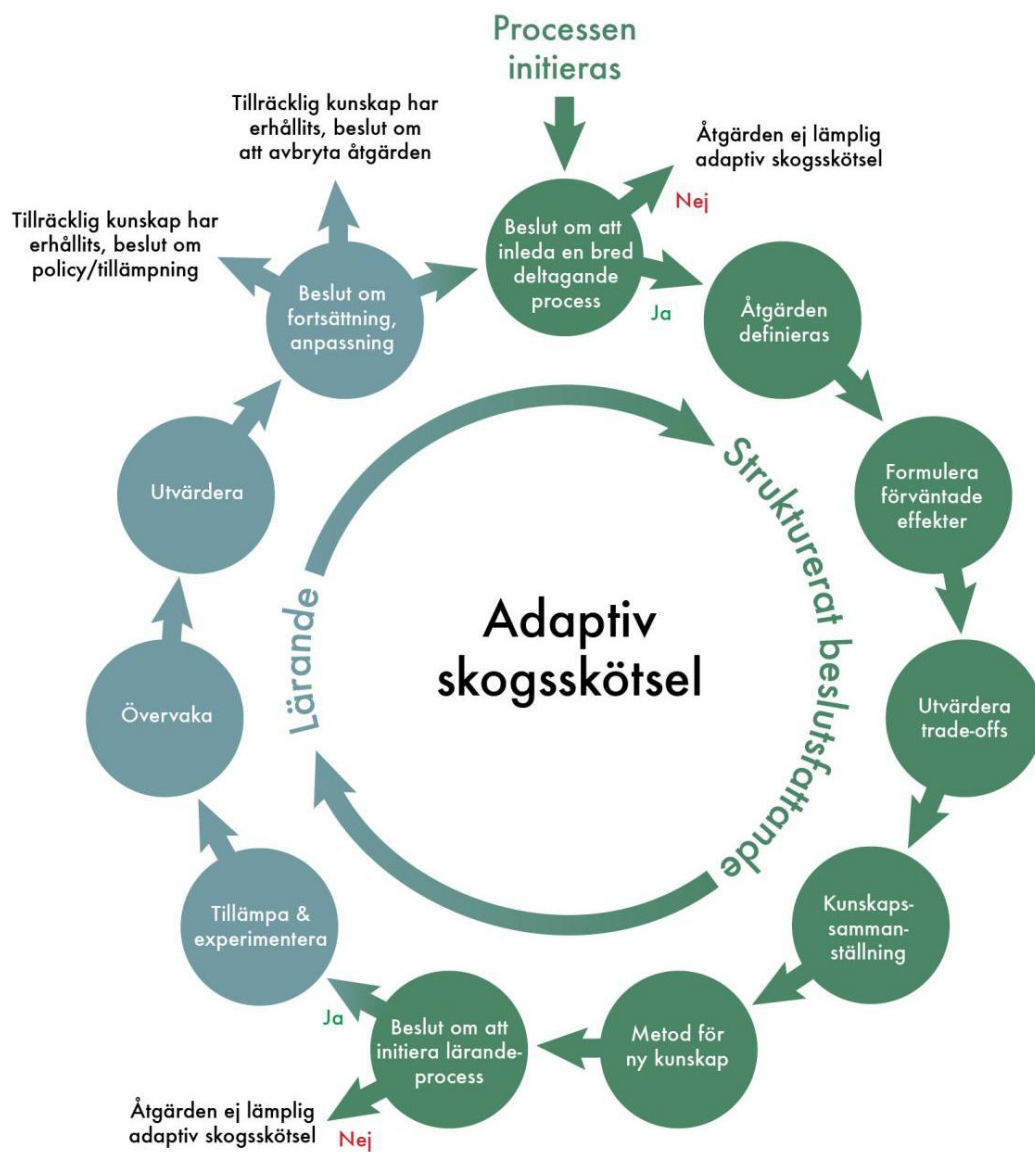


MEDDELANDE 3 • 2013

Adaptiv skogsskötsel



© Skogsstyrelsen maj 2013

Projektledare

Erik Sollander

Projektgrupp

Sanna Black Samuelsson

Jonas Bergqvist

Emma Johansson

Ulrika Lamberth

Tomas Lundmark, SLU

Johan Nitare

Bert-Åke Näslund

Sverker Rosell

Dan Rydberg

Jenny Stendahl

Styrgrupp

Johan Wester

Peter Blombäck

Annika Nordin, SLU

Göran Rune

Carina Strömberg

Illustratör

Jerker Lokrantz/Azote

Upplaga

Finns endast som pdf-fil för egen utskrift

ISSN 1100-0295

BEST NR 1586

Skogsstyrelsens böcker och broschyrer
551 83 Jönköping

Innehåll

Förord	1
Sammanfattning	2
Uppdraget	4
Adaptiva modellen	6
Åtgärder	16
Förslag på kort sikt (t.o.m. 2015)	17
Adaptiv skogsskötsel på längre sikt	20
Genomförande 2013	21
Diskussion	25
Litteratur/källförteckning	28
Bilaga 1. Uppdraget	30
Bilaga 2 Exempel på åtgärder som diskuterats som möjliga för adaptiv skogsskötsel	33

Förord

Vi kan förvänta oss en ökad efterfrågan på biomassa från skogen samtidigt som miljötillståndet behöver förbättras för att nå ett långsiktigt hållbart skogsbruk. Skogen kan som en viktig del av bioekonomin därigenom bidra än mer till en hållbar tillväxt. För att uppnå detta behöver vi vidareutveckla hållbara skogsskötselmetoder. En adaptiv skogsskötsel kan genom en bred samverkan och ett systematiskt lärande med uppföljning, analys och utvärdering bidra till detta.

Skogsstyrelsen och SLU har haft i uppdrag att utarbeta en modell för adaptiv skogsskötsel. Arbetet har genomförts i bred samverkan med andra myndigheter, företrädare för skogsbruket och ideella organisationer. Den modell som redovisas här bygger på en fortsatt nära samverkan mellan praktiskt skogsbruk, forskning, myndigheter och andra intressenter.

Genom den grund som lagts i detta inledande arbete finns det goda förutsättningar för en fortsatt utveckling av ett långsiktigt hållbart skogsbruk.

Monika Stridsman

Generaldirektör

Skogsstyrelsen

Sammanfattning

Skogsstyrelsen och SLU har haft i uppdrag av regeringen att utarbeta en modell för adaptiv skogsskötsel. Den här rapporten utgör myndigheternas förslag hur modellen bör utformas.

Det är tydligt att samhällets förväntan på skogens möjligheter att producera olika typer av ekosystemtjänster ökar. En ökad efterfrågan på biomassa från skogen förutses, samtidigt som miljötilståndet behöver förbättras för att nå ett långsiktigt hållbart skogsbruk. Likaså lyfter de större skogspolitiska propositionerna från 1993 och framåt vikten av en variation i hur skogarna sköts.

Adaptiv skogsskötsel innebär att ett urval av skötselåtgärder av skog kan prövas och utvärderas mot bakgrund av både produktions- och miljöaspekter. Genom ett successivt lärande utvecklas nya hållbara skogsskötselåtgärder.

Adaptiv skogsskötsel syftar till att ta fram bättre kunskap om viktiga skogsskötselåtgärder. Grundmodellen föreslås bestå av två huvuddelar, dels en strukturerad beslutsprocess präglad av ett brett deltagande av berörda aktörer för att kunna tillvarata olika kunskaper i samhället, dels en iterativ lärandeprocess som innehåller tillämpning, experimenterande, uppföljning och utvärdering.

Beslutsprocessen syftar i huvudsak till att identifiera vilka skötselåtgärder som bör studeras. Bredden i deltagandeprocessen bedöms ge ett väsentligt bättre underlag än om myndigheterna valt att föreslå en lista över prioriterade åtgärder. Skogsstyrelsen föreslås skapa en Beredningsgrupp för adaptiv skogsskötsel under Nationella sektorsrådet för att hålla ihop beslutsprocessen. Beredningsgruppen föreslås i sig få en bred sammansättning som stöttas upp ytterligare av bredden i sektorsrådet.

Syftet med adaptiv skogsskötsel är att minska osäkerheten genom ökad kunskap om olika skötselåtgärder. Resultaten från den iterativa lärandeprocessen utgörs av ökad kunskap som därefter kan tillämpas, i landskapet. Förslaget till modell för adaptiv skogsskötsel är därmed mer avgränsat än andra tillämpningar av adaptiv förvaltning av naturresurser, exempelvis de som används vid vatten- respektive viltförvaltningen.

Förutom grundmodellen i systemet, föreslås en förenklad modell där tanken är att enstaka eller några skogsägare, troligen oftast med mindre markinnehav, vill prova åtgärder av olika slag och ser vinster med en systematiserad uppföljning och läroprocess. Grunden är här den enskilde skogsägarens engagemang och intresse av att prova nya metoder men där omfattningen inte är sådan att grundmodellen är rimlig att tillämpa.

Adaptiv skogsskötsel föreslås inledningsvis fungera inom ramen för de nuvarande skogliga regelverken. Några förslag till förändringar av regelverken presenteras därför inte nu. Beroende på vilka skötselåtgärder som kommer att hanteras, kan Skogsstyrelsen behöva återkomma till regeringen vid senare tillfällen ifråga om bemyndiganden för att meddela undantag från befintliga regelverk samt att meddela undantag som kan kopplas till krav om adaptiv skogsskötsel.

Förslagen i adaptiv skogsskötsel skiljer sig på flera sätt från dagens sätt att inhämta ny kunskap, och innebär en ökad stringens och systematisering av kunskapsutvecklingen som inte funnits tidigare. Systemet är tänkt att prövas på detta sätt fram t.o.m. år 2015. Skogsstyrelsen kommer att återrapportera erfarenheterna till regeringen under våren 2016 och då även föreslå eventuella förändringar i systemet.

Arbetet med adaptiv skogsskötsel avses ske i nära samarbete med forskningsprogrammet Future Forests.

Bilagt rapporten finns en förteckning över skötselåtgärder som identifierats som möjliga att bedriva inom ramen för adaptiv skogsskötsel. Förteckningen är inte fullständig utan bör ses som exempel på möjliga skötselåtgärder som kan utvecklas med hjälp av adaptiv skogsskötsel.

Uppdraget

Bakgrund

Denna rapport har sin bas i ett regeringsuppdrag ”Uppdrag om adaptiv skogsskötsel” (regeringsbeslut 4 2012-11-15), samt i skrivningar om finansiering inom ramen för Skogsriket i Skogsstyrelsens regleringsbrev för 2013. Regeringsuppdraget ska genomföras tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). I uppdraget ingår att utarbeta förslag till en modell för adaptiv skogsskötsel. Uppdraget ska redovisas senast den 15 maj 2013.

Den senaste skogspolitiska propositionen (proposition 2007/08:108) byggde på att grunderna i skogspolitiken skulle ligga fast. Den tillsatte också ett antal utredningar. Några med inriktning att skapa förutsättningar för ökad produktion av biomassa. Skogsstyrelsen fick uppdrag att utreda användningen av främmande trädslag och stubbskörd och SLU fick i uppdrag att göra en utredning om så kallad intensivskogsskötsel. För att ta tillvara på resultaten av dessa och andra relevanta utredningar och undersökningar/resultat har regeringen avsatt medel för att utveckla så kallad adaptiv skogsskötsel. Målsättningen är att öka produktionen av biomassa och förbättra miljötillståndet.

Regeringen förutser en ökad efterfrågan på biomassa från skogen samtidigt som miljötillståndet behöver förbättras för att nå ett långsiktigt hållbart skogsbruk. Det är tydligt att samhällets förväntan på skogens möjligheter att producera olika typer av ekosystemtjänster ökar.

Ytterligare ett skäl för att utveckla fler skötselåtgärder är att regeringen i de större skogspolitiska propositionerna sedan 1993 har uttryckt vikten av en variation i hur skogarna sköts. Satsningen görs i form av ett treårigt program för utveckling av hållbara skogsskötselmetoder genom en systematisk och upprepad ansats av aktivt lärande. En modell för adaptiv skötsel ska utvecklas. Adaptiv skogsskötsel kan förenklat beskrivas som praktisk drift i kontrollerad omfattning med metoder som följs upp och utvärderas och syftar till ett kontinuerligt lärande.

Metoderna ska utvecklas tillsammans med en effektiv och funktionell miljöhänsyn, rörande t.ex. biodiversitet och våtmarker. Exempel på åtgärder som regeringen pekar ut (se bilaga 1) är trädslagsval, bruk av förbättrat skogsodlingsmaterial och genetisk variation, gallringsregimer, förkortade omloppstider, andra brukningsformer än trakthyggesbruk samt behovsanpassad gödsling. Skogens sociala värden ska beaktas i metodutvecklingen.

Modellen för adaptiv skogsskötsel bör gå att tillämpa vid utveckling av såväl produktionshöjande åtgärder som åtgärder för att förbättra miljötillståndet.

Uppdraget ska genomföras tillsammans med SLU och efter samråd med andra myndigheter och andra relevanta aktörer.

Programmet kommer att löpa i projektförhållanden under 2013 – 2015. En slutlig avrapportering i rapportform kommer att ske senast i april 2016.

Uttolkning av uppdraget

Skogsstyrelsens och SLU har gjort följande uttolkning av regeringsuppdraget adaptiv skogsskötsel:

Adaptiv skogsskötsel innebär att ett urval av skötselåtgärder av skog kan prövas och utvärderas mot bakgrund av både produktions- och miljöaspekter. Genom samverkan, uppföljning och analys kombineras praktisk och experimentell verksamhet. Utifrån de resultat som uppnås kan den vidare skötseln sedan anpassas och utvärderas på nytt. Genom detta successiva lärande utvecklas nya hållbara skogsskötselåtgärder. Detta bör ske på lång sikt med tanke på de långa omlopps- och responstiderna i skogen.

Möjligheter med adaptiv skogsskötsel

Inom adaptiv skogsskötsel kan skötselåtgärder som bedöms ha en utvecklingspotential för både ökad produktion och förbättrad miljö utvecklas med syfte att minska osäkerheten när olika åtgärder genomförs. Med minskad osäkerhet ökar också möjligheterna att bedöma olika typer av risker. Fokus ligger på åtgärder som ökar produktionen, med effektiv och funktionell miljöhänsyn, samt på miljö- och socialt betingade åtgärder.

I genomförandet har huvudinriktningen varit att ta fram en modell för adaptiv skogsskötsel snarare än att föreslå vilka skogsskötselåtgärder modellen kan användas på. Exempel på möjliga åtgärder som kan utvecklas med adaptiv skogsskötsel finns dock i bilaga 2.

Skogsstyrelsen och SLU skapar nu en modell för adaptiv skogsskötsel, utreder de legala förutsättningar som behövs för att prova olika åtgärder och startar upp arbetet under de kommande tre åren. Sedan är vi beroende av att det finns skogsägare som visar intresse för att testa detta.

Adaptiva modellen

Bakgrund

I Sverige har vi generellt en samsyn och en lagstadgad skyldighet om att tillämpa den s.k. försiktighetsprincipen inte minst vid förvaltning av naturresurser som skog. Lite förenklat kan man säga att det finns en skyldighet att förebygga eller begränsa skador och olägenheter på människors hälsa och miljön så snart det föreligger en risk för miljöpåverkan. För just skogsbrukets del är detta förstås förknippat med problem med tanke på skogens långa omloppstider och de långa responstider på olika brukningsmetoder som skogslandskapet normalt uppvisar.

För att tillgodose försiktighetsprincipen vid brukandet av skog behövs rimligen mycket långsiktiga och systematiska sätt att inhämta kunskap. Kunskapsbehoven accentueras av de kommande klimatförändringarnas påverkan på skogsekosystemen och nödvändigheten att klimatanpassa skogsbruket. Anspråken ökar också från samhället på att skogen ska leverera olika ekosystemtjänster, allt från bevarande av arter till nya produkter för konsumtion. Med nuvarande brukningsmetoder förefaller det alltför ofta finnas motsättningar mellan hög produktion och gott miljötillstånd, vilket innebär ökande behov av kunskap om hur skogens nyttjande påverkar olika ekologiska, ekonomiska och sociala värden.

Sammantaget innebär detta ett behov av ett utvecklingsbefrämjande sätt att långsiktigt och systematiskt ta fram nödvändig kunskap om hur skog kan brukas och vilka effekter brukandet har. En sätt att arbeta med dessa frågor som framförs allt oftare är konceptet med adaptiv förvaltning av naturresurser. I Sverige prövas konceptet för närvarande inom exempelvis vattenförvaltningen och på förvaltning av viltstammar och rovdjursstammar. Förutsättningarna att kunna tillämpa konceptet även på skogsbruket borde vara goda. Vi vet långt ifrån allt om skogen och skogsekosystemet och inser att traditionell vetenskaplig kunskapsutveckling tar lång tid och ofta begränsas av tillgång på resurser (Larsson et al 2008, Walters & Holling 1990).

Försiktighetsprincipen kan inverka dämpande på förutsättningarna att utveckla skötselmetoder, särskilt om valet blir att skjuta upp beslut om åtgärder med hänvisning till att ”allt inte är känt”. I en adaptiv förvaltning finns möjligheten att kombinera tillämpning med kunskapsuppbyggnad på ett organiserat och utvecklat sätt (se t.ex. Murray, C. & D.R. Marmorok. 2004, Bormann et al. 2006, Williams et al. 2009.)

Trots att teorin bakom adaptiv förvaltning är ganska väl beskriven tolkas den ofta fel eller missförstås (Rist et al 2013). En erfarenhet när man försöker tillämpa adaptiv förvaltning är att det är oerhört viktigt att operationalisera teorin och definiera viktiga begrepp så att den kan fungera väl i det givna fallet. Dessutom krävs en strukturerad beslutsprocess som involverar alla viktiga intressenter. Nedan följer en beskrivning av en modell för beslutsfattande och kunskapsutveckling inom skogsbruket som följer ett adaptivt koncept men där vi gjort anpassningar och avgränsningar för att kunna fungera i det svenska skogsbruket. Den huvudsakliga avgränsning som gjorts är att modellen inte omfattar allt skogsbruk i hela landskapet, utan fokuserar på att ge god kunskapsuppbyggnad genom försöksverksamhet om enskilda skötselåtgärder som utförs i mindre delar i landskapet.

Modellen kallas för ”adaptiv skogsskötsel” och innehåller förslag på hur man kan stimulera och tillåta kunskapsutveckling på ett effektivare och mer ändamålsenligt sätt än tidigare.

Syftet med adaptiv skogsskötsel är att minska osäkerheten om olika skötselåtgärder

Osäkerhet handlar här om bristande kunskap om hur ett skogsekosystem reagerar på en viss åtgärd. Osäkerheten kan omfatta hela skalan från produktions- till miljöfrågor. Om osäkerheten är stor kan det i sig resultera i betydande svårigheter att fastställa risker vilket i sin tur kan innebära att de upplevs som större eller mindre än vad de faktiskt är. Risk är förknippad med sannolikheten för såväl önskade som oönskade utfall av åtgärden. Risk kan därför handla om allt från ekonomiskt utfall (lönar sig åtgärden) till påverkan på miljön. Den stora utmaningen ligger i att hitta en bra modell som kan identifiera vad osäkerheten egentligen innebär, hur olika intressenter i samhället uppfattar osäkerheten och hur man på ett resurseffektivt sätt kan minska denna osäkerhet.

Den föreslagna modellen innehåller även deltagandeprocesser för hur olika intressenter kan medverka. En allmän erfarenhet rörande adaptiv förvaltning är dock att om det finns mycket stora skillnader i värderingar mellan olika intressenter är knappast adaptiv förvaltning en lösning. Om en fråga egentligen inte handlar om bristande kunskap behöver man använda andra metoder, som t ex olika metoder för konfliktlösning.

Modellen i korthet

Här föreslås dels en grundmodell, dels en förenklad modell för adaptiv skogsskötsel. Avsikten är att modellerna ska kunna komplettera varandra. Grundmodellen avses arbeta med större stringens och systematik med gemensamt identifierade viktiga skötselåtgärder, medan den förenklade modellen fokuserar på att tillvarata främst enskilda skogsägares nyfikenhet och vilja att förbättra sitt skogsbruk. En enskild åtgärd kan mycket väl förekomma parallellt i båda modellerna och en åtgärd kan mycket väl tänkas börja i den förenklade modellen och visa sig så intressant att det finns anledning att ta upp den även i grundmodellen.

Grundmodellen

Grundmodellen för adaptiv skogsskötsel föreslås bestå av två huvuddelar, dels en strukturerad beslutsprocess präglad av ett brett deltagande av berörda aktörer inklusive vetenskapssamhället för att kunna tillvarata olika kunskaper i samhället, dels en iterativ lärandeprocess som innehåller tillämpning, experimenterande, uppföljning och utvärdering (*learning while doing*).

Ganska tidigt i utvecklingen av modellen uppstod valet att antingen lista lämpliga skötselåtgärder för adaptiv skogsskötsel eller att föreslå en strukturerad beslutsprocess med brett deltagande av olika intressenter som metod för att initiera åtgärder som kan utvecklas. Valet föll på en beslutsprocess, i allt väsentligt eftersom det troligen skapar bättre förutsättningar för att adaptiv skogsskötsel ska bli framgångsrik.

Modellen kommer säkerligen att behöva modifieras i vissa delar för att fungera väl. Avsikten är att pröva nedanstående ansats, och i mån att det inte fungerar, vara öppen för nödvändiga förändringar allteftersom erfarenheter erhålls.

Det är förstås möjligt att tillämpa grundmodellen för adaptiv skogsskötsel för att vidareutveckla dagens skogsbruk som en del i normal verksamhetsutveckling och rationalisering men här föreslås en modell som kan bidra till ett strukturerat lärande med brett deltagande av berörda intressenter i samhället. Ett centralt forum på nationell nivå behöver därför formuleras. Forumet hanteras av Skogsstyrelsen, har ett rådgivande mandat, och består av att en beredningsgrupp för adaptiv skogsskötsel bildas under Skogsstyrelsens nationella sektorsråd. Beredningsgruppen består av företrädare för forskningsorganisationer (SLU, SkogForsk m.fl.), skogsbruket, ideella organisationer, Skogsstyrelsen samt övriga berörda myndigheter. Beredningsgruppens uppgift är i huvudsak att bereda och ge förslag till de olika grunddokument som behövs för adaptiv skogsskötsel. Arbetet i gruppen torde tidvis bli förhållandevis intensivt. Gruppen bör av operativa skäl inte vara alltför stor, helst inte mer än 10 deltagare.

Övergripande frågor tas upp i nationella sektorsrådet. Dessutom ges möjligheten för fler intressenter än vad som ryms i beredningsgruppen, att kunna lämna synpunkter och få insyn i arbetet.

Grundmodellens tillämpning kan initieras på flera sätt. Dels kan enskilda skogsägare utifrån markägarintresset anhålla om att en åtgärd utvecklas med hjälp av modellen, dels kan Skogsstyrelsen eller annan representant för samhällsintresset föreslå att en åtgärd utvecklas med hjälp av modellen. Förslag på åtgärder som kan utvecklas med hjälp av grundmodellen kan också komma från andra intressenter via sektorsrådet. På så sätt säkerställs att såväl metoder som ökar skogens ekonomiska avkastning ur ett markägarperspektiv som åtgärder som höjer andra typer av värden kan komma i fråga för modellens tillämpning.

Som ett första och inledande steg i beslutsprocessen måste initiativtagaren definiera åtgärden och vilka effekter som förväntas uppnås med hjälp av åtgärden i fråga. Beredningsgruppen ska sedan behandla frågan och vara rådgivande för den fortsatta hanteringen. Skogsstyrelsen kan därefter förorda att en åtgärd kan utvecklas med hjälp av adaptiv skogsskötsel. Då inleds en bred deltagandeprocess med olika intressenter och experter för att beskriva förhoppningar och farhågor med åtgärden, identifiera viktiga avvägningsproblem och kunskapsluckor samt utforma direktiv för den kunskapsuppbyggande del som krävs om åtgärden ska komma att tillämpas. Detta är en mycket viktig del i modellen och för varje åtgärd som kan komma att utvecklas inom ramen för adaptiv skogsskötsel måste deltagandeprocessen vara tillräcklig för ändamålet. Skogsstyrelsen ansvarar också för att olika policyimplikationer beaktas.

Om Skogsstyrelsen, SLU och tillräckligt många skogsägarintressenter anser att åtgärden kan testas med hjälp av adaptiv skogsskötsel och är överens om villkoren för den fortsatta processen inleds själva lärandedelen med praktisk tillämpning, experimenterande, och uppföljning (med tillhörande utvärdering och analys). Utvärderingen/ar redovisas fortlöpande i beredningsgruppen/sektorsrådet som lämnar synpunkter till Skogsstyrelsen angående den fortsatta hanteringen. Uppföljningen kan leda till att åtgärdens tillämpning fortsätter att tillåtas med eller utan

modifiering men också resultera i att tillämpningen avbryts beroende på utfallet av utvärderingen. Genom att på detta sätt återkoppla till beredningsgruppen/sektorsrådet blir hela processen iterativ vilket tillåter flexibilitet i beslutsfattande och ger möjlighet till justeringar i takt med att kunskap om, och erfarenheter av, skogsskötselåtgärden i fråga tillkommer.

För att kunna tillämpa adaptiv skogsskötsel är det givetvis viktigt att det finns tillräckligt intresse bland skogsägare att delta i utvecklingsarbetet. Det innebär att det finns skogsägare som är intresserade att ställa upp med försöksområden och att tillämpa den aktuella skötselåtgärden. För SLU och Skogsstyrelsen innebär det åtaganden i linje med punkterna nedan. Beroende på utfallet i varje steg tas ett beslut om man går vidare i den adaptiva processen.

Strukturerad beslutsprocess

SLU och Skogsstyrelsen har sektorsansvar. I beskrivningen nedan anges vid flera tillfällen att SLU eller Skogsstyrelsen ”ansvarar” för någon del i processen. Med detta avses ett ansvar att se till att en del i processen blir utförd, inte nödvändigtvis att myndigheten själv ska genomföra det. SLU som sektorsuniversitet har ett särskilt ansvar att känna till och beakta vetenskaplig kompetens vid andra universitet och forskningsorganisationer. På samma sätt har Skogsstyrelsen ett särskilt ansvar för att känna till och beakta andra politikområden av betydelse för skogens brukande.

- Processen initieras
 - Initiativet till att utveckla en skogsskötselåtgärd inom adaptiv skogsskötsel kan komma från olika intressenter i samhället. Förslaget ställs till Skogsstyrelsen som tar upp det i Beredningsgruppen för adaptiv skogsskötsel.
- Deltagandeprocess etableras
 - Beredningsgruppen behandlar frågan. För att ett förslag ska kunna bli verklighet krävs att det finns tillräckligt stöd för det i beredningsgruppen. Av resurs- och utförandeskäl behövs åtminstone stöd från SLU och Skogsstyrelsen samt från skogsägare i en sådan omfattning att försöken kan genomföras.
 - Skogsstyrelsen redogör för de juridiska förutsättningarna för den fortsatta hanteringen.
 - Vissa åtgärder kan behöva en bredare deltagandeprocess än i beredningsgruppen/sektorsrådet. Skogsstyrelsen ansvarar för att frågan i sådana fall bereds med stor lyhördhet från intressenter i samhället och att lämna förslag till en sådan bredare deltagandeprocess.
 - SLU ansvarar för att en kunskapssammanställning genomförs baserad på bästa vetenskapliga grund.

- Skogsstyrelsen ansvarar för att åtgärdens policymässiga förutsättningar, både kopplat till de förhoppningar och farhågor som finns om åtgärden, beskrivs på ett tillfredställande sätt.
- Skogsstyrelsen och SLU ansvarar för att upprätta de frågeställningar och hypoteser som behövs för den vidare försöksplaneringen.
- Plan för att minska osäkerhet upprättas
 - SLU ansvarar för att upprätta en plan på hur försök ska utformas för att minska den osäkerhet som identifierats. Planen ska vara väl förankrat bland intressenterna i deltagandeprocessen.
 - Berörda skogsägare ansvarar för att tillräckliga resurser finns för etablering av den experimentella infrastrukturen.
 - SLU ansvarar för att upprätta databaser och register för den experimentella delen.

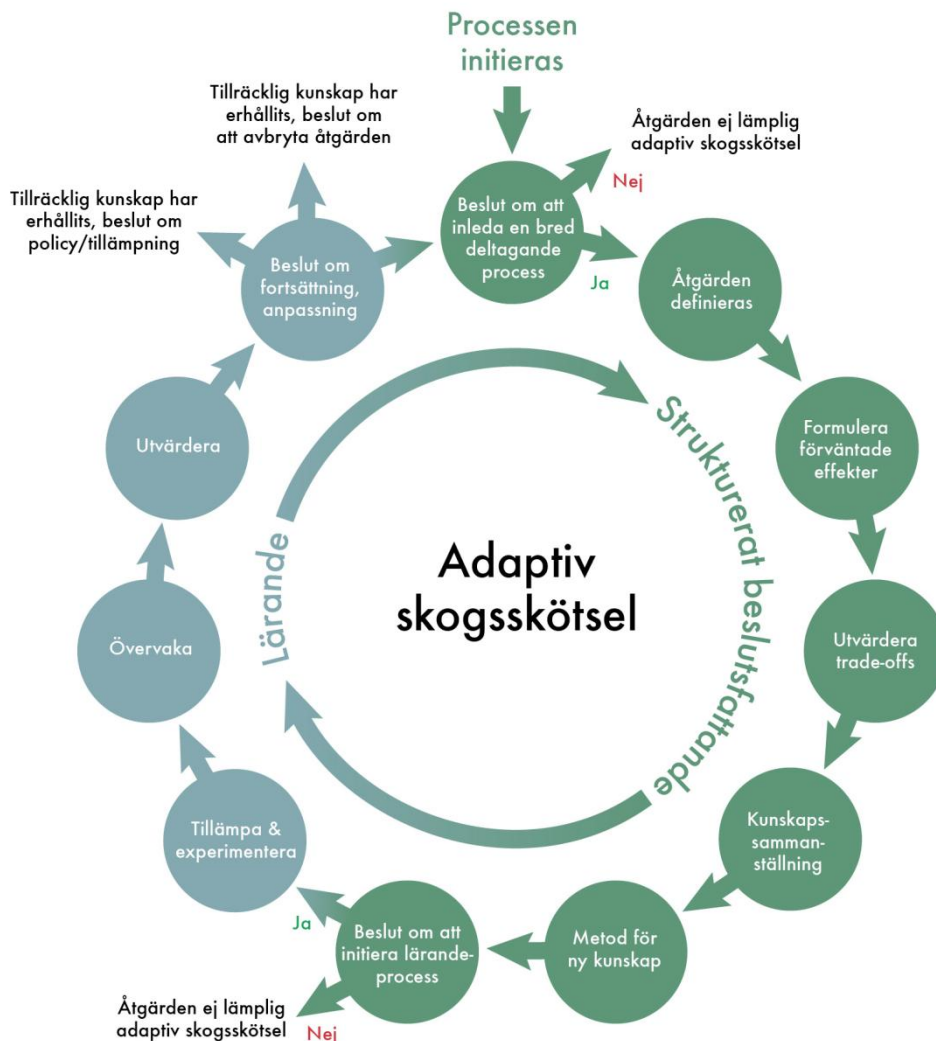
Iterativ lärandeprocess

- Tillämpning och experimenterande
 - Åtgärden börjar tillämpas i den omfattning som överenskommit och den experimentella delen anläggs. Skogsstyrelsen ansvarar för att upprätta ett register över vilka skogsägare och på vilka arealer som åtgärden tillämpas och den uppföljning som görs.
- Uppföljning
 - SLU ansvarar för den vetenskapliga uppföljningen.
- Analys och utvärdering
 - SLU ansvarar för vetenskapliga analyser och slutsatser.
 - Skogsstyrelsen ansvarar för policyrelaterade analyser och slutsatser.
 - Både de vetenskapliga och policyrelaterade resultaten redovisas i beredningsgruppen, och när så är relevant, i sektorsrådet. I många fall kan slutsatserna innebära att frågeställningarna skrivs om och försöken görs igen med modifierade förutsättningar i en iterativ lärandeprocess (se fig 1). En åtgärd som visar sig ha stora oönskade effekter kan naturligtvis avbrytas. När de specificerade frågeställningarna om åtgärden besvarats tillfredsställande avbryts också försöken.

Policyimplikationer

När man nått tillräcklig kunskap och de identifierade osäkerheterna är kända och hanterbara, kan Skogsstyrelsen inkludera resultaten i myndighetens ställningstaganden och allmänna rådgivning och i förekommande fall, även i regelverken.

Skogsägare (inkl. skogsägarföreningar) kan inkludera resultaten i sina interna styrande dokument. Även andra organisationer, exempelvis certifieringsorganen, kan använda underlagen för att modifiera sina styrande dokument.



Figur 1: Principskiss över grundmodellen i adaptiv skogsskötsel.

Förenklad modell

Till detta huvudalternativ fogas ett förenklat system som i huvudsak hanteras utanför beredningsgruppen/sectorsrådet, men där Skogsstyrelsen regelbundet återkopplar till dessa.

Här handlar det om enstaka eller några skogsägare, troligen oftast med mindre markinnehav, som vill prova åtgärder av olika slag och ser vinster med en systematiserad uppföljning och läroprocess. Grunden är den enskilde skogsägarens engagemang och intresse av att prova nya metoder men där omfattningen inte är sådan att det är rimligt att tillämpa alla steg i modellen för adaptiv skogsskötsel. Om det finns stort intresse för en åtgärd i den förenklade modellen kan en sådan åtgärd även studeras mer fullödigt inom grundmodellen av adaptiv skogsskötsel.

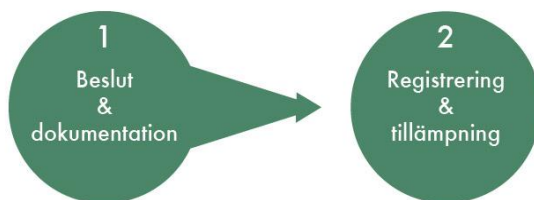
Skogsägaren meddelar Skogsstyrelsen att man vill prova någon åtgärd. Om åtgärden kräver undantag från regelverket prövar Skogsstyrelsen det enskilda fallet. Att skogsägaren är villig att rapportera in sina uppföljningar, att åtgärden är hyggligt uppföljningsbar och att den kan bidra till relevant kunskapsuppbyggnad är exempel på kriterier som Skogsstyrelsen bör beakta.

Skogsstyrelsen bygger upp ett registreringsystem där objektet kan registreras. I grunden en GIS karta med vidhängande information. Grundläggande indata beror på vilken åtgärd som avses. Normalt bör man eftersträva grunddata motsvarande de som finns tillgängliga i skogsbrukets operativa plandata, t.ex. gröna skogsbruksplaner. Även skogsägarens syfte med åtgärden är viktig att fånga in och beskriva.

Vidare tillhandahåller Skogsstyrelsen, med stöd av SLU, en palett med lämpliga uppföljningspunkter för åtgärden i fråga och förslag på när dessa kan utföras. Uppföljningarna bör läggas upp så att skogsägaren ska kunna utföra dem, antingen på basis av normalt tillgängliga handlingar i skogsbruket (avräkningsvederlag, mätbesked mm) eller genom relativt enkla robusta bedömningar i skogen. I händelse av att skogsägaren väljer att avbryta försöket och satsa på något annat är det givetvis också intressant att få detta registrerat.

I det förenklade alternativet kan sannolikt ganska många olika typer av skötselåtgärder provas men i begränsad skala.

Man kan överväga kopplingar till Skogsstyrelsens system för skogsägare ”Mina sidor”. Troligen kan det finnas vinster med att åtminstone de inlagda försöken speglas och syns i ”Mina sidor”.



Uthållighet över tid

En särskild utmaning är att hantera de långa responstiderna och de långa omloppstiderna i skogsbruket. Intresset för nya system/åtgärder kan vara stort under en tid och sedan minska för att åter öka. Ofta följer detta böljande intresse den ekonomiska konjunkturen. Den adaptiva processen bör således kunna stoppa upp under en tid för att återupptas senare. Detta innebär att Skogsstyrelsen måste bygga upp register som är hållbara över lång tid. Register måste finnas över de platser där man provar olika metoder. Utöver detta måste man även skapa ett register som innehåller dokumentation om den adaptiva processens olika steg. Myndigheterna bör hantera registren med stor öppenhet. På grund av begränsningarna i personuppgiftslagen är det inte möjligt att publicera dessa register på nätet. Registren kommer därför att finnas hos Skogsstyrelsen och SLU (beroende på ansvarsområde) och hanteras enligt bestämmelserna om offentlighet och sekretess på sedvanligt sätt.

Adaptiva modellen – Dagens juridiska förutsättningar

De juridiska förutsättningarna som beskrivs utgår här i huvudsak från skogsvårdslagen. Därutöver kan även annan lagstiftning vara relevant, exempelvis miljöbalken.

Skogsstyrelsen har idag inga möjligheter att ställa juridiska krav på uppföljning i samband med adaptiv skogsskötsel. En sådan ordning bedöms kräva förändring i lag.

Endast ett fåtal skötselåtgärder, som hyggesplöjning eller herbicidanvändning, är idag allmänt förbjudna. Däremot är många skötselåtgärder omgärdade av regelverk som ställer olika krav på åtgärderna. Antingen i form av krav på att markägaren ska anmäla användningen till myndigheterna (i regel Skogsstyrelsen), och/eller krav på åtgärdens utförande.

Några exempel: Stubbskörd, användning av vegetativt förökat skogsodlingsmaterial eller främmande trädslag, är exempel på åtgärder som måste anmälas. Avverkningar måste utföras så att den antingen är ändamålsenlig för återväxt av ny skog, eller främjar den nuvarande skogens utveckling.

Identifierade möjligheter avseende åtgärder kopplade till adaptiv förvaltning

- Åtgärderna är tillåtna enligt Skogsvårdslagen

Adaptiv förvaltning kan ske genom frivilligt åtagande

- Åtgärderna är inte tillåtna enligt Skogsvårdslagen

- a) Regeringen eller Skogsstyrelsen har inte bemyndigande att meddela undantag

Lång sikt (efter 2015): Skogsstyrelsen kan föreslå en lagändring som innebär att Skogsstyrelsen får ett bemyndigande att meddela undantag som kan kopplas till krav om adaptiv förvaltning

- b) Regeringen eller Skogsstyrelsen har bemyndigande att meddela undantag

Kort sikt (t.o.m. 2015): Skogsstyrelsen prövar om undantag ska medges utifrån rådande regler/praxis

Adaptiv förvaltning kan ske genom frivilligt åtagande

Lång sikt (efter 2015): Skogsstyrelsen kan föreslå en lagändring som innebär att Skogsstyrelsen får ett bemyndigande att meddela undantag som kan kopplas till krav om adaptiv förvaltning.

Prövning sker även på sedvanligt sätt i förhållande till annan relevant lagstiftning. Exempelvis prövas åtgärder som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön med stöd av 12 kap 6 § Miljöbalken. Skogsstyrelsen prövar aktuella åtgärder i de enskilda fallen utifrån rådande regler/praxis, och adaptiv förvaltning kan ske genom

frivilligt åtagande. Exempel på åtgärder som kan vara aktuella för sådan prövning är gödsling och dikesrensning.

Drivkrafter

De krafter som ska driva arbetet med den adaptiva skogsskötseln finns att söka både i ett ovan- och underifrånperspektiv. Nationellt finns politiska önskemål om att öka skogens roll i ”bioekonomin” och att stärka utvecklingen mot ett hållbart skogsbruk. Skogsägarnas drivkrafter varierar kraftigt. Från ekonomisk avkastning till nyfikenhet. De ekonomiska drivkrafterna är i sig också motstridiga. Förhoppningar om framtida ökade avkastningar kan naturligtvis verka stimulerande på viljan att investera, men ofta är investeringsviljan också begränsande för vilka åtgärder som genomförs.

Inom skogssektorn finns ett behov av, och därmed ett intresse för, ökade kunskaper om en rad relativt oprövade skogsskötselåtgärder bl.a. inom hyggesfria skötselformer och intensiv skogsodling. Skogsbruket lever i en föränderlig omvärld där förutsättningen för skogsbruket förändras raskt. Råvarumarknaden är för tillfället i en mycket snabb förändring samtidigt som produktionsförhållandena sannolikt kommer att påverkas av effekterna av en väntad klimatförändring. Nödvändigheten att sprida risker och satsa på fler olika skogsskötselalternativ ökar behovet av mer kunskap om skilda åtgärder. Även värderingar, attityder och förväntningar i samhället inverkar på skogsbrukets möjlighet att sköta skogen. Skogens olika former av ekosystemtjänster uppmärksammas alltmer vilket har effekt på samhällets vilja att påverka skogarnas bruk och skötsel. Behovet av att hitta olika former för samråd ökar sannolikt.

En inte oansenlig drivkraft finns sannolikt i den stora gruppen privata skogsägare. Undersökningar har visat att många bland de privata skogsägarna har flera mål med sitt skogsägande. Det kan i sig stimulera en nyfikenhet att kunna bruka skog på ett mer varierat sätt. De skogliga nyttigheter som man värderar högst är friluftsliv och rekreation, husbehovshuggning av brännved, ett attraktivt boende, upprätthålla en skogsbrukstradition, miljö- och naturintresse samt skogsinkomster (Lidestav & Nordfjell, 2003 och Kindstrand et. al.2008). Skogsägares nyfikenhet inför alternativa metoder, för att öka produktionen av olika former av vedråvara, öka hänsynen till naturvärden och kulturminnen samt skogens olika upplevelsevärden, kan därmed vara en av de viktigaste förutsättningarna för adaptiv skogsskötsel.

Flera av de skogliga intressenterna utanför skogsnäringen förefaller ha intresse att delta i det vidare arbetet. Det är positivt då en framgångsrik adaptiv skogsskötsel kommer att vara beroende av tillräcklig bredd i de olika momenten, från sammanställningar av kunskapsunderlag, formulering av frågeställningar hela vägen till syntes och slutsatser.

Landskapsperspektivet

Under arbetet med framtagandet av förslaget för adaptiv skogsskötsel har många påpekat behovet av att kunna styra eller kontrollera var i landskapet olika former av adaptiv skogsskötsel bedrivs. Med tanke på att skogarna hyser många olika värden, från sociala upplevelsevärden, biologisk mångfald, kulturmiljö m.fl., förutom de ekonomiskt betingade produktionsvärdena och att många av dessa värden

är känsliga och beroende av även landskapet runt omkring, har vi försökt att analysera dessa möjligheter.

I korthet har vi inte hittat några övergripande juridiska möjligheter att styra adaptiv skogsskötsel i landskapet. I det enskilda fallet kan Skogsstyrelsen avstå från att medge undantag i känsliga eller olämpliga områden. Möjligen kan Miljömålsberedningen kommande arbete med en markanvändningsstrategi på sikt ge andra förutsättningar.

Med den föreslagna modellen för adaptiv skogsskötsel tror vi dock att det finns icke juridiskt bindande verktyg som trots allt är ganska starka. I grundmodellen av adaptiv skogsskötsel, där tillräckliga skogsägarintressenter, SLU och Skogsstyrelsen gemensamt satsar på adaptiv skogsskötsel, bör det finnas goda möjligheter att förlägga aktiviteterna på ett lämpligt sätt i landskapet. I den förenklade modellen bedömer vi att möjligheterna är väsentligt mindre och då i princip i form av rådgivning.

Åtgärder

Inom detta arbete har ett antal skogsskötselåtgärder diskuterats utifrån lämplighet att passa in i en adaptiv skogsskötsel. Begreppet ”skogsskötselåtgärd” har medvetet tolkats i en vid bemärkelse, vilket innebär att en del åtgärder har andra syften än traditionellt skogliga. Några kan även ligga utanför skogsmarken. Åtgärder där kunskapen är mycket låg har undvikits. De lär inte fungera väl inom den adaptiva skogsskötseln. I stort bedöms dock samtliga nedan exemplifierade skötselåtgärder innehålla frågeställningar med potential att fungera väl inom adaptiv skogsskötsel.

De åtgärder som diskuterats återfinns i tabell 1 nedan. Några av dem är uppdelade i underkategorier, se vidare bilaga 2.

Tabell 1. Åtgärder som diskuterats som möjliga för adaptiv skogsskötsel

Produktionshöjande åtgärder
Skogsgödsling
Kalmarkstid
Nydikning, dikesrensning och PK-gödsling av dikad torvmark
Främmande trädslag
Vegetativt förökat skogsodlingsmaterial
Biomassaproduktion på åkermark
Stubbskörd
Miljövårdande åtgärder
Miljövårdsåtgärder
Naturvårdande skötsel
Bind ihop och stärk kantzon runt naturvärden
Kombinerade åtgärder
Hyggesfritt skogsbruk
Blandskog
Skottskogsbruk
Miljöanpassad markberedning
Omloppstid för maximal volymproduktion

Förslag på kort sikt (t.o.m. 2015)

Inledning

Det nuvarande regelverket medger inte att Skogsstyrelsen ställer juridiska krav på skogsbrukets uppföljning i samband med adaptiv skogsskötsel. En sådan ordning bedöms kräva ändring av lag. Samtidigt är adaptiv skogsskötsel i denna tappning ännu relativt okänt i skogsbruket. Vi vet inte om systemet kommer att fungera som tänkt. Följaktligen förslår Skogsstyrelsen och SLU att adaptiv skogsskötsel under en introduktionsperiod ska testas inom nuvarande regelverk för att se potentialen.

Fram t.o.m. 2015 föreslår vi en arbetsordning för adaptiv skogsskötsel som karakteriseras av:

- Systemet är frivilligt för markägarna, naturligtvis vad gäller att delta men även vad gäller att lämna uppföljningar till systemet
- Systemet utformas så att det både kan tillgodose nödvändig kunskapsuppbyggnad och att tillvarata enskilda skogsägares och andra intressenters engagemang i att förnya och förbättra skogsskötseln
- Fokus är på åtgärder som ligger inom nuvarande skogsvårdslagstiftning, eller där Skogsstyrelsen kan medge undantag
- Inga förslag till förändringar av regelverken läggs nu. Möjligen kan någon åtgärd som ska hanteras under perioden kräva att Skogsstyrelsen behöver ytterligare bemyndigande att medge undantag. Om sådana fall uppkommer avser Skogsstyrelsen att återkomma till regeringen när det inträffar.

Åtgärder som bedöms intressanta för adaptiv skogsskötsel perioden 2013-2015

Grundmodellen i adaptiv skogsskötsel enligt ovan bedöms inte parallellt kunna hantera särskilt många olika skötselåtgärder, troligen kan bara ett relativt fåtal åtgärder hanteras samtidigt.

När det gäller val och prioritering av vilka åtgärder som bör hanteras i grundmodellen för adaptiv skogsskötsel är tanken att det föreslagna forumet ska hantera det. Att etablera forumet, särskilt då delen med Beredningsgruppen för adaptiv skogsskötsel, bedöms ta en del tid. För att komma igång snabbt föreslås därför att hyggesfritt skogsbruk initialt startas upp som en åtgärd inom adaptivt skogsskötsel. Samsynen om behovet av att utveckla hyggesfria skötselmetoder bedöms vara god. Planering och utläggning av försök bedöms kunna inledas redan under 2013.

Dessutom innehåller förslaget en förenklad modell där enskilda skogsägare kan meddela Skogsstyrelsen att man vill prova någon åtgärd under adaptiva former. I denna förenklade modell tror vi att en mångfald av andra åtgärder också kommer upp.

Förutom att starta upp snabbt med hyggesfritt skogsbruk, föreslås att Skogsstyrelsen gör en utvärdering av stubbskörd. För närvarande är intresset för stubbskörd litet, men verksamheten var relativt omfattande för några år sen. Syftet är att utvärdera den stubbskörd som då genomfördes, och att kunna ta tillvara på erfarenheter och kunskap om metoder, objektsval och utformning av hänsyn mm.

Nedan ges en kort allmän beskrivning och en översiktlig redovisning för de mest aktuella reglerna enligt skogsvårdslagstiftningen för hyggesfritt skogsbruk respektive stubbskörd. Ytterligare regler kan bli aktuella i det enskilda fallet. Reglerna om hänsyn som ska tas till naturvårdens och kulturmiljövårdens intressen i 30 § SvL är alltid tillämpliga. Därutöver kan naturligtvis åtgärderna regleras även enligt annan lagstiftning, exempelvis miljöbalken.

Hyggesfritt skogsbruk

Hyggesfria metoder bedöms ha potential att tillgodose många olika intressen. Hyggesfritt skogsbruk är normalt inte tillväxthöjande, men kan möjliggöra virkesuttag i områden där trakthyggesbruk inte är lämpligt på grund av biologiska eller sociala värdena. Mest studerat i Sverige är tillämpning av blädningsbruk (volymblädning) på fullskiktad slutavverkningsmogen granskog i främst landets boreala skogar. Andra metoder kan också tillämpas, för andra träslag och med olika former och styrka på avverkningsingreppen, se bilaga 2 för förtydligande beskrivning. Intresset för hyggesfritt skogsbruk är stort medan våra kunskaper om tillämpningen är bristfällig. För att kunna utvärdera hyggesfria metoder fordras mer kunskap om miljö- och produktionseffekter på både bestånds- och landskapsnivå.

Juridiska aspekter

Regler finns om att avverkning på produktiv skogsmark ska vara ändamålsenlig för återväxt av ny skog eller främja skogens utveckling. Undantag från detta kan medges i särskilda fall för att möjliggöra försöksverksamhet eller för att bevara och utveckla natur- och kulturmiljövärden. Regler finns även om att trädbestånd under en viss ålder inte får avverkas. Skogsstyrelsen kan medge undantag från dessa bestämmelser. Dessutom finns regler kring när ny skog ska anläggas på produktiv skogsmark. Avseende avverkning i fjällnära skog och ädellövskog finns särskilda regler.

Stubbskörd

Stubbskörd innebär ett ökat tillskott av förnybar energi, som kan bidra till utfasning av fossila bränslen. Åtgärden är förhållandevis ny inom svenskt skogsbruk och den är förenad med ett antal kunskapsluckor. I dag sker stubbskörd i begränsad omfattning. De senaste två åren har drygt 3000 ha anmälts för stubbskörd årligen. När Skogsstyrelsen 2009 rapporterade regeringsuppdraget *Utformning av rådgivningsinsatser om lämpliga metoder för stubbskörd* (Skogsstyrelsen 2009b) bedömdes att 10 000 – 20 000 ha per år kunde vara aktuellt för stubbskörd under de närmast kommande åren. Genom detta skulle närmare 3 miljoner m³s bli tillgängligt för energiindustrin årligen, vilket motsvarar ca 2,5 TWh.

Det pågår förhållandevis omfattande forskning kring stubbskördens olika effekter, främst på miljön (Energimyndighetens bränsleprogram, SLU:s Tema program kring stubbskörd, m fl.). Majoriteten av studierna bygger på så kallade parcellförsök, men det finns även ett fåtal försök i något större skala. Det som saknas är mer

strukturerade uppföljning av effekter på landskapsnivå, framför allt i områden nära slutkund, där åtgärden förväntas bli koncentrerad. Kunskapsluckor som kan identifieras rör såväl produktions- som miljöaspekter, inklusive klimateffekter.

Parallellt med den forskning som pågår så genomför Skogsstyrelsen en uppföljning av miljöhänsynen vid stubbskörd. Uppföljningen, som genomförs som en stickprovsinventering, startade 2012 och kommer att fortgå under 2013. Resultaten kommer att redovisas under första kvartalet 2014.

Juridiska aspekter

Anmälningspliktig verksamhet om avverkningen omfattar minst 0,5 hektar. Undantag kan medges från sexveckorsregeln.

Kopplingar till Future Forests

Det tvärvetenskapliga forskningsprogrammet Future Forests med medarbetare från SLU, Umeå universitet, Örebro universitet och SkogForsk har som en tydlig målsättning att under programperioden (2013-2016) bidra till teoretisk utveckling av konceptet adaptiv skogsskötsel. Forskningsprogrammet kommer också i samverkan med Skogsstyrelsen att praktiskt implementera modellen på konceptet kontinuitetsskogsbruk.

Forskningsprogrammets ansats inbegriper att med ett tvärvetenskapligt angreppssätt utveckla teori och praktik av adaptiv skogsskötsel så att detta i sin tur kan bidra till vidareutveckling av den nuvarande svenska modellen för skogsbruk.

I Future Forests programplan beskrivs att arbetet ska inbegripa samarbete med Skogsstyrelsen. Det nu pågående projektet underlättar naturligtvis avsevärt genomförandet av den planerade forskningen. Med tvärvetenskapliga metoder kommer programforskare från olika discipliner att analysera och utvärdera den planerade praktiska implementeringen av adaptiv skogsskötsel. Forskarna kommer att rapportera sina resultat både i vetenskaplig och i populär form.

Adaptiv skogsskötsel på längre sikt

Inledning

Om erfarenheterna av adaptiv förvaltning varit goda fram t.o.m. 2015 och det bedöms finnas behov av att pröva åtgärder som idag inte är tillåtna, och det visar sig finnas fördelar med att ge adaptiv skogsskötsel en juridisk grund (det vill säga införa bestämmelser i skogsvårdslagstiftningen kring adaptiv förvaltning), avser Skogsstyrelsen och SLU att föreslå det. Detta kan i så fall göras i samband med projektets avslutningsrapport, preliminärt lagd till april 2016.

Att ge adaptiv skogsskötsel en juridisk grund kan både ha för och nackdelar. Nedan anges några resonemang som förts:

En juridisk grund kan ge ökad stabilitet och klarare förutsättningar, både för skogsbruket och för övriga intressenter. Det kan även ge ett naturligt incitament till att använda adaptiv skogsskötsel vilket kan visa sig vara svårt, eller åtminstone svårare, på frivillig bas. Eftersom flera av de åtgärder som torde komma att studeras har mycket långsiktiga effekter måste systemet kunna fungera stabilt under lång tid. I beaktande av att skogsnäringens engagemang troligen även i framtiden kommer att variera över konjunkturcyklarna, kan detta vara en viktig faktor.

Om det är önskvärt att införa en juridisk grund för adaptiv skogsskötsel bör Skogsstyrelsen få ett bemyndigande att koppla krav på t.ex. uppföljning och återrapportering av åtgärder. Möjligen bör Skogsstyrelsen även få ett bemyndigande att medge undantag från bestämmelser med adaptiv skogsskötsel som villkor.

Till bestämmelser om en adaptiv skogsskötsel bör även fogas ett lättadministrerat sanktionssystem exempelvis med sanktionsavgift för de fall där arbetet missköts.

Bland möjliga nackdelar kan nämnas att uppföljningen, för att vara meningsfull, måste hålla tillräckligt hög kvalitet. I andra sammanhang, som statistikproduktion, har man noterat att kvaliteten på inlämnade uppgifter ofta sjunker i samband med att samhället sätter upp regelverk kring uppgiftslämnande. Den uppgiftslämnandes engagemang för frågan är uppenbart viktig. Då mycket av uppföljningen kommer att utföras av forskningsinstitutioner, kan man också ifrågasätta behovet av regelverk.

Potentiella åtgärder på längre sikt

Vilka åtgärder som kommer att bli intressanta för adaptiv skogsskötsel avses hanteras av det forum som föreslås. Dessutom finns möjligheter att fånga upp intresseriktningar genom systemet med att följa enskilda skogsägares deltagande i arbetet.

Genomförande 2013

Fokus i detta avsnitt ligger på de åtgärder som avses genomföras under 2013 och i början av 2014. Dessa är i huvudsak:

- Initiering av forum för att driva processerna runt adaptiv skogsskötsel
- Kommunikationsinsatser
- Register mm
- Initiala skötselåtgärder
- Internationellt samarbete
- Utredningsbehov.

Initiering av forum

Det forum som föreslås i rapporten, består av två delar. En nybildad Beredningsgrupp för adaptiv skogsskötsel samt det existerande Nationella sektorsrådet för skogliga frågor. Forumet avses få en starkt styrande effekt på det vidare arbetet med adaptiv skogsskötsel.

Beredningsgrupp för adaptiv skogsskötsel

Skogsstyrelsen avser bilda en ”Beredningsgrupp för adaptiv skogsskötsel”. Organisationerna som deltagit i projektets referensgrupp, med vissa ytterligare tillägg, är tänkta att utgöra stommen i beredningsgruppen. Avsikten är att bjuda in ytterligare organisationer, bl.a. SkogForsk. Gruppens roll och mandat måste klargöras. Målet är att gruppen bör vara operativ senast 1 oktober 2013.

Nationella sektorsrådet

Rådet har funnits sedan 2002 som det samlade rådgivande organet till Skogsstyrelsen i skogspolitiska frågor. Det består f.n. av 19 skogliga intressenter. SLU är f.n. den enda forskningsorganisationen. Rådets roll i adaptiv skogsskötsel behöver klargöras. I grunden är tanken att rådet ska kunna ge bredare inspel till adaptiv skogsskötsel än vad beredningsgruppen klarar.

En initial avstämning med rådet avses göras den 15 maj.

Kommunikationsinsatser

Kommunikationen kring adaptiv skogsskötsel ska bidra till att metoden och dess resultat uppfattas korrekt av hela skogssektorn. Adaptiv skogsskötsel ska ses som en möjlighet för att uppnå ett hållbart skogsbruk, såväl ur produktions- som miljösynpunkt. Detta är grundläggande för att nå fram till de skogsägare som kan ha intresse av att prova den adaptiva modellen för att sköta sin skog.

Prioriterade målgrupper är skogsbruket, myndigheter, kommuner, ideella organisationer samt skogsindustrin. Samtliga är viktiga att kommunicera med för att skapa förståelse för uppdraget och intresse av att på olika sätt delta i arbetet.

Det är viktigt att kommunikationen är så transparent som möjligt och att relevanta steg och resultat regelbundet kommuniceras externt. Skogsstyrelsen ska därför använda samtliga sina kanaler för att informera och kommunicera kring uppdraget; extern webbplats, tidningen Skogseko, sociala medier samt olika former av medialt arbete.

Under projektets gång är det viktigt att få in externa synpunkter. Det kan ske genom att olika slags lokala samarbeten mellan Skogsstyrelsen, SLU och lokala intressenter etableras. Seminarier kan också genomföras för att möjliggöra för olika intressenter att komma med inspel.

Vidare överväger vi att under 2014 driva en nationell kampanj för att öka medvetenheten i skogsbruket och samhället i övrigt kring adaptiv skogsskötsel. Omfattningen är ännu oklar, men troligen finns stora vinster i en större utbildnings- och rådgivningssatsning. Här kan de erfarenheter som Skogsstyrelsen har från till exempel kompetensutvecklingsprojekten inom landsbygdsprogrammet och kampanjen Grönare skog (ett omfattande utbildningsprogram för ett lönsamt och hållbart skogsbruk) användas.

Kommunikationsinsatserna kan handla om alltifrån traditionell annonsering, studiecirkel, kurser och andra former av informationsaktiviteter, men också möjligheterna att använda webben och sociala medier för att nå våra målgrupper.

Register

Att bygga upp ett registersystem som på lång sikt kan dokumentera de försök som görs är en central del i adaptiv skogsskötsel. Skogsstyrelsen avser under 2013 bygga upp ett sådant system. Tanken är att i möjligaste mån nyttja befintliga system inom myndigheten, specifikt Navet, där det finns goda möjligheter att komplettera det systemet med ett registreringssystem för adaptiv skogsskötsel. Målsättningen är att kunna ha ett system klart för drift under våren 2014.

Initiala skötselåtgärder

Hyggesfritt skogsbruk

Hyggesfritt skogsbruk bedöms vara en åtgärd där det finns en bred samsyn om behovet av att förbättra kunskaperna. Skogsstyrelsen och SLU avser under 2013 göra följande:

- Initiera utläggning av försök med hyggesfritt skogsbruk hos intresserade skogsägare. Detta arbete sker i nära samarbete med forskningsprogrammet Future Forests
- Påbörja de inledande stegen enligt modellen för adaptiv skogsskötsel, alltså göra kunskapssammanställningar, beskriva frågeställningar att studera osv.
- I de föreslagna forumen, föra in hyggesfria metoder i den ordinarie processen runt adaptiv skogsskötsel.

Stubbskörd

I samband med att Skogsstyrelsen avrapporterade regeringsuppdraget *Utformning av rådgivningsinsatser om lämpliga metoder för stubbskörd 2009* (Meddelande 4-2009), beslutades att Skogsstyrelsen skulle införa en kontrollstation 2013 för uppföljning av erfarenheter av stubbskörd, miljöhänsyn vid stubbskörd, skördad areal, ny forskning, samt behov av regeländringar. Uppföljning av miljöhänsyn startade 2012 med inventering av stubbskördens genomförande i förhållande till våra rekommendationer. Inventeringen planerades då att fortgå under 2013 för att mot slutet av året presentera resultaten av uppföljningen.

När Skogsstyrelsen och SLU fick regeringsuppdraget om adaptiv skogsskötsel kom man fram till att stubbskörd var en lämplig skogsbruksmetod att hantera inom ramen för detta. Vidare kom man fram till att det arbete med uppföljning av stubbskörd som Skogsstyrelsen redan hade inlett skulle lyftas in och slutföras inom regeringsuppdraget utan några direkta förändringar. Det innebär att den föreslagna modellen för adaptiv skogsskötsel inte kommer att följas i den här delen av genomförandet.

Skogsstyrelsen bedömer att inventeringen kommer att fortgå till sent in på hösten, vilket innebär att arbetet med att sammanställa, analysera och utvärdera resultaten samt rapportskrivandet kommer att ske under vintern 2013 – 2014. Avrapporteringen av kontrollstationen, som utöver uppföljning av miljöhänsyn, innebär uppföljning av skördad areal, kort sammanställning av nya forskningsresultat, samt eventuellt behov av regelförändringar flyttas därmed fram till våren 2014.

Kontrollstationen kommer att ge en bild av hur Skogsstyrelsens rekommendationer för stubbskörd följs och om hänsynen till någon eller några specifika hänsynsföreteelser sticker ut på något sätt. Detta kan sedan ligga till grund för vilket budskap vi går ut med i rådgivningar, samt hur vi fokuserar tillsynen avseende stubbskörd. Resultaten kommer också kunna ligga till grund för återkopplingar till skogsbruket på olika sätt.

Dessutom finns det flera grundläggande frågor rörande stubbskörd som kan vara aktuella att driva inom ramen för adaptiv skogsskötsel, ex vis effekter på utlakning av kvicksilver till ytvatten, växthusgasemissioner, förekomst av död ved i stubbskördade landskapavsnitt. Dessa frågor kommer inte att besvaras inom ramen för kontrollstationen, utan måste i så fall bli föremål för en fortsatt satsning inom adaptiv skogsskötsel.

Internationellt samarbete

Ett internationellt samarbete bör övervägas angående arbetet med adaptiv skogsskötsel. Samarbetet kan avse såväl forskning som policyfrågor. Sonderande kontakter har tagits med intressenter i Finland.

Utredningsbehov

Under arbetet med detta uppdrag har ett antal utredningsbehov utkristalliserats. Under 2013 avser Skogsstyrelsen påbörja utredningar i följande frågor:

- Kunskapsplattform för skogsproduktion.
Någon samlad bild av läget på produktionssidan har inte gjorts på mycket länge. Tanken är att göra en sammanställning och publicera tidigt 2014
- Kunskapsunderlag om rödlistade arter. Kontakter är tagna med ArtData-banken
- Kunskapsunderlag om lägsta ålder för föryngringsavverkning
- Kunskapsunderlag om klimatanpassning av svenskt skogsbruk
- Kunskapsunderlag angående virkesförrådsdiagrammen till 5 och 10 §§ skogsvårdslagen
- Kunskapsunderlag om vegetativ förökning av skogsodlingsmaterial.

Diskussion

Att tillämpa en adaptiv modell på olika skogsskötselåtgärder är något nytt inom svenskt skogsbruk. Ett adaptivt förhållningssätt vid förvaltning av olika typer av naturresurser har däremot tillämpats i Sverige sedan ett antal år tillbaka (ex vattenförvaltning och viltförvaltning). I detta avsnitt diskuteras hur tillämpningen av en adaptiv modell för skogsskötselåtgärder skiljer sig från tillämpning av adaptiva modeller i förvaltningssammanhang. Dessutom diskuteras styrkor och svagheter med tillämpningen, så som vi föreslår den.

Adaptiv skogsskötsel – jämförelse med tillämpning av adaptiva modeller i andra förvaltningar

Vattenförvaltningen beskrivs ibland som en adaptiv förvaltning av våra vatten (www.vattenmyndigheten.se). Arbetsgången följer en 6-årig cykel som baseras på uppföljning och utvärdering av beslutade åtgärder med syfte att nå god vattenstatus. Successivt ökar kunskapen kring bedömningar av vattenkvaliteten och olika åtgärders påverkan på densamma, varav anpassningar görs för bättre måluppfyllelse.

Än mer uttalad är den adaptiva tillämpningen inom den nya älgförvaltningen, som regeringen beslutade om 2010 (Proposition 2009/10:239). Enligt propositionen bör älgförvaltningen vara lokalt förankrad och ekosystembaserad. Målet är en älgstam i balans med betesresurserna och som tar hänsyn till allmänna intressen så som trafiksäkerhet och de areella näringarna. Jakten ska även anpassas till förekomst av rovdjur. För att nå målet krävs samverkan genom dialog där markägare, jägare och myndigheter arbetar tillsammans utifrån faktaunderlag som tas fram. Uppföljning och utvärdering av effekterna av genomförda åtgärder i förhållande till uppsatta mål genererar ny kunskap som används för att revidera mål, åtgärder mm. Motsvarande modell som man tillämpar inom viltförvaltningen föreslås även tillämpas för förvaltning av rovdjur (Naturvårdsverket, 2013).

Gemensamt för ovan beskrivna adaptiva modeller, eller snarare tillämpningar av adaptiva modeller, är att de syftar till att förvalta en naturresurs, i sin helhet, på ett hållbart sätt. De uppsatta, eller föreslagna målen går ut på att allt vatten ska uppnå eller hålla en viss kvalitet, att älgstammen ska vara livskraftig och i balans med betesresurserna, eller att en viss acceptabel skadenivå på ren av rovdjur får förekomma. Därefter jobbar man med olika åtgärder samt uppföljning och utvärdering av dessa för att nå de uppsatta målen. Kunskap som genereras under tiden används för att revidera mål och åtgärder (planer), för att på så vis anpassa förvaltningen till nya eller ändrade förhållanden.

Den modell för adaptiv skogsskötsel som nu föreslås syftar även den till att bidra till en hållbar naturresursförvaltning men skiljer sig från de ovan beskrivna modellerna genom att den i första hand ska ses som en lärandemodell för enskilda skogsskötselåtgärder på beståndsnivå. Den föreslagna modellen för adaptiv skogsskötsel har därmed en geografiskt mer avgränsad ansats än den adaptiva vatten- och viltförvaltningen i Sverige.

Styrkor och svagheter med föreslagen modell för adaptiv skogsskötsel

Det finns både styrkor och svagheter med den föreslagna modellen och dess tillämpning. Under perioden fram till och med 2015, då tillämpningen av modellen ska testas, kommer troligtvis mindre justeringar i modellen behöva göras efter hand. Då kan forskare inom programmet Future Forests vara behjälpliga, då detta ingår i deras planerade forskningsområden. Behov av en mer omfattande utvärdering kan på sikt uppstå.

En bred deltagandeprocess och samverkan är viktiga komponenter i adaptiv skogsskötsel. Möjligheten att få bredare kunskapssammanställningar och högre kvalitet i grundfrågor och hypoteser att testa utgör en av de verkliga styrkorna med ansatsen. Skogsbruksåtgärder har normalt utvecklats genom ökad kunskap och anpassningar till förändringar, men utvecklingen har i huvudsak drivits av skogsbruket. Genom att tydligare öppna för en dialog kring vad vi behöver lära oss mer om, dvs. vilka osäkerheter som finns knutna till en viss åtgärd, ökar också möjligheten att bedöma olika typer av risker och därmed även möjligheten att minimera dessa risker.

Men en bred deltagarprocess kan också innebära svagheter. Anta att intressenterna inte lyckas få tillräcklig enighet om kunskapsläge, vilka hypoteser som bör ställas upp osv. Då kan ansatsen falla. Att på lång sikt engagera kunniga intressenter och få konstruktiva bidrag är sällan lätt och ställer stora krav på forum och arbetsformer. Kunskapsutvecklingen kring skogsekosystemets respons på olika åtgärder är en mycket långsiktig process. Därtill kan svängningar i den ekonomiska konjunkturen samt förändringar i efterfrågan på skogsråvara för olika ändamål leda till att intresset för en viss åtgärd varierar över tiden. Det innebär att den adaptiva processen måste kunna stoppa upp under en tid, för att återupptas senare. Samarbetet mellan sektorsuniversitetet, SLU, och sektorsmyndigheten, Skogsstyrelsen, med sina kontaktnät skapar förutsättningar för att fånga in den bredd som behövs. Även rent ekonomiska faktorer kan innebära begränsningar och svagheter. Exempelvis kan uppföljning av enskilda åtgärder och frågeställningar visa sig bli alltför kostsam för att kunna genomföras.

Genom att bygga upp register som handhas av Skogsstyrelsen, dels över platser där olika metoder testas, dels över dokumentation om den adaptiva processens olika steg, skapas förutsättningar för långsiktig och strukturerad uppföljning och kunskapsuppbyggnad. Samtidigt som det är ett sätt att hantera en av svagheter med adaptiv skogsskötsel är det också en styrka jämfört med den historiska hanteringen av den stora mängden av försök i exempelvis gamla Skogsvårdsorganisationens regi. Där la man ut lokala försök över hela landet om allt från markberedning, till föryngring, röjning, gallring och markavvattning. Försöken fick ofta bli lokala demonstrationsområden – så här kan det bli. Men planering, uppföljning och dokumentation saknades oftast, så kunskaperna har i mångt och mycket gått förlorade. Med adaptiv skogsskötsel och den tillämpning som föreslås skapas förutsättningar att även efter lång tid återkomma till försöksområdena för fortsatt uppföljning och demonstration.

Adaptiv skogsskötsel bygger på frivillighet. Det kan både vara en styrka och en svaghet. Styrkan ligger i att de som går in i detta har ett verkligt intresse för att

testa en metod och lära mer om dess effekter. Svagheten ligger i svårigheten att fånga upp intresserade markägare. Det centrala forum som föreslås förväntas fånga upp större markägare som kan vara intresserade. När det gäller mindre markägare gäller det för framför allt myndigheten att vara lyhörd för idéer som förs fram, men också att aktivt informera om möjligheterna till adaptiv skogsskötsel.

Ett önskvärt utfall av att tillämpa adaptiv skogsskötsel är att få fram nya policy för hur skogen kan brukas på ett hållbart sätt. Ny policy kan innebära allt från ändrat regelverk till nya rådgivningsbudskap eller instruktioner, och kan formuleras av såväl myndighet som av aktörerna (skogsbolag, skogsägarföreningar, m.fl.). Om ansatsen med bred deltagandeprocess och samverkan fungerar som det är tänkt ökar möjligheterna att nya policys inom skogsbruket tas fram i bred förankring och därmed skapas förutsättningar till positiva effekter i skogen.

Litteratur/källförteckning

- Andersson, B., Engelmark, O., Rosvall, O. & Sjöberg, K. 1999. Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbruk med contortatall i Sverige. Skog-Forsk Redogörelse nr 1 1999.
- Bormann, B.T., D.C. Lee, A.R. Kiester, D.E. Busch, J.R. Martin, & R.W. Haynes. 2006. Adaptive Management and Regional Monitoring. Chapter 10 in: R.W. Haynes, B.T. Bormann, & J.R. Martin (eds.). Northwest Forest Plan—the First Ten Years (1994-2003): Synthesis of Monitoring and Research Results. PNW GTR 651, USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, OR.
- Elfving, B. & Norgren, O. 1993. Contortatallens produktion – data från 1990-91 års inventering. Arbetsrapporter nr 71, SLU Institutionen för skogsskötsel.
- Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L., Kjellander, P., C. Ruiz-Jaen, M., Fröberg, M., Stendahl, J., Philipson, C.D., Mikusiński, G., Andersson, E., Westerlund, B., Andrén, H., Moberg, F., Moen, J. & Bengtsson, J. 2013. Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nat. Commun.* 4:1340 doi: 10.1038/ncomms2328.
- Hagner, M. 2004. Naturkultur. Mats Hagners Bokförlag, Umeå.
- Hånell, B. 2009. Möjligheter till höjning av skogsproduktionen i Sverige genom dikesrensning, dikning och gödsling av torvmarker (Bilaga 4 i SLU rapport, Möjligheter till intensivodling av skog. Regeringsuppdrag Jo 2008/1885).
- Jordbruksverket, 2008. Kartläggning av mark som tagits ur produktion. Rapport 2008:7.
- Karlsson, S. 1994. Tätortsnära skogsbruk i Uppsala. Skog & Forskning.
- Kindstrand, C., Norman, J., Boman, M. & Mattsson, L. 2008. Attitudes towards various forest functions: A comparison between private forest owners and forest officers. *Scand. J. For. Res.* 23:133-136.
- Larsen, Bo J. (red.) 2005. Naturnær skovdrift. Dansk Skovbrugs Tidsskrift.
- Larsson-Stern, M. 2003. Aspects of Hybrid Larch (*Larix x eurolepis* Henry) as a potential tree species i southern Swedish forestry. Licentiatete thesis SLU 2003.
- Martinsson, O. 1995. Yield of *Larix Sukaczewii* in northern Sweden. *Studia forestalia Suecica*. No 196, 1995.
- Murray, C. & D.R. Marmorek. 2004. Adaptive management: A science-based approach to managing ecosystems in the face of uncertainty. In: N.W.P. Munro, T.B. Herman, K. Beazley & P. Dearden (eds.). Making Ecosystem-based Management Work: Proceedings of the Fifth International Conference on Science and Management of Protected Areas, Victoria, BC, May, 2003. Science and Management of Protected Areas Association, Wolfville, Nova Scotia. Available online at: http://www.essa.com/downloads/AM_paper_Fifth_International_SAMPAA_Conference.pdf.

- Naturvårdsverket. 2013. Förvaltningsverktyg för förekomst av stora rovdjur baserat på en toleransnivå för rennäringen. Naturvårdsverket rapport 6555.
- Lidestav, G. & Nordfjell, T. 2003. Med skogsägaren i fokus. LRF Skogsägarna, Stockholm.
- Lundqvist, L. 2005. Blådningsbruk. Rapporter 61, Institutionen för skogsskötsel, SLU, Umeå.
- Lundqvist, L. 2012. Virkesproduktion och inväxning i skiktad skog efter höggallring. Skogsstyrelsens rapport 11.
- Pettersson, F. & Palmér, C.H., 1988.Handledning Skogsgödsling. Forskningsstiftelsen Skogsarbeten.
- Rist, L., B. M. Campbell & P. Frost. 2013. Adaptive management; where are we now? *Environmental Conservation* 40: 5-18.
- Proposition 2007/08:108. En skogspolitik i takt med tiden.
- Proposition 2009/10:239. Älgförvaltningen.
- Rydberg, D & Falck, J 1996. Den mångsidiga skottskogen. Fakta Skog nr 8, SLU.
- Skogsstyrelsen, 2009a. Dikesrensningens regelverk. Skogsstyrelsen meddelande 2009:1.
- Skogsstyrelsen 2009b. Utformning av rådgivningsinsatser om lämpliga metoder för stubbskörd. Skogsstyrelsen meddelande 2009:4.
- Skogsstyrelsen, 2009c. Regler om användning av främmande trädslag. Skogsstyrelsen meddelande 2009: 7.
- Skogsstyrelsen 2010, Policy för hyggesfritt skogsbruk.
- Skogsskötselserien – skogsträdsförädling, 2010.
- SLU 2012. Skogsdata 2012.
- SLU 2013. Kunskapssammanställning över effekter av kvävegödsling på skogsmark. Skogsstyrelsen rapport 2013:X.
- Tengberg, F. 2005. En jämförelse av sitkagranens och den vanliga granens produktion. SLU. Examensarbete vid institutionen för sydsvensk skogsvetenskap.
- Walters, C.J. & C.S. Holling. 1990. Large-scale management experiments and learning by doing. *Ecology* 71:2060-2068.
- Vila, M, Carrillo-Gavilán A, Vayreda J, Bugmann H, Fridman J, Grodzki, W., Haase, J., Kunstler, G., Schelhaas, M. & Trasobares, A. 2013. Disentangling Biodiversity and Climatic Determinants of Wood Production. *PloS ONE* 8(2): e53530. doi:10.1371/journal.pone.0053530,).
- Williams, B. K., R. C. Szaro, & C. D. Shapiro. 2009. Adaptive Management: The U.S. Department of the Interior Technical Guide. Adaptive Management Working Group, U.S. Department of the Interior, Washington, DC.

Regeringsbeslut 4

2012-11-15

L2012/2931

Landsbygdsdepartementet

Skogsstyrelsen
551 83 JÖNKÖPING

SKOGSSTYRELSEN Huvudkontoret
ANK. 2012 -11- 28
Dnr 2012/3474

Uppdrag om adaptiv skogsskötsel

Regeringens beslut

Skogsstyrelsen och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) ska efter samråd med Naturvårdsverket, Statens jordbruksverk och andra berörda myndigheter lämna de förslag och vidta de åtgärder som behövs för att utarbeta en adaptiv skogsskötsel, enligt den modell som beskrivs nedan.

Skogsstyrelsen ska analysera om det, inom ramen för skogsvårdslagen, finns åtgärder som främjar en ökad produktion av biomassa samtidigt som miljöhänsyn vägs in och förutsättningarna för att nå miljö kvalitetsmålen och generationsmålet beaktas. Skogsstyrelsen ska vidare analysera om dessa åtgärder kräver ändringar av skogsvårdsförordningen (1993:1096). Skogsstyrelsen ska föreslå vilka av dessa eventuella åtgärder som bör genomföras inom ramen för en adaptiv skogsskötsel respektive vilka som kan genomföras utanför denna ram. Skogsstyrelsen ska dessutom analysera vilka skogsbruksmetoder den adaptiva skogsskötseln kan användas på. Det övergripande syftet är att öka produktionen av biomassa och/eller förbättra miljötillståndet i skogen.

I arbetet ska SLU:s rapport *Möjligheter till intensivodling av skog – Slutrapport regeringsuppdrag Jo2008/1885 (Jo2009/2619)* samt andra lämpliga underlag beaktas.

Sveriges skogspolitik är byggd på två jämställda mål, ett produktionsmål och ett miljömål. Detta innebär bl.a. att skogsbruk ska bedrivas med generell hänsyn till natur- och kulturmiljöer, biologisk mångfald samt sociala värden. En adaptiv förvaltning definieras som en systematisk och utpräparad ansats för att utveckla och ytterligare förbättra skötselmetoder utgående från resultat av existerande skötselprogram och syftar till ett aktivt lärande som gör det möjligt att utveckla ytterligare hållbara skötselmetoder. I uppdraget ingår att lämna författningsförslag samt

Loel An

Postadress
103 33 Stockholm

Telefonväxel
08-405 10 00

E-post: l.registrator@regeringskansliet.se

Besöksadress
Fredsgatan 8

Telefax
08-20 64 96

Telex
156 81 MINAGRI S

konsekvensutredning enligt förordning (2007:1244) om konsekvensutredning vid regelgivning. Förslag till författningsbestämmelser på förordningsnivå för åtgärder som föreslås omfattas av adaptiv förvaltning ska utformas som undantagsbestämmelser till det nu gällande regelverket och bestämmelserna ska utformas så att det blir möjligt att i praktisk skala prova och utveckla skogsskötselåtgärder inom ramen för en modell för adaptiv förvaltning.

Vidare ska Skogsstyrelsen och Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) utarbeta förslag till en modell för adaptiv skogsskötsel för de eventuella åtgärder som Skogsstyrelsen bedömer vara rimliga att gå vidare med i praktisk skala.

Skogsstyrelsen ska rapportera uppdraget till Regeringskansliet (Landsbygdsdepartementet) senast den 15 maj 2013. Den del av uppdraget som avser att utarbeta formerna för en modell för adaptiv förvaltning ska sammanställas och rapporteras av Skogsstyrelsen.

Skäl till regeringens beslut

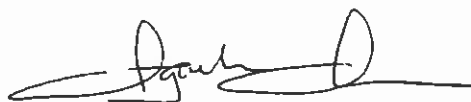
De klimatförändringar vi står inför gör att behovet av och efterfrågan på koldioxidneutral energi har ökat. Detta tillsammans med en fortsatt stor efterfrågan på skoglig råvara för den traditionella skogsindustrin och för nya innovativa produkter gör att regeringen förutser en ökad efterfrågan på biomassa från skogen. EU-kommissionen presenterade den 13 februari 2012 en strategi för hållbar tillväxt – En bioekonomi för Europa, som just uppmärksammar värdet av de förnybara biologiska resurserna. I Sverige bedöms förutsättningar finnas för ökad produktion och användning av biomassa för såväl industriell användning som till förnybar energi och nya material bl.a. på sådan nedlagd jordbruksmark och skogsmarksarealer som har låga naturvärden. Detta bedöms också kunna ske med sådana metoder som bidrar till att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster. En hög och hållbar produktion av råvara från skogen utgör en viktig grund för att skapa en ökad sysselsättning inom skogssektorn.

Enligt skogsvårdslagen (1979:429) ska skogsbruk bedrivas med generell hänsyn till natur- och kulturmiljöer, biologisk mångfald samt sociala värden, samtidigt som vissa arealer skogsmark med höga naturvärden undantas från skogsbruk eller brukas med förstärkt hänsyn. Uppföljningen av miljöhänsynen behöver förbättras och ett intensivt arbete pågår nu inom sektorn. SLU har i sin rapport pekat på olika möjligheter att öka produktionen av biomassa i skogen. Vissa av förslagen ryms inom ramarna för dagens regelverk, andra åtgärder kräver justeringar av regelverket eller undantag från regelverket. Regeringen delar SLU:s bedömning att det är lämpligt att införandet av åtgärder inom ramen för sådana undantag följs upp genom s.k. adaptiv förvaltning där effekter av de genomförda åtgärderna nogga följs upp för att undvika negativa effekter.

Vid utvecklingen av modeller för adaptiv skogsskötsel är det viktigt att beakta de jämställda miljö- och produktionsmålen i skogspolitiken, miljö kvalitetsmålen och generationsmålet med bl.a. mål om ekosystemens återhämtning och förmåga att långsiktigt leverera ekosystemtjänster liksom mål om hållbart nyttjande av naturmiljön. Nedlagd jordbruksmark och skogsområden som i dag har låga naturvärden kan i vissa fall vara lämpliga objekt för restaurering och utveckling av naturvärden, vilket ska beaktas i utvecklingen av adaptiv skogsskötsel. Vid vissa åtgärder för ökad produktion, såsom skogsmarksgödsling, markberedning och dikesrensning kan en ökad avrinning av gödande ämnen påverka limniska miljöer varför åtgärder som t.ex. anläggning av våtmarker, slamgropar och etablering av funktionella kantzoner kan vara viktiga åtgärder för att undvika negativa effekter.

På regeringens vägnar


Eskil Erlandsson



Agnetha Alriksson

Likalydande till

Sveriges lantbruksuniversitet

Kopia till

Statens jordbruksverk
Naturvårdsverket

Exempel på åtgärder som diskuterats som möjliga för adaptiv skogsskötsel

Inledning

I arbetet med regeringsuppdraget har en rad olika möjliga åtgärder diskuterats som möjliga att prova inom adaptiv skogsskötsel. För att vara möjlig bör en åtgärd innehålla frågeställningar och kunskapsluckor som har förutsättningar att hanteras på ett bra sätt med den föreslagna modellen till adaptiv skogsskötsel. Listan på diskuterade åtgärder ska enbart ses som exempel. Den är inte rangordnad och inte heller exkluderande. En del av åtgärder är ganska utförligt beskrivna, medan andra är mer skissartade. För att underlätta läsandet har åtgärder strukturerats i kategorierna produktionshöjande, miljövårdande och kombinerade åtgärder. De produktionshöjande åtgärder har som huvudsakliga syfte att öka produktionen av eller öka mängden tillgänglig vedbiomassa. Miljövårdsåtgärder tjänar främst för att förbättra kultur-, natur- samt sociala värden i skogen. De kombinerade åtgärder är de som inte är renodlat produktionshöjande eller miljövårdande utan en kombination av desamma.

1. Produktionshöjande åtgärder

1.1 Skogsgödsling

1.1.1 Konventionell skogsgödsling

Kvävebrist är en tillväxthämmande faktor på merparten av Sveriges skogsmark. Förenklat stiger bristen på kväve från söder till norr och omvänt mot kvävenedfallet via nederbörd, där sydvästra Sverige erhåller mer än 10 kg kväve/ha och år och Norrland mindre än 4 kg. Skogsgödsling med en giva om 150 kg kväve/ha i bestånd med kvävebrist ger en merproduktion av 10-20 m³ under en tidsperiod av 7-11 år. Ståndortsförhållanden för gödslingsvärda bestånd är beskrivna i de så kallade sju baskraven (Petterson & Palmer 1988). Det ska vara frisk och välsluten barrskog på mellanboniteter.

Skogsgödsling är en av de mest effektiva tillväxthöjande åtgärden i skogsbruket som utförs för närvarande på 60 000 ha årligen. Skogstillståndet ger möjlighet att fyrdubbla denna areal. Gödsling har en direkt påverkan på beståndets artsammansättning och kan felaktigt utförd orsaka försämrade vattenkvalitet via kväveläckage (SLU 2013).

1.1.2 Behovsanpassad gödsling (BAG)

BAG syftar till att eliminera den rådande kvävebristen genom en kontinuerlig tillförsel av kväve grundad på beståndets utvecklingsfas. Gödslingen inleds när träden har en medelhöjd på 2-3 m och fortgår till mogen ålder. Totalgivan är 1-1,5 ton kväve/ha under omloppstiden. Försök har visat att det är möjligt uppnå resultat, med en tillväxt som är 3-4 gånger så höga som den naturliga tillväxten för ståndorten. Försök visar på en löpande tillväxt om 15-20 m³sk/år i Norrlands inland (SLU 2013). Den stora gödselgivan kommer att starkt påverka ståndortens naturliga artsammansättning, varför BAG endast bör vara aktuellt i områden med

låga naturvärden. Likaså fordras noggranna analys- och kontrollprogram för att undvika övergödning och kväveläckage.

1.2 Kalmarkstid

Kalmarkstiden kan variera från 2-10 år beroende på val av föryngringsmetod (sådd, plantering eller föryngring via frö- eller skärmträd). Sänker man kalmarkstiden med två år, så betyder det vid en omloppstid på 70 år en ökad tillväxt på 3 % (2/70). Med en årlig tillväxt på 100 miljoner m³sk, så blir merproduktionen 3 miljoner m³sk/år.

1.3 Nydikning, dikesrensning och PK-gödsling av dikad torvmark

Hånell (2009) skattar att ca 400 000 hektar tidigare dikad torvmark är i behov av dikesrensning och kompletteringsdikning. Detta skulle medföra en årlig tillväxtökning på drygt 500 000 m³sk. Han uppskattar att det finns förutsättningar för nydikning av 135 000 hektar inom ramen för nuvarande regelverk, vilket skulle ge en årlig merproduktion på ca 300 000 m³sk.

PK-gödsling på 400 000 hektar av den dikade/nydikade torvmarken skattas till en årlig merproduktion på 1 miljoner m³sk. Miljöeffekterna av åtgärderna bör studeras närmare.

Det råder stora kunskapsbrister om dikesrensningens produktions- och miljöeffekter. När det gäller effekten på miljön, så är kunskapsbristen stor om de långsiktiga effekterna av dikesrensning på läckage av kvicksilver och emissioner av växthusgaser. Det finns också brister i kunskap om läckage av närsalter samt vilken effekt olika typer av skyddsåtgärder har (Skogsstyrelsen 2009a).

1.4 Främmande trädslag

Användningen av främmande trädslag i svenskt skogsbruk är för närvarande relativt liten men intresset är i långsamt ökande både för barrträd och vissa snabbväxande lövträd. Plantering av främmande trädslag är kontroversiellt ur miljösynpunkt samtidigt som dessa trädslag potentiellt kan erbjuda en betydande ökad produktion. Det finns dock även stora produktionsmässiga risker och bakslag är vanliga. Utöver detta erbjuder främmande trädslag ofta en ökad möjlighet för drabbade skogsägare att hantera viltskadorna och en möjlighet att möta stora klimatförändringar till följd av växthuseffekten.

1.4.1 Contortatall (*Pinus contorta*)

Det viktigaste främmande trädslag är contortatall som har planterats i relativt stor omfattning under 1970- och 1980-talen. Under 1990-talet minskade användningen kraftigt för att åter ha börjat öka de senaste åren. Nivån är dock fortfarande långt under 1980-talets och de begränsningar som finns i lagtillämpningen. Totalt har drygt 500 000 hektar planterats med contortatall, varför det finns god kunskap om lämpliga ståndortsförhållanden för contortatall ur produktionssynpunkt. Nyligen har även Skogsstyrelsen analyserat regelverket om främmande trädslag och föreslagit förändringar i lagstiftningen så att användning av contortatall blir tillåten i en större del av landet än idag (Skogsstyrelsen 2009c).

Elving och Norgren 1993, visar på att contortatall har 36 % högre totalvolymproduktion än tall på jämförbar mark. En ökad användning av contortatall är även

förknippad med vissa risker, såsom snö- och vindskador, skadesvampar och skadeinsekter. Contortatall har också påverkan via förändrad biodiversitet och förändrad landskapsbild (Andersson et al 1999).

1.4.2 Hybridlärk (*Larix x eurolepis*), Sibirisk lärk (*L. sibirica*) och andra lärkarter

Plantering av olika lärkarter har förekommit under lång tid men i varierande omfattning. I mitten av 1900-taler planterades en del europeisk lärk (*Larix decidua*) men på senare tid har den snabbväxande hybridlärken tagit över allt mer i söder och i norr ökar användningen av sibirisk lärk från en låg nivå. Sibirisk lärk klassas inte som en ”främmande trädart” enligt skogsvårdslagen men klassas som en ”främmande art” av Naturvårdsverket. Sammantaget utgör hybridlärken det näst mest använda främmande trädslaget i dagsläget.

Introduktionen av olika lärkarter har inte på samma sätt som för contortatallen följts upp av forskningsmässiga analyser av vare sig skogsskötselmässiga förutsättningar eller miljöpåverkan. Skogsskötselmässigt finns stora frågetecken om t.ex. lämpliga ståndorter och skador. Det finns få trädslagsförsök med hybridlärk. En grov bedömning är att den årliga medeltillväxten per hektar är ca 1 m³ sk högre än för gran (Larsson-Stern 2003). Det är en stor skillnad i tillväxtmönster mellan trädslagen, där hybridlärk har den högsta tillväxten vid en ålder av 25-30 år, medan kulminationen för gran ligger vid en ålder som är dubbelt så hög. Martinsson 1995, skattar tillväxten för sibirisk lärk i norra Sverige till att vara 10-25 % högre än för tall och gran.

1.5.3 Sitkagran (*Picea sitchensis*)

Sitkagranen används i liten omfattning i södra Sverige. Det finns ett långsamt ökande intresse hos ett antal skogsägare i främst sydvästra Sverige där sitkagranen på många marker är överlägsen granen i tillväxt och användningen kan komma att öka framöver.

Sitkagranen har förts in senare till vårt land än lärk och contortatall. Sitkagranens stora behov av nederbörd gör att den endast är lämplig i en relativt begränsad del av sydvästra Sverige. På rätt marker är den överlägsen den svenska granen (*Picea abies*) i tillväxt och levererar ett likvärdigt virke. Tengberg (2005) visar på 14 % högre produktion i en studie från 12 fasta provytor i södra Sverige. Det finns relativt lite kunskaper om lämpliga ståndorter och skador. Miljöeffekterna är även dåligt beskrivna men sitkagranen anses ha låga rekreativa värden till följd av sina stickiga barr.

1.5 Vegetativt förökat skogsodlingsmaterial

Användning av vegetativt förökat skogsodlingsmaterial är en metod för att öka skogsproduktionen. Genom vegetativ förökning utvecklas genetiskt identiska individer, klonplantor. Vegetativt förökade kloner av gran kan ge en ökad förädlingsvinst med ca 30 %. Vinsten beror bland annat på att förädlingseffekten inte reduceras genom inkorsning med oförädlad frö, vilket är fallet i fröplantager. Även en tidsvinst på 15-20 år är möjlig eftersom utvalda individer med önskade egenskaper kan massförökas utan att deras blomning behöver väntas in.

För närvarande används vegetativt förökade granplantor i skogsbruket i mycket låg omfattning. År 2010 producerades efter order ca 100 000 vegetativt förökade

grankloner (Skogsskötselserien – skogsträdsförädling, 2010) . Den ringa användningen beror bland annat på att vissa tekniker, t ex laboratoriemetoden somatisk embryogenes (SE) fortfarande är under utveckling. Tekniken innebär att ett mycket stort antal SE-plantor kan bildas ur ett enda frö. Vävnadskulturen kan fryslagras, kryopreserveras, vilket gör det möjligt att lagra material samtidigt som samma kloner testas i fält. Kloner med bäst egenskaper efter fälttester kan sedan massproduceras med SE-tekniken.

Ett fröparti med kloner som inte har testats i fält kan förökas vegetativt utan att särskilja kloner genom bulkförökning. Exempelvis kan särplockade föräldrakloner i en fröplantage eller utvalda elitföräldrar bulkförökas ur ett begränsat fröparti. Förädlingsvinsten ökar genom att välja frön från elitföräldrar där det finns en viss genetisk information om materialet. Om somatisk embryogenes används ökar hastigheten för massförökning och förädlingsvinsten.

Vidareutveckling av tekniker för vegetativ förökning förutspås att på sikt öka antalet tillgängliga klonplantor på marknaden och därmed öka kostnadseffektiviteten vid plantproduktionen. Plantkostnaden kan minska ytterligare genom att använda somatiska plantor som moderplantor i förökningen.

Användning av grankloner är aktuellt främst i Götaland och Svealand där den potentiella marken för klonskogsbruk till knappt tre fjärdedelar ägs av enskilda markägare. Vid små brukningsenheter kan grankloner ofta användas inom lagstiftningens tillåtna maxgräns, d v s högst 20 ha per brukningsenhet.

Skötselmodellen för grankloner liknar den för vanlig gran men med en kortare omloppstid. Røjning, gallring och slutavverkning sker tidigare av grankloner jämfört med konventionellt förökat material.

Den adaptiva modellen gör det möjligt att studera effekter av ett intensifierat skogsbruk med olika mängd genetisk variation hos grankloner. Exempelvis kan produktionsökning, skogsskötsel, skaderisker och påverkan på bland annat biologisk mångfald, friluftsliv och landskapsbild utvärderas och följas upp på kort och lång sikt.

1.6 Biomassaproduktion på åkermark som tagits ur produktion

Jordbruksverket skattar att det finns storleksordningen 500 000 hektar åker- och betesmark som inte brukas aktivt (Jordbruksverket 2008). Till detta kan adderas en överodling av vall på mellan 200 000 - 300 000 hektar. Blocken är som regel små, omgivna av skog och kan därför enkelt integreras i skogslandskapet. Det flesta markerna i södra Sverige är sedimentjordar med inslag av lera, med mer moränjordar i norra Sverige. Beskogning med lövträd är lämpligt på de flesta av markerna. Det finns ett stort spektrum med lämpliga trädslag, ek, fågelbär, glas- och vårtbjörk, gråal, klibbal, ask etc. För att erhålla en hög volymproduktion kan beskogning ske med hybridasp eller hybridpoppel, med tillväxt i storleksordning 25 m³sk per ha och år. Det finns goda förutsättningar för en kombination av god volymproduktion och höga naturvärden.

1.7 Stubbskörd

Stubbskörd är ingen produktionshöjande åtgärd utan snarare en åtgärd för att tillvara ta en större mängd vedbiomassa. Stubbskörd innebär ett ökat tillskott av förnybar energi, som kan bidra till utfasning av fossila bränslen. Åtgärden är förhållandevis ny inom svenskt skogsbruk och den är förenad med ett antal kunskapsluckor. I dag sker stubbskörd i begränsad omfattning. De senaste två åren ha drygt 3000 ha anmälts för stubbskörd årligen. När Skogsstyrelsen 2009 rapporterade regeringsuppdraget *Utformning av rådgivningsinsatser om lämpliga metoder för stubbskörd* (Skogsstyrelsen 2009b) bedömdes att 10 000 – 20 000 ha per år kunde vara aktuellt för stubbskörd under de närmast kommande åren. Genom detta skulle närmare 3 miljoner m³s bli tillgängligt för energiindustrin årligen, vilket motsvarar ca 2,5 TWh.

Det pågår förhållandevis omfattande forskning kring stubbskördens olika effekter, främst på miljön (Energimyndighetens bränsleprogram, SLU:s Tema program kring stubbskörd, m fl.). Majoriteten av studierna bygger på så kallade parcellförsök, men det finns även ett fåtal försök i något större skala. Det som saknas är mer strukturerade uppföljning av effekter på landskapsnivå, framför allt i områden nära slutkund, där åtgärden förväntas bli koncentrerad. Kunskapsluckor som kan identifieras rör såväl produktions- som miljöaspekter, inklusive klimateffekter. Genom att hantera stubbskörd inom ramen för adaptiv skötsel ökar chanserna att förbättra kunskapen ytterligare om effekterna, både på kort och på lång sikt.

Parallellt med den forskning som pågår så genomför Skogsstyrelsen en uppföljning av miljöhänsynen vid stubbskörd. Uppföljningen, som genomförs som en stickprovsinventering, startade 2012 och kommer att fortgå under 2013. Resultaten kommer att redovisas under första kvartalet 2014.

2. Miljövårdande åtgärder

2.1 Miljövårdsåtgärder

I det överordnade begreppet miljövårdsåtgärder ingår här såväl naturvård, kulturmiljövård som åtgärder för att göra skogen mer socialt attraktiv. Miljövårdsåtgärder i skogslandskapet skiljer sig vanligen mot skogsskötsel i traditionell mening. Skogsskötselåtgärder har oftast ett ekonomiskt mål där åtgärderna syftar till värdefull produktion av virke. Skötselåtgärder för att tillvarata och utveckla skogens miljövärden har normalt andra mål och syftar därmed ofta till en annan utveckling av skogstillståndet. Vissa enskilda miljövårdsåtgärder kan dock överlappa med vissa skogsbruksåtgärder i speciella situationer. I vissa sammanhang är dock miljövårdsåtgärder diametralt motsatta det som eftersträvas vid skogsbruk (se exempel i tabell 2). I sådana fall kan det vara extra viktigt att ha tillräcklig kunskap om effekter av olika skötselåtgärder. Åtgärderna kan behöva konkretiseras, tillämpas, följas upp och utvärderas för att vi ska bygga upp kunskapen om dem. Det kan då studeras såväl hur effektiva de är för att nå sina syften som eventuella motsättningar gentemot produktionsaspekten och eventuella risker och problem. Exempelvis på det senare kan vara i vilken mån tillskapande av död ved påverkar skogsskyddsaspekterna.

Tabell 2. Exempel på motsättningar som kan finnas i mål och syfte med skogsbruksåtgärder respektive miljövårdsåtgärder.

Miljövårdsåtgärder	Produktionshöjande skogsskötselåtgärder
Sänka höga kvävenivåer (bränna)	Öka kvävenivåer (gödsla)
Öka mängden död ved i skogen	Öka biomassauttaget
Höga trädåldrar (gammal skog)	Låga produktionsåldrar (korta omloppstider)
Långsamväxande träd	Snabbväxande träd
Innanrötade träd	Kärnfriska träd
Glesa bestånd	Täta bestånd
Mångformighet, stor variation	Enhetlighet, liten variation
Flerskiktat	Enskiktat
Olikåldriga bestånd	Likåldriga bestånd
Återskapa sumpskog, igenläggning av diken	Torrläggning, dika
Självföryngring, lokalt material	Plantering förädlat material
Bränning eller ingen markberedning	Maskinell markberedning

2.2 Naturvårdsåtgärder

För att den biologiska mångfalden i skogslandskapet ska kunna bevaras bör man i landskapet återskapa betydligt större variation och imiterar tidigare skogshistoriska tillstånd och störningsregimer. Det föreligger då på många håll stora behov av åtgärder (ofta kombinerade) och att rätt åtgärd sker på rätt ställe till exempel enligt nedan:

- *Återkommande gallring/röjning*, t.ex. framröjning av gamla evighetsträd, luckor etc., för att återfå glesare och flerskiktade skogstyper samt större lövträdsandelar. En brådskande åtgärd är även gransanering i områden där granen utgör ett hot mot befintliga biologiska värden i löv- och tallskog
- *Återinförande av eld* i betydligt större omfattning än vad som görs idag
- *Återinförande av fältskiktsbetande djur*, t.ex. nötkreatur och ren
- *Reduktion av onaturligt stora hjortviltspopulationer* (= kvistbetare)
- *Återställande av skogsmarkens naturliga hydrologi* och vattenståndsfluktuationer, t.ex. genom igenläggning av diken och skapa förutsättningar för säsongsfuktighet
- *Öka andelen naturlig föryngring*
- *Bevara skoglig kontinuitet (och trädslagskontinuitet) genom hyggesfria metoder och ett bevarat trädsikt*
- *Sänka kvävenivåerna i naturligt oligotrofa skogsmiljöer.*

Nedan ges några exempel på skötselåtgärder för att upprätthålla processer och funktioner i skogslandskapet som kan vara aktuella för adaptiv skogsskötsel.

2.2.1 Restaurering av trädbärande äldre kulturmark

Igenväxning av trädbärande betesmarker och ängar i det äldre odlingslandskapet är idag ett stort miljöproblem inte minst i södra halvan av landet. Halvöppna kulturmarker har där spontant ”beskogats” och är idag skog utan att aktiva skogs-vårdsåtgärder satts in. Det saknas i flera fall utprövad kunskap om hur naturvårds-åtgärder bäst ska genomföras för att återskapa dessa markers miljövärden. Felaktigt utförda åtgärder, vilka på kort sikt förefaller lämpliga, kan i ett längre perspektiv orsaka nya problem. Några sådana exempel är massiva gräs- eller slyuppslag några år efter röjning eller att friställning av gamla vårdträd och jätteträd bidrar till deras död om friställningen skett alltför snabbt och drastiskt. Genom en adaptiv skötselmodell kan bästa metod utprovas utifrån olika igenväxningssituationer.

2.2.2 Gallra fram inväxt gammal sälg i boreal skog

Genom riktad gallring i boreal skog systematiskt frihugga och skapa ljusbrunnar runt inväxta gamla solitärsälgar vilka idag slutat blomma och successivt är döende på grund av igenväxning. Sälgen och dess tidiga blomning är en ekologisk nyckelfaktor för biologisk mångfald i boreal skog. Träden bär normalt spår av tidigare kulturpåverkan (lövtäkt). Dessa gamla sälgar hyser idag en mycket stor biologisk mångfald av hotade arter, bl.a. epifyter såsom lavar. Mot bakgrund av ett adaptivt förhållningssätt bör utvärderingen ske av frihuggningens effekter på sälgens blomningsfrekvens, överlevnad av träden beroende på frihuggnings- friställningsgrad, överlevnad av vissa utvalda epifyter, samt kostnader för gallringsåtgärd i relation till miljövinster.

2.2.3 Återskapa skiktad tallskog med bränning under kvarstående skärm.

I det brandpräglade naturlandskapet fanns på många håll skiktade tallskogar med gamla överståndare. Vid dimensionsavverkningar och efterkommande skogsvård är skogarna idag ofta enskiktade. Syftet här är att ur dessa återskapa skiktade tallskogar genom ett permanent kvarlämnande av tätare skärmträd (timmerställning eller tät fröträdställning) för naturlig föryngring i kombination med bränning under skärm av fält- och bottenskikt. Särskilt lämpligt för åtgärden är tallbestånd på skarp och torr mark som historiskt haft täta brandintervall. Uppföljning bör ske av föryngringsresultat samt förändringar i fält- och bottenskikt. Olikheter i olika delar av landet bör utredas. Metoden som avses här är att med ett adaptivt förhållningssätt försöka imitera tallskogarnas naturliga dynamik i boreala områden med återkommande bränder som gav upphov till flerskiktade tallskogar med inslag av jättefuror.

2.2.4 Återskapa lavtallskog ur tallskog av ristyp genom bränning.

Stora arealer lavtallskog har genom igenväxningssuccessioner, näringsackumulation och brist på markstörningar, främst bränder, successivt övergått till moss- och ristyper. Många marklevande arter, t.ex. vissa mykorrhizasvampar, förekommer enbart på lavmark. Det är oklart om dessa dolt kan överleva på rötter även under igenväxningsfaser med ris. Även renbete missgynnas av att lavmarkerna övergår till ristyper. Både för biologisk mångfald och rennäring bör det utredas om det går att återskapa lavtallskog med tunna humuslager där successioner gått olika långt. Lämpligen väljs tallskogar av kontinuitetsskogs-karaktär där naturvårdsbränning ändå är aktuellt.

2.2.5 Återskapa tallskog ur barrblandskog.

Barrblandskogar med gammal tall och gran har ofta utvecklats från historiskt talldominerade skogar. Dessa skogar ligger ofta på lite bättre boniteter och tallförnyring saknas normalt helt idag. Genom att selektivt gallra ut gran för att försöka återskapa tallbeståndet och få igång en naturlig tallförnyring.

2.2.6 Plantering av bärande träd såsom vildapel (*Malus sylvestris*) och körsbär (*Prunus avium*) som "evighetsträd"

I Götaland och södra Svealand har människan i århundraden, kanske årtusenden, nyttjat bärande träd. I äldre odlingslandskap finner man ofta dessa vårblommande träd i skogsmark, bryn och gläntor. För att imitera en äldre kulturtradition kan bärande träd planteras på utmark och i hagskog. I samband med skogsförnyring kan några promille av plantmaterialet utgöras av vildapel och körsbär (fågelbär). I vissa trakter kan även vildpäron (*Pyrus pyraster*) och oxel (*Sorbus intermedia*) ingå. Dessa trädplantor bör särskilt placeras i brynzoner och hyggeskanter. Blommande träd har en mycket stor effekt på framförallt insektslivet men är också tilltalande och attraktivt ur ett estetiskt perspektiv. På sikt kan denna åtgärd göra stor miljönytta till en låg kostnad. Viktigt är att nyttja ett så lokalt plantmaterial som möjligt och att detta tas fram i plantskolor efter en noggrant genomtänkt modell. Uppföljning bör ske av effekter hos såväl insektsfaunan som fågellivet och landskapsbilden.

2.2.7 Skapa glesa skogstyper genom återkommande gallring

Ett stort naturvårdsproblem är dagens allt mer täta skogar. En stor biologisk mångfald är anpassad till glesa skogar, något som ur ett socialt perspektiv också ofta är att föredra. Förslaget här avser successiv (ständig) gallring över större areal (med många bestånd) som alternativ till trakthygge. Gallring kan ske i alla skikt som hyggesfri metod. Målet är att skapa glesa flerskiktade skogar där trädskiktet bevaras men samtidigt behålla det samlade virkesuttaget genom att nyttja större sammanlagda behandlingsenheter. Åtgärden bör utvärderas mot samlad kostnad och miljöeffekter.

2.3 Bind ihop och stärk skyddszon runt naturvärden.

Målet är att binda ihop områden med höga miljövärden och av snarlik miljö för att skapa en grön infrastruktur där funktionaliteten avgör hur mycket som kvantitativt behövs av högkvalitativa områden för att gynna spridning och etablering av hotade och rödlistade arter. Runt exempelvis vattendrag kan finnas områden med höga naturvärden vars funktionalitet väsentligt kan höjas genom en förstärkt hänsyn och en ökad grad av landskapstänkande runt vattendraget.

Idag pågår skogsbruksåtgärder, exempelvis avverkningar, ofta ända fram till identifierade höga naturvärden. Från naturvårdssynpunkt är det ofta värdefullt att få en gradient med successivt allt tätare skyddszon ju närmare det känsliga området man kommer.

3. Kombinationsåtgärder

3.1 Hyggesfritt skogsbruk

Hyggesfritt skogsbruk (HF) kan tillämpas med olika skötselmetoder och på olika typer av skogar. Mest studerat i Sverige är tillämpning av blädningsbruk (volymblädning) på fullskiktad slutavverkningsmogen granskog i landets boreala skogar (Lundqvist 2005). Men även för denna mest studerade metod för HF råder osäkerhet om metodens konsekvenser ur de flesta aspekter p.g.a. att det saknas storskaliga tillämpningar, där metoden kunnat studeras ur såväl bestånds- som landskapsperspektiv. Ännu mindre är kunskaperna när det gäller HF i inte fullskiktade skogar, andra trädslagssammansättningar och för yngre skogar, samt för andra huggningsformer än volymblädning.

Ett av motiven för dagens avreglerade skogspolitik var att öka användningen av alternativa skötselmetoder och få ett mer varierat skogsbruk. Ett viktigt motiv för en ökad användning av HF är att kontinuitetskrävande arter därigenom får en större chans att fortleva än vid konventionell skogsskötsel. Skogens sociala värden skulle också kunna tillgodoses på ett bättre sätt. Sammanfattningsvis är målsättningen med HF att för vissa skogar klara miljömålet utan att virkesproduktion kraftigt sänks. Flertalet studier indikerar att metoderna innebär viss produktionsförlust (Skogsstyrelsen 2010). Det finns därför skäl att hyggesfria metoder främst används där de gör nytta, t.ex. i vissa områden med höga biologiska kontinuitetsvärden, där de sociala värdena är höga eller vid produktion av mer värdefulla virkessortiment.

Här följer en rad olika hyggesfria metoder där behovet av kunskapsuppbyggnaden inom Sverige är stor. Gemensamt för de beskrivna metoderna är att volymuttagen vid varje avverkning normalt bör vara 20- 30 % av beståndets volym före åtgärd, för att inte öka risken för skador på kvarvarande skog alltför mycket men samtidigt erhålla ett ekonomiskt utbyte. Åtgärderna utförs i slutavverkningsbar skog (G2 och äldre). Självföryngring tillämpas, ibland med lätt markberedning eller bränning dvs. normalt utförs ingen plantering eller sådd.

3.1.1 Blädning

Blädning lämpar sig för skiktade och relativt virkesrika bestånd. Den selektiva avverkning som syftar till att behålla/utveckla en fullskiktad beståndsstruktur, gynnar generellt skuggfördragande trädslag som gran och bok (se vidare Lundqvist 2012). De svenska erfarenheterna och kunskaperna kommer främst från norra Sverige och grandominerade skogar. Det föreligger därför ett stort behov att en kunskapsuppbyggnad från södra och mellersta Sverige och med fler trädslag såsom bok.

3.1.2 Måldiameterhuggning

Måldiameterhuggning innebär att avverkningarna inriktar sig till att omfatta alla träd över en viss lägsta måldiameter. De svenska erfarenheterna av måldiameterhuggningar är främst begränsade till ek- och bokskogar.

3.1.3 Naturkultur

Metoden består av två moment, dels ”befriande gallringar” och dels ”berikande planteringar” (se vidare Hagner 2004). Tillämpningen av naturkultur innebär i

praktiken att man maximerar nuvärdet i trädgrupper som utnyttjar samma tillväxt-resurs. Luckor planteras utan markberedning.

3.1.4 Överhållen skärm

Skärmar kan överhållas eller behållas på många sätt. Ett typfall som ur biologisk mångfaldssynpunkt kan vara mycket intressant är äldre tallskog på sediment. Vid avverkning lämnas en timmerställning, kanske 150-200 träd/ha, under denna en markberedning (undvik harv), om möjligt i form av bränning. En ansenlig del av skärmen får sen stå kvar i det nya beståndet. Örebro och Uppsala kommun (Karlsson 1994) har erfarenhet av att föryngra tall med överhållen skärm i tätorts-nära skogar. En annan variant är föryngring av gran under en successivt avvecklande av en granskärm. Erfarenhet av finns i trakterna av norra Östergötland.

3.1.5 Luckhuggning

Metoden är en anpassning av trakthyggesbruket och innebär att luckor med 25-50 m diameter tas upp. Storlek på luckan anpassas till trädslag och exponering. Luckorna förstoras successivt med ett tidsintervall på knappt 10 år, tills de växer ihop genom naturlig föryngring.

3.1.6 Naturnära skogsbruk – Lübeckmodellen

Naturnära skogsbruk syftar till att de ingrepp som görs i skogen ska påverka skogens naturliga utveckling så lite som möjligt. Man strävar att efterlikna skogens naturliga dynamik, minimera kostnader och maximera intäkterna. Lübeckmodellen är utvecklad i Lübecks statsskogar och kan liknas med ”naturnära kontinuitetsskogsbruk”. Erfarenheterna av naturnära skogsbruk är mycket begränsade i Sverige. I Danmark har man inför naturnära skogsbruk i statsskogsbruket (se vidare Larsen 2005). Ett antal svenska kommuner (exempelvis Örebro, Lindsberg och Göteborg) har visat intresse och provar Lübeckmodellen i praktisk skala.

3.1.7 Anpassad röjning, gallring

Åtgärder som utförs i yngre röjnings- och gallringsskog för att öka höjd- och diameterspridning och främja förutsättningarna för HF när skogen blir äldre.

3.2 Blandskog

I rikskogstaxeringens officiella statistik från 2012 redovisas blandskog som skog där huvudträdslagets volym utgör mindre än 65 % av beståndets totala volym (SLU 2012). Med den definitionen har vi ca 27 % blandskog och 73 % skog där ett trädslag dominerar.

Blandskogen uppvisar normalt en lägre produktion än monokultur på samma ståndort. En orsak till lägre produktivitet är att vi saknar kunskap om lämpliga skötselprogram för blandskog. Teoretiskt borde finnas möjlighet för högre volymproduktion i blandskog i jämförelse med monokultur (jämför Vila et.al. 2013). De skilda trädslagen borde kunna utnyttja ståndorten bättre genom att de kompletterar varandra med olika tillväxtmönster, har rotsystemen i olika markskift etc. Samtidigt anses blandskog vara bättre för biologisk mångfald, sociala värden, stabilar och mer motståndskraftiga mot kalamiteter (ex. storm). Inom ramen för klimatförändring anför rådet ”lägg inte alla ägg i samma korg”. Den pågående uppvärderingen av skogens ekosystemtjänster kommer sannolikt också att ge försteg för

blandskog med stort lövinslag i jämförelse med mer trädslagsrena barrskogar (Gamfeldt et. al. 2013).

Skötsel av blandskog är mer skötselintensiv med anledning av trädslagens skilda markkrav, tillväxt- och konkurrensmönster och omloppstid. Blandskog kan skapas genom en förfinad ståndortsanpassning med gruppvis förekomst av skilda trädslag. Med detta kan en hög volymproduktion upprätthållas i kombination med en förbättrad naturvårdshänsyn i jämförelse med monokultur. Skötselprogram för sådana bestånd med gruppvisa trädslag behöver utvecklas. Alternativ är skötselprogram där man utnyttjar trädslagen olika tillväxtmönster och reglerar trädslagsblandning och virkesuttag via röjnings- och gallringsingrepp.

3.3 Skottskogsbruk

Under förhistorisk och historisk tid har skottskogsbruk varit allmänt förekommande i framförallt södra Sverige. Klenvirke nyttjades för många olika ändamål. Man kan än idag hitta strukturella spår efter denna cykliska avverkning och brukartradition, t.ex. med grova sockelbildningar och flerstammighet.

Skottskogsskötsel grundar sig på vissa trädslags förmåga att skjuta skott från rot eller stubbe. Tillväxten i de skjutande skotten är hög och skottskogar kännetecknas av hög biomassatillväxt. En spontant uppkommen skottskog brukar producera mellan 6-7 ton torrsubstans per ha och år. Inom skottskogsbruket brukar man särskilja lågskog- och medelskogsskötsel (se vidare Rydberg & Falck 1996).

Lågskogsskötsel innebär att omloppstiden mellan ”slutavverkningarna” endast 20-30 år vilket innebär att träden aldrig når sin den får trädslaget möjliga trädhöjd.

Idag finns det motiv för att återuppta denna typ av lågskogsskötsel med syfte att utnyttja klenvirke och skog för t.ex. energiändamål och långsiktigt bevara kontinuerlig lövskog i vissa landskapsavsnitt.

I tätortens grönområden skulle en anpassad form av lågskogsskötsel vara intressant nämligen selektiv lågskogsskötsel. Det rör sig om de grönområden där en traditionell högskog skulle vara mindre funktionell m.a.o. där träd skulle skymma solen för närboende. Den selektiva skottskogsskötseln skiljer sig från traditionellt lågskogsbruk genom att den saknar rotationsperiod och perioder med kallläggning. Den selektiva lågskogen utmärks av en kontinuerlig borthuggning av alla träd som nått en maximal trädhöjd. Denna selektiva huggning sker vart femte år och skogen föryngras kontinuerligt genom stubb- och rotskott och naturlig föryngring. Beståndet blir därigenom mer skiktat än traditionell skottskog. Tanken är att skogen ska erbjuda insynsskydd och vindskydd under hela året, utan att skymma solen.

3.3.2 Medelskogsskötsel

Medelskogsskötsel är en uråldrig produktionsform som finns dokumenterad sedan slutet av 1200-talet i stora delar av Centraleuropa. Med denna metod kombineras produktionen av brännved med produktion av gagnvirke. Medelskogen karakteriseras av ett överbestånd som successivt producerar gagnvirke, och ett underbestånd bestående av en stubbskottsgeneration som avverkas i ett omdrev på 25-30 år.

Medelskogsbruket är speciellt lämpat för lövträd med stark skottbildningsförmåga samt för bättre växtplatser. För att komma till sin rätt fordras i regel en blandning av ljuskrävande och skuggföredragande trädslag, som till exempel ask med al och ek med avenbok, men även trädslag såsom tall och gran i lövinblandning är användbara. Metoden har uppmärksammats internationellt i samband med att naturvårds- och rekreativintresset har ökat. Medelskogsbruket med sin speciella beståndsstruktur erbjuder nämligen värdefulla biotoper för fauna och flora samtidigt som det producerar värdefullt virke och bränsle i form av ved. Då medelskogs-skötsel är en gammal bruksform har den ett kulturhistoriskt värde och kan även kombineras med hamling av överståndarna.

2.4 Miljöanpassad markberedning

Dagens maskinella markberedning skapar ofta goda förutsättningar för trädförnyring, men kan ge skador för biologisk mångfald och kulturlämningar. Dessutom är dagens metoder ett stort problem för renskötseln samt upplevs ibland negativt av friluftslivet. Det finns därför skäl att pröva och utvärdera alternativa markberedningsformer. Exempelvis ger hyggesbränning som markberedningsmetod ökad mineralisering, ofta mycket goda förnyingsmöjligheter (självförnyring) och stora naturvårdsvinster.

2.5 Slutavverkningsålder för maximal virkesproduktion

Val av slutavverkningsålder påverkar både volymproduktion och naturvård. Den högsta möjliga volymproduktionen får man om beståndet slutavverkas när den löpande tillväxten blir lägre än medeltillväxten. Använder man denna gräns, medeltillväxtens kulmination, kommer lägsta tillåtna slutavverkningsålder att höjas i jämförelse med nuvarande.

Av Skogsstyrelsen publicerade Rapporter:

- 1988:1 Mallar för ståndortsbonitering; Lathund för 18 län i södra Sverige
- 1991:1 Tätortsnära skogsbruk
- 1992:3 Aktiva Natur- och Kulturvårdande åtgärder i skogsbruket
- 1993:7 Betespräglad äldre bondeskog – från naturvårdssynpunkt
- 1994:5 Historiska kartor - underlag för natur- och kulturmiljövård i skogen
- 1995:1 Planering av skogsbrukets hänsyn till vatten i ett avrinningsområde i Gävleborg
- 1995:2 SUMPSKOG – ekologi och skötsel
- 1996:1 Women in Forestry – What is their situation?
- 1996:2 Skogens kvinnor – Hur är läget?
- 1997:2 Naturvårdsutbildning (20 poäng) Hur gick det?
- 1997:5 Miljeu96 Rådgivning, Rapport från utvärdering av miljeurådgivningen
- 1997:6 Effekter av skogsbränsleuttag och askåterföring – en litteraturstudie
- 1997:7 Målgruppsanalys
- 1997:8 Effekter av tungmetallnedfall på skogslevande landsnäckor (with English Summary: The impact on forest land snails by atmospheric deposition of heavy metals)
- 1997:9 GIS-metodik för kartläggning av markförsurning – En pilotstudie i Jönköpings län
- 1998:1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) av skogsbränsleuttag, asktillförsel och övrig näringskompensation
- 1998:3 Dalaskog - Pilotprojekt i landskapsanalys
- 1998:4 Användning av satellitdata – hitta avverkad skog och uppskatta lövröjningsbehov
- 1998:5 Baskatjoner och aciditet i svensk skogsmark - tillstånd och förändringar
- 1998:6 Övervakning av biologisk mångfald i det brukade skogslandskapet. With a summary in English: Monitoring of biodiversity in managed forests.
- 1998:7 Marksvampar i kalkbarrskogar och skogsbeten i Gotländska nyckelbiotoper
- 1999:1 Miljökonsekvensbeskrivning av Skogsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram för kalkning och vitalisering
- 1999:2 Internationella konventioner och andra instrument som behandlar internationella skogsfrågor
- 2000:1 Samordnade åtgärder mot försurning av mark och vatten - Underlagsdokument till Nationell plan för kalkning av sjöar och vattendrag
- 2000:4 Skogsbruket i den lokala ekonomin
- 2000:5 Aska från biobränsle
- 2000:6 Skogsskadeinventering av bok och ek i Sydsverige 1999
- 2001:1 Landmolluskfaunans ekologi i sump- och myrskogar i mellersta Norrland, med jämförelser beträffande förhållandena i södra Sverige
- 2001:2 Arealförluster från skogliga avrinningsområden i Västra Götaland
- 2001:3 The proposals for action submitted by the Intergovernmental Panel on Forests (IPF) and the Intergovernmental Forum on Forests (IFF) - in the Swedish context
- 2001:4 Resultat från Skogsstyrelsens ekenkät 2000
- 2001:5 Effekter av kalkning i utströmningsområden med kalkkross 0 - 3 mm
- 2001:6 Biobränslen i Söderhamn
- 2001:7 Entreprenörer i skogsbruket 1993-1998
- 2001:8A Skogspolitisk historia
- 2001:8B Skogspolitiken idag - en beskrivning av den politik och övriga faktorer som påverkar skogen och skogsbruket
- 2001:8C Gröna planer
- 2001:8D Föryngring av skog
- 2001:8E Fornlämningar och kulturmiljöer i skogsmark
- 2001:8G Framtidens skog
- 2001:8H De skogliga aktörerna och skogspolitiken
- 2001:8I Skogsbilvägar
- 2001:8J Skogen sociala värden
- 2001:8K Arbetsmarknadspolitiska åtgärder i skogen
- 2001:8L Skogsvårdsorganisationens uppdragsverksamhet
- 2001:8M Skogsbruk och rennäring
- 2001:8O Skador på skog
- 2001:9 Projekterfarenheter av landskapsanalys i lokal samverkan – (LIFE 96 ENV S 367) Uthålligt skogsbruk byggt på landskapsanalys i lokal samverkan
- 2001:11A Strategier för åtgärder mot markförsurning
- 2001:11B Markförsurningsprocesser
- 2001:11C Effekter på biologisk mångfald av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11D Urvalskriterier för bedömning av markförsurning
- 2001:11E Effekter på kvävedynamiken av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11F Effekter på skogsproduktion av markförsurning och motåtgärder
- 2001:11G Effekter på tungmetallers och cesiums rörlighet av markförsurning och motåtgärder
- 2002:1 Ekskador i Europa
- 2002:2 Gröna Huset, slutrapport
- 2002:3 Project experiences of landscape analysis with local participation – (LIFE 96 ENV S 367) Local participation in sustainable forest management based on landscape analysis
- 2002:4 Landskapsekologisk planering i Söderhamns kommun
- 2002:5 Miljöriktig vedeldning - Ett informationsprojekt i Söderhamn

- 2002:6 White backed woodpecker landscapes and new nature reserves
- 2002:7 ÄBIN Satellit
- 2002:8 Demonstration of Methods to monitor Sustainable Forestry, Final report Sweden
- 2002:9 Inventering av frötaäktssbestånd av stjäkkek, bergkek och rödek under 2001 - Ekdöd, skötsel och naturvård
- 2002:10 A comparison between National Forest Programmes of some EU-member states
- 2002:11 Satellitbildsbaserade skattningar av skogliga variabler
- 2002:12 Skog & Miljö - Miljöbeskrivning av skogsmarken i Söderhamns kommun
- 2003:1 Övervakning av biologisk mångfald i skogen - En jämförelse av två metoder
- 2003:2 Fågelfaunan i olika skogsmiljöer - en studie på beståndsnivå
- 2003:3 Effektivare samråd mellan rennärning och skogsbruk -förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande
- 2003:4 Projekt Nissadalen - En integrerad strategi för kalkning och askspridning i hela avrinningsområden
- 2003:5 Projekt Renbruksplan 2000-2002 Slutrapport, - ett planeringsverktyg för samebyarna
- 2003:6 Att mäta skogens biologiska mångfald - möjligheter och hinder för att följa upp skogspolitikens miljömål i Sverige
- 2003:7 Vilka botaniska naturvärden finns vid torplämningar i norra Uppland?
- 2003:8 Kalkgranskogar i Sverige och Norge - förslag till växtsociologisk klassificering
- 2003:9 Skogsägare på distans - Utvärdering av SVO:s riktade insatser för utbor
- 2003:10 The EU enlargement in 2004: analysis of the forestry situation and perspectives in relation to the present EU and Sweden
- 2004:1 Effektoppföljning skogsmarkskalkning tillväxt och trädvitalitet, 1990-2002
- 2004:2 Skogliga konsekvensanalyser 2003 - SKA 03
- 2004:3 Natur- och kulturinventeringen i Kronobergs län 1996 - 2001
- 2004:4 Naturlig förnygring av tall
- 2004:5 How Sweden meets the IPF requirements on nfp
- 2004:6 Synthesis of the model forest concept and its application to Vilhelmina model forest and Barents model forest network
- 2004:7 Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3.600 arter
- 2004:8 EU-utvidgningen och skogsindustrin - En analys av skogsindustrins betydelse för de nya medlemsländernas ekonomier
- 2004:10 Om virkesförrådets utveckling och dess påverkan på skogsbrukets lönsamhet under perioden 1980-2002
- 2004:11 Naturskydd och skogligt genbevarande
- 2004:12 När vi skogspolitiken mångfaldsmål på artnivå? - Åtgärdsförslag för uppföljning och metodutveckling
- 2005:1 Access to the forests for disabled people
- 2005:2 Tillgång till naturen för människor med funktionshinder
- 2005:3 Besökarstudier i naturområden - en handbok
- 2005:4 Visitor studies in nature areas - a manual
- 2005:5 Skogshistoria år från år 1177-2005
- 2005:6 Vägar till ett effektivare samarbete i den privata tätortsnära skogen
- 2005:7 Planering för rekreation - Grön skogsbruksplan i privatägd tätortsnära skog
- 2005:8a-8c Report from Proceedings of ForestSAT 2005 in Borås May 31 - June 3
- 2005:9 Sammanställning av stormskador på skog i Sverige under de senaste 210 åren
- 2005:10 Frivilliga avsättningar - en del i Miljökvalitetsmålet Levande skogar
- 2005:11 Skogliga sektorsmål - förutsättningar och bakgrundsmaterial
- 2005:12 Målbilder för det skogliga sektorsmålet - hur går det med bevarandet av biologisk mångfald?
- 2005:13 Ekonomiska konsekvenser av de skogliga sektorsmålen
- 2005:14 Tio skogsägares erfarenheter av stormen
- 2005:15 Uppföljning av skador på fornlämningar och övriga kulturlämningar i skog
- 2005:16 Mykorrhizasvampar i örtrika granskogar - en metodstudie för att hitta värdefulla miljöer
- 2005:17 Forskningsseminarium skogsbruk - rennärning 11-12 augusti 2004
- 2005:18 Klassning av renbete med hjälp av ståndortsboniteringens vegetationstypsindelning
- 2005:19 Jämförelse av produktionspotential mellan tall, gran och björk på samma ståndort
- 2006:1 Kalkning och askspridning på skogsmark - redovisning av arealer som ingått i Skogsstyrelsens försöksverksamhet 1989-2003
- 2006:2 Satellitbildsanalys av skogsbilvägar över våtmarker
- 2006:3 Myllrande Våtmarker - Förslag till nationell uppföljning av delmålet om byggande av skogsbilvägar över värdefulla våtmarker
- 2006:4 Granbarkborren - en scenarioanalys för 2006-2009
- 2006:5 Överensstämmelse anmält och verkligt GROT-uttag?
- 2006:6 Klimathotet och skogens biologiska mångfald
- 2006:7 Arenor för hållbart brukande av landskapets alla värden - begreppet Model Forest som ett exempel
- 2006:8 Analys av riskfaktorer efter stormen Gudrun
- 2006:9 Stormskadad skog - förnygring, skador och skötsel
- 2006:10 Miljökonsekvenser för vattenkvalitet, Underlagsrapport inom projektet Stormanalys
- 2006:11 Miljökonsekvenser för biologisk mångfald - Underlagsrapport inom projekt Stormanalys
- 2006:12 Ekonomiska och sociala konsekvenser i skogsbruket av stormen Gudrun
- 2006:13 Hur drabbades enskilda skogsägare av stormen Gudrun - Resultat av en enkätundersökning
- 2006:14 Riskhantering i skogsbruket
- 2006:15 Granbarkborrens utnyttjande av vindfällan under första sommaren efter stormen Gudrun - (The spruce bark beetle in wind-felled trees in the first summer following the storm Gudrun)

- 2006:16 Skogliga sektorsmål i ett internationellt sammanhang
- 2006:17 Skogen och ekosystemansatsen i Sverige
- 2006:18 Strategi för hantering av skogliga naturvärden i Norrtälje kommun ("Norrtäljeprojektet")
- 2006:19 Kantzonens ekologiska roll i skogliga vattendrag - en litteraturoversikt
- 2006:20 Ägoslag i skogen - Förslag till indelning, begrepp och definitioner för skogsrelaterade ägoslag
- 2006:21 Regional produktionsanalys - Konsekvenser av olika miljöambitioner i länen Dalarna och Gävleborg
- 2006:22 Regional skoglig Produktionsanalys - Konsekvenser av olika skötselregimer
- 2006:23 Biomassaflöden i svensk skogsnäring 2004
- 2006:24 Trädbränslestatistik i Sverige - en förstudie
- 2006:25 Tillväxtstudie på Skogsstyrelsens obsytor
- 2006:26 Regional produktionsanalys - Uppskattning av tillgängligt trädbränsle i Dalarnas och Gävleborgs län
- 2006:27 Referenshägn som ett verktyg i vilt- och skogsförvaltning
- 2007:1 Utvärdering av ÅBIN
- 2007:2 Trädslagets betydelse för markens syra-basstatus - resultat från Ståndortskarteringen
- 2007:3 Älg- och rådjursstammarnas kostnader och värden
- 2007:4 Virkesbalanser för år 2004
- 2007:5 Life Forests for water - summary from the final seminar in Lycksele 22-24 August 2006
- 2007:6 Renskadorna i plant- och ungskog - en litteraturoversikt och analys av en taxeringsmetod
- 2007:7 Övervakning och klassificering av skogsvattendrag i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten - exempel från Emån och Öreälven
- 2007:8 Svenskt skogsbruk möter klimatförändringar
- 2007:9 Uppföljning av skador på fornlämningar i skogsmark
- 2007:10 Utgör kvävegödsling av skog en risk för Östersjön? Slutsatser från ett seminarium anordnat av Baltic Sea 2020 i samarbete med Skogsstyrelsen
- 2008:1 Arenas for Sustainable Use of All Values in the Landscape - the Model Forest concept as an example
- 2008:2 Samhällsekonomisk konsekvensanalys av skogsmarks- och ytvattenkalkning
- 2008:3 Mercury Loading from forest to surface waters: The effects of forest harvest and liming
- 2008:4 The impact of liming on ectomycorrhizal fungal communities in coniferous forests in Southern Sweden
- 2008:5 Långtidseffekter av kalkning på skogsmarkens kol- och kväveförråd
- 2008:6 Underlag för en nationell strategi för skötsel och skydd av sumpskogar
- 2008:7 Regionala analyser om kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
- 2008:8 Frötäkt och frötäktsområden av gran och tall i Sverige
- 2008:9 Vägledning vid skogsmarkskalkning
- 2008:10 Områden som skogsmarkskalkats inom Skogsstyrelsens försöksverksamhet 2005-2007
- 2008:11 Inventering av ädellövplanteringar på stormhyggen från 1999 i Skåne
- 2008:12 Aluminiumhalter i skogsbäckar och variationen med avrinningsområdenas egenskaper
- 2008:13 Åtgärder för ett uthålligt brukande av skogsmarken - resultat från studier finansierade inom Movib
- 2008:14 Användningen av växtskyddsmedel inom skogsbruket
- 2008:15 Skogsmarkskalkning
- 2008:16 Skogsmarkskalkningens effekter på kemin i mark, grundvatten och ytvatten i SKOKAL-områdena 16 år efter behandling
- 2008:18 Effekter av skogsbruk på rennäringen - en litteraturstudie
- 2008:19 Hyggesfritt skogsbruk i ädellövskog - En litteratursammanställning
- 2008:20 Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk i ädellövskogar - slutrapport för delprojekt Ädellöv
- 2008:21 Skoglig kontinuitet och historiska kartor - en metodstudie för bokskog
- 2008:22 Kontinuitetsskogar och Kontinuitetsskogsbruk - Slutrapport för delprojekt Skötsel - hyggesfritt skogsbruk
- 2008:23 Naturkultur - Utvecklingen i försöksrieten de 10 första åren
- 2008:24 Jämförelse av ekonomi och produktion mellan trakthyggesbruk och blädning i skiktad granskog - analyser på beståndsnivå baserade på simulering
- 2008:25 Skogliga konsekvensanalyser 2008 - SKA-VB 08
- 2009:1 Åtgärdsplanering i reglerade vattendrag - arbetsgång och åtgärdsförslag i övre Ångermanälven
- 2009:2 Skog & Historia i Uppland - Gröna Jobb 2004-2008
- 2009:3 Utvärdering av metoder för kvantifiering av epifytiska hänglavar
- 2009:4 Kartläggning och Identifiering av kontinuitetsskog
- 2009:5 Skogsproduktion i stormområdet: Ett underlag för Skogsstyrelsens strategi för uthållig skogsproduktion
- 2009:6 Ekonomisk beskrivning av konsekvenser i samband med ledningsinträng i skogsmark
- 2009:7 Avverkning av nyckelbiotoper och objekt med höga naturvärden - en gis-analys och inventeringsdata från Polytax
- 2009:8 Produktionsanalys i Gävleborgs län
- 2009:9 Skogsstyrelsens erfarenheter kring samarbetsnätverk i landskapet
- 2010:1 Föryngra - Vårda - Skydda - Underlag för Skogsstyrelsens strategi för hållbar skogsproduktion
- 2010:2 Effektiv rådgivning - Slutrapport
- 2010:3 Markägarenkäten. Skogsstyrelsens delrapport för undersökningarna om processen för formellt skydd 2005-2008
- 2010:4 Landskapsansats för bevarande av skoglig biologisk mångfald - en uppföljning av 1997 års regionala bristanalys, och om behovet av samverkan mellan aktörer
- 2010:5 Översyn av Skogsstyrelsens virkesmätningsföreskrifter - Analys och förslag
- 2010:6 Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2008
- 2010:7 Behöver omvandlingstalen mellan m²f ub och m²sk revideras? - En förstudie

2010:8	Åtgärdsprogram för bevarande av vitryggig hackspett och dess livsmiljöer 2005-2009 – Slutrapport
2010:9	Störningskänslighet hos lavar i barrskogar
2011:1	Polytax 5/7 återväxttaxering: Resultat från 1999-2009
2011:2	Inte klar
2011:3	Möjligheter att förbättra måluppfyllelse vad gäller miljöhänsyn vid förnyrningsavverkning: Rapport efter en analys och rådgivande prioritering av åtgärder
2011:4	Fastighetsavtal – vidareutveckling av modell till flygfärdig produkt, Slutrapport
2011:5	Nedre Ångermanälven och Faxälven – förslag till miljöförbättrande åtgärder
2011:6	Upprättade renbruksplaner – 2005-2010
2011:7	Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk – Slutrapport för delprojekt naturvärden
2011:8	Utredningsrapport – Långsiktig plan för Skogsstyrelsens inventeringar och uppföljningar
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, öringbestånd och bottenfauna efter ask- och kalkbehandling i hela avrinningsområden 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

Av Skogsstyrelsen publicerade Meddelanden:

1991:2	Vägplan -90
1991:5	Ekologiska effekter av skogsbränsleuttag
1995:2	Gallringsundersökning 92
1995:3	Kontrolltaxering av nyckelbiotoper
1996:1	Skogsstyrelsens anslag för tillämpad skogsproduktionsforskning
1997:1	Naturskydd och naturhänsyn i skogen
1997:2	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1996
1998:1	Skogsvårdsorganisationens Utvärdering av Skogspolitiken
1998:2	Skogliga aktörer och den nya skogspolitiken
1998:3	Förnyringsavverkning och skogsbilvägar
1998:4	Miljöhänsyn vid förnyringsavverkning - Delresultat från Polytax
1998:5	Beståndsanläggning
1998:6	Naturskydd och miljöarbete
1998:7	Röjningsundersökning 1997
1998:8	Gallringsundersökning 1997
1998:9	Skadebilden beträffande fasta fornlämningar och övriga kulturmiljövärden
1998:10	Produktionskonsekvenser av den nya skogspolitiken
1998:11	SMILE - Uppföljning av sumpskogsskötsel
1998:12	Sköter vi ädellövskogen? - Ett projekt inom SMILE
1998:13	Riksdagens skogspolitiska intentioner. Om mål som uppdrag till en myndighet
1998:14	Swedish forest policy in an international perspective. (Utfört av FAO)
1998:15	Produktion eller miljö. (En mediaundersökning utförd av Göteborgs universitet)
1998:16	De trädbevuxna impedimentens betydelse som livsmiljöer för skogslevande växt- och djurarter
1998:17	Verksamhet inom Skogsvårdsorganisationen som kan utnyttjas i den nationella miljöövervakning
1998:19	Skogsvårdsorganisationens årskonferens 1998
1999:1	Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Slutrapport
1999:3	Sveriges sumpskogar. Resultat av sumpskogsinventeringen 1990-1998
2001:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2000
2001:2	Rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling
2001:3	Kontrollinventering av nyckelbiotoper år 2000
2001:4	Åtgärder mot markförsurning och för ett uthålligt brukande av skogsmarken
2001:5	Miljöövervakning av Biologisk mångfald i Nyckelbiotoper
2001:6	Utvärdering av samråden 1998 Skogsbruk - rennäring
2002:1	Skogsvårdsorganisationens utvärdering av skogspolitikens effekter - SUS 2001
2002:2	Skog för naturvårdsändamål – uppföljning av områdesskydd, frivilliga avsättningar, samt miljöhänsyn vid förnyringsavverkning
2002:4	Action plan to counteract soil acidification and to promote sustainable use of forestland
2002:6	Skogsmarksgödsling - effekter på skogshushållning, ekonomi, sysselsättning och miljön
2003:1	Skogsvårdsorganisationens Årskonferens 2002
2003:2	Konsekvenser av ett förbud mot permtrinbehandling av skogsplantor
2004:1	Kontinuitetsskogar - en förstudie
2004:2	Landskapsekologiska kärnområden - LEKO, Redovisning av ett projekt 1999-2003
2004:3	Skogens sociala värden
2004:4	Inventering av nyckelbiotoper - Resultat 2003
2006:1	Stormen 2005 - en skoglig analys
2007:1	Övervakning av insektsangrepp - Slutrapport från Skogsstyrelsens regeringsuppdrag
2007:2	Kvävegödsling av skogsmark
2007:3	Skogsstyrelsens inventering av nyckelbiotoper - Resultat till och med 2006
2007:4	Fördjupad utvärdering av Levande skogar
2007:5	Hållbart nyttjande av skog
2008:1	Kontinuitetsskogar och hyggesfritt skogsbruk
2008:2	Rekommendationer vid uttag av avverkningsrester och askåterföring
2008:3	Skogsbrukets frivilliga avsättningar
2008:4	Rundvirkes- och skogsbränslebalanser för år 2007 – SKA-VB 08
2009:1	Dikesrensningens regelverk
2009:2	Viltanpassad Skogsskötsel – Skogliga åtgärder för att minska skador
2009:3	Ny metod och nya definitioner i uppföljningen av frivilliga avsättningar
2009:4	Stubbsskörd – kunskapssammanställning och Skogsstyrelsens rekommendationer
2009:5	Vidareutveckling av pågående viltskadeinventeringar
2009:6	En märkbar förändring i skogsägarnas vardag – Projekt Skogsägarnas myndighetskontakter
2009:7	Regler om användning av främmande trädslag
2010:1	Vattenförvaltningen i skogen
2010:2	Nationell tillämpning av FLEGT – Forest Law Enforcement, Governance and Trade
2011:1	Rillsyn enl 9 kap miljöbalken av verksamhet på mark som omfattas av skogsvårdslagen
2011:2	Skogs- och miljöpolitiska mål – brister, orsaker och förslag på åtgärder
2011:3	Skogliga inventeringsmetoder i en kunskapsbaserad älgförvaltning
2011:4	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning samt om revidering av virkesmätningstagstiftningen

2011:5	Uppföljning av hänsyn till rennärigen
2011:6	Översyn av föreskrifter och allmänna råd för 30 paragrafen SvL – Del 1
2011:7	Hjortdjurens inverkan på tillväxt av produktionsträd och rekrytering av betesbegärliga trädslag – problembeskrivning, orsaker och förslag till åtgärder
2012:1	Förslag på regelförenklingar i skogsvårdslagstiftningen
2012:2	Uppdrag om nationella bestämmelser som kompletterar EU:s timmerförordning
2012:3	Beredskap vid skador på skog
2013:1	Dialog och samverkan mellan skogsbruk och rennärigen
2013:2	Uppdrag om förslag till ny lagstiftning om virkesmätning
2013:3	Adaptiv skogsskötsel

Beställning av Rapporter och Meddelanden

Skogsstyrelsen,
Böcker och Broschyrer
551 83 JÖNKÖPING
Telefon: 036 – 35 93 40
växel 036 – 35 93 00
fax 036 – 19 06 22
e-post: bocker@skogsstyrelsen.se
www.skogsstyrelsen.se/bocker

I Skogsstyrelsens Meddelande-serie publiceras redogörelser, utredningar m.m. av officiell karaktär. Innehållet överensstämmer med myndighetens policy.

I Skogsstyrelsens Rapport-serie publiceras redogörelser och utredningar m.m. för vars innehåll författaren/författarna själva ansvarar.

Skogsstyrelsen publicerar dessutom fortlöpande: Foldrar, broschyrer, böcker m.m. inom skilda skogliga ämnesområden. Skogsstyrelsen är också utgivare av tidningen SkogsEko.

Skogsstyrelsen och SLU har haft i uppdrag av regeringen att utarbeta en modell för adaptiv skogsskötsel. Det här meddelandet utgör myndigheternas förslag hur modellen bör utformas.