Sverige. Ur ett europeiskt och globalt perspektiv har Sverige ett specifikt ansvar för dessa skogars bevarande. Den fjällnära skogen förväntas spela en viktig roll för bevarandet av biologisk mångfald i ett förändrat klimat. På grund av dess läge och utbredning kan den utgöra en viktig tillflyktsort och spridningsväg för nordliga arter. Idag finns cirka 500 000 hektar skyddsvärd produktiv skog utanför formellt skydd i områden nära fjällen i Sverige enligt en inventering som berörda länsstyrelser har utfört på uppdrag av Naturvårdsverket. Inventeringen visade att det finns ett stort, i princip sammanhängande, område längs hela fjällkedjan med höga naturvärden. Områdena består ofta av en mosaik av barnaturskog, fjällbjörkskog, myrar och fjäll och har på grund av sin storlek och naturliga dynamik en unik betydelse för bevarande av biologisk mångfald.

1.1.8 Skador på forn- och kulturlämningar i skogen

Under perioden 2012 till 2021 har Skogsstyrelsen inventerat nära 4 000 avverkningar och påträffat 957 kulturlämningar med grova skador som är irreversibla och alltså inte kan återställas. Enligt resultaten av den stickprovsbaserade analysen skattas cirka 6 000 kulturlämningar ha fått irreversibla skador under den senaste tioårsperioden. Rätt utplacerade så kallade kulturstubbar har hög effekt för att minska skadorna.

1.1.9 Hänsyn till skogslandskapets vattendrag

Hur skogsbruksåtgärder utförs i praktiken kan ha stor betydelse för vattendragen, dess närområden samt för de arter som lever i och intill vattenmiljöerna. Körskadorna kan medföra ökad uttransport av metylkvicksilver och kvicksilver efter avverkning. Vissa körskadorna orsakar även ökad bildning av metylkvicksilver. Konventionell föryngringsavverkning har gjort att uttransporten av metylkvicksilver från skogsmark till sjöar och vattendrag ökat med 6–30 procent, jämfört med om inga avverkningar hade gjorts. Gränsvärden för kvicksilver överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster. Med utgångspunkt i nyligen genomförda studier finns stor förbättringspotential när det gäller anpassningar och hänsyn kring vattendrag i praktiken.

1.1.10 Målbilder för god miljöhänsyn

Att miljöhänsyn vid avverkning har stor betydelse stöds av många forskningsresultat. Livsmiljöer för många arter kan upprätthållas i brukad skog med hjälp av god miljöhänsyn och varierad trädslagsblandning, medan andra livsmiljöer behöver undantas från skogsbruk. I en ny studie har forskare exempelvis visat att stora lövträd som lämnades vid avverkning på 1990-talet ger positiva effekter för fågellivet i annars homogena och fågelfattiga granplanteringar. Den visar att den positiva effekten av lämnade naturvärdesträd lever kvar i det uppväxande beståndet.

Målbilderna för god miljöhänsyn har implementerats brett inom skogsbruket. De har resulterat i kunskapslyft och ökad samsyn om god miljöhänsyn. Någon slutsats avseende de slutliga miljöeffekterna av målbilderna går för närvarande inte att dra då det saknas analysunderlag, men det är rimligt att anta att målbilderna har påverkat skogsbrukets lämnade miljöhänsyn positivt.

Kunskapen om vilka naturvärden som försvinner vid avverkning är fortsatt bristfällig. Idag avverkas skogar med höga naturvärden och hänsynskrävande biotoper utan att detta systematiskt följs upp. Vad som är en ändamålsenlig hänsyn är avhängigt vilka naturvärden som finns i avverkningsområdet. Skogsstyrelsen arbetar just nu med en ny hänsynsuppföljning men det är oklart om eller hur naturvärdena före avverkning kommer att följas upp. Frågan om miljöhänsynen har blivit bättre efter målbildsarbetet kommer uppföljningen sannolikt inte kunna ge svar på, eftersom den gamla och nya uppföljningen har låg jämförbarhet.

1.1.11 Tidsfördröjningar och den samlade bedömningen

Många olika faktorer måste beaktas i analyser av trender för skogens biologiska mångfald. Tidsfördröjningar i leveranser av viktiga substrat och i arternas återetablering i skogar där man sedan början av 1990-talet vidtagit god miljöhänsyn innebär att det kan återstå åtskilliga år innan dagens och gårdagens naturvård ger full effekt. Samtidigt innebär fortsatta förluster av kontinuitetspräglade livsmiljöer och eftersläpningen i lokala artutdöenden att man kan underskatta de negativa konsekvenserna av skogens brukande på den biologiska mångfalden. De förväntade effekterna av de ovannämnda ekologiska tidsfördröjningarna har beaktats i den samlade bedömningen att utvecklingen för miljömålet förväntas vara negativ på nationell nivå till år 2030.

1.2 Styrmedel och åtgärder

För att styra mot Levande skogar har myndigheterna en rad olika typer av styrmedel och åtgärder att tillgå, däribland rådgivning och information, formellt skydd, ekonomiska stöd och tillsyn av gällande lagstiftning. Idag saknas dock tillräckliga styrmedel för att kunna säkerställa en bevarad biologisk mångfald i skogen och vidmakthålla skogens alla ekosystemtjänster över tid.

1.2.1 Därför uppstår miljöproblem i skogsbruket

Marknadsmislyckanden i form av externa effekter samt kollektiva varor är grundläggande förklaringar till att miljöproblem uppstår i skogen. Markägare tar beslut som innebär att det uppstår både positiva och negativa externa effekter, varav det senare kan handla om minskad biologisk mångfald i skogen. Den främsta förklaringen till att miljöproblem uppstår i skogen är att det finns starka företagsekonomiska incitament i form av virkespriser som styr mot ett

produktionsinriktat skogsbruk, samtidigt som de ekonomiska incitamenten att inrikta verksamheten mot andra skogliga nyttigheter, däribland biologisk mångfald, är svaga eller obefintliga. Ett produktionsinriktat skogsbruk skapar samhällsnytta men bidrar till minskad produktion av andra samhällsnyttor. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv innebär det en väsentlig risk för att skogens olika nyttigheter inte tillvaratas optimalt. Den svenska modellen med frihet i val av brukande och förvaltande haltar genom att incitamenten i praktiken, med få undantag, innebär att det enda rationella företagsekonomiska alternativet är att inrikta på virkesproduktion. Sammantaget har friheten i val av brukande och förvaltande inte kombinerats med incitament för att faktiskt gynna den biologiska mångfalden, snarare finns det övervägande hinder.

1.2.2 Vinstdrivande virkesköpande organisationer

Virkesköpande organisationer är vinstdrivande vilket innebär att de kommer fatta beslut där förväntad nytta eller intäkt är större än kostnaden. Resultatet blir starka incitament att upprätthålla ett produktionsinriktat skogsbruk med fokus på kvantitativt stor virkesproduktion. Detta avspeglas i virkesköparorganisationernas rådgivning till skogsägarna och hur skogsbruksåtgärder inklusive avverkning utförs. Som framgått ovan finns det ingen matchande incitamentsstruktur som bidrar till att skogsägare på företagsekonomiska grunder väljer en mer naturvårdsinriktad förvaltning där exempelvis bestånd med höga naturvärden identifieras och undantas avverkning eller där avverkning av äldre trädbestånd senareläggs i tid.

Enskilt ägda skogar intar en särställning med stora möjligheter att vidareutveckla traditionella och nya värdekedjor som bygger på skogsägarnas egna visioner, behov och mål. Detta kräver dock rådgivare med ett bredare fokus än virkesköparorganisationerna vars främsta uppdrag i en fungerande marknadsekonomi är att vinstmaximera via mobilisering av skogsråvara till ett så lågt pris som möjligt för industriell förädling. Det bör betonas att när de virkesköpande organisationerna vinst- och nyttomaximerar är det naturligt och positivt och en grundförutsättning i en fungerande marknadsekonomi vars utfall skapar största möjliga välfärdsnytta. Staten ska enbart intervensera med styrmedel vid förekomst av marknadsmisslyckanden som till exempel minskad biologisk mångfald. Skogsägarna får en större valfrihet om biologisk mångfald inkorporeras i marknadsekonomi och blir en lönsam affärsmodell.

1.2.3 Ökad valfrihet - bevara och utveckla naturvårdsskog ska kunna vara en lönsam affärsmodell

Idag domineras det produktionsinriktade skogsbruket helt av ett skogsskötselsystem: trakthyggesbruk med naturvårdshänsyn. Den dominerande värdekedjan bygger på industriell förädling av virkesråvara. Det föreligger en obalans mellan det skogspolitiska miljömålet och det skogspolitiska produktionsmålet, i och med att det bara är för det ena målet som företagsekonomiska incitament existerar. En breddning till mer än en affärsmodell skulle öka valfrihet för markägaren och intresse och värderingar i företagandet skulle mer än idag kunna styra inriktningen i förvaltandet och brukandet av skogen.

En lösning för att nå den politiska ambitionen från riksdag och regering att inte avverka skogar med höga naturvärden är att naturvårdsförvaltning för att bevara

och utveckla naturvårdsskog ska kunna vara en lönsam affärsmodell för markägare på motsvarande sätt som ett virkesproduktionsinriktat brukande är idag.

Åtgärdsförslag 6: Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket får i uppdrag av regeringen att i samverkan med andra berörda myndigheter utreda och föreslå ekonomiska styrmedel och åtgärder som syftar till att synliggöra och inkorporera naturvårdsskogar och skogar med höga naturvärden i marknadsekonomin på samma sätt som virkesproduktionsskogar, i syfte att skapa en mer samhällsekonomiskt optimal produktion av biologisk mångfald. Förslagen ska bygga på frivillighet och kostnadseffektivitet. Förslag ska ges på hur omfattande åtgärderna ska vara och hur de ska finansieras. Val av finansieringskälla ska motiveras utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Förslagen ska syfta till att skapa förutsättningar för ökad valfrihet bland skogsägare genom fler företagsekonomiskt intressanta skötsel- och förvaltningsinriktningar.

Flera exempel finns på styrmedel som skulle kunna möjliggöra för den biologiska mångfalden att bli en integrerad del av en ny affärsmodell, som till exempel: *incitament för bevarande av skog, ekologisk kompensation, miljömässigt ansvarsfull upphandling, crowdfunding för att finansiera naturvårdsåtgärder i skogen och omvänd auktion.*

Det sistnämnda styrmedlet föreslås även ur klimatsynpunkt i en underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning.

1.2.4 Motsägelsefulla politiska styrsignaler och Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken

De politiska styrsignalerna om höga naturvärden och skyddsvärda skogar är motsägelsefulla. Otydligheten har ytterligare förstärkts efter Skogspropositionen som beslutades i riksdagen tidigare i år. I den fortsatta behandlingen av regeringens proposition angav miljö- och jordbruksutskottet i sitt betänkande upprepat exempelvis att:

Sverige har skyddsvärda skogsnaturtyper i hela landet och att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras antingen genom formellt skydd eller genom frivilliga avsättningar. Att skogar med höga naturvärden har en mycket stor betydelse för skogens växter och djur och att det är angeläget att dessa skogar skyddas då många naturvärden inte kan återskapas under överskådlig tid och värdena går förlorade om kvarvarande skogar med höga naturvärden avverkas.

I de nya styrsignalerna framhålls även att Skogsstyrelsens tillsynsarbete är ett viktigt verktyg för att se till att skogsvårdslagen och de delar av miljöbalken som rör skogsbruksåtgärder följs, samt att miljöbalken gäller parallellt med skogsvårdslagsstiftningen och att miljöbalken gäller även skogsbruksåtgärder.

Samtidigt trycks tydligt på att formellt skydd av skog ska vara frivilligt och att initiativet till skyddet ska vara markägarens. Generellt ska äganderätten stärkas. Dessutom styrs myndighetens arbete med formellt skydd och lagtillsyn av hur mycket resurser myndigheten tilldelas.

Konsekvensen av otydligheten blir att vissa tolkningar, beslut och avvägningar som normalt hör hemma på politisk nivå i stället flyttas ned på myndighetsnivå. Det behövs därmed ett förtydligande av dagens motsägelsefulla signaler om hur skogar med höga naturvärden ska hanteras.

1.2.4.1 Otydliga politiska styrsignalerna förklarar Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av miljöbalken och medför att viktiga avvägningsfrågor flyttas ned på myndighetsnivå

Ett viktigt område där de otydliga styrsignalerna medför att viktiga avvägningsfrågor flyttas ned på myndighetsnivå kopplar till Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken. Skogsvårdslagen och miljöbalken gäller parallellt vid skogsbruksåtgärder. Av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken följer att tillsynsmyndigheten får förelägga den anmälningsskyldige att vidta de åtgärder som behövs för att begränsa eller motverka skada på naturmiljön. Om sådana åtgärder inte är tillräckliga och det är nödvändigt för skyddet av naturmiljön, får myndigheten förbjuda verksamheten. Bestämmelser om rätt till ersättning vid ett sådant föreläggande eller förbud finns i 31 kap.

Utöver de delar som rör artskyddsförordningen tillämpar Skogsstyrelsen dock 12 kap. 6 § miljöbalken mycket restriktivt när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls eller vid exempelvis åtgärder som gallring i sådana områden. Restriktiviteten gäller såväl beslut om förbud som beslut om anpassningar av åtgärden utöver vad skogsvårdslagens intrångsbegränsning medger. Det innebär att när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls tillämpar Skogsstyrelsen ofta skogsvårdslagen i stället för att tillämpa miljöbalken. Eftersom skogsvårdslagens intrångsbegränsning många gånger inte är tillräcklig för att bevara miljövärdena i skogar med höga naturvärden, medför det ofta att stora delar av värdekärnan avverkas och att naturvärdena i dessa delar förstörs.

Skogsstyrelsens restriktiva tolkning till när 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas vid skogsbruksåtgärder kan inte motiveras av juridiska skäl. Den nuvarande restriktiva hållningen har i stället sin förklaring i att myndigheten i sin lagtillämpning har tagit hänsyn till regeringen och riksdagens mer övergripande skogspolitiska styrsignaler till myndigheten. Det finns alltså inte några strikt formella hinder mot att tillämpa 12 kap. 6 § miljöbalken i större utsträckning.

Skogsstyrelsens uppfattning om att det inte ges utrymme från politiken att fullt ut tillämpa de juridiska verktyg som finns inom ramen för befintlig lagstiftning innebär att skogar med höga naturvärden fortsätter att avverkas. När natursskogsrester och andra skogar med naturvärden som är knutna till lång kontinuitet avverkas har det en allvarlig negativ påverkan på biologisk mångfald, vilket medför att Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald, uppnå miljökvalitetsmålen och internationella åtaganden begränsas betydligt.

Det finns alltså ett befintligt legalt styrmedel som ur ett juridiskt perspektiv sannolikt kan tillämpas i större utsträckning för att säkerställa att skogar med höga naturvärden inte avverkas och därmed minska ett av de största problemen inom Levande skogar. Skogsstyrelsen utgår dock i dagsläget från en restriktiv tillämpning på grund av myndighetens hittillsvarande tolkning av övergripande politiska

styrtsignaler. I den senaste skogspropositionen och i det påföljande betänkandet finns styrtsignaler som även pekar i en annan riktning.

Åtgärdsförslag 3. Skogsstyrelsen ska undersöka möjligheterna att hemställa till regeringen om ett klargörande och förtydligande av dagens motsägelsefulla politiska signaler om hur skogar med höga naturvärden ska hanteras. Konsekvensen av otydliga och motsägelsefulla styrtsignaler innebär att vissa tolkningar, beslut och avvägningar som normalt hör hemma på politisk nivå i stället flyttas ned på myndighetsnivå. Ett klargörande möjliggör för en mer tydlig och transparent politisk styrning. Att viktiga politiska avvägningsfrågor flyttas ned på myndighetsnivå är i allra högsta grad aktuellt exempelvis gällande Skogsstyrelsens tolkning av de politiska styrtsignaler som ligger till grund för en restriktiv tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken. Det är viktigt att politiken ger ett tydligt svar på om man anser det vara i sin ordning att markägare avverkar skogar med höga naturvärden trots att det har en allvarlig negativ effekt på Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald och att effekterna blir långsiktiga, samt huruvida Skogsstyrelsen ska fortsätta att utgå från en restriktiv tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken.

Åtgärdsförslag 4. Regeringen säkerställer ökade resurser till berörda myndigheter för att bedriva mer tillsynsverksamhet i syfte att nå en bättre lagefterlevnad. Exempelvis kan tillsynen utökas för områdena körskador, hänsyn till vattendrag och hänsynskrävande biotoper, kulturlämningar samt för att identifiera avverkningsanmälningar som rör livsmiljöer som härbärgerar arter kopplade till artskyddsförordningen samt skogar med höga naturvärden.

1.2.5 Formella skydd på markägarens initiativ

Regeringen bedömer att äganderätten bör stärkas vid formellt skydd av skog genom att i större utsträckning bygga på frivillighet och markägarens eget initiativ. I grunden handlar det om att främja och tillvarata markägarnas drivkrafter. Miljö- och jordbruksutskottet betonar i sitt betänkande vikten av en restriktiv användning av undantaget från frivillighet. I en ny forskningsrapport ställs frågan om det går att nå Levande skogar genom att på frivillig basis skydda mer skog. Resultatet visar att endast en av tio skogsägare är positiva till att frivilligt göra mer för naturvärden. Kunskapsunderlag av god kvalitet om skogar med höga naturvärden och resurser för rådgivning behövs för att utveckla ett ändamålsenligt arbetssätt för skydd av skog som bygger på markägarens initiativ. Personlig rådgivning om fastighetens natur- och kulturmiljövärden och varför värdena är viktiga att bevara samt vilka valmöjligheter som finns inom ramen för formellt skydd förväntas öka markägares intresse.

Det måste även finnas tillräckligt med medel för bildande av formella skydd så att markägaren i realiteten har valfriheten att välja ett formellt skydd i närtid och inte behöver vänta flera år.

Mer naturvårdande skötsel behövs i många olika miljöer för att bevara biologisk mångfald och utveckla natur- och kulturmiljövärden. Inte minst finns det ett stort behov av naturvårdande skötsel i många av de biotopskyddsområden som inrättats av Skogsstyrelsen. Eftersom både nybildande av formella skydd och naturvårdande skötsel är angelägna åtgärder för att bevara biologisk mångfald är det viktigt

att åtgärderna inte konkurrerar med varandra om resurserna så att följden blir att det ena sker på bekostnad av det andra.

Åtgärdsförslag 1: Skogsstyrelsen och Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla digitala geografiska kunskapsunderlag om natur- och kulturmiljövärden i skog som komplement till fältinventeringar behöver fortgå och intensifieras. Regeringen avsätter medel så att myndigheterna skyndsamt kan hantera uppdraget att ta fram ett kunskapsunderlag om var det är hög sannolikhet att skogen har höga natur- och kulturvärden. Underlaget ska ge stöd åt markägaren i ett tidigt besluts- och planeringsskede. Underlaget behövs även för myndigheternas arbete och ska kunna utvisa potentiella områden där det är relevant att gå vidare med fördjupade analyser och kompletterande underlag. Det är viktigt att kunskapsunderlaget är av god kvalitet.

Åtgärdsförslag 2: Regeringen säkerställer att det finns erforderliga medel för myndigheterna i arbetet med att ersätta markägare för bildande av formellt skydd, för naturvårdande skötsel i de formellt skyddade områdena där så behövs samt för övrig förvaltning av de formellt skyddade områdena. I arbetet med formella skydd ska myndigheter verka för att markägarinitiativet från skogsägare ska öka och att beslut om formella skydd i huvudsak ska ske frivilligt. I anslutning till denna satsning bör regeringen även tillsätta medel som täcker det stora behovet av resurser för rådgivning till markägare.

1.2.6 Hyggesfria brukningsmetoder

Hyggesfria metoder i skogsbruket ökar variationen i landskapet och vissa hyggesfria metoder kan bidra till att bibehålla kontinuitetsvärden. En förutsättning för att bevara kvarvarande kontinuitetsvärden är att bevara befintliga skogar med höga eller mycket höga naturvärden, samtidigt som omgivande produktionsskogar brukas med ändamålsenliga hyggesfria metoder i större utsträckning. Vissa hyggesfria brukningsmetoder kan även vara positiva för rennäringen. En kontinuitet av mark och hänglavsrika skogar med högre åldersstruktur är avgörande för renskötselns överlevnad. Ändamålsenliga hyggesfria metoder kan utgöra ett bidrag i arbetet med att upprätthålla/ återskapa en kontinuitet av äldre mark och hänglavsrik skog i samebyars kärnområden. I dag saknas tillräckliga incitament och/eller styrmedel för att i större omfattning bedriva ett hyggesfritt skogsbruk. Förslag om ett åtgärds paket för att främja hyggesfritt skogsbruk har tidigare lämnats till regeringen inom ramen för FU19 och det bedöms fortsatt vara relevant.

Åtgärdsförslag 5. Regeringen tar fram ett åtgärds paket för att utveckla och främja hyggesfria metoder i skogsbruket. I paketet ingår att:

- Utforma ett stimulansbidrag som senast under år 2020 kan erbjudas markägare som vill använda hyggesfria metoder i skogsbruket och har skog som lämpar sig för dessa. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket bör få i uppdrag att utreda hur bidraget kan utformas och administreras.
- Styra mot en ökad användning av hyggesfria metoder i statligt ägda skogar.
- Förstärka myndigheternas arbete med kunskap och metoder inom hyggesfritt skogsbruk.
- Besluta om ett etappmål för hyggesfritt skogsbruk.

1.2.7 Uppföljning av biologisk mångfald och behov av nya etappmål för att konkretisera åtaganden för biologisk mångfald

Det saknas systematisk uppföljning för många artgrupper som har skogen som livsmiljö och för utvecklingen av biologisk mångfald i hela skogslandskapet. Bristen förstärks av att Skogsstyrelsen avslutar uppföljningen av biologisk mångfald i nyckelbiotoper. Nya etappmål behövs för att konkretisera hur Sverige ska uppnå de nationella miljö kvalitetsmålen och internationella åtagandena för biologisk mångfald. Här inbegrips mål och åtaganden kring både skydd av skog och effektiv och funktionell hänsyn.

Åtgärdsförslag 8: Skogsstyrelsen får i uppdrag att systematiskt följa upp biologisk mångfald i hela skogslandskapet.

Åtgärdsförslag 7: Regeringen tar fram nya etappmål för biologisk mångfald för att konkretisera hur Sverige ska uppnå de nationella miljö kvalitetsmålen samt internationella åtagandena för biologisk mångfald.

2 Nuläget - miljötillstånd, styrmedel och åtgärder

Levande skogar är ett relativt brett mål som spänner över många olika områden. Rapporten är inte heltäckande. Utvärderingen utgår från Naturvårdsverkets anvisningar. Följande fem centrala problem som identifierats för miljökvalitetsmålet är centrala i uppföljningen.

1. Brist på viktiga livsmiljöer i skogslandskapet. Flera livsmiljöer minskar och blir allt mer fragmenterade.
2. Ogynnsam status eller negativ utveckling hos många skogslevande arter. Många hotade och känsliga arter minskar och populationerna blir allt mer fragmenterade.
3. Flera av skogens ekosystemtjänster har otillräcklig status.
4. Kulturmiljöer förstörs i skogslandskapet i samband med skogsbruksåtgärder.
5. Negativ påverkan på skogslandskapets vattendrag

Preciseringarna *Skogsmarkens egenskaper*, *Grön infrastruktur*, *Hotade arter*, *Gynnsam bevarandestatus* och *Bevarade natur- och kulturmiljövärden* är de mest avgörande preciseringarna för de fem centrala problem som identifierats för Levande skogar. Kapitlet innehåller en genomgång av dessa preciseringar, med tonvikt på de centrala problemen för Levande skogar. Först i avsnittet följer en genomgång av klimatförändringarnas olika aspekter för målet.

2.1 Klimatförändringarna och biologisk mångfald

FN:s plattform för biologisk mångfald (IPBES) slår fast att förlusten av biologisk mångfald är ett lika stort hot mot mänskligheten som klimatförändringarna. Under 2020 konstaterades att detta även gäller i Sverige^{1, 2, 3}. Skogen spelar en viktig roll både i bevarande- och klimatarbetet och trycket på vad skogen ska räcka till ökar. Därför är det viktigt att insatser för att minska klimatförändringarna har en så låg negativ påverkan som möjligt på bevarandearbetet och vice versa⁴. Sverige står i dagsläget inför den stora utmaningen att bevara och stärka biologisk mångfald i

¹ Naturvårdsverket (2020). Global utvärdering av biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Sammanfattning för beslutsfattare. (Rapport 6917)

² Ebenhard, T., Bergström, L., Hägerhäll, C., Johansson, M., Lennartsson, T., Sandström, C., Tunón, H., Öberg Ben Ammar, L. (2021). Utarmning och restaurering av landekosystem Ett svenskt perspektiv på IPBES-rapporten Land degradation and restoration. (Rapport 6948).

³ Svensson, J., Mikusinski, G., Jonsson, B. G. (2019). Det boreala skogslandskapets gröna infrastruktur. (Rapport 6910). Bormma: Naturvårdsverket.

⁴ Bergström, L., Borgström, P., Smith, H.G., Bergek, S., Caplat, P., Casini M., Ekroos J., Gårdmark A., Halling C., Huss M., Jönsson AM., Limburg K., Miller P., Nilsson L., Sandin L. (2020). Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. Klimatologi Nr 56. SMHI och Naturvårdsverket.

skogslandskapet samtidigt som trycket på virkesproduktionen ökar att förse samhället med råvara.⁵

Om världen lyckas sänka utsläppen av växthusgaser och nå Parisavtalets tvågradersmål kan det innebära stor skillnad för skyddade naturområdets förmåga att bevara arter jämfört med business-as-usual som beräknas ge en temperaturhöjning på 4,5 grader.⁶ Om målet nås skattas 56-67 procent av de skyddade områdena fortsätta ha en starkt skyddande funktion men endast 18-33 procent utan utsläpps-sänkningar. De högre procentsatserna i intervallen avser tillämpningen av genomtänkta strategier med spridningskorridorer (god grön infrastruktur). Om länderna endast uppfyller sina nuvarande egna beslutade klimatåtaganden, vilka inte räcker för att nå tvågradersmålet, hamnar man ungefär mittemellan de två intervallskattningarna ovan. I Sverige, liksom på andra nordliga breddgrader beräknas temperaturhöjningen bli större än det globala medeltalet.⁷

Klimatförändringar anses ha viss negativ påverkan på cirka 70 av de rödlistade arterna och cirka 40 av de hotade arterna i skogslandskapet i Sverige.⁸

Den skogliga biologiska mångfalden i Sverige gynnas av att liknande naturgivna förutsättningar någorlunda återkommer längs en syd-nordgradient och vidare upp mot fjällen. Att det finns magra till rika/kalkrika marker på torra till fuktiga marker med tall, gran, björk och asp som dominerande trädslag och liknande dominerande markvegetationstyper (till exempel lavmark, lingon, blåbär, gräs, lågört och högört). Många ursprungliga habitattyper är emellertid starkt fragmenterade, till exempel orörd barr-, bland- och lövskog i södra och nordöstra Sverige, orörda skogsomgivna våtmarker på bördig torvmark, osv, vilket kan försvåra migrationen för arter. Vissa speciella habitattyper (till exempel fuktiga kalkpåverkade områden) är naturligt glest förekommande men har nya hinder emellan sig, som vägar och jordbruksområden, som kan försvåra för vissa långsamspridda arter att hinna flytta med klimatet. Utöver klimatet är markanvändningen och speciellt intensiteten i markanvändningen av avgörande betydelse för bevarande av biologisk mångfald. Om ett livsavgörande substrat i en passande miljö för en viss organism inte finns kan arten inte leva där även om klimatet i sig skulle bli optimalt för arten. Detsamma gäller om artens spridning förhindras av stora mellanliggande arealer med för arten olämplig livsmiljö⁷.

Betydelsen av en utvecklad grön infrastruktur, med god förekomst och fördelning av alla viktiga naturtyper i landskapet i relation till spridningsförmågan hos de arter som är knutna till dem, ökar starkt då klimatet förändras. Med klimatförändringarna blir en god vardagshänsyn i skogsbruket ännu viktigare för skogens

⁵ Felton, A., Löfroth, T., Angelstam, P., Gustafsson, L., Hjältén, J. et al. (2020) Keeping pace with forestry: Multi-scale conservation in a changing production forest matrix *Ambio* 2020, 49(5): 1050-1064 <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01248-0>.

⁶

Warren, R., Price, J., VanDerWal, J. et al. (2018). The implications of the United Nations Paris Agreement on climate change for globally significant biodiversity areas. *Climatic Change* 147, 395–409 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2158-6>

⁷ Skogsstyrelsen. (2020). Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. (Rapport 2019/23).

⁸ SLU Artdatabanken (2022) Artfakta. https://artfakta.se/rodlistan?lt=%5B662%5D&rl=%5B2,3,4%5D&ne=%5B2117%5D<_i=true [2022-09-22]

biologiska mångfald. Dessutom ökar behovet av en övergripande gemensam landskapsplanering för olika naturvårdsinsatser.

Klimatförändringar påverkar olika arter på olika sätt. Enligt en studie av vedlevande mossor i Sverige förväntas små, nordliga och östliga mossarter minska i framtiden på grund av låg tolerans mot ökad temperatur och nederbörd samt genom konkurrens från vanliga sydvästliga arter som har god spridningsförmåga.⁹

Flera lövträd (bok, ek, lind, alm, etcetera) har sin nordliga utbredningsgräns någonstans i södra eller centrala Sverige och för de arter som är beroende av gamla individer och grov död ved av dessa arter kan det också bli problem då dessa habitat/substrat inte hinner tillskapas i tillräcklig takt. Det försvaras ytterligare av att lövplantor betas hårt av stora populationer av älgar, rådjur och hjortar idag.¹⁰ Behovet av åtgärder kopplade till den klimatrelaterade artmigrationen, exempelvis i form av säkrad förnyring av olika lövträd runt utbredningens nordgräns, bör analyseras vidare. Ett förändrat klimat leder också till ett ökat behov av naturvårdande skötsel så att formellt eller frivilligt avsatta områden kan bibehålla och utveckla sina naturvärden.

För att motverka riskerna behöver sammanfattningsvis arbetet med att förbättra spridningsmöjligheterna för känsliga arter och artgrupper fortsätta, liksom kunskapsutvecklingen på området. Insatser för att öka förutsättningarna för hotade skogsarter att sprida sig norrut i ett ändrat klimat behöver genomföras på ett systematiskt sätt och kan med fördel knytas samman med pågående arbete med grön infrastruktur. En landskapsplanering kan synliggöra för vilka naturtyper och substrat det råder brist.

2.1.1 Den fjällnära skogen och klimatförändringarna

Den fjällnära skogen förväntas spela en viktig roll för bevarandet av biologisk mångfald i ett förändrat klimat. På grund av dess läge och utbredning kan den utgöra en viktig tillflyktsort och migrationskorridor för nordliga arter. Betydelsen av bibehållen ekologisk funktionalitet inom denna region ökar därmed.

Fjällnära ekosystemen påverkas dock också av klimatförändringar. Redan i dagens klimat ska gränsen för barr- och fjällbjörkskogen längs fjällkedjan egentligen ligga betydligt högre upp men omställningen tar lång tid eftersom träden växer så långsamt. Det går att se trädgränsen förskjutits ca 200 höjdmeters i vissa delar av fjällen de senaste 100 åren dvs för ca 1,6 graders ökning i temp.¹¹ I Jämtlands län är årsmedeltemperaturen generellt för hela länet 2,2 grader C (för perioden 1991-2020) och det innebär en ökning med nästan 1 grad mellan normalårsmedelvärdena för perioden 1961-1990 och 1991-2020 och utvecklingen mot ännu varmare klimat fortsätter¹². Under tiden kan sydligare arter av fåglar, insekter och

⁹ Löbel, S. et al. (2018). Biological traits explain bryophyte species distributions and responses to forest fragmentation and climatic variation. *Journal of Ecology* 106: 1700-1713.

¹⁰ Skogskunskap (u.å.). Viltskador på löv. <https://www.skogskunskap.se/skota-lovskog/fo-ryngra/skydd-mot-vilt/> [2022-09-22]

¹¹ Kullman, L. (2018) A Review and Analysis of Factual Change on the Max Rise of the Swedish Scandes Treeline, in Relation to Climate Change over the Past 100 Years. *Journal of Ecology & Natural Resources*. Volym 2 (6). [\(PDF\) A Review and Analysis of Factual Change on the Max Rise of the Swedish](#)

¹² SMHI (2021). [Datarsier med normalvärden för perioden 1991-2020](#) | [2022-09-22]

lättspredda växt- och svamparter komma in och konkurrera med dem som tidigare vunnit på sin tålighet mot kyla och korta växtsäsonger. Till exempel har det föreslagits att lappmesens tillbakagång skulle kunna förklaras av bland annat en ökad konkurrens från talgoxe och talltita.¹³

2.1.2 Värna fuktiga miljöer och små vattenområden i skogslandskapet

Ett annat betydande hot som klimatförändringen medför i Sverige är att den genomsnittliga vattentillgången beräknas minska sommartid i markens övre skikt i nästan hela landet (figur 1c). Det kan få stor påverkan på tillgången på kontinuerligt fuktiga miljöer i stor skala. Utöver detta ökar risken för sammanhängande torrperioder då nederbörden sommartid i högre grad samlar ihop sig till häftiga åskregn som är mer oregelbundna även i rumsskalen. Återhämtningen för fuktkrävande arter försvåras när frekvensen/längden för torrperioder ökar.

Allt torrare somrar i stora delar av landet ökar betydelsen av att värna fuktiga miljöer och små vattenområden i skogslandskapet. Återvätning av dikad mark kan återskapa våta och fuktiga miljöer. Projektet *Återvätning* är ett uppdrag Skogsstyrelsen har fått av regeringen för att återväta dikad torvmark för att minska utsläppen av växthusgaser. Uppdraget började våren 2021 och pågår till och med 2023 med en total budget på 169 miljoner kronor. Huvudsyftet med uppdraget är att minska utsläppen av växthusgaser. Andra syften är att återskapa fuktiga och blöta biotoper för den biologiska mångfaldens skull genom att återställa en mer naturlig hydrologi på utdikade bördiga torvmarker. På så sätt förhindras fortsatt torvnedbrytning och det större läckaget av växthusgaser som uppstod när torvmarkerna dikades och grundvattennivån sänktes. Skogsstyrelsen ska planera, informera och förbereda för återvätning samt teckna frivilliga avtal med markägare som har lämpliga marker för återvätning. Markägare som skriver avtal kommer att kompenseras ekonomiskt. Skogsstyrelsen sköter pluggningen av diken med hjälp av bland annat arbetskraft från projektet *Naturnära jobb* och entreprenörer. Hitintills har länsstyrelserna återvätt 2 500 hektar i skyddade områden, och Skogsstyrelsen, som arbetar med att bygga upp sin verksamhet, har tecknat återvätningsavtal på cirka 100 hektar¹⁴.

I arbetet med att värna fuktiga miljöer och små vattenområden i skogslandskapet kan vissa hänsynsobjekt behöva större skyddszoner för att värdet ska bibehållas. Problem med återkommande uttorkning av fuktiga miljöer skulle kunna motverkas dels genom återvätning av utdikad mark, dels genom ökad tillämpning av de metoder av hyggesfritt skogsbruk som är ändamålsenliga för att bevara fuktiga miljöer intakta, till exempel i stråk längs med kantzoner vid vattendrag, våtmarker och sjöar. Vidare ökar behovet av skyddszoner runt fukt känsliga miljöer som sparas vid hyggesupptagning, till exempel kärr, källmiljöer och branter. Vissa metoder av hyggesfritt skogsbruk kan värna kontinuiteten i fukt känsliga miljöer. Skuggiga raviner och gamla skogar i nordsluttning som har svalare sommardagar, senare snösmältning och mindre temperatursvängningar jämfört med omgivningen kan fungera som refugier för nordliga skogsväxter som missgynnas av ett varmare klimat. I gengäld ökar vattentillgången i hela landet vintertid och för stora delar av

¹³ Dale, S. & Andreassen, E.T. (2016). Population decline of the Siberian Tit (*Poecile cinctus*) in southern Norway and an assessment of possible causes. *Ornis Fennica* 93 (77-87).

¹⁴ Hillevi Eriksson (2022). Skogsstyrelsen, muntlig kommunikation med prel. Data, aug. 22.

Norrland även höst och vår vilket kan ge återkommande vattenmättnad också av delvis nya områden. Inverkan av dessa förväntade förändringar behöver analyseras vidare.

Klimatförändringarna innebär även en ökad risk för körskador i samband med skogsbruksåtgärder. Det innebär att det blir än mer angeläget med förebyggande arbete för att undvika negativ påverkan på vattenmiljöer och skador på forn och kulturlämningar.

2.2 Skogsmarkens egenskaper och processer

Precisering: *Skogsmarkens fysikaliska, kemiska, hydrologiska och biologiska egenskaper och processer är bibehållna.* Åtgärder som utförs i skogen kan påverka skogsmarkens egenskaper och processer både positivt och negativt. Hur skogsbruksåtgärder utförs i praktiken kan ha stor betydelse för vattendragen, dess närområde samt för de arter som lever i och intill vattenmiljöerna.

2.2.1 Hänsyn till vattendrag

Fortfarande saknas underlag för att kunna presentera statistik från Skogsstyrelsens nya hänsynsuppföljning om hänsyn till vattendrag, exempelvis avseende skyddszoner, körskador och transport över vattendrag. I en forskningsstudie baserad på avverkade trakter som genomkorsas av små vattendrag visade resultaten att medelbredden på de trädbevuxna kantzoner som lämnats som hänsyn till vattendragen var cirka fyra meter¹⁵. De flesta avverkningarna hade körspår, diken och markberedningsfårar inom 30 meter från vattendragen. Avverkningarna var utförda mellan åren 2011 och 2016. Cirka en tredjedel av bäckpassagerna var gjorda i vattendraget, utan byggd överfart. Sambandet mellan graden av markpåverkan och kantzonbredd var signifikant – ju smalare kantzon desto mer körspår nära vattnet. Bristfälliga kantzoner påverkar många arter, inte bara de arter som lever i vattnet. Kantzoner som är tio meter breda anses heller inte tillräckliga för att bevara landsnäckor och mossor, men de kan begränsa hyggeseffekten på vissa artgrupper.¹⁶ Resultat från fjärranalysstudier av små vattendrag visar att i Sverige saknar nästan hälften av de undersökta vattendragen inom slutavverkningar en 20 meter bred heltäckande skyddszon.¹⁷

2.2.2 Kvicksilver

Det totala nedfallet av kvicksilver sedan industrialismens början beräknas ha höjt halten i skogsmark och sjösediment i Sverige åtminstone 5 gånger. Skogsbruk är inte källan till kvicksilvret i marken, men skogsbruk påverkar kvicksilvers omvandling och transport från landmiljön till sjöar och vattendrag. Av det metylkvicksilver som transporteras från landmiljön till sjöar och vattendrag kommer ungefär 60 procent från skogsmark och 40 procent från våtmarker. Föryngringsavverkning med dagens intensitet har gjort att uttransporten av metylkvicksilver från

¹⁵ Kuglerova, L. et al. (2020). Cutting edge – A comparison of contemporary practices of riparian buffer retention around small streams in Canada, Finland and Sweden. *Water Resources Research* 10.1029/2019WR026381.

¹⁶ Hylander, K. (2004). Living on the edge – effectiveness of buffer strips in protecting biodiversity in boreal riparian forests. Doctoral dissertation, Umeå University, Sweden.

¹⁷ Lind, L. et al (2020). Hur hanteras små vattendrag vid skogsavverkning i nordliga områden?. *SLU Fakta Skog* (5) 2020.

skogsmark till sjöar och vattendrag ökat med 6-30 procent, jämfört med om inga avverkningar hade gjorts.¹⁸ Gränsvärden för kvicksilver överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster.¹⁹ Samtliga ytvatten i Sverige klassificeras till ”Uppnår ej god kemisk status” med avseende på kvicksilver.

I Skogsstyrelsens rapport 2020:1 konstateras att:

Föryngringsavverkning leder ofta till högre halter av kvicksilver i fisk och andra vattenlevande organismer, i de sjöar och vattendrag som vattnet från det avverkade området avrinner till. Biomassan och artsammansättningen av vattenlevande organismer kan också förändras efter avverkning, vilket kan påverka halten av kvicksilver i olika organismgrupper.

Föryngringsavverkning leder också ofta till ökad uttransport av metylkvicksilver och kvicksilver från skogsmark till sjöar och vattendrag. Detta beror på att uttransporten av organiskt material nästan alltid ökar efter avverkning och metylkvicksilver och kvicksilver binder till det organiska materialet.

Föryngringsavverkning leder även till ökad bildning av metylkvicksilver. Bildning av metylkvicksilver är en biologisk process som sker i syrefri miljö. Efter avverkning stiger grundvattenytan i marken vilket gör att nya syrefria miljöer bildas. God tillgång på energirikt organiskt material och gynnsam temperatur efter avverkning bidrar också till ökad bildning av metylkvicksilver.

Körskador kan bidra till ökad uttransport av metylkvicksilver och kvicksilver efter avverkning. Vissa körskador orsakar även ökad bildning av metylkvicksilver.

Det vetenskapliga underlaget när det gäller effekter av markberedning på kvicksilver är förhållandevis begränsat. Resultaten visar att markberedning kan bidra till ökad uttransport av metylkvicksilver och kvicksilver efter avverkning.

I praktiskt skogsbruk har kantzoner en viktig betydelse som markörer i terrängen för bland annat körning, markberedning och stubbskörd. Det vetenskapliga underlaget när det gäller effekter av själva kantzonen på kvicksilver är dock begränsat.

När diken rensas medför detta ökad uttransport av organiskt material och med detta följer metylkvicksilver och kvicksilver. Studier saknas av vilka effekter slamgropar, sedimentationsbassänger och översilningsområden har på kvicksilver.

Skogsbruket har en viktig roll i att begränsa ökad uttransport av metylkvicksilver och kvicksilver till sjöar och vattendrag. Anpassningar som kan behöva göras är till exempel att:

- Motverka höjning av grundvattenytan vid föryngringsavverkning, genom att inte skapa större sammanhängande avverkade områden, eller genom att lämna en högskärm med träd vid avverkning.

¹⁸ Skogsstyrelsen (2020). Inverkan av skogsbruksåtgärder på kvicksilvers transport, omvandling och upptag i vattenlevande organismer. Rapport 2020/1.

¹⁹ Vattenmyndigheterna. (u.å.) Tillståndet i vattnet <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html> [2021-12-17]

- Förhindra körskador genom att undvika körning nära sjöar och vattendrag, i blöta områden och i utströmningsområden, samt förlägga avverkning till de tider på året då marken är frusen.
- Planera körning så att vattendrag korsas så få gånger som möjligt.
- Lämna funktionella kantzoner med träd och buskar längs sjöar och vattendrag.
- Inte markbereda i kantzoner.
- Inte gräva skydds diken och inte rensa diken som leder vatten från områden med hög metylering direkt till vattendrag.

Med utgångspunkt i nyligen genomförda studier^{20, 21} finns stor förbättringspotential när det gäller anpassningar kring vattendrag i praktiken.

2.2.3 Flodpärlmussla

I den senaste rapporteringen enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet bedömer samtliga EU-länder med förekomst av flodpärlmussla att situationen är ”Ogynnsam-Dålig” i alla biogeografiska regioner.²² Inventeringar som genomfördes i Sverige under 2021 visar dock på en fortsatt positiv utveckling för flodpärlmussla.²³

Flodpärlmusslor lever nedgrävda i bottensubstrat i allt ifrån små strömmande bäckar till stora älvar i skogslandskapet. Vattnet behöver vara klart, syrerikt, näringsfattigt och med stabila pH-värden för att de ska må bra. Ett livskraftigt bestånd av flodpärlmussla med fungerande reproduktion indikerar på ett i många avseenden väl fungerande ekosystem. Många bestånd av flodpärlmussla har påverkats negativt genom århundranden och arten har även försvunnit från flertalet vattendrag. Bristande hänsyn vid skogsbruk är en av flera orsaker. Nu pågår åtgärdsarbete på flera håll för att förbättra flodpärlmusslans livsmiljöer och förutsättningar för att säkra dess status och överlevnad. Det kan bidra till fortsatt positiv utveckling.

2.2.4 GRIP on Life

Skogsstyrelsen genomför aktiviteter inom till exempel projektet ”GRIP on Life”. Där arbetar myndigheter, skogsägarföreningar och intresseorganisationer tillsammans för att kombinera ett modernt skogsbruk med hänsyn till skogens värdefulla vattendrag och våtmarker. Projektet som pågår från 2018 till 2025 har beviljats pengar från EU:s LIFE-program och har en total budget på ca 170 miljoner kr, varav EU finansierar 60 procent. Projektet utvecklar metoder och arbetssätt samt samlar kunskap och erfarenheter för att förbättra miljön i Natura 2000-områden. Målet är att områdena kan nå gynnsam bevarandestatus, samtidigt som resurserna

²⁰ Kuglerova, L. et al (2020) Cutting edge – A comparison of contemporary practices of riparian buffer retention around small streams in Canada, Finland and Sweden. *Water Resources Research* 10.1029/2019WR026381

²¹ Lind, L. et al (2020). Hur hanteras små vattendrag vid skogsavverkning i nordliga områden?. *SLU Fakta Skog* (5) 2020.

²² European Environment Agency. (2019). Freshwater Pearl Mussel - Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758). <https://eunis.eea.europa.eu/species/245> [2022-09-22]

²³ Sveriges miljömål (u.å.). Antal vattendrag med förnygring av flodpärlmussla. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/fornygring-av-flodparlmussla/> [2021-12-16]

kan nyttjas på ett hållbart och miljövänligt sätt. Det kan också handla om att återställa vattenmiljöer som har skadats. Genom att skapa demonstrationsområden visas hur man kan göra åtgärder som att lägga igen diken, avgränsa kantzoner och återställa vattendrag som rensats för flottning. Inom projektet arbetar man med vattendrag och våtmarker inom utvalda avrinningsområden över hela landet. Flodpärlmussla är en av projektets fokusarter och olika aktiviteter genomförs som kan bidra till att förbättra musslans bevarandestatus.

2.3 Ekosystemtjänster

Precisering: *Skogens ekosystemtjänster är vidmakthållna.*

Statusen är fortsatt god för de ekosystemtjänster som kan gynnas vid skötsel av skog för produktion av timmer och massaved. De ekosystemtjänster som kan påverkas negativt av sådana åtgärder i skogen har fortsatt en måttlig eller otillräcklig status, dock inte enbart till följd av skogsbruksåtgärder.²⁴ Skogsstyrelsen bedömer att 7 av 30 ekosystemtjänster har otillräcklig status.²⁵ Biologisk mångfald som utgör en av dessa tjänster utgör även grunden för ett vidmakthållande av de flesta övriga ekosystemtjänster.

Arbete med att integrera ekosystemtjänster vid beslut pågår på flera myndigheter. Samhällsekonomisk värdering av ekosystemtjänster syftar till att belysa och bygga en förståelse för människans beroende av fungerande och friska ekosystem genom att beskriva de värden som är förknippade med ekosystemtjänsterna. Utan värdering riskerar ekosystemtjänsterna få för liten vikt i beslutsfattandet, vilket äventyrar både dagens och kommande generationers välfärd.²⁶ Inom skogsbruket saknas monetär värdering av skogens alla ekosystemtjänster vilket försvårar en samhällsekonomiskt optimal styrning, via styrmedel, mellan olika ekosystemtjänster. Ekosystemtjänsterna timmer och massaved har idag ett marknadspris och handlas därför på olika delmarknader. Övriga ekosystemtjänster saknar dock ofta ett marknadspris vilket innebär att de ekonomiska incitamenten bland skogsägare att utveckla och bevara dem ofta är lägre av vad som är samhällsekonomiskt optimalt. I olika typer av värderingsstudier för att mäta betalningsviljan (stated och revealed preferences) för olika ekosystemtjänster görs en uppskattning av värdet av olika icke-prissatta skogliga ekosystemtjänster. Ofta görs dessa bland användare eller köpare av ekosystemtjänsterna som beroende på värderingsmetod får uppskatta värdet av olika typer av ekosystemtjänster, till exempel en viss art eller rekreationsskog. Någon heltäckande värdering av alla ekosystemtjänster finns emellertid inte vilket tillsammans med metodologiska svårigheter gör det svårt att synliggöra värdet av dem gentemot timmer och massaved. Sammantaget resulterar detta i att det ofta sker en underkonsumtion av dessa ekosystemtjänster.

²⁴ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021.

²⁵ Skogsstyrelsen (2018) Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. Rapport 2017/13.

²⁶ Naturvårdsverket (2015). Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690. Aug. 2015.

2.3.1 Skogens ekosystemtjänster är viktiga för människan och för vårt samhälle.

Skogens ekosystemtjänster är viktiga för människan och för vårt samhälle.

Studier visar att de högsta nivåerna av de flesta ekosystemtjänsterna finns i skogar äldre än 120 år.²⁷ Forskning visar även att intensivt skogsbruk sannolikt resulterar i förluster av flera sådana nyttor som inte är timmer och massaved. Ytterligare slutsatser är att förmågan till återhämtning hos ekosystemet minskar efter en period av intensiv förvaltning och att de negativa effekterna av intensiv ekosystemhantering för andra ekosystemtjänster kan vara långvariga.²⁸

²⁷ Jonsson, M. Bengtsson, J., Moen, J., Gamfeldt, L. and T. Snäll. (2020). Stand age and climate influence forest ecosystem service delivery and multifunctionality. *Environ. Res. Lett.* 15 Published 4 September 2020.

²⁸ Pohjanmies, T. Eyvindson, K., Triviño, M., Bengtsson, J., Mönkkönen, M. 2021. Forest multifunctionality is not resilient to intensive forestry. *European Journal of Forest Research*, 2021

Tabell 2.3-1. Sammanställning av bedömd status av skogens ekosystemtjänster.²⁹

Ekosystemtjänst	God	Måttlig	Otillräcklig
Timmer och massaved	x		
Biobränsle	x		
Vilt	x		
Betesdjur och foder		x	
Skogsbär	x		
Svampar		x	
Dricksvatten		x	
Fisk från skogssjöar och vattendrag			x
Övriga försörjande tjänster	x		
Klimatreglering	x		
Förebyggande av stormskador och andra väderrelaterade skador			x
Förebyggande av erosion och jordras			x
Vattenreglering		x	
Naturlig kontroll av skadedjur och sjukdomar			x
Säkerställande av grund- och ytvattens kvalitet och mängd		x	
Luftrening	x		
Biogeokemiska kretslopp			x
Markens bördighet	x		
Pollinering av växter	x		
Fotosyntes	x		
Habitat och livsmiljöer			x
Biologisk mångfald			x
Genetiska resurser		x	
Stabilitet och resiliens		x	
Fröspridning		x	
Vardagsrekreation och träningsaktiviteter		x	
Skog och natur för upplevelseturism		x	
Mental och fysisk hälsa		x	
Miljö och estetik		x	
Kunskap och information		x	

²⁹ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021.

2.3.2 Biologisk mångfald är avgörande för många av skogens nyttor

Biologisk mångfald utgör en av de ekosystemtjänster som bedöms ha otillräcklig status. Även Habitat och livsmiljöer, som är tätt sammanlänkade med Biologisk mångfald, är en sådan tjänst med otillräcklig status. Det är allvarligt i och med att biologisk mångfald utgör grunden för ett vidmakthållande av de flesta övriga ekosystemtjänsterna. Det finns många olika skäl till varför det är viktigt att bevara biologisk mångfald, några listas i texten nedan.

2.3.2.1 Sjukdomar som överförs från djur till människa

Det finns ett samband mellan skogens biologiska mångfald och människors hälsa. I diskussionerna hänvisas ofta till sjukdomsutbrott i Asien. Forskning visar dock på att sambanden gäller också i Sverige. Sambandet mellan minskad biologisk mångfald och ökad spridning av zoonotiska³⁰ sjukdomar har studerats för svenska förhållanden^{31, 32, 33}. I olika studier har exempelvis en forskargrupp vid SLU visat att förstörda livsmiljöer, såsom avverkning av gamla skogar ökar risken för överföring av sorkfeberviruset mellan skogssorkar och människor.

2.3.2.2 Ekosystemens produktion av tjänster

Det råder en allt större samsyn om att förluster av biologisk mångfald äventyrar ekosystemens förmåga att tillhandahålla tjänster som människor är beroende av, såsom biomassaproduktion, nedbrytning och näringsomsättning.³⁴

I en studie har exempelvis forskare under snart två decennier manipulerat växtrikedomen i provtytor på 30 öar som finns i två norrländska sjöar. Slutsatsen är att nästan alla av de 15 uppmätta funktionerna i ekosystemen försämrades i takt med att forskarna plockade bort arter från provytorna, vilket visar en koppling mellan ekosystemfunktioner och artrikedomen. En minskning av artrikedomen hos risarterna försämrade exempelvis aktiviteten hos mikroorganismerna som bryter ner organiskt material och frigör näringsämnen i jorden. Forskarna menar att en av de viktigaste slutsatserna är att artförluster ger en försämrad mångfunktionalitet oavsett vilken miljö de uppträder i. Den negativa inverkan som artförluster har på ett ekosystem blir tydlig när man tittar på flera olika viktiga funktioner, i stället för på en eller fåtal funktioner³⁴. Förluster av biologisk mångfald tycks begränsa den samlade förmågan att leverera produkter och tjänster i alla ekosystem, även om enskilda funktioner kan påverkas positivt. Förlusten av en enskild art kan få stora konsekvenser för ett ekosystem. Hur viktig en enskild art är för mångfunktionaliteten varierar mellan olika ekosystem³⁴.

³⁰ Sjukdomar som sprids mellan djur och människa.

³¹ Frauke, E., Johansson, A., Forsman, M., Khalil, H., Magnusson, M och B. Hörnfeldt. (2020). Selective predation by owls on infected bank voles (*Myodes glareolus*) as a possible sentinel of tularemia outbreak. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. (8), 630-632.

³² Frauke, E. Angeler, D. G., Magnusson, M., Khalil, H. och B Hörnfeldt. (2017). Dampening of population cycles in voles affects small mammal community structure, decreases diversity, and increases prevalence of a zoonotic disease. *Ecology and Evolution*. 7 (14). 5331–5342.

³³ Hussein, K., Ecke, F., Evander, M. Bucht, G. och B. Hörnfeldt. (2019). Population Dynamics of Bank Voles Predicts Human Puumala Hantavirus Risk. *Ecohealth*. (16), 545–55.

³⁴ Fanin, N., Gundale, M. J. Farrell, M., Ciobanu, M., Baldock, J. A., Nilsson, M-C. Kardol, P. och D. A. Wardle. (2018). Consistent effects of biodiversity loss on multifunctionality across contrasting ecosystems. *Nature Ecology and Evolution*. 2, 269-278.

2.3.2.3 Resilienta skogar

Ekosystem med hög biologisk mångfald tenderar att vara mer resilienta. Biologisk mångfald är bidragande till ekosystemens resiliens då den har betydelse för ekosystemets stabilitet och möjlighet att motstå störningar, eftersom flera arter eller grupper av arter kan upprätthålla samma eller åtminstone likartade funktioner. Den artrika skogen återhämtar snabbare sig efter en störning.^{35, 36}

2.3.2.4 Klimatreglering

I takt med att klimatet blir allt varmare hotas arter som är anpassade till svalare temperaturer. Forskning visar att bevarade skogar där det alltid är svalare än omgivningen kan utgöra viktiga skydd för den biologiska mångfalden.³⁷ Klimatet nära marken (mikroklimatet) avgör hur väl olika växtarter klarar sig. I naturen kan dessa mikroklimat variera kraftigt. Djupa skuggiga raviner, täta gamla skogar eller platser nära vatten är till exempel alltid svalare än omgivningen. Det kan skilja upp till 10°C mellan två platser som bara är 100 meter ifrån varandra. Forskarna har även upptäckt att skogen spelar en avgörande roll vid reglering av varma marktemperaturer på sommaren. Enligt forskarna kan konkreta åtgärder vara att minska skogsfragmentering eller skapa buffertzoner kring svala platser, så att de förblir svala när man hugger i närliggande område³⁷.

2.3.2.5 Medicin och teknikutveckling

Att bevara den biologiska mångfalden handlar även om att säkra framtida valmöjligheter. Det bereder möjlighet till att använda gener, djur, växter eller ekosystem i framtiden.³⁸ Behov och användningsområden kan vara svåra att förutse, exempelvis innehåller en stor del av dagens läkemedel ämnen som ursprungligen påträffats i vilda växter och många tekniska innovationer uppkommer efter att vi studerat naturens lösningar och efterliknar dessa. Ett exempel från skogen är blek borstticka där industrin inspireras av svampens enzym för att i stor skala rensa färgat och giftigt avfallsvatten. Extrakt från blek borstticka har i laboratorium även visat sig ta död på cancerceller, utan att skada andra celler. Idegran innehåller ämnet paklitaxel och är ursprunget till det nu laboratoriumframställda paklitaxel som får cancerceller att sluta dela sig och därför används bland annat till bröstcancerbehandling. Den globala marknaden för paklitaxel uppgick 2017 till 80 miljoner dollar, och förväntas fördubblas fram till 2050. Vattenkrokmossa som växer i våtmarker har visat sig effektiv på att rena vatten från arsenik.³⁹ Forskare drar nytta av att studera naturens lösningar på många komplexa problem.

2.3.3 Fisk från skogssjöar och vattendrag

Ekosystemtjänsten bedöms ha otillräcklig status i hela landet. Tillgången på fisk för fritidsfisket i skogssjöar och vattendrag är i många fall god, men situationen med till exempel höga halter av miljögifter i många fiskarter är allvarlig. Skogsbrukets möjligheter att påverka ekosystemtjänsten i positiv riktning kan i detta sammanhang avgränsas till att åtgärda vandringshindrande vägtrummor, att

³⁵ Skogsstyrelsen (2018). Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. Rapport 2017/13.

³⁶ Fischer, J., Lindenmeyer, D och Manning A. (2006). Biodiversity, ecosystem, function, and resilience: ten guiding principles for community production landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment* (4) 80-86.

³⁷ Greiserab, C., Meineria, E. et al. (2018). Monthly microclimate models in a managed boreal forest landscape. *Agricultural and Forest Meteorology*. (250–251), 147-158.

³⁸ Marissink, M. (2008). Mångfaldens värden. *Biodiverse*, (4) 6-7.

³⁹ Sverdrup Thygeson, A. (2021) På naturens axlar. *Volante*.

anlägga nya vattendragspassager så att vandringshinder inte uppstår, att lämna funktionella kantzoner i samband med avverkningsåtgärder, att utföra körning, markberedning och dikningsåtgärder på ett sådant sätt att erosion och slamtransport till sjöar och vattendrag förhindras, och att återföra aska där grot skördas.

2.3.4 Förebyggande av stormskador och andra väderrelaterade skador

Anpassning av skogen och skogsbruket till att kunna förebygga stormskador och andra väderrelaterade skador, inte minst i ljuset av klimatförändringarna, är stort och behöver i högre grad genomsyra hela skogsbruket. Skogsstyrelsen bedömer statusen för ekosystemtjänsten *Förebygga stormskador och andra väderrelaterade skador* som otillräcklig. Det föreligger dock vissa regionala skillnader samt skillnader för olika väderrelaterade skador som stormskador, skogsbrand, snöbrott och skador av frost.⁴⁰

2.3.5 Förebyggande av erosion och jordras

Erosion, ras och slamströmmar är naturliga processer, men de med stora konsekvenser för samhället utlöses oftast av mänsklig aktivitet. I princip alla åtgärder inom skogsbruket, från terrängkörning och byggande av skogsbilvägar, trädsslag-sval och avverkning, till markberedning, har således en inverkan på faktorer som styr sannolikheten för erosion, ras och lokal översvämning inom branta instabila områden⁴¹. Avverkning, gallring och exploatering är vanligt förekommande åtgärder som har stor inverkan på vegetationsskiktets skyddande verkan eftersom de dels ger en minskning av vegetationens vattensugande förmåga, dels ger en minskning av rötters och bladverkens skyddande och sammanbindande förmåga. Avlägsnande av vegetation ökar dessutom avrinningen på markytan. Körskador tillsammans med är de åtgärder som oftast ligger bakom kraftig erosion och ras på skogsmark. Orsaken är att de blottlägger mineraljord samt leder om, koncentrerar eller kanaliserar ytvattenavrinningen. Markberedning blottlägger mineraljord, har negativ påverkan på rötternas sammanbindande effekt och kan vid harvning också bidra till att koncentrera och kanalisera vattenflöden.⁴⁰

Det är billigare att förebygga erosion och ras än att åtgärda uppkomna skador som kan innefatta allt från dödsfall, förlust av bostäder och infrastruktur till försvårad framkomlighet, förlust av mark och negativ påverkan på vattenkvalitet. Idag saknas viktig kunskap om inverkan av skogsbruksåtgärder på bland annat uppkomst och utveckling av ras. Eftersom många skador inte utreds blir orsakerna till skadorna och kostnaderna för dessa inte kända. Detta innebär att samhällets inklusive skogsbrukets förståelse för problematiken idag är låg. Varje skadehändelse som orsakas av skogsbruket belastar det offentliga och skogsbruket med minst 200 000 kronor enligt fallstudier.⁴¹ Andelen skogsbruksåtgärder som berör riskområden för erosion, ras, slamströmmar och lokala översvämningar ökar. Under 2018 hantlade Skogsstyrelsen drygt 4 000 avverkningsanmälningar inom sådana områden varav mer än 40 procent bedömdes kunna ha en direkt inverkan på samhällsfunktioner.⁴² Arbete med underlag för att identifiera riskområden pågår. Underlag för

⁴⁰ Skogsstyrelsen (2018). Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. Rapport 2017/13.

⁴¹ Skogsstyrelsen (2021). Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag Rapport 2021/9.

⁴² Skogsstyrelsen (2021). Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag Rapport 2021/9.

att identifiera riskområden har tagits fram av Skogsstyrelsen tillsammans med Sveriges Geotekniska Institut (SGI). Skogsstyrelsens handläggare använder dem vid hantering av avverkningsanmälningar. Under 2022 har ett särskilt handläggarstöd tagits fram.

Kartor finns publicerade på mina sidor och i en gemensam portal som drivs av SGI. På vissa platser är underlagen dock inte helt tillförlitliga eftersom det saknas bra jordartskartor. Men de uppgraderas kontinuerligt allteftersom nya jordartsdata kommer. Ett skogsbruk med året-runt-drivning i kombination med klimatförändringen som bland annat medför minskande tjäle och mer frekventa episoder av skyfall har ökat problematiken med ras, skred och slamströmmar. Det finns även ett ökat intresse för att avverka områden som tidigare lämnats som till exempel raviner och instabila branta slänter. Kunskapen om erosion, ras och anpassningsåtgärder i syfte att förhindra dessa processer bedöms vara bristfällig inom skogsbruket⁴³.

2.3.6 Naturlig kontroll av skadedjur och sjukdomar

Skogsbruket har en avgörande påverkan på skogens förmåga till naturlig kontroll av sjukdomar och skadegörare. Åtgärder som leder till ökad variation i åldersstruktur, trädslag och brukningsformer, samt skapandet av ett funktionellt nät av naturliga biotoper, kan förväntas öka skogens förmåga till sådan kontroll, medan åtgärder i motsatt riktning kan förväntas minska denna förmåga. Från mitten av 1900-talet blev trakthyggesbruket det klart dominerande skötselsystemet. Skogsägarkåren har blivit mindre självverksam och den övervägande delen av avverkningen görs idag med entreprenörsägda maskiner. Det leder till att brukningsmetoderna blir allt mera likartade i skogslandskapet. Åtgärder för biologisk mångfald såsom naturhänsyn, bevarande av skogar med höga naturvärden och att till skapa död ved i skogen kan exempelvis öka mängden naturliga fiender till barkborrar.⁴⁴

2.3.7 Övriga ekosystemtjänster med otillräcklig status

För information om ekosystemtjänsterna Habitat och livsmiljöer och Biologisk mångfald, se preciseringarna Hotade arter, Bevarade natur- och kulturmiljöer, Gynnsam bevarandestatus och Grön infrastruktur.

2.4 Grön infrastruktur

Precisering: Skogens biologiska mångfald är bevarad i samtliga naturgeografiska regioner och arter har möjlighet att sprida sig inom sina naturliga utbredningsområden som en del i en grön infrastruktur.

Brist på viktiga livsmiljöer i skogslandskapet och att flera livsmiljöer minskar samt blir alltmer fragmenterade har identifierats som ett centralt problem för att Levande skogar ska kunna uppnås.

⁴³ Skogsstyrelsen (2021). Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag Rapport 2021/9

⁴⁴ Skogsstyrelsen (2018). Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. (Rapport 2017/13).

2.4.1 Naturvärden som inte går att återskapa under överskådlig tid om de går förlorade

Många naturvärden i skogen kan inte återskapas under överskådlig tid. Det behövs ökad kunskap och medvetenhet om att många naturvärden inte kan återskapas och att värdena går förlorade om dessa skogar avverkas.⁴⁵ De flesta skogar med mycket höga naturvärden, kontinuitetsskogar och det biologiska kulturarvet utgör skogsmiljöer som normalt inte kan nyskapas inom överskådlig tid. De små arealer naturskog som idag finns kvar är fragment av det skogsekosystem som en gång fanns över stora arealer. Vissa arter och habitat utgör rester från äldre skogshistoriska tillstånd, ibland med flertusenårig historia och kontinuitet⁴⁵.

Vid prioritering av styrmedel och åtgärder är det viktigt att känna till det faktum att flera livsmiljöer för hotade arter inte går att nyskapa eller återskapa. Det föreligger annars risk för en övertro på skogens biologiska ”läkningsförmåga” och att komplexa ekosystem förväntas nybildas i en takt som påminner om skogsbrukets skogsodlingscykel.⁴⁶ Hotade arter återkommer inte automatiskt för att det nya trädskiktet efter en slutavverkning fått växa upp och åldras⁴⁵. Fortfarande är hela landskapsavsnitt, och även enskilda skogsbestånd med höga trädåldrar, påfallande artfattiga och mer eller mindre ”tomma” på karaktäristiska skogsarter som en följd av förindustriella exploaterande huggningar för ibland mer än 200 år sedan. Detta gäller till exempel sekundärskogar uppkomna på kalmarker i anslutning till tidigt bergsbruk i Götaland och Svealand. Även beskogade ljunghedar i sydvästra Sverige och på det sydsvenska höglandet är idag påfallande fattiga vad gäller inslaget av hotade arter. Detta gäller även om skogen idag hyser till synes kvalitativt värdefulla strukturer.⁴⁶

2.4.2 De ekologiska kvalitéterna i landskapet påverkar nybildandet och utvecklingen av naturvärden över tid.

Skogslandskap med naturlig dynamik domineras av gamla skogar med stor strukturell mångfald.⁴⁷ ⁴⁸I kontrast till detta bygger det dominerande skogsodlingssystemet i Sverige på jämnåriga bestånd med avverkning av träd vid biologiskt sett unga år. Enligt SLU Riksskogstaxeringen har genomsnittlig ålder vid slutavverkning dessutom sjunkit med cirka 20 år mellan åren 2004–2018.⁴⁹ Slutavverkningen följs idag, i stor utsträckning, av markberedning, plantering och röjning, samt gallringar, åtgärder som ofta ytterligare förenklar skogsekosystemet.⁴⁸ Omvandlingen av skogslandskapet till en stor andel trakthyggesbrukade skogar påbörjades under 1900-talet. Jämförelser mellan olika landskap som har påverkats av modernt skogsbruk under olika lång tid visar att det är en stor skillnad mellan åldersfördelningen i skogslandskap med ett utbrett trakthyggesbruk, och i skogslandskap med naturlig dynamik.⁴⁸

⁴⁵ Nitare, J och Skogsstyrelsen (2019), Skyddsvärd skog. Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Skogsstyrelsen.

⁴⁶ Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.

⁴⁷Berglund, H., Kuuluvainen, T. (2021). Representative boreal forest habitats in northern Europe, and a revised model for ecosystem management and biodiversity conservation. *Ambio* 50, 1003–1017.

⁴⁸ Angelstam, P. (2022). Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

⁴⁹ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå: SLU.

Jämförelsevis uppskattas mer än 50 procent av skogen i en nordeuropeisk barrskog där skogsbruk inte bedrivits bestå av skog äldre än 150 år. Resten består av skog i olika yngre stadier efter skogsbränder och andra störningar, men också i dem finns många gamla träd som har klarat sig, och mängder av döda träd.^{47 50} Även ett stort antal andra aspekter har förändrats, såsom mängden död ved av olika kvalitéer, förekomsten av stora och gamla träd och förekomsten av tidiga successionsstadier efter naturliga störningar.⁴⁸

2.4.3 Att återskapa biologiska strukturer och livsmiljöer

Utöver att bevara befintliga värden är att återskapa biologiska strukturer och livsmiljöer en förutsättning för bevarandet av skogens biologiska mångfald i Sverige. Det krävs olika lång tid för att återskapa olika strukturer i skogslandskapet. Exempel på naturvårdskvalitéer som tar mycket lång tid, ibland flera sekel att återskapa om de förstörs vid skogsbruksåtgärder är mycket gamla ekar (>1000 år), nedbrutna grova tallar (500–1000 år), mulm och sumpskog (>300 år). Andra kvalitéer tar betydligt kortare tid, till exempel kan en gammal triviallövskog återskapas på 60 år och att nyskapa bränd ved tar en dag.⁵¹

I nästa steg måste arterna kunna etablera sig i de återskapade miljöerna. Möjligheterna att återskapa skogsmiljöer där krävande hotade arter kan återetablera sig är mycket olika. En viktig faktor är kvalitéerna i den återskapade livsmiljön och i det omgivande landskapet. Det som är möjligt att återställa i ett landskap är inte alltid möjligt i ett annat. Förr, när det omgivande landskapet hade kvar en stor variation och en stor andel ”naturskogskvalitéer” även i brukade skogar, fanns en bättre ”biologisk läkningsförmåga”. Spridningsavstånden för arterna var kortare och större populationer medverkade till spridning. Idag är situationen oftast det omvända. Biologiskt värdefulla skogar är ofta kraftigt fragmenterade. De hotade arterna har ofta små och isolerade populationer. Detta minskar ytterligare möjligheterna till funktionell spridning och effektivt restaureringsarbete.⁵²

De ekologiska kvalitéerna i landskapet påverkar alltså nybildandet och utvecklingen av naturvärden över tid. Skattningar från nordvästra Sverige visar exempelvis att det i skogar med bibehållen kontinuitet, funnits förutsättningar för befintliga höga naturvärden att utvecklas till mycket höga naturvärden. Kontinuiteten har funnits kvar eftersom landskapet har en historik av att ha brukats extensivt. Skattningar indikerar att det i nordvästra Sverige har skett en ökning på 128 000 hektar av arealen skog med mycket höga naturvärden under den senaste 20 års perioden⁵³. En betydande del av ökningen antas kunna härledas till att bibehållen kontinuitet och frånvaron av moderna skogsbruksåtgärder har möjliggjort utveckling av högre naturvärden över tid.

⁵⁰ Sverdrup Thygeson, A. (2021) På naturens axlar. Volante.

⁵¹ Miljöförvaltningsdepartementet (1997). Skydd av skogsmark – behov och kostnader. (SOU 1997:97). Betänkande av Miljöförvaltningsberedningen..

⁵² Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen

⁵³ Skogsstyrelsen (2019). Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige. Rapport 2019/12.

2.4.4 Skogsstyrelsen har upphört att registrera nyckelbiotoper

En nyckelbiotop är ett skogsområde som från en samlad bedömning av biotopens struktur, artinnehåll, historik och fysiska miljö idag har mycket stor betydelse för skogens flora och fauna. Där finns eller kan förväntas finnas rödlistade arter. Nyckelbiotoper är således skogar med mycket höga naturvärden och är ett begrepp som har funnits sedan början av 1990-talet. Från 1993 till och med 2016 har Skogsstyrelsen haft uppdrag eller styrning i regleringsbrev om att inventera och registrera nyckelbiotoper. Den 1 maj 2018 fick Skogsstyrelsen i uppdrag av regeringen att genomföra en landsomfattande inventering. Uppdraget drogs tillbaka av regeringen den 27 juni 2019.⁵⁴

Syftet med inventeringen av nyckelbiotoper var ursprungligen en inventering av små, värdefulla biotoper som hyser sällsynta växt- eller djurarter i skogen i syfte att komplettera besluts- och planeringsunderlag för olika aktörer.

Resultaten från inventeringarna, som omfattade både nyckelbiotoper och objekt med naturvärden, gav en bild av var i skogslandskapet det vid tidpunkten för inventeringen bedömdes finnas biologiskt särskilt värdefulla miljöer. Informationen om nyckelbiotoper och objekt med naturvärden utgör ett viktigt kunskapsunderlag för myndigheternas beslut om formellt skydd och för markägares ställningstagande om frivilliga avsättningar samt annan planering som miljöhänsyn inom skogsbruket.

2.4.4.1 Begreppet nyckelbiotop blev med tiden ett kontroversiellt begrepp

Begreppet nyckelbiotop blev med tiden ett kontroversiellt begrepp framför allt för att marknadscertifieringarna har infört krav i sina standarder som innebär att nyckelbiotoper inte får avverkas. Nyckelbiotoper har fått en stark status inom det certifierade skogsbruket. De ska antingen helt undantas från skogsbruksåtgärder, eller prioriteras bland de frivilliga avsättningarna. På den svenska virkesmarknaden är näst intill alla aktörer i första virkesköpande led anslutna till både PEFC och FSC, vilket innebär att de krav som finns i dessa standarder omfattar alla skogsägare som vill avverka skog i Sverige oavsett om skogsägaren är certifierad eller inte.

Den rättsliga grunden för Skogsstyrelsen att inventera och registrerar nyckelbiotoper har ifrågasatts externt. Som en konsekvens av rättsutveckling och domstolsutslag upphörde Skogsstyrelsen att registrera nyckelbiotoper i samband med tillsynsverksamhet i december 2020. I december 2021 upphörde myndigheten med all registrering av nyckelbiotoper. En annan konsekvens av rättsutvecklingen är att registreringar gjorda från och med den 27 juni 2019 avregistreras om markägaren begär det.⁵⁵ Skogsstyrelsens hållning är att nyckelbiotoper som är registrerade under perioder då vi har haft regeringsuppdrag att identifiera och registrera nyckelbiotoper har rättslig grund. Det innefattar registreringar av nyckelbiotoper till och med den 26 juni 2019. Skogsstyrelsen anser vidare att registrering av nyckelbiotoper är ett förvaltningsbeslut som går att överklaga. Registreringen av

⁵⁴ Skogsutredningen (2019), Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen. (SOU 2020:73). Stockholm.

⁵⁵ Naturvårdsverket. (2022). Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2022 – Med fokus på statliga insatser. (Rapport 7033).

nyckelbiotoper är fortfarande föremål för rättslig prövning, vilket kan komma att påverka myndighetens hantering av registret framöver.

2.4.5 Skogar med mycket höga naturvärden

Forskning har visat att de skogsområden som Skogsstyrelsen tidigare bedömt som nyckelbiotoper är viktiga områden att bevara i skogslandskapet eftersom de hyser många rödlistade och hotade arter och kan utgöra ett viktigt nätverk som kan bidra till att arter kan sprida sig i ett fragmenterat skogslandskap.⁵⁶ Vidare visar forskning att bevarandet av dessa skogar med mycket höga naturvärden⁵⁷ är kostnads-effektiv naturvård eftersom de, trots att de är virkesrika och därmed ekonomiskt värdefulla, hyser betydligt fler naturvårdsintressanta arter än reservat, hänsynsytor och gammal produktionsskog. Bevarandet av dessa skogsområden vitt spridda i landskapet och med korta avstånd mellan dem förväntas gynna överlevnaden av vissa arter med begränsad spridningsförmåga.⁵⁶ I nyckelbiotoper och formellt skyddade områden har volymen död ved ökat mer än i övrig skog de senaste 30 åren. Även volymen grova levande träd i nyckelbiotoper har en positiv utveckling. Detta stärker tidigare forskning att nyckelbiotoper är viktiga för den biologiska mångfalden och att deras bevarandevärden ökar över tid.⁵⁸

Områden med mycket höga naturvärden är sällsynta i skogslandskapet. Cirka två och en halv procent av den produktiva skogsmarken utanför formella skydd och storskogsbrukets frivilliga avsättningar skattas bestå av skogar med mycket höga naturvärden.^{59,60} Cirka 120 500 hektar av dem är kända områden, med dokumenterad kunskap om naturvärdena⁶¹. Resterande del utgörs av områden där detta är okänt. Hur stor andel som finns inom de mindre skogsägarnas frivilliga avsättningar är inte känt eftersom transparens kring dessa saknas. Skogsstyrelsens tidigare inventering visar att drygt 2000 hektar skogar med mycket höga naturvärden avverkas per år. Nyare skattningar indikerar en årlig avverkningsstakt av skogar med mycket höga naturvärden på cirka 3000 hektar per år enbart inom nordvästra Sverige.⁶² Det är främst oidentifierade skogar med mycket höga naturvärden som avverkas, men även kända värdekärnor avverkas idag.

2.4.6 Avverkning av kalkbarrskogar i Jämtland

Ett exempel på inventering av värdekärnor är Länsstyrelsen i Jämtlands inventering med inriktning mot kalkbarrskogar, där många nya objekt med mycket höga naturvärden identifierats. Kalkbarrskogar utgör några av våra mest hotade,

⁵⁶ Gustafsson, L., Weslien, J., Hannerz, M., Aldentun, Y. (2016). Naturhänsyn vid avverkning. SLU och Skogforsk.

⁵⁷ Områden som Skogsstyrelsen tidigare dokumenterade som nyckelbiotoper. I rapporten benämns sådana naturvärden ”mycket höga naturvärden”.

⁵⁸ Kyaschenko m.fl. (2022). Increase in dead wood, large living trees and tree diversity, yet decrease in understory vegetation cover: the effect of three decades of biodiversity-oriented forest policy in Swedish forests. *Journal of Environmental Management*. (313).

⁵⁹ Områden som Skogsstyrelsen tidigare dokumenterade som nyckelbiotoper. I rapporten benämns sådana naturvärden ”mycket höga naturvärden”

⁶⁰ Skogsstyrelsen (2020). Nyckelbiotoper Redovisning av underlag till Skogsutredningen 2019. (2019/3066). Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket.

⁶¹ Dokumenterade nyckelbiotoper

⁶² Skogsstyrelsen (2019). Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige. (Rapport 2019/12).

sällsynta och samtidigt mest artrika naturtyper.^{63,64} Sverige har ett internationellt ansvar för dessa biotoper.⁶⁵ Markägarna informerades om inventeringsresultatet under hösten 2020. En stor andel av värdekärnorna har efter identifieringen anmälts för avverkning. Efter en första prioritering av de nyfunna värdekärnorna valdes fyrtiofem stycken med högst prioritet för skydd ut av Länsstyrelsen i Jämtland. Länsstyrelsens analys visar att arton av dessa var avverkningsanmälda och att nio stycken redan avverkats relativt kort tid efter identifieringen.⁶⁶ Samma mönster syns även för de övriga identifierade områdena. Det indikerar ett hårt avverkningstryck på skog med mycket höga naturvärden. Antalet kalkbarrskogar med höga naturvärden har minskat drastiskt sedan trakthyggesbrukets start, även igenväxning och utdikning utgör hot mot deras mångfald av arter. Tidigare har många av dessa skogar använts för extensivt brukande, till både skogsbyte och plockhuggning.⁶⁴ Sammantaget är dessa skogar några av Nordens mest artrika skogsekosystem. Trots att kalkbarrskogarna oftast är små och ligger fragmenterade i landskapet är deras skydd och skötsel av mycket stor betydelse för det övergripande målet att bevara den biologiska mångfalden.⁶⁷ Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen i Jämtlands län har tagit initiativ till dialog med sektorn för att diskutera framtida hantering av de identifierade Jämtländska kalkbarrskogarna.

2.4.7 Förlust av kontinuitetsskogar

En naturligt växande skog är sammanvägt relativt gammal men inte likåldrig och har haft lång tid att utveckla ekologiska strukturer. När den skogliga kontinuiteten bryts i dessa områden genom trakthyggesbruk försvinner ofta förutsättningarna för en mängd växt-, svamp- och djurarter som är beroende av kontinuitet.⁶⁸ Avverkning av kontinuitetsskogar har en stor negativ påverkan på många av skogslandskapets hotade arter och är den enskilt största negativa påverkansfaktor som utarmar svampfloran i stor skala.⁶⁹ Trädbevuxna marker med lång trädkontinuitet är även mycket viktiga för många rödlistade lavar, både för de som växer på träden och för de som växer på sten, mark och ved. För skogslevande fjärilar är avverkning av kontinuitetsskog det främsta hotet.⁶⁹ I ett alltmer fragmenterat skogslandskap med mindre variation och mer likåldriga skötta skogar finns allt sämre förutsättningar för vissa arter med specifika krav på sin livsmiljö.⁷⁰ I norra Sverige har kontinuiteten under lång tid kunnat bibehållas i landskapet eftersom stor areal har en historik av att ha brukats extensivt. Under de senaste 70 åren har det dock skett en stor omvandling även av norra Sveriges skogslandskap, från extensivt brukade skogar till ett utbredd trakthyggesbruk.⁷¹ Med undantag för delar av

⁶³ Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.

⁶⁴ Kuhn, B. (2020). Arterna som avslöjar kalkbarrskogen. Svensk Botanisk Tidskrift. (114:2) 72-77.

⁶⁵ Näringsdepartementet (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58). Stockholm: Regeringskansliet.

⁶⁶ Länsstyrelsen Jämtland, Thomas Stålhandske

⁶⁷ Naturvårdsverket (2009), Åtgärdsprogram för kalktallskogar. 2009–2013. Rapport 5967.

⁶⁸ Dahlberg, A. (2011). Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Rapport 7. Skogsstyrelsen.

⁶⁹ SLU Artdatabanken (2020). Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020.

⁷⁰ Larsson, A. (red) et.al. (2011) Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. SLU ArtDatabanken Rapport 9. SLU ArtDatabanken, Uppsala.

⁷¹ Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå. 70 sidor.

den fjällnära regionen är de kvarvarande kontinuitetsskogarna fragmenterade och påverkade av kanteffekter från intilliggande hyggen. Kontinuitetsskogarna avverkas i stor utsträckning och minskar därför idag⁷². Förutom att bevara skogar med höga eller mycket höga naturvärden behöver landskapet i större omfattning brukas med anpassade skogsbruksmetoder, som till exempel ändamålsenliga metoder för hyggesfritt skogsbruk.

2.4.8 Fjällnära skog

Det finns över 500 000 hektar skyddsvärd produktiv skog utanför formellt skydd i områden nära fjällen i Sverige enligt en inventering som länsstyrelserna i Dalarna, Västerbotten, Jämtland och Norrbotten har utfört på uppdrag av Naturvårdsverket.⁷³

Inventeringen visade att det finns ett stort, i princip sammanhängande, område längs hela fjällkedjan med höga naturvärden. Områdena består ofta av en mosaik av naturskogar, fjällbjörkskog, myrar och fjäll och har på grund av sin storlek och naturliga dynamik en unik betydelse för bevarande av biologisk mångfald.⁷⁴ Ur ett europeiskt och globalt perspektiv har Sverige ett specifikt ansvar för dessa skogars bevarande.⁷⁵ I en rapport från Naturvårdsverket beskrivs den fjällnära skogens gröna bälte som ett unikt område till sin sammansättning av naturnära skog, med mindre påverkan av trakthyggesbruk, vid geografisk utsträckning, god konnektivitet och höga naturvärden.⁷⁵ Den fjällnära skogen fyller en viktig funktion som utgångspunkt för grön infrastruktur av skog i boreala Sverige.

Enligt skogsvårdslagen får inte tillstånd till avverkning ges i den fjällnära skogen om skogsbruksåtgärden kan påverka intressen som är av väsentlig betydelse för naturvärden eller kulturmiljövården. Enligt domar från mark- och miljööverdomstolen som vann laga kraft i juni 2020 är det fastställt att ersättningsrätt gäller och full intrångsersättning ska betalas ut vid nekat tillstånd.⁷⁶

Antalet tillståndsansökningar för att avverka i området har ökat i stor omfattning i och med rättsutvecklingen som inneburit att markägare som vill avverka fjällnära skogar med höga naturvärden men får avslag ska ersättas. 313 ansökningar på sammanlagt 12 600 hektar har behandlats av Skogsstyrelsen under 2021. Runt två tredjedelar av avverkningsansökningarna fick avslag eller delvis anslag och i resterande tredjedel har tillstånd för avverkning givits.⁷⁷

⁷² Ebenhard, T., Bergström, L., Hägerhäll, C., Johansson, M., Lennartsson, T., Sandström, C., Tunón, H., Öberg Ben Ammar, L. (2021). Utarmning och restaurering av landekosystem Ett svenskt perspektiv på IPBES-rapporten Land degradation and restoration. (Rapport 6948). Bromma: Naturvårdsverket.

⁷³ Henriksson, S, Olsson, B. (2020). Skogar med höga naturvärden ovan och i nära anslutning till fjällnära gränsen – Statistik och sammanställning. Naturvårdsverket.

⁷⁴ Naturvårdsverket. (2020). Ny inventering visar stora områden med höga naturvärden i fjällnära skogar. Pressmeddelande Publicerad: 2020-11-09.

⁷⁵ Svensson J, Mikusinski G och B G Jonsson 2019. Det boreala skogslandskapets gröna infrastruktur. Naturvårdsverket Rapport 2019/6910.

⁷⁶ MÖD 2020:8, Prop. 2021/22:207: Tydligare bestämmelser om ersättning vid avslag på ansökningar om tillstånd till avverkning i fjällnära skog129105

⁷⁷ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021. Skogsstyrelsen.

2.4.9 Den gröna infrastrukturens funktionalitet

En funktionell grön infrastruktur är central för att bevara biologisk mångfald. Klimatförändringarna ökar behovet av att ge arter spridningsvägar i landskapet. Grön infrastruktur i Sverige har förutom i fjällregionen stora brister. Studier visar att i norra Sveriges inland och kustområde har skogslandskapet förändrats så påtagligt att befintliga värden inte räcker till för att skapa en funktionell grön infrastruktur. Särskilda åtgärder i form av restaurering kommer att behövas.⁷⁸ Forskarna slår fast att ett framgångsrikt arbete med grön infrastruktur generellt behöver utgå ifrån att bevara skog med höga naturvärden men också att förstärka dessa skogar och skapa funktionella länkar genom att restaurera naturvärden i påverkad skog. I boreonemoral och nemoral region har markanvändningstrycket varit högre under en längre tid vilket innebär att även där har den gröna infrastrukturen stora brister. Det täta nätverket av skogsbilvägar utgör en del i fragmenteringen av landskapet⁷⁹. Även biologisk mångfald knuten till hävdberoende biologiskt kulturarv är beroende av att grön infrastruktur är sammanhängande och funktionell. Det finns behov av att samordna jord- och skogsbrukets miljöarbete exempelvis gällande brynmiljöer som är en viktig övergångsmiljö.⁸⁰

2.4.10 Livsmiljöer för hotade arter

Det finns mönster för hur mängden av olika livsmiljöer påverkar arter:⁸¹

- Även om kvaliteten på livsmiljön är idealisk är sannolikheten att arter kan överleva lokalt vanligtvis lägre än 100 procent. Det kan bero på slumpmässiga faktorer eller på att någon störning inträffat.
- För arter som kan överleva i landskap med måttligt fragmenterade livsmiljöer är effekterna på artens fortlevnad av fortsatt minskning inte rätlinjig. Anledningen är att när livsmiljön i landskapet understiger 10–30 procent minskar sannolikheten för artens överlevnad snabbt.
- Arter kan reagera på förlust av livsmiljöer med mer eller mindre stor fördröjning. Detta gäller i synnerhet arter med lång livslängd. Termen för detta är utdöendeskuld.⁸¹

Tröskelvärden för hur förlust av livsmiljöer påverkar arter i ett landskap utgör viktig kunskap för naturvårdsarbetet.^{82, 83, 84} Den så kallade kritiska tröskelnivå där arternas möjligheter till överlevnad påverkas brukar variera mellan 10-30 procent

⁷⁸ Svensson J, Mikusinski G och B G Jonsson (2020). Grön infrastruktur i den fjällnära skogen och norra Sveriges skogslandskap. Naturvårdsverket Forskning.

⁷⁹ Fries, C., Holmström, A. (2018). Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag. Rapport 3. Skogsstyrelsen.

⁸⁰ Jordbruksverket. (2028). Övergångszoner mellan skogs- och jordbruksmark. Ett samverkansprojekt inom Miljömålsrådet 2017. Rapport 2018:14. <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra1814.htm>

⁸¹ Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet.

⁸² Skogsstyrelse. (2010). Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald. Rapport 4. Skogsstyrelsen.

⁸³ Moning, C. och Müller, J. (2009). Critical Forest Age thresholds for the Diversity of Lichens, Molluscs and Birds in Beech (*Fagus sylvatica* L.) Dominated Forests. *Ecologic Indicators*, 9, 922-932.

⁸⁴ Hanski, I., Ovaskainen, O. (2003). Metapopulation theory for fragmented landscapes. *Theoretical Population Biology* 2003. 64(1):119-27.

av kvarvarande livsmiljöer i landskapet.^{85 86} Populationerna påverkas sannolikt även av själva fragmenteringen av habitatet, genom en ökad isolering av habitatfläckar och minskad fläckstorlek.^{85 87} Olika arter förväntas ha olika tröskelvärden beroende på deras ekologiska krav. Arter som har en låg spridningsförmåga och som kräver stora habitatfläckar förväntas uppvisa högre tröskelvärden än arter som har hög spridningsförmåga och som inte är känsliga för fläckstorleken⁸⁶. De flesta studier av tröskelvärden kring arters krav på landskapsnivå som är baserade på observationer av artförekomster i nutida landskap avser fåglar och däggdjur.⁸⁷ Simuleringsstudier har visat att minimimängderna habitat för arters fortlevnad påverkas av matrixens kvalitet⁸⁷. Enligt metapopulationsekologen Ilka Hanski finns det indikationer på att utdöendetröskeln ligger kring 20 procent habitat för många specialiserade arter.⁸⁸ Detta värde har använts i en rad olika analyser inom skoglig naturvård.^{85 87 89}

2.4.10.1 Funktionaliteten för habitatnätverk

Vikten av livsmiljöer för hotade arter belyses i flertalet studier. Ett exempel hämtas från en studie av de två svenska länen Dalarna och Jämtland som täcker 10 procent av Sverige och representerar gradienten från landskap med utbredd virkesproduktion till rester av stora intakta skogslandskap. Studien visar att trots en snabb ökning av det formella skogsskyddet och frivilliga avsatta skogar från 2000 till 2019 så minskade funktionaliteten för habitatnätverk för gammal tallskog med 15-41 procent och gammal granskog med 15-88 procent.⁹⁰ Detta beror på att förekomsten av områden med skogar som har höga naturvärden blir allt glesare.⁹¹

2.4.10.2 Vedlevande skalbaggar i Sveaskogs ekoparker

I en annan studie undersöktes förekomsten av hotade och vedlevande skalbaggar i två av Sveaskogs ekoparker jämfört med traditionellt brukade skogar. Resultaten visar att frekvensen och rikedomen av rödlistade skalbaggar var högre i ekoparkerna jämfört med referensområdena i närliggande konventionellt brukad skog.⁹² Forskarna upptäckte även att de konventionellt brukade skogarna nästan bara hyste vanliga skalbaggsarter. De sällsynta arterna som har höga krav på sin livsmiljö hittades bara i ekoparkerna. Många av de funna rödlistade arterna var unika för ekoparkerna. Exempel på sådana arter som enbart hittades i ekoparkerna i denna studie är raggbock, hårig blombagge och orangefläckig brunbagge.⁹²

⁸⁵ Skogsskyddsutredningen (1997). Skydd av skogsmark behov och kostnader. (SOU 1997:98). Miljövårdsberedningen.

⁸⁶ SLU Artdatabanken (2019) Ecological thresholds associated with habitat loss. MINIREVIEW (VERSION 2).

⁸⁷ Roberge, J.-M. (2018). Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nordvästra Sverige. Rapport 2018/11. Skogsstyrelsen.

⁸⁸ Eriksson, O., Persson, L. (2011). A Spatial Dimension of Ecology: Ilkka Hanski Craford Laureate in 2011. *Ambio* 40 (3) s 247-. Umeå universitet.

⁸⁹ Berglund H. (2019). The conservation status of the forest habitat types 9010-91F0 under the Habitats Directive 92/43/EEC in Sweden. SLU Artdatabanken. Rapportversion 5.0. SLU.dha.2019.5.2-16

⁹⁰ Angelstam, P.; Manton, M. (2021). Effects of Forestry Intensification and Conservation on Green Infrastructures: A Spatio-Temporal Evaluation in Sweden. *Land* 10 (5) 531.

⁹¹ Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet.

⁹² Larsson Ekström, A., Bergmark, P., Hekkala, A.-M. (2021). Can multifunctional forest landscapes sustain a high diversity of saproxylic beetles? *Forest Ecology and Management* 490.

Författarna lyfter att skillnaderna beror på att det i ekoparkerna finns mer äldre skog, fler naturvårdsområden och högre förekomst av död ved än i konventionellt brukade landskap. Forskarna beskriver att naturliga skogsekosystem uppvisar mycket varierande strukturer och dynamik till skillnad från produktionsskogar som innebär förenklade strukturer med lägre variation i trädstorlekar och färre olika trädarter. Vidare beskrivs att den strukturella förändringen har orsakat negativa konsekvenser för hundratals arter som är beroende av naturliga skogsstrukturer.⁹²

Många av de vedlevande skalbaggar har höga krav på sin miljö och kan därför fungera som goda indikatorer på ett landskaps naturkvalitéer.⁹² Av en rapport från IUCN framgår att de vedlevande skalbaggaras minskning kan få allvarliga effekter för ekosystemens funktion och för andra arter som exempelvis smådäggdjur, fladdermöss, hackspettar och flera andra fågelarter.⁹³

2.4.10.3 Kolonisationstakten hos specialiserade vedsvampar

Den avgörande faktorn för de allra flesta hotade arters fortlevnad i skogslandskapet är tillgången på lämpliga och funktionella livsmiljöer. Över en längre tidsperiod är det viktigaste för bevarande av biologisk mångfald en långsiktig och kontinuerlig tillgång på lämpliga miljöer i landskapet och att dessa ligger tillräckligt nära varandra utifrån arternas spridningsmöjligheter. Ett exempel är en nyligen publicerad studie genomförd av svenska, norska och finska forskare utifrån fältdata insamlade i Finland.⁹⁴ Studien visar att den låga förekomstfrekvensen av specialiserade vedsvampar, till skillnad från vedsvamparter som har mindre specifika krav på livsmiljön, är kopplad till en låg kolonisationstakt och en förhöjd utdöendetakt i enskilda skogsbestånd. Kolonisationstakten visade sig vara kopplad till livsmiljöns kvalitet på lokal nivå. Författarna drar slutsatsen att dessa arters överlevnad är beroende av tillräckliga mängder av död ved och en kontinuerlig förekomst av äldre skog i landskapet.⁹⁴

2.4.11 Täthet av värdekärnor i skogslandskapet

Förslag på skogliga värdeetrakter som kan användas som underlag för reviderade värdeetrakter har tagits fram av Naturvårdsverket.^{95,96} Analys av kända värdekärnor i landskapet indikerar att det även i en del av de föreslagna värdeetrakterna sannolikt finns nivåer av lämpliga livsmiljöer som understiger många hotade arters kritiska tröskelvärden, och att behov av restaurering föreligger. I analys av landskapsavsnitt som omfattar minst 1 000 ha skog konstaterades att gränsen på att minst 5 procent av skogen ska utgöras av skogliga värdekärnor tillämpades av den främsta anledningen att ett striktare urval, exempelvis att minst 10 procent av skogen ska utgöras av värdekärnor, gjorde att många förslag till värdeetrakter föll bort. Områdena utanför de föreslagna värdeetrakterna har generellt en ännu lägre täthet.⁹⁵ Analysen i den boreala skogen visar att majoriteten av de skogliga

⁹³ european_red_list_of_saproxyllic_beetles_press_release.pdf (iucn.org)

⁹⁴ Moor H, Nordén J, Penttilä R, Siitonen J, Snäll T. (2020). Long-term effects of colonization–extinction dynamics of generalist versus specialist wood-decaying fungi. *Journal of Ecology* 109: 491-503.

⁹⁵ Bovin M., Elcim, E., Wennberg, S., (2017). Landskapsanalys av skogliga värdekärnor i boreal region. Metria AB på uppdrag av Naturvårdsverket.

⁹⁶ Bovin, M., Näsström, R., Ahlkrona, E., Wennberg, S., Naumov, V., (2017). Landskapsanalys av skogliga värdekärnor i boreonemoral och nemoral region. Metria AB på uppdrag av Naturvårdsverket

värdekärnorna finns i de fjällnära skogarna och i de norra delarna av den boreala regionen. Totalt identifierades 362 förslag till skogliga värde-trakter vilket omfattar cirka 82 procent av alla skogliga värdekärnor inom analysområdet. Inom eller i angränsning till analysområdet i södra Sverige togs 212 förslag till skogliga värde-trakter fram vilka innehåller drygt 57 procent av alla värdekärnor i den boreo-nemorala och den nemorala regionen. Anledningen att relativt få värdekärnor hittades inom värde-trakterna förklaras sannolikt av en större fragmenteringsgrad av de skogliga värdekärnorna i södra Sverige jämfört med värdekärnorna i den boreala regionen.⁹⁶

2.4.12 Regionala handlingsplaner för grön infrastruktur

Arbetet med grön infrastruktur har gått in i en ny fas med fokus på att implementera grön infrastruktur i viktiga samhällsprocesser och genomföra åtgärder i samverkan med olika aktörer. Naturvårdsverket avsatte medel till 15 pilotprojekt under 2021 för att skapa möjlighet för länsstyrelserna att i samverkan öka takten i genomförandet av åtgärder som stärker och binder ihop biologiska värden i hela landskapet.⁹⁷

Skogsstyrelsens sektorsdialoger visar att statens arbete med grön infrastruktur inte har nått ut inom privatskogsbruket⁹⁸.

2.4.13 Hyggesfritt skogsbruk

Det dominerande skogsskötselsystemet i Sverige är trakthyggesbruk vilket tillämpas på en övervägande del av den areal som används för virkesproduktion. Det innebär en utbredd påverkan på skogslandskapets förutsättningar att bevara biologisk mångfald och leverera ekosystemtjänster. Höga naturvärden i det boreala skogslandskapet är i hög grad knutna till skog med kontinuitetsvärden. Till följd av utbrett trakthyggesbruk har svårspidda arter som är beroende av lång skoglig kontinuitet missgynnats och flera är därför hotade i dagens skogslandskap.⁹⁹ Skogar som inte tidigare slutavverkats inom ramen för trakthyggesbruk minskar. Ett ökat inslag av olika brukningsmetoder skulle öka variationen i landskapet.

Hyggesfritt skogsbruk är skogsbruksmetoder som genom olika anpassningar samtidigt kan bidra till andra värden än timmer och massavedsproduktion. Hyggesfritt skogsbruk innebär dock oftast en lägre virkesproduktion. Flera av de ekosystemtjänster som har otillräcklig status bedöms påverkas positivt av en ökad andel hyggesfritt brukande i skogslandskapet. Det är dock stor skillnad på olika hyggesfria metoder och metoden behöver vara ändamålsenlig i förhållande till det värde som ska främjas av det anpassade brukandet.

Vissa hotade arter inom exempelvis grupperna marksvampar, hänglavor, mossor och fåglar kan bevaras genom att bruka skogen med, för ändamålet lämpliga, hyggesfria metoder. Användning av hyggesfria skogsbruksmetoder har potential att bidra med värdefulla livsmiljöer, öka den gröna infrastrukturens funktionalitet, öka konnektiviteten och förstärka värdekärnors funktion i landskapet, samtidigt som virkesproduktion bedrivs. Generellt sett är hyggesfritt skogsbruk även ett

⁹⁷ Naturvårdsverket (2021) [Samverkansprojekt 2021 \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se)

⁹⁸ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021. Skogsstyrelsen.

⁹⁹ Skogsstyrelsen (2009). Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog Rapport 4.

skonsammare sätt att bruka skogen då marken är kontinuerligt trädbevuxen och markberedning inte sker i samma utsträckning.

2.4.13.1 Hyggesfritt skogsbruk för att minska intressekonflikter mellan skogsbruk och renskötsel

Hyggesfritt skogsbruk kan vara positivt för att minska intressekonflikter mellan skogsbruk och renskötsel, som i norra Sverige bedrivs inom samma område. För renarnas vinterbete är skogens häng- och marklavar mycket viktiga. Skogsbruket kan påverka renskötseln negativt bland annat genom minskad vinterbetesareal och genom att försvåra samling och drivning av renar. Förekomsten och utbredningen av marklavar är den enskilda faktorn med störst inflytande över om en skog är lämplig som renbetesmark. Studier visar att utbredningen av både mark och hänglavar sedan 1950-talet har minskat dramatiskt över hela renskötselområdet i Sverige.¹⁰⁰ Förutom att tillgången på träd- och marklavar påverkas av skogsbruket så minskar också den areal som renarna i praktiken kan utnyttja och röra sig över vintertid. Forskning visar att renar föredrar gammal relativt gles skog och de undviker att vistas på hyggen, särskilt vintertid, samt att de gynnas av stora sammanhängande betesområden som binds ihop av korridorer av sparad skog.¹⁰¹ Hyggesfria skogsbruksmetoder såsom blädning, luckhuggning eller kontinuitetsskogsbruk enligt FSC:s definition är i jämförelse med trakthyggesbruk gynnsammare för renskötseln. Under vissa förutsättningar kan mängden hänglavar till och med öka jämfört med orörd skog efter de återkommande huggningarna eftersom mer ljus släpps ner i beståndet. För renskötseln är även avsaknaden av hyggen och minimering av åtgärder som markberedning positivt eftersom markberedning på hyggena minskar mängden marklavar och på hyggena riskerar snön att packas hårdare så att marklavarna blir svårare att komma åt.

2.4.13.2 Hyggesfritt skogsbruk med metoden blädning påverkar mångfalden av skalbaggar enligt resultatet i en avhandling

I en avhandling från SLU har man undersökt hur hyggesfritt skogsbruk med metoden blädning påverkar mångfalden av skalbaggar, en artgrupp som påverkats negativt av trakthyggesbruk.¹⁰² Resultatet från avhandlingen stöder antagandet att hyggesfritt skogsbruk bättre kan bevara artrikedomen och vara gynnsamt för arter som är beroende av äldre skog eftersom de har begränsad spridningsförmåga. Avhandlingen visar positiva effekter i form av att ett stabilt mikroklimat bibehålls och viktiga habitat skapas kontinuerligt eftersom äldre träd och ett kontinuerligt trädskick alltid finns kvar i beståndet, samt att blädning kan vara ett bra skogsskötselalternativ för att kombinera bevarande av artmångfald med fortsatt virkesproduktion.

2.4.13.3 Hyggesfritt skogsbruk kan ibland vara samhällsekonomiskt lönsamt

Ibland kan hyggesfritt skogsbruk vara mer samhällsekonomiskt lönsamt än traktthyggesbruk. Resultaten från olika studier varierar dock beroende av vilka kostnader och vinster för de olika skogsbruksmetoderna som analysen utgår ifrån. En studie från Lunds universitet kommer fram till slutsatsen att i ett långsiktigt perspektiv är hyggesfritt bättre än traditionellt skogsbruk för samhället.¹⁰³

¹⁰⁰Future Forest. (2021). Rennäring och skogsnäring i Sverige. Rapportserie 2021:2.

¹⁰¹ Skogsstyrelsen. (2008) Effekter av skogsbruk på rennäringen. Rapport 18 2008.

¹⁰² SLU. (2017). Nyhet Blädning bättre för baggar. Publicerad: 20 oktober 2017

¹⁰³ Lund universitet (2021). Att se skogens alla värden –en samhällsekonomisk analys

Sammantaget visar analysen att skogsbruk inte blir optimalt för samhället om för stor vikt läggs vid skogens avkastning jämfört med framtida generationers nytta eller om fokus ensidigt är på en enda ekosystemtjänst, som ett ökat uttag av biomassa. Studien lyfter vidare att hyggesfritt skogsbruk ger en kostsammare avverkning och att det vanligen ses som en akilleshäla för brukningsmetoden. Inkluderas dock några av skogens ekosystemtjänster som saknar marknadspris i analysen innebär det att samhällsnyttan av hyggesfritt blir jämförbart med traditionellt skogsbruk och med ett mer långsiktigt tidsperspektiv ger hyggesfritt betydligt större samhällsnytta än övriga metoder. Sammanfattningsvis visar studien på behovet av att väga olika intressen mot varandra för att kunna fatta beslut om ett skogsbruk som gynnar samhället i stort, då marknadspriset på skogsråvaror bara fångar en del av skogens alla värden, samt hur detta kan göras. Den övergripande slutsatsen för granskog i södra Sverige är att samhället vinner mest på att introducera ett mer varierat skogsbruk snarare än att öka intensiteten i produktionen.

2.4.13.4 Intresset för hyggesfria metoder ökar

Det är positivt för arbetet med att bevara biologisk mångfald att regeringen satsar resurser för att öka omfattningen av hyggesfritt skogsbruk. Intresset för hyggesfria metoder ökar och myndigheternas arbete med hyggesfritt skogsbruk har sannolikt bidragit positivt till det ökade intresset för sådana brukningsmetoder.¹⁰⁴ För att bidra till ökad variation i skogsbruket erbjuder Skogsstyrelsen information och rådgivning om hyggesfritt skogsbruk. I samverkan med andra aktörer utvecklar myndigheten kunskapen om hyggesfria metoder, bland annat genom att skapa demonstrations- och försöksområden. Normalt sker rådgivningen om hyggesfritt skogsbruk i fält, på informationsträffar, via distansutbildningar på webben och i form av temadagar. På grund av covid-19-pandemin har möjligheterna att träffas fysiskt varit begränsade under senare tid. Framför allt är det träffar och temadagar i fält som bara har kunnat genomföras i begränsad omfattning. Arbetet med skogsträffar som distansträffar via Skype har under pandemin kunnat genomföras med lyckat resultat. Under 2021 har rådgivningen nått fram till 1 730 deltagare fördelat på 548 kvinnor och 1 151 män. Ett viktigt policyutvecklande arbete har varit att ta fram en tydlig definition för hyggesfritt skogsbruk. Syftet är dels att tydliggöra begreppet så att olika aktörer pratar om samma sak, dels att kunna mäta och följa upp hur mycket hyggesfritt skogsbruk som bedrivs.

I Skogsstyrelsens nya enkätundersökning uppger markägarna att de brukar, eller planerar att bruka 728 500 hektar med hyggesfria metoder.¹⁰⁵ Ökningen från föregående år är inte statistiskt säkerställd.

Trots pandemin har intresset varit stort för miljömålsrådsprojektet *Ett mer variationsrikt skogsbruk*, där hyggesfritt skogsbruk är en viktig del. Drygt 30 organisationer deltar i projektet som leds av Skogsstyrelsen tillsammans med Naturvårdsverket. Projektet syftar till att öka intresse, kunskap och engagemang för ett mer variationsrikt skogsbruk. Det handlar förutom om mer hyggesfria metoder om ökade inslag av lövträd/lövskogar och att skapa mer natur- och kulturvärden i brukad skog. Med hjälp av workshoppar med fokus på dialog och praktiska lösningar,

¹⁰⁴ Naturvårdsverket. (2022). Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2022 – Med fokus på statliga insatser. Rapport 7033. Naturvårdsverket.

¹⁰⁵ Skogsstyrelsen. (2021) Statistikfaktablad Åtgärder i skogsbruket 2021. JO0301 (skogsstyrelsen.se).

samt regionala arbetsgrupper som ska lyfta goda exempel på åtgärder och jobba med demonstrations områden, är förhoppningen att arbetet på sikt ska effekter i skogen.

2.4.14 Formellt skyddad skog, frivilliga avsättningar, hänsynsytor och improduktiv skogsmark

En viktig del i en grön infrastruktur är att skogar med särskild betydelse för biologisk mångfald skyddas långsiktigt från avverkning¹⁰⁶. Enlig senaste skogspropositionen finns en tydlig ambition att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras antingen genom formellt skydd eller frivilliga avsättningar¹⁰⁷. Det är enklare, säkrare och mer kostnadseffektivt att bevara befintliga naturvärden än att försöka återskapa naturvärden genom restaurering. Det är också utgångspunkten i den nationella strategin för formellt skydd av skog som innehåller vägledning för val av skyddsområden, en modell för prioritering och länsvisa mål för skydd.¹⁰⁸ Bevarandet av skogar med höga naturvärden försvåras av att det inte finns någon systematisk inventering av skogliga värdekärnor. Som tidigare nämnts upphörde Skogsstyrelsen från och med 2022 helt att registrera nyckelbiotoper.

2.4.14.1 Identifierade kunskapsbehov, främst gällande miljöarbetet har som har identifierats och som är centrala för arbetet i riktning mot måluppfyllelse

En förutsättning för att områden med höga naturvärden bevaras i den produktiva skogen är kunskap om hur dessa områden identifieras, samt kännedom och kunskap om vart i landskapet dessa områden är belägna. En effektiv naturvård bygger på kännedom om var i landskapet områden med höga naturvärden är lokaliserade. Ett fullständigt kunskapsunderlag saknas i dag. Myndigheternas kunskapsbrist om skogslandskapets naturvärden är ett stort problem ur ett miljömålsperspektiv och det behövs exempelvis i arbetet med grön infrastruktur. Det finns ett stort behov av ett landsomfattande kunskapsunderlag om skogar med höga naturvärden. God kunskap om vilka naturvärden och var de finns geografiskt, såväl inom som utanför de skyddade områdena, är väsentlig för arbetet med grön infrastruktur, formellt skydd, och i övrigt arbetet med att prioritera insatser för att bevara biologisk mångfald. Ansvar för att känna till var områden med höga naturvärden finns faller i och med sektorsansvaret, Miljöbalkens kunskapskrav och certifieringssystemet på skogsägaren. Skogsägaren har stor frihet att själv bestämma över sitt brukande av skogen och förväntas skaffa sig den kunskap som krävs och ta nödvändig miljöhänsyn vid skogliga åtgärder. Trots att ett tungt kunskapskrav faller på skogsägaren är dock kunskap om biologisk mångfald, ekosystemtjänster och skogens resiliens förhållandevis låg. Enskilda privata skogsägare kan därför behöva stöd att identifiera naturvärden på sin fastighet.

Hindret med otillräcklig kunskap uppmärksammas från flera håll. I Nationell Strategi för formellt skydd (2017) poängteras att det för att kunna genomföra kostnadseffektiva bevarandeåtgärder med stor naturvårdsnytta viktigt att berörda aktörer har tillgång till information och kunskap om den geografiska utbredningen av värdefull natur. En viktig del i detta är en grundläggande kunskap om värdekärnor

¹⁰⁶ Grön infrastruktur är nätverk av natur som bidrar till fungerande livsmiljöer för växter och djur och till människors välbefinnande.

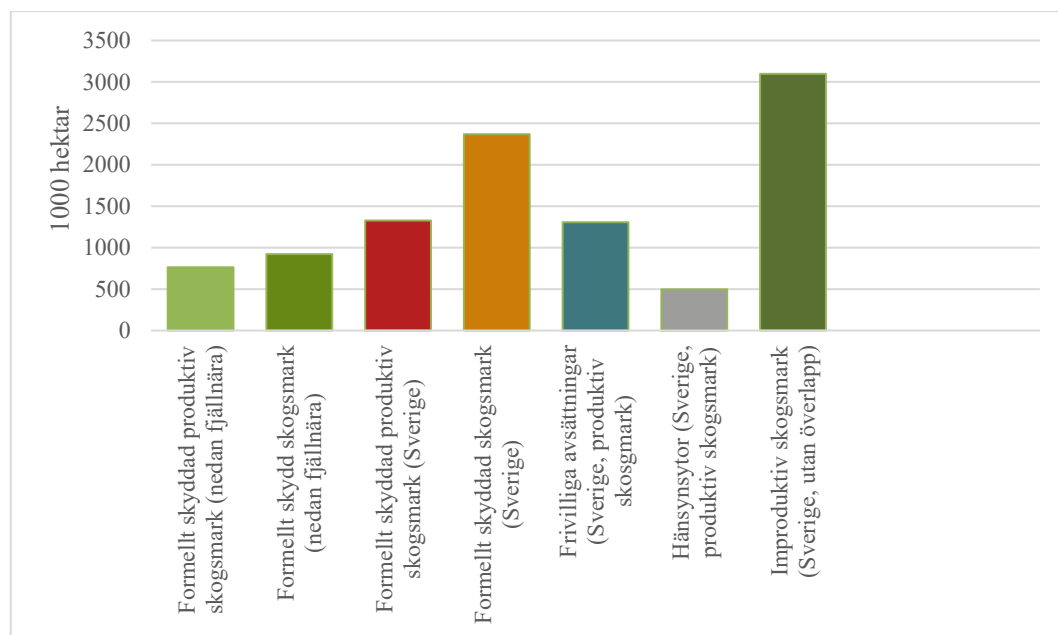
¹⁰⁷ Skogspropositionen (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. Regeringens proposition 2021/22:58.

¹⁰⁸ Naturvårdsverket (2017). Nationell strategi för formellt skydd av skog. Rapport 2017/6762.

och värdeetrakter, deras förekomst och innehåll. Även Riksrevisionen framhåller vikten av att identifiera områden med höga naturvärden om skogen. I granskningsrapporten Skyddet av värdefull skog (2018) uttrycks att ”En grundläggande förutsättning för strategisk planering och en effektiv prioritering av områden är att det finns tillräcklig kunskap om skyddsvärda områden och skyddsbehov. Eftersom ingen heltäckande nationell inventering av naturvärden har genomförts sedan 2005 anser Riksrevisionen att satsningen i 2018 års statsbudget på en nationell nyckelbiotopsinventering är angelägen. Ett uppdaterat kunskapsunderlag är nödvändigt för att myndigheterna ska kunna arbeta mer strategiskt och minimera den mängd ärenden som initieras genom akuta hot vid avverkningsanmälningar. Vidare är det en förutsättning för att öka förutsägbarheten i arbetet med skydd av skog för skogsägarna¹⁰⁹.

2.4.14.2 Skogsmark som undantas virkesproduktion är viktig för att minska fragmentering och förlust av livsmiljöer.

Skogsmark som undantas virkesproduktion är viktig för att minska fragmentering och förlust av livsmiljöer. Arbetet med att skydda och undanta skogar med höga naturvärden från avverkning sker via myndigheternas arbete med formellt skydd, samt inom ramarna för sektorsansvaret via skogsbrukets frivilliga avsättningar. Ytterligare skogsarealer som i praktiken är undantagna virkesproduktion är skogliga impediment och hänsynsytor som lämnas vid förnygringsavverkning, se figur 2.4.-1.



Figur 2.4-1. Areal formellt skyddad skog i tusentals hektar fördelad på nedan fjällnära gränsen respektive hela landet samt på produktiv respektive total skogsmarksareal, frivilliga avsättningar, hänsynsytor och improduktiv skogsmark utan överlapp med andra skyddsinstrument 2021.¹¹⁰

¹⁰⁹ Naturvårdsverket. (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald. Underlagsrapport och problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023. PM. Ärendenummer NV-07370-21.

¹¹⁰ SCB. (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.

SCB Statistikdatabasen. <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/>

I etappmålet för biologisk mångfald och ekosystemtjänster¹¹¹ som gällde 2012-2020 gjordes en uppdelning mellan staten och skogsbrukets åtaganden för det långsiktiga skyddet. Målets formulering var följande:

- Skogar med höga naturvärden ska skyddas från avverkning. Detta ska ske genom att det formella skyddet av skogsmark har ökat med 150 000 hektar skogsmark med höga naturvärden och i behov av formellt skydd nedan gränsen för fjällnära skog.
- Skogsbrukets frivilliga avsättningar bör ha ökat i omfattning med cirka 200 000 hektar skogsmark i områden som har eller kan komma att utveckla höga naturvärden till totalt 1 450 000 hektar

2.4.14.3 Formellt skydd

Arealen formellt skyddad skog¹¹² ökar för varje år. Den kvantitativa delen av etappmålet för formellt skydd av skog hade inte uppnåtts vid utgången av målåret 2020. Det återstod cirka 12 500 hektar för arealmålets måluppfyllelse. Året därpå (2021) var arealmålet uppfyllt och det formella skyddet i Sverige omfattade knappt nio procent av skogsmarken och nästan sex procent av den produktiva skogsmarken. Det formella skyddet är ojämnt fördelat i landet, med stor andel i den fjällnära regionen, se figur 2.4-3.¹¹³

Inom det formella skyddet förekommer stora överlapp mellan arealer inom de olika skyddsinstrumenten. Det är framför allt Natura 2000 som överlappas av nationalparker och naturreservat. Mindre överlapp förekommer även mellan andra instrument. För att inte samma yta ska räknas flera gånger har SCB i sin statistik som presenteras i tabell 2.4-1, räknat bort överlappande arealer enligt en bestämd prioriteringsordning utifrån grad av skydd i olika instrument.

¹¹¹ Regeringsbeslut M2014/593/Nm Etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster

¹¹² Med formellt skyddad skogsmark avses ett samlingsbegrepp för olika typer av skydd, så kallade instrument för skydd, vilka bestäms av lagar, förordningar, enskilda beslut eller ingångna avtal

¹¹³ SCB. (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.

Tabell 2.4-1. Formellt skyddad skog i riket, per instrument detaljerat, 2021-12-31. Värden är avrundade till jämna 100-tal. Delmängder ska därför inte summeras. Arealer utan överlapp mellan instrument är beräknade enligt hierarkin som beskrivs i SCB:s rapport. Summering görs inte av arealer med överlapp.

	Areal i hektar, med överlapp mellan instru- ment		Areal i hektar, utan överlapp mellan instru- ment	
Instrument detaljerat	Produktiv skogsmark	Skogsmark totalt	Produktiv skogsmark	Skogsmark totalt
Nationalpar- ker	47300	96700	47300	96700
Naturresevat med föreskrif- ter mot	880200	1709300	880200	1709300
Biotop- skyddsområ- den	29800	31700	29300	31100
Naturvårdsav- tal övriga	32700	37800	32500	37600
Naturvårdsav- tal ekoparker	88300	103700	81400	95900
Naturvårdsav- tal vitrygg	9700	9900	9700	9900
Natura 2000 med utpekade skogshabitat	598400	1354200	57300	122400
Inomstatliga överenskom- melser	15200	20200	14500	19400
Beslut natur- reservat och biotopskydd, ej laga	34200	49300	5100	8200
Markersätt- ningar för bli- vande natur- reservat	793700	1106800	170300	239300
Summa for- mellt skyddad skogsmark	-	-	1327600	2369800

Den största arealen skyddad skogsmark inklusive låg fjällskog finns i naturresevat, nationalparker och Natura 2000 områden. Arealen skogsmark för dessa skyddsinstrument har ökat med mer än 500 000 ha från 1998 till 2021.¹¹⁴ Naturresevat bildas av länsstyrelsen eller kommuner. I Sverige och i många andra länder är bildande av naturresevat ett av de vanligaste sätten att skydda värdefull natur på ett permanent sätt.

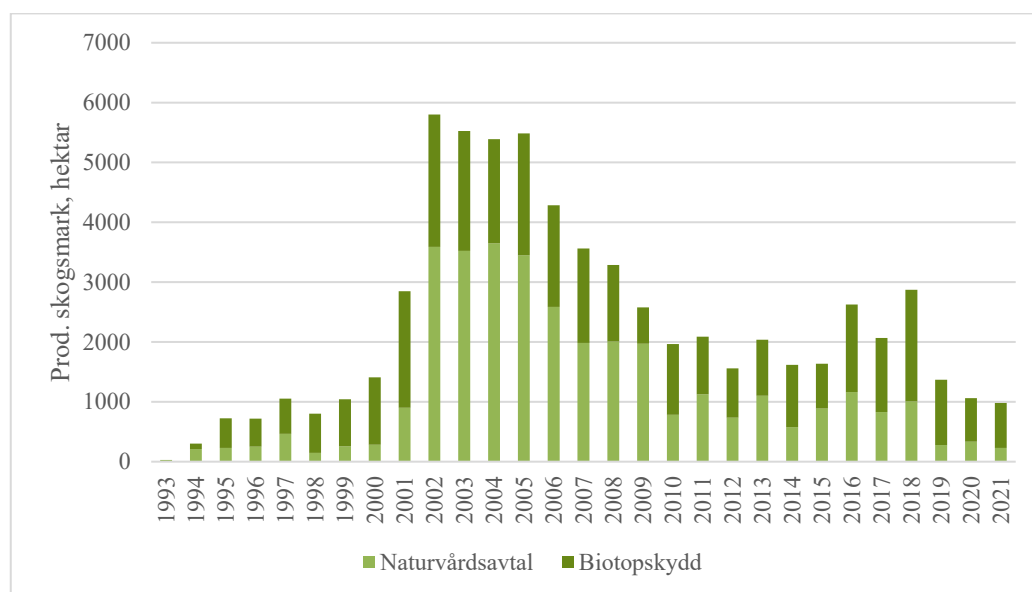
Under 2021 har arealen formellt skyddad skogsmark ökat med 21 600 hektar, varav 16 400 hektar på produktiv skogsmark. De nya arealer inom formellt skyddad skogsmark som tillkommit under 2021 finns till 82 procent nedan den fjällnära gränsen. Sammanlagt omfattar de 15 700 hektar varav 13 400 hektar på

¹¹⁴ SCB Statistikdatabasen. <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/>

produktiv skogsmark. Den formellt skyddade skogsmarken har störst tillkommande arealer i Norra Norrland.¹¹⁵

2.4.14.4 Biotopskyddsområden och naturvårdsavtal

Skogsstyrelsen har sedan början av 1990-talet beslutat om biotopskyddsområden och tecknat naturvårdsavtal. Den vanligaste biotoptypen för naturvårdsavtalen är naturskogsartad barrskog och för biotopskyddsområden äldre naturskogsartad skog. Naturvårdsavtal och biotopskyddsområden i skogsmark omfattar mer än 14 200 områden men de är normalt små till ytan. I genomsnitt var storleken på nya naturvårdsavtal år 2021 8,9 hektar och motsvarande för biotopskydden var 6,3 hektar. Deras sammanlagda areal utgör därför en liten andel av den totala arealen för alla skyddsinstrument. Arealerna som skyddades formellt med dessa instrument var som högst mellan åren 2002 och 2005, då drygt 5000 hektar skyddades årligen, därefter har den årliga arealen och antalet områden minskat, se figur 2.4-2. Tydligast är minskningen när det gäller arealen naturvårdsavtal. 2021 var det år under 2000-talet när såväl arealen som antalet formellt skyddade områden som Skogsstyrelsen arbetar med var som lägst. Anledningen till att arealerna minskat är att anslaget har minskat men också att en stor del under 2021 behövdes till in-trångsersättning för avslag på ansökan om avverkning i fjällnära skog.¹¹⁶



Figur 2.4-2. Produktiv skogsmarksareal (hektar) för nya biotopskydd och naturvårdsavtal per år från 1993 till 2021.

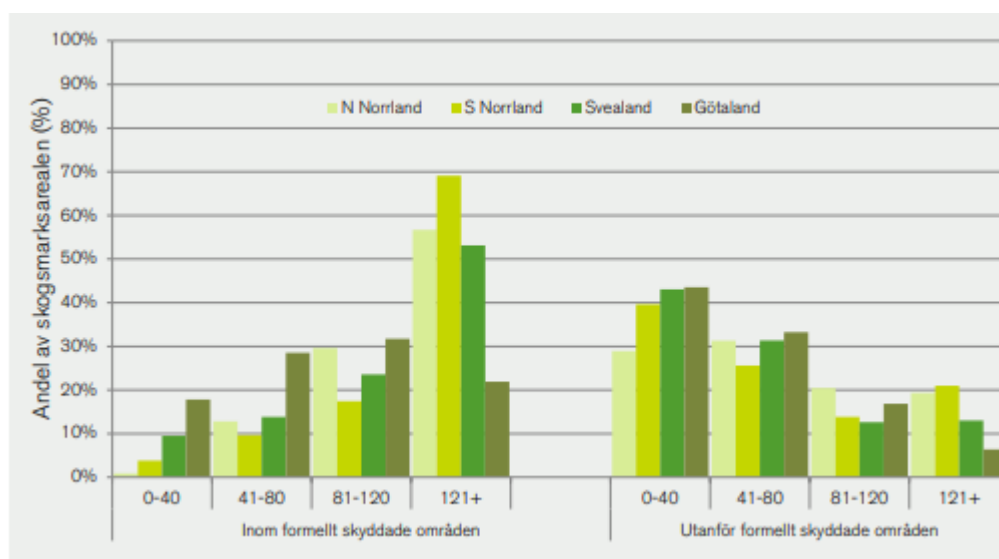
2.4.14.5 Inom formella skydd är andelen skog i de äldre åldersklasserna betydligt större

Inom formella skydd är andelen skog i de äldre åldersklasserna betydligt större än utanför där skogar som är 80 år eller yngre dominerar. I alla landsdelar förutom i

¹¹⁵ SCB. (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.

¹¹⁶ Skogsstyrelsen. (2021) Statistikfaktblad Biotopskydd och naturvårdsavtal. JO1402.

Götaland utgör andelen skogsmark i åldersklassen 120 år och äldre mer än hälften av arealen, se figur 2.4-3.¹¹⁷



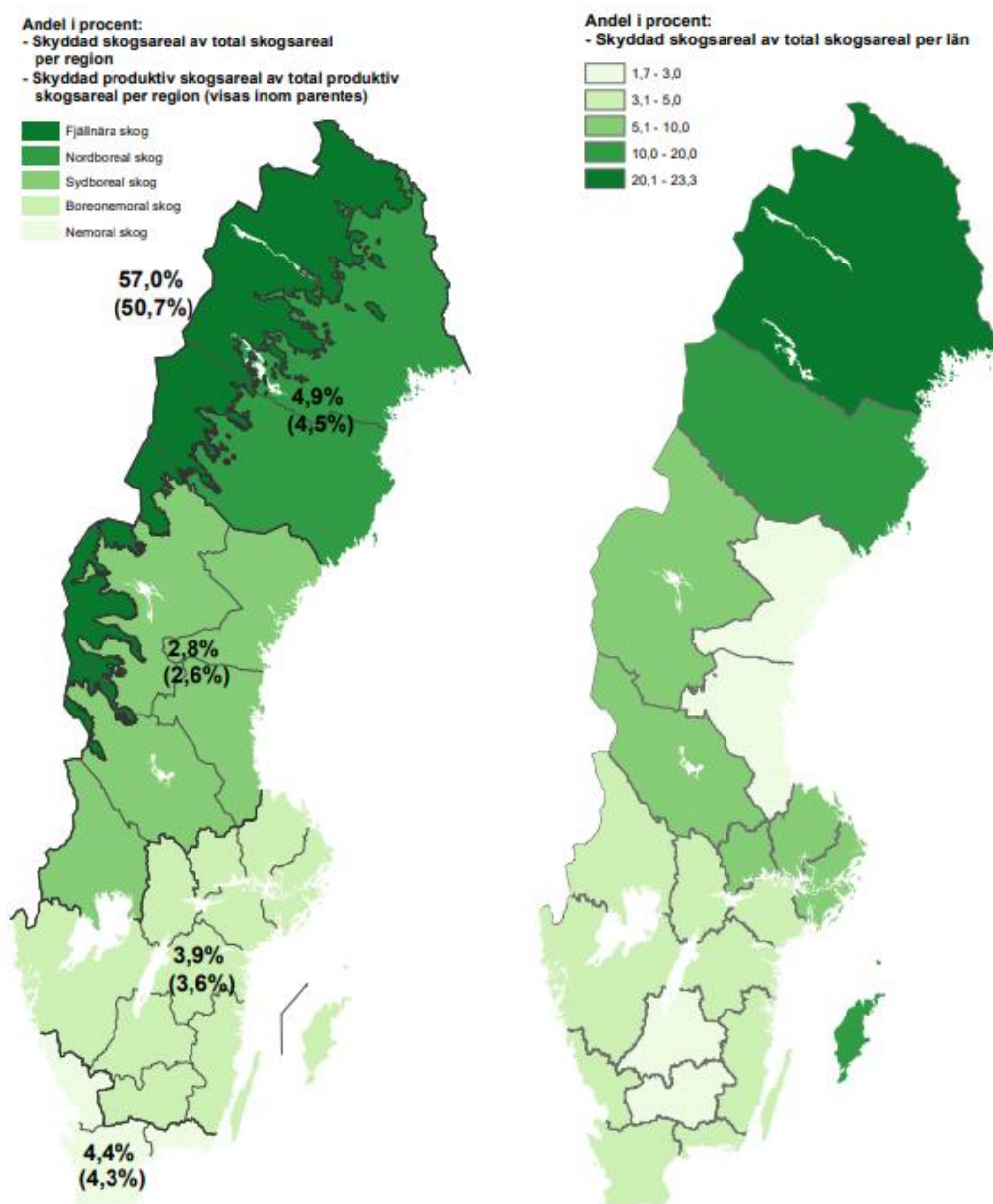
Figur 2.4-3. Skogsmarksarealen fördelad på åldersklasser och landsdelar inom respektive utanför formellt skyddade områden i procent. Riksskogstaxeringen 2017-2021¹¹⁷

2.4.14.6 Den formellt skyddade skogen är ojämnt fördelad över landet.

Den formellt skyddade skogen är ojämnt fördelad över landet. I den fjällnära regionen var enligt 2021 års statistik drygt hälften av den produktiva skogsmarken skyddad, medan 3,5 procent av den produktiva eller knappt fyra procent av den totala skogsmarken var formellt skyddad nedan den fjällnära gränsen, se figur 2.4-4.¹¹⁸

¹¹⁷ SLU (2022). Skogsdata 2022. SLU Umeå.

¹¹⁸ SCB (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.



Figur 2.4-4. Formellt skyddad skogsmark per region och län, andel av total skogsmarksareal 2021-12-31 utan överlapp mellan instrument.¹¹⁹

2.4.14.7 Ekologisk representativitet och konnektivitet

Det är inte enbart areal skyddad skog som ingick i det nationella etappmålet till 2020 och i internationella åtaganden. Minst lika betydelsefullt är kvalitét som det nätverk av olika former av skyddade eller avsatta områden bygger upp och som förväntas bidra till bevarandet av arter och naturtyper. De skyddade områden ska enligt det gamla etappmålet ha höga naturvärden, vara ekologiskt representativa, långsiktigt funktionella och ha ett samband. Etappmålets kvalitativa del bedömdes inte vara uppnått vid slutåret 2020. En rapport från Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket¹²⁰ visar att vissa skogstyper är underrepresenterade i de formella

¹¹⁹ SCB. (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02

¹²⁰ Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen (2020). Kunskapssammanställning: Representativitet. Underlag till skogsutredningen 2019. NV-07994-19.

skydden och i de sex största skogsägarnas frivilliga avsättningar om man jämför mot andelen av dessa skogstyper idag.

I Sverige som helhet är det framför allt friska skogstyper i boreal och boreonemoral skog som har proportionellt mindre andel i det formella skyddet och de frivilliga avsättningarna. Skogsmark inom formellt skyddade områden utgörs av mer granskog och björkskog men mindre tallskog än utanför. Skogen inom formellt skyddade områden har i genomsnitt en lägre bonitet än utanför, förutom i Götaland där det inte finns någon skillnad. Tre naturtypsklasser dominerar svensk skogsmark; Taiga, Fjällbjörkskog och Skogbevuxen myr. De två första dominerar inom formellt skyddade områden, medan myrklasserna är vanligast utanför.¹²¹

I en annan studie har en modell använts för att undersöka tillgängligheten av lämpliga habitat för några fågelarter knutna till gammal skog för att analysera ekologisk representativitet och konnektivitet.¹²² Endast 12 procent av den skogsmark som i Sverige är formellt skyddad, frivilligt avsatt eller inte används för virkesproduktion utgörs av en effektiv grön infrastruktur. Det finns dock stora regionala variationer. I den subalpina regionen som har EU:s sista intakta skogslandskap är siffran på 54 procent medan den endast är 3-8 procent i övriga fyra regioner där virkesproduktion dominerar. Det leder till ökat behov av att bevara befintliga skogar med höga naturvärden samt att återskapa habitat och hela skogslandskap från norr till söder.

Takten i skyddet behöver öka både vad gäller omfattning av skyddet och nödvändiga åtgärder för att åstadkomma ett ekologiskt representativt, sammanhängande och funktionellt nätverk av skyddade områden. Lämpliga miljöer är för få och små för många arter i dagens skogslandskap, samtidigt som de ofta ligger långt ifrån varandra. I skogslandskapet är majoriteten av arealen virkesproduktionsbestånd i olika åldersklasser, medan mindre, biologiskt mer värdefulla områden, är utspridda och ofta med stora avstånd mellan områdena. Fragmentering har inneburit att svårspredda arter isoleras på ett sätt som resulterar i att de på sikt riskerar att dö ut. Mot denna bakgrund är det viktigt att lämpliga miljöer och strukturer i skogarna bevaras samtidigt som en anpassad och förstärkt hänsyn vid behov sker i direkt anslutning till dessa ”byggstenar” för skogens mångfald. Hur denna hänsyn bör utformas beror bland annat på vilka arter som avses och deras spridningsförmåga.¹²³

2.4.14.8 Frivilliga avsättningar

Frivilliga avsättningar är områden med sammanhängande produktiv skogsmark, där markägaren frivilligt har beslutat att inte utföra åtgärder som kan skada områdets naturvärde, kulturmiljö eller sociala värde. Områden är ett viktigt bidrag i arbetet med att nå Levande skogar. De frivilliga avsättningarna¹²⁴ omfattade 2021

¹²¹ SLU (2022). Skogsdata 2022. SLU Umeå.

¹²² Angelstam P, Manton M, Green M, Jonsson B G, Mikusinski G, Svensson J och F M Sabatini. (2020). Sweden does not meet agreed national and international forest biodiversity targets: A call for adaptive landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 202 103838

¹²³ Bengtsson, J. (2015). Miljöhänsyn vid skogliga åtgärder. Skogsstyrelsen.

¹²⁴ Frivilliga avsättningar är områden med sammanhängande produktiv skogsmark, där markägaren frivilligt har beslutat att inte utföra åtgärder som kan skada områdets naturvärde, kulturmiljö eller sociala värde. Området ska finnas dokumenterat i plan eller annan handling.

1,3 miljoner hektar vilket är i nivå med 2020 och motsvarar knappt sex procent av Sveriges hela areal produktiv skogsmark. Av arealen frivilliga avsättningar står enskilda markägare för 40 procent och övriga markägare för 60 procent. Arealerna är jämnt fördelade mellan Sveriges fyra landsdelar. Största arealerna frivilliga avsättningar och andelen av den produktiva skogsmarkens finns i Jämtlands län.

Systemet med frivilliga avsättningar infördes i början av 1990-talet. Vid den första uppföljningen 1996 omfattades cirka 330 000 hektar. Under perioden 1998 till 2002 ökade arealen kraftigt vilket sammanföll med införandet av miljöcertifieringarna FSC och PEFC. Fram till 2010 fortsatte arealen att öka, om än i långsammare takt. 2010 omfattade de frivilliga avsättningarna nästan 1,25 miljoner hektar. 2016 års värden visar en minskning av arealerna. Det förklaras bland annat av en stor överflyttning av arealer från frivilliga avsättningar till formellt skyddad skogsmark. Efter 2016 har arealerna åter ökat något,¹²⁵ men inte i den omfattning som angavs i etappmålet till 2020. Vid slutåret för etappmålet om formellt skydd av skog (2020) saknades cirka 145 000 hektar för måluppfyllelse.

2.4.14.9 Varaktighet och transparens

Det finns ett behov av ökad transparens av de frivilliga avsättningarnas läge, omfattning och kvalitet. I dagsläget offentliggör sex stora skogsägande organisationer sina frivilliga avsättningar och levererar årligen dessa digitala kartmaterial till Skogsstyrelsen. Om övriga markägare skulle öka transparensen skulle det stärka de frivilliga avsättningarna som instrument inom skogs- och miljöpolitiken och det skulle möjliggöra en ökad samordning mellan statens arbete med formella skydd och de frivilliga åtagandena så att dessa instrument sammantaget ger största möjliga naturvårdsnytta i ett landskapsperspektiv. Från civilsamhället och politiken nationellt och inom EU och FN finns ökade krav på mer transparens och öppenhet, även avseende de frivilliga avsättningarna. I Skogsstyrelsens regeringsuppdrag *Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårdskvalitet* föreslås att Skogsstyrelsen ska erbjuda en frivillig möjlighet till digital inrapportering av frivilliga avsättningar för samtliga markägare via en lämplig teknisk plattform.¹²⁶ För storskogsbruket föreslås att alla markägare som äger brukningsenheter som är större än 5 000 hektar produktiv skogsmark ska, i enlighet med uppgiftsskyldigheten, årligen digitalt inrapportera det geografiska läget av sina frivilliga avsättningar. Inrapporteringen ska möjliggöra skattning av areal, varaktighet och naturvårdskvalitet.

2017 genomförde Skogsstyrelsen ett annat regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar där myndigheten bland annat analyserade varaktigheten.¹²⁷ Resultatet av analysen visade att inrättandet av formellt skyddad areal var en betydligt större anledning till förändringar i de frivilliga avsättningarna än vad avverkning var under den analyserade perioden. Det var 7 gånger större areal som blivit formellt skyddad än som har avverkats och totalt hade 8 procent av den frivilligt avsatta arealen från förra uppföljningen hittills antingen formellt skyddats eller avverkats.

¹²⁵ SCB (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.

¹²⁶ Skogsstyrelsen. (2020). Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårdskvalite. Rapport 2020/9.

¹²⁷ Skogsstyrelsen. (2017) Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar. Meddelande 4•

Till denna förändring fanns även en okänd mängd frivilliga avsättningar som omprioriterats men som inte avverkats under perioden.¹²⁸

2.4.14.10 Miljöhänsyn

Många insatser kräver tid för att ge full utväxling i miljön. Den nuvarande skogspolitiken, med ett produktionsmål och ett miljömål, och därmed krav på miljöhänsyn vid avverkning har gällt sedan 1993. Det innebär att de skogar som tidigare genomgått en slutavverkning och idag växer in som äldre skog är de skogar som avverkats utan lämnad miljöhänsyn. Leveranstiden på äldre skogar som avverkats med lämnad miljöhänsyn är lång, de äldsta börjar idag nå upp till en ålder av cirka 30 år¹²⁹. Miljöhänsyn ska tas vid alla åtgärder i skogsbruket. Tillämpningen av miljöhänsyn har stor betydelse för den biologiska mångfalden. Rätt utformad och på rätt plats är miljöhänsynen ett mycket viktigt komplement till långsiktigt skydd under förutsättning att den är varaktig över tid. Bra vägledning om miljöhänsyn finns i målbilderna för god miljöhänsyn som tagits fram gemensamt av skogssektorn. Bland annat beskrivs 21 olika hänsynskrävande biotoper.¹³⁰ En oberoende utvärdering visar att samsynen om hur man bäst ska ta hänsyn till miljön i skogsbruket har ökat mellan olika intressenter av det snart tioåriga samarbetet kring målbilder för god miljöhänsyn.¹³¹ Det ger förutsättningar för konkreta resultat i skogen. Utvärderingen pekar på att målbilderna kan bidra till att stärka och bevara miljövärden i den brukade skogen.

2.4.14.11 Vissa livsmiljöer kan upprätthållas i brukad skog med hjälp av god miljöhänsyn

Livsmiljöer för många arter kan upprätthållas i brukad skog med hjälp av god miljöhänsyn och varierad trädslagsblandning medan andra livsmiljöer behöver undantas från virkesproduktion. Flera studier bekräftar att miljöhänsyn ger effekt. I en färsk studie har forskarna exempelvis visat att stora lövträd som lämnades vid avverkning på 1990-talet ger positiva effekter för fågellivet i annars fågelfattiga uppväxande granplanteringar.¹³² Det visar att den positiva effekten av lämnade naturvärdesträd lever kvar i det uppväxande beståndet och ökar över tid. Aspar som lämnas på hyggen kan exempelvis ha en rik lavflora med flera sällsynta arter och antalet arter av lavar ökar med tiden efter avverkning.¹³³ En global metaanalys utförd av SLU, där resultat från många undersökningar lagts samman och analyserats gemensamt visar att de arter som hör hemma i skog har större chanser att

¹²⁸ Skogsstyrelsen. (2017) Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar. Meddelande 4

¹²⁹ Skogsstyrelsen. (2019) Skogsskötsel med nya möjligheter. Rapport 2019/24.

¹³⁰ Skogsstyrelsen. (2015) Målbilder för god miljöhänsyn - En delleverans från Dialog om miljöhänsyn. Rapport 2013:5.

¹³¹ Skogsstyrelsen (2021) Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn. Rapport 2021/10.

¹³²

Lindbladh, M., Elmberg, J., Hedwall, P-O, Holmström, E. Feltona, A. (2022). 120223 Broadleaf retention benefits to bird diversity in mid-rotation conifer production stands. Forest Ecology and management. Volume 515, 1 July 2022, <https://www.sciencedirect.com/journal/forest-ecology-and-management>

¹³³ SLU (2022) Smart hänsyn. <https://www.slu.se/institutioner/ekologi/forskning2/smart-hansyn1/>

överleva om träd lämnas jämfört med om skogen kalhuggs.¹³⁴ Det blir både fler arter och större mängd av arterna. Däremot är uppvuxen skog generellt sett bättre för skogsarterna än avverkade områden med lämnad naturhänsyn. Enligt studien har naturhänsyn god effekt på skogsarterna men kan inte på egen hand skydda alla arter. För vissa skogsarter är större skyddade områden en förutsättning för att de långsiktigt ska kunna finnas kvar i landskapet.

Miljöhänsyn möjliggör alltså för flera arter att fortleva efter avverkningen i det uppväxande beståndet. Storleken, och därmed kvalitén, på miljöhänsynen är helt avgörande för vilka och hur många av arter som kan fortleva efter avverkning.¹³⁵ För lämnade hänsynsytor vid föryngringsavverkning visar ny forskning exempelvis på att områden som lämnas bör vara större än 0,5 hektar för att ge förutsättningar för mossor att överleva hyggesfasen.¹³⁶

En viktig del i Skogsstyrelsens arbete för bättre miljöhänsyn är att befästa samsyn i skogsbruket om hur målbilderna för god miljöhänsyn ska tillämpas. Det görs genom olika dialogaktiviteter. Omfattningen av dialogerna om god miljöhänsyn har under de sista åren varit betydligt lägre än tidigare till följd av pandemin och nedprioriteringar på grund av resursbrist.¹³⁷ Skogsstyrelsen erbjuder även SYN-kurser (Skogsbrukets yrkesnämnd) inom natur- och kulturmiljövård samt kommunicerar med skogsbruket i de nationella sektorsdialogerna om hur de implementerar och förverkligar målbilder för god miljöhänsyn.

2.4.14.12 Uppföljning av miljöhänsyn i skogsbruket

Den oberoende utvärderingen av arbetet kring målbilder för god miljöhänsyn lyfter även att det behövs mer data för analys och utvärdering innan det är möjligt att dra säkra slutsatser kring de faktiska miljöeffekterna av arbetet med målbilder för god miljöhänsyn.¹³⁸ Avverkningar som följer av de framtagna målbilderna för god miljöhänsyn skulle innebära att exempelvis hänsynskrävande biotoper sparas som hänsynsytor, att funktionella kantzoner lämnas till exempelvis vattendrag och att körskador undviks.

Vad som är en ändamålsenlig hänsyn är avhängigt vilka naturvärden som fanns på platsen före avverkningen. Skogsstyrelsen arbetar just nu med en ny hänsynsuppföljning men det är oklart om eller hur naturvärdena före avverkning kommer att följas upp. Om miljöhänsynen förbättrats efter målbildsarbetet kommer uppföljningen sannolikt inte kunna ge svar på, eftersom den gamla och nya uppföljningen har låg jämförbarhet. Om kvaliteten i lämnad hänsyn enbart följs upp efter

¹³⁴ Fedrowitz K, Koricheva J, Baker S C, Lindenmayer D B, Palik B, Rosenvald R, Beese W, Franklin J F, Kouki J, Macdonald E., Christian Messier, Sverdrup-Thygeson A. and Gustafsson L. (2014). Can retention forestry help conserve biodiversity? A meta analysis. *Journal of Applied Ecology* 51:1669–1679.

¹³⁵ Dahlberg, A. (2014). Betydelsen av skoglig miljöhänsyn för ett urval rödlistade arter samt skogslevande arter som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv respektive fågeldirektivet. SLU, Artdatabanken. Rapport 2013-02-25.

¹³⁶ Jönsson, M, Perhans, K et al. (2022) Bryophytes of conservation concern decline and traits change in retention patches during two decades following forest harvest. *Biological Conservation* Volume 273, September 2022, 109647.

¹³⁷ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021. Skogsstyrelsen

¹³⁸ Skogsstyrelsen (2021) Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn. Rapport 2021/10.

avverkning innebär det exempelvis att när värdekärnor avverkas kommer naturvärdena i sparade hänsynsytor vara hög, men övriga delar av värdekärnan har förstörts utan att det syns i statistiken. Vid avverkning av områden med relativt låga naturvärden i hela det avverkade området blir naturvärdena i lämnade hänsynsytor låga, men hänsynen ändå vara ändamålsenlig. Kunskapen om vilka naturvärden som försvinner vid avverkning är fortsatt bristfällig. Idag avverkas skogar med höga naturvärden och hänsynskrävande biotoper utan att detta systematiskt följs upp. Andelen kulturlämningar som blir påverkade vid förnygringsavverkning är en uppföljning där det finns data från 2012 kontinuerligt fram till 2021.¹³⁹ Läs mer om resultaten i avsnittet om Bevarade natur och kulturmiljövärden.

2.4.14.13 Hänsynsytor

SCB presenterar årligen preliminärt skattade arealer hänsynsytor.¹⁴⁰ I statistiken ackumuleras arealerna från år till år i takt med att nya arealer förnygringsavverkas. Ingen mätning av hänsynsytorernas varaktighet är gjord och eventuella förluster av hänsynsytor över tid är därmed okända och har inte kunnat reducerats i statistiken. Även överlapp mot frivilliga avsättningar är okänt. 2021 skattas 15 000 hektar skogsmark tillkommit som hänsynsytor. Nästan en halv miljon hektar hänsynsytor har ackumulerats sedan 1993, vilket motsvarar cirka två procent för både den produktiva och totala arealen skogsmark.¹⁴¹ Hänsyn som lämnas i samband med avverkning är värdefull för biologisk mångfald och bör skyddas vid kommande åtgärder. Utöver varaktigheten av de lämnade hänsynsytorerna ur ett arealperspektiv saknas också kunskap om skogsbrukspåverkan inom hänsynsytor, till exempel i form av selektiv avverkning eller gallring.

I ett examensarbete från Göteborgs universitet följdes lämnade hänsynsområden över en tioårsperiod upp i sydvästra Sverige. Resultaten indikerar att 5–10 procent av den ursprungligen sparade hänsynsarealen har försvunnit, och att 20–30 procent av hänsynsytorerna minskat i storlek. Studien visade att större hänsynsområden och skyddszoner minskat i större utsträckning än mindre områden och hänsynskrävande biotoper. I slutsatserna lyfts att resultaten tyder på att det allmänna antagandet om hänsynsområdets beständighet i skogslandskapet bör omvärderas och användas med försiktighet samt att ytterligare studier av hänsynsytor på fler platser i landet behövs för att styrka dessa observationer och för att kunna dra säkra slutsatser.¹⁴²

Exempel på hänsynsytor är hänsynskrävande biotoper, kantzoner mot våtmark och vattendrag eller bryn mot andra ägoslag. Under treårsperioden 2015/16 – 2017/18 lämnades i genomsnitt nio procent av den förnygringsavverkade arealen som hänsynsytor.¹⁴³ Arealen var något större i norra och södra Norrland (10 procent) jämfört med Svealand och Götaland (8 procent). Av detta var 4–6 procent

¹³⁹ Skogsstyrelsen. (2021) Hänsynsuppföljning kulturmiljö. Statistiskt meddelande, JO1406.

¹⁴⁰ Hänsynsytor är mindre områden produktiv skogsmark som frivilligt eller enligt skogsvårdslagen lämnats vid förnygringsavverkning. Hänsyn kan innebära att träd, trädsamlingar eller döda träd lämnas kvar vid olika åtgärder.

¹⁴¹ SCB (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark 2021. MI 41 2021A02.

¹⁴² Nilsson, B. (2021). LongTerm Persistence of Retained Conservation Values. Göteborgs universitet.

¹⁴³ Skogsstyrelsen (2021). Miljöhänsyn vid förnygringsavverkning. Statistiska meddelanden JO 1403 SM 2101

hänsynskrävande biotoper i alla landsdelar. Arealen kantzoner var större längre norrut i landet, från en procent i Götaland till fem procent i Norra Norrland, se tabell 2.4-2. Riksskogstaxeringens skattning av lämnad hänsynsareal 2011–2019 var nio procent för hela landet.

Tabell 2.4-2. Andel hänsyn i procent av den föryngringsavverkade arealen fördelat på landsdelar och hänsynstyper. Medelvärde för avverkningssäsongerna 2015/16-2017/18.

Landsdel	Utvecklingsmark	Biotop	Kantzoner	Total hänsyn
Norra Norrland	1,7	3,9	4,8	10,3
Södra Norrland	1,2	5,5	3,3	10,1
Svealand	0,9	4,9	2,1	7,8
Götaland	1,4	5,0	1,4	7,8
Hela landet	1,3	5,0	2,8	9,1

2.4.14.14 Hänsynsträd

För antal lämnade hänsynsträd per hektar uppmätt 5-7 år efter föryngringsavverkning syns en minskande trend, se figur 2.4.14.5. Tall och björk är de vanligaste trädslagen som lämnas vid avverkning. Jämfört med trädslagsfördelningen före avverkning är det mycket större andel av lövträd, utom björk, bland de lämnade träden. På hänsynsytorna är det framför allt andelen al som är betydligt högre¹⁴⁴.



Figur 2.4-5. Antal lämnade hänsynsträd per hektar på nettoarealen, 3-årsmedeltal. Årtalet avser den avverkningssäsong som ligger i mitten av de tre avverkningssäsonger som statistiken bygger på. Uppmätt 5-7 år efter föryngringsavverkning.

¹⁴⁴ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021. Skogsstyrelsen.

2.4.14.15 *Improduktiv skogsmark*

Den improduktiva skogsmarken omfattar totalt 4,4 miljoner hektar¹⁴⁵. Improduktiv skogsmark utanför formellt skydd omfattar elva procent av Sveriges totala skogsmarksareal. I Norra Norrland finns mer än hälften av Sveriges hela areal improduktiv skogsmark. Improduktiv skogsmark är ingen enhetlig naturtyp utan kan i olika grad bidra till den biologiska mångfalden beroende på skogens faktiska naturvärden och det omgivande landskapet. Artrikedomen är generellt lägre i improduktiv skogsmark jämfört med obrukad produktiv skogsmark. Bergimpediment har visat sig ha högre naturvärden än myrimpediment.^{146,147}

Formellt skyddad skogsmark innehåller även improduktiv skogsmark vilket ger överlapp mellan de båda formerna. Den improduktiva skogsmarken kan inte överlappa frivilliga avsättningar och hänsynsytor eftersom de per definition endast utgörs av produktiv skogsmark. Strukturer i skogen

2.4.14.16 *Viktig variation*

En variation av olika strukturer i skogen är av stor betydelse för den biologiska mångfalden och den gröna infrastrukturen. I en studie publicerad 2022 har studerats förändringar i strukturer som är viktiga för den biologiska mångfalden under de senaste 30 åren i formellt skyddad skog, nyckelbiotoper, impediment och produktiv skogsmark. Där konstateras att död ved, grova levande träd och träddiversiteten har ökat, medan täckningsgraden för undervegetationen har minskat. Ökningen i både volym död ved och grova levande träd var tydligast i södra Sverige och antas bero på ett skogsbruk med mer hänsyn till den biologiska mångfalden. Det har dock ännu inte lett till en förbättring av antalet rödlistade skogsberoende arter vilka många är beroende av död ved eller levande grova träd. I norra Sverige syns inte samma nivå på ökning av viktiga strukturer. Det antas bero på att man på senare tid övergått till trakthyggesbruk i det landskap som tidigare varit mindre påverkat av skogsbruk vilket inte de senaste decenniernas skogsbruk med mer miljöhänsyn kan kompensera för.¹⁴⁸ I rapporten konstateras att det är möjligt att de senaste decenniernas förändring i skogsbruket med mer miljöhänsyn inte är tillräcklig för att bevara populationer av flera inhemska arter och bevara biologisk mångfald. Mer systematisk övervakning av vissa rödlistade arter och specifika habitat är nödvändigt för att öka kunskapen om deras betydelse. Dessutom behövs

¹⁴⁵ Improduktiv skogsmark är skogsmark som inte är produktiv, det vill säga som enligt vedertagna bedömningsgrunder inte kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år. Enligt skogsvårdslagen får inte avverkning, skogsvårdsåtgärder och gödsling ske på improduktiva ytor som är större än 0,1 hektar. Enstaka träd kan avverkas om det inte förändrar naturmiljöns karaktär. Statistiken redovisar fullständiga arealer improduktiv skogsmark, oavsett om de omfattas av regleringen eller inte. Exempel på improduktiv skogsmark är fjällbjörkskog, myrar med träd eller buskar, samt glest trädbevuxna hållmarksområden.

¹⁴⁶ Hämsäläinen A, Strengbom J och T Ranius (2019). Low-productivity boreal forests have high conservation value for lichens. *Journal of applied Ecology* 57 (1) 43-54.

¹⁴⁷ Jönsson, M. T. och T Snäll, (2020). Ecosystem service multifunctionality of low-productivity forests and implications for conservation and management. *Journal of Applied Ecology* 57 (4) 695-706.

¹⁴⁸ Kyaschenko m.fl. (2022). Increase in dead wood, large living trees and tree diversity, yet decrease in understory vegetation cover: the effect of three decades of biodiversity-oriented forest policy in Swedish forests. *Journal of Environmental Management*. 313.

restaureringsinsatser för att skapa viktiga strukturer för den biologiska mångfalden.

Skogsstyrelsens arbete för ett mer varierat skogsbruk handlar om att öka intresset för hyggesfria metoder och skötsel med inriktning på löv- och blandskogar. Under 2021 har Skogsstyrelsen hållit ett antal träffar med temat. Myndigheten har också genomfört individuell rådgivning om skötsel av ädellövsskog. Totalt har rådgivning om löv- och blandskog samlat 596 deltagare, fördelat på 176 kvinnor och 395 män. Inom ramen för Skogsstyrelsens rådgivningssatsning *Smart skogsbruk* med fokus på skogsskötsel för ökad produktion, lyfts också nyttan i att gynna mångfalden genom att aktivt återskapa briststrukturer i den brukade skogen i samband med skogsbruksåtgärder.¹⁴⁹

Det finns en fortsatt trend med minskande volymer frö- och skärmträd, vilket beror på att användningen av naturlig föryngring som föryngringsmetod minskar. Naturlig föryngring används som föryngringsmetod på nio procent av den avverkade arealen.¹⁵⁰

2.4.14.17 Några viktiga strukturer i skogslandskapet

Nedan följer en genomgång av några viktiga strukturer i skogslandskapet. I redovisningen anges om statistiken gäller produktiv skogsmark inklusive formellt skyddad skog eller utanför gränsen för formella skydd. Observera att när statistiken presenteras utanför gränsen för formella skydd avser statistiken 94 procent av den produktiva skogsmarken på nationell nivå. Det är stora regionala skillnader då 97 procent av den produktiva skogsmarken nedan den fjällnära gränsen utgörs av skog utanför formellt skyddad skog. I den fjällnära regionen är drygt hälften av den produktiva skogsmarken formellt skyddad.

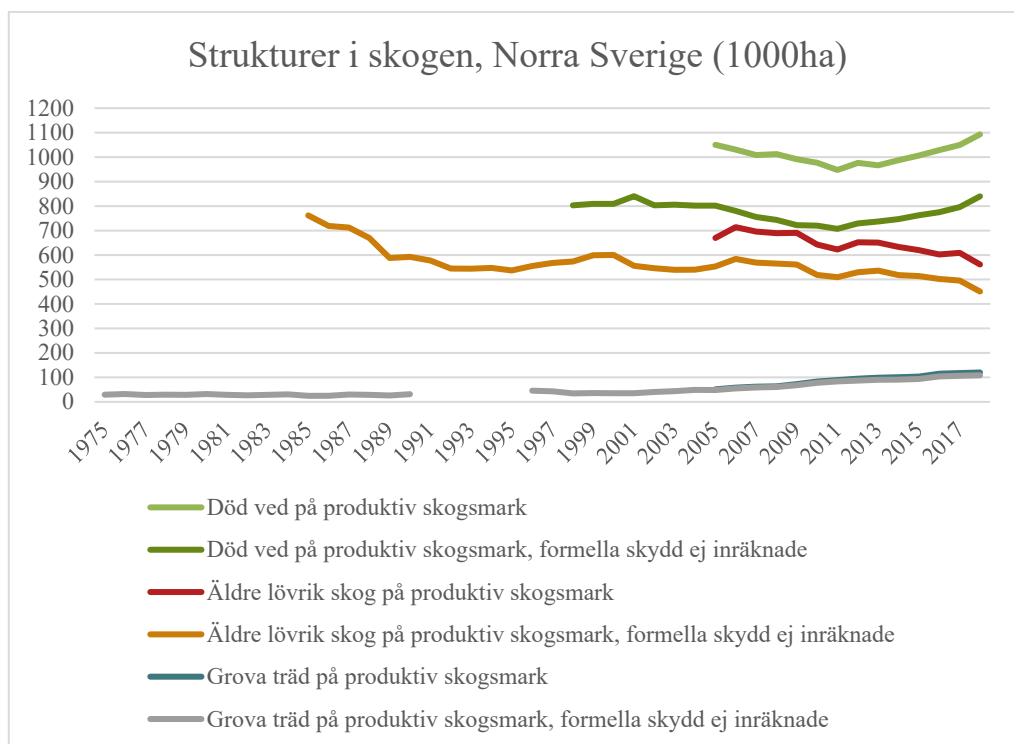
Figur 2.4-6 illustrerar arealen produktiv skogsmark med mer än 20 kubikmeter död ved per hektar, minst 60 grova träd per hektar samt äldre lövrik skog i Norra Sverige. Arealen äldre lövrik skog minskar i den boreala skogen. Även yngre lövrik skog har en minskande trend. Arealen skog med minst 60 grova träd per hektar och arealen skog med minst 20 kubikmeter död ved per hektar¹⁵¹ ökar.

Med död ved avses vedsubstrat som är 20 cm eller mer i diameter. Med grova träd avses för tall, gran och ädellöv, träd som är 45 cm eller mer i diameter. För övriga lövträd gäller minst 35 cm i diameter. Med äldre lövrik skog avses skog som i medeltal är äldre än 80 år i boreal region och äldre än 60 år i boreonemoral och nemoral region samt där minst 3/10 av grundytan utgörs av lövträd.

¹⁴⁹ Skogsstyrelsen (2022). [Smart skogsbruk - Skogsstyrelsen](#)

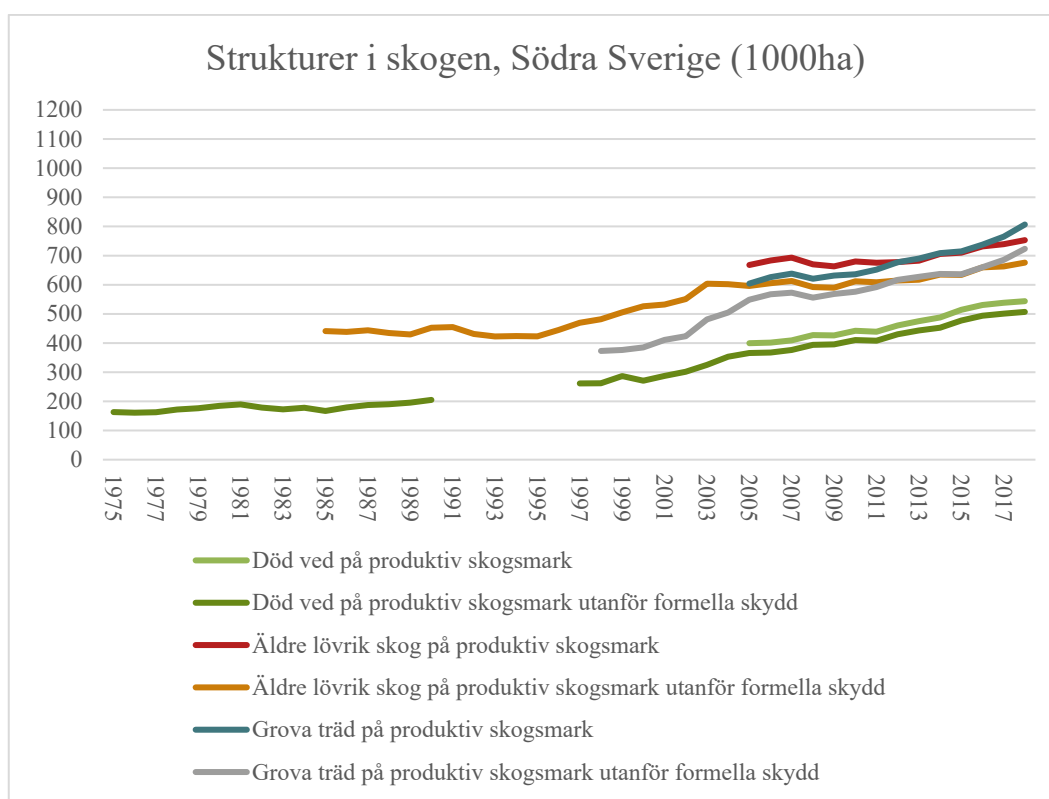
¹⁵⁰ Skogsstyrelsen. (2022) Återväxternas kvalitet 2020-21. Statistiska meddelanden JO0311. (skogsstyrelsen.se)

¹⁵¹ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå.



Figur 2.4-6. *Strukturer i skogen, Norra Sverige. Figuren visar tre parametrar avseende produktiv skogsmark samt produktiv skogsmark exklusive formellt skyddad skog, 1975-2018 Med Norra Sverige avses norra och södra Norrland. Källa: Sverigesmiljomal.se*¹⁵¹

Figur 2.4-7 illustrerar arealen produktiv skogsmark med mer än 20 kubikmeter död ved per hektar, minst 60 grova träd per hektar samt äldre lövrik skog i Södra Sverige. I boreonemoral och nemoral region har både äldre och yngre lövrik skog en ökande trend. Ökar gör även arealen skog med minst 60 grova träd per hektar och arealen skog med minst 20 kubikmeter död ved per hektar.



Figur 2.4-7. Figuren visar tre parametrar avseende produktiv skogsmark samt produktiv skogsmark exklusive formellt skyddad skog, 1975-2018. Med Södra Sverige avses Svealand och Götaland. Källa: Sverigesmiljomal.se

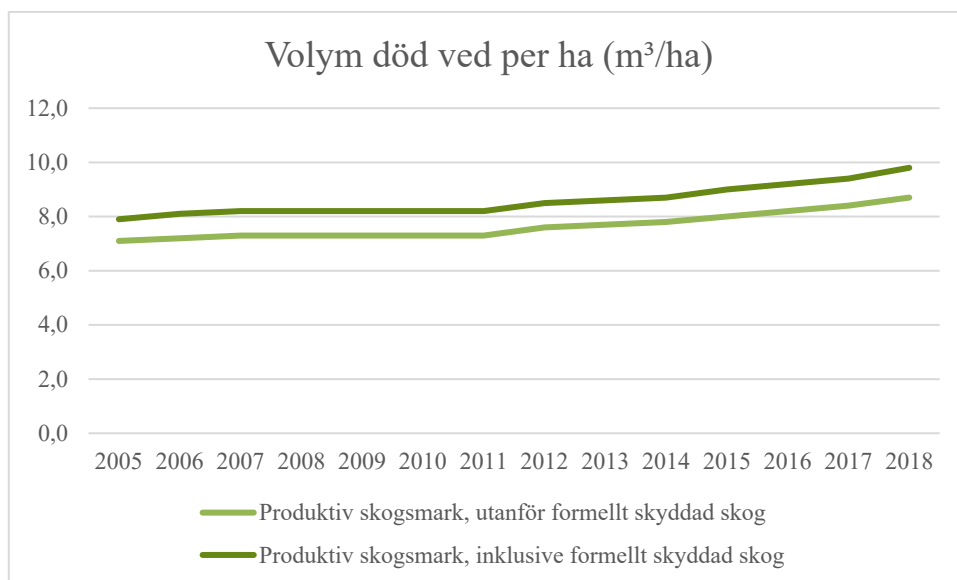
Arealen lövskog på produktiv skogsmark utanför formella skydd har ökat nationellt sedan slutet av 1980-talet från cirka fyra procent till nära sex procent av den produktiva skogsmarksarealen. Drygt 70 procent av lövskogen utanför gränsen för formellt skydd är under 60 år.¹⁵²

2.4.15 Död ved

På nationell nivå har volymen död ved per hektar i den produktiva skogen utanför formellt skyddade områden ökat från cirka 6 m³ per hektar år 2000 till nästan 9 m³ per hektar idag. Det hårda döda veden står för den största ökningen. Volymen död ved ökar ju äldre skogen är. Genomsnittssiffran för landet är 17,3 m³ per hektar i skog över 120 år jämfört med 5,5 m³ per hektar i skog under 41 år.¹⁵³ I de formellt skyddade områdena är dödvedsvolymererna betydligt högre, där finns i medeltal 115 m³ per hektar. Inkluderas de formellt skyddade skogarna finns på den produktiva skogsmarksarealen i genomsnitt 9,8 m³ död ved per hektar. Figur 2.4-8 visar volymen död ved per hektar på produktiv skogsmark inklusive och exklusive formellt skyddad skog.

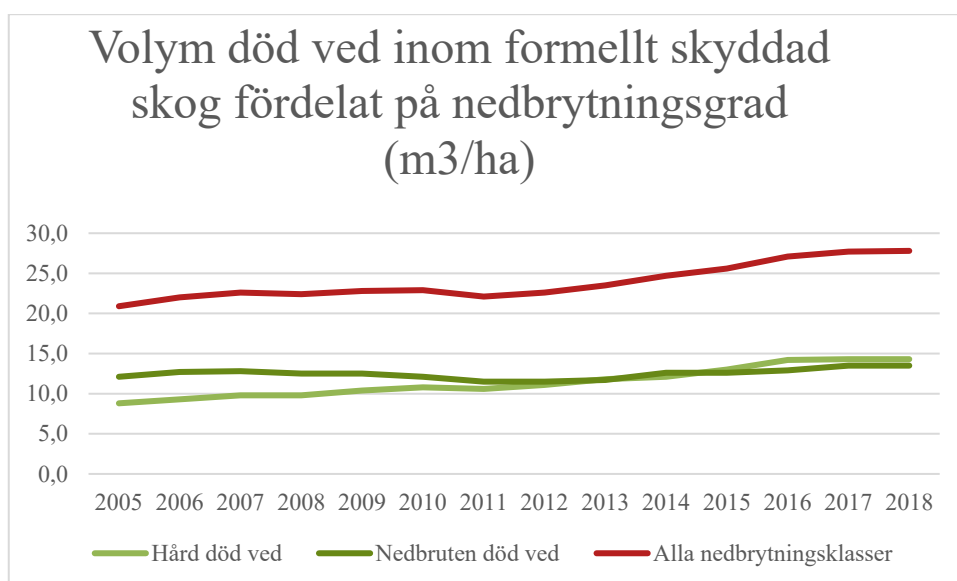
¹⁵² Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Diarienummer 502-20654-2020. Manuskript.

¹⁵³ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå.



Figur 2.4-8. Volym hård död ved och nedbruten död ved per ha (m³/ha), uppdelad på all produktiv skogsmark samt produktiv skogsmark exklusive formellt skyddad skog. Femårsmedelvärde, anges som mittenår. Källa SLU, Riksskogstaxeringen

Figur 2.4-9 visar volymen död ved inom formellt skyddad skog. Både hård död ved och nedbruten död ved ökar från relativt höga nivåer i de formella skydden.

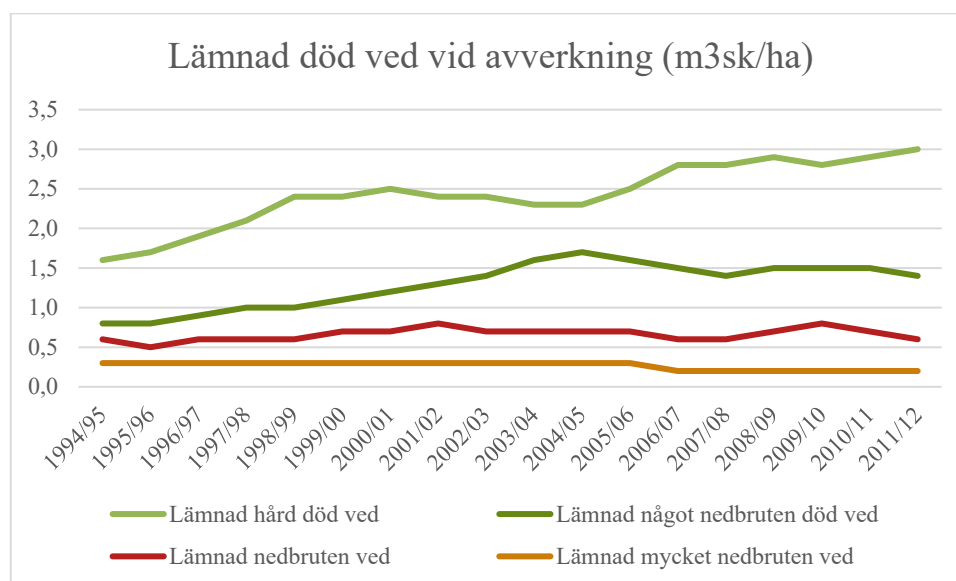


Figur 2.4-9. Volym död ved på produktiv skogsmark inom formellt skyddade områden i m³/ha fördelat på nedbrytningsgrad. Femårsmedelvärde, anges som mittenår. Källa Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Diarienummer 502-20654-2020. Manuskript.

Det finns en långsiktig trend med ökande volym lämnad hård död ved vid avverkning från mitten av 1990-talet.¹⁵⁴ Figur 2.4-10 visar utvecklingen av volymen

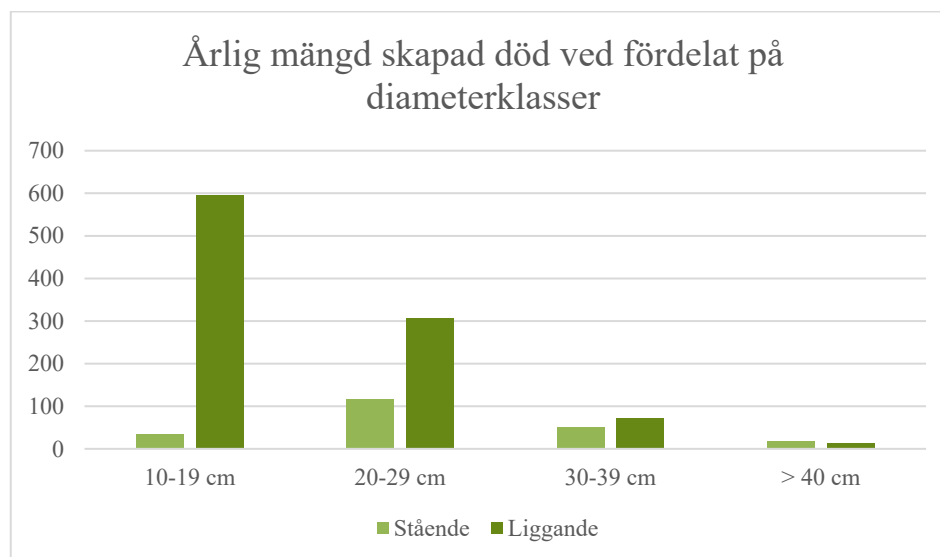
¹⁵⁴ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå.

lämnad död ved vid slutavverkning fördelat på olika nedbrytningsstadier. Den hårda döda veden står för den största ökningen.



Figur 2.4-10. Lämnad volym död ved, m3sk/ha, vid slutavverkning, efter nedbrytningsgrad och år (3-årsmedeltal). Årtalet avser den avverkningsperiod som ligger i mitten av de tre avverkningsperioder som statistiken bygger på. Uppmätt 5-7 år efter förnyrningsavverkning. Källa: Skogsstyrelsen.

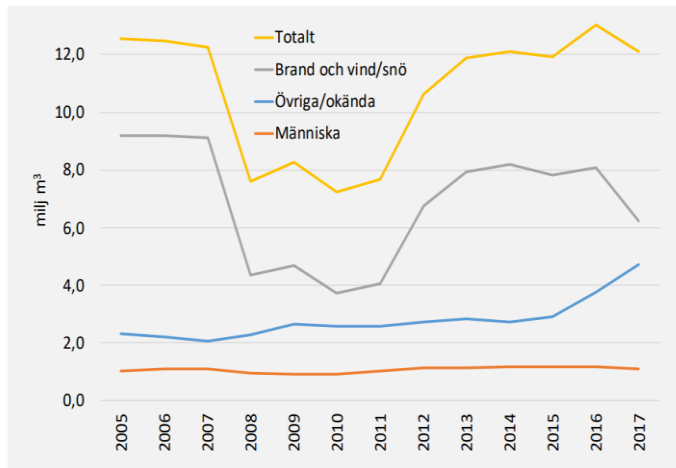
Figur 2.4-11 visar att ungefär hälften av den skapade döda veden utgörs av liggande död ved som är under 20 cm i diameter.



Figur 2.4-11. Skattad mängd årligt tillskapad död ved från mänsklig aktivitet eller avverkning fördelat på diameterklasser och om det är liggande eller stående död ved, 1000-tal m³, femårs glidande medelvärde. Källa SLU Riksskogstaxeringen.

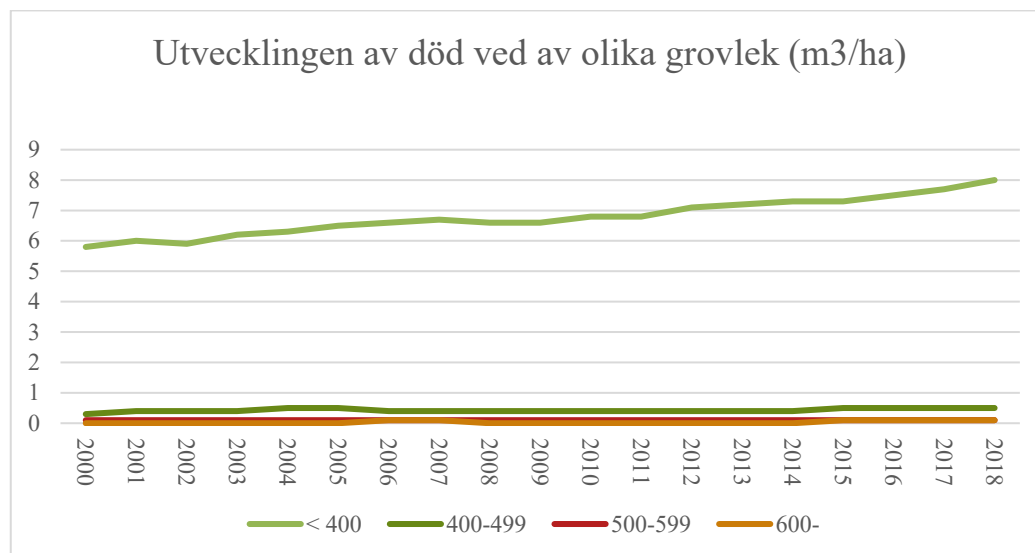
Figur 2.4-12 visar det totala tillskottet av död ved. De tydligt höga nivåerna i början och slutet av perioden beror framför allt på de höga avgångsnivåerna orsakade av kraftiga stormar och torkan sommaren 2018. Kategorin död ved där avgångsorsaken är övriga/okända har mer än fördubblats under perioden, från drygt två till knappt fem miljoner m³/år. Den främsta orsaken till denna ökning är mest troligt

angrepp av granbarkborre som ökat under de senaste åren. Inom kategorin inryms även avgång orsakad av däggdjur, svampar, torka och andra insekter än granbarkborren.¹⁵⁵



Figur 2.4-12. Årlig tillförsel av död ved (≥ 10 cm dbh) fördelad på avgångsorsak. Skogsmark Riksskogstaxeringen 2005–2017 (avgångsperioden 2004–2016). Källa: SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. Skogsdata 2020.

På den produktiva skogsmarken utanför formellt skyddad skog ökar främst den döda veden som är under 40 centimeter. Figur 2.4-13 visar utvecklingen av död ved av olika dimensioner i volym per hektar.

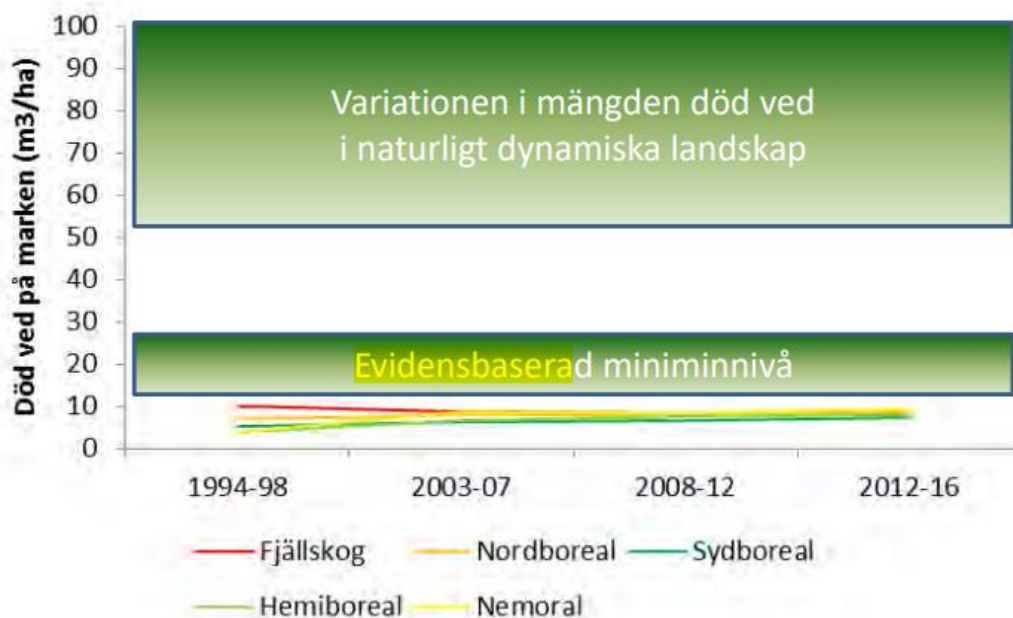


2.4.16 Figur 2.4-13. Utvecklingen av död ved av olika dimensioner i volym per hektar (m^3/ha) på produktiv skogsmark utanför formellt skydd. Källa:

¹⁵⁵ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå

SLU, Riksskogstaxeringen. Variationer och tröskelvärden för arter beroende av död ved

Mängderna av olika typer av död ved i skogslandskapet är idag oftast långt under tröskelvärdet för vad som behövs för att bevara flera av arterna som är beroende av död ved., se figur 2.4-14.¹⁵⁶



Figur 2.4-14. Mängden död ved (m³/ha) på marken i olika svenska skogsregioner i jämförelse med den evidensbaserade miniminivån och variationen i naturligt dynamiska landskap under perioden 1994-98 till 2012-16. Källa :Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen.

Som jämförelse är den genomsnittliga mängden grövre död ved i äldre obrukade skogar cirka 60–90 m³ per hektar i södra Skandinavien och 20 m³ per hektar vid trädgränsen.¹⁵⁷ I en undersökning av mängden död ved i 18 naturskogar i Sverige, Finland och Ryssland varierade mängden mellan 19–145 m³ per hektar med ett medianvärde på 78 m³ per hektar. Den lägre siffran utgörs av lågproduktiva skogar. Vanligen utgör mängden död ved i en naturskog 18–40 procent av den totala vedvolymen. De mest krävande arterna behöver rikligt med död ved, 50 m³ per hektar eller mer.¹⁵⁸

2.4.17 Den döda vedens kvalitet är viktig

För att utvärdera effekten för biologisk mångfald i skogslandskapet är det viktigt att titta på fler aspekter än ökande eller minskande volymer av död ved. För många arter handlar det om att det finns olika nedbrytningsstadier av död ved, kontinuitet av olika dimensioner och typer av död ved, samt tillräckliga mängder i

¹⁵⁶ Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

¹⁵⁷ Skogsstyrelsen. (2004). Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3 600 arter. Rapport nr 7, 2004.

¹⁵⁸ Naturvårdsverket (2005) Död ved i levande skogar. Hur mycket behövs och hur kan målet nås? Rapport 5413.

landskapet av dessa olika egenskaper.¹⁵⁹ Hård död ved utgör idag merparten av den döda ved som finns i skogen. Många vedspecialister kräver förekomst av speciella och ovanliga vedtyper som branddödad och kolad ved eller hålträd med mulm som erbjuder särskilt stabila förhållanden. Vedens täthet är en annan viktig faktor. Ved från ett snabbväxande träd med breda årsringar får andra egenskaper än den från ett träd som vuxit långsamt med täta årsringar. Flera rödlistade arter är knutna till långsamväxande, så kallade senvuxna träd. Träd, i synnerhet tallar, som dör stående och sedan är utsatta för sol och vind får en torr och hård ved med speciella egenskaper. Det är känt att vissa svamparter framför allt uppträder på ved med en stor andel kärnved. Flera av de rödlistade skogslevande skalbaggsarterna är i första hand knutna till grova dimensioner av död ved i sena nedbrytningsstadier, samt till svampar på döda eller döende träd. För arter i skogslandskapet beroende av död ved är det centralt att variationen av olika kvaliteter samt kontinuiteten i tillförseln av död ved ökar. Död ved är också viktig för vattendragens mångfald och funktion.¹⁶⁰

Sammanfattningsvis är det positivt för många arter att mängden död ved ökar. Volymerna av död ved inom improduktiv och produktiv skogsmark utanför formella skydd och frivilliga avsättningar är dock fortfarande långt ifrån de nivåer som krävs för att bevara mångfalden som är beroende av död ved.^{161 162} Många vedspecialister kräver förekomst av speciella vedtyper som fortsatt är ovanliga¹⁶³. Viktiga vedkvaliteter som idag ofta saknas är ved från gamla och senvuxna (långsamväxande) träd, kådindränkt eller förrötad ved (av olika slag) samt grånad ved som under lång tid stått vindpinad, solexponerad och varm.¹⁶⁴

2.4.18 Hålträd, hänglavar och skog med naturskogskaraktär

2.4.18.1 Hålträd

Antalet hål i träd är i medeltal 0,3 per hektar för landet i den produktiva skogsmarken utanför gränsen för formella skydd. Tätheten varierar över landet från 0,1 hål per hektar i Västerbotten och 0,6 hål per hektar i länsgrupperna Uppsala, Stockholm och Södermanland. I genomsnitt för landet är trenden vikande.¹⁶⁵

2.4.18.2 Hänglav

Tendensen är att andelen granar med hänglav minskar i den produktiva skogsmarken utanför gränsen för formella skydd.¹⁶⁵ En färsk studie visar på en stor

¹⁵⁹ Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå.

¹⁶⁰ Skogsstyrelsen. (2004). Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3 600 arter. Rapport nr 7, 2004

¹⁶¹ Kyaschenko m.fl. (2022). Increase in dead wood, large living trees and tree diversity, yet decrease in understory vegetation cover: the effect of three decades of biodiversity-oriented forest policy in Swedish forests. *Journal of Environmental Management*. 313.

¹⁶² Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. Rapport Skog 2022:3. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå

¹⁶³ Skogsstyrelsen. (2008). Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. Meddelande 1 2008.

¹⁶⁴ Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.

¹⁶⁵ Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Diarienummer 502-20654-2020. Manuskript.

minskning av hänglavar i Sverige under en 10-årsperiod.¹⁶⁶ Studien visar exempelvis på en cirka 50 procentig minskning av garnlav i region 3. Forskarnas slutsats är att den snabba nedgången av hänglavar på bara 10 år är en skarp varning om att hänglavarna gradvis förlorar sina ekologiska funktioner i brukade boreala skogar, med kaskadeffekter på trofiska interaktioner och ekosystemfunktion. Analysen tyder på att skogsbruk i kombination med kvävedeposition är den främsta drivkraften bakom denna nedgång.¹⁶⁷

2.4.18.3 Några vedsvampar

Vedsvampsförekomsten sammanslagen för Eldticka, Granticka, Fnöskticka och Klibbticka har från 2005 ökat från 4 förekomster per hektar till 5,5 förekomster per hektar.¹⁶⁸ Eldticka, Fnöskticka och Klibbticka hör till de arter som av SLU Artdatabanken bedöms som livskraftiga arter, medan Grantickan bedöms som nära hotad (NT).¹⁶⁹ Idag finns 0,2 förekomster av Granticka per hektar, den formellt skyddade skogen inräknad.¹⁶⁸

2.4.18.4 Skog med naturskogskaraktär

I skogslandskapet finns förhållandevis små arealer som av SLU Riksskogstaxeringen klassificeras som ”skog med naturskogskaraktär”. Av landets 22,1 miljoner hektar produktiv skogsmark utanför 2019 års gränser för formellt skyddade områden är endast 0,19 miljoner hektar (0,9 procent) klassificerat som skog med naturskogskaraktär. Denna typ av skog är betydligt vanligare ovan gränsen för fjällnära skog än nedanför. Skog med naturskogskaraktär är också mycket vanligare inom formellt skyddade områden.¹⁶⁸

2.4.19 Skogens ålder

Att en skog är gammal innebär inte med säkerhet att den har höga naturvärden, utan det påverkas av skogens historik, grad av kontinuitet, strukturer och det omgivande skogslandskapets egenskaper. Vissa arter är till exempel beroende av en kontinuitet av levande träd, död ved eller av att lokalklimatet på platsen inte förändras till exempel genom att en fuktigt och skuggig plats blir öppen och torkar ut. Som tidigare nämnts har markanvändningstrycket i södra Sverige länge varit högre än i norra Sverige. Under de senaste 70 åren har det dock skett en stor omvandling även av norra Sveriges skogslandskap, från extensivt brukade skogar till ett utbrett trakthyggesbruk.¹⁷⁰ Det riskerar att leda till många negativa effekter i landskapet.¹⁷¹

¹⁶⁶ Esseen, P.A., Ekström, M., Grafström, A., Jonsson, B-G., Palmqvist, K., Westerlund, B., Ståhl, G. (2022) Multiple drivers of large-scale lichen decline in boreal forest canopies. *Global Change Biology*. 28 :10 , 3293-3309. (wiley.com).

¹⁶⁷ Esseen, P.A., Ekström, M., Grafström, A., Jonsson, B-G., Palmqvist, K., Westerlund, B., Ståhl, G. (2022) Multiple drivers of large-scale lichen decline in boreal forest canopies. *Global Change Biology*. 28 :10 , 3293-3309. (wiley.com).

¹⁶⁸ Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riks-skogstaxeringen 2016–2020. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Diarienummer 502-20654-2020. Manuskript.

¹⁶⁹

SLU Artdatabanken. (2022) Artfakta. <https://artfakta.se/>

¹⁷⁰ Svensson J, Mikusinski G och B G Jonsson (2019). Det boreala skogslandskapets gröna infrastruktur. Naturvårdsverket Rapport 2019/6910.

¹⁷¹ Naturvårdsverket (2021). Utarmning och restaurering av landekosystem. Rapport 6948/2021.

Många av de 1800 rödlistade arter som påverkas negativt av avverkning är beroende av lång skoglig kontinuitet och inte bara att träden blir gamla. Det tar lång tid för komplexa ekosystem att utvecklas, därför tar det ofta lång tid innan livsmiljöer för specialiserade arter bildas. Efter en slutavverkning har många sådana arter svårt att överleva, flera för att de är dåliga på att sprida sig till andra områden med lämpliga kvaliteter om de finns på för långt avstånd.^{172 173}

2.4.19.1 Skog över 160 år

Den produktiva skogsmarken över 160 år ökat sedan de lägsta nivåerna i början av 1990-talet. Den högsta andelen skog över 160 år finns i den fjällnära skogen i nordvästra Sverige.¹⁷⁴ Med utgångspunkt från 1920-talet finns cirka 40 procent mindre produktiv skog över 160 år idag, inräknat den formellt skyddade skogen.¹⁷⁵

2.4.19.2 Gammal skog

Under 1900-talet minskade arealerna gammal skog enligt Riksskogstaxeringens definition (Boreal region över 140 år och Boreonemoral och nemoral region över 120 år)¹⁷⁶ kraftigt och arealen var som lägst i början av 1990-talet. Arealen gammal skog har därefter ökat och har mer än fördubblats jämfört med 1985.¹⁷⁷ Under senare tid har Riksskogstaxeringens uppgifter om ökning av arealen äldre skog ifrågasatts.¹⁷⁸ I artikeln ”Hur uppfattas och tolkas skoglig statistik – exemplet gammal skog” lyfts att flera upplever att statistiken inte stämmer med egna erfarenheter eller observationer.¹⁷⁸ En förklaring som anges är att SLU Riksskogstaxeringens inventerare besöker ett stickprov bestående av systematiskt utlagda provytor medan andra som vistas i skogen främst besöker skog som ligger nära vägar och stigar. En annan förklaring som lyfts är att SLU Riksskogstaxeringen främst studerar skogen på provytorna och inte den övergripande strukturen i landskapet. Många av de hänsynsytor och kantzoner som har lämnats i samband med avverkning ingår i statistiken eftersom de kan utgöras av gammal skog även om de oftast är mindre områden och inte ett obrutet skogsområde av gammal skog. Vidare ingår skogsbrukets frivilliga avsättningar vilka ofta är gamla skogar och uppgår till 1,3 miljoner hektar produktiv skog. Dessa avsättningar och övriga avsättningar för naturvård som har gjorts sedan 1990-talet har gradvis blivit äldre och flera har

¹⁷² Moor H, Nordén J, Penttilä R, Siitonen J, Snäll T. (2020). Long-term effects of colonization–extinction dynamics of generalist versus specialist wood-decaying fungi. *Journal of Ecology* 109: 491–503.

¹⁷³ SLU Artdatabanken. (2020) Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. Rapport 25/2020.

¹⁷⁴ Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. Länsstyrelsen i Dalarnas län. Diarienummer 502-20654-2020. Manuskript.

¹⁷⁵

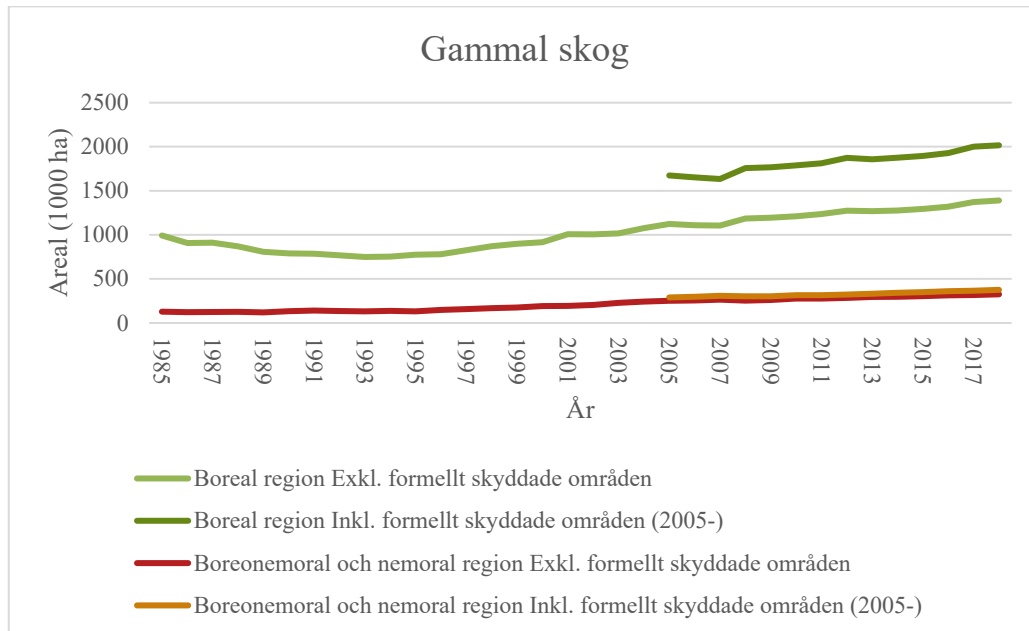
SLU, Riksskogstaxeringen. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/>

¹⁷⁶ Med indikatorn gammal skog avses skog på skogsmark med en genomsnittlig trädålder över 140 år i Norrland och Dalarnas, Värmlands, och Örebro län (Boreal region) samt över 120 år i övriga landet (Boreonemoral och nemoral region).

¹⁷⁷ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022.

¹⁷⁸ Axelsson, A-L., Nilsson, P. (2022) SKOGENS VÄRDEN– forskares reflektioner. Hur uppfattas och tolkas skoglig statistik – exemplet gammal skog. Mittuniversitetet.

med tiden växt in i kategorin gammal skog.¹⁷⁸ I figur 2.4-15 illustreras utvecklingen av areal gammal skog.



Figur 2.4-15. Areal (1000 ha) gammal skog på produktiv skogsmark efter Naturgeografisk region, inklusive respektive exklusive formellt skyddade områden och år (femårsmedelvärde), 1985-2018. Mätvärden för gammal skog i formellt skyddade områden saknas före 2005. Källa: SLU Riksskogstaxeringen

2.4.19.3 Skogens åldersfördelning

Den produktiva skogens medelålder är lägre idag än på 1950-talet. Utifrån skogens fördelning i olika åldersklasser finns det exempelvis idag betydligt större arealer produktiv skogsmark yngre än 20 år än jämförelseåret 1955, och arealen är idag cirka 80 procent större. Även åldersklassen 20-40 år har ökat medan skog i åldersklassen 81-120 har minskat kraftigt. Skog i åldersklassen 120-160 samt över 160 år har ökat under perioden. Huvuddelen av landets produktiva skogsmark är idag i åldersklasserna 60 år eller yngre. Den formellt skyddade skogen är inräknad i ovanstående siffror¹⁷⁹.

2.4.20 Igenväxning och förtätning

Sveriges skogar blir allt tätare beroende på framför allt kvävenedfall, förändrad skogsskötsel och klimatförändringar vilket påverkar markvegetationen.¹⁸⁰ Såväl den totala täckningen av fältskiktsarter som av bottenskiktsarter har minskat över tid.¹⁸¹ Det beror sannolikt på att virkesförrådet per hektar av levande träd ökar i de svenska skogarna vilket leder till en högre konkurrens om ljus och näring. Enskilda arter som ser ut att missgynnas är bland annat renlav och väggmossa. Minskningen av renlav påverkar renskötseln negativt genom att försämra tillgången på bete.

¹⁷⁹ SLU Riksskogstaxeringen

¹⁸⁰ Hedwall, P-O., Gustafsson, L., Brunet, J., Lindblad, M., Axelsson, A-L. och J Strengbom (2019). Half a century of multiple anthropogenic stressors has altered northern forest understory plant communities. Ecological applications, volym 29, nr 4.

¹⁸¹ SLU (2022). Skogsdata 2022. SLU Umeå

Naturskogsartade skogar som avverkas ersätts ofta med täta planteringar som röjs och gallras vilket i stor utsträckning utförs på ett sätt som gör dem mer ensartade. De nya skogarna som växer upp är ofta tätare även när den avverkade skogen saknar naturskogsqualiteter. De täta skogarna och kvävetillgången gynnar växter som föredrar skugga och god tillgång på näring medan mer ljuskrävande och mindre näringskrävande växter missgynnas. Det har skett en stor förändring under de senaste femtio åren i framför allt södra Sverige, med nästan en halverad förekomst av risväxter. Förändringarna kan påverka ekosystemens funktioner och tjänster via effekter på till exempel betesdjur och snabbare nerbrytning av växtförena. Det kan i sin tur påverka näringsdynamiken och som en konsekvens ekosystemets produktivitet och kolbindning.¹⁸² Risväxter utgör en viktig födoresurs för klövvilt och minskningen ökar risken för dels negativa effekter på klövviltets hälsa, dels att skogsskador på produktionsträd ökar enligt pågående forskningsprojekt ERICA som leds av Annica Felton vid SLU.

Markanvändningen inom jord- och skogsbruket är det som påverkar flest rödlistade arter i Sverige, där avverkning och igenväxning är de viktigaste faktorerna.¹⁸³ Igenväxning bedöms ha negativ påverkan på drygt 700 arter av de rödlistade skogsarterna. Igenväxning och förtätning finns i olika landskapstyper och har flera bakomliggande orsaker. Upphörd hävd (bete, slåtter) har resulterat i att värdefulla gräsmarker och brynmiljöer växer igen, eller att skog etablerar sig på tidigare betesmarker, vilket påverkar arter negativt. Igenväxning orsakas även av kvävenedfall på och aktiv gödsling av gräsmark, skog och våtmark. Brist på naturliga störningar som brand och översvämning resulterar också i igenväxning. År 2021 publicerade Skogsstyrelsen resultaten av en kartläggning av behovet av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal. Kartläggningen visar att närmare 60 procent av de skyddade områdena hade behov av naturvårdande skötsel. De allra vanligaste skötselbehoven handlade om åtgärder för att minska inväxande gran och friställa träd.¹⁸⁴

2.4.21 Ädellövskog

I dagsläget är cirka en procent av den produktiva skogsmarksarealen inklusive formellt skyddad skog klassad som ädellövskog.¹⁸⁵ ¹⁸⁶ Den ökande trenden för andelen ädellövskog under senare tid har avstannat och nivån har legat oförändrad sedan början av 2000-talet.¹⁸⁷ Den ädla lövskogen förekommer i söder, från Mälardalen och söderut med störst förekomst Skåne och Blekinge¹⁸⁷.

¹⁸² Hedwall, P.-O., Gustafsson, L., Brunet, J., Lindblad, M., Axelsson, A.-L. och J Strengbom (2019). Half a century of multiple anthropogenic stressors has altered northern forest understory plant communities. *Ecological applications*, volym 29, nr 4.

¹⁸³ SLU Artdatabanken. (2020) Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. Rapport 24/2020.

¹⁸⁴ Liljewall E, Lundblad J. (2021). Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal. Rapport 2021-5. Skogsstyrelsen, Jönköping.

¹⁸⁵ SLU, Riksskogstaxeringen. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/>

¹⁸⁶ SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022.

¹⁸⁷ Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. [Manuskript]. Länsstyrelsen i Dalarnas län. (Diarienummer 502-20654-2020).

Tillgången på äldre ädellövskogar är liten. År 2006 bedömde Ädellövskogsprogrammet vid SLU att 98 procent av den ädellövskog som var äldre än 130 år hade försvunnit från Sveriges tre sydligaste län.¹⁸⁸ Virkesförrådet levande träd fördelat på trädslag för de åtta ädla lövträden har från 2003 totalt ökat.¹⁸⁹

2.4.22 Viltbete

Älgbetesskador¹⁹⁰ har minskat något på tall och vårtbjörk medan de har ökat något på glasbjörk de senaste åren.¹⁸⁹ Tydligaste ökningen är i Götaland. För att värna biologisk mångfald och foder för det vilda djurlivet ska trädslag som naturligt förekommer i landskapet ha möjlighet att etablera sig och växa upp till vuxna träd på lämpliga ståndorter. Rönn, asp, sälg och ek (RASE) är de trädslag som är mest omtyckta av hjortdjuren. De är därför ofta hårt betade i ungskogen vilket bidrar till att de hamnar på efterkälken när övriga beståndet växer. Möjligheten för dessa trädslag att bli vuxna försvåras därmed. Såväl viltförvaltning som skogsskötseln behöver därför ta hänsyn till RASE. Älgbetesinventeringen (Äbin)¹⁹¹ visar att andelen ytor med RASE har öka något de senaste åren men andelen provytor där RASE har gynnsam status är lägre än Skogsstyrelsens mål att RASE ska ha gynnsam status på 10 procent av de inventerade ytorna.¹⁹²

2.4.23 Sumpskogar

Många sumpskogar¹⁹³ är hänsynskrävande biotoper med höga naturvärden som bör lämnas orörda. Arealen sumpskog med Riksskogstaxeringens definition minskar. Det är dock viktigt att vara medveten om att de skattningar av sumpskog som visas av SLU Riksskogstaxeringen bygger på variabler i riksskogstaxeringen som bedöms i fält och markfuktighet samt vegetationstäckning är relativt svårbedömda variabler.¹⁸⁹

Andelen avverkning som sker på blöt mark har ökat mellan 2007-2020¹⁹⁴, se figur 2.4-16. En stigande andel av den slutavverkningsbara skogen finns på blöt mark under senare tid¹⁸⁹. Det kan bero på att områden som dikades i början av 1900-talet nu nått slutavverkningsbar ålder och att dessa skogar tidigare undvikits att avverkas. Ambitionen att bruka all skog som inte undantas för naturvårdsändamål kan nu ha medfört att man gått in i mer svårdrivna områden.

¹⁸⁸ KSLA och Ädellövskogsprogrammet vid SLU (2006). Ädellövskog för framtiden. Kungliga skogs och lantbruksakademien tidskrift. 2006 (5).

¹⁸⁹ SLU, Riksskogstaxeringen. (u.å.). <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/>

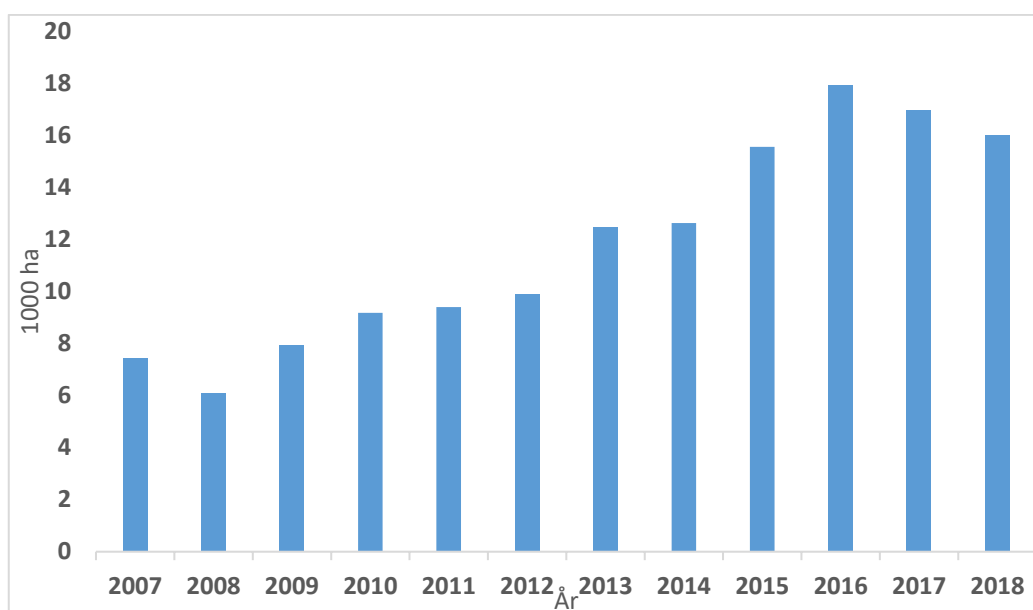
¹⁹⁰ Andel stammar med färska älgskador på produktiv skogsmark utanför formellt skyddade områden

¹⁹¹ Älgbetesinventeringen och foderprognoser, Äbin, är en kvalitetssäkrad inventeringsmetod för att inventera viltskador i ungskog som är mellan 1 och 4 meter i medelhöjd.

¹⁹² Skogsstyrelsen. (u.å.). Skoglig Betesinventering <https://skobi.skogsstyrelsen.se/AbinRapport/#/valj-rapport>

¹⁹³ Sumpskog är produktiv skog på blöt eller fuktig mark. Bottenskikt täcks till mer än 50 procent av fuktighetskrävande arter såsom sumpmossor.

¹⁹⁴ Ernold, M. (2021) Sammanställning, Naturvårdsverket.



Figur 2.4-16. Arealen (1000 ha) i huggningsklass D (slutavverkningsskog) på blöt mark.¹⁹⁵

2.5 Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation

Precisering: *Naturtyper och naturligt förekommande arter knutna till skogslandskapet har gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer.*

En ogynnsam status eller negativ utveckling hos skogslevande arter har identifierats som ett av fem centrala problem som behöver åtgärdas för att *Levande skogar* ska kunna uppnås.

2.5.1 Bevarandestatus för arter i EU-direktiven

Var sjätte år genomför Sverige en rapportering till EU-kommissionen i enlighet med artikel 17 i EU:s art- och habitatdirektiv. Där ingår en bedömning av bevarandestatusen för arterna som omfattas av direktivet, separat för var och en av landets tre terrestra biogeografiska regioner: alpin, boreal och kontinental region, där den boreala regionen täcker merparten av landets yta inklusive den boreonemorala vegetationszonen. Sedan den förra fördjupade utvärderingen av *Levande skogar* har en ny rapportering genomförts i enlighet med artikel 17. Denna rapportering gjordes år 2019 och avser perioden 2013–2018.

Andelen skogslevande direktivarter¹⁹⁶ med gynnsam bevarandestatus enligt artikel 17-rapporteringen är högst i den alpina regionen (79 procent) och lägst i boreal region (41 procent). I kontinental region har 44 procent av arterna gynnsam

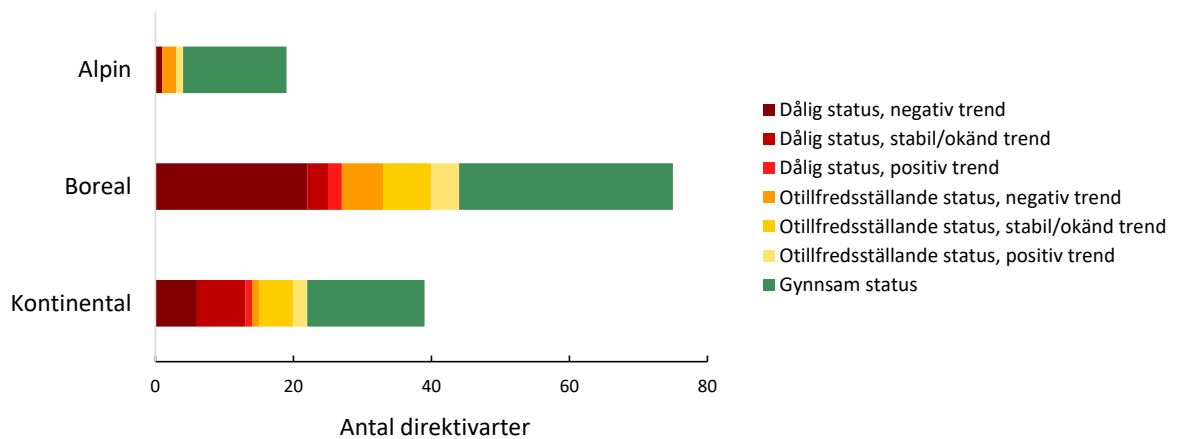
¹⁹⁵ Analys av Matti Ermold Naturvårdsverket utifrån offentliga GIS data om utförda avverkningar samt SLU:s publika markfuktighetskarta (markfuktighet från 0 -100) och beräknat det genomsnittliga markfuktighet för avverkade områden (polygon). Antal och areal avverkningar på blöt mark (klassat som markfuktighet 74 till 100).

SLU, Riksskogstaxeringen (u.å.). <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/>

¹⁹⁶ Här ingår enbart de direktivarter för vilka skogslandskapet utgör en viktig livsmiljö enligt www.artfakta.se (sökning gjord i november 2021).

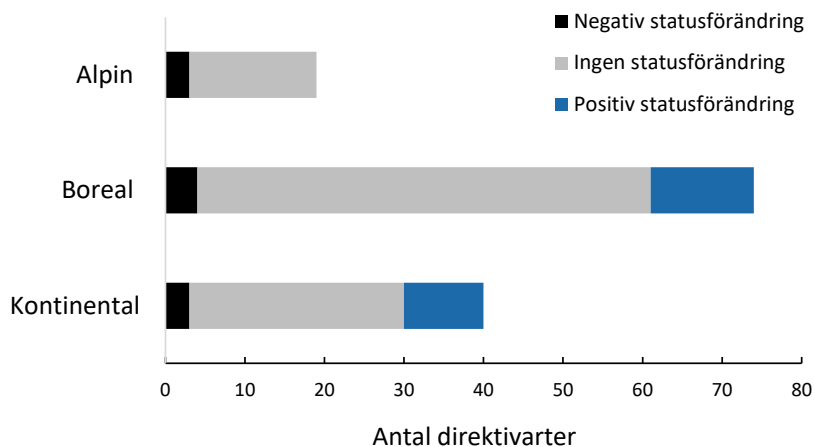
bevarandestatus (figur 2.5.1). De arter som inte har gynnsam bevarandestatus klassificeras antingen som arter med otillfredsställande status eller med dålig status. I alpin region har endast 1 av 19 skogslevande arter dålig bevarandestatus (tajgafjällfly *Xestia borealis*). I boreal och i kontinental region uppgår andelen arter med dålig bevarandestatus till 36 respektive 38 procent.

Fjärilar och vedlevande skalbaggar är starkt överrepresenterade bland de skogslevande direktivarter som har dålig bevarandestatus. I boreal region uppvisar merparten av arterna med dålig status en negativ trend (figur 2.5.1).



Figur 2.5-1. Antal skogslevande arter upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv med dålig, otillfredsställande respektive gynnsam bevarandestatus enligt Sveriges senaste artikel 17-rapportering (2019). Analysen är begränsad till de arter för vilka skogslandskapet utgör en viktig livsmiljö enligt SLU Artdatabaken. Resultaten presenteras separat för landets tre terrestra biogeografiska regioner: alpin, boreal och kontinental.

En jämförelse av arternas bevarandestatus mellan 2013 års rapportering och den senaste rapporteringen från 2019 visar att en övervägande del av arterna har stannat kvar i samma statuskategori (figur 2.5.2). Bland de arter vars rapporterade bevarandestatus har förändrats finns fler arter med positiv än negativ förändring både i boreal och i kontinental region medan inga arter uppvisar en positiv statusförändring i alpin region. Förändringarna i den inrapporterade bevarandestatusen för direktivarterna beror på en kombination av reella förändringar och förbättrad kunskap om arternas populationer. Här bör noteras att tidsfördröjningar förväntas förekomma i arternas respons både till negativa och positiva förändringar i livsmiljöerna. Till exempel kan det ta flera år innan viktiga strukturer utvecklas som en följd av områdesskydd eller ekologisk restaurering och ytterligare flera år innan arterna uppvisar en respons på populationsnivå.



Figur 2.5-2. Antal skogslevande arter upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv med negativ, ingen respektive positiv förändring i bevarandestatus mellan den föregående (2013) och den senaste (2019) artikel 17-rapporteringen. Analysen är begränsad till de arter för vilka skogslandskapet utgör en viktig livsmiljö enligt SLU Artdatabanken. En negativ förändring innebär att arten har gått från otillfredsställande till dålig, gynnsam till dålig eller gynnsam till otillfredsställande bevarandestatus. En positiv förändring innebär att arten har gått från dålig till otillfredsställande, dålig till gynnsam eller otillfredsställande till gynnsam bevarandestatus. Resultaten presenteras separat för landets tre terrestra biogeografiska regioner: alpin, boreal och kontinental.

Resultaten ovan gäller de arter bland djur, växter och lavar som finns listade i EU:s art- och habitatdirektiv. Fåglar ingår inte i analyserna ovan utan de omfattas i stället av EU:s fågeldirektiv där rapporteringen görs enligt en annan modell. Utvecklingen hos de skogslevande fåglarnas populationer presenteras i avsnitt 2.6.2.

2.5.2 Bevarandestatus för naturtyper

I Sverige förekommer 15 av art- och habitatdirektivets skogliga naturtyper. Enligt Sveriges senaste artikel 17-rapportering år 2019 (avser perioden 2013–2018) uppnår inga skogliga naturtyper gynnsam bevarandestatus i boreal eller kontinental region medan två av fem naturtyper i den alpina regionen har gynnsam bevarande status: fjällbjörkskog och skogsbevuxen myr (figur 2.5.3). Enligt SLU Artdatabanken och Naturvårdsverket är de främsta orsakerna till den otillfredsställande eller dåliga statusen hos många naturtyper en för liten eller minskande förekomst samt bristande kvalitet.¹⁹⁷

Drygt en femtedel av Sveriges skogsareal håller naturtypsklass, det vill säga kan klassas som en i art- och habitatdirektivet definierad naturtyp. Över hälften utgörs dock av fjällbjörkskogar och skogsbevuxna myrar. På den vanliga fasta skogsmarken (25 miljoner hektar) håller nästan halva arealen naturtypsklass i den alpina regionen men andelen sjunker kraftigt till endast 7 procent i boreal och 5 procent i kontinental region.¹⁹⁷ Naturtypen västlig taiga, som arealmässigt är den klart dominerande naturtypen i landet, har dålig status i boreal och kontinental region och otillfredsställande status i alpin region.

¹⁹⁷ SLU, HaV och Naturvårdsverket (2020). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv: resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018. Naturvårdsverket, Stockholm. ISBN 978-91-620-6914-8.

De få ändringar i bevarandestatus mellan den föregående (2013) och den senaste (2019) rapporteringen avser inte reella miljöförändringar utan är en följd av tekniska justeringar utifrån förbättrade kunskapsunderlag och ändrade riktlinjer från EU.¹⁹⁷

		SAMLAD BEDÖMNING					
SKOG		ALP		BOR		CON	
KOD	Svenskt namn	2013	2019	2013	2019	2013	2019
9010	taiga	↓	↓	↓	↓	×	×
9020	nordlig ädellövsskog			↑	●	×	●
9030	landhöjningsskog			×	×		
9040	fjällbjörkskog	●	●				
9050	näringsrik granskog	↓	×	↓	×		
9060	åsbarrskog			↓	↓		
9080	lövsumpskog			×	×	×	×
9110	näringsfattig bokskog			↑	●	×	●
9130	näringsrik bokskog			↑	●	×	●
9160	näringsrik ekskog			↑	×	×	×
9180	ädellövsskog i branter			×	×	×	×
9190	näringsfattig ekskog			×	×	×	×
91D0	skogsbevuxen myr	●	●	●	●	×	●
91E0	svämlövsskog	●	●	×	×	×	×
91F0	svämädellövsskog			×	×	×	×

Figur 2.5-3. Skogsnaturtyper i art- och habitatdirektivet och den samlade bedömningen av deras bevarandestatus per biogeografisk region 2013 och 2019. ALP = alpin, BOR = boreal, CON = kontinental region. Grön = gynnsam, gul = otillfredsställande, röd = dålig bevarandestatus. Symbol utan tecken anger en stabil trend, pil uppåt = positiv, pil neråt = negativ, × = okänd trend. Källa: SLU, HaV och Naturvårdsverket. 2020. Sveriges arter och naturtyper i EU:s art och habitatdirektiv: resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018. Naturvårdsverket, Stockholm. ISBN 978-91-620-6914-8.

2.6 Hotade arter och återställda livsmiljöer

Precisering: *Hotade arter har återhämtat sig och livsmiljöer har återställts i värdefulla skogar.*

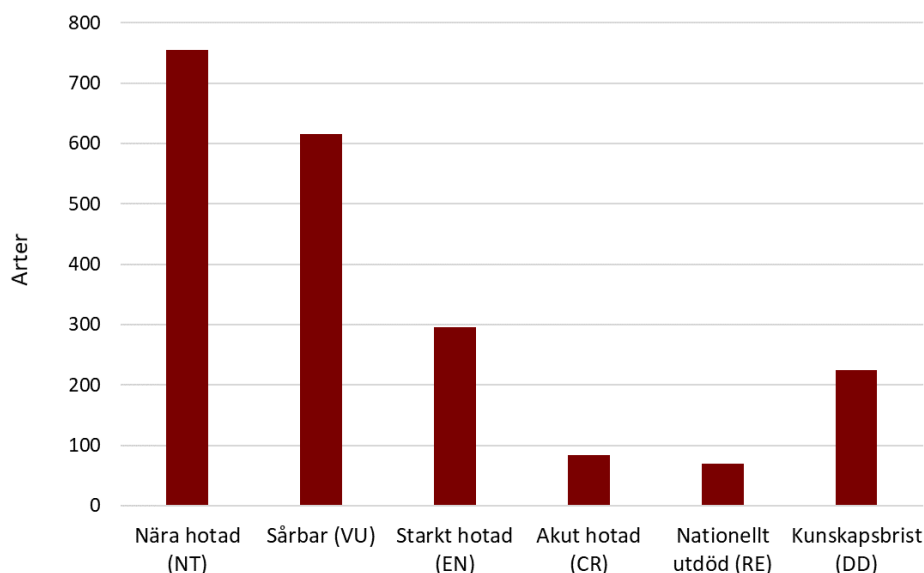
En ogynnsam status eller negativ utveckling hos skogslevande arter har identifierats som ett av fem centrala problem som behöver åtgärdas för att *Levande skogar* ska kunna uppnås.

Formuleringen *hotade arter har återhämtat sig* i preciseringen bör inte tolkas som att alla arter på rödlistan är i behov av återhämtning och att inga skogslevande arter får finnas på den svenska rödlistan för att preciseringen ska anses vara uppnådd. Vissa arter som är hotade på grund av små populationer har naturligt haft små populationer inom Sveriges gränser oavsett människans påverkan. Andra arter läggs till för att utbredningsområdet expanderat. Dessa arter har således inget behov av återhämtning. Majoriteten av de skogslevande hotade arterna hör dock inte till dessa kategorier. Särskilt fokus i analyserna nedan läggs på de arter som är hotade eller rödlistade på grund av populationsminskningar.

2.6.1 Rödlistade arter

Sedan den senaste fördjupade utvärderingen av *Levande skogar* har en ny nationell rödlista publicerats (2020).¹⁹⁸ Bland de drygt 12 000 bedömda arter som förekommer i skogslandskapet har 2 444 klassats som rödlistade medan resten har bedömts som livskraftiga. Skogslandskapet utgör en viktig landskapstyp för 2 044 av de rödlistade arterna (fig. 2.6-1). Antalet skogslevande arter som klassats som rödlistade (d.v.s. icke-livskraftiga) ökar från norr till söder över landet. Drygt 70 procent av de rödlistade arterna där skogen utgör en viktig landskapstyp har *fortgående minskning* som en riskfaktor.

Bland de 2 044 rödlistade arterna för vilka skogen utgör en viktig landskapstyp dominerar ryggradslösa djur och svampar (inklusive lavar) med ca 800–900 arter vardera. Ungefär hälften av de rödlistade ryggradslösa djurarterna i skogen hör till ordningen skalbaggar.



Figur 2.6-1. Antal skogslevande rödlistade arter (2020) i olika hotkategorier. Inkluderar de 2044 rödlistade arterna för vilka skogen utgör en viktig landskapstyp. Begreppet "hotade arter" i strikt bemärkelse avser kategorierna sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR).

66 arter som har skog som viktig landskapstyp är klassade som nationellt utdöda (RE) och av dessa har 38 arter en ekologi som gör att de sannolikt missgynnas av

¹⁹⁸ Eide W. (2020). Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken, Uppsala. Uppgifterna i detta avsnitt är hämtade ur www.artfakta.se; 2021-12-06.

moderna skogsbruksåtgärder som till exempel trakthyggesbruk.¹⁹⁹ Ett exempel på en arts utdöende i Sverige är mellanspetten som dog ut efter en längre tids minskning. Orsaken anses vara alltför små populationer beroende på fragmentering av lämpliga skogsmiljöer. Den senaste häckningen konstaterades i Östergötland 1981. Arten kräver ädellövskogar med gamla ekar, avenbok, bok, ask, klibbal och andra lövträd med grov bark, och med riklig förekomst av döda och döende grenar. Erfarenheter från kontinenten visar att den framför allt finns i flerskiktade lövskogar med hög krontäckning och hög diversitet av olika trädslag. Kring 1900-talets början fanns det fortfarande mellanspettar ända upp till Mälardalen men sedan började deras livsmiljöer förändras ytterligare. Mellanspetten levde kvar på några ställen, exempelvis godsens hade kvar ekmarkerna. Den skånska resten av mellanspettenspopulationen försvann 1950. Därefter var det bara Östergötland kvar. Trots att livsmiljöerna inte förändrades så mycket under den här tiden fram till att arten dog ut så var områdena för små för att mellanspetten skulle överleva på lång sikt. Många av de miljöer där arten fanns strax före att den dog ut i Sverige har höga naturvärden.²⁰⁰

Ofta fokuseras det på de nationella utdöendena, men dessa utgör endast det sista steget i en process där arternas utbredningsområden har minskat under en lång tid. Tittar man på hela rödlistan så bedöms 68 procent av arterna ha hamnat på rödlistan på grund av minskande population som på sikt leder till fragmentering av artens populationer. Fortgår minskningen försvinner arten slutligen från en region eller ett län.²⁰¹ Förändringar i arternas utbredningsområden har lett till att många arter som fortfarande är bofasta i landet har försvunnit från enskilda län. Här bör noteras att en arts ekologiska funktion i skogsekosystemet i praktiken upphör långt innan arten är helt utgången från den aktuella regionen. Av de skogslevande arter som starkt missgynnas av trakthyggesbruk är andelen utgångna arter högst i sydläna Blekinge (35 procent), Skåne (31 procent), Halland (26 procent), och Kronoberg (24 procent) jämfört med norrlandsläna där exempelvis Västernorrland och Norrbotten har en andel på 3 procent. Även om aktuell forskning pekar på att många av dessa arters livsmiljöer är försvunna i södra Sverige är det svårt att jämföra dessa bedömningar rakt av.²⁰¹

Cirka 400 arter bedöms hotade (klasserna Akut hotad, Starkt hotad eller Sårbar) på grund av ett trakthyggesbruk av skogen. Majoriteten av dessa, 323 arter, är rödlistade på grund av att de har minskande populationer medan 71 arter rödlistas på grund av att de har små populationer. Av de bofasta barrskogslevande hotade arter som påverkas negativt av trakthyggesbruk har Jämtland (227), Dalarna (195), Norrbotten respektive Västernorrland (bägge 184) samt Västerbotten (178) flest.²⁰¹ Flera av de mest hotade arterna finns alltså fortfarande kvar men ofta i små, känsliga populationer. Ett generellt mönster vid artutdöende är att arter som tidigare varit vanliga men som minskar kan stabiliseras på en lägre nivå på en bråkdel av sin tidigare numerär. På denna nivå kan en art fortleva ganska länge

¹⁹⁹ SLU Artdatabanken. Skogliga arter som hotas av modernt skogsbruk. Sammanställning av nationellt och regionalt hotade och utgångna skogliga arter september 2022.

²⁰⁰ Skogsstyrelsen. (2016) Vägledning hänsyn till fåglar. Mellanspett. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/artskydd/vagledning-for-hansyn-till-faglar/mellanspett-vagledning-hansyn2.pdf>

²⁰¹ Ottosson, E. (2022). Skogliga arter som hotas av modernt skogsbruk. Sammanställning av nationellt och regionalt hotade och utgångna skogliga arter. September 2022. SLU Artdatabanken.

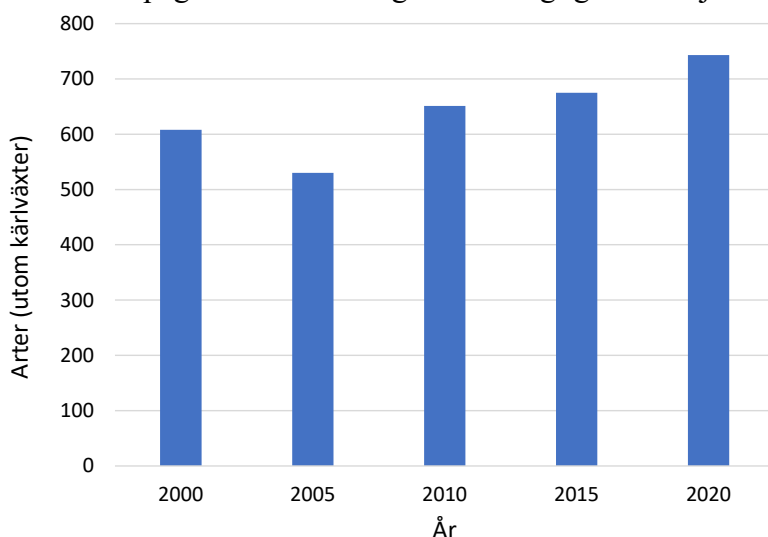
men ofta bara i en avgränsad del av landet. Sådana små populationer löper då större risk att slås ut av slumpmässiga händelser.²⁰¹

Avverkning och igenväxning anses vara de viktigaste negativa påverkansfaktorerna för svenska rödlistade arter.²⁰² Avverkning bedöms vara en negativ påverkansfaktor för 1 725 av de rödlistade arterna som har skogen som en viktig landskapstyp medan igenväxning bedöms ha en negativ påverkan på 702 av de rödlistade skogsarterna.

Ädellövs skogen är den skogstyp som har högst andel rödlistade arter bland de bedömda arterna. Gran och ek är de trädarter som hyser flest *antal* rödlistade arter. De trädarter som har högst *andel* rödlistade arter knutna till sig är almar och ask. Detta är en direkt följd av svampsjukdomarna almsjukan respektive askskottsjukan, som kraftigt reducerar dessa trädarters populationer.

2.6.1.1 Antal hotade arter med minskande populationer där skog är en viktig livsmiljö

Rödlistan som helhet erbjuder ett generellt mått på tillståndet för Sveriges inhemska arter. Den omfattar en rad olika hotkategorier (figur 2.6-2) och riskfaktorer. *Antalet hotade arter med minskande populationer där skog är en viktig livsmiljö* har tagits fram som en förfinad indikator baserad på den nationella rödlistan. Indikatorn har en mer direkt koppling till begreppet *hotade arter*, som i strikt bemärkelse enbart innefattar de arter som hör till rödlistekategorierna *akut hotad* (CR), *starkt hotad* (EN) och *sårbar* (VU). Genom att fokusera på arter som har skogen som en viktig landskapstyp och som uppvisar fortgående populationsminskning erbjuder denna indikator en möjlighet att på ett mer direkt sätt följa effekterna av pågående förändringar i de skogliga livsmiljöerna på arterna.²⁰³



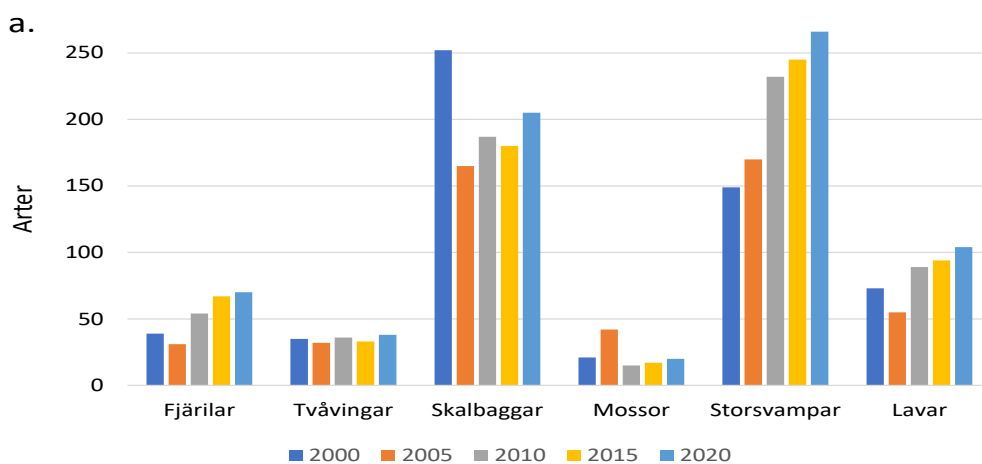
Figur 2.6-2. Antal hotade arter (kategorier akut hotad CR, starkt hotad EN och sårbar VU) med minskande populationer för vilka skog är en viktig livsmiljö, i de olika upplagorna av den svenska

²⁰² Eide W, Ahrné K, Bjelke U, Nordström S, Ottosson E, Sandström J, Sundberg S. (2020). Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken, Uppsala.

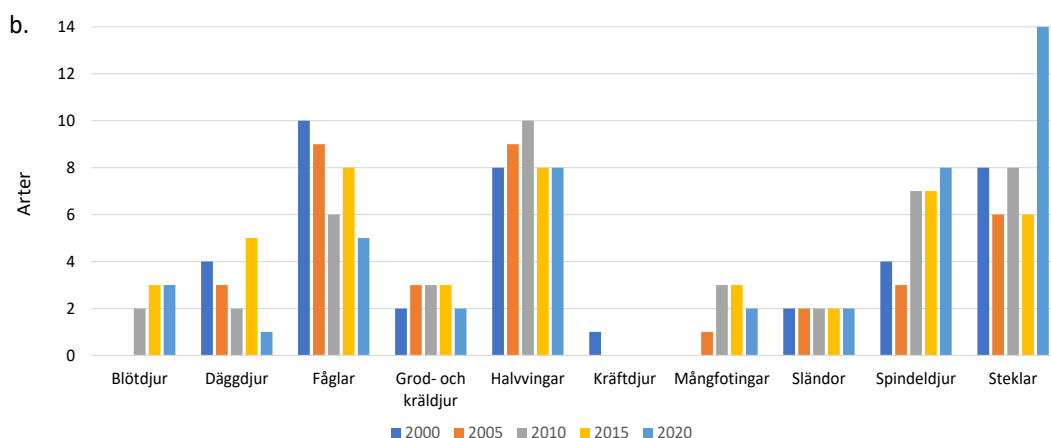
²⁰³ Andersson C, Andersson E, Eriksson, A. (2019). Indikatorer för miljö kvalitetsmålet Levande skogar. Rapport 2019-1. Skogsstyrelsen, Jönköping.

rödlistan som tagits fram vart femte år sedan 2000. Gäller alla organismgrupper utom gruppen kärlväxter, som på grund av en förändring i metodik inte kan analyseras över hela perioden.

Antalet hotade arter med minskande populationer för vilka skogen är en viktig livsmiljö (kärlväxter exkluderade) har ökat gradvis sedan 2005 och ligger idag på 743 arter (figur 2.6-3 a och b). Mönstret drivs framför allt av ökningarna i de artrika grupperna storsvampar, skalbaggar, lavar och fjärilar. Ökningen kan bero på ett försämrat tillstånd hos specialiserade skogslevande arter men också på förbättrad kunskap kring de ingående arternas status. Observera dock att antalet hotade skogsarter med minskande populationer är stabil eller minskande hos vissa grupper, till exempel fåglar, en organismgrupp där det finns gott om systematiskt insamlade populationsövervakningsdata. Trender för skogslevande fåglars populationer diskuteras mer utförligt i nästa avsnitt.



Figur 2.6-3. a. Antalet hotade arter med minskande populationer för vilka skogen är en viktig livsmiljö (kärlväxter exkluderade) i upplagorna av den svenska rödlistan som tagits fram vart femte år sedan 2000, separat för organismgrupperna fjärilar, tvåvingar, skalbaggar, mossor, storsvampar och lavar.



Figur 2.6-4. b. Antal hotade arter med minskande populationer och för vilka skog är en viktig livsmiljö, i upplagorna av den svenska rödlistan som tagits fram vart femte år sedan 2000, separat för olika organismgrupper. På grund av en förändring i metodik har kärlväxter inte kunnat analyseras. Observera de olika skalorna för den lodräta axeln i (a) och (b).

2.6.2 Häckande fåglar i skogen och övrig övervakning av arternas populationer

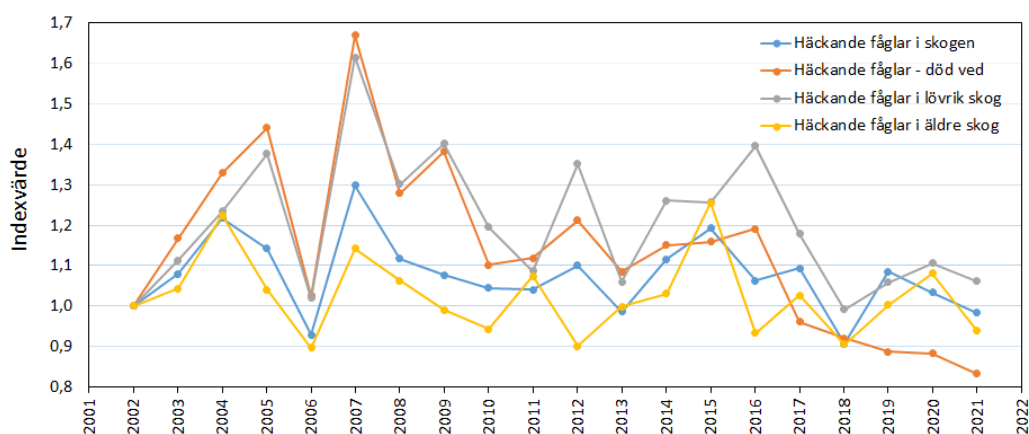
Indikatorn *Häckande fåglar i skogen* innehåller fyra grupper av fåglar knutna till:

- Höga naturvärden i skogen i stort: Tjäder (+), järpe (-), skogsduva, gröngöling (-), mindre hackspett, tretåig hackspett (-), stjärtmes, svartmes (+), tofsmes (+), entita (-), talltita (-), lappmes (-), trädkrypare (+), lavskrika (-), nötkråka, och domherre (+).
- Död ved: gröngöling (-), mindre hackspett, tretåig hackspett (-), entita (-), talltita (-).
- Lövrik skog: Skogsduva, gröngöling (-), mindre hackspett, tretåig hackspett (-), stjärtmes, entita (-), trädkrypare (+).
- Äldre skog: tjäder (+), tretåig hackspett (-), svartmes (+), tofsmes (+), talltita (-), lappmes (-), trädkrypare (+), lavskrika (-), domherre (+).

Dessa grupper populationsutveckling har sedan analyserats baserat på data från Svensk Fågeltaxerings standardrutter för åren 2002–2021.²⁰⁴

Plus- eller minustecken visar på statistiskt säkerställda ökning (+) eller minskning (-) för de enskilda arterna 2002–2021. För arter utan efterföljande tecken finns ingen säkerställd förändring under perioden. Totalt sett är det fem av arterna som har säkra ökning och sju av arterna som har säkra minskningar under åren 2002–2021.

För den analyserade perioden finns en statistiskt säkerställd minskning (-1,9 procent per år) för gruppen med arter knutna till död ved. Mönstret för denna grupp är än mer negativt för de senaste tio åren (2012–2021, -4,2 procent per år), och även då statistiskt säkerställt (fig. 2.6-5). För de övriga grupperna finns inga säkra förändringar vare sig för hela perioden eller för de allra senaste tio åren.



Figur 2.6-5. Populationsutveckling (index) år 2002-2021 för häckande fåglar i skogen. Data från Svensk Fågeltaxerings standardrutter (www.fageltaxering.lu.se).

²⁰⁴ Svensk fågeltaxering. (2022). Hur går det för Sveriges fåglar? <http://www.fageltaxering.lu.se/> (2022-09-05).

Inom den nationella miljöövervakningen samlar Svensk fågeltaxering, Lunds universitet, in uppgifter om hur antalet fåglar, av samtliga arter som föder upp sina ungar inom landets gränser, varierar över tid. Resultaten beskriver om det blivit fler eller färre fåglar av varje art under den period de studerat. Resultaten visar att samtidigt som antalet fågelindivider i skogen har ökat under de senaste årtiondena, så skedde ett trendbrott för dryga tiotalet år sedan varefter det är fler skogsanknutna fågelarter som minskar än som ökar i antal.²⁰⁵ Särskilt markant är detta bland mer specialiserade arter med högre krav på sin livsmiljö. Av de nio arter som i analyser verkar ha allra starkast koppling till föreslagna skogliga värde-trakter, och därmed rimligen till skog med högre förutsättningar för rik biologisk mångfald, är det sju (78 procent) av dessa som har en negativ trendriktning under perioden 2012–2021²⁰⁵. Bland dessa återfinns tretåig och mindre hackspett samt lavskrika. Fåglarna är en grupp som det finns god kunskap om och de är därmed en viktig värde-mätare på läget för den biologiska mångfalden i skogen. Forskare på universitetet drar utifrån resultaten av inventeringen slutsatsen att det finns tydliga tecken på att utvecklingen i skogen inte gått åt rätt håll för den biologiska mångfalden under senare tid.²⁰⁵

Den andra organismgruppen för vilken det finns tidsserier av systematiskt insamlade fältdata om populationstrender över hela landskapet är dagfjärilar. Miljöindikatorn för fjärilar i skogsmark bygger på ett urval av 10 vanliga fjärilsarter som förekommer i skog och har stora utbredningar i landet. Denna indikator har varit stabil under perioden 2010–2020.²⁰⁶

För fåglar finns som nämnts relativt långa tidsserier av systematiskt insamlade fältdata om populationstrender över hela landskapet. För dagfjärilar finns liknande data, som dock sträcker sig mindre långt tillbaka i tiden. Sådana systematiskt insamlade och landskapsomfattande populationsdata finns i nuläget inte för andra organismgrupper i skogen, förutom vissa vanliga växt- och lavararter som noteras in inom ramen för Riksskogstaxeringen. För uppföljning av Levande skogar finns alltså ett stort behov av att utveckla en övervakning av ett bredare spann av organismgrupper över hela skogslandskapet. Det är också viktigt att denna övervakning även omfattar specialiserade arter och andra arter av särskilt naturvårdsintresse, såsom rödlistade arter och signalarter vilket exempelvis dagfjärilsövervakningen inte gör.

2.6.2.1 *Biologisk mångfald i nyckelbiotoper*

Ett av de få miljöövervakningsprogram som samlar in stora mängder data om förekomst av signalarter är Skogsstyrelsens *Uppföljning av biologisk mångfald i nyckelbiotoper* (UBM).²⁰⁷

I nuläget finns inte tillräckligt med data för att följa upp utvecklingen över tid, men de data som hittills samlats in ger ändå viktig information om tillståndet i skogsområden med mycket höga naturvärden. Resultaten från åren 2009-2020

²⁰⁵ Green, M. (2022). Skogens värden– forskares reflektioner. Hur går det egentligen för skogens fåglar? 34-35. Mittuniversitetet.

²⁰⁶ Pettersson, L. B., Arnberg, H., Mellbrand, K. (2022) Svensk Dagfjärilsövervakning. Årsrapport 2020. Nationell miljöövervakning på uppdrag av Naturvårdsverket. Lund: Lunds Universitet.

²⁰⁷ Wijk S. (2016). Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden: metodik och genomförande. (Rapport 1/2016). Skogsstyrelsen

visar att inventerarna har i genomsnitt hittat ca 19 signalarter per inventerat område. En stor andel av de påträffade signalarterna (varav en stor andel är rödlistade) registrerades bara i ett fåtal områden. Cirka en femtedel av signalarterna förekom endast i ett eller två områden och mer än hälften av arterna hittades i högst 10 områden (av totalt 595 inventerade områden). Detta innebär att olika nyckelbiotoperna skiljer sig avsevärt och att ett habitatnätverk ur varje arts perspektiv endast omfattar en liten del av de nyckelbiotoper som finns i landskapet. Det betyder också att det finns en stor mångfald av olika typer av nyckelbiotoper.

Eftersom nyckelbiotoperna ofta är små kan detta innebära att det måste finnas liknande livsmiljöer även i närliggande skogsområden för att de lokala populationerna ska kunna fortleva. Tyvärr är det bristande kunskap om produktionsskogens roll för bevarandet av hotade arter. Forskningen visar att svenska nyckelbiotoper innehåller fler rödlistade arter än produktionsskogen²⁰⁸ men för att få en helhetsbild av tillståndet för hotade arter i produktionsskogen behövs datainsamling på större tidsmässiga och rumsliga skalor.

Skogsstyrelsen avvecklar nu inventeringen i dess nuvarande form och kommer inte fortsätta följa utvecklingen av biologisk mångfald i nyckelbiotoper över tid. Skogsstyrelsen undersöker en utveckling av metoden för att omfatta hela skogslandskapet.

2.6.3 Genomförda och pågående åtgärdsprogram för skogslevande hotade arter

Särskilda åtgärdsprogram tas fram för bevarandet av arter eller naturtyper vars fortlevnad inte kan säkerställas genom befintliga naturvårdsåtgärder. Dessa arter eller naturtyper kräver i de flesta fall speciella insatser för att klara sig. Åtgärdsprogram för hotade arter och naturtyper är verktyg för att identifiera och genomföra viktiga åtgärder där de gör störst naturvårdsnytta.

Arbetet med åtgärdsprogram i terrestra miljöer samordnas av Naturvårdsverket, som efter remissbehandling fastställer programmen. Normalt tas programmen fram genom en nationellt ansvarig länsstyrelse i samverkan med artspecialister. År 2021 pågick 131 åtgärdsprogram över hela landet, varav flera tiotals berör skogslevande arter. Dessa åtgärdsprogram förväntas vara avgörande för att förbättra statusen hos målarterna, men gynnar även flertal andra rödlistade arter som utnyttjar samma livsmiljöer. Pågående åtgärdsprogram för hotade skogslevande arter förväntas därmed bidra positivt till bevarandearbetet. Ett exempel på åtgärdsprogram för skogslevande arter som kan nämnas är åtgärdsprogrammet för vitryggig hackspett.

2.7 Främmande arter och genotyper

Precisering: *Främmande arter och genotyper hotar inte skogens biologiska mångfald.*

²⁰⁸ Timonen J, Gustafsson L, Kotiaho JS, Mönkkönen M. (2011). Hotspots in cold climate: conservation value of woodland key habitats in boreal forest. *Biological Conservation* 144: 2061-2067.

En ogynnsam status eller negativ utveckling hos skogslevande arter har identifierats som ett av fem centrala problem som behöver åtgärdas för att *Levande skogar* ska kunna uppnås.

Vissa främmande arter har en negativ påverkan på den inhemska biologiska mångfalden genom effekter på andra arters populationer (via till exempel konkurrens och predation), beteenden, morfologi, genetik eller genom att påverka ekosystemprocesser. Sådana arter kallas för invasiva främmande arter.

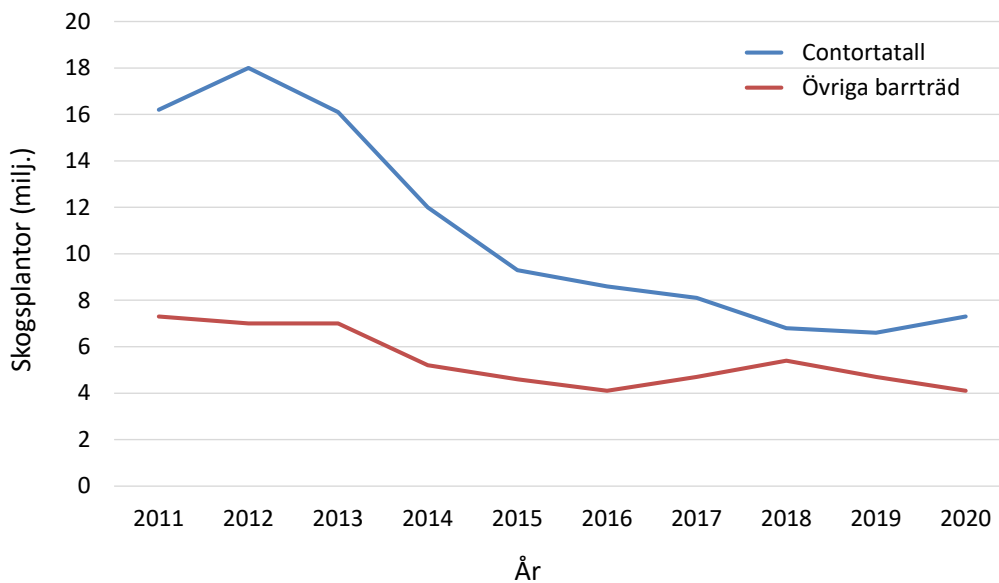
Problemet med invasiva arter har fått ökad uppmärksamhet på senare år i Sverige. Ett flertal växtarter upptagna på Europeiska unionens förteckning över invasiva främmande arter förekommer i skog och andra trädbärande marker, till exempel jättebalsamin, jätteloka, tromsöloka och gul skunkkalla. Dessa arter påverkar ekosystemet främst genom att konkurrera ut inhemska arter. I nuläget finns inga systematiskt insamlade data om dessa arters spridning eller effekter på skogens biologiska mångfald i Sverige.

Ett antal främmande trädarter används i skogsbruket. Contortatallen är den mest använda främmande trädarten i Sverige. I uppföljningen av *Levande skogar* används en indikator för preciseringen Främmande arter och genotyper: *Förekomst av främmande trädarter i skogslandskapet*. Användning av främmande trädarter i skogsbruket behöver inte i sig innebära att den biologiska mångfalden hotas. Ändå kan indikatorn ge värdefull information om förutsättningarna för preciseringens uppfyllelse, med tanke på att en större användning av främmande trädarter i skogsbruket kan innebära både en arealmässig förlust av livsmiljöer för inhemska arter och en ökad risk för självspredning till övriga landskapet. Contorta i renbetesområden är ett stort problem för renskötseln. Contortaplanteringar utgör mark som är obrukbar för renskötseln eftersom de innebär täta ogenomträngliga plantager.²⁰⁹

Enligt Skogsstyrelsens statistik levererades 7,3 miljoner plantor av contortatall år 2020, vilket är i samma storleksordning som de senaste åren men betydligt färre än för 10 år sedan (figur 2.7-1). År 2020 levererades det 2,7 miljoner plantor av lärk. Denna kategori innefattar olika lärkarter, till exempel hybridlärk, europeisk lärk och sibirisk lärk.²¹⁰ Samma år levererades 1 miljon plantor av sitkagran och 0,4 miljoner plantor av övriga främmande barrträdarter. Inga motsvarande siffror finns tillgängliga för främmande lövträdarter. Summan av contortatall och *övriga barrträd* motsvarar 2,8 procent av det totala antalet levererade skogsplantor i Sverige år 2020.

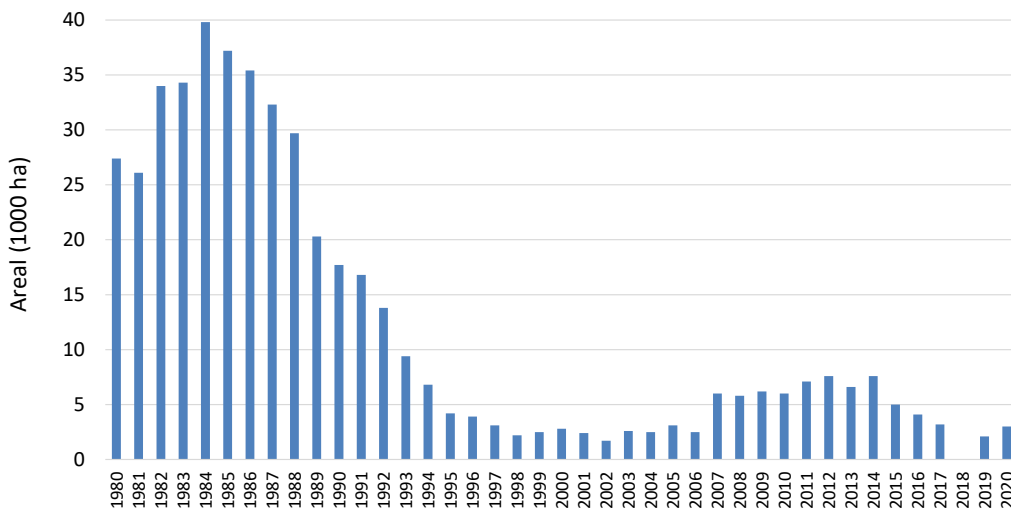
²⁰⁹ Svenska samernas riksförbund (2022). [Skog och renar – Svenska Samernas Riksförbund \(sapmi.se\)](https://www.sapmi.se)

²¹⁰ Sibirisk lärk har sedan början av 2000-talet betraktats som inhemska av Skogsstyrelsen. Se följande rapport för mer om detta: Krekula m.fl. (2018). Föreskrifter för anläggning av skog – Rege- ringsuppdrag. (Rapport 2018/13). Skogsstyrelsen, Jönköping.



Figur 2.7-1. Antal levererade skogsplantor 2011-2020 för barrträddarter utom tall och gran. I kategorin "Övriga barrträd" ingår lärk, sitkagran och övriga (alla främmande) barrträddarter. Motsvarande siffror finns inte tillgängliga specifikt för främmande lövträddarter.

Arealen som årligen odlas med contortatall inom det storskaliga skogsbruket har legat under 5 000 hektar sedan 2015 vilket är betydligt mindre än arealerna under 1980-talet och början av 1990-talet (figur 2.7-2).



Figur 2.7-2. Areal odlad med contortatall inom storskogsbruket 1980-2020. Storskaligt skogsbruk avser markägare som äger mer än 5 000 hektar skogsmark. Statistik för 2018 saknas p g a att de underliggande datainsamlingarna inte genomfördes då.

2.8 Genetiskt modifierade organismer

Precisering: *Genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden är inte introducerade.*

För närvarande finns ingen forskning eller uppföljning som ger underlag för att bedöma trenden för preciseringen. Men inom det miljöcertifierade skogsbruket (exempelvis FSC, Forest Stewardship Council) är användningen av genetiskt modifierade organismer inte tillåtet. Användningen av genetiskt modifierade organismer inom skogsbruket bedöms därför som låg.²¹¹

2.9 Bevarade natur- och kulturmiljövärden

Precisering: *Natur- och kulturmiljövärden i skogen är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.*

2.9.1 Naturvårdande skötsel

Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket genomför projektet *En nationell strategi för natur- och kulturvårdande skötsel av skogar som brukas med naturvårdsmål* som är en del av Miljömålsrådets programområde för grön infrastruktur. Arbetet genomförs som ett samverkansprojekt, där skogsbrukets aktörer och ideella naturvårdsorganisationer är viktiga parter, liksom länsstyrelserna och Riksantikvarieämbetet. Strategin ska stärka arbetet med natur- och kulturvårdande skötsel av formellt skyddade och frivilligt avsatta områden. Målet är att ta fram ett underlag som kan användas för att prioritera åtgärder, så att rätt sak görs på rätt plats och skogslandskapets gröna infrastruktur stärks.

Behoven av naturvårdande skötsel är ofta större i södra Sverige. Ett exempel på en skötselåtgärd som många gånger är brådskande är frihuggning av gamla kulturpräglade, tidigare hagmarksträd. Gamla grova och ihåliga träd som vid uppväxten fått utvecklas fritt har stora natur- och kulturvärden. Om ett enskilt träd ska kunna bli mycket gammalt krävs att det står öppet och ljust så att stammen blir solbelyst och torr. När sådana gamla träd hamnar i skuggan rötas den ytliga veden, och trädet dör. Det innebär att ett flerhundraårigt lövträd på bara något decennium kan försvinna på grund av igenväxning och beskuggning. Om möjligt bör helhetsmiljön restaureras och vårdas för att långsiktigt bevara den biologiska mångfalden som är knutna till de gamla träden. Exempelvis leder igenväxning av en ekhage till att de gamla solitärträden isoleras och arter inte kan spridas mellan närliggande träd.²¹² Gamla bondeskogar med inslag av naturvärdesträd som gamla stora ekar är en viktig livsmiljö att sköta för att bibehålla värdena. Det finns också ett stort behov av restaurering av sådana livsmiljöer.

Bevarandestatusen enligt EU:s art- och habitatdirektiv bedömdes vid den senaste rapporteringen 2019 vara otillräcklig eller dålig för så gott som samtliga naturtyper utom fjällbjörkskogen och skogbevuxen myr i alpin region, se även precisering *Bevarandestatus*. Främst beror det på för liten eller minskande förekomst samt bristande kvalitet till följd av brist på naturliga störningar och traditionell

²¹¹ Forest Stewardship Council. (2018). Centraliserad riskbedömning för Controlled Wood i Sverige nu publicerad. [Nyhet] <https://se.fsc.org/se-sv/newsfeed/centraliserad-riskbedomning-for-controlled-wood-i-sverige-nu-publicerad>

²¹² Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.

hävd.²¹³ Det finns ett stort behov av åtgärder för att upprätthålla och återskapa fullgott tillstånd. Ett exempel är de brandpräglade tallskogarna som succesivt minskar och blir allt tätare. Problem med igenväxning finns i flera skogsnaturtyper som åsbarrskog, svåmlövskog och ekskog.²¹³

Skogsstyrelsens kartläggning 2018 visade att mer än hälften av alla biotopskydd och naturvårdsavtal bedömdes ha ett behov av naturvårdande skötsel de närmaste tio åren.²¹⁴ Slutsatsen var att en kraftsamling behöver göras för att åtgärda de brådskande skötselbehoven, framför allt minska konkurrensen helt eller delvis av gran, glesa ut skogarna för att få in mer ljus, friställa gamla och värdefulla träd samt öka mängden död ved. När de mest brådskande skötselåtgärderna har genomförts är det viktigt att arbeta mer långsiktigt med naturvårdande skötsel. Skogsstyrelsen har de senaste åren ökat omfattningen betydligt av naturvårdande skötsel i formellt skyddade områden men det har inte räckt till för att åtgärda de akuta behoven.²¹⁵ Arbetet har försvårats av stor variation och osäkerheten i myndighetens tilldelade anslag. Skogsstyrelsen har, förutom under 2018, inte haft något riktat anslag till förvaltning och skötsel av formellt skyddad skog. Det innebär att det uppstår konkurrens om resurserna mellan förvaltning, formellt skydd av nya områden och inträngsersättningar till följd av annan lagstiftning.

Naturvårdande skötsel behöver öka både i de formellt skyddade områdena och i skogsbrukets frivilliga avsättningar.

2.9.1.1 Viktiga störningsprocesser som brand och skogsbete

Bränder har varit en naturlig störning i Sveriges skogar. Många idag hotade arter är direkt eller indirekt anpassade till återkommande bränder. Bränning i skog bör främst avse brandpräglade miljöer. Olika typer av naturvårdsbränning som kan vara aktuellt är till exempel bränning av fjolårsgräs under tidig vår, ljung- och risbränning, fläckvis bränning i luckor samt bränning av skog för att restaurera vegetationen, skapa bränd ved, död ved och befärma lövsuccessioner eller gynna tallföryngring. En vanlig målbild vid naturvårdsbränning av skog är att förnatäcket ska förbrännas men att 50–70 procent av träden ska överleva.²¹⁶ Efter en brand i en varierad naturskog överlever många gånger flera av träden, andra träd blir stående död eller döende ved och bränd död ved på marken.

Fältskiktetsbetande djur är en mycket viktig ekologisk störningsfaktor som i alla tider präglat skogslandskapet. Bete skapar gräs och örtrika skogstyper med tunna humus och förnalager och vanligtvis bildas en mosaik med övergångar mellan flera olika naturtyper där slutenhet och betespåverkan varierar. Vegetationen består ofta av en unik mix av såväl skogsarter som öppenmarksarter. Betesintensitet och olika betesdjur ger dessutom olika effekter. Den betespräglade skogen var ofta olikåldrig och gles med gott om gläntor. Ofta fanns inslag av gamla träd och buskar. Våra största kvarvarande skogsbetesmarker är renbetade barrskogar i Norrland. Betespåverkan har en stor betydelse. Ekologiska effekter av bete kan i

²¹³ Naturvårdsverket (2019). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv.

²¹⁴ Liljewall E, Lundblad J. (2021). Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal. (Rapport 2021-5). Skogsstyrelsen, Jönköping

²¹⁵ Skogsstyrelsen. (2022) Årsredovisning 2021.

²¹⁶ Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.

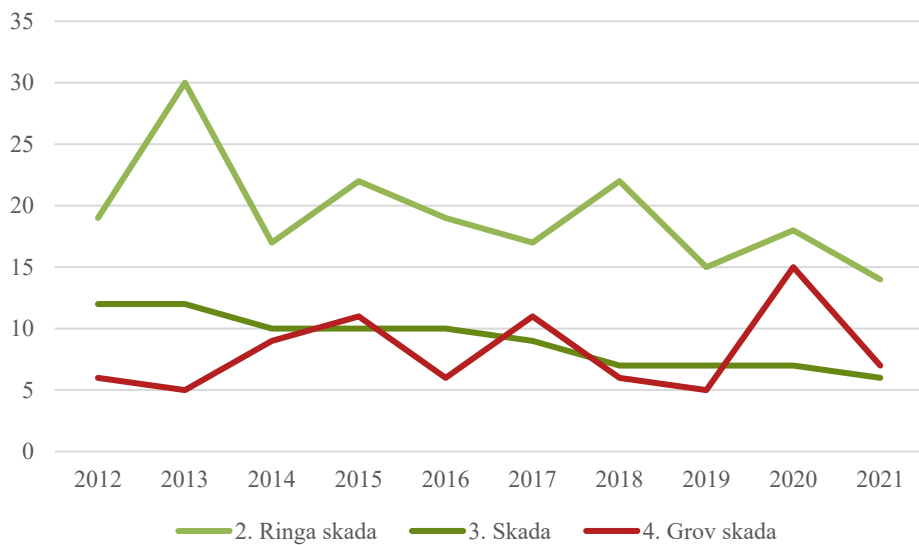
vissa fall också ersätta branden. I hagmarker och skogsbeten kan relikrtartade följearter till olika trädslag och ljus- och värmeälskande arter som gynnas av den gläsare beståndsstrukturen leva.²¹⁶

2.9.2 Ekonomiska stöd

Ekonomiska stöd men även kunskapsstöd och rådgivning kan öka incitamenten för markägare att bevara biologisk mångfald och utveckla natur- och kulturmiljövärden i frivilliga avsättningar. Skogsstyrelsen hanterar stöd till natur- och kulturmiljövårdsåtgärder (Nokås) och stöd till ädellövsskogsbruk samt Landsbygdsprogrammets stöd (LBP) 2014-2020. Programperioden har förlängts med två år för de skogliga stöden *Skogens miljövärden* och *Kompetensutveckling*. Intresset för stöden har varierat sedan 2016 då programperioden öppnades för ansökningar. För *Skogens miljövärden* har till och med 2020 ca 129 miljoner kronor i stöd beviljats till olika åtgärder. Mer än 70 procent har gått till skötsel av natur- och kulturmiljöer. Skogsägare har genom stödet till ädellövsskogsbruk till exempel fått möjlighet att plantera ädellövskog på mark där det tidigare framför allt stått gran. Ovan nämnda stöd bidrar till miljömålet då de stödberättigade åtgärderna i hög omfattning syftar till att stärka biologisk mångfald, vatten eller kulturmiljöer. Stöden påverkar miljöarbetet positivt i den omfattning som stödet tilldelas resurser som kan omsättas i åtgärder. Det finns även andra ekonomiska stöd av mindre omfattning.

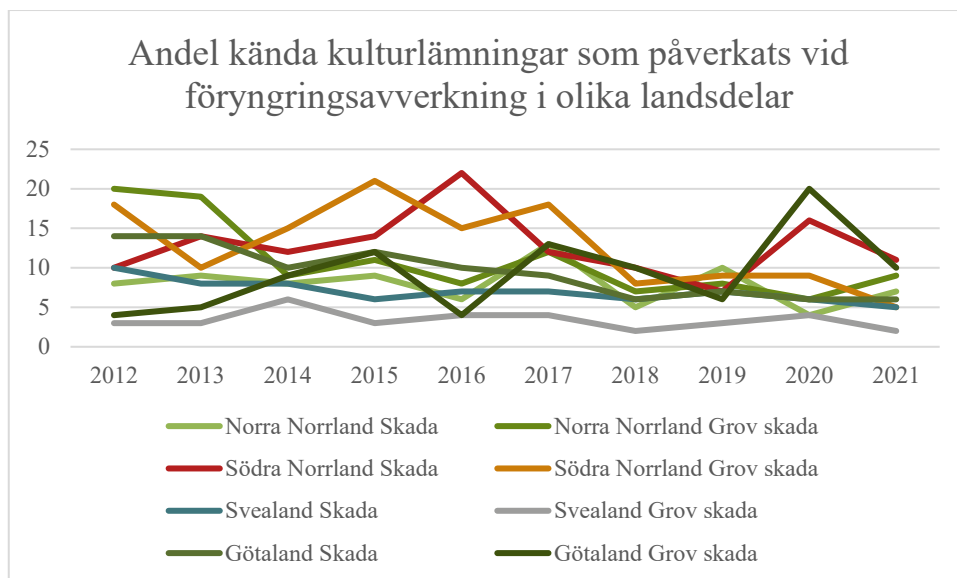
2.9.3 Skogsbrukets påverkan på forn-och kulturlämningar

Kulturlämningar är spår efter människors verksamhet från stenålder till nutid. De visar hur människorna levde och brukade landskapet och skogen. Skogsstyrelsen inventerar varje år hänsyn till tidigare kända och registrerade kulturlämningar. Inventeringen utförs tre år efter avverkning för att se hur hänsyn tagits både vid avverkning och vid föryngringsåtgärder. Hänsyn till nyupptäckta icke registrerade kulturlämningar ingår inte. Andelen kulturlämningar (fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar) som blir påverkade (ringa skada, skada eller grov skada) vid föryngringsavverkning var 2022 på samma nivå som 2019. Det är den lägsta nivån sedan inventeringen började 2012. Andelen med grov skada är däremot högre 2021 än 2019.



Figur 2.9-1. Andel kända kulturlämningar som skadas vid föryngringsavverkning fördelat på år och typ av skada. Skadegrader: Ingen skada, Ringa skada - till exempel lättare körskador, nedrisning och tryckskador, Skada - tydlig påverkan som kan återställas till exempel djupa körskador och viss markberedning, Grov skada - irreversibla skador som ej kan återställas. Med kulturlämningar avses forn- och övriga kulturhistoriska lämningar. Källa: Skogsstyrelsen

Norra Norrland, Södra Norrland samt Götaland ligger på samma skadenivå när det gäller skada och grov skada. Svealands skadenivå ligger fortsatt på en lägre nivå. När det gäller förändringar över tid finns en trend med minskande skador för Norra Norrland och Svealand sedan 2012 och för södra Norrland sedan 2016. När det gäller Götaland är resultatet oförändrat.



Figur 2.9-2. Andel kända kulturlämningar som påverkats vid föryngringsavverkning efter Landsdel, Skadegrad, procent och År. Skada - tydlig påverkan som kan återställas till exempel djupa körskador och viss markberedning, Grov skada - irreversibla skador som ej kan återställas. Med kulturlämningar avses forn- och övriga kulturhistoriska lämningar. Källa: Skogsstyrelsen

Markberedning fortsätter vara den vanligaste orsaken till skada eller grov skada i tre av fyra landsdelar. Undantaget är södra Norrland där skador från vindfällda träd och nedrisning är vanligare än skador efter markberedning²¹⁷.

Skogsstyrelsens inventering utgörs av ett stickprov av alla slutavverkningar där det finns registrerade kulturlämningar. Mellan åren 2012-2021 har myndigheten granskat nära 4 000 avverkningar och påträffat 957 kulturlämningar med grova skador. Grov skada innebär att lämningen är spolierad, det vill säga har fått irreversibel skada som inte kan återställas. Enligt resultaten av den stickprovsbaserade analysen skattas cirka 6 000 kulturlämningar ha fått irreversibla skador under den senaste tioårsperioden.²¹⁸

2.9.3.1 Samverkan

Skogsstyrelsens satsning *Kraftsamling kulturmiljövård* tillsammans med skogsbruket och länsstyrelsen i norra delen av landet ger märkbart positiva effekter i skogen. Då inventeringen inleddes 2012 låg Norra och Södra Norrland på mycket höga skadenivåer (skada eller grov skada), strax under 30 procent. 2013 tog Skogsstyrelsen initiativ till ett seminarium för skogssektorns alla aktörer i Norra Norrland med fokus på förbättrad kulturmiljöhänsyn som sedan genomfördes 2016 även i Södra Norrland. Seminarierna har varit ett återkommande årligt inslag, vissa år som konferenser och vissa år i form av exkursioner.

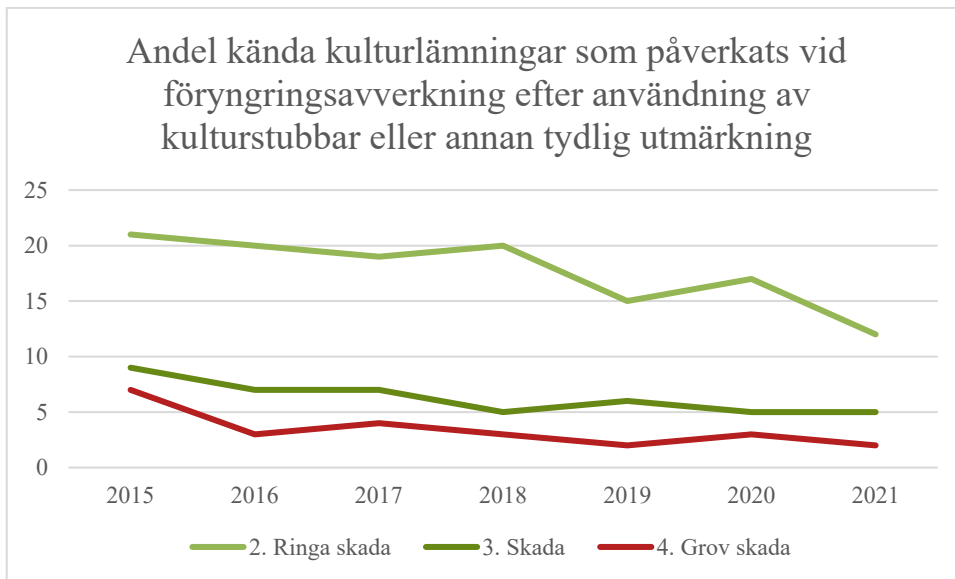
Varje år håller Skogsstyrelsen även flertalet utbildningar, med ett deltagarantal på cirka 600 deltagare per år, i kulturmiljövård i skogen för skogssektorns många aktörer. Det sker både genom SYN-utbildningar (Skogsbrukets yrkesnämnd) i natur- och kulturmiljövård och andra specialbeställda kulturutbildningar direkt från företagen.

2.9.3.2 Kulturstubbar

En kulturstubbe är en 1,3 meter hög stubbe som används som markering vid kulturlämningen. Där kulturstubbar används syns en allt lägre andel påverkan på kulturlämningarna. När ingen utmärkning med kulturstubbar har skett förekommer skada och grov skada på 21 procent av kulturlämningarna. När kulturstubbar har använts har 93 procent av lämningarna inga skador av klasserna skada eller grov skada.

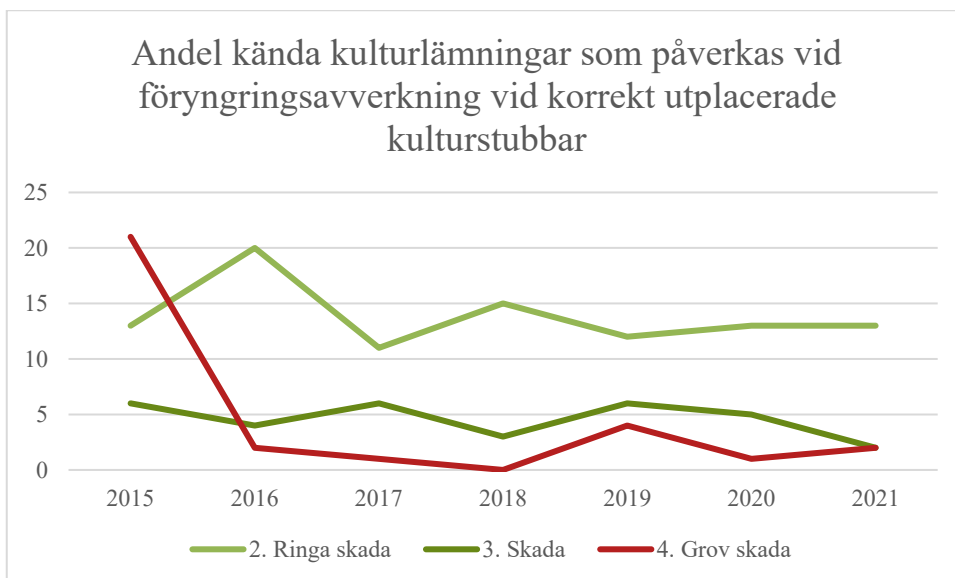
²¹⁷ Skogsstyrelsen. (2021) Hänsynsuppföljning kulturmiljö. Statistiskt meddelande, JO1406.

²¹⁸ Skogsstyrelsen (2021) Hänsynsuppföljning kulturmiljö. <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/hansynsuppfoljning-kulturmiljoer/>



Figur 2.9-3. Andel (procent) kända kulturlämningar vid föryngringsavverkning efter användning av kulturstubbar eller annan tydlig utmärkning och landsdel. Treårsmedelvärde 2019-2021. Källa: Skogsstyrelsen

Skadenivån är lägst där kulturstubbar placerats korrekt det vill säga utanför och runt om kulturlämningen, då ligger andelen grov skada på mellan 0-2 procent. Andelen kulturlämningar med korrekt placerade kulturstubbar skiljer sig mellan landsdelarna från 37 procent i norra Norrland till 5 procent i Götaland. Även den låga användningen av kulturstubbar i Götaland kan påverka resultatet med höga markberedningsskador i Götaland.



Figur 2.9-4. Andel (procent) kända kulturlämningar med skada eller grov skada vid föryngringsavverkning och användning av kulturstubbar eller annan tydlig utmärkning, hela landet, treårsmedelvärde 2019-2021. Källa: Skogsstyrelsen

Då markberedning fortsätter vara den vanligaste formen av skadeorsak på skogslandskapets kulturlämningar är det sannolikt att det informationstapp som uppstår mellan avverkning och föryngringsåtgärder inte har åtgärdats bland många skogliga aktörer. Fortsatta samverkansmöten mellan myndigheter och skogsnäringen

är nödvändiga för att påtala informationsbristen till sektorns entreprenörer. Om-sättningen på markberedningsförare är fortsatt hög. PEFC- certifieringen har medgetts dispens för fältutbildningar till sina entreprenörer under pandemin 2020, 2021 och även i år. I och med avsaknaden av kulturstubbar, markberedningskador i hela landet, nedrisning och skador från vindfällda träd i Södra Norrland behöver utbildningsåtgärderna stärkas.

Det saknas fortsatt ett heltäckande inventering av skogslandskapets kulturlämningar, vilket försvårar hänsynsarbetet och innebär att fler lämningar skadas. Men med bra data och ny teknik är det nu möjligt att hitta lämningar snabbare, billigare och med säkrare positionering. Data från laserskanningen som görs av svenska skogar bearbetas och med stöd av artificiell intelligens har den nya tekniken lyckats identifiera 100 000 nya kolbottnar som tidigare inte var kända och som är uppemot 500 år gamla.²¹⁹ Kolbottnar är lämningar efter kolmilor där man gjorde träkol. Holmen skog är en av initiativtagarna till projektet och arbetet har genomförts inom Nationellt skogsdata-labb, ett Vinnova-finansierat projekt som Skogsstyrelsen driver tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet. Datalabbet är en kreativ mötesplats för alla som arbetar med skogliga data och data med kolbottarna kommer finnas att ta del av öppet genom labbet. Tanken är att aktörer och andra intresserade ska kunna hjälpas åt att verifiera de funna lämningarna i fält, förfina metoderna och så småningom också hitta andra typer av kulturlämningar.

2.9.4 Det biologiska kulturarvet och biologisk mångfald

Biologisk mångfald är ofta sammanlänkad med skogens biologiska kulturarv. Förr i tiden användes skogen till mer än virke och ved. Skogsbete och slåtter skapade glesa skogar med mycket ljus, där gräs och blommande örter trivdes. Björkhagar, ekbackar och betesmark med stora träd är rester av bondesamhället. Allra mest skyddsvärda är slåttermarkerna och de eckdominerade betesmarkerna.²²⁰ De stora ekarna med sina hål och solbelysta stammar är miljöer som är viktiga för många olika arter. Träd som har hamlats är också viktiga miljöer, bland annat för sällsynta lavar. De vanligaste ännu levande hamlingsträden är lind, alm och ask. Den biologiska mångfalden på södra Sveriges trädbärande marker är beroende av att kulturlandskapets trädmiljöer beaktas. Gamla hagmarksträd i södra Sverige är i många avseenden viktiga för att bevara flera hotade växter och djur samtidigt som det utgör en viktig del av det biologiska kulturarvet. Upphörd hävd och igenväxning av kulturlandskapet bedöms exempelvis vara det allvarligaste hotet mot beståndet av jätteeckar.²²¹

²¹⁹ Skogsstyrelsen (2022). <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/100-000-nya-kulturlamningar-hittades-i-skogen-med-ny-ai-teknik/> [09 maj 2022].

²²⁰ Naturvårdsverket (u.å.). Olika typer av skog med höga naturvärden. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/sa-bildas-skyddade-omraden/olika-typer-av-skog-med-hoga-naturvarden/>

²²¹ Naturvårdsverket (2012) Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Mål och åtgärder 2012-2016. (Rapport 6496). April 2012.

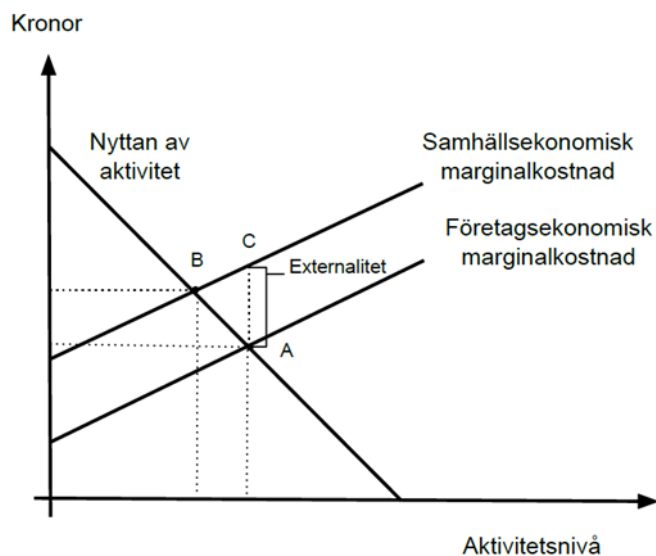
3 Gapanalys - analys av förutsättningar och effekter

3.1 Aktörer, drivkrafter och beteenden²²²

I klassisk nationalekonomisk teori antas aktörer vara fullt rationella och till goda gör sig all information och ta de beslut som maximerar deras nytta. När samtliga aktörer i en marknadsekonomi strävar efter att vinstmaximera optimeras utfallen för samhället genom att priser och kvantiteter anpassas efter utbud och efterfrågan på produkter och tjänster. I detta läge finns inte skäl för staten att intervensera med styrmedel och åtgärder. Detta gäller dock endast vid en perfekt marknad utan marknadsmisslyckanden. Marknadsmisslyckanden hindrar den fria marknaden att nå detta optimala tillstånd. När dessa aspekter inte tas i beaktning vid bedömning av genomförandet av aktiviteter riskerar samhället att hamna i processer där utnyttjandet av naturens resurser blir ohållbar. Staten ska då ingripa med hjälp av styrmedel för att korrigera för olika typer av marknadsmisslyckanden och därmed nå ett mer samhällsekonomiskt optimalt resursutnyttjande.

Förekomsten av marknadsmisslyckanden och externa effekter samt kollektiva varor är en grundläggande förklaring till att miljöproblem uppstår i skogsbruket. Markägare tar beslut som innebär att det skapas både positiva och negativa externa effekter, varav det senare kan vara minskad biologisk mångfald i skogen. Främsta förklaringen till detta är att det finns starka företagsekonomiska incitament i form av virkespriser som styr mot ett produktionsinriktat skogsbruk och svaga eller inga incitament att inrikta verksamheten mot andra skogliga nyttigheter, som till exempel biologiska mångfald, eftersom ett marknadspris saknas. Detta betyder att den samhällsekonomiska marginalkostnaden är högre än den företagsekonomiska marginalkostnaden och en externalitet uppstår enligt figur 3.1.1. där markägare väljer att fokusera på virkesproduktion (A) vilket är suboptimalt för samhället (B). För att nå en samhällsekonomisk optimal allokering av skogsresursen bör de negativa externa effekterna minska från punkten A till B i figuren nedan. De samhällsekonomiska förlusterna skulle därmed minska med triangeln ABC.

²²² För ytterligare vägledning i analysarbetet, se Naturvårdsverket. (u.å.) Handledningen för samhällsekonomisk analys. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Samhallsekonomisk-konsekvensanalys/Vad-ar-miljoproblemet/Utforigare-stod/> Samt kontakta en samhällsekonom på din myndighet.



Figur 3.1-1. Utbud och efterfråga med negativa externa effekter

Ovanstående teori och resonemang ger en något schabloniserad bild. I verkligheten är skogens nyttjande och användning en komplex mosaik av olika marknader, monetära och icke-monetära nyttor, olika aktörer med skilda preferenser samt en rad olika politiska mål och styrmedel som i vissa fall motverkar och är i konflikt med varandra. Ett produktionsinriktat skogsbruk resulterar exempelvis i negativa externa effekter i form av minskad biologisk mångfald men innebär samtidigt positiva externa effekter på andra marknader där till exempel trävaror som substitutioner för fossila varor i byggsektorn ökar kolsänkan.²²³

Aktörer i form av 313 000 markägare²²⁴ är en heterogen grupp med olika preferenser och incitament. Till detta finns runt 120 virkesköpande organisationer med mer eller mindre påverkan på hur avverkning och miljöhänsyn utformas. Dessa är nästan uteslutande virkesköpande organisationer med virkeskvoter att uppfylla. Virkesköparna är vinstdrivande och kommer fatta beslut där deras förväntade nytta (virkesintäkter) är större än den förväntade kostnaden (pris på timmer/massaved, avverkningskostnad). Resultatet blir starka incitament att upprätthålla ett produktionsinriktat skogsbruk med fokus på kvantitativt stor virkesproduktion vilket kommer påverka hur både den rådgivande informationen till skogsägare utformas samt hur skogsbruksåtgärder och avverkning utförs. Incitamenten för att naturvårdsförvalta naturvårdsskog, och där bland annat äldre trädbestånd med höga naturvärden och kvalitetsvirkesvärden identifieras och undantas avverkning eller senareläggs i tid kan därmed antas vara låga. De enskilt ägda skogarna intar en särställning med stora möjligheter att vidareutveckla traditionella och nya värdekedjor som bygger på skogsägarnas egna visioner, behov och mål. Detta kräver

²²³ Eriksson, A., Gråd, E., Hammar, M., Hudson, A., (2022). Ekosystemtjänster i skogen - samhällsekonomisk analys och styrmedelsförslag. Anthesis. (Rapport 2022:03).

²²⁴ Skogsstyrelsen (2021). [Nyhet] [Allt färre och äldre skogsägare - Skogsstyrelsen](#)

dock rådgivare med ett bredare fokus än virkesköparorganisationernas uppdrag att mobilisera skogsråvara till ett så lågt pris som möjligt för industriell förädling.²²⁵

3.1.1 Alla värden måste göras synliga

Lösningen för att minska de negativa effekter som skogsbruket har på flertalet kollektiva nyttigheter är att internalisera samhällskostnaderna och på så sätt fånga in det på marknaden. Alla värden måste göras synliga och inkorporeras i marknadsekonomi på samma sätt som vanliga skogsprodukter. Det betyder att staten ska intervensera med styrmedel och åtgärder gentemot markägare och till exempel kompensera eller beskatta beroende på hur förvaltande och brukande av skogen påverkar kollektiva nyttigheter som skogen producerar.²²⁶

En orsak till att externaliteterna inte fångas upp av marknaden är att det finns ofullständig information där konsument, markägare och beslutsfattare inte har tillgång till all information för att kunna ta avvägda beslut. Det kan till exempel vara negativa effekter på till exempel biologisk mångfald som uppstår i ett produktionsinriktat skogsbruk som en slutkund inte har kännedom om vilket innebär att kunden inte tar beslut i enlighet med dennes preferenser. Detta återspeglas i betalningsviljan för olika ekosystemtjänster som behöver synliggöras för att nå ett samhällsekonomiskt optimalt tillstånd. Ett annat exempel är att ofullständig information finns kring samhällets och konsumenters preferenser och betalningsvilja för biologisk mångfald vilket försvårar statens val och omfattning av styrmedel för att korrigera för negativa externa effekter och nå en samhällsekonomisk optimal allokering av skogsresursen. I figuren ovan representeras detta av att både kostnaden och nyttan är okänd. Slutligen finns det idag ofullständig kunskap och information kring vad som krävs (behov) för att nå Levande skogar samt omfattningen och geografiska läget av skogar med höga naturvärden.^{227, 225}

3.2 Centrala styrmedel och åtgärder samt deras effekter på miljötillståndet

3.2.1 Administrativa styrmedel

3.2.1.1 Skogsvårdslagen och miljöbalken

30 § i skogsvårdslagen (1979:429) är en av de centrala paragraferna som reglerar den hänsyn som ska tas till natur- och kulturmiljövärden vid skötsel av skog. Bestämmelsen innehåller bemyndiganden att meddela föreskrifter om den hänsyn som ska tas till naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen. Av 30 § skogsvårdsförordningen (1993:1096) följer att föreskrifter enligt 30 § skogsvårdslagen meddelas av Skogsstyrelsen. I det sista stycket i 30 § skogsvårdslagen finns dock en begränsning för de krav som kan ställas genom föreskrifterna, genom att kraven inte får avsevärt försvåra den pågående markanvändningen, den så kallade intrångsbegränsningen. Intrångsbegränsningen träder in vid en toleransnivå som bygger på ett betänkande från Bostadsutskottet 1986/87:1. Där anges att en

²²⁵ Naturvårdsverket. (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald. Underlagsrapport och problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023. PM. Ärendenummer NV-07370-21.

²²⁶ Bostedt, G., Brännlund, R. (2022). Slaget om skogen. Ekonomisk debatt (nr 1 2022 årgång 50).

²²⁷ Skogsstyrelsen. (2015). Utvärdering av skogsvårdslagen och tillämpliga delar av miljöbalken ur ett miljömålsperspektiv. (Rapport 2015:8).

toleransnivå på 10 procent (av värdet) inom berörd del får anses som det högsta intrång som ska behöva accepteras. Men det gäller bara om den berörda delen motsvarar ett litet penningbelopp. Motsvarar den ett högt värde är det en i relativa tal väsentligt mindre nedsättning av värdet som skogsägaren ska behöva tåla. Skogsvårdslagens intrångsbegränsning innebär många gånger att hänsyn eller inskränkningar inte kan krävas i nivå med vad som behövs för att inte förstöra naturvärdena eller negativt påverka vattendragen på platsen.

30 § i skogsvårdslagen är skriven på ett sätt som innebär att ett direkt brott mot föreskrifterna som har utfärdats med stöd av den bestämmelsen inte ger någon påföljd. För att någon ska kunna dömas måste Skogsstyrelsen först, före det att åtgärden är utförd, ha skrivit ett förbud eller föreläggande som talar om för en skogsägare vad hen inte får göra respektive måste göra.

Om Skogsstyrelsen har meddelat ett beslut om förbud eller föreläggande kan ett sådant förenas med vite. Om skogsägaren i ett sådant fall skulle bryta mot föreläggandet eller förbudet kan myndigheten ansöka om vid domstol om att få vitet utdömt, dvs. att mottagaren av beslutet blir skyldig att betala vitesbeloppet. Om mottagaren inte följer ett vitesföreläggande eller vitesförbud kan hen dock inte dömas till ansvar för brott för samma gärning som omfattas av föreläggandet eller förbudet. I de uppföljningar av förbud eller föreläggande enligt 30 § skogsvårdslagen som Skogsstyrelsens distrikt gjort är efterlevnaden av föreläggande hög, 99 procent följs helt eller delvis.²²⁸

3.2.1.2 Miljöbalken och skogsvårdslagen gäller parallellt för skogsbruksåtgärder

Miljöbalken och skogsvårdslagen gäller parallellt för skogsbruksåtgärder. Skogsvårdslagen ska dock inte tillämpas i den mån den strider mot miljöbalkens bestämmelser om hänsyn inom biotopskyddsområden eller föreskrifter meddelade enligt miljöbalken om områdesskydd eller skydd för djur- och växtarter. Mot bakgrund av att skogsvårdslagen och miljöbalken ska tillämpas parallellt framgår det av förarbetena som rör följdlagstiftning till miljöbalken att de allmänt erkända lagvalsprinciperna ska tillämpas om två bestämmelser som är tillämpliga på samma fråga leder till olika resultat och bestämmelserna är oförenliga. I det avseendet ska de mer detaljerade föreskrifterna om miljöhänsyn i skogsvårdsförfattningarna tillämpas. Av förarbetena framgår vidare att miljöbalkens hänsynsregler kan läggas till grund för ingripanden om frågan om miljöhänsyn är oreglerad i skogsvårdsförfattningarna och att miljöbalkens hänsynsregel om försiktighetsmått i 2 kap. 3 § miljöbalken blir tillämplig i de frågor som inte är särskilt reglerade i skogsvårdsförfattningarna. Av samma förarbeten framgår dock även att föreskrifter som meddelas med stöd av skogsvårdslagen ska vara förenliga med de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken och att de ska främja uppfyllandet av miljöbalkens mål så som det kommer till uttryck i 1 kap. 1 § miljöbalken. ”I den mån en fråga får anses vara olämpligt reglerad i skogsvårdsförordningen eller Skogsstyrelsens föreskrifter skall reglerna naturligtvis ändras. Föreskrifterna skall givetvis medverka till att miljömålet för skogsbruk uppnås. Vid utfärdandet av

²²⁸ Lundberg, Å. (2022). Muntlig kommunikation av 2021 års siffror. Skogsstyrelsen,

nya eller ändrade föreskrifter skall dessutom beaktas hur frågan behandlas i miljöbalken.”²²⁹

Miljöbalkens hänsynsregler i 2 kapitlet gäller alla och envar.

1 § När frågor prövas om tillåtlighet, tillstånd, godkännande och dispens och när sådana villkor prövas som inte avser ersättning samt vid tillsyn enligt denna balk är alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skyldiga att visa att de förpliktelser som följer av detta kapitel iakttas. Detta gäller även den som har bedrivit verksamhet som kan antas ha orsakat skada eller olägenhet för miljön.

I detta kapitel avses med åtgärd en sådan åtgärd som inte är av försumbar betydelse i det enskilda fallet.

2 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

3 § Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte skall vid yrkesmässig verksamhet användas bästa möjliga teknik.

Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Beslut om områdesskydd kan ske enligt 7 kap. miljöbalken

I 12 kap. 6 § miljöbalken regleras samrådsskyldigheten.

Av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken följer att tillsynsmyndigheten får förelägga den anmälningsskyldige att vidta de åtgärder som behövs för att begränsa eller motverka skada på naturmiljön. Om sådana åtgärder inte är tillräckliga och det är nödvändigt för skyddet av naturmiljön, får myndigheten förbjuda verksamheten. Bestämmelser om rätt till ersättning vid ett sådant föreläggande eller förbud finns i 31 kap.

6 § Kan en verksamhet eller en åtgärd som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsskyldighet enligt andra bestämmelser i denna balk komma att väsentligt ändra naturmiljön, skall anmälan för samråd göras hos den myndighet som utövar tillsynen enligt bestämmelser i 26 kap. eller bestämmelser som har meddelats med stöd av samma kapitel.

²²⁹ Miljödepartementet (1998). Följdlagstiftning till miljöbalken m.m. (Regeringens proposition 1997/98:90. Del 2) 238-242. Regeringskansliet.

I 12 kap. 6 § andra stycket miljöbalken finns bemyndigande att meddela föreskrifter om att det inom landet eller en del av landet alltid ska göras en anmälan för samråd i fråga om särskilda slag av verksamheter eller åtgärder som kan medföra skada på naturmiljön. Värt att notera är att det här endast krävs *kan medföra skada på naturmiljön* för att genom föreskrifter ange obligatorisk samrådspplikt för särskilda slag av verksamheter eller åtgärder, jämfört med om verksamheten eller åtgärden endast omfattas av den generella samrådspplikten i första stycket där det krävs att verksamheten eller åtgärden *kan komma att väsentligt ändra naturmiljön*. Av 6 § förordning (1998:904) om anmälan för samråd följer att den som i enlighet med gällande bestämmelser har underrättat Skogsstyrelsen om avverkning som ska äga rum på hans mark, om uttag av skogsbränsle eller om sådan dikning i samband med avverkning som inte kräver tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken ska anses ha gjort anmälan för samråd för åtgärden enligt 12 kap. 6 § miljöbalken. Av 7 § samma förordning följer att Skogsstyrelsen, i andra fall än som avses i 6 §, får meddela föreskrifter om obligatorisk samrådspplikt i fråga om särskilda slag av verksamheter eller åtgärder som kan medföra skada på naturmiljön när det gäller verksamheter och åtgärder i form av skogsbruksåtgärder som ska utföras på mark som omfattas av skogsvårdslagen.

Bestämmelsen i 12 kap. 6 § miljöbalken utgår ifrån vad som krävs för naturmiljön i det specifika fallet. Av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken följer att tillsynsmyndigheten får förelägga den anmälningsskyldige att vidta de åtgärder som behövs för att begränsa eller motverka skada på naturmiljön. Om sådana åtgärder inte är tillräckliga och det är nödvändigt för skyddet av naturmiljön, får myndigheten förbjuda verksamheten.

I bestämmelsen finns det, till skillnad från intrångsbegränsningen i 30 § tredje stycket skogsvårdslagen, inga juridiska begränsningar för hur långtgående krav som kan ställas till skydd för naturmiljön. Av såväl proportionalitetsprincipen som 26 kap. 9 § andra stycket miljöbalken följer dock att mer ingripande åtgärder än vad som behövs för att skydda miljövårderna i det enskilda fallet inte får tillgripas. Om nödvändigt skydd för naturmiljön skulle innebära att den pågående markanvändningen inom berörd del av en fastighet avsevärt försvåras på grund av ett beslut enligt 12 kap. 6 § miljöbalken kan fastighetsägaren vara berättigad till ersättning enligt 31 kap. 4 § första stycket 7 miljöbalken. Bestämmelser om rätt till ersättning vid ett sådant föreläggande eller förbud finns i 31 kap.

Rättsutvecklingen innebär att Skogsstyrelsen i samtliga anmälningar om avverkning enligt skogsvårdslagen, som också gäller som en anmälan om samråd enligt miljöbalken, är skyldig att göra en bedömning av åtgärdens påverkan på fridlysta arter utifrån miljöbalken. Detta ställningstagande kan sedan bli föremål för prövning i mark- och miljödomstolarna förutom att ärendet också i vissa fall kan komma att prövas i förvaltningsdomstol.²³⁰

Rättsutvecklingen under senare år visar bland annat på att Skogsstyrelsens ansvar kopplat till 12 kap. 6 § miljöbalken ses allt striktare av mark- och miljödomstolarna. Bland annat betraktas alla avverkningsanmälningar som inkommer till Skogsstyrelsen också som en anmälan för samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken,

²³⁰ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021.

oavsett om Skogsstyrelsen finner skäl att betrakta den inkomna avverkningsanmälan enligt skogsvårdslagen som ett samrådsärende eller inte. Sedan den nya förvaltningslagen trädde i kraft 2018 har även en rättsutveckling skett inom förvaltningsdomstolarna kring vad som betraktas som ett beslut. Praxis från förvaltningsdomstolarna visar i dagsläget att det ställs mycket låga krav på när ett uttalande eller ställningstagande från en myndighet i ett enskilt ärende betraktas som ett förvaltningsbeslut, oavsett om myndigheten har avsett det eller inte. Även om lagstiftarens intentioner vid miljöbalkens tillkomst inte förefaller vara så att alla samrådsärenden enligt 12 kap. 6 § miljöbalken förutsätter att myndigheten fattar beslut i vart och ett av dem medför rättsutvecklingen idag att det finns en osäkerhet i hur olika frågor kommer att bedömas av mark- och miljödomstolarna vid en skarp prövning i domstol, bland annat kring relevansen av vissa delar av miljöbalkens och naturvårdslagens förarbeten. I HD-domar som rör andra områden än skogsbruksåtgärder har det fastslagits att det finns en skillnad mellan att bevara miljön och att avvärja risker mot den dvs skydda mot skada. Att bevara miljön betingar då ersättning och kan tolkas om en positiv externalitet alternativt ställer krav på ändrat ägande (formellt skydd) för att säkerställa att förlusten inte blir för stor för samhället. Att avvärja risk ska utföras och bekostas av markägaren.²³¹²³²

Skogsstyrelsen behöver löpande förändra och anpassa verksamheten efter vad som sker. Skogsvårdslagen och miljöbalken gäller som ovan nämns parallellt med varandra och ställer olika krav på både markägare och myndighet.

3.2.1.3 Tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken

Utöver de delar som rör artskyddsförordningen tillämpar Skogsstyrelsen idag 12 kap. 6 § miljöbalken mycket restriktivt när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls eller vid exempelvis åtgärder som gallring i sådana områden. Restriktiviteten gäller såväl beslut om förbud som beslut om anpassningar av åtgärderna utöver vad skogsvårdslagen medger. Det innebär att när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls tillämpar Skogsstyrelsen ofta skogsvårdslagen (där anpassningarna styrs av intrångsbegränsningen) i stället för att tillämpa miljöbalken (där anpassningarna styrs av vad som är nödvändigt för att bevara miljövärdena). Eftersom intrångsbegränsningen många gånger inte är tillräcklig för att bevara miljövärdena i skogar med höga naturvärden, medför det ofta att stora delar av värdekärnan avverkas och att naturvärdena i dessa delar förstörs. Många slutavverkningar av skogar med mycket höga naturvärden är sannolikt inte förenliga med miljöbalkens krav.

Skogsstyrelsens restriktiva tolkning till när 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas vid skogsbruksåtgärder kan inte motiveras av juridiska skäl. Den nuvarande restriktiva hållningen har i stället sin förklaring i att myndigheten i sin lagtillämpning har tagit hänsyn till regeringen och riksdagens mer övergripande skogspolitiska styr signaler till myndigheten. Det finns alltså inte några strikt formella hinder mot att tillämpa 12 kap. 6 § miljöbalken i större utsträckning.

²³¹

Skogsutredningen (2019). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen. (SOU 2020:73). Stockholm: Miljö- och Näringsdepartementet.

²³² Naturvårdsverket (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i den produktiva skogen. (PM 2022-04-20 Ärendenummer NV-07370-21)

3.2.2 Ekonomiska styrmedel

Formellt skydd av land- och sötvattensområden syftar till att långsiktigt bevara biologisk mångfald. Resurserna behöver dock öka och vara mer stabila från år till år, så att skogar som är prioriterade för skydd snabbare kan undantas från skogsbruk och få ett långsiktigt skydd. Markägare som har ett intresse av att bevara biologisk mångfald och att få skogen skyddad behöver få ökad förutsägbarhet om när i tid ett skydd kan bli aktuellt för att det ska vara ett attraktivt alternativ till att avverka skogen.

Skogsstyrelsen administrerar stöd till natur- och kulturmiljöåtgärder (Nokås) och stöd till ädellövskogsbruk samt stöden kompetensutveckling och rådgivning och skogens miljövården inom ramen för landsbygdsprogrammet. Nokås och skogens miljövården bidrar framför allt till bevarande av biologisk mångfald. Stöd till kompetensutveckling bidrar till målen genom att prioritera stöd till projekt som behandlar bland annat mer varierat skogsbruk, förbättrad miljöhänsyn.²³³ Lokala naturvårdssatsningar (LONA) är ett stöd från Naturvårdsverket som kommuner kan söka för att genomföra projekt bland annat till nytta för naturvård och friluftsliv. Via LONA finns möjlighet att få upp till 50 procent i bidrag för att genomföra projekt till nytta för naturvård, friluftsliv och folkhälsa.²³⁴

3.2.3 Informativa styrmedel

3.2.3.1 Rådgivning

Skogsstyrelsen har under senare år gjort ett flertal effektutvärderingar av olika rådgivningssatsningar och dito projekt. I många fall är det externa konsulter som genomfört utvärderingarna och de är gjorda genom intervjuer med deltagare en tid efter att man deltog i rådgivningen. Några exempel:

- Utvärdering av rådgivningen för ökad användning av hyggesfria metoder (2018) visade att en tredjedel av deltagarna i träffar uppgav att rådgivningen påverkat dem att endera börja tillämpa hyggesfritt skogsbruk eller att öka arealen som brukas med hyggesfria metoder.
- I utvärdering av objektvisa dialoger om miljöhänsyn (2016) uppgav 68 procent av deltagarna att dialogen hade påverkat det egna agerandet kring miljöhänsyn. Deltagarna var här yrkesverksamma inom skogsbruket vilket innebär att ett ändrat agerande får stort genomslag i skogen eftersom varje person i den här gruppen arbetar kontinuerligt med nya objekt hela tiden.
- Rådgivningssatsningen Skog med variation utvärderades (2019). Rådgivningen utgjordes av träffar om alternativa skötselmetoder för i första hand skogsägare. Här var det drygt 50 procent av skogsägarna som instämde helt eller delvis i att deltagandet hade påverkat hur man planerade eller utförde åtgärder i den egna skogen.
- I rådgivningsprojektet Skogens miljövården har Skogsstyrelsen varje år sedan 2016 skickat en enkät till deltagare som fått rådgivning inom projektet och ställt samma fråga: ”Rådgivningen har ökat min kunskap om åtgärder för att bevara, utveckla eller förstärka olika miljövården i skogen”. Totalt har 1837 deltagare genom åren bedömt sin

²³³ Skogsstyrelsen (2022) Årsredovisning 2021.

²³⁴ LONA – Lokala naturvårdssatsningen (naturvardsverket.se)

kunskapsökning efter deltagande i rådgivning på en sjugradig skala 1-7, där 1 motsvarar ”i mycket låg grad” och 7 ”i mycket hög grad”.

Under åren har mellan 65 procent och 75 procent av deltagarna bedömt sin kunskapsökning i intervallet 5-7, alltså markerat för någon av de tre högsta nivåerna på ökad kunskap efter rådgivningen. De högsta noteringarna var åren 2020 och 2021 med 75 procent för svarsalternativen 5-7. I frågans öppna svarsmöjlighet har flera deltagare varje år, framför allt yrkesverksamma i skogsbruket, kommenterat att de redan hade hög kunskap och därför kanske inte ökat den så mycket genom rådgivningen. De har dock velat betona att rådgivningen ändå varit värdefull för deras fortsatta arbete med miljöhänsyn, eftersom deras tidigare kunskaper har bekräftats och stärkts.

Exemplen ovan visar att rådgivning påverkar en större eller mindre andel av deltagarnas agerande. Ändå är det metodmässigt inte helt lätt att härleda observerade förändringar i skogen till genomförda rådgivningssatsningar. Det är många andra faktorer som påverkar det faktiska agerandet hos skogsbrukarna, till exempel åtgärdsbehov, beställarkompetens, kunskap hos utförare, budskap från andra rådgivare, etcetera

Rådgivningens effekt är också beroende av att man når rätt personer. Det måste finnas ett intresse och en nyfikenhet på ämnet, samtidigt som man inte tillhör kategorin ”redan frälsta”. En annan faktor är hur stort utrymme man har att tillämpa nya kunskaper eller insikter. För yrkesverksamma och för skogsägare med stora innehav blir det snabbare och/eller mer ihållande genomslag än för ägaren till en liten brukningsenhet där åtgärder av naturen utförs mer sällan.

3.3 Sammanfattning för alla centrala styrmedel och åtgärder

Sammanfattningsvis har de befintliga centrala styrmedlen inte gett önskad effekt det vill säga att de inte har i tillräcklig utsträckning förändrat de aktiviteter och beteenden som orsakar de centrala problemen för målet som identifierats i avsnitt 2.1, och har således inte lett till tillräckligt effektiva åtgärder. Det innebär att de förändrade aktiviteterna/åtgärderna inte positivt påverkat miljötillståndet i den utsträckningen att önskat miljötillstånd kan uppnås till 2030.

3.3.1 Övrig påverkan

Senaste åren har med har det initierats en rad olika globala och framför allt EU förslag med koppling till skog. Globalt har processer försenats på grund av covid-19. Därför pågår fortfarande processen med framtagandet av post-2020 biologiskt mångfaldsramverk inom Konventionen för biologisk mångfald. Det innebär att de nya globala åtagandena som ska ersätta Aichi-målen inte är färdigförhandlade ännu.

Inom ramen för Klimatkonventionen lyckades man i november 2021 genomföra ett fysiskt partsmöte i Glasgow. Vid mötet färdigställdes de sista delarna i Parisavtalets regelbok, bland annat om internationella samarbetsformer och handel med utsläppsminskningar mellan länder. I linje med det har flera länder presenterat långsiktiga mål för när de ska uppnå klimatneutralitet.

Vid mötet presenterades även Glasgowdeklarationen om skogar och markanvändning med tyngdpunkten på att stoppa och vända förlust av skogsmark och markutarmning.²³⁵ Deklarationen har stora likheter med tidigare utfästelser och deklARATIONEN samlade ett mycket brett stöd bland länderna. Dock finns ingen koppling till FN:s strategiska plan för skogar, som antagits av FN:s generalförsamling och som världens länder följer upp vid de årliga mötena i FN:s skogsforum. Att det inte finns någon koppling kan leda till sämre koordinering mellan processerna, vilket i sin tur normalt betyder sämre resultat och högre kostnader.

På EU nivå har en rad initiativ tagits inom ramen för Gröna given och Fit for 55.

3.3.2 EU:s biologiska mångfaldsstrategi

EU:s strategi för biologisk mångfald för 2030 är en omfattande, ambitiös och långsiktig plan för att skydda naturen och stoppa förstörelsen av ekosystem. Strategin innehåller konkreta åtgärder och åtaganden och ska se till att Europas biologiska mångfald börjar återhämta sig senast 2030. Centrala åtaganden för naturskydd till 2030:

- Att rättsligt skydda minst 30 procent av EU:s landyta och 30 procent av havsområdet och integrera ekologiska korridorer som en del av det transeuropeiska nätverket. Kommissionen anför att man inom ramen för detta särskilt bör fokusera på områden med mycket högt värde eller mycket hög potential för biologisk mångfald.
- Att strikt skydda minst en tredjedel av EU:s skyddade areal. Som ett led i detta menar EU-kommissionen att det kommer vara avgörande att definiera, kartlägga och strikt skydda alla återstående urskogar och naturskogar ("primary forest" och "old-growth forest") i EU. Betydande områden bestående av andra kolrika ekosystem bör också skyddas.
- Att effektivt förvalta alla skyddade områden genom att definiera tydliga bevarandemål och bevarandeåtgärder för vart och ett av dem och övervaka dem på lämpligt sätt.

Strategin är EU:s bidrag till de kommande internationella förhandlingarna om den globala ramen för biologisk mångfald efter 2020. Strategin är inte färdigförhandlad och beslutad ännu. Det gäller till exempel: identifiering, övervakning och strikt skydd av all "primary and old-growth forest"; riktlinjer för "close(r)-to-nature forestry" samt de kommande bindande restaureringsmålen.

3.3.3 Taxonomiförordningen.

Taxonomiförordningen innehåller regler för att avgöra när en viss ekonomisk verksamhet ska klassificeras som miljömässigt hållbar så ska den bidra väsentligt till ett eller flera av sex fastställda miljömål (se nedan), inte orsaka betydande skada för något av de övriga målen, samt uppfylla vissa minimikrav inom hållbarhet. Det kommer vara upp till skogsägaren att välja vilket av de sex miljömålen som ska tillämpas. När detta val gjorts krävs att den ekonomiska verksamheten överensstämmer med så kallade tekniska granskningskriterier dessa ska fastställas av kommissionen i delegerade akter till förordningen.

²³⁵ UN Climate change conference UK 2021. Glasgow leaders declaration on forests and land use. <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>

Från 1 januari 2022 är taxonomiförordningen tillämplig för de två klimatrelaterade miljömålen (se nedan 1 och 2). EU-kommissionen väntas under våren 2022 presentera ett utkast till en delegerad akt med granskningskriterier för taxonomins övriga fyra övriga miljömål.

1. Begränsning av klimatförändringar
2. Anpassning till klimatförändringar
3. Hållbar användning och skydd av vatten och marina resurser
4. Övergång till en cirkulär ekonomi
5. Förebyggande och kontroll av föroreningar
6. Skydd och återställande av biologisk mångfald och ekosystem

Det sjätte miljömålet i taxonomiförordningen kommer ha störst betydelse för miljö kvalitetsmålet Levande skogar. I nuläget är det osäkert hur de tekniska granskningskriterierna kommer att bli och därför är det svårt att bedöma vilka effekter de kommer att få på Levande skogar. I de utkast som har presenterats bedöms kriterierna vara svåra att uppnå för flertalet av svenska skogsägarna och de ekonomiska konsekvenserna bedöms vara påtagliga. Troligen kommer detta miljömål därför inte väljas av särskilt många svenska skogsägare.

3.3.4 LULUCF förordningen²³⁶

Förslaget om ändring av LULUCF-förordningen (EU) 2018/841 och förordning (EU) 2018/1999 är en del av paketet "Fit for 55". Förslaget syftar till att stärka LULUCF-sektorns bidrag till den ökade övergripande klimatambitionen genom att för perioden 2026–2030 införa bindande krav om ökad sänka på medlemsstatsnivå för att sammantaget uppnå en kolsänka om 310 miljoner ton till 2030.

Sverige föreslås få ett ökat åtagande och åtgärder för att nå åtagandet kan påverka statens utgifter samt skogs- och jordbrukssektorn. Åtgärder som kan öka netto-upptaget till 2030 är bland annat återvätning av dikad torvmark, beskogning, ökad kolinlagring i jordbruksmark och skogsmark, tillväxthöjande åtgärder i skog och genom en minskad avverkningsnivå. Genomförandet av det föreslagna åtagandet skulle sannolikt få betydande inverkan på avverkningsnivån. Effekterna på Levande skogar och biologisk mångfald beror på vilka skogar som avsätts för ökad kolinlagring och inte avverkas. Förslaget har troligen en positiv effekt men oklart i dagsläget hur stor denna effekt blir.

3.3.5 Avskogningsförordningen²³⁷

Förslaget innebär att verksamhetsutövare eller handlare som tillgängliggör nötkött, kakao, kaffe, palmolja, soja och trä på EU:s inre marknad eller exporterar de här produkterna från unionen ska kunna visa att produktionen inte har skett på mark som nyligen avskogats eller, i fallet med träprodukter, gett upphov till utarmning av skogar. Detta ska ske genom att verksamhetsutövare (importörer,

²³⁶ Sveriges riksdag (2021). Reviderad LULUCF-förordning. Fakta-PM om EU-förslag 2020/21:FPM38 : COM (2021) 554. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/reviderad-lulucf-forordning_H806FPM138 (Hämtat 2022-02-16).

²³⁷ Sveriges riksdag (2021). Tillgängliggörande av produkter på den inre marknaden såväl som export från EU som förknippas med avskogning eller utarmning av skogar. Fakta-PM om EU-förslag 2021/22:FPM25 : COM (2021) 706. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/tillgangliggorande-av-produkter-pa-den-inre_H906FPM25 (Hämtat 2022-02-16).

skogsägare och första köpare av svenskt virke) ska tillhandahålla ett system för tillbörlig aktsamhet (due diligence). Definitionerna av ”utarmning av skogar” inkluderar ”hållbara avverkningsförfaranden” vilket i sin tur definieras som avverkning som utförs på ett sätt som bevarar markens beskaffenhet och den biologiska mångfalden så att skadeverkningarna minimeras, vilket innebär att stubbar och rötter inte avlägsnas, primärskog inte förstörs eller omvandlas till skogsplantage och att ingen avverkning sker på känslig mark; stora kalavverkningar minimeras och det säkerställs lokalt lämpliga tröskelvärden för extraktion av död ved och krav på användning av avverkningsystem som minimerar påverkan på jordmåns-kvaliteten, inklusive packning, och på biologisk mångfald och livsmiljöer.

Förslaget förhandlas för närvarande och därför är det svårt att i nuläget bedöma effekter på Levande skogar. Om nuvarande förslag blir verklighet torde det dock ha en positiv effekt på Levande skogar.

3.3.6 Förslag till reviderat förnybartdirektiv (RED3)²³⁸

I förslaget till reviderat förnybartdirektiv görs en åtskillnad mellan skogsbruk – där det krävs att avfall och biprodukter vid avverkning som efterfrågas av energi- och bränslesektorn dvs. GROT, uppfyller alla hållbarhetskraven – och skogsindustrin där biomassa från avfall eller biprodukter enbart behöver uppfylla växthusgasutsläppskriterierna, dvs. inte hållbarhetskraven. Detta innebär att de stora avverkningsvolymerna sågtimmer och massaved inte behöver uppfylla de strängare hållbarhetskraven. Hållbarhetskraven är detsamma som ”hållbara avverkningsförfaranden” i förslaget till avskogningsförordning.

Även detta förslag förhandlas för närvarande och därför är det svårt att i nuläget bedöma effekter på Levande skogar.

3.3.7 Revidering av EU:s miljöbrottsdirektiv²³⁹

Förslaget innebär att bestämmelserna om miljöbrott breddas och harmoniseras inom unionen. De nya straffbara gärningarna i lagstiftningsförslaget är kriminaliserade i svensk rätt genom 29 kap. miljöbalken, lagen (1980:424) om åtgärder mot förorening från fartyg samt lagen (2014:1009) om handel med timmer och trävaror. De senare lagen avser timmerförordningen vars straffskalorna för brott som berörs av lagstiftningsförslaget är fängelse i högst sex månader (lagen om handel med timmer och trävaror). Timmerförordningen kommer ersättas av avskogningsförordningen (se ovan) vilket tillsammans med att det är ett förslag som ska förhandlas försvårar möjligheten att bedöma effekter på Levande skogar.

3.3.8 Skogscertifieringar

I Sverige finns två olika frivilliga marknadsbaserade system för certifiering i skogsbruket, *Forest Stewardship Council* (FSC) som bildades 1993 och *Programme for the Endorsement of Forest Certification Scheme* (PEFCS) som bildades 1999. Att ett skogsbruk eller en skogsprodukt är certifierad innebär att någon intygar att skogsbruket eller produkten tillverkas eller behandlas enligt en viss

²³⁸ Sveriges riksdag (2021) Revidering av EU:s direktiv för förnybar energi. Fakta-PM om EU-förslag 2020/21:FPM144 : COM (2021) 557 https://riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/revidering-av-eus-direktiv-for-fornybar-energi_H806FPM144

²³⁹ Sveriges riksdag (2022). Revidering av EU:s miljöbrottsdirektiv. Fakta-PM om EU-förslag 2021/22:FPM58 : COM(2021) 851. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/revidering-av-eus-miljobrottsdirektiv_H906FPM58 (Hämtad 2022-02-18).

standard. Det är inte tillåtet att avverka s.k. nyckelbiotoper (skogsmiljöer med särskilt höga naturvärden). Den svenska produktiva skogsmarken som är certifierad enligt PEFC eller FSC uppgick år 2021 till 15 miljoner hektar vilket utgör 68 procent av den produktiva skogsmarksarealen utanför formella skydd.²⁴⁰

Majoriteten av den certifierade skogsmarken, 10,7 miljoner hektar, ägs av övriga markägare medan enskilda markägare äger 4,3 miljoner hektar. Den ej certifierade skogsmarken återfinns huvudsakligen bland enskilda markägare. Vid försäljning av certifierat virke erhålls ett prispremium och bättre marknadstillgänglighet.

En relativt ny studie²⁴¹ visar att certifieringens effekter i skogen är begränsade. I jämförelse med icke-certifierade var det ingen signifikant skillnad för de undersökta miljöhänsynsvariablerna (hänsynskrävande arealer, hänsynsträd och högstubbar, frivilliga avsättningar). Författarna fann inte heller någon skillnad mellan PEFC- och FSC-certifierade.

Certifieringssystemet är utvecklat baserat på en efterfrågan från marknaden, där kunderna vill säkerställa att det virke de köper inte orsakat skada på den biologiska mångfalden och är villiga att betala extra för det. Enligt studien behöver certifieringen bli betydligt striktare i sin formulering, övervakning och kontroll. Samma slutsats dras i en ESO utredning²⁴² som föreslår att certifieringssystemet FSC stärks och att transparensen ökar i alla led. Där föreslås även att så mycket information som möjligt om skogsbruket blir offentligt och att de certifierade markägarnas skogsbruksplaner som certifieringen baseras på bör vara lättillgängliga på internet.²⁴³

3.3.9 Frivilliga avsättningar

Skog skyddas från avverkning genom markägarnas egna beslut i form av frivilliga avsättningar. De utgör ett viktigt bidrag i arbetet med att bevara biologisk mångfald. För mer information om frivilliga avsättningar se avsnitt 3.3.5.

3.3.10 Om andra faktorer, förutom de centrala styrmedlen, påverkar möjligheten att nå önskat miljötilstånd, vilken typ av förändring krävs?

Flera av de styrmedel som används i skogs- och miljöpolitiken kopplat till Levande skogar resulterar i målkonflikter gentemot framför allt produktionsmålet i skogsbruket. Om till exempel mer skog ska avsättas för naturvårdsändamål innebär det att mindre virkesråvara kan användas i skogsindustrin (allt annat lika). Målkonflikten skulle kunna minska om det vidtas insatser för att öka virkesproduktionen på den skogsmark som inte har höga naturvärden eller kommer att användas för naturvårdsändamål eller produktion av andra ekosystemtjänster.

Idag finns bland skogsägare starka ekonomiska incitament att styra mot virkesproduktion och leverera skogsråvara till skogsindustrin. Andra affärsmodeller som

²⁴⁰ Skogsstyrelsen (2022). Statistikfaktablad J01404, Frivilliga avsättningar och certifierad areal 2021.

²⁴¹ Villalobos L., Coria J., Norden A. (2018). Has Forest Certification Reduced Forest Degradation in Sweden? *Land Economics*, 93 (3): 390–112.

²⁴² Nilsson. M (2018). *Skydda lagom – en ESO-rapport om miljömålet Levande skogar*: Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2018:4. Finansdepartementet

²⁴³ Naturvårdsverket (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald. Underlagsrapport och problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023. PM. Ärendenummer NV-07370-21.

skulle bidra till ett mer önskat miljötillstånd (ekosystemtjänster) saknas eller finns i mycket liten i omfattning. Här skulle krävas en utveckling av nya affärsmodeller i skogsbruket som innebär lika stor eller större ekonomiska incitament för skogsägare och bidrar i lika stor eller större utsträckning till sysselsättning och skapande av förädlingsvärde (BNP) som produktion av virke till skogsindustrin.

3.3.11 Vilka är de viktigaste aktörerna i genomförandet av miljöarbetet för att nå önskat miljötillstånd?

Skogsägare, virkesköpande organisationer och myndigheter är de aktörer med störst ansvar och påverkan på miljöarbetet, och dess effekter i skogen. Skogsägare är som ägare av skogsfastigheter den som tar beslut om inriktning av verksamheten. Virkesköparorganisationer har stor påverkan eftersom de köper virke till skogsindustrin. Myndigheter ansvarar för implementeringen av skogs- och miljöpolitiken vilket innebär att de ska verkställa de åtgärder och styrmedel som beslutas av regering och riksdag.

3.3.12 Hur bör dessa aktörer bidra och med vad?

För att miljömålen ska kunna nås krävs frivilliga insatser som går utöver vad lagen kräver. Ett sammanfattande motto för skogspolitiken är ”frihet under ansvar”. I den skogspolitiska propositionen från 2008 skrev regeringen att ”Skogsvårdslagstiftningen utgör den miniminivå som skogsägaren har att uppfylla i sitt skogsbrukande. För att uppfylla de skogspolitiska målen förutsätts dock att skogsägaren, i genomsnitt, har ambitioner på en högre nivå än vad som uppnås genom att enbart följa skogsvårdslagens krav”. Detta är en del av skogsbrukets s.k. sektorsansvar. Sektorsansvaret innebär att myndigheter och skogsbruket har ett gemensamt ansvar för att de fastlagda miljömålen uppnås. I praktiken innebär det att miljömålen ska nås genom en samverkan av olika skogspolitiska medel. Det är i dag oklart hur stor del av miljöarbetet som ryms inom sektorsansvaret och det finns därför ett behov av att tydliggöra innebörden i termer av statens respektive markägares ansvar för uppfyllande av miljömålen. Riksrevisionen skriver i sin granskningsrapport av långsiktigt skydd av skog: ”Genom det så kallade sektorsansvaret förväntas skogsägare ta ett större ansvar än vad lagen kräver i syfte att nå miljömålen, exempelvis genom frivilliga avsättningar. Granskningen visar att sektorsansvarets innebörd är otydlig, både när det gäller hur regeringen kommunicerar, hur myndigheter agerar och hur skogsägare uppfattar sitt eget ansvar. Riksrevisionen lyfter att regeringens formulering av etappmålet för frivilliga avsättningar skulle kunna tolkas som att regeringen anser att skogsbrukets sektorsansvar går längre än branschens certifieringskrav på 5 procent frivilliga avsättningar. Vidare visar rapporten att myndigheterna agerar som om kravet på 5 procent frivilliga avsättningar inom certifieringen utgör en rimlig nivå för sektorsansvaret, medan skogsägare framhåller att ansvarsfördelningen är otydlig eftersom åtgärder utöver den nivå inte nödvändigtvis berättigar till ersättning för formellt skydd. Osäkerheten om sektorsansvarets innebörd, vad gäller gränsen för skogsbrukets respektive statens ansvar, riskerar leda till oönskade konsekvenser eftersom det förhindrar en ökad transparens om frivilliga avsättningar och ökar risken för att hittills okända värden går förlorade.”²⁴⁴

²⁴⁴ Riksrevisionen. (2018). En granskningsrapport. Skyddet av värdefull skog. (RIR 2018:17).

Skogsstyrelsen driver en samverkansprocess med syfte att öka skogsbrukets engagemang i miljömålsarbetet. Genom att gemensamt, tillsammans med skogssektorn, ta fram delmål som utgör mindre steg på väg mot målet kan miljömålsarbetet konkretiseras och steg i rätt riktning synliggöras. Målet är att ta fram delmål som är och upplevs vara relevanta och väl underbyggda av skogens intressenter samt motivationsskapande för berörda aktörer. Delmålen benämns *Gröna steg för Levande skogar* och arbetet planeras slutföras under 2022.

3.3.13 Skogsägare

Dagens drivkrafter, på den fria marknaden, skapar starka ekonomiska incitament för skogsägare att bedriva ett produktionsinriktat skogsbruk. Ett produktionsinriktat skogsbruk skapar en delmängd av den samhällsnytta skogen bidrar med, men har också visat sig bidra till att minska produktionen av andra samhällsnyttor. Sammantaget har friheten inte kombinerats med incitament för att faktiskt gynna den biologiska mångfalden på det mest effektiva sättet, snarare finns det övervägande hinder för att det ska ske.

I en ny studie²⁴⁵ ställer forskarna frågan om det går att nå miljömålet för levande skogar genom att på frivillig basis skydda mer skog. Studien visar att endast en av tio skogsägare är positiva till att frivilligt göra mer för naturvården. Det handlar bland annat om högutbildade, kvinnor och de som äger små arealer skog och som inte bor i direkt anslutning till sin skog. Studien visar också att det finns en mindre grupp som är negativa till att göra mer för naturvården. De är däremot öppna för åtgärder som handlar om att föra traditioner vidare, knyta an till sitt ursprung och sköta skogen för kommande generationer samt för estetiska värden och rekreation, så kallade sociala värden. Den stora massan av skogsägare som står någonstans mellan de ovan nämnda grupperna är kanske av störst intresse. Studien visar att de å ena sidan är nöjda med den nuvarande nivån på sina frivilliga åtagande för naturvården, men att de å andra sidan inte helt avvisar tydligare lagar och regler som syftar till skydd av skog. Den stora gruppen skogsägare är heterogen och en lärdom av studien är att styrmedel som exempelvis rådgivning, informationskampanjer och olika former av ekonomiska incitament bör utformas för att nå olika typer av skogsägare.

3.3.13.1 Privata skogsägare har stora möjlighet att påverka

Den produktiva skogsmarken ägs till största del av privata enskilda ägare, följt av privata och statliga aktiebolag. I Naturvårdsverkets problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023 framkommer att den bakomliggande orsaken till habitatförändringar är det sätt skogen brukas på. Ett homogent och produktionsinriktat skogsbruk med utarbetade och standardiserade metoder för avverkning och skötsel av skog används i ett annars heterogent landskap med skiftande biologiskt innehåll. För att förbättra förutsättningarna för en bibehållen biologisk mångfald behövs en ökad anpassning av skogsbruket till de platsspecifika och naturliga förutsättningarna för biologisk mångfald i skogen.²⁴⁶

²⁴⁵ Danley, B., Bjärstig T., Sandström, C. (2021). At the limit of volunteerism?: Swedish family forest owners and two policy strategies to increase forest biodiversity. Umeå universitet.

²⁴⁶ Naturvårdsverket (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i den produktiva skogen. (PM 2022-04-20 Ärendenummer NV-07370-21).

Nära hälften av den produktiva skogsmarken ägs av privata enskilda skogsägare vilket gör att denna grupp har stora möjlighet att påverka hur det svenska skogsbruket bedrivs. De som inte har en stark och etablerad åsikt är troligen öppna för nya former av styrmedel som till exempel uppmuntrar till att utforska alternativ skogsskötsel som främjar både personliga önskemål och miljömålen.²⁴⁵

3.3.14 Virkesköparorganisationernas roll

För att öka skogsägares naturvårdsinsatser kan åtgärder behövas för att öka informationsnivån hos skogsägaren exempelvis gällande biologisk mångfald, hänsyn och höga naturvärden. Att ge virkesköpare incitament att handla i enlighet med skogsägarens vilja i de fall hen har värderingar om att ta mer hänsyn till biologisk mångfald är också ett alternativ som beskrivs i Naturvårdsverkets problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023.

”I det småskaliga privatskogsbruket, vilket avser skogsägare som äger mindre än 5 000 hektar mark, blir självverksamheten dock allt lägre. Privatskogsbruket tenderar därmed att leja ut brukandet av skogen till andra aktörer. Förutsättningen att råd från olika virkesköpande företrädare ska omsättas i praktiken är goda eftersom denne ofta bistår i själva utförandet. Det är vanligt att skogsägaren förutom rådgivning erbjuder olika paketlösningar för skogsvårdande åtgärder och avverkning, vilket betalas med virkesintäkter från avverkningen.”

”De skogsägarföreningar och privata eller statliga skogsbolag som enskilda skogsägare vanligtvis anlitar är nästan uteslutande virkesköpande organisationer med virkeskvoter att uppfylla. Det innebär att dessa aktörer är vinstdrivande och kommer främst fatta beslut så att deras förväntade nytta (virkesintäkter) är större än den förväntade kostnaden (pris på timmer/massaved, avverkningskostnad etcetera). Detta leder således till att de är intresserade av att upprätthålla ett produktionsinriktat skogsbruk med fokus på kvantitativt stor virkesproduktion, vilket kommer påverka hur både den rådgivande informationen till skogsägare utformas samt hur skogsbruksåtgärder och avverkning utförs. Skogsägare som har (eller skulle ha) ett intresse och vilja att biologisk mångfaldanpassa sitt brukande riskerar att fräntas denna möjlighet, dels på grund av att ett brukande som frångår maximal virkesproduktion riskerar att påverka virkesköparens nyttofunktion negativt på grund av minskad avkastning/vinst, dels för att virkesköparen inte drabbas av de kostnader som uppstår när den biologiska mångfalden på platsen minskar. Nyttor och kostnader är därmed obalanserade mellan de båda aktörerna. Nyttan av att upprätthålla ett produktionsinriktat skogsbruk tillfaller virkesköpande aktörer som får sin virkeskvot tillgodosedd, medan kostnaden tillfaller den enskilda skogsägaren som får betala i termer av minskad biologisk mångfald på fastigheten vilket i sin tur leder till välfärdsluster för samhället.”

*”Saknar skogsägaren fullständig information är det svårt för denne att bortse från virkesköparorganisationens val och handlingar. Ett sätt att minska problemet är att öka informationsnivån för skogsägaren. Ett annat sätt är att ge virkesköparorganisationen incitament att handla i enlighet med skogsägarens vilja om ett mer biologisk mångfaldsanpassat brukande”.*²⁴⁷

²⁴⁷ Naturvårdsverket (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i den produktiva skogen. (PM 2022-04-20 Ärendenummer NV-07370-21).

Det bör betonas att när de virkesköpande aktörerna, som beskrivs ovan, vinst- och nyttomaximerar är det naturligt och positivt samt en grundförutsättning i en marknadsekonomi och i strävan att nå en perfekt marknad vars utfall skapar största möjliga välfärdsnytta. Staten ska enbart intervensera med styrmedel vid förekomst av så kallade marknadsmisslyckanden som till exempel minskad biologisk mångfald (se avsnitt 3.1 för en utförligare redogörelse).

3.4 Sammanfattande gapanalys

Tabell 3.4-1. Tabellen sammanfattar bedömningen av målets olika delar utifrån avsnitt 1 och 2. Kolumn 1-4 utgörs av information om tillståndet i miljön, kolumn 5 beskriver rådigheten över måttets utveckling och kolumn 6-9 utgörs av bedömning av vilka förutsättningar kommer finnas på plats 2030. Ett mål bedöms som möjligt att nå om antingen tillståndet i miljön kan nås, eller om beslutade styrmedel leder till att tillräckliga åtgärder blir genomförda för att på sikt nå miljökvaliteten. Styrmedels och åtgärders effekt anges på fallande skala 2–5, där 5 anger att styrmedel respektive åtgärder är fullt ut tillräckliga. 1 visar att kunskapen är bristfällig. Bedömningen som helhet för respektive uppföljningsmått – den sista kolumnen i tabellen - visar miljö tillståndet och/eller styrmedels och åtgärders effekt på miljö tillståndet. Den bedömningen baseras på en sammanvägning av uppgifter i övriga kolumner: nivå som behövs nås, aktuell situation, rådighet, förväntad måluppfyllelse samt bedömning av effekter av styrmedel och åtgärder.

Precisering / centralt uppföljningsmått	Uppföljningsmättets bidragande andel till måluppfyllelsen	Nivå som behöver nås	Aktuell situation / nivå som är nådd idag	Rådighet över måttets utveckling	Måluppfyllelse 2030 per uppföljningsmått om styrmedel och åtgärder är på plats och fungerar som tänkt	Bedömning av effekt av styrmedel på plats till 2030	Bedömning av effekt av åtgärder på plats till 2030	Bedömning som helhet
Livsmiljöer, CP1 (<i>Preciseringar:</i> Grön infrastruktur, Hotade arter, Gynnsam bevarandestatus, Bevarade natur och kulturmiljövärden)	Mycket hög	Skogens biologiska mångfald är bevarad i samtliga naturgeografiska regioner och arter har möjlighet att sprida sig inom sina naturliga utbredningsområden som en del i en grön infrastruktur. Livsmiljöer har återställts i värdefulla skogar. Naturtyper knutna till skogslandskapet har gynnsam bevarandestatus. Naturvärden i skogen är bevarade och förutsättningarna för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.	Låg	Hög	Låg	1,2	1,2	NEJ
Hotade och känsliga skogslevande arter, CP2 (<i>Preciseringar:</i> Hotade arter, Gynnsam bevarandestatus)	Hög-Mycket hög	Hotade arter har återhämtat sig. Naturligt förekommande arter knutna till skogslandskapet har gynnsam bevarandestatus och tillräcklig genetisk variation inom och mellan populationer	Låg	Hög	Låg (rättsutvecklingen spretar och är osäker)	1,2	1,2	Nej
Ekosystemtjänster, CP3 (<i>Precisering:</i> Ekosystemtjänster)	Mycket hög	Skogens ekosystemtjänster är vidmakthållna.	Medel	Hög	Medel	1,2	1,2	Nej
Precisering / centralt uppföljningsmått	Uppföljningsmättets bidragande andel till måluppfyllelsen	Nivå som behöver nås	Aktuell situation / nivå som är nådd idag	Rådighet över måttets utveckling	Måluppfyllelse 2030 per uppföljningsmått om styrmedel och åtgärder är på plats och fungerar som tänkt	Bedömning av effekt av styrmedel på plats till 2030	Bedömning av effekt av åtgärder på plats till 2030	Bedömning som helhet
Kulturmiljöer, CP4	Medel	Kulturmiljövärden i skogen är bevarade och förutsättningarna	Medel	Hög	Medel	1,3	1,3	Nej

(Precisering: Bevarade natur och kulturmiljövärden)		för fortsatt bevarande och utveckling av värdena finns.						
Skogslandskapets vattendrag, CP5 (Precisering: Skogsmarkens egenskaper)	Hög	Skogsmarkens fysikaliska, kemiska, hydrologiska och biologiska egenskaper och processer är bibehållna.	Medel	Hög	Medel	2	2	Nej

3.5 Andra aspekter av målet

Preciseringen om Friluftsliv och Genetiskt modifierade organismer täcks inte av de centrala uppföljningsmåten. Genetiskt modifierade organismer är dagsläget inget stort problem för Levande skogar. Nedan följer en redovisning av friluftsliv och sociala värden i skogen som inte heller täcks in av de centrala uppföljningsmåten.

3.5.1 Friluftsliv

Precisering: *Skogens värden för friluftslivet är värnade och bibehållna.*

Den officiella svenska definitionen av friluftsliv är ”är vistelse utomhus i natur- och kulturlandskap för välbefinnande och naturupplevelse utan krav på tävling.”²⁴⁸ Grundläggande förutsättningar för att människor ska söka sig till skogen för att bedriva friluftsliv är att skogen är *tillgänglig*, medger god framkomlighet (till exempel stigar och leder) samt innehåller *kvalitéer*²⁴⁹ som uppfattas som attraktiva för upplevelser och olika aktiviteter.

En enkätundersökning²⁵⁰ från 2018 visar att 80 procent av de svarande är i skog och mark ganska eller mycket ofta på längre ledigheter, medan motsvarande siffra för vardagar är ca 50 procent. Mellan åren 2007 och 2018 noterades en minskning av andelen svenskar som svarar att de är ute i naturen ”ganska ofta eller mycket ofta” på helger och under längre ledigheter. På vardagar syns ingen motsvarande minskning. De mest besökta naturmiljöer återfinns i bebyggda områden, följt av skogar, sjöar och vattendrag samt parker.

Covid-19 pandemin har under åren 2020–2021 inneburit ett ökat intresse för friluftsliv, särskilt i närheten av hemmet.²⁵¹ Nya grupper har under pandemin fått

²⁴⁸ SFS 2003:133. Förordning om statsbidrag till friluftslivorganisationer. Stockholm: Näringsdepartementet.

²⁴⁹ I arbetet med skogens sociala värden utgår Skogsstyrelsen ifrån sju centrala upplevelsekvaliteter i skogen: 1) Orördhet och mystik, 2) Skogskänsla, 3) Frihet och rymd, 4) Naturpedagogik, 5) Kulturhistoria, 6) Aktivitet och utmaning, 7) Service och samvaro.

²⁵⁰ Fredman, P, Ankre, R & Chekalina, R. (2019). Friluftsliv 2018. Nationell undersökning av svenska folkets friluftsvanor. (Rapport 6887), april 2019. Naturvårdsverket.

²⁵¹ Andersson, K. m.fl. (2021). Idrotten och friluftslivet under coronapandemin. Resultat från två undersökningar om coronapandemins effekter på idrott, fysisk aktivitet och friluftsliv. (Rapport 2021:2). MISTRA SPORT & OUTDOORS.

upp ögonen för skogens betydelse för rekreation. Samtidigt har slitage, nedskräpning och konflikter mellan olika friluftslivsaktiviteter fått uppmärksamhet, något som kan påverka markägares intresse för att sköta och tillgängliggöra skogar med hänsyn till friluftslivet.²⁵² Erfarenheterna från pandemin understryker behovet av att värna tillgång till skog för friluftsliv, inte minst ur folkhälsosynpunkt. Erfarenheterna illustrerar också betydelse av de omfattande samhällsinvesteringarna i markinköp, rekreationsplanering och rekreationsinriktad skötsel av tätortsnära skogar som påbörjades under 1960–70-talet.²⁵³

Under 2021 pågick samverkansprojektet Friluftslivets år som syftar till att öka medvetenheten om friluftslivets värden och allemansrätten. Initiativtagare var Svenskt Friluftsliv med stöd från Naturvårdsverket. Ca 150 aktörer har medverkat för att få flera att pröva friluftsliv.²⁵⁴

3.5.1.1 Konkurrenten mellan friluftsliv och skogsbruk sker på två nivåer

Konkurrenten mellan friluftsliv och skogsbruk sker på två nivåer. Dels på beståndsnivå, där skog som nyttjas för friluftsliv riskerar avverkas för bostäder, industri eller för timmerproduktion, dels på landskapsnivå där dagens skogslandskap skiljer sig från det för hundra år sedan.²⁵⁵ Preferensstudier visar att människor föredrar glesare skog med variation och ljus på marken och gläntor framför den högproduktiva täta skogar som idag uppstått i och med trakthyggesbruket. Även körskador påverkar friluftslivets och skogens upplevelsevärden menligt. Tack vare utvecklad naturhänsyn ökar dock antalet gamla och grova träd i landskapet, vilket bidrar till mer attraktiva skogar. Även ökningen av andelen lövrik skog i södra Sverige är positiv för friluftslivet.^{255 256}

Ett hinder för mer friluftsliv är att många upplever en brist på lämpliga platser. Utanför bebyggda områden är skogen den mest besökta friluftsmiljön och flest besök görs i tätortsnära skogar. I tätortsnära skog är det vanligt att det bedrivs skogsbruk, även om de flesta skogsägare frivilligt avsätter en del områden för naturvård. Viss skogsskötsel kan ofta vara positivt för skogens attraktivitet men bristande skogsbruksplanering och hänsyn kan också göra den olämplig för friluftsliv. Det har stor betydelse hur själva skogsbruksåtgärderna genomförs så att man undviker till exempel körskador, nedrisning och stora kala ytor.²⁵⁷ Hyggesfria metoder samt ökat inslag av lövträd är exempel på skogsskötselåtgärder i tätortsnära skogsbeståndet som kan öka skogens värde för friluftsliv.²⁵⁵ Tätortsnära skog

²⁵² Johnsson, F (2022). Friluftsliv på Hallandsås - En enkätundersökning om privata skogsägares platsanknytning och perspektiv på sociala värden, allemansrätten och utveckling av friluftsliv. [Kandidatuppsats]. Högskolan i Kristianstad.

²⁵³ Qviström, M. (2022). Finding the pulse of the welfare landscape: reframing green space provision in modernist planning, (Geografiska Annaler: Series B), Human Geography

²⁵⁴ Svenskt friluftsliv (2021). Luften är fri. <https://www.luftenarfri.nu/>

²⁵⁵ Hannerz m.fl. (2016). Skogsskötsel för friluftsliv och rekreation. (Skogsskötselserien nr 15). Skogsstyrelsen.

²⁵⁶ Kempe, G., Dahlgren, J. (2016). Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen. Länsstyrelserna och SLU.

²⁵⁷ Naturvårdsverket (u.å). Tillgång till vardagsnära natur är bra för folkhälsan. [Stödmaterial] www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/var dagsnara-natur

bidrar även med många andra ekosystemtjänster, till exempel bättre klimat i staden, och är billigare att sköta än parkmark.

Stigar och leder utgör grundläggande infrastruktur för friluftslivet och ska skyddas i samband med skogliga åtgärder. Det saknas övergripande kunskap och uppföljning om skogsbrukets hänsyn till stigar och leder. Det täta nätverk av permanenta skogsvägar, som i allmänhet inte lämnar någon punkt i ett landskap >500 m från en skogsbilväg kan anses vara positivt för friluftslivet eftersom tillgängligheten ökar.

Som ett sätt att följa utvecklingen i den tätortsnära skogen har Skogsstyrelsen under 2021 tagit fram statistik för tätortsnära föryngringsavverkningar inom 300 meter, 1000 m och 3000 meter. Statistiken sträcker sig tillbaka till år 2009/2010. 6 000 ha tätortsnära skog avverkas varje år vilket är 0,6 procent av skogen inom 1 km från tätort.

Tabell 3.5-1. Föryngringsavverkningar inom 300 meter, 1000 m och 3000 meter från tätort uppdelat på landsdel²⁵⁸.

Region	Avstånd från tätort (meter)	Avverkning (ha och genomsnitt per år, 2009/10-2020)
Norra Norrland	0 - 300	95
	300 - 1000	372
Södra Norrland	0 - 300	251
	300 - 1000	796
Svealand	0 - 300	448
	300 - 1000	1515
Götaland	0 - 300	656
	300 - 1000	2138

Kommunerna är centrala aktörer för att främja och tillgängliggöra tätortsnära skogar för friluftsliv, både i egenskap som markägare och som huvudaktör inom fysisk planering. Cirka hälften av all tätortsnära skog ägs dock av privatpersoner. Kommunerna äger en sjättedel av skogen inom 1 km från tätort.²⁵⁹ Eftersom skogsägandet är uppsplittrat på många olika markägare behövs samverkan för att säkra tillgången till attraktiv skog för friluftsliv. Kommunerna och andra offentliga aktörer kan också se över hur de kan stödja skogsägare som har besvär av friluftslivet.²⁶⁰

²⁵⁸

Skogsstyrelsen. Statistikdatabas. Tätortsnära föryngringsavverkning. http://pxweb.skogsstyrelsen.se/pxweb/sv/Skogsstyrelsens%20statistikdatabas/Skogsstyrelsens%20statistikdatabas_Tatortsnara%20foryngringsavverkning/Tatortsnara%20foryngringsavverkning.px/?rxid=03eb67a3-87d7-486d-acce-92fc8082735d

²⁵⁹Skogsstyrelsen (2013). Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning. (Meddelande 9-2013) Jönköping: Skogsstyrelsen.

²⁶⁰ Naturvårdsverket (u.å). Tillgång till vardagsnära natur är bra för folkhälsan. [Stödmaterial] www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/vardagsnara-natur

I samband med Skogsstyrelsens och Naturvårdsverkets utredning värdefulla skogar skickades en enkät ut till alla landets kommuner.²⁶¹ Synen på skogsbruk som hot för friluftslivs behov av skog skiljer sig inte så mycket åt mellan kommuner. Det är större skillnad i synen på exploateringstryck. I tätbefolkade regioner ses bostadsbyggande och exploatering som ett större hot mot friluftsvärden i skog än den pågående markanvändningen. I glesbygd ses ”normalt skogsbruk” som det största hotet. Annan markanvändning upplevs inte som hotande av kommunerna. Kommuner lägger generellt inga stora resurser på att arbeta med rådgivning för att påverka den pågående markanvändningen av skog. Detta är inte konstigt eftersom det i normalfallet är Skogsstyrelsens roll. Detaljplanering och översiktsplanering ges stor vikt. Det är de verktyg som kommunerna ska använda för att väga intressen mot varandra och ger möjlighet till lokal förankring och dialog. På översiktlig nivå kan kommunen i översiktsplaneringen peka ut områden viktiga för friluftsliv, inklusive tätortsnära skog. Detta behöver dock inte ha någon verkan, om det inte genomförs några åtgärder. Detaljplaner tas fram för exploatering och förändrad markanvändning. Här kan utpekande i översiktsplanen bidra till att exploatering undviks i dessa områden. Ytterst sällan planeras enbart för naturmark i detaljplan. Det innebär att det oftast är vid exploatering av naturmark som man kan planlägga skog planläggs som naturmark för friluftsliv. Dessa områden ägs då oftast av kommunen (allmän platsmark). Genomförandet är i praktiken beroende av att den mark som detaljplanen pekas ut som natur/tätortsnära skog av intresse för friluftsliv antingen ägs av kommunen eller att kommunen har en överenskommelse/avtal med markägaren. Anpassad skötsel och frivilliga avsättningar förefaller ha betydelse. I tätbefolkade områden tillmäts formellt skydd större betydelse än i landsbygds- och glesbygdskommuner.

Sedan 2014 har Skogsstyrelsen möjlighet att teckna naturvårdsavtal med markägare för bevarande och skötsel av skogar med höga sociala värden, utifrån de tre kriterierna: *nyttjande*, *kvalité* och *tillgänglighet*. Endast ett fåtal naturvårdsavtal för skogar med höga sociala värden har inrättats hitintills.

3.5.1.2 Målbilderna för god miljöhänsyn för friluftsliv och rekreation

Målbilderna för god miljöhänsyn för friluftsliv och rekreation bygger på samverkan mellan skogssektorns olika aktörer och är stöd för hänsyn till friluftsliv kan tas i samband med skogsbruksåtgärder. Målbilderna för friluftsliv och rekreation pekar ut betydelsen av närskogar intill bebyggelse, friluftsskogar, stigar och leder, uppehållsplatser, samt kommunikation vid skogsvårdsåtgärder. En utvärdering av målbildsarbetet visar att samsynen har ökat mellan skogsbruk, myndigheter, och ideella organisationer.²⁶² Dock behövs det mer underlag för att fastslå den faktiska hänsynen till friluftsliv och rekreation i samband med skogliga åtgärder.

3.5.1.3 Vaga mål

Målen kring friluftsliv och skogens övriga sociala värden har kritiserats för att ha varit vaga och fördelade på olika politikområden och myndigheter, något som har försvårat implementeringen av kostnadseffektiva åtgärder och styrmedel.²⁶³ Mot

²⁶¹ Svarefrekvens 49 procent

²⁶² Skogsstyrelsen (2021) Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn. (Rapport 2021/10).

²⁶³ Blomquist S, Boje L, Karlsson S och Ringagård J. (2018). En analys av styrmedel för skogens sociala värden. (Rapport 7/2018). Skogsstyrelsen.

bakgrund av behovet att precisera friluftsliv kommer Skogsstyrelsen framåt att arbeta för effektmålet ”Attraktivare skogar för upplevelser”. Inom ramen för detta arbete har Skogsstyrelsen under 2022 inlett myndighetssamverkan som syftar till bred uttolkning och konkretisering av nuvarande politiska mål och myndigheters roller för skogens sociala värden.

Skogen har länge utgjort en viktig miljö för människors vardagliga möjlighet till friluftsliv. Som nämnts har friluftslivet, bland annat som en följd av restriktionerna kring Covid-19 pandemin, vuxit i omfattning. Genom allemansrätt, kommunal friluftsplanning samt i friluftsanpassad skötsel i naturreservat och annan skyddad mark finns det över lag goda förutsättningar för friluftsliv i skogsmiljö i hela landet.

Det finns samtidigt utmaningar med bebyggelse på skogsmark samt bristande hänsyn till friluftsliv inom skogliga åtgärder. Det finns också utmaningar kring nedskräpning, slitage samt konflikter rörande friluftsliv, såväl mellan olika friluftslivsutövare, som mellan olika friluftslivsaktiviteter och markägare.

Generell kunskapsbrist och oklara mål skapar osäkerhet, gör det svårt att veta vilka insatser som är mest effektiva och medför att friluftslivsfrågorna lätt får låg prioritet. Därför är bättre kunskapsunderlag och tydligare måltolkning viktigt både för att möjliggöra positiv målutveckling och tillförlitlig uppföljning av målet att skogens värden för friluftslivet är värnade och bibehållna. Som ett led i att förbättra kunskapsläget har Skogsstyrelsen 2022 gett Mittuniversitetet och SLU i uppdrag att göra en förstudie om ”Skogsqualität för rekreativt nyttjande”. Det långsiktiga målet med arbetet är att lägga en grund för utformning av indikatorer som syftar till att mäta skogens värde för rekreation och friluftsliv.

3.5.1.4 Friluftslivets utveckling

Friluftslivets utveckling beror dels på breda samhällstendenser inom teknisk utveckling, demografi och konkurrens med andra fritidsaktiviteter, dels på hur tillgängligheten till och kvalitén i natur- och kulturlandskapet utvecklas. Skogen utgör en attraktiv miljö för en mängd olika friluftslivsaktiviteter. Sannolikt kommer det stora intresset för friluftsliv som varit under Covid-pandemins första år att avta något i takt med att restriktioner för sociala sammankomster försvinner. Risken för framtida pandemier, ökad internationell naturturism med Sverige som destination, liksom skogens erkända betydelse för folkhälsa, pekar dock på ett fortsatt brett samhällsintresse för skogen som resurs för allmänhetens friluftsliv.

För att undvika konflikter behövs en aktiv friluftslivsplanering inom kommunal fysisk planering, stärka friluftslivets ställning inom befintliga skyddade områden samt en fortsatt utveckling, bred förankring och säkerställande av allemansrätten.

Klimatförändringarna kommer att påverka förutsättningarna för skogsbruk i Sverige. Klimatanpassningsåtgärder för att skapa en ökad variation av skogsvårdsåtgärder, i syfte att bibehålla produktionsförmåga och stärka skogarnas motståndskraft mot bränder, skadeinsekter och stormar, kan potentiellt även påverka friluftslivsvärden positivt.

Generellt sett är variation positivt för skogsupplevelsen och därmed kan det mesta som bidrar till ökad variation i skogslandskapet i någon mån antas vara positivt för friluftslivet. Samtidigt kan ökade skogsskador, risker för skogsbränder samt fästingburna²⁶⁴ sjukdomar påverka skogens attraktivitet för friluftslivet negativt.

För att säkerställa att skogens värden för friluftslivet fortsatt värnas och bibehållna krävs samverkan och mer kunskap, inte minst kring markägares förhållande till friluftsliv, allmänhetens tillgänglighet och syn på skogens betydelse för upplevelsevärden. Fortsatt arbete med och utveckling av Målbilder för hänsyn till friluftsliv och rekreation är ett konkret och välfungerande arbetssätt för att främja en sådan samverkan.

Arbetet med Naturvårdsavtal för skogar med höga sociala värden är ytterligare en åtgärd som kan stärkas och genomdrivas i större omfattning för att värna friluftslivet, i synnerhet på privatägda fastigheter inom småskogsbruket som är tillgängliga för allmänheten och som har hög grad av friluftslivsnyttjande.

Kommuner och andra offentliga markägare är centrala aktörer som kan gå före i arbetet och visa på goda exempel på hur friluftsliv kan kombineras med aktivt skogsbruk med såväl produktions- som naturvårdsinriktning. Ökad samverkan krävs mellan kommuner, kommuner och lokala markägare, samt mellan kommuner, Länsstyrelse och statliga myndigheter. Ett sätt att värna och bibehålla skogens värden för friluftslivet är att tydliggöra Skogsstyrelsen²⁶⁵ samverkansroll i arbetet med skogens sociala värden och tillsammans med relevanta myndigheter göra en uttolkning och konkretisering av politiska mål för skogens sociala värden.

Det är viktigt att framhäva de synergier mellan styrmedel och skogliga åtgärder som gynnar såväl friluftsliv som andrakvaliteter i skogen, inklusive biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Skogens upplevelsevärden inom friluftslivet kan förhöjas med minimal insats inom flera skogliga åtgärder som gynnar miljötillståndet. Att säkerställa centrala livsmiljöer för arter och minska fragmentering innebär samtidigt att skogar för friluftsliv förblir intakta. Vattendrag liksom kulturmiljölämningar utgör attraktiva inslag i skogens upplevelsevärden. Medborgarnas intresse och kunskap om skogens betydelse för friluftsliv och habitat för arter är viktigt för att få legitimitet för bevarande av skogsmiljöer och för ökad hänsyn i samband med aktivt skogsbruk. Ett sådant engagemang kan främjas genom att människor har en relation till skogen, till exempel genom friluftsliv. Detta perspektiv kallas för den ”mobiliserande traditionen”, där människans naturkontakt ses som en ”källa och inspiration och engagemang för naturvård.”²⁶⁶

För att förstå hur utvecklingen i skogen påverkar friluftslivets förutsättningar krävs det en analys av skogsbrukets hänsyn till friluftslivet. Det saknas idag systematisk insamlad kunskap och indikatorer för att följa upp skogligt friluftsliv,

²⁶⁴ Slunge, D. (2017). Essays on Environmental Management and Economics: Public Health, Risk and Strategic Environmental Assessment. [Avhandling] Göteborgs universitet.

²⁶⁵ Blomquist S, Boje L, Karlsson S och Ringagård J. (2018). En analys av styrmedel för skogens sociala värden. Rapport 7/2018. Skogsstyrelsen.

²⁶⁶ Bladh, G., Sandell, K., Stenseke, M. & Emmelin, L. (2014). Friluftsliv och naturvård. En komplicerad relation. I Friluftsliv i förändring – Studier av svenska upplevelselandskap. Fredman, P., Stenseke, M. & Sandell, K. (red). Carlssons: Stockholm.

utifrån såväl friluftslivutövare- som markägarperspektiv. Under 2022 har Skogsstyrelsen tagit initiativ till bättre uppföljning genom bland annat förstudie om Skogskvalité för rekreativt nyttjande samt utveckling av Gröna steg för den tätortsnära skogen.

4 Bedömning av måluppfyllelse - når vi miljö kvalitetsmålet?

4.1 Bedömning av måluppfyllelse

Bedömning av målet som **helhet**:

NEJ → Miljö kvalitetsmålet är inte uppnått och kommer inte kunna nås med befintliga och beslutade styrmedel och åtgärder

5 Prognos för utveckling - hur långt räcker åtgärdsarbetet?

5.1 Utvecklingen av miljötillståndet till 2030

5.1.1 Bedömning av miljötillståndets utveckling till 2030

NEGATIV UTVECKLING

Utvecklingen i miljön är negativ. Under de senaste åren har insatser i samhället skett som motverkar miljökvalitetsmålet och/eller det går att se en negativ utveckling i miljötillståndet nu och till 2030.

Fortfarande avverkas skogar med höga naturvärden och skogsområden som kontinuerligt varit trädbevuxna under en lång tid. Risken ökar för oåterkallelig förlust av kontinuitetsberoende arter som har svårt att sprida sig. Klimatförändringar innebär att den gröna infrastrukturen blir än viktigare för arters möjlighet att förflytta sig i landskapet för att hitta lämpliga livsmiljöer och arbetet med att skapa en funktionell grön infrastruktur brådskar.

5.1.2 Tidsfördröjningar i den skogliga naturvärden

Bedömningen av utvecklingen för miljötillståndet i skogen försvåras av det faktum att ekologiska processer och skogens brukande sker över långa tidsramar och innebär vissa tidsfördröjningar. I det här avsnittet beskrivs hur dessa tidsaspekter yttrar sig vad gäller tillgången på biologiska strukturer och arternas populationer i skogen, samt hur de har beaktats i den samlade bedömningen av miljötillståndet till 2030.

5.1.3 Biologiska strukturer: leverans och förlust över tid

I många brukade skogslandskap råder idag brist på biologiskt värdefulla strukturer av betydelse för specialiserade arter, till exempel gamla eller grova träd samt död ved med särskilda kvaliteter. Idag vidtas olika typer av naturvårdsåtgärder för att öka mängderna av sådana strukturer. De arealmässigt dominerande naturvårdsåtgärderna går ut på att avsätta skogsområden till naturvård samt spara hänsynsytor och träd vid avverkning. Dessa åtgärder gäller dels skogsområden och träd som idag har höga naturvärden, dels skogsområden och träd som idag har lägre naturvärden men förväntas utveckla sådana värden över tid. Här spelar tiden en avgörande roll: beroende på startläget kan det ta lång tid för träden att utveckla de egenskaper som är värdefulla för den biologiska mångfalden (till exempel komplex barkstruktur, grov stam, ihåligheter) och på längre sikt omvandlas till död ved med olika kvaliteter. I skogar som idag hyser begränsade naturvärden och som sparas för naturvårdsändamål kan man därför förvänta sig en gradvis förbättring av tillgången på biologiska strukturer över tid jämfört med nuläget. Hänsynsträd och -ytor som idag lämnas vid avverkning av skogsbestånd med låga naturvärden (såsom de skogsarealer som har sitt ursprung i stora kalavverkningar från efterkrigstiden) kommer med tiden att utgöra ett viktigt bidrag till tillgången på biologiska strukturer i skogslandskapet. Detta kan dock kräva lång tid. Till exempel visar en modelleringsstudie i ett norrländskt skogslandskap med lång

brukningshistorik att det kan ta flera årtionden (och i vissa fall mer än ett sekel) för den genomsnittliga mängden grova träd och död ved att uppnå betydligt högre och mer eller mindre stabila nivåer som en följd av generell hänsyn och avsättning av skog till fri utveckling.²⁶⁷ Ett sätt att påskynda leveransen av vissa strukturer är att utföra naturvårdande skötsel, t.ex. aktivt skapande av död ved eller veteranisering av träd. Det finns ett stort behov av att utöka användningen av sådana åtgärder både i avsatta och brukar skogar.

Samtidigt som man kan förvänta sig en gradvis förbättrad tillgång på biologiskt viktiga strukturer i vissa brukade skogslandskap som en följd av dagens och morgondagens naturvårdsåtgärder så kan man förvänta sig en nettoförlust av sådana strukturer som en följd av avverkning i landskap eller skogsområden med höga befintliga naturvärden. Detta beror främst på att avverkning sker i en del skogliga värdekärnor och hänsynskrävande biotoper som hyser stora mängder biologiska strukturer. Ett exempel är avverkning av kontinuitetsskogar med höga naturvärden i Norrlands inland. Den ofullständiga kunskapen om förekomsten av biologiskt värdefulla skogar i landskapet, i kombination med begränsningar i befintliga styrmedel och incitament för att bevara dessa skogar, gör att sådana skogliga värdekärnor fortsätter att avverkas. Eftersom dessa skogar finns kvar i mycket begränsad omfattning ur ett nationellt perspektiv innebär förluster en stor negativ påverkan på möjligheterna att bevara biologisk mångfald.

De två ovannämnda processerna kommer troligen att leda till olika framtida utvecklingar i olika delar av landet, från förbättringar i regioner med en lång brukningshistorik till försämringar i regioner som fortfarande innehåller högre koncentrationer av naturvärden. Den sammanlagda effekten på kritiska biologiska strukturer på nationell nivå bedöms vara negativ eftersom förbättringarna inte förväntas kunna kompensera förlusterna på kort eller medellång sikt. Detta beror på att:

- Vissa av de strukturer som går förlorade vid avverkning kräver mycket lång tid för att återskapas. Några exempel är mycket gamla eller senvuxna träd, grova torrakor, samt silverlågor som kan kräva flera hundra år för att utvecklas. Naturskogsrester och skogar med höga kontinuitetsvärden kan inte återskapas inom överskådlig tid. Det pågår en ökning i arealen gammal skog i Sverige, där äldre skogsbestånd med varierande skogsbrukspåverkan "växer in" i ålderskategorierna som utgör gammal skog enligt SLU Riksskogstaxeringens definition.²⁶⁸ Denna ökning förväntas dock inte kunna kompensera på kort- eller medellång sikt för förlusten av kontinuitetsskogar där strukturerna har haft mycket lång tid på sig att utvecklas.
- Avverkning i stora sammanhängande skogsområden med höga naturvärden leder till en strukturell fragmentering av livsmiljöer som kan försvåra arternas spridning och fortlevnad i landskapet. Stora sammanhängande

²⁶⁷ Roberge J-M, Lämås T, Lundmark T, Ranius T, Felton A, Nordin A. (2015). Relative contributions of set-asides and tree retention to the long-term availability of key forest biodiversity structures at the landscape scale. *Journal of Environmental Management* 154:284-292. DOI: 10.1016/j.jenvman.2015.02.040.

²⁶⁸ 140 år i norra Sverige och 120 år i södra Sverige.

skogsområden med höga naturvärden är viktiga för bevarandet av arterna, men också för ekosystemmångfald och resiliens.²⁶⁹

5.1.4 Arter: invandringskredit och utdöendeskuld

De naturvårdsåtgärder som vidtas idag kommer på sikt att leda till bättre tillgång på livsmiljöer och substrat för känsliga arter, inklusive många rödlistade arter. Vissa livsmiljöer och substrat går att återskapa relativt snabbt. Som ett exempel har den rödlistade större flatbaggen (*Peltis grossa*) tydligt gynnats av skapandet av högstubbar vid avverkning.²⁷⁰ Andra livsmiljöer och substrat kräver längre tid på sig för att utvecklas, vilket gör att det kan dröja innan arterna kan kolonisera dem. Till exempel kan det ta flera årtionden eller århundraden för att återskapa substrat som är lämpliga för lavar som är specialiserade på grov silverved eller för att återskapa grova ihåliga mulmekar. Tiden blir då en allvarlig flaskhals för möjligheterna att bibehålla arterna.

Även när lämpliga livsmiljöer och substrat finns på plats kan det ta tid för olika arter att återkolonisera skogsområden där de har försvunnit. Detta beror på arterna behöver tid för att sprida sig till området och etablera en reproducerande lokal population. De arter som på sikt förväntas återkolonisera en livsmiljö men som ännu inte hunnit göra det utgör den så kallade ”artinvandringskredit”.²⁷¹ En konsekvens av detta fenomen är att dagens naturvårdsåtgärder innebär en viss leveranstid vad gäller arterna. Teoretiskt kan man alltså förvänta sig en gradvis återhämtning av det lokala artsamhället i framtiden i områden där man utfört naturvårdsåtgärder som syftar till att förbättra tillgången på livsmiljöer och kritiska biologiska substrat. Leveranstiden innebär att dagens data om tillståndet för rödlistade arter kan i vissa skogslandskap underskatta den mer långsiktiga positiva utvecklingen som kan komma att ske hos ett flertal arter.²⁷²

En avgörande faktor som påverkar artinvandringskrediten är landskapets sammansättning. Ju fler spridningskällor det finns i ett skogsområdes omgivning, desto högre är sannolikheten att arterna kommer att kunna återkolonisera lokalen och desto snabbare kommer det att ske. Naturvårdsavsättningar och hänsyn vid avverkning kan bidra till bevarandet av sådana spridningskällor för specialiserade arter.²⁷³

Samtidigt som man kan förvänta sig en gradvis återhämtning av artsamhällen i vissa brukade skogslandskap som en följd av dagens naturvårdsåtgärder så kan man förvänta sig en förlust av specialiserade arter vid avverkning av skogsområden med höga befintliga naturvärden. Även här förekommer tidsfördröjningar.

²⁶⁹ Jonsson, B. G., Svensson, J., Mikusiński, G., Manton, M., Angelstam, P. (2019). European Union's last intact forest landscapes are at a value chain crossroad between multiple use and intensified wood production. *Forests* 10: 564.

²⁷⁰ Djupeström, L. B., Weslien, J., ten Hoopen, J., Schroeder, L.M. (2012). Restoration of habitats for a threatened saproxylic beetle species in a boreal landscape by retaining dead wood on clear-cuts. *Biological Conservation* 155: 44-49.

²⁷¹ Jackson, S. T., Sax, D. F. (2010). Balancing biodiversity in a changing environment: extinction debt, immigration credit and species turnover. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 153-160.

²⁷² Kyaschenko, J., Strengbom, J., Felton, A., Aakala, T., Staland, H., Ranius, T. (2022). Increase in dead wood, large living trees and tree diversity, yet decrease in understory vegetation cover: The effect of three decades of biodiversity-oriented forest policy in Swedish forests. *Journal of Environmental Management* 313: 114993.

²⁷³ Lindenmayer, D. B., Franklin, J. F. (2002). *Conserving forest biodiversity: a comprehensive multiscaled approach*. Island Press.

Det har nämligen visat sig att vissa arter kan leva kvar under en mer eller mindre lång tid efter att deras livsmiljöer blivit olämpliga.²⁷¹ Denna eftersläpning beror oftast på en tröghet i populationsprocesser. Till exempel kan vissa långlivade individer finnas kvar en längre tid trots att det inte finns några andra substrat att sprida sig till. När de ursprungliga substraten har blivit olämpliga riskerar arten att helt försvinna från området, om inte nya substrat hunnit återskapas innan dess. Ett annat exempel är livsmiljöförändringar som ökar dödligheten eller minskar reproduktionen så att den lokala populationen gradvis minskar över tid tills den försvinner helt. Denna så kallade ”utdöendeskuld” innebär att ett skogsområde som relativt nyligen påverkats negativt ur en livsmiljösynpunkt hyser fler arter än vad det egentligen kan härbärgera på lång sikt. Eftersläpningen i lokala artutdöenden kan dock också erbjuda möjligheter: om man lyckas återskapa livsmiljöer innan arterna har hunnit försvinna kan det vara möjligt för arterna att återuppbygga lokala populationer.

I likhet med situationen för de biologiska strukturerna kommer de två ovan nämnda processerna hos artsamhällena troligen att leda till olika framtida utvecklingar i olika delar av landet. I regioner med en lång brukningshistorik kan artsamhällenas status förbättras relativt nuläget via återkolonisation, medan man kan förvänta sig artförluster i vissa regioner som idag innehåller högre koncentrationer av naturvärden. Den sammanlagda effekten på artpopulationerna på nationell nivå bedöms vara negativ eftersom förbättringarna inte förväntas kunna kompensera artförlusterna på kort eller medellång sikt. Detta beror på att:

- Den pågående fragmenteringen av skogar med höga naturvärden leder till försämrad funktionell konnektivitet för flertal arter, vilket försvåra framtida återkolonisationer och därmed kan leda till en minskad artinvandringskredit. Klimatförändringar riskerar att leda till att vissa av dagens livsmiljöer blir olämpliga för känsliga arter i framtiden, även där man lyckats återskapa viktiga substrat. Graden av konnektivitet i landskapet styr möjligheterna för arterna att förflytta sig i ett förändrat klimat.
- Skogliga ekosystem bygger på komplexa artinteraktioner. Ju mer komplext ett ekosystem är, desto längre tid krävs för återhämtningen av artsamhället. Det kan ta lång tid för en krävande vedsvampsart att återkolonisera ett skogsområde efter att rätt sorts död ved har återskapats. Det kan ta ännu längre tid för en hotad parasit som är specialiserad på denna svamp att återetablera sig.
- Vissa artförekomster är i princip omöjliga att återskapa om de går förloerade. Detta gäller till exempel reliktförekomster av arter som funnits under tusentals år och som ibland uppvisar särskilda genetiska egenskaper. Vissa arter kan återinplanteras aktivt där de har försvunnit (till exempel utsättning av vitryggiga hackspettar i restaurerade miljöer), men detta är i nuläget inte möjligt att genomföra i stor skala för hundratals specialiserade arter.
- Pågående och förväntade öknningar i mängden gammal skog genom ”inväxning” från yngre åldersklasser förväntas visserligen spela en positiv roll för många arter kopplade till gamla skogar, men på kort sikt kan denna inväxning inte kompensera för förlusten av kontinuitetsskogar i fråga om

särskilt krävande och svårspidda arter. Detta beror på kontinuitetsskogars unika egenskaper kopplade till långa tider för utvecklingen av viktiga strukturer²⁷⁴ samt för arternas etablering.²⁷⁵

5.1.5 Syntes: tidsfördröjningar och bedömning av utvecklingen av miljötillståndet till 2030

Förekomsten av tidsfördröjningar gör att många olika faktorer måste beaktas i analyser av trenderna för skogens biologiska mångfald. Å ena sidan tyder tidsfördröjningar i leveranser av viktiga substrat och i arternas återetablering på att det kan finnas skäl att vara optimistisk vad gäller den framtida utvecklingen av den biologiska mångfalden i brukade skogslandskap där man sedan början av 1990-talet vidtagit god naturhänsyn. Det är helt enkelt viktigt att inse att det tar tid för dagens och gårdagens naturvård att ge full effekt. Å andra sidan gör fortsatta förluster av kontinuitetspräglade livsmiljöer och eftersläpningen i lokala artutdöenden att det är lätt att underskatta de negativa konsekvenserna av skogens brukande på den biologiska mångfalden. Båda aspekterna har beaktats i Skogsstyrelsens bedömning av trenderna för Levande skogar. De förväntade effekterna av de ovan nämnda ekologiska tidsfördröjningarna har beaktats i den samlade bedömningen att utvecklingen för miljömålet förväntas vara negativ på nationell nivå till år 2030.

5.2 Utvecklingen av miljötillståndet på längre sikt, efter 2030

För levande skogar är det inte möjligt att göra denna bedömning. Det beror på att det föreligger en alltför stor osäkerhet för många olika aspekter. Hur utvecklingen kommer att se ut kommer att bero av resultatet av pågående EU-processer och rättsutveckling, vilka effekterna blir av förslag från utredningar exempelvis översynen av artskyddsförordningen och skogsutredningen, hur den nationella politiska styrningen kommer att se ut, om och hur mycket resurser regeringen tillhandhåller till prioriterat miljöarbete, vilka styrmedel som revideras och hur de tillämpas, hur naturen svarar långsiktigt på naturvårdsinsatser samt hur klimatförändringarna kommer att påverka målet på längre sikt.

²⁷⁴ Siitonen, J., Saaristo, L. (2000). Habitat requirements and conservation of *Pytho kolwensis*, a beetle species of old-growth boreal forest. *Biological Conservation* 94: 211-220.

²⁷⁵ Hanski, I. (1999). Habitat connectivity, habitat continuity, and metapopulations in dynamic landscapes. *Oikos* 87: 209-219.

6 Behov av styrmedel och åtgärder – vad krävs för att målet ska nås?

6.1 Sveriges nuvarande och senaste politiska förslag, ställningstaganden och bedömningar

I syfte att nå en hög politisk acceptans och genomförbarhet av åtgärdsförslagen i nästa avsnitt har dessa anpassats efter senaste politiska förslag, ställningstagande och bedömningar av regering och riksdag. Dessa citeras nedan och hänvisas till i förslagsavsnittet.

I regeringens proposition om stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund framgår avseende skogar med höga naturvärden och resurser för att skydda dessa att:

Regeringen har en tydlig ambition att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras, antingen genom formellt skydd eller frivilliga avsättningar, samt att miljöhänsynen i skogsbruket ska öka. Det finns fortfarande ett stort behov av att bevara och skydda biologiskt värdefulla skogar för att nå de nationella miljömålen.

För att inte markägare ska utsättas för osäkerhet och otydlighet bör de resurser som finns tillgängliga för att skogar med höga naturvärden ska kunna skyddas vara tillräckliga över tid.

Flera av miljö kvalitetsmålen och internationella åtaganden om biologisk mångfald innebär att naturområden kan behöva skyddas långsiktigt. Arbetet med bevarandet av biologisk mångfald bör i ökande grad bedrivas på ett sammanhållet, konsekvent och effektivt sätt, vilket långsiktigt stärker naturvärden. De resurser som staten satsar på formellt skydd av skog genom nationalparker, naturreservat, biotopskydd och naturvårdsavtal ska sträva efter att ge största möjliga nytta för naturvärden och samtidigt kunna säkra att den enskilda markägaren får ersättning i den utsträckning markägaren har rätt till.²⁷⁶

På liknande sätt bedömer regeringen i budgetpropositionen 2022 att:

Skyddsvärda skogar fortsätter att avverkas vilket försämrar den ekologiska funktionaliteten och fler skogslevande arter har blivit rödlistade. Regeringen har en tydlig ambition att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras, antingen genom formellt skydd eller frivilliga avsättningar samt att miljöhänsynen i skogsbruket ska öka.²⁷⁷

²⁷⁶ Näringsdepartementet (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58). Stockholm: Regeringskansliet

²⁷⁷ Regeringen (2021). Budgetpropositionen för 2022. (Regeringens proposition 2021/22:1). Utgiftsområde 20.

I fortsatta behandling av regeringens proposition angav miljö- och jordbruksutskottet i sitt betänkande om Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund följande:

Utskottet delar regeringens bedömning att Sverige har skyddsvärda skogsnaturtyper i hela landet och att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras antingen genom formellt skydd eller genom frivilliga avsättningar. Skogar med höga naturvärden har en mycket stor betydelse för skogens växter och djur. Det är angeläget att dessa skogar skyddas då många naturvärden inte kan återskapas under överskådlig tid och värdena går förlorade om kvarvarande skogar med höga naturvärden avverkas.²⁷⁸

Statens ansvar för att bistå i kunskapsunderlag är enligt regeringen:

Regeringen anser i likhet med utredningen och många remissinstanser att staten har ansvar för att bistå skogsägare med kunskapsunderlag som kan vara stöd till planering av skogsbruksåtgärder, frivilliga avsättningar eller vid framtagandet av en skogsbruksplan. Utöver det ansvar som staten har när det gäller underlag för myndighetsbeslut eller strategisk planering är det bland annat rimligt att staten bistår enskilda markägare som så önskar med att förstå när det behövs mer djupgående underlag för deras planering. Staten har ett stort ansvar för att tillse att geografisk information om naturvärden finns liksom möjligheten att med hjälp av kunskapen göra sammanvägda bedömningar i samband med ärendehandläggning. Förutom Skogsstyrelsens bör också Naturvårdsverkets och länsstyrelsernas roller i arbetet med inventering säkerställas.²⁷⁹

I miljö- och jordbruksutskottets betänkande (2021/22:MJU18) framkommer följande avseende kunskapsunderlag:

Ett kunskapsunderlag om höga naturvärden är till exempel en förutsättning för skogsbrukets planering, bland annat för planering av skogsbruksåtgärder, miljöhänsyn och frivilliga avsättningar, men också för att underlätta för markägare att anmäla intresse för formellt skydd. Det är även en förutsättning bl.a. för myndigheters arbete med formellt skydd och olika typer av ärendehandläggning. Kunskap om områden med höga naturvärden är ett viktigt underlag inom svenskt miljö- och naturvårdsarbete och ger en bild av var i skogslandskapet det finns biologiskt särskilt värdefulla miljöer, en information som också kan vara av stort intresse för exempelvis forskningen. Regeringen bedömer att det därför bör finnas kunskapsunderlag om objektiva förhållanden som ger tydliga indikationer på var det av olika skäl kan behövas fördjupad kunskap.

²⁷⁸ Miljö- och jordbruksutskottet. (2022) Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Betänkande 2021/22:MJU18). Stockholm: Sveriges Riksdag.

²⁷⁹ Näringsdepartementet (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58). Stockholm: Regeringskansliet

Avseende Skogsstyrelsens tillsynsarbete samt skogsvårdslagen och miljöbalken framkommer i miljö- och jordbruksutskottet betänkande att:

Miljö- och jordbruksutskottet anser att Skogsstyrelsens tillsynsarbete är ett viktigt verktyg för att se till att skogsvårdslagen och de delar av miljöbalken som rör skogsbruksåtgärder följs.

Skogsvårdslagen och miljöbalken uttrycker samhällets krav på skogsbruket. Här finns regler om hur skogen ska skötas uthålligt och vilken hänsyn till naturen, kulturmiljön och rennärningen som måste tas. I miljöbalkens andra kapitel finns de hänsynsregler som alla måste följa vid verksamheter eller åtgärder som kan medföra skada eller besvär för miljön. Reglerna är allmänt hållna men har stor betydelse när balkens övriga regler ska tillämpas. Hänsynsreglerna i miljöbalken gäller parallellt med hänsynsreglerna i skogsvårdslagen. Miljöbalken gäller parallellt med skogsvårdslagstiftningen, liksom de förordningar som är meddelade med stöd av miljöbalken, exempelvis artskyddsförordningen (2007:845). Bestämmelserna gäller även skogsbruksåtgärder.²⁸⁰

Slutligen bedömer regeringen följande avseende frivillighet och markägarinitiativ vid formellt skydd av skog.

Regeringen bedömer att äganderätten bör stärkas vid formellt skydd av skog genom att i större utsträckning bygga på frivillighet och markägarens eget initiativ.

Regeringen bedömer att äganderätten bör stärkas vid formellt skydd av skog genom att frivilligt formellt skydd bör vara en grundläggande utgångspunkt och ett huvudsakligt arbets sätt för myndigheterna. Regeringen anser att initiativ till formellt skydd enklare bör kunna tas av markägare. När det ska fattas beslut om att inrätta formellt skydd av skog bör det enligt regeringen vara mer restriktivt än i dag med avsteg från frivillighet, när så är befogat, exempelvis om det specifika området bör bevaras till följd av internationella åtaganden eller för andra särskilt angelägna allmänna intressen.

Grunderna för bedömningar om avsteg från frivilligheten vid beslut om skydd av mark finns i miljöbalken. Vid sådana beslut uppställer bl.a. regeringsformen krav på proportionalitet mellan den enskildes rättigheter och det angelägna allmänna intresse som ska skyddas. Regeringen bedömer att det som framgår av detta avsnitt inte motiverar några ändringar i miljöbalken.

Regeringen bedömer att äganderätten bör stärkas vid formellt skydd av skog genom att i större utsträckning bygga på frivillighet och markägarens eget initiativ.

I samma ämne framför miljö- och jordbruksutskottet i sitt betänkande följande:

Det är därför glädjande att regeringen nu bedömer att frivilligt formellt skydd bör vara en grundläggande utgångspunkt och ett huvudsakligt arbets sätt för myndigheterna vid formellt skydd av skog. Enligt utskottets mening kommer detta att

²⁸⁰ Miljö- och jordbruksutskottet. (2022) Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvården i skogen med frivillighet som grund. (Betänkande 2021/22: MJU18). Stockholm: Sveriges Riksdag.

främja markägarnas vilja att bevara och utveckla naturvärden på sin fastighet, vilket i sin tur kommer att förbättra skyddet av skogar med höga naturvärden.

Utskottet är medvetet om att myndigheterna redan i dag har målsättningen att träffa överenskommelser med markägare på frivillig väg och att markägare själva kan anmäla intresse för att formellt skydda skogar. I likhet med regeringen anser utskottet att detta arbete kan utvecklas ännu mer så att beslut fattas i god dialog med skogsägarna. Utskottet anser att den norska modellen med frivilligt skydd av skog kan användas som en förebild i arbetet. I Norge har konflikterna mellan markägare och myndigheter minskat och arbets sättet har bidragit till mer effektivt använda medel.

Vidare noterar utskottet regeringens bedömning att myndigheterna bör vara mer restriktiva än i dag med att göra avsteg från frivilligheten. Utskottet har förståelse för att det kan finnas tillfällen när avsteg från frivilligheten är befogat, t.ex. om det specifika området bör bevaras till följd av internationella åtaganden eller andra särskilt angelägna allmänna intressen. Utskottet vill dock betona vikten av en restriktiv användning av undantaget från frivillighet.

6.2 Åtgärdsförslag av brådskande karaktär

6.2.1 Identifierade områden av särskilt brådskande karaktär

I analysen har förlusten av naturvärden som inte går att återskapa under överskådlig tid identifierats som ett problem av särskilt brådskande karaktär. Marginaleffekten när miljöerna förstörs blir hög eftersom förekomsten är starkt begränsade i skogslandskapet. Avverkning av höga naturvärden som inte går att återskapa inom överskådlig tid innebär stor negativ påverkan på Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet och därmed även nå nationella och internationella mål. Att säkerställa att kvarvarande skogar med mycket höga naturvärden bevaras behöver hanteras särskilt skyndsamt. Det är av avgörande betydelse att dessa skogar fortsättningsvis inte avverkas.

6.2.1.1 Kontinuiteten i landskapet

I norra Sverige har kontinuiteten under lång tid kunnat bibehållas i landskapet eftersom stor areal har en historik av att ha brukats extensivt. Under de senaste 70 åren har det dock skett en stor omvandling av norra Sveriges skogslandskap, från extensivt brukade skogar till ett utbrett trakthyggesbruk. Den totala arean produktiv skogsmark som inte slutavverkats inom ramen för trakthyggesbruket är nu förhållandevis liten, och minskar till följd av avverkning.²⁸¹

En förutsättning för att bevara kvarvarande kontinuitetsvärden är att bevara befintliga värdekärnor, samtidigt som omgivande produktionsskogar brukas med ändamålsenliga hyggesfria metoder i större utsträckning.

I dag saknas tillräckliga incitament och/eller styrmedel för att i större omfattning bedriva ett hyggesfritt skogsbruk som bibehåller kontinuitetsvärden vilket leder

²⁸¹Naturvårdsverket (2020). Utarmning och restaurering av landekosystem. Ett svenskt perspektiv på IPBES-rapporten Land degradation and restoration. (Rapport 6948)

till att kontinuitetsvärden i landskapet fortsätter minska. Det är brådskande med insatser för att skydda värdekärnor och anpassa brukandet eftersom avverkning av kontinuitetsskogar ger en stor negativ påverkan på många av skogslandskapets hotade arter samtidigt som kontinuitetsvärden inte går att återskapa inom överskådlig tid.

6.2.1.2 Skogar med mycket höga naturvärden avverkas i en omfattning som betydligt försvårar uppfyllelsen av miljömålen och möjligheterna att bevara biologisk mångfald i Sverige.

Sammanfattningsvis avverkas skogar med höga naturvärden i en omfattning som betydligt försvårar uppfyllelsen av miljömålen och möjligheterna att bevara biologisk mångfald i Sverige. Den samhällsekonomiska marginalnyttan av att bevara skogar med mycket höga naturvärden torde vara större än den samhällsekonomiska marginalkostnaden. Att säkerställa att kvarvarande skogar med mycket höga naturvärden inte avverkas behöver hanteras särskilt skyndsamt eftersom den pågående förlusten innebär att naturvärden som inte kan återskapas går förlorade under överskådlig tid. Myndigheterna har en rad olika typer av styrmedel och åtgärder för att styra mot Levande skogar såsom exempelvis rådgivning och information, formellt skydd samt tillsyn av gällande lagstiftning. Olika styrmedel kompletterar och stödjer varandra. Det saknas dock tillräckliga styrmedel, och i vissa fall tillämpas inte befintliga styrmedel fullt ut, för att Sverige ska ha möjlighet att bevara biologisk mångfald och vidmakthålla skogens ekosystemtjänster över tid.

Regering och riksdag bör säkerställa att politikens ambition om att skyddsvärda skogar inte ska avverkas förverkligas och att biologisk mångfald bevaras genom erforderliga styrmedel och åtgärder. För ändamålet behövs tillräckliga statliga medel tillsätts årligen samt att nya styrmedel införs. Resurser och befintliga styrmedel bedöms idag inte vara i nivå med riksdag och regerings ambitioner.

6.2.2 Frivillighet och valfrihet i realiteten – en fråga om kunskap och tillgängliga resurser

Regeringen bedömer att frivilligt formellt skydd bör vara en grundläggande utgångspunkt och ett huvudsakligt arbetssätt för myndigheterna vid formellt skydd av skog. Både åtgärdsförslag 1 och 2 nedan är centrala för att öka markägarnas valfrihet i realiteten. För att skogsägare ska kunna ta välavvägda beslut behöver identifiering och kunskap om skogar med höga naturvärden finnas innan ett område avverkningsanmäls. I de fall detta inte är möjligt är det viktigt att sådan kunskap kan tillhandahållas i samband med avverkningsanmälan.

Frivillighet är en grundförutsättning i hur marknadsekonomin bör fungera där köpare och säljare skapar en efterfråga och utbud vilket kräver fritt inträde och utträde på marknaden. En annan grundförutsättning är att alla aktörer ska ha fullständig information. För att kunna ta initiativ till att exempelvis på egen hand besluta om att avverka eller skydda ett avverkningsbart skogsbestånd, krävs fakta och kunskap om eventuella naturvärden. För att underlätta för framför allt mindre skogsägare att ta frivilliga och faktabaserade beslut är det viktigt att Skogsstyrelsen kan tillhandahålla sådan kunskap.

Formella skydd som bildas på initiativ av markägaren själv är ett viktigt bidrag i arbetet med att bevara värdefull natur. Dock bedöms arbetet med formella skydd

med regering och riksdags inriktning om frivillighet och ökat markägarinitiativ bara delvis ha potential att lösa problemet med att skogar med mycket höga naturvärden fortsätter att avverkas. Huruvida dessa skogar avverkas eller bevaras kommer i högre grad att vara beroende av enskilda markägares egna värderingar och inte på samhällets möjlighet av att bevara biologisk mångfald i Sverige. I dagsläget försvåras arbetet i och med att ett heltäckande kunskapsunderlag om skogar med höga naturvärden saknas. Det innebär att även de markägare som har värderingar som innebär en vilja att bevara biologisk mångfald, riskerar att utföra sin avverkning ovetande om sina höga naturvärden och de valmöjligheter som därmed finns. Ett intensifierat arbete med att ta fram ett kunskapsunderlag om skogar med höga naturvärden (förslag 1) och ökade resurser för arbetet med formellt skydd av skog, rådgivning och information (förslag 2) innebär att markägaren i realiteten har valfriheten att välja ett formellt skydd i närtid och därmed bedöms arbete med att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet vara möjligt att öka betydligt.

6.2.3 Kunskapsunderlag till stöd för markägarinitiativ vid formellt skydd och frivilliga avsättningar samt ett mer effektivt arbetssätt för myndigheter.

Med stöd av digitala underlag och AI kan Skogsstyrelsen ta fram ett underlag över var det är sannolikt att det finns höga naturvärden. Ett kunskapsunderlag om skogar med höga naturvärden är, som både regering och riksdag anger, en förutsättning för skogsbrukets planering, bland annat för planering av skogsbruksåtgärder, miljöhänsyn och frivilliga avsättningar, men också för att underlätta för markägare att anmäla intresse för formellt skydd. Det är även, vilket också framförs av både regering och riksdag, en förutsättning bland annat för myndigheters arbete med formellt skydd, arbete med grön infrastruktur och olika typer av ärendehandläggning. Ett kunskapsunderlag som visar var det är hög sannolikhet att skogen har höga naturvärden innebär en ökad tydlighet och transparens i myndigheternas arbete, ger ett ökat stöd till skogsägare att uppfylla kunskapskraven i miljöbalken samt effektiviserar myndighetens arbete genom att utgöra underlag för var det är aktuellt att gå vidare med fördjupade analyser. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla digitala geografiska kunskapsunderlag om natur- och kulturmiljövärden i skog som komplement till fältinventeringar behöver fortgå och intensifieras²⁸².

²⁸² Regeringsbeslut 2022-06-09. N2022/01391

Förlust av höga naturvärden som inte kan återskapas är brådskande att hantera. För att undvika ytterligare förluster behövs åtgärder på kort sikt. Det är viktigt att uppdraget, som ska slutföras 2027, intensifieras.

Åtgärdsförslag 1: Skogsstyrelsen och Naturvårdsverkets uppdrag att utveckla digitala geografiska kunskapsunderlag om natur- och kulturmiljövärden i skog som komplement till fältinventeringar behöver fortgå och intensifieras. Regeringen avsätter medel så att myndigheterna skyndsamt kan hantera uppdraget att ta fram ett kunskapsunderlag om var det är hög sannolikhet att skogen har höga natur- och kulturvärden. Underlaget ska ge stöd åt markägaren i ett tidigt besluts- och planeringsskede. Underlaget behövs även för myndigheternas arbete och ska kunna utvisa potentiella områden där det är relevant att gå vidare med fördjupade analyser och kompletterande underlag. Det är viktigt att kunskapsunderlaget är av god kvalitet.

6.2.4 Tillräckliga resurser för formellt skydd samt utökad rådgivning för ökad valfrihet

6.2.4.1 Både nybildande av formella skydd och naturvårdande skötsel är angelägna för att bevara biologisk mångfald

Eftersom både nybildande av formella skydd och naturvårdande skötsel är angelägna åtgärder för att bevara biologisk mångfald är det viktigt att åtgärderna inte konkurrerar med varandra om resurserna så att följderna blir att det ena sker på bekostnad av det andra. Det behövs således en betydande satsning på resurser för arbetet med formellt skydd för att skydda befintliga skogar med höga värden, och till naturvårdande skötsel för att bidra till bibehållen eller högre kvalitet i de befintliga naturvårdsavsättningarna över tid, och därmed öka effektiviteten i naturvårdsarbetet.

Det är viktigt med stabila förutsättningar när det gäller arbetet med formellt skydd för att kunna planera det strategiska arbetet och nyttja tilldelade resurser effektivt. Det är även viktigt för att skapa förutsägbarhet för såväl myndigheter som fastighetsägare och andra berörda, till exempel skötselentreprenörer. Skogsstyrelsen betonade detta i sitt budgetunderlag till regeringen i mars 2022.²⁸³ Skogsstyrelsen har även de senaste åren äskat om separata anslag för förvaltning och naturvårdande skötsel i formellt skyddade områden, samt intrångsersättningar till följd av beslut enligt 18 § eller 18 § skogsvårdslagen för att minska konkurrens om resurserna.

Ersättning för bildande av formella skydd behöver säkerställas utifrån behovet och därmed möjliggöra att markägaren i realiteten har valfriheten att välja ett formellt skydd i närtid. Mer naturvårdande skötsel behövs i många formellt skyddade miljöer för att bevara biologisk mångfald och utveckla natur- och kulturmiljövärden. Därtill finns ett stort behov av att säkerställa att områdena är tydligt markerade i skogen.

För att ge goda förutsättningar för ett större markägarinitiativ behövs omfattande resurser för rådgivning. Personlig rådgivning angående fastighetens värden för

²⁸³ Skogsstyrelsen. (2021) Skogsstyrelsens budgetunderlag avseende 2023-2025 (2021/3529)

biologisk mångfald, varför värdena är viktiga att bevara samt om valmöjligheter inom ramen för biotopskydd, naturvårdsavtal och naturreservat förväntas öka markägares intresse.

Åtgärdsförslag 2: Regeringen säkerställer att det finns erforderliga medel för myndigheterna i arbetet med att ersätta markägare för bildande av formellt skydd, för naturvårdande skötsel i de formellt skyddade områdena där så behövs samt för övrig förvaltning av de formellt skyddade områdena. I arbetet med formella skydd ska myndigheter verka för att markägarinitiativet från skogsägare ska öka och att beslut om formella skydd i huvudsak ska ske frivilligt. I anslutning till denna satsning bör regeringen även tillsätta medel som täcker det stora behovet av resurser för rådgivning till markägare.

6.2.5 Myndigheternas tillsynsarbete är ett viktigt styrmedel för att nå regeringen och riksdagens ambition att inga skyddsvärda skogar ska avverkas

Förebyggande insatser där myndigheterna arbetar proaktivt, i enlighet med åtgärdsförslag 1 och 2 är värdefullt för att inte hamna i en situation där ett akut avverkningshot som kan förstöra områdets höga naturvärden uppstår. I sådana situationer träder lagstiftningen och myndigheternas tillsynsarbete in. Tillsynsarbetet är viktigt för att säkerställa en god efterlevnad av de delar i skogsvårdslagen och miljöbalken som avser skogsbruksåtgärder.

6.2.6 Analysen av befintliga legala styrmedel visar att skogar med mycket höga naturvärden kan ha ett relativt starkt skydd om befintlig lagstiftning tillämpas i större utsträckning.

Analysen av befintliga legala styrmedel visar att skogar med mycket höga naturvärden kan ha ett relativt starkt skydd om befintlig lagstiftning tillämpas i större utsträckning. Miljöbalken gäller parallellt med Skogsvårdslagen vid skogsbruksåtgärder. Av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken följer att tillsynsmyndigheten får förelägga den anmälningsskyldige att vidta de åtgärder som behövs för att begränsa eller motverka skada på naturmiljön. Om sådana åtgärder inte är tillräckliga och det är nödvändigt för skyddet av naturmiljön, får myndigheten förbjuda verksamheten. Bestämmelser om rätt till ersättning vid ett sådant föreläggande eller förbud finns i 31 kap.

Utöver de delar som rör artskyddsförordningen tillämpar Skogsstyrelsen dock 12 kap. 6 § miljöbalken mycket restriktivt när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls eller vid exempelvis åtgärder som gallring i sådana områden. Restriktiviteten gäller såväl beslut om förbud som beslut om anpassningar av åtgärden utöver vad skogsvårdslagen medger. Det innebär att när skogar med höga naturvärden avverkningsanmäls tillämpar Skogsstyrelsen ofta skogsvårdslagen (där anpassningarna styrs av intrångsbegränsningen) i stället för att tillämpa miljöbalken (där anpassningarna styrs av vad som är nödvändigt för att bevara miljövärdena). Eftersom intrångsbegränsningen många gånger inte är tillräcklig för att bevara miljövärdena i skogar med höga naturvärden, medför det ofta att stora delar av värdekärnan avverkas och att naturvärdena i dessa delar förstörs. Många slutavverkningar av skogar med mycket höga naturvärden är sannolikt inte förenliga med miljöbalkens krav.

6.2.7 Motsägelsefulla politiska styrsignaler och Skogsstyrelsens restriktiva tolkning till när 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas vid skogsbruksåtgärder

De politiska styrsignalerna om höga naturvärden och skyddsvärda skogar är motsägelsefulla. Otydligheten har ytterligare förstärkts efter Skogspropositionen som beslutades i riksdagen tidigare i år. I den fortsatta behandlingen av regeringens proposition angav miljö- och jordbruksutskottet i sitt betänkande exempelvis att:

Sverige har skyddsvärda skogsnaturtyper i hela landet och att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras antingen genom formellt skydd eller genom frivilliga avsättningar. Skogar med höga naturvärden har en mycket stor betydelse för skogens växter och djur och att det är angeläget att dessa skogar skyddas då många naturvärden inte kan återskapas under överskådlig tid och värdena går förlorade om kvarvarande skogar med höga naturvärden avverkas. I de nya styrsignalerna framhålls även att Skogsstyrelsens tillsynsarbete är ett viktigt verktyg för att se till att skogsvårdslagen och de delar av miljöbalken som rör skogsbruksåtgärder följs, samt att miljöbalken gäller parallellt med skogsvårdslagstiftningen och att miljöbalken gäller även skogsbruksåtgärder.

Samtidigt trycks tydligt på att formellt skydd av skog ska vara frivilligt och att initiativet till skyddet ska vara markägarens. Generellt ska äganderätten stärkas. Dessutom styrs myndighetens arbete med formellt skydd och lagtillsyn av hur mycket resurser myndigheten tilldelas.

Konsekvensen av otydligheten blir att vissa tolkningar, beslut och avvägningar som normalt hör hemma på politisk nivå i stället flyttas ned på myndighetsnivå. Det behövs därmed ett förtydligande av dagens motsägelsefulla styrsignaler om hur skogar med höga naturvärden ska hanteras.

6.2.8 Ett viktigt område där de otydliga styrsignalerna medför att viktiga avvägningsfrågor flyttas ned på myndighetsnivå kopplar till Skogsstyrelsens restriktiva tillämpning av 12 kap. 6 § fjärde stycket miljöbalken.

Skogsstyrelsens restriktiva tolkning av när 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas vid skogsbruksåtgärder kan inte motiveras av juridiska skäl. Den nuvarande restriktiva hållningen har sin förklaring i att myndigheten i sin lagtillämpning har tagit hänsyn till regeringen och riksdagens mer övergripande skogspolitiska styrsignaler till myndigheten. Det finns alltså inte några strikt formella hinder mot att tillämpa 12 kap. 6 § miljöbalken i större utsträckning.

Det finns en lång tradition av att tillämpa miljöbalken återhållsamt vilket historiskt har handlat om Skogsstyrelsens uttolkningar av skogspolitiken. Som ovan nämnts kan dock politiska styrsignaler från regering och riksdag ibland vara svårtydda eller motsägelsefulla (till exempel: *skogar med höga naturvärden ska inte avverkas kontra äganderätten bör stärkas och formellt skydd bör ske på markägarens initiativ*). Innebär den senare utsagan ett stöd för att 12 kap. 6 § miljöbalken ska tillämpas restriktivt eller syftar frågan om stärkt äganderätt enbart på hur arbetet med formella skydd bör gå till? Det är ett tydligt exempel på när avvägningar som hör hemma på politisk nivå i stället flyttas ned på myndighetsnivå. Skogsstyrelsen gör alltså tolkningen att den nuvarande politiska styrning som myndigheten får från regering och riksdag innebär att det inte finns politiskt utrymme att

tillämpa befintlig lagstiftning i form av 12 kap. 6 § miljöbalken i större utsträckning än vad som sker idag trots att det förväntas öka både måluppfyllelsen av Levande skogar och möjligheterna att bevara biologisk mångfald i skogslandskapet.

Skogsstyrelsens uppfattning om att det inte ges utrymme från politiken att tillämpa de juridiska möjligheter som finns inom ramen för befintlig lagstiftning innebär att skogar med höga naturvärden fortsätter att avverkas. När natursskogsresor och andra skogar med naturvärden som är knutna till lång kontinuitet avverkas har det en allvarlig negativ påverkan på biologisk mångfald som medför att Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald, uppnå miljö kvalitetsmålen och internationella åtaganden begränsas betydligt.

Att en myndighet tillämpar gällande lagstiftning restriktivt av politiska skäl kan även rent generellt problematiseras utifrån ett förvaltningsrättsligt perspektiv. Det är också oklart om ett fortsatt sådant agerande är förenligt med ett rättssamhälle och i en demokrati.

Sammanfattningsvis finns ett befintligt legalt styrmedel som ur ett juridiskt perspektiv sannolikt kan tillämpas i större utsträckning för att säkerställa att skogar med höga naturvärden inte avverkas och därmed minska ett av de största problemen inom Levande skogar. Skogsstyrelsen utgår dock i dagsläget från en restriktiv tillämpning på grund av myndighetens tolkning av övergripande politiska styr signaler. Konsekvenserna av förhållningssättet är att det är fortsatt möjligt att avverka skogar med höga och mycket höga naturvärden, vilket innebär en fortsatt förlust av naturvärden som inte går att återskapa inom överskådlig tid. Om Skogsstyrelsen ska fortsätta att utgå från en restriktiv tillämpning av lagstiftningen, och inte tillämpa det utrymme som sannolikt finns juridiskt, krävs nya eller reviderade styrmedel för att uppnå miljö kvalitetsmålen, internationella åtaganden och regeringen och riksdagens ambition att skogar med höga naturvärden inte ska avverkas.

Åtgärdsförslag 3. Skogsstyrelsen ska undersöka möjligheterna att hemställa till regeringen om ett klargörande och förtydligande av dagens motsägelsefulla signaler om hur skogar med höga naturvärden ska hanteras. Konsekvensen av otydliga och motsägelsefulla styr signaler innebär att vissa tolkningar, beslut och avvägningar som normalt hör hemma på politisk nivå i stället flyttas ned på myndighetsnivå. Ett klargörande möjliggör för en mer tydlig och transparent politisk styrning. Att viktiga politiska avvägningfrågor flyttas ned på myndighetsnivå är i allra högsta grad aktuellt exempelvis gällande Skogsstyrelsens tolkning av de politiska styr signaler som ligger till grund för en restriktiv tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken. Det är viktigt att politiken ger ett tydligt svar på om man anser det vara i sin ordning att markägare avverkar skogar med höga naturvärden trots att det har en allvarlig negativ effekt på Sveriges möjligheter att bevara biologisk mångfald och att effekterna blir långsiktiga, samt huruvida Skogsstyrelsen ska fortsätta att utgå från en restriktiv tillämpning av 12 kap. 6 § miljöbalken.

Åtgärdsförslag 4. Regeringen säkerställer ökade resurser till berörda myndigheter för att bedriva mer tillsynsverksamhet i syfte att nå en bättre lagefterlevnad. Exempelvis kan tillsynen utökas för områdena körskador, hänsyn till vattendrag och hänsynskrävande biotoper, kulturlämningar samt för att identifiera avverkningsanmälningar som rör livsmiljöer som härbärgerar arter kopplade till artskyddsförordningen samt skogar med höga naturvärden.

6.2.9 Bättre förutsättningar för ett anpassat brukande.

En förutsättning för att bevara kvarvarande kontinuitetsvärden är att bevara befintliga skogar med höga eller mycket höga naturvärden, samtidigt som omgivande produktionsskogar brukas med ändamålsenliga hyggesfria metoder i större utsträckning. Hyggesfria metoder kan även vara positiva för rennäringen, sociala värden och andra ekosystemtjänster samt för en större variation i landskapet.

I dag saknas tillräckliga incitament och/eller styrmedel för att i större omfattning bedriva ett hyggesfritt skogsbruk med metoder som bibehåller kontinuitetsvärden. Det leder till att kontinuitetsvärden i landskapet fortsätter minska. Hyggesfria metoder är även viktiga att öka omfattningen av ur flera andra perspektiv. Exempelvis kan hyggesfria brukningsmetoder vara positiva för rennäringen. En kontinuitet av mark och hänglavsrika skogar med högre åldersstruktur är avgörande för renskötselns överlevnad. Ändamålsenliga hyggesfria metoder kan utgöra ett bidrag i arbetet med att upprätthålla/ återskapa en kontinuitet av äldre mark och hänglavsrik skog i samebyars kärnområden.

Förslag om ett åtgärds paket för att öka hyggesfritt skogsbruk har tidigare, inom ramen för FU19, lämnats till regeringen gemensamt av Skogsstyrelsen, Boverket, Forsvarsmakten, Havs- och vattenmyndigheten, Jordbruksverket, länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Sveriges geologiska undersökning och Trafikverket. Ett åtgärds paket för att främja hyggesfria brukningsmetoder bedöms fortsatt relevant.

Åtgärdsförslag 5. Regeringen tar fram ett åtgärds paket för att utveckla och främja hyggesfria metoder i skogsbruket. I paketet ingår att:

- Utforma ett stimulansbidrag som kan erbjudas markägare som vill använda hyggesfria metoder i skogsbruket och har skog som lämpar sig för dessa. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket bör få i uppdrag att utreda hur bidraget kan utformas och administreras.
- Styra mot en ökad användning av hyggesfria metoder i statligt ägda skogar.
- Förstärka myndigheternas arbete med kunskap och metoder inom hyggesfritt skogsbruk.
- Besluta om ett etappmål för hyggesfritt skogsbruk

6.3 Åtgärdsförslag för att påverka utvecklingen i skogslandskapet mot större variation och bibehållen biologisk mångfald

I avsnittet följer åtgärdsförslag för att påverka utvecklingen i skogslandskapet mot större variation i skogslandskapet och bibehållen biologisk mångfald.

Som tidigare nämns har regeringen och riksdagen en tydlig ambition att skyddsvärda skogar inte ska avverkas utan bevaras antingen genom formellt skydd eller frivilliga avsättningar och att miljöhänsynen i den brukade skogen ska öka.²⁸⁴²⁸⁵ Det är även viktigt med en ökad variation i skogslandskapet. Tillräckliga styrmedel saknas dock.

Idag domineras brukandet av Sveriges produktionsskogar helt av ett skogsskötselssystem, trakthyggesbruk med naturvårdshänsyn, och den dominerande värdekedjan bygger på industriell förädling av vedråvara. Det föreligger en obalans mellan det skogspolitiska miljömålet och det skogspolitiska produktionsmålet, i och med att det är bara för det ena målet som företagsekonomiska incitament existerar. En breddning till fler än en affärsmodell i skogsbruket ökar valfrihet för markägaren där intresse och värderingar i företagandet mer än idag kan styra inriktningen i förvaltandet och brukandet av skogen.

En lösning för att nå politiska ambitionen att inte avverka skogar med höga naturvärden är att naturvårdsförvaltning för att bevara och utveckla naturvårdsskog ska kunna vara en lönsam affärsmodell för markägare på motsvarande sätt som ett virkesproduktionsinriktat brukande är idag.

Biologisk mångfald är en grundförutsättning för ekosystemens långsiktiga kapacitet att leverera många tjänster för människan. Ett viktigt hinder för att den biologiska mångfalden inte beaktas i tillräcklig utsträckning vid skogsbruk är att det inte är lönsamt för den enskilda skogsägaren att naturvårdsförvalta naturvårdsskog. Det finns sålunda ett stort behov av att utveckla styrmedel som ökar de företagsekonomiska incitamenten att naturvårdsförvalta skogsbestånd, dvs. metoder och system vars syfte uteslutande är att maximera biologiska mångfalden. Idag saknas sådana företagsekonomiska incitament för skogsägare i hög utsträckning eftersom större delen skogens av tjänster och samhällsekonomiska värde inte handlas på en marknad och har ett pris. Därmed skapas obalans mellan företagsekonomiska incitament å ena sidan och samhällsekonomiska nyttan å andra sidan.

För att ge möjlighet att bevara och utveckla biologisk mångfald och andra samhällsnyttor i skogen med rådande skogspolitiska inriktning om frihet under ansvar finns behov av nya styrmedel som innehåller företagsekonomiska incitament att naturvårdsförvalta naturvårdsskog som blir en attraktiv tillgång för den privata skogsägaren (se åtgärdsförslag 6 nedan).²⁸⁶ Ett annat alternativ är att via legala

²⁸⁴ Näringsdepartementet (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58). Stockholm: Regeringskansliet. Sid. 22.

²⁸⁵ Miljö- och jordbruksutskottet. (2022) Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvärden i skogen med frivillighet som grund. (Betänkande 2021/22: MJU18). Stockholm: Sveriges Riksdag. Sid 96.

²⁸⁶ Naturvårdsverket (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i den produktiva skogen. (PM 2022-04-20 Ärendenummer NV-07370-21)

styrmedel förbjuda avverkning av skogar med höga naturvärde och införa starkare detaljreglering. Detta alternativ har inte valts eftersom förslag under avsnitt 6.3.1 bedöms ge mer positiva incitament för skogsägare än ett förbud att avverka skogar med höga naturvärden.

Idag saknas vedertagna och inarbetade begrepp för när en skogsägare uteslutande inriktar sitt brukande eller förvaltande av ett skogsbestånd i syfte att maximera den biologiska mångfalden. Det vill säga begrepp som kan jämföras med de som används för gängse produktionsinriktade skogsbruk. En viss begreppsaknad råder både kring vad själva skogsbeståndet ska benämnas och dels vad denna typ av brukande eller förvaltande ska benämnas.

I första fallet har använts begrepp som *nyckelbiotop*, *värdekärna* och i senaste skogspropositionen och betänkandet *skogar med höga naturvärden*. Begreppen avser skogsbestånd med mycket höga värden för biologisk mångfald och kan spegla en situation när en skogsägare önskar bibehålla eller utveckla redan höga naturvärden. Det behövs dock även begrepp för när skogsägaren vill skapa och utveckla biologisk mångfald från en lägre nivå. I rapporten används det samlade begreppet *naturvårdsskog* för dessa skogsbestånd.

I andra fallet används idag begrepp som *hyggesfritt skogsbruk*, *kontinuitetsskogsbruk*, *naturvårdande skötsel* och *naturnära skogsbruk* vilka kan innehålla ett större eller mindre uttag av produktionsvirke vilket inte riktigt uttrycker en företeelse och situation när skogsägare uteslutande ska maximera den biologiska mångfalden i ett skogsbestånd, oavsett hur hög biologiska mångfalden är från start. I rapporten används begreppet *naturvårdsförvaltning* för denna typ av företeelse.

6.3.1 Nya marknader för biologisk mångfald via fler affärsmodeller för ökad valfrihet för markägare

Åtgärdsförslag 6: Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket får i uppdrag av regeringen att i samverkan med andra berörda myndigheter utreda och föreslå ekonomiska styrmedel och åtgärder som syftar till att synliggöra och inkorporera naturvårdsskogar och skogar med höga naturvärden i marknadsekonomin på samma sätt som skogsprodukter i syfte att skapa en mer samhällsekonomiskt optimal produktion av biologisk mångfald. Förslagen ska bygga på frivillighet och kostnadseffektivitet. Förslag ska ges på hur omfattande åtgärderna ska vara och hur de ska finansieras. Val av finansieringskälla ska motiveras utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Förslagen ska syfta till att skapa förutsättningar för ökad valfrihet bland skogsägare genom fler företagsekonomiskt intressanta skötsel- och förvaltningsinriktningar.

Motivering av åtgärdsförslaget görs under avsnitt 6.3 ovan. Nedan följer några exempel på styrmedel som skulle kunna möjliggöra för den biologiska mångfalden att bli en integrerad del av marknadsekonomin och en ny affärsmodell för skogsägare.

6.3.1.1 Incitament för bevarande av skog

Incitament för bevarande av skog kan utvecklas genom en direkt variant utifrån handel med naturvärden och en indirekt variant via kolinlagring genom subventionering och avgifter. Ett handelssystem för naturvärden skulle innebära att förlust

av biologisk mångfald visualiseras genom ett pris och att det därmed innebär en kostnad och det omvända att bevarande av biologisk mångfald genererar en intäkt. Ett sådant handelssystem skulle likna befintliga handelssystem för koldioxidutsläpp, exempelvis EU-ETS. Systemet skulle bevara friheten för skogsägare att på det mest kostnadseffektiva sättet bidra till att skydda eller utveckla områden av betydelse för naturvården. Rätt utformat skulle systemet leda till att mark med potentiella naturvårdskvaliteter blir en attraktiv handelsvara.

6.3.1.2 Ekologisk kompensation

Ekologisk kompensation är en metod för att minska negativ klimat- och miljöpåverkan vid exploatering. När negativ påverkan är svår att undvika kan ekologisk kompensation tillämpas. Exploatören betalar då för genomförandet av åtgärder för att kompensera för skador som varken undviks eller restaureras. Styrmedlet kan exempelvis användas vid nybyggnation av samhällsinfrastruktur på tidigare skogsmark. Eftersom miljövärden påverkas av exploatering, åtar sig exploatören att bekosta kompensationsåtgärder, exempelvis genom att låta anlägga våtmarker i närheten, eller genom åtgärder som gynnar specifika arter.

6.3.1.3 Incitament för att främja naturturism

Sverige har en lång tradition av skogsbruk där markägaren har incitament att bruka och förvalta skogen genom intäkter för timmer, massaved och bioenergi samt därutöver jakt och fiske. Markägaren har även tydlig äganderätt över sin skog. Det som saknas i Sverige, men vanligare internationellt, är incitament och utvecklade marknader och affärsmodeller för reglerande och kulturella ekosystemtjänster. Det kan då till exempel handla om att skapa upplevelse- och naturturismvärden. Att vistas i skogen kostar ingenting, men upplevelsen är något som är av stort värde och inte minst av stor betydelse för vår hälsa och välfärd. Turister betalar för boende, mat och transporter, men själva upplevelserna i skogen är det sällan en prislapp på. Därmed finns det inte någon väletablerad marknad som kopplar ihop utbud och efterfrågan av skogens rekreativvärde.

6.3.1.4 Miljömässigt ansvarsfull upphandling

Att upphandla varor och tjänster utifrån miljömässiga och ekosystemtjänstbaserade kriterier kan fungera som ett mjukare alternativ till regleringar och bestämmelser. Att genomföra en miljömässigt ansvarsfull upphandling innebär att produkter, antingen offentligt eller på en privat marknad, upphandlas utifrån ett antal förutbestämda kriterier. Kriterierna kan vara av specifika eller av mer generell karaktär. Bredare kriterier kan ge producenten större utrymme för tillvägagångssätt för att uppfylla upphandlingskraven medan specifika kriterier skapar en högre

grad av styrning. Offentlig upphandling är ett sedan länge beprövat styrmedel där kriterier kan tillämpas utifrån flera intressen. Att offentligt upphandla produkter och tjänster med miljömässiga krav är något som redan finns erfarenhet av, men trots det finns potential för att ändra både omfattning och inriktning i upphandlingen.

6.3.1.5 Crowdfunding för att finansiera naturvårdsåtgärder i skogen

En annan metod för att finansiera naturvårdsåtgärder i skogen är att skapa förutsättningar för crowdfunding. Crowdfunding innebär att flera investerare går ihop, ofta med små enskilda investeringar, för att finansiera nystartade företag eller

produktutveckling. Statens roll skulle bland annat kunna vara att tillhandahålla tekniska plattformar och att administrera systemet. Genom crowdfunding för ekosystemtjänster får investerare ingen direkt monetär avkastning, men det skapar möjligheter för individer att bidra till en mer hållbar utveckling. Crowdfunding skulle i denna bemärkelse kunna användas för att finansiera åtgärder för skogens ekosystemtjänster, eller användas för att köpa och bevara skogsmark. För främjandet av ekosystemtjänster skulle crowdfunding vara mer likt hur individer betalar för att stödja en upphovsman direkt, vilket har blivit vanligare på senare tid, exempelvis för stödjandet av olika Youtubekanaler.²⁸⁷

6.3.1.6 Omvänd auktion

Den omvända auktionen innebär att specifika åtgärder eller tjänster upphandlas och att aktörerna lägger bud på ersättningsnivå för att genomföra de specificerade åtgärderna. Givet effektiva marknadsförhållanden förväntas den aktör som har lägst kostnader också erbjuda lägsta ersättningsnivå i sitt auktionsbud. För att processen ska fungera effektivt krävs att marknaden (antal aktörer) är tillräckligt stor samt att kostnadsnivåerna är okända även mellan aktörer. Uppfylls inte dessa förutsättningar finns en risk för att aktörerna tillämpar spelteoretiska strategier, något som kan resultera i att resurserna inte allokeras så effektivt som möjligt.

Omvänd auktion föreslås även ur klimatsynpunkt i en underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning.²⁸⁸ I exempel på olika åtgärder för nettoupptag som skulle kunna ingå i omvänd auktion återfinns bland annat avsättning av skog för naturvårdsändamål, förlängd omloppstid och ökad lövinslag vilka har dubbla samhällsekonomiska nyttor i form av positiva effekter på både klimat i form av ökade kolsänkor och biologiska mångfalden.

6.3.2 Uppföljning av biologisk mångfald i skogslandskapet.

Det saknas systematisk uppföljning för många artgrupper har skogen som livsmiljö och för utvecklingen av biologisk mångfald i hela skogslandskapet. Skogsstyrelsen avslutar även uppföljningen av biologisk mångfald i nyckelbiotoper.²⁸⁹

Åtgärdsförslag 7: Skogsstyrelsen får i uppdrag att systematiskt följa upp biologisk mångfald i hela skogslandskapet.

6.3.3 Behov av nya etappmål för att konkretisera åtaganden för biologisk mångfald

Nya etappmål för biologisk mångfald behöver tas fram för att konkretisera hur Sverige ska uppnå de nationella miljömålen och regering och riksdags ambition samt internationella åtagandena för biologisk mångfald, skydd av skog, effektiv och funktionell hänsyn och visa steg på vägen mot Levande skogar.

²⁸⁷ Eriksson, A., Gråd, E., Hammar, M., Hudson, A., (2022). Ekosystemtjänster i skogen - samhällsekonomisk analys och styrmedelsförslag. Anthesis. Rapport 2022:03

²⁸⁸ Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket. (2022). Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn. Underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning. (Rapport 7046).

²⁸⁹ Wijk, S. (2017). Biologisk mångfald i nyckelbiotoper Resultat från inventeringen ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015. (Rapport 4 2017). Jönköping: Skogsstyrelsen.

Åtgärdsförslag 8: Regeringen tar fram nya etappmål för biologisk mångfald, för att konkretisera hur Sverige ska uppnå de nationella miljömålen samt internationella åtagandena för biologisk mångfald.

7 [Litteratur/källförteckning]

- Andersson, K. m.fl. (2021). Idrotten och friluftslivet under coronapandemin. Resultat från två undersökningar om coronapandemins effekter på idrott, fysisk aktivitet och friluftsliv. (Rapport 2021:2). MISTRA SPORT & OUTDOORS.
- Angelstam P, et al. (2020). Sweden does not meet agreed national and international forest biodiversity targets: A call for adaptive landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 202 103838
- Angelstam, P. 2022. Hållbart nyttjande av skogen. Visioner för de svenska skogslandskapen. (Rapport Skog 2022:3). Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå
- Angelstam, P.; Manton, M. (2021). Effects of Forestry Intensification and Conservation on Green Infrastructures: A Spatio-Temporal Evaluation in Sweden. *Land* 10 (5) 531.
- Axelsson, A-L., Nilsson, P. (2022) Skogens värden– forskares reflektioner. Hur uppfattas och tolkas skoglig statistik – exemplet gammal skog. Mittuniversitetet.
- Bengtsson, J. (2015). Miljöhänsyn vid skogliga åtgärder. Skogsstyrelsen.
- Berglund H. (2019). The conservation status of the forest habitat types 9010-91F0 under the Habitats Directive 92/43/EEC in Sweden. SLU Artdatabanken. Rapportversion 5.0. SLU.dha.2019.5.2-16
- Berglund, H., Kuuluvainen, T. (2021). Representative boreal forest habitats in northern Europe, and a revised model for ecosystem management and biodiversity conservation. *Ambio* 50, 1003–1017.
- Bergström, L., et al. (2020). Klimatförändringar och biologisk mångfald – Slutsatser från IPCC och IPBES i ett svenskt perspektiv. *Klimatologi* Nr 56. SMHI och Naturvårdsverket.
- Bladh, G., Sandell, K., Stenseke, M. & Emmelin, L. (2014). Friluftsliv och naturvård. En komplicerad relation. I *Friluftsliv i förändring – Studier av svenska upplevelselandskap*. Fredman, P., Stenseke, M. & Sandell, K. (red). Carlsons: Stockholm.
- Blomquist S, Boje L, Karlsson S och Ringagård J. (2018). En analys av styrmedel för skogens sociala värden. (Rapport 7/2018). Skogsstyrelsen.
- Bostedt, G., Brännlund, R. (2022). Slaget om skogen. Ekonomisk debatt nr 1 2022 årgång 50.
- Bovin M., Elcim, E., Wennberg, S., (2017). Landskapsanalys av skogliga värdekärnor i boreal region. Metria AB på uppdrag av Naturvårdsverket.
- Bovin, M., Näsström, R., Ahlkrona, E., Wennberg, S., Naumov, V. (2017). Landskapsanalys av skogliga värdekärnor i boreonemoral och nemoral region. Metria AB på uppdrag av Naturvårdsverket.
- Dahlberg, A. (2011). Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. (Rapport 7). Skogsstyrelsen.

- Dahlberg, A. (2014). Betydelsen av skoglig miljöhänsyn för ett urval rödlistade arter samt skogslevande arter som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv respektive fågeldirektivet. (Rapport 2013-02-25) SLU, Artdatabanken.
- Dale, S. & Andreassen, E.T. (2016). Population decline of the Siberian Tit (*Poecile cinctus*) in southern Norway and an assessment of possible causes. *Ornis Fennica* 93 (77-87).
- Danley, B., Bjärstig T., Sandström, C. (2021). At the limit of volunteerism?: Swedish family forest owners and two policy strategies to increase forest biodiversity. Umeå universitet.
- Djupström, L. B., Weslien, J., ten Hoopen, J., Schroeder, L.M. (2012). Restoration of habitats for a threatened saproxylic beetle species in a boreal landscape by retaining dead wood on clear-cuts. *Biological Conservation* 155: 44-49.
- Ebenhard, T. et al. (2021). Utarmning och restaurering av landecosystem Ett svenskt perspektiv på IPBES-rapporten Land degradation and restoration. (Rapport 6948). Bromma: Naturvårdsverket.
- Eide W. (2020). (red.) et al. (2020). Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken: Uppsala.
- Eriksson, A., Gråd, E., Hammar, M., Hudson, A., (2022). Ekosystemtjänster i skogen - samhällsekonomisk analys och styrmedelsförslag. Anthesis. (Rapport 2022:03).
- Eriksson, O., Persson, L. (2011). A Spatial Dimension of Ecology: Ilkka Hanski Craford Laureate in 2011. *Ambio* 40 (3) s 247-. Umeå universitet.
- Ermold, M. (2021) Sammanställning, Naturvårdsverket.
- Esseen, P.A., Ekström, M., Grafström, A., Jonsson, B-G., Palmqvist, K., Westerglund, B., Ståhl, G. (2022) Multiple drivers of large-scale lichen decline in boreal forest canopies. *Global Change Biology*. 28 :10 , 3293-3309. (wiley.com).
- European Environment Agency. (2019). Freshwater Pearl Mussel - Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758). <https://eunis.eea.europa.eu/species/245> [2022-09-22]
- Fanin, N., Gundale, et al. (2018). Consistent effects of biodiversity loss on multifunctionality across contrasting ecosystems. *Nature Ecology and Evolution*. 2, 269-278.
- Fedrowitz K, Koricheva J, Baker S C, Lindenmayer D B, Palik B, Rosenvald R, Beese W, Franklin J F, Kouki J, Macdonald E., Christian Messier, Sverdrup-Thygeson A. and Gustafsson L. (2014). Can retention forestry help conserve biodiversity? A meta analysis. *Journal of Applied Ecology* 51:1669–1679.
- Felton, A., Löfroth, T., Angelstam, P., Gustafsson, L., Hjältén, J. et al. (2020) Keeping pace with forestry: Multi-scale conservation in a changing production forest matrix *Ambio* 2020, 49(5): 1050-1064 <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01248-0>.

- Fischer, J., Lindenmeyer, D och Manning A. (2006). Biodiversity, ecosystem, function, and resilience: ten guiding principles for community production landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment* (4) 80-86.
- Forest Stewardship Council. (2018) [Nyhet] <https://se.fsc.org/se-sv/newsfeed/centraliserad-riskbedomning-for-controlled-wood-i-sverige-nu-publicerad>
- Frauke, E. Angeler, D. G., Magnusson, M., Khalil, H. och B Hörnfeldt. (2017). Dampening of population cycles in voles affects small mammal community structure, decreases diversity, and increases prevalence of a zoonotic disease. *Ecology and Evolution*. 7 (14). 5331–5342.
- Frauke, E., Johansson, A., Forsman, M., Khalil, H., Magnusson, M och B. Hörnfeldt. (2020). Selective predation by owls on infected bank voles (*Myodes glareolus*) as a possible sentinel of tularemia outbreak. *Vector Borne and Zoonotic Diseases*. (8), 630-632.
- Fredman, P, Ankre, R & Chekalina, R. (2019). Friluftsliv 2018. Nationell undersökning av svenska folkets friluftsvanor. (Rapport 6887), april 2019. Naturvårdsverket.
- Fries, C., Holmström, A. (2018). Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag. (Rapport 3). Skogsstyrelsen.
- Future Forest. (2021). Rennäring och skogsnäring i Sverige. Rapportserie 2021:2.
- Green, M. (2022). Skogens värden– forskares reflektioner. Hur går det egentligen för skogens fåglar? 34-35. Mittuniversitetet.
- Greiserab, C., Meineria, E. et al (2018). Monthly microclimate models in a managed boreal forest landscape. *Agricultural and Forest Meteorology*. (250–251), 147-158.
- Gustafsson, L., Weslien, J., Hannerz, M., Aldentun, Y. (2016). Naturhänsyn vid avverkning. SLU och Skogforsk
- Hannerz m.fl. (2016). Skogsskötsel för friluftsliv och rekreation. (Skogsskötselse-rien nr 15). Skogsstyrelsen.
- Hanski, I. (1999). Habitat connectivity, habitat continuity, and metapopulations in dynamic landscapes. *Oikos* 87: 209-219.
- Hanski, I., Ovaskainen, O. (2003). Metapopulation theory for fragmented landscapes. *Theoretical Population Biology* 2003. 64(1):119-27.
- Hedwall, P-O, Gustafsson, L., Brunet, J., Lindblad, M., Axelsson, A-L. och J Strengbom (2019). Half a century of multiple anthropogenic stressors has altered northern forest understory plant communities. *Ecological applications*, volym 29, nr 4.
- Henriksson, S, Olsson, B. (2020). Skogar med höga naturvärden ovan och i nära anslutning till fjällnära gränsen – Statistik och sammanställning. Naturvårdsverket.
- Hillevi Eriksson Skogsstyrelsen, muntlig kommunikation med prel. Data, aug. 22.
- Hussein, K., Ecke, F., Evander, M. Bucht, G. och B. Hörnfeldt. (2019). Population Dynamics of Bank Voles Predicts Human Puumala Hantavirus Risk. *Ecohealth*. (16), 545–55.

- Hylander, K. (2004) Living on the edge – effectiveness of buffer strips in protecting biodiversity in boreal riparian forests. Doctoral dissertation, Umeå University, Sweden.
- Hämäläinen A, Strengbom J och T Ranius (2019). Low-productivity boreal forests have high conservation value for lichens. *Journal of applied Ecology* 57 (1) 43-54.
- IUCN (2018) Loss of old trees threatens survival of wooddependent beetles – IUCN red list. [european_red_list_of_saproxylic_beetles_press_release.pdf \(iucn.org\)](#)
- Jackson, S. T., Sax, D. F. (2010). Balancing biodiversity in a changing environment: extinction debt, immigration credit and species turnover. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 153-160.
- Johnsson, F (2022). Friluftsliv på Hallandsås - En enkätundersökning om privata skogsägares platsanknytning och perspektiv på sociala värden, allemansrätten och utveckling av friluftsliv. [Kandidatuppsats]. Högskolan i Kristianstad.
- Jonsson, B. G., et al. (2019). European Union’s last intact forest landscapes are at a value chain crossroad between multiple use and intensified wood production. *Forests* 10: 564.
- Jonsson, M. Bengtsson, J., Moen, J., Gamfeldt, L. and T. Snäll. (2020). Stand age and climate influence forest ecosystem service delivery and multifunctionality. *Environ. Res. Lett.* 15 Published 4 September 2020.
- Jordbruksverket. (2028). Övergångszoner mellan skogs- och jordbruksmark. Ett samverkansprojekt inom Miljömålsrådet 2017. (Rapport 2018:14). <https://webbutiken.jordbruksverket.se/sv/artiklar/ra1814.htm>
- Jönsson, M, Perhans, K et al. (2022) Bryophytes of conservation concern decline and traits change in retention patches during two decades following forest harvest. *Biological Conservation* Volume 273, September 2022, 109647.
- Jönsson, M. T. och T Snäll, (2020). Ecosystem service multifunctionality of low-productivity forests and implications for conservation and management. *Journal of Applied Ecology* 57 (4) 695-706.
- Kempe, G., Dahlgren, J. (2016). Uppföljning av miljötilståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen. Länsstyrelserna och SLU.
- Krekula m.fl. (2018). Föreskrifter för anläggning av skog – Regeringsuppdrag. (Rapport 2018/13). Skogsstyrelsen, Jönköping.
- KSLA och Ädellövskogsprogrammet vid SLU. (2006) Ädellövskog för framtiden. Kungliga skogs- och lantbruksakademiens tidskrift. 2006 (5).
- Kuglerova, L. et al (2020) Cutting edge – A comparison of contemporary practices of riparian buffer retention around small streams in Canada, Finland and Sweden. *Water Resources Research* 10.1029/2019WR026381.
- Kuhn, B. (2020). Arterna som avslöjar kalkbarrskogen. *Svensk Botanisk Tidskrift.* (114:2) 72-77.

- Kullman, L. (2018) A Review and Analysis of Factual Change on the Max Rise of the Swedish Scandes Treeline, in Relation to Climate Change over the Past 100 Years. *Journal of Ecology & Natural Resources*. Volym 2 (6).
- Kyaschenko, et al. (2022). Increase in dead wood, large living trees and tree diversity, yet decrease in understory vegetation cover: The effect of three decades of biodiversity-oriented forest policy in Swedish forests. *Journal of Environmental Management* (313: 114993).
- Larsson Ekström, A., Bergmark, P., Hekkala, A-M. (2021). Can multifunctional forest landscapes sustain a high diversity of saproxylic beetles? *Forest Ecology and Management* 490.
- Larsson, A. (red) et.al. (2011) Tillståndet i skogen – rödlistade arter i ett nordiskt perspektiv. (SLU ArtDatabanken Rapporterar 9). SLU ArtDatabanken, Uppsala.
- Liljewall E, Lundblad J. (2021). Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal. (Rapport 2021-5). Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Lind, L. et al (2020). Hur hanteras små vattendrag vid skogsavverkning i nordliga områden?. *SLU Fakta Skog* (5). 2020.
- Lindenmayer, D. B., Franklin, J. F. (2002). *Conserving forest biodiversity: a comprehensive multiscaled approach*. Island Press.
- Lundberg, Å. (2022). Muntlig kommunikation av 2021 års siffror. Skogsstyrelsen, Länsstyrelsen Jämtland, Thomas Stålhandske
- Löbel, S. et al. (2018). Biological traits explain bryophyte species distributions and responses to forest fragmentation and climatic variation. *Journal of Ecology* 106: 1700-1713.
- Marissink, M. (2008). Mångfaldens värden. *Biodiverse* , (4) 6-7.
- Miljö- och jordbruksutskottet. (2022) Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvården i skogen med frivillighet som grund. (Betänkande 2021/22: MJU18). Stockholm: Sveriges Riksdag.
- Miljödepartementet (1998). Följdragstiftning till miljöbalken m.m. (Regeringens proposition 1997/98:90. Del 2) 238-242. Regeringskansliet.
- Miljövårdsdepartementet (1997). Skydd av skogsmark – behov och kostnader. Betänkande av Miljövårdsberedningen. (SOU 1997:97).
- Moning, C. och Müller, J. (2009). Critical Forest Age thresholds for the Diversity of Lichens, Molluscs and Birds in Beech (*Fagus sylvatica* L.) Dominated Forests. *Ecologic Indicators*, 9, 922-932.
- Moor H, Nordén J, Penttilä R, Siitonen J, Snäll T. (2020). Long-term effects of colonization–extinction dynamics of generalist versus specialist wood-decaying fungi. *Journal of Ecology* 109: 491-503.
- Mark- och miljödomstolen. MÖD 2020:8

- Näringsdepartementet (2022). Tydligare bestämmelser om ersättning vid avslag på ansökningar om tillstånd till avverkning i fjällnära skog (Regeringens proposition 2021/22:207) Stockholm: Regeringskansliet.
- Naturvårdsverket (2021) [Samverkansprojekt 2022 \(naturvardsverket.se\)](https://www.naturvardsverket.se)
- Naturvårdsverket (2009), Åtgärdsprogram för kalktallskogar. 2009–2013. (Rapport 5967).
- Naturvårdsverket (2012) Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Mål och åtgärder 2012-2016. (Rapport 6496. April 2012).
- Naturvårdsverket (2015). Guide för värdering av ekosystemtjänster. (Rapport 6690 Aug. 2015).
- Naturvårdsverket (2017). Nationell strategi för formellt skydd av skog. Rapport 2017/6762.
- Naturvårdsverket (2019). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv.
- Naturvårdsverket (2020) Global utvärdering av biologisk mångfald och ekosystemtjänster. Sammanfattning för beslutsfattare. (Rapport 6917) Bromma: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket (2021). Utarmning och restaurering av landekosystem. Ett svenskt perspektiv på IPBES-rapporten Land degradation and restoration. (Rapport 6948/2021).
- Naturvårdsverket (u.å). Tillgång till vardagsnära natur är bra för folkhälsan. [Stödmaterial] www.naturvardsverket.se/amnesomraden/friluftsliv/vardagsnara-natur
- Naturvårdsverket (u.å.). Olika typer av skog med höga naturvärden. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/sa-bildas-skyddade-omraden/olika-typer-av-skog-med-hoga-naturvarden/>
- Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen (2020). Kunskapssammanställning: Representativitet. Underlag till skogsutredningen 2019. NV-07994-19.
- Naturvårdsverket, Skogsstyrelsen och Jordbruksverket. (2022). Förslag för ökade kolsänkor i skogs- och jordbrukssektorn. Underlagsrapport om LULUCF inom regeringsuppdraget om näringslivets klimatomställning. (Rapport 7046).
- Naturvårdsverket. (2020). Ny inventering visar stora områden med höga naturvärden i fjällnära skogar. [Pressmeddelande] Publicerad: 2020-11-09.
- Naturvårdsverket. (2022). Miljömålen. Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2022 – Med fokus på statliga insatser. (Rapport 7033)
- Naturvårdsverket. (2022). Underlag till styrmedelsanalyser för att hejda förlusten av biologisk mångfald i den produktiva skogen. Underlagsrapport och problemanalys till fördjupad utvärdering av miljömålen 2023. (PM 2022-04-20 Ärendenummer NV-07370-21).
- Naturvårdsverket. (u.å.) Handledningen för samhällsekonomisk analys. <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Samhallsekonomisk-konsekvensanalys/Vad-ar-miljoproblemet/Utforigare-stod/>

- Naturvårdsverket (2012) Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Mål och åtgärder 2012-2016. Rapport 6496. April 2012.
- Nilsson, B. (2021). LongTerm Persistence of Retained Conservation Values. Göteborgs universitet.
- Nilsson, P., Dahlgren, J. (2022). Uppföljning av miljötilståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen 2016–2020. [Manuskript]. Länsstyrelsen i Dalarnas län. (Diarienummer 502-20654-2020).
- Nilsson, M. (2018). Skydda lagom – en ESO-rapport om miljömålet Levande skogar: Rapport till Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi 2018:4. Finansdepartementet
- Nitare, J och Skogsstyrelsen (2019), Skyddsvärd skog. Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvärdesbedömning. Skogsstyrelsen
- Nitare, J. och Skogsstyrelsen (2014). Naturvårdande skötsel av skog och andra trädbärande marker. Skogsstyrelsen.
- Näringsdepartementet (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvården i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58). Stockholm: Regeringskansliet. <https://www.regeringen.se/4abbe9/contentassets/160cd8f941b44011b5b65f32478b6785/starkt-aganderatt-flexibla-skyddsformer-och-okade-incitament-for-naturvarden-i-skogen-med-frivillighet-som-grund-prop.-20212258.pdf>
- Ottosson, E. (2022). Skogliga arter som hotas av modernt skogsbruk. Sammanställning av nationellt och regionalt hotade och utgångna skogliga arter. September 2022. SLU Artdatabanken.
- Pettersson, L. B., Arnberg, H., Mellbrand, K. (2022) Svensk Dagfjärilsövervakning. Årsrapport 2020. Nationell miljöövervakning på uppdrag av Naturvårdsverket. Lund: Lunds Universitet.
- Pohjanmies, T. Eyvindson, K., Triviño, M., Bengtsson, J., Mönkkönen, M. (2021). Forest multifunctionality is not resilient to intensive forestry. European Journal of Forest Research, 2021
- Qviström, M. (2022). Finding the pulse of the welfare landscape: reframing green space provision in modernist planning, (Geografiska Annaler: Series B), Human Geography
- Regeringen (2021). Budgetpropositionen för 2022. (Regeringens proposition 2021/22:1). Utgiftsområde 20.
- Regeringsbeslut M2014/593/Nm Etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster
- Riksrevisionen. (2018). En granskningsrapport. Skyddet av värdefull skog. RIR 2018:17. Andersson C, Andersson E, Eriksson, A. (2019). Indikatorer för miljö kvalitetsmålet Levande skogar. (Rapport 2019-1). Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Roberge J-M, Lämås T, Lundmark T, Ranius T, Felton A, Nordin A. (2015). Relative contributions of set-asides and tree retention to the long-term availability of key forest biodiversity structures at the landscape scale. Journal of

- Environmental Management 154:284-292. DOI: 10.1016/j.jenvman.2015.02.040.
- Roberge, J-M. (2018). Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nord-västra Sverige. (Rapport 2018/11). Skogsstyrelsen.
- SCB (2021). Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogs-mark 2021. MI 41 2021A02.
- SCB Statistikdatabasen. <https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/>
- SFS 2003:133. Förordning om statsbidrag till friluftorganisationer. Stockholm: Näringsdepartementet.
- Siitonen, J., Saaristo, L. (2000). Habitat requirements and conservation of *Pytho kolwensis*, a beetle species of old-growth boreal forest. *Biological Conservation* 94: 211-220.
- Skogskunskap (u.å.). Viltskador på löv. <https://www.skogskunskap.se/skota-lovskog/foryngra/skydd-mot-vilt/> [2022-09-22]
- Skogspropositionen (2021). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och ökade incitament för naturvården i skogen med frivillighet som grund. (Regeringens proposition 2021/22:58).
- Skogsskyddsutredningen (1997). Skydd av skogsmark behov och kostnader. (SOU 1997:98). Miljövårdsberedningen.
- Skogsstyrelse. (2010). Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald. Rapport 4. Skogsstyrelsen.
- Skogsstyrelsen (2009). Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog Rapport 4.
- Skogsstyrelsen (2013). Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning. (Meddelande 9-2013) Jönköping: Skogsstyrelsen.
- Skogsstyrelsen (2018) Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan. Rapport 2017/13.
- Skogsstyrelsen (2019). Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nord-västra Sverige. (Rapport 2019/12).
- Skogsstyrelsen (2020). Inverkan av skogsbruksåtgärder på kvicksilvers transport, omvandling och upptag i vattenlevande organismer. (Rapport 2020/1). Skogsstyrelsen.
- Skogsstyrelsen (2021) Allt färre och äldre skogsägare. [Nyhet] Skogsstyrelsen. https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/allt-farre-och-aldre-skogsagare/?fbclid=IwAR0BXAq04Q3Yx8f2-3Ik3j10WmZJGfUWCim-6e5E-BZ4ZyO2Fmu_VapDI14
- Skogsstyrelsen (2021). Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn. (Rapport 2021/10).
- Skogsstyrelsen (2021). Hänsynsuppföljning kulturmiljö. <https://www.skogsstyrelsen.se/statistik/statistik-efter-amne/hansynsuppfoljning-kulturmiljoer/>

- Skogsstyrelsen (2021). Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner. Analys av situationen idag och i ett framtida klimat samt åtgärdsförslag (Rapport 2021/9).
- Skogsstyrelsen (2022). Årsredovisning 2021.
- Skogsstyrelsen (2022). <https://www.skogsstyrelsen.se/nyhetslista/100-000-nya-kulturlamningar-hittades-i-skogen-med-ny-ai-teknik/> [Nyhet] Skogsstyrelsen [09 maj 2022].
- Skogsstyrelsen (2022). Statistikfaktablad J01404, Frivilliga avsättningar och certifierad areal 2021.
- Skogsstyrelsen (2004). Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3 600 arter. [Rapport nr 7, 2004]
- Skogsstyrelsen (2008.) Effekter av skogsbruk på rennäringen. (Rapport 18 2008).
- Skogsstyrelsen (2008). Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk. (Meddelande 1 2008).
- Skogsstyrelsen (2015). Utvärdering av skogsvårdslagen och tillämpliga delar av miljöbalken ur ett miljömålsperspektiv. (Rapport 2015:8).
- Skogsstyrelsen. (2016). Vägledning hänsyn till fåglar. Mellanspett. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/lag-och-tillsyn/artskydd/vagledning-for-hansyn-till-faglar/mellanspett-vagledning-hansyn2.pdf>
- Skogsstyrelsen. (2017). Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar. (Meddelande 4)
- Skogsstyrelsen. (2020). Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårdskvalite. Rapport 2020/9.
- Skogsstyrelsen. (2020). Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. (Rapport 2019/23). Skogsstyrelsen
- Skogsstyrelsen. (2020). Nyckelbiotoper Redovisning av underlag till Skogsutredningen 2019. 2019/3066. Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket.
- Skogsstyrelsen. (2021). Hänsynsuppföljning kulturmiljö. Statistiskt meddelande, J01406.
- Skogsstyrelsen. (2021). Skogsstyrelsens budgetunderlag avseende 2023-2025 (2021/3529)
- Skogsstyrelsen. (2021). Statistikfaktablad Biotopskydd och naturvårdsavtal. J01402.
- Skogsstyrelsen. (2021). Statistikfaktablad Åtgärder i skogsbruket 2021. JO0301 (skogsstyrelsen.se).
- Skogsstyrelsen. Skoglig Betesinventering <https://skobi.skogsstyrelsen.se/Abin-Rapport/#/valj-rapport>
- Skogsstyrelsen. Statistikdatabas. Tätortsnära föryngringsavverkning. http://pxweb.skogsstyrelsen.se/pxweb/sv/Skogsstyrelsens%20statistikdatabas/Skogsstyrelsens%20statistikdatabas_Tatortsnara%20foryngringsavverkning/Tatortsnara%20foryngringsavverkning.px/?rxid=03eb67a3-87d7-486d-acce-92fc8082735d

- Skogsutredningen (2019). Stärkt äganderätt, flexibla skyddsformer och naturvård i skogen. (SOU 2020:73). Stockholm: Miljö- och Näringsdepartementet.
- SLU (2022). Skogsdata 2022. SLU Umeå.
- SLU Artdatabanken (2019) Ecological thresholds associated with habitat loss. MINIREVIEW (VERSION 2).
- SLU Artdatabanken. (2020) Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. (Rapport 24/2020).
- SLU Artdatabanken. (2022) Artfakta. <https://artfakta.se/>
- SLU Institutionen för skoglig resurshushållning. (2022). Skogsdata 2022. Umeå: SLU.
- SLU, HaV och Naturvårdsverket. (2020). Sveriges arter och naturtyper i EU:s art- och habitatdirektiv: resultat från rapportering 2019 till EU av bevarandestatus 2013-2018. Naturvårdsverket, Stockholm. ISBN 978-91-620-6914-8.
- SLU, Riksskogstaxeringen. <https://www.slu.se/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/>
- Slunge, D. (2017). Essays on Environmental Management and Economics: Public Health, Risk and Strategic Environmental Assessment. [Avhandling] Göteborgs universitet.
- SMHI (2021) Dataserier med normalvärden för perioden 1991-2020 | [2022-09-22]
- Svensk fågeltaxering. (2022). Hur går det för Sveriges fåglar? <http://www.fageltaxering.lu.se/> (2022-09-05).
- Svenska samernas riksförbund (2022) Skog och renar – Svenska Samernas Riksförbund (sapmi.se)
- Svenskt friluftsliv (2021). Luften är fri. <https://www.luftenarfri.nu/>
- Svensson J, Mikusinski G och B G Jonsson (2019). Det boreala skogslandskapets gröna infrastruktur. (Rapport 2019/6910) Naturvårdsverket.
- Svensson J, Mikusinski G och B G Jonsson (2020). Grön infrastruktur i den fjällnära skogen och norra Sveriges skogslandskap. Naturvårdsverket Forskning.
- Sverdrup Thygeson, A. (2021) På naturens axlar. Volante.
- Sveriges riksdag. (2021) Revidering av EU:s direktiv för förnybar energi. Fakta-PM om EU-förslag 2020/21:FPM144 : COM (2021) 557 https://riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/revidering-av-eus-direktiv-for-fornybar-energi_H806FPM144
- Sveriges riksdag. (2021). Reviderad LULUCF-förordning. Fakta-PM om EU-förslag 2020/21:FPM38 : COM (2021) 554. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/reviderad-lulucf-forordning_H806FPM138 (Hämtat 2022-02-16).
- Sveriges riksdag. (2021). Tillgängliggörande av produkter på den inre marknaden såväl som export från EU som förknippas med avskogning eller utarmning av skogar. Fakta-PM om EU-förslag 2021/22:FPM25 : COM (2021) 706. <https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu->

- [forslag/tillgangliggorande-av-produkter-pa-den-inre_H906FPM25](#) (Hämtat 2022-02-16).
- Sveriges riksdag. (2022). Revidering av EU:s miljöbrottsdirektiv. Fakta-PM om EU-förslag 2021/22:FPM58 : COM(2021) 851. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/fakta-pm-om-eu-forslag/revidering-av-eus-miljobrottsdirektiv_H906FPM58 (Hämtad 2022-02-18).
- Sverigesmiljömål (u.å.). Antal vattendrag med föryngring av flodpärlmussla. <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/levande-sjoar-och-vattendrag/foryngring-av-flodparlmussla/> [2021-12-16]
- Timonen J, Gustafsson L, Kotiaho JS, Mönkkönen M. (2011). Hotspots in cold climate: conservation value of woodland key habitats in boreal forest. *Biological Conservation* 144: 2061-2067.
- UN Climate change conference UK (2021).Glasgow leaders declaration on forests and land use. <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>
- Vattenmyndigheterna. (u.å.) Tillståndet i vattnet <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/tillstandet-i-vattnet.html> [2021-12-17]
- Villalobos L., Coria J., Norden A. (2018). Has Forest Certification Reduced Forest Degradation in Sweden? *Land Economics*, 93 (3): 390–112
- Villalobos L., Coria J., Norden A. (2018). Has Forest Certification Reduced Forest Degradation in Sweden? *Land Economics*, 93 (3): 390–112
- Warren, R., Price, J., VanDerWal, J. et al. (2018). The implications of the United Nations Paris Agreement on climate change for globally significant biodiversity areas. *Climatic Change* 147, 395–409 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2158-6>
- Wijk, S. (2016). Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden: metodik och genomförande. (Rapport 1/2016). Skogsstyrelsen
- Wijk, S. (2017). Biologisk mångfald i nyckelbiotoper Resultat från inventeringen ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015. (Rapport 4 2017). Jönköping: Skogsstyrelsen.

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE RAPPORTER:

- 2012:1 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan
- 2012:2 Förstudierapport, dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennäring
- 2012:3 Hänsyn till kulturmiljöer – resultat från P3 2008–2011
- 2012:4 Kalibrering för samsyn över myndighetsgränserna avseende olika former av dikningsåtgärder i skogsmark
- 2012:5 Skogsbrukets frivilliga avsättningar
- 2012:6 Långsiktiga effekter på vattenkemi, öringsbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområdena i brukad skogsmark – utvärdering 13 år efter åtgärder mot försurning
- 2012:7 Nationella skogliga produktionsmål – Uppföljning av 2005 års sektorsmål
- 2012:8 Kommunikationsstrategi för Renbruksplan – Är det en fungerande modell för samebyarna vid samråd?
- 2012:9 Ökade risker för skador på skog och åtgärder för att minska riskerna
- 2012:10 Hänsynsuppföljning – grunder
- 2012:11 Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring
- 2012:12 Tillståndet för skogsgenetiska resurser i Sverige. Rapport till FAO
- 2013:1 Återväxtstöd efter stormen Gudrun
- 2013:2 Förändringar i återväxtkvalitet, val av förnygring-smetoder och trädslagsanvändning mellan 1999 och 2012
- 2013:3 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Kulturpolytaxen 2012
- 2013:4 Hänsynsuppföljning – underlag inför detaljerad kravspecifikation, En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
- 2013:5 Målbilder för god miljöhänsyn – En dellerans från Dialog om miljöhänsyn
- 2014:1 Effekter av kvävegödsling på skogsmark – Kunskapssammanställning utförd av SLU på begäran av Skogsstyrelsen
- 2014:2 Renbruksplan – från tanke till verklighet
- 2014:3 Användning och betydelsen av RenGIS i samrådsprocessen med andra markanvändare
- 2014:4 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2013
- 2014:5 Förstudie – systemtillsyn och systemdialog
- 2014:6 Renbruksplankoncept – ett redskap för samhällsplanering
- 2014:7 Förstudie – Artskydd i skogen – Slutrapport
- 2015:1 Miljöövervakning på Obsytorna 1984–2013 – Beskrivning, resultat, utvärdering och framtid
- 2015:2 Skogsmarksgödsling med kväve – Kunskapssammanställning inför Skogsstyrelsens översyn av föreskrifter och allmänna råd om kvävegödsling
- 2015:3 Vegetativt förökad skogsodlingsmaterial
- 2015:4 Global framtida efterfrågan på och möjligt utbud av virkesråvara
- 2015:5 Satellitbildskartering av lämnad miljöhänsyn i skogsbruket – en landskapsansats
- 2015:6 Lägsta ålder för förnygringsavverkning (LÅF) – en analys av följder av att sänka åldrarna i norra Sverige till samma nivå som i södra Sverige
- 2015:7 Hänsynen till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2014
- 2015:8 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering.
- 2015:9 Ångermanälvsprojektet – förslag till miljöförbättrande åtgärder i mellersta Ångermanälven och nedre Fjällsjöälven
- 2015:10 Skogliga konsekvensanalyser 2015–SKA 15
- 2015:11 Analys av miljöförhållanden – SKA 15
- 2015:12 Effekter av ett förrändrat klimat–SKA 15
- 2015:13 Uppföljning av skogliga åtgärder längs vattendrag för att gynna lövträd och lövträdetablering
- 2016:1 Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden – Metodik och genomförande
- 2016:2 Effekter av klimatförändringar på skogen och behov av anpassning i skogsbruket
- 2016:3 Kunskapssammanställning skogsbruk på torvmark
- 2016:4 Alternativa skogsskötselmetoder i Vildmarksriket – ett pilotprojekt
- 2016:5 Hänsyn till forn- och kulturlämningar – Resultat från Hänsynsuppföljning Kulturmiljöer 2015
- 2016:6 METOD för uppföljning av miljöhänsyn och hänsyn till rennäringen vid stubbskörd
- 2016:7 Nulägesbeskrivning om nyckelbiotoper
- 2016:8 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Genomgång av ansvar vid utförande av skogliga förändringar, ansvar för tillsyn samt ansvar vid inträffad skada
- 2016:9 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Exempelsamling
- 2016:10 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Metodik för identifiering av slänter och raviner känsliga för vegetationsförändringar till följd av skogsbruk eller exploatering
- 2016:11 Möjligheter att minska stabilitetsrisker i raviner och slänter vid skogsbruk och exploatering – Slutrapport
- 2016:12 Nya och reviderade målbilder för god miljöhänsyn – Skogssektors gemensamma målbilder för god miljöhänsyn vid skogsbruksåtgärder
- 2016:13 Målanpassad ungskogsskötsel
- 2016:14 Översyn av Skogsstyrelsens beräkningsmodell för bruttoavverkning
- 2017:2 Alternativa skötselmetoder i Råndalen – Ett projekt i Härjedalen
- 2017:4 Biologisk mångfald i nyckelbiotoper – Resultat från inventeringen – ”Uppföljning biologisk mångfald” 2009–2015
- 2017:5 Utredning av skogsvårdslagens 6 §
- 2017:6 Skogsstyrelsens återväxtuppföljning – Resultatet från 1999–2016
- 2017:7 Skogsträdens genetiska mångfald: status och åtgärdesbehov
- 2017:8 Skogsstyrelsens arbete för ökad klimatanpassning inom skogssektorn – Handlingsplan
- 2017:9 Implementering av målbilder för god miljöhänsyn – Regeringsuppdrag

2017:10	Bioenergi på rätt sätt – Om hållbar bioenergi i Sverige och andra länder – En översikt initierad av Miljömålsrådet	2019:18	Statistik om formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark – Redovisning av regeringsuppdrag
2017:12	Projekt Mera tall! – 2010–2016	2019:19	Attityder till nyckelbiotoper – Nulägesbeskrivning 2018
2017:13	Skogens ekosystemtjänster – status och påverkan	2019:20	Kulturmiljöer – en självklar del i skogslandskapet
2018:1	Produktionshöjande åtgärder – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:21	Skogssektorns gemensamma målbilder för god miljöhänsyn – nya och reviderade målbilder. Målbilder för kulturmiljöer/övriga kulturhistoriska lämningar
2018:2	Effektiv skogsskötsel – Delrapport inom Samverkan för ökad skogsproduktion	2019:22	Samlad tillsynsplan 2019
2018:3	Infrastruktur i skogsbruket med betydelse för skogsproduktionen: Nuläge och åtgärdsförslag – Rapport från arbetsgrupp 2 inom projekt Samverkansprocess skogsproduktion	2019:23	Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder
2018:4	Åtgärder för att minska skador på skog – Rapport från samverkansprocess skogsproduktion	2019:24	Skogsskötsel med nya möjligheter – Rapport från Samverkansprocess skogsproduktion
2018:5	Samlad tillsynsplan 2018	2019:25	Mera Tall 2016-2019 – Redovisning/utvärdering (av annat projekt än regeringsuppdrag)
2018:6	Uppföljning av askåterföring efter spridning	2020:1	Inverkan av skogsbruksåtgärder på kvicksilvers transport, omvandling och upptag i vattenlevande organismer
2018:7	En analys av styrmedel för skogens sociala värden – Regeringsuppdrag	2020:2	Registrering av nyckelbiotoper i samband med avverkningsanmälningar och tillståndsansökningar Syntes och rekommendationer
2018:8	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2020:3	The second report on The state of the world 's forest genetic resources
2018:9	Slutrapport – Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare – Regeringsuppdrag	2020:4	Forest management in Sweden Current practice and historical background
2018:10	Nulägesbeskrivning av nordvästra Sverige	2020:5	Kontrollinventering av hänsynsuppföljningen före avverkning – Analys
2018:11	Vetenskapligt kunskapsunderlag för nyckelbiotopsinventeringen i nordvästra Sverige	2020:6	Utveckling och samverkan om nyckelbiotoper 2017-2019
2018:12	Statistik om skogsägande/Strukturstatistik	2020:7	Skattning av avverkningsvolymen – En kvalitetsstudie
2018:13	Föreskrifter för anläggning av skog – Regeringsuppdrag	2020:8	Viltskadeinventering 2020 i brandområdet från 2014 i Västmanland
2018:14	Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb – Delredovisning av regeringsuppdrag	2020:9	Frivilliga avsättningar – förslag på system för uppföljning av geografiskt läge, varaktighet och naturvårdskvalitet
2018:15	Förslag till åtgärder för att kompensera drabbade i skogsbruket för skador med anledning av skogsbränderna sommaren 2018 – Regeringsuppdrag	2021:1	Samlad tillsynsplan 2021
2019:1	Indikatorer för miljö kvalitetsmålet Levande skogar	2021:2	Naturnära jobb – att genomföra en satsning på naturnära jobb för personer som står långt från arbetsmarknaden, delrapport
2019:2	Fördjupad utvärdering av Levande skogar 2019	2021:3	Marknaden för skogsråvara och skogsnäringens utveckling fram till 2035
2019:3	Den skogliga genbanken – från storhetstid till framtid	2021:4	Omvärldsanalys 2020/21
2019:4	Åtgärder för en jämställd skogssektor	2021:5	Behov av naturvårdande skötsel i skogar med biotopskydd och naturvårdsavtal
2019:5	Slutrapport Tillvarata jobbpotentialen i de gröna näringarna – Naturnära jobb	2021:6	Skogliga konsekvensanalyser 2022 - bakgrund och motiv till val av scenarier
2019:6	Nya målbilder för god miljöhänsyn vid dikesrensning och skyddsdikning	2021:7	Klimatpåverkan från dikad torvtäckt skogsmark – effekter av dikesunderhåll och återvättning
2019:7	Återkolonisering av hjortdjur inom brandområdet i Västmanland	2021:8	Hyggesfritt skogsbruk – Skogsstyrelsens definition
2019:8	Samverkan Tiveden	2021:9	Skogsbruksåtgärder och skador på samhällsfunktioner
2019:9	Samlad tillsynsplan 2019	2021:10	Effekter av skogssektorns gemensamma arbete med målbilder för god miljöhänsyn
2019:10	Förslag till åtgärder på kort och lång sikt för att mildra problem i områden med multiskadad ungskog i Västerbottens- och Norrbottens län	2021:11	Sustainable boreal forest management – challenges and opportunities for climate change mitigation
2019:11	Föryngringsarbetet efter skogsbranden i Västmanland 2014	2022:1	Samlad tillsynsplan 2022
2019:12	Utveckling av metod för nyckelbiotopsinventering i nordvästra Sverige	2022:2	Naturnära jobb – att genomföra en satsning på naturnära jobb för personer som står långt från arbetsmarknaden
2019:13	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Kunskapsunderlag	2022:3	Viltskadeinventering 2021 i brandområdet från 2014 i Västmanland
2019:14	Regler och rekommendationer för skogsbränsleuttag och kompensationsåtgärder – Vägledning	2022:4	Förslag till indikatorer för det nationella skogsprogrammet
2019:15	Underlag för genomförande av direktivet om främjande av användningen av energi från förnybara energikällor	2022:5	Omvärldsanalys 2021-22
2019:16	Skogsbrukets kostnader för viltskador		
2019:17	Omvärldsanalys svensk skogsnäring		

2022:6 Skogsskador i Sverige 2021
2022:7 Risk- och sårbarhetsanalys för Skogsstyrelsen 2021
2022:12 Levande skogar – Fördjupad utvärdering 2023

AV SKOGSSTYRELSEN PUBLICERADE MEDDELANDEN

Under 2017 slogs Skogsstyrelsens publikationer Rapport och Meddelande ihop till en med namnet Rapport.

2012:1	Förslag på regelförenklingar i skogsvårdslagstiftningen	2015:4	Renskogsavtal och lägesbeskrivning i frågor om skogsbruk – rennäring
2012:2	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning	2015:6	Utvärdering av ekonomiska stöd
2012:3	Beredskap vid skador på skog	2016:1	Kunskapsplattform för skogsproduktion – Tillståndet i skogen, problem och tänkbara insatser och åtgärder
2013:1	Dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennäring	2016:2	Analys av hur Skogsstyrelsen verkar för att miljömålen ska nås
2013:2	Uppdrag om förslag till ny lagstiftning om virkesmätning	2016:3	Delrapport – Främja anställning av nyanlända i de gröna näringarna och naturvärden
2013:3	Adaptiv skogsskötsel	2016:4	Skogliga skattningar från laserdata
2013:4	Ask och askskottsjukan i Sverige	2016:5	Kulturarv i skogen
2013:5	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – Förslag och ställningstaganden	2016:6	Sektorsdialog 2014 och 2015
2013:6	Förstudie om ett nationellt skogsprogram för Sverige – omvärldsanalys	2016:7	Adaptiv skogsskötsel 2013–2015
2013:7	Ökad jämställdhet bland skogsägare	2016:8	Agenda 2030 – underlag för genomförande – Ett regeringsuppdrag
2013:8	Naturvårdsavtal för områden med sociala värden	2016:9	Implementering av målbilder för god miljöhänsyn
2013:9	Skogens sociala värden – en kunskapssammanställning	2016:10	Gemensam inlämningsfunktion för skogsägare
2014:1	Översyn av föreskrifter och allmänna råd till 30 § SvL – Del 2	2016:11	Samlad tillsynsplan 2017
2014:2	Skogslandskapets vatten – en lägesbeskrivning av arbetet med styrmedel och åtgärder	2017:1	Skogens sociala värden i Skogsstyrelsens rådgivning och information
2015:1	Förenkling i skogsvårdslagstiftningen – Redovisning av regeringsuppdrag	2017:2	Främja nyanländas väg till anställning i de gröna näringarna och naturvärden
2015:2	Redovisning av arbete med skogens sociala värde	2017:3	Regeringsuppdrag om jämställdhet i skogsbruket
2015:3	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2013 – SKA 15	2017:4	Avrapportering av regeringsuppdrag om frivilliga avsättningar

PUBLICERING OCH BESTÄLLNING AV SKOGSSTYRELSENS RAPPORTER

Skogsstyrelsens rapporter publiceras som pdf-filer på: www.skogsstyrelsen.se/om-oss/rapporter-bocker-och-broschyrer/

Äldre publikationer kan beställas eller laddas ned i webbutiken: shop.skogsstyrelsen.se/sv/publikationer/rapporter/

Skogsstyrelsen publicerar dessutom foldrar, broschyrer, böcker med mera inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen Skogseko.

Beställning av publikationer och trycksaker:
Skogsstyrelsen,
Böcker och broschyrer
551 83 JÖNKÖPING

Telefon: 036-35 93 40, 036-35 93 00 (vx)
e-post: bocker@skogsstyrelsen.se
webbutik: shop.skogsstyrelsen.se/sv/

Den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2023 är den sjätte i sitt slag och ska fungera som underlag för regeringens politik och prioriteringar, men också till myndigheters och andra aktörers planering och prioritering i deras miljöarbete. Rapporten för Levande skogar är en fördjupad utvärdering av miljökvalitetsmålet och beskriver miljötillstånd i skogen idag, åtgärder som genomförts, analys av förutsättningar att nå målet och en prognos för den fortsatta utvecklingen med förslag på ytterligare insatser.