



Skogens miljökvalitetsmål (2015-06-06)

Hur kan skogsbruket bidra till dess uppfyllnad?

SIMON MCKEOGH 2015
MVEK02 EXAMENSARBETE FÖR KANDIDATEXAMEN 15 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Simon McKeogh

MVEK02 Examensarbete för Kandidatexamen 15 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Arvid Bolin, Biologiska Institutionen, Lunds universitet

Extern handledare: Kristina Nordfeldt, Högestad & Christinehof Förvaltnings AB

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2015

Abstract

This study investigates the current status of the Scanian regional environmental objectives in relation to Swedish forestry. The aim of the study was to decide on high impact measures that will contribute to the fulfilment of five out of these 16 objectives; *Reduced Climate Impact, Natural Acidification Only, Zero Eutrophication, Sustainable Forests and A Rich Diversity of Plants and Animals*.

Although Sweden has a well-developed forestry and extensive environmental efforts have been implemented, none of the chosen environmental objectives will be fulfilled by 2020 without additional actions. Some of the required actions were presented in an interview with the Swedish Forest Agency, others were retrieved in literature. By reviewing a real-life case, Högstad & Christinehof förvaltnings AB, the relevance of the proposed measures were estimated and reasonable actions implementable in different sized stakeholders were presented.

Results show that two of the most effective and concrete actions to introduce are replanting of deciduous tree species and additional creation of protected forest areas. Other more general measures are to increase respect for plants and wildlife when harvesting, improve dialogue between stakeholders within the forestry industry and to further implement landscape perspective of forest owners. The study also concludes that due to constant development of the environmental issues in Sweden, these measures may soon be improved or replaced by other, more efficient methods.

Innehållsförteckning

Abstract	1
Innehållsförteckning	3
Inledning	6
<i>Sveriges skog då</i>	6
<i>Sveriges skog nu</i>	7
Skogsbrukets utveckling.....	8
<i>Skånes regionala miljö kvalitetsmål</i>	9
<i>Syfte & Frågeställning</i>	9
<i>Disposition</i>	6
Metod	11
<i>Sökmetodik</i>	11
<i>Avgränsningsmetodik</i>	12
<i>Intervjumetodik</i>	12
<i>Val av miljö kvalitetsmål</i>	13
Resultat	14
<i>Miljö tillståndet i Skåne</i>	14
<i>Skogsbrukets inverkan & ansvar</i>	15
Ingen övergödning	15
Ett rikt växt- & djurliv.....	16
Begränsad klimatpåverkan.....	17
Levande skogar	18
Bara naturlig försurning	19

<i>Åtgärder</i>	20
Case – Högestad & Christinehof förvaltnings AB	20
Genomförda åtgärder	23
Ytterligare åtgärder	25
Diskussion	27
Slutsats	31
Tack	33
Referenser	35

Inledning

Disposition

Denna uppsats är uppdelad i fyra huvudkapitel; **inledning**, **metod**, **resultat** och **diskussion**.

Inledningen har för avsikt att beskriva utvecklingen av det svenska skogsbruket och ge en tydlig bild om hur och varför miljöproblematiken som vi har rörande skogar idag uppstod.

Kapitlet *metod* beskriver val av olika studiemetoder, valet av dessa har också motiverats och implementationen i arbetet tydliggörs. Avgränsningar och anpassandet av syftet i förhållande till projektets storlek och materialtillgång presenteras också här, tillsammans med sökstrategier och intervjumetodik. Slutligen så har valet av miljökvalitetsmål diskuterats, detta utgör en viktig del av arbetet då hela rapporten är anpassad efter dessa val.

I *resultat* beskrivs miljöproblematiken rörande de utvalda miljökvalitetsmålen mer ingående, tillståndet för respektive utvalt mål presenteras även. Skogsbrukets ansvar och inverkan redogörs också här. Detta följs av åtgärder (genomförda, planerade och potentiella) för uppfyllanden av miljökvalitetsmålen som ligger till grund för diskussionen. *Högstad & Christinehof förvaltnings AB* används som referensexempel för att kunna ge verklighetsförankrade resonemang, förslag och exempel i diskussionen.

Diskussionen utgör den viktigaste delen av rapporten, här diskuteras de olika åtgärderna och förslag på ytterligare insatser presenteras. En avvägning av potentialen och relevansen för att insatserna ska kunna implementeras på enskilda skogsbruk har också genomförts.

Sveriges skog då

För ca 14000 år sedan började Skåne bli fri från isen som den senaste inlandsisen lämnade efter sig. 5000 år senare var i princip hela Sverige isfritt och invandringen av växter hade börjat. Till en början spred sig lövträd som ek och al relativt långt norrut i Sverige men allt eftersom så kylde klimatet ned och dessa

lövträd tvingades längre söder ut igen. De dominerande trädarterna kom då att ersättas av tallar och granar som invandrade från nordöst. Landskapet som naturligt skapades på detta vis påverkades inte märkbart av mänskliga aktiviteter förrän för ca 4000 år sedan då man började använda mark för odling och djurhållning (Björkman 1996, Enström et al. 2005).

I takt med invandringen och befolkningsökningen av människor i Sverige och ett allt intensivare jordbruk med åkermark, betesmarker, husbehovsavverkning etc. så trängdes skogarna i Sverige undan. För 2000 år sedan var skogarna till stor del helt undanträngda i södra Sverige. Under kommande årtusende ökade avverkningstakten drastiskt allteftersom gruv-, timmer- och andra vedkrävande industrier växte fram. Konflikter uppstod mellan dessa verksamheter och man kom till insikt om att återplantering och hållbarare hushållning av skogen skulle vara nödvändigt för fortsatt bruk (Björse and Bradshaw 1998, Enström et al. 2005).

Sveriges moderna skogspolitik inleddes 1903, med den första egentliga skogsvårdslagen. Denna inriktade sig på återplantering och så småningom också skydd av nya skogar, miljö- och kulturvärden skulle också bevaras (Enström et al. 2005).

Sveriges skog nu

Idag består Sverige av 40,7 miljoner hektar landareal, av dessa utgör produktiv skogsmark ca 23,2 miljoner ha, vilket motsvarar ca 57% av den totala landarealen av landet (Christiansen 2014). Dessa massiva arealer ger inte bara arbete åt tusentals människor utan är en tillgång för livskvalitet, rekreation och en stor del av den svenska kulturen (falck 2012).

Skogsnäringen är en hörnsten i den svenska ekonomin, ca 12% av alla svenska industriers sysselsättning, export, förädlingsvärde och omsättning tillförs av skogsindustrin (Lundberg 2014). Internationellt är Sverige världens tredje största exportör av trävaror, massa och papper (Lundberg 2014).

Skånes mark är starkt influerad av det gamla odlingslandskapet, nyttjandet har både lett till områden med kulturella värden som man idag arbetar för att behålla och gamla avverkningsområden där man idag nyplanterar skog (Enström et al. 2005).

Skogsbrukets utveckling

Skogsbruket är en given aktör när det kommer till denna utveckling av det skånska landskapet. År 1948 säger man att det moderna, industrifokuserade, skogsbruket hade sitt stora genomslag. Biocidbehandlade trädplanter planterades, snabbväxande träd så som tall eller gran nyplanterades nästan uteslutande, trots att lövträd var de naturliga arterna i regionen. Jordarna markbereds för att plantorna ska ha det så förmånligt som möjligt i förhållande till andra växter och skogarna konstgödslas i stor omfattning (Lindkvist et al. 2011). Dessa åtgärder möjliggör dagens industrialiserade skogsbruk som utgör en så viktig del i Sveriges ekonomi och sysselsättning.

Utöver själva effektiviseringen av skogen så har metoderna för markberedning och avverkning nått viktiga milstolpar i utvecklingen. Arbete som tidigare krävde flera personer och många timmars arbete utförs idag, med hjälp av maskiner, på minuter av enstaka individer (Börjesson 1996).

Den tidiga industrialiseringen av det svenska skogsbruket innebar omfattande skador på artbestånd och den övergripande ekologin i de svenska skogarna (Enström et al. 2005). Strävan efter en ökad produktion fortsätter idag men till följd av detta har också medvetenheten om miljöproblematiken som skogsbruket orsakat växt fram. Ytterligare lagar och styrmedel har implementerats, medvetenheten hos likaväl skogsbrukare som kunder är bättre och till följd av detta har certifieringsorgan och liknande organisationer också etablerats. Exempel på några av de största miljöcertifieringarna i Sverige är PEFC, FSC och ISO14001 (se Box 1). I nuläget är skogsnäringen på väg mot ett mer hållbart brukande av skogarna men ytterligare förbättringar krävs. Inte minst i Skåne.

Box 1- Certifieringar

ISO14001- International Organisation for Standardisation. Denna organisation tillhandahåller ett flertal certifieringar gällande allt ifrån kvalitetssäkring till riskhantering och miljöledning. ISO14001 hör till ISO14000 certifieringarna som handlar om just miljöledning. Denna certifiering sätter upp ett ramverk med krav för att kunna skapa etteffektivt miljöledningssystem för en verksamhet (ISO 2015).

FSC – FSC bildades 1990 som svar för oron om ohållbar och illegal skövling av framförallt tropiska skogar. Alltså är certifieringen ursprungligen anpassad tropikerna som består av känsligare skogar som har större anknytning till ursprungsbefolkningar än Sveriges boreala skogar (Assembly 2004).

PEFC – Programme for the Endorsment of Forest Certification. Denna certifiering uppstod i samband med den ökade efterfrågan på certifierad skog i Europa. PEFC var och är mer anpassad för utvecklat skogsbruk som inte drivs hållbart (Assembly 2004).

Båda certifieringarna arbetar efter tre

Skånes regionala miljö kvalitetsmål

Sveriges riksdag fastställde den 25 april, år 1999 15 stycken nationella miljö kvalitetsmål, i november 2005 beslutade riksdagen att införa ett 16:e mål. Syftet med de nationella miljö kvalitetsmålen är att

“tydliggöra den miljömässiga dimensionen i begreppet hållbar utveckling”(Naturvårdsverket 2015b).

Ursprungligen bestod miljömålssystemet av 15 miljö kvalitetsmål som i sin tur var uppdelade i 73 delmål, idag består systemet utav 16 mål som delats upp i 24 stycken etappmål. Etappmålen anger inriktningar och tidsperspektiv för respektive miljö kvalitetsmål, detta för att konkretisera och underlätta arbete kring dessa (Naturvårdsverket 2015b). Vissa av de nationella miljö kvalitetsmålen berör inte alla regioner i Sverige, därför har varje länsstyrelse valt ut de relevanta miljö kvalitetsmålen för länet i fråga och gör egna, regionala, uppföljningar på dessa. Skånes länsstyrelse har exkluderat miljö kvalitetsmålet *Storslagen fjällmiljö* då länet inte angränsar till något fjäll (Länsstyrelsen 2013).

De regionala miljö kvalitetsmålen är väldigt omfattande och nästan alla berör skogarna i Sverige på något vis. Målen behöver alltså inte nödvändigtvis bli direkt påverkade av skogsbruket utan kan omvänt ha en inverkan på framtida möjligheter att bruka skogen.

Syfte & Frågeställning

Detta arbete har som avsikt att framföra förslag på åtgärder som kan vidtas inom skogsbruket, på företagsnivå, för att bidra till uppfyllanden av de regionala miljö kvalitetsmålen. Arbetet kommer att utgå ifrån fem utav de 15 regionala miljö kvalitetsmålen, urvalet av dessa samt ytterligare avgränsningar beskrivs i metoden.

De utvalda miljö kvalitetsmålen är följande;

- *Levande skogar*
- *Bara naturlig försurning*
- *Ett rikt växt- & djurliv*
- *Begränsad klimatpåverkan*
- *Ingen övergödning*

Med dessa mål samt aktiebolaget *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* som utgångspunkt, skall förslagen på åtgärder vara så verklighetsförankrade och konkreta som möjligt. Åtgärderna ska ha för avsikt att gynna uppfyllanden av de regionala miljö kvalitetsmålen i Skåne.

Med hjälp av följande frågeställningar ska syftet uppfyllas;

- Hur ser dagsläget samt utvecklingen för de nationella miljömålen i Skåne ut?
- Vilka miljömål bör prioriteras inom skogsbruksindustrin?
- Vilka effektfulla åtgärder **har** tidigare utförts på privat-/aktieägda företag såsom *Högstad & Christinehof*?
- Vilka specifika och effektfulla åtgärder **kan** utföras inom skogsbruk för att uppfylla de regionala miljö kvalitetsmålen?

Metod

Med utgångspunkt i syftet så valdes en kvalitativ litteraturstudie som huvudmetod. Genom att använda olika elektroniska databaser sammanställdes information om miljö kvalitetsmålen, skogsbruket och skogslandskapet. Med denna kunskap som grund valdes fem miljö kvalitetsmål ut och med dessa som utgångspunkt samlades ytterligare information in för att ge en god grund till diskussion.

Kvantitativ data användes delvis, detta gav en bättre bild av den svenska skogsindustrins omfattning, att konvertera utsläpp, skador etc. till siffror gav en tydligare bild på vidden av problematiken rörande miljö kvalitetsmålen.

Den samlade litteraturen och data granskades för att se hur man i Skåne och Sverige har arbetat samt planerar på att arbeta utifrån miljö kvalitetsmålen. Stort fokus lades också på *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* som exempel, detta bidrog till en verklighetsförankrad diskussion kring hur man på företagsnivå kan arbeta med miljöfrågor samt vilka begränsningar som finns.

Två intervjuer genomfördes, en med Skogsstyrelsen och en med skogsförvaltaren på *Högestad & Christinehof förvaltnings AB*. Detta gav bättre inblick i hur både företag och myndigheter ser på och arbetar kring problematiken.

Sökmetodik

Arbetet har, som tidigare nämnt, i stor utsträckning förlitat sig på olika elektroniska databaser. De sökmotorerna som huvudsakligen användes var *Google Scholar* och *Web of science*. Urvalet av litteratur baserades huvudsakligen på dess relevans ur ett geografiskt perspektiv, till följd av detta användes även litteratur som inte var lika citerad som önskat. Annars valdes litteraturen efter hur mycket de citerats då detta indikerar på god granskning, tillförlitlighet och vetenskaplig kvalitet. Då utvecklingen av miljö tillståndet i de svenska skogarna förändrats mycket de senaste åren så var mycket litteratur relativt ny, detta är förmodligen en anledning till att de inte var lika citerade.

De vanligaste sökfraserna som användes var; Swedish, Scanian, forestry, sustainable, development, eutrophication, carbon emissions, biodiversity,

acidification, hardwood, conifers, efficiency, environmental objectives, actions, measures, streamlining, carbon sink. Dessa användes i flera olika kombinationer, flera sökfraser gav färre men specifiskare sökresultat. Liknande sökfraser användes även på svenska, detta gav färre sökresultat men som ofta var bättre specificerade på Sverige som exempel. Endast svenska och engelska källor användes. Både använd och bortsorterad litteratur hade i vissa fall användbara referenser som granskades och därefter användes i arbetet.

Avgränsningsmetodik

Den huvudsakliga avgränsningen gjordes genom att specificera det geografiska området som undersöktes, i detta fall Skåne. När information om specifikt Skåne inte hittats användes istället information gällande södra delar av Sverige, eller Sverige som helhet. Då detta ganska ofta var fallet så inkluderas eventuella avvikelser och skillnader i diskussionen.

De granskade miljö kvalitetsmålen begränsades till fem högst relevanta mål, detta gjordes för att fördjupa diskussionen. Mål som inte är lika relevanta för skogsbruket sorterades bort på detta viset, vilket sparade tid och utrymme i arbetet.

Högestad & Christinehof förvaltnings AB består av både jord- och skogsbruk och grundtanken var att arbeta kring båda dessa. Ganska tidigt visade det sig dock att detta hade gett en väldigt ”ytlig” och bred diskussion, därför avgränsades arbetet till endast skogsbruket. Genom denna avgränsning möjliggjordes en grundlig och djup granskning av skogsnäringen samt miljö kvalitetsmålen rörande denna.

Då föreslagna åtgärder ska vara applicerbara för företag så utesluts ytterligare litteratur som diskuterar statliga åtgärder till stor del. Slutligen bidrar den använda sökstrategin och designen till att arbetet specificeras ytterligare.

Intervjumetodik

Intervjun med Skogsstyrelsen utförs semistrukturerat, genom att endast ha ett fåtal frågor som utgångspunkt styrs intervjun efter vad respondenten svarar (Kihlgren 2014). Intervjufrågorna som användes finns i *Bilaga 1*. Intervjun med skogsförvaltaren på *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* utförs ostrukturerad, den utgår alltså inte ifrån några specifika frågor utan kommer att vara en enkel dialog om företagets miljöarbete (Kihlgren 2014). Anledningen till

detta är att skogsförvaltaren har god insikt i verksamheterna som företaget utför och kan därmed bättre lyfta fram viktiga faktorer och processer.

Syftet med intervjuerna är att få expertåsikter och information från verkliga exempel på hur man strävar för att uppfylla miljökvalitetsmålen. Meningen är att intervjuerna ska ge en uppfattning om hur arbete sker i praktiken, både gällande skogsskötsel och uppföljning av miljömål och åtgärder.

Val av miljökvalitetsmål

För att kunna göra en rättvis avgränsning av miljökvalitetsmålen så jämfördes litteratur och data rörande målen och skogsbruket. Alla processer från plantering och markberedning till avverkning och transport togs i åtanke vid avgränsningen. De olika processernas inverkan på miljön bestämdes och ställdes i relation till miljökvalitetsmålen. Naturvårdsverkets uppföljningar användes också för att se myndighetens syn på problematiken och förslag på åtgärder, samt vilka sektorer som ansvarar för dessa (Naturvårdsverket 2015d, c).

Denna information bedömdes att vara en tillräcklig grund för valet utav de fem miljökvalitetsmålen som diskuteras i detta arbete; *Levande skogar*, *Bara naturlig försurning*, *Ett rikt växt- & djurliv*, *Begränsad klimatpåverkan* och *Ingen övergödning*

Resultat

Miljötilstånd et i Skåne

Sveriges skogsindustri är, ur ett miljöperspektiv, på bättringsvägar. De senaste årtiondena har en substantiell minskning av biocid- och gödsel användning genomförts. Mål, certifieringar, bidrag, lagar och olika myndigheter har hjälpt skogen mot en hållbarare framtid (Berg 2003). Trots detta så innebär den omfattning svensk skogsindustri står för en stor inverkan och därmed ett stort ansvar för miljön. Näringen är gigantisk och det är viktigt att ha i

åtanke att själva skogsbruket endast är den inledande processen i skogsindustrin. Majoriteten av råvarorna från skogsbruket går till massa- och pappersindustrin. Mycket används också för virkesproduktion (Regeringskansliet 2015).

Miljö kvalitetsmål	Bedömning	Sammanfattning av läge och analys
Ingen Övergödning		Övergödningssituationen är allvarlig i Skåne. Andelen jordbruksmark är stor och avloppen många samtidigt som den fysiska påverkan på våra vatten är utbredd. Åtgärdsbehovet är mycket stort samtidigt som storleken på olika finansieringskällor, såsom våtmarksstöd och LOVA-bidrag, ständigt är osäker.
Ett rikt växt- & djurliv		Fragmentering av habitat i landskapet fortsätter, negativ påverkan på naturen är fortfarande hög, hotade arter blir allt sällsyntare och återhämtningstakten för biologiska värden är lång. Ska förlusten av biologisk mångfald hejdas måste alla verksamheter som påverkar denna trend ta sitt ansvar.
Begränsad klimatpåverkan		Skånes växthusgasutsläpp har minskat med en femtedel sedan 1990. De senaste åren har minskningen avstannat, främst beroende på ökad andel naturgas i energiförsörjningen samt ökade transporter. För att nå målet krävs kraftiga svenska och internationella åtaganden och förverkligandet av dessa.
Levande skogar		Skogen är en viktig resurs som brukas intensivt i länet vilket påverkar värdefulla skogsmiljöer negativt. Tillståndet i länets skogar varierar och det krävs fortsatt utveckling av miljöhänsynen i skogsbruket samtidigt som ytterligare bevarandeinsatser krävs.
Bara naturlig försurning		Sjöar, vattendrag, skogsmark samt växter och djur skadas av den försurning som drabbar landskapet. Svavel- och kväveutsläpp samt skogsavverkning är drivkrafter i försurningsprocessen. Utvecklingen är överlag positiv men drabbade ekosystem uppvisar ännu starka, negativa effekter.

Tabell 1. De utvalda miljö kvalitetsmålen och dess regionala analys i Skåne, samt bedömning av uppfyllanden av målen. Nedåtriktad pil innebär försämringar i tillståndet, uppåtriktad pil innebär förbättringar (Skåne 2014).

Länsstyrelsen Skåne gjorde 2014 en sammanställning av miljötilståndet i Skåne, i denna sammanställning ingick en bedömning av miljömålen (Skåne 2014). *Tabell 1* visar ett utdrag av denna bedömning gällande de fem utvalda miljö kvalitetsmålen (Skåne 2014).

Dagsläget ser alltså inte bra ut för uppfyllanden av de regionala miljö kvalitetsmålen, av de kvarstående 10 regionala målen kommer endast ett att uppfyllas (Länsstyrelsen 2013). Som konsekvens av detta så räknar man med ökade risker för framtida skador på skogarna i Sverige. Utsläppet av växthusgaser förväntas att leda till högre temperaturer, vilket förändrar förutsättningarna för olika trädslag och gynnar flera skadliga organismer såsom insekter och svampar. Klimatförändringarna bedöms också leda till instabilare väder, innebärande ökad stormfällning av skogar (Berggren 2008).

Skogsbrukets inverkan & ansvar

Precis som skogsbruket påverkar ekologin och miljön i Sverige, påverkar också ekologin och miljön skogsbruket och dess framtid. Tidigare stycke ger exempel på några sådana effekter. På grund av detta är det essentiellt att skogsbruket tar ett ansvar för att säkra miljön och därmed näringens framtid. I en proposition rörande strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster uttrycks frivilligt arbete från skogsägare för miljö kvalitetsmålen som en förutsättning för dess uppfyllnad:

”I propositionen bedömer regeringen att det är avgörande med frivilliga insatser för att de miljöpolitiska och skogspolitiska målen för skogsbruket ska kunna nås (Riksdag 2013).”

Inverkan från skogsbruket skiljer sig självklart från miljö mål till miljö mål, skogen har till exempel större inverkan på *Levande skogar* än *Hav i balans samt levande kust och skärgård* därmed varierar också ansvaret som skogsbruket bör och kan ta.

Ingen övergödning

”Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten (Länsstyrelsen 2013).”

Trots att jordbruket ses som näringen med störst bidrag till övergödningen så spelar skogsbruket en signifikant roll (Karlsson et al. 2011). Till skillnad från jordbruk som kan skörda sina grödor flera gånger per år så skördas en skog mellan 50-80 år efter plantering, när träden är ca 22-26m höga (Nordmark 2015). Vid denna tidsperiod har medeltillväxten nått sin höjd och avtar alltså om man låter träden stå ytterligare (Enström et al. 2005). Norrland är den del av Sverige som har störst andel skogsmark, denna är dock mindre produktiv än i södra Sverige. Det mildare klimatet i söder gör att tillväxthastigheten är högre och därmed reduceras tiden innan avverkning (Berg 2003).

Det är just efter avverkningen av skog som det största näringsläckaget sker (Staaf and Olsson 1994). Materialet som avverkas och bortforslas orsakar minskningar av fosfor i marken, då växterna innehåller och binder fosfor i marken. Fosfor blir då begränsande och andra tillförda näringsämnen kommer att ackumuleras tills marken blir mättad, ytterligare tillförsel resulterar i urlakning till omgivningen (Berg 2003). Till följd av det intensivare skogsbruket i söder sker alltså mer näringsläckage. Tidigare var dessutom gödsling av skogar vanligare och skedde i större kvantiteter och utsträckning (Ståhl and Skogsstyrelsen 2009).

Var näringen sedan transporteras beror på en rad olika faktorer, nederbörd är en förutsättning för att näringen ska kunna förflytta sig. Lokaliseringen av skogen har också väldigt stor betydelse, risken för långdistanstransporter av näringsämnena är till exempel högre om vattendrag rinner genom skogen. Detta är också en av de största orsakerna till övergödning av sjöar och hav, då vattendragen alltid mynnar ut i något av dessa (Naturvårdsverket 2015d).

Ett rikt växt- & djurliv

”Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur-och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd (Länsstyrelsen 2013).”

De senaste 200 åren har ca 100 kända arter försvunnit från de Svenska skogarna (De Jong 2002). Ytterligare 700 arter har minskat så pass mycket de senaste 10 åren att de riskerar att försvinna helt (De Jong 2002). Som följd av industrialiseringen av Sveriges skogar finns det idag 1487 rödlistade skogslevande arter i Sverige. Ungefär 40% av dessa arter hittas i boreala skogar vilka utgör ca 70% av landets skogar.

Industrialiseringen innebar en minskning av de naturliga variationerna som tidigare förekom i skogarna, variationer som möjliggjorde konkurrens mellan flera olika organismer och arter (De Jong 2002). För att effektivisera brukandet av skogarna så odlades täta, monotona skogslandskap med en eller två trädarter (Nordlind and Ostlund 2003). Detta innebar drastiska minskningar av naturliga variationer i skogarna, vilket är en förutsättning för biologisk mångfald (De Jong 2002). Trädålder, fallna/döda träd, skogsbränder och antal kvistar på träden är bara några exempel på sådana variationer som minskats som följd av mänsklig skogsverksamhet (Linder and Östlund 1998, De Jong 2002).

Då förlusten av biodiversitet i svenska skogar var väldigt omfattande i så läggs nu stort fokus på bevarandet av äldre skogar (Naturvårdsverket 2015a). Detta är nödvändigtvis inte den bästa metoden för bevarandet av biodiversitet. I en studie utförd av Lundström et al. (2011) undersöker areal- och kostnadseffektiviteten för bevarande av biodiversitet i boreala, svenska skogar. Resultaten visar att det är mest kostnadseffektivt att bevara yngre skogar och mer areaeffektivt att bevara äldre men att det som gynnar biodiversitet mest är en blandskog (Lundström et al. 2011).

Variationer i omgivningen är en förutsättning för biodiversitet hos djur och växter (De Jong 2002). Dessa variationer har inte bara minskat som resultat av omfattande skogsavverkning utan också genom människans katastrofberedskap av skogarna. Stora störningar såsom bränder och stormar kunde ge möjlighet för invandring av pionjärträd och förnyring av skogen (Enström et al. 2005). Dessa skydd är av ekonomiskt intresse då man minskar förlusten vid omfattande störningar. Biodiversitet, både på art- och genetisk nivå har dock visat sig stabilisera ekosystem och minskandet av denna skulle alltså i det långa loppet kunna orsaka en omfattande ekonomisk förlust (Naeem and Li 1997).

Begränsad klimatpåverkan

”Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig.

Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås (Länsstyrelsen 2013).”

Skogsbruksindustrin är energikrävande verksamhet, en mångfald av fordon och maskiner används för att avverka och transportera träden från skogen till den industrin som sedan köper upp virket. År 2012 stod transporter rörande skogsindustrier för ca 22% av den totala inrikestransporten med lastbil och järnväg, inom Sverige sker ca 25% av skogstransporterna med lastbil (Lundberg 2014). 70% av de produkterna som sedan tillverkas av virket exporteras, vilket innebär ytterligare transporter som skogsindustrin orsakar. Maskineriet och transportererna (ej tåg) är i dagsläget uteslutande drivna av fossila bränslen.

Samtidigt agerar växande skogar som kolsänkor och binder alltså stora mängder kolföreningar och förutsatt att trämaterial inte bränns efter avverkning så kommer kolet förbli bundet i trädet (Hylander 2013). Användning av träd för energiproduktion anses dessutom som en förnyelsebar energikälla då CO₂ utsläppet vid förbränning inte är högre än vad trädet ursprungligen bundit (Schlamadinger and Marland 1996).

Utav de valda miljö kvalitetsmålen är *Begränsad klimatpåverkan* det mest omfattande då klimatpåverkan har en global inverkan. Skogsindustrin står för endast 1% av koldioxidutsläppen i Sverige, denna siffra har minskat de senaste 25 åren, samtidigt som produktionen från skogsbruket ökar. Siffran inkluderar dock inte transporter av det avverkade virket, vilken kan tänkas ha ökat till följd av den ökade produktionen (Lundberg 2014). Inrikestransporter utgör ca 33% av de nationella koldioxidutsläppen, utav dessa utgör skogsindustrin 22% vilket alltså innebär att transporter inom skogsindustrin står för 7,2% av Sveriges totala koldioxidutsläpp (Christiansen 2014, Lundberg 2014).

Denna siffra ändras dock markant om man tar hänsyn till mängderna koldioxid som Sveriges skogar binder under, framförallt, dess tillväxt (Granier et al. 2000). Man räknar nämligen med att den totala mängden koldioxid som skogarna i Sverige binder per år är i samma storleksordning som mängden producerad koldioxid (Sveaskog 2008). År 2013 släpptes 56 miljoner ton koldioxid ut och 42 miljoner ton togs upp genom olika sorters markanvändning, huvudsakligen skog (Naturvårdsverket 2015e).

Levande skogar

”Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas (Länsstyrelsen 2013).”

Som inledningen beskriver så har industrialiseringen av de svenska skogarna inneburit drastiska sänkningar av den biologiska mångfalden. Till följd av detta är det nu otroligt viktigt att försöka återställa skogarna och förbättra skyddsarbetet så

att den biologiska mångfalden säkras från ytterligare förluster (Enström et al. 2005).

Ytterligare minskning i den biologiska mångfalden skulle innebära en risk, inte bara för själva arterna, utan också för den fortsatta produktionen av ekosystemtjänster (Hooper et al. 2005).

Samtidigt är skogsindustrins historia en stor del av Sveriges kultur och har skapat unika landskap som nu anses som kulturvärden som ska bevaras (Enström et al. 2005).

Till följd av skogsbruket har antalet gamla skogsmarker minskat drastiskt och med det, viktiga habitat och arter. För att motverka fortsatt avverkning av nyckelbiotop och viktiga skogsmiljöer så krävs långsiktiga skydd för skogarna, fortsatt implementering av hyggesfritt skogsbruk kan också bidra till uppfyllandet av *Levande skogar* målet (Naturvårdsverket 2015d). År 2011 uppgick andelen skyddad skogsmark i Sverige till 8,4% vilket motsvarar ca 1,2 miljoner ha (Skogsstyrelsen 2014).

Levande skogar berör också kultur och friluftsvärden i skogarna, dessa kräver åtgärder i form av ökad hänsyn snarare än någon slags återställning. För kulturmiljöer innebär den ökade hänsynen att undvika skador på efterlämningar medan för friluftslivet innebär det att minska de synligheten på skogsbruket, då detta ses som störande (Naturvårdsverket 2015d).

Skyddet av biodiversitet, kulturmiljöer och friluftsliv är endast det första steget till uppfyllandet av detta miljö kvalitetsmål. Att öka värdet för dessa olika faktorer ingår också (Naturvårdsverket 2015d).

Bara naturlig försurning

”De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar (Länsstyrelsen 2013).”

Då transporter och avverkningsmaskineri nästan uteslutningsvis drivs av diesel så bidrar dessa inte endast till utsläppet av växthusgaser utan är också en betydande orsak till försurning. Detta sker genom bildandet av kväveoxider vid dieselförbränning. kväveoxiderna deponeras direkt från luften eller via regn och orsakar därigenom pH sänkningar i marken (Petersson 2007).

Trädslaget som skogsbruken planterar påverkar också surhetsgraden av marken. Barrträd bidrar till exempel till försurningen av marken, lägre mark-pH påverkar artbeståndet i skogen. Ofta missgynnar försurning nedbrytare och florans i skogen, detta kan i tur påverka biodiversitet i hela skogar (Nordin et al. 2009).

Sambandet mellan olika arter träd och försurning i mark visar att barrträd bidrar till en större lokal försurning än lövträd (Nordén 1994). Kontrollerade experiment har visat att mineraler och olika grundämnen i marken ofta har en signifikant betydelse för hur dessa pH förändringar ser ut. Dessutom är också arterna av nedbrytare relevanta för vilken utsträckning försurningen sker (Barbier et al. 2008). När avverkning sker i skogarna förs mängder med näringsämnen bort, detta bidrar till försurningen av skogsmarker. Skogsbruket beräknas stå för 30-70% av försurningen i skogsmarker, där 30% motsvarar skogen i södra Sverige (Naturvårdsverket 2015c).

Resterande försurning orsakas av luftburna partiklar som kommer från olika medel av transport. Fartyg beräknas vara den största enskilda källan till försurning (Naturvårdsverket 2015c) och det är just via fartyg som export av träprodukter sker, de står för mellan 60-70% av transporter till andra länder. Samtidigt står den endast för 6% av inrikes transporter, men i och med att de luftburna föroreningarna har så lång spridning så kommer utsläppen från exporten påverka försurningen i Sverige nästan lika mycket (Lundberg 2014). Detta blir uppenbart då man räknar med att Polen och Tyskland, tillsammans med sjöfarten, bidrar med drygt hälften av kvävededsläppen i Sverige (Lundberg 2014).

Åtgärder

Case – Högestad & Christinehof förvaltnings AB

Högestad & Christinehof förvaltnings AB består av ett flertal verksamheter, allt från besök- och kulturnäring till jakt och skogsbruk. Verksamheten är uppdelad på 13000 hektar som huvudsakligen består av skogs- och jordbruk. Hela verksamheten drivs av 30 anställda och utgör en av Skånes största markägare (Christinehof 2015).

De har ett aktivt miljöarbete inom företaget där man kontinuerligt följer upp arbetet man utfört på företaget och presenterar med och motgångar inom de olika miljökvalitetsmålen. Utöver interna revideringar så utförs också externa uppföljningar från certifierare, i detta fall gäller det ISO14001, ISO9001, FSC och PEFC (Christinehof 2015).

För att få en övergripande bild av hur företaget historiskt sett har arbetat med miljökvalitetsmålen har samtliga hållbarhetsrapporter granskats med de valda miljökvalitetsmålen som utgångspunkt. *Tabell 2.* visar en sammanfattning av företagets viktigaste åtgärder för respektive miljökvalitetsmål rörande skogsbruket.

Tabell 2 Sammanfattning av Högestad & Christinehof förvaltnings ABs viktigaste åtgärder för respektive miljökvalitetsmål relaterat till skogsbruket

År\Mål	Ingen Övergödning	Ett rikt växt- & djurliv	Begränsad klimatpåverkan	Levande skogar	Bara naturlig försurning
2003	-	-	▪ 15% minskad diesel (2001-2003)	▪ 20% av barrskog omförs ▪ Alternativa skogsbruksmetoder för blöta miljöer testas	▪ Undersökning av skogsmark ▪ Minskad diesel ▪ Plantering av lövskog
2004	▪ Anläggning av våtmark	-	▪ Minskad diesel	▪ 43% Lövskog ▪ Tot. 6,9 Ha skyddad skog	▪ Minskad diesel ▪ Plantering av lövskog
2005	-	▪ Avvaktar	▪ Ökad dieselförbrukning jmf. Med 2004	▪ Skötselplaner & reservatföreskrifter för Verkanån	▪ Ökad dieselförbrukning jmf. Med 2004 ▪ Plantering av lövskog
2006	▪ Anläggning av våtmark	▪ Två dammar anlades	▪ Minskad dieselförbrukning jmf. Med 2005	▪ Föryngring med lövskog	▪ Minskad Dieselförbrukning jmf. Med 2005 ▪ Plantering av lövskog
2007	▪ Åtgärdade våtmarker	▪ Minskad användning av pesticider. ▪ 150 fågelholkar	▪ Minskad dieselförbrukning	▪ Föryngring med lövskog	▪ Minskad dieselförbrukning ▪ Plantering av lövskog
2008	▪ Sex våtmarker anlades	▪ Rutiner för dödved skärps	▪ Ersättning av konventionell diesel	-	▪ Ersättning av konventionell diesel ▪ Plantering av lövskog
2009	-	▪ knutpunkter, ▪ Naturresevat Fyledalen	▪ Beräkning av entreprenörers CO2 utsläpp	▪ Föryngring med lövskog	▪ Askåterföring ▪ Plantering av lövskog
2010	-	▪ 0,2m2 dödved/ha ▪ Skydd & habitat för raphönor & fladdermöss	▪ Minskad dieselförbrukning	▪ Föryngring med lövskog	▪ Askåterföring ▪ Plantering av lövskog
2011	-	▪ 76% obehandlade trädplanter ▪ 0,6% skog frivilligt tagen ur produktion (Tot. 6,5%)	-	▪ Föryngring med Lövskog ▪ 0,6% skog frivilligt tagen ur produktion (Tot. 6,5%)	▪ Plantering av lövskog
2012	-	▪ Återgick till behandlade trädplanter	-	▪ Föryngring med lövskog	▪ Plantering av lövskog
2013	▪ Vattenåtgärder i Fyledalen	▪ Skonsammare markberedningsmetod ▪ Femte naturresevat ▪ Vattenåtgärder i Fyledalen	▪ Skogsbruket beräknas stå för 26,6% av CO2 utsläpp	▪ Föryngring med lövskog ▪ Skonsammare markberedningsmetod	▪ Plantering av lövskog
2014	-	▪ Skogsvård- & viltvårdsförvaltningen slås samman	▪ Minskning av CO2 utsläpp med 1,5%	▪ Föryngring med lövskog ▪ Blandning av ädellöv & triviala sorter	▪ Plantering av lövskog

GUL TEXT – Åtgärder som indirekt påverkar miljökvalitetsmålet i fråga eller åtgärder som inte uppenbart är utförda inom skogsbruket.

RÖD TEXT – Ingen åtgärd eller åtgärd som negativt påverkar miljömålet har vidtagits.

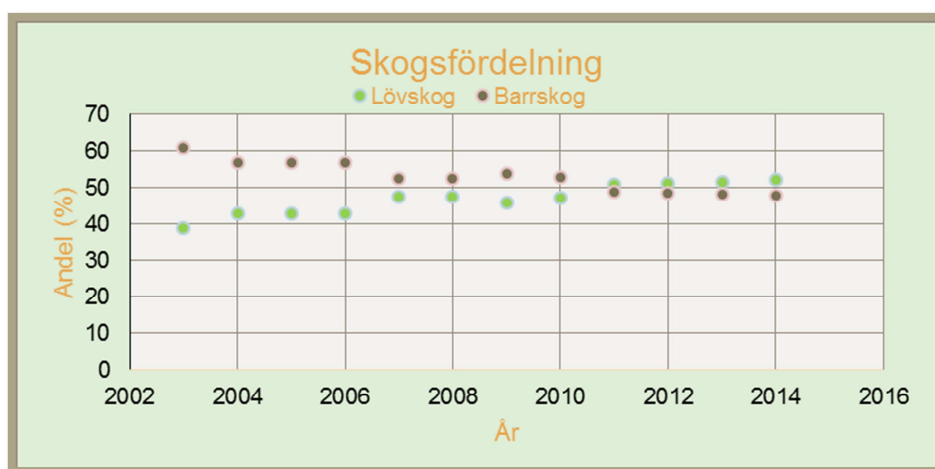
GRÖN TEXT – Åtgärd som positivt påverkar uppfyllandet av miljökvalitetsmålet.

Det var svårt att avgöra var flera av de vidtagna åtgärderna skulle placeras. Många har breda verkningsområden och kommer till följd av detta att beröra mer än ett miljö kvalitetsmål. Målet var att begränsa varje åtgärd till ett miljö kvalitetsmål, för vissa åtgärder valdes dock två då effekterna har samma omfattning för båda målen.

Under granskningen av miljöboksluten framgick det strukturen och behandlade ingripanden varierade relativt mycket mellan olika år, till följd av nya författare. Detta innebär att vissa åtgärder inte nämns i tidigare rapporter men i senare visar det sig vara något som fortlöpt under en längre tid. Problematik uppstod också när det skulle fastställas vilken färg åtgärderna skulle ges. I miljöboksluten framgick inte i vilken sektor av verksamheten som exempelvis minskningen av dieselförbrukning genomfördes, därför har denna fått gul färg. Samma sak gäller bildandet av våtmarker, dessa kommer att gynna biodiversitet och minska övergödning men frågan är om de är anlagda vid skogsområden eller om de inte har anknytning över huvud taget.

En av de mest omfattande åtgärderna är omställningen av barrskog till blandskog. Denna åtgärd fortlöper nästan varje år och förändringar i skogsbeståndet sammanfattas i *Figur 2*.

Som *Figur 2* visar så har fördelningen gått från 39% lövträd till 52,1%, med resterande bestående av barrträd.



Figur 1. Förändring av skogsbeståndet över tid (sammanfattning av H&Cs miljöbokslut).

Andra viktiga åtgärder som endast nämns i ett fåtal miljöbokslut är utbildningar och certifieringar. *Högstad & Christinehof förvaltnings AB* är certifierat med ISO14001 & ISO9001, ISO14001 certifieringen är miljörelaterad och sätter upp ramverk för hur miljöledningen ska gå till på företaget (ISO 2015).

Anställda på företaget är också utbildade för miljö- och kulturhänsyn i skogsarbete, de har så kallade ”gröna kort” (Hushållningssällskapet 2015).

Slutligen, några viktiga kommentarer om vissa åtgärder. Fram till 2005 fanns, som tidigare nämnt, inte miljömålet ett rikt växt- och djurliv. Punkten ”avvaktar” detta år innebär endast att man uppmärksammat målet och inväntar att bearbetning på nationell och regional nivå ska bli klar. År 2007 nämns minskning av pesticidanvändning, denna minskning har pågått under flera år men nämns inte förrän denna rapport. Knutpunkter som nämns 2009 syftar på att man använder nyckelbiotop och reservat som knutpunkter för att möjliggöra bevarande och spridning av organismer. År 2010 vidtogs åtgärder för att hjälpa fladdermöss och raphönor, dessa åtgärder inkluderade övervintringsplatser, lähäckar och planteringsbäddar. Den drastiska minskningen av behandlade plantor 2011 var ett test för att se om dessa kunde ersättas. Detta försök misslyckades dock. Anledningen var att stora skador orsakades av snytbaggar och man återgick till behandlade plantor. Beräkningen av koldioxidutsläppen från skogsbruket 2013 var ingen direkt åtgärd men informationen om sektorns miljöpåverkan kan hjälpa framtida arbete och är därför med på listan.

Genomförda åtgärder

En kontinuerligt använd metod för att förbättra miljöarbete och engagemang inom en mångfald av verksamheter är olika informativa åtgärder (Naturvårdsverket 2015d). I en studie där man undersökte sociala barriärer hos skogsägare vid engagemang för klimatarbete visade det sig att denna metod kan få bakslag;

”I am generally skeptical. I grew up with the debate about acid rain, and according to everything that was being said at the time, the forest should be dead by now. I do think that we might get a warmer climate, but we can also fix it. I don’t believe in everything that is being said. I think it’s very similar to the debate about acid rain; it is easy for researchers to get money if they can make worry people enough. If you worry enough people, you get money for research and for adaptation projects (Vulturius and Swartling 2015).”

Detta citat kommer från en intervju med en skogsbruksexpert i Kronoberg, här anser personen i fråga att tidigare informativa åtgärder överskattat effekterna av ett miljöproblem. Till följd av detta har hen förlorat tilliten för informatören och för information rörande miljöproblematik i helhet, vilket i sin tur gör hen motvillig till att vidta åtgärder (Vulturius and Swartling 2015). I en intervju med Jimmy Lundblad, miljöstrateg på Skogsstyrelsen, konstateras det att en av de viktigaste åtgärderna för att uppnå miljökvalitetsmålet *Levande skogar* är att öka

hänsynen vid framför allt avverkning, vilket i stor utsträckning görs informativt (Intervju: Lundblad 2015). I en uppföljning av miljö kvalitetsmålet *Levande skogar* framgår att hänsyn tas för ca 2/3 av alla skydds zoner (Naturvårdsverket 2015d).

Uppföljning av lagar har skärpts, detta tros i sin tur kunna öka medvetenheten hos skogsägare för att kunna vidta frivilliga åtgärder (Naturvårdsverket 2015d). Dialoger och kollaboration mellan olika aktörer inom skogsbruket är också en förutsättning för att uppnå flera utav miljö kvalitetsmålen. Detta är extra viktigt inom skogsbruket då ca 50% av Sveriges skog ägs av privata aktörer som ofta inte har själva skogsbruket som huvudverksamhet (Christiansen 2014).

Begränsad klimatpåverkan är nästan enbart bunden till teknologi när det gäller skogsbruket, med hjälp av GPSer och andra programvaror har skogsbruket effektiviserat logistik och minskat transporter (Svarén 2013). Samtidigt utvecklas nytt, energieffektivt maskineri som minskar koldioxidutsläppen ytterligare och alternativa bränslen framställs och används. Det finns idag alternativ till fossila bränslen men då dessa inte uppnår samma effekt som fossila bränslen och då maskineri inom skogsbruk och transport av skog kräver mycket energi så används dem inte (Baylan and Nyström 2007). Tågtransporter har bäst förutsättningar här då denna drivs till viss del på förnyelsebar energi och är dessutom den effektivaste transportmetoden. Man räknar med att hälften av den producerade koldioxiden från skogsbruket kommer från transporter och utöver förbättrad teknologi och logistik är det endast infrastrukturen som kan minska denna (Berg and Lindholm 2005).

Återinföring av lövskog sker i större utsträckning nu, detta gynnar den biologiska mångfalden i skogarna och minskar risken för omfattande skador vidd till exempel temperaturförändringar eller angrepp av skadedjur (Intervju: Lundblad 2015). Det är viktigt att ha i åtanke att det inte är själva lövskogen som är viktig utan variationer i miljön. Om i framtiden lövskogen skulle dominera majoriteten av Sveriges skogar så skulle det vara lika viktigt att återinföra barrträden igen (Barbier et al. 2008).

Spridningen av träaska binder näringsämnen till jorden och minskar därmed näringsläckaget till omgivningen. Askan ökar dessutom pH-värdet på marken, vilket motverkar försurningen som i nuläget råder i Sverige (Bramryd and Fransman 1995). Att lämna kvar GROT (Grenar och toppar) vid avverkning får liknande effekter, framför allt när det kommer till pH förändringarna (Hellsten et al. 2007). I nuläget ser det ut som att försurning av grundvatten som följd av skogsbruk kommer att vara minimal om en skogsgeneration (Naturvårdsverket 2015d).

Konstgödsling av skogar är nu helt borttagen från södra Sverige, därmed har näringsläckaget minskat drastiskt (Ståhl and Skogsstyrelsen 2009). Dessutom har

krav på ökad hänsyn till omkringliggande miljöer lett till att övergödningen minskat ytterligare (Bramryd and Fransman 1995).

Olika sorters certifieringar har stor inverkan på hur skogsbruket ser ut i Sverige idag. Alla stora skogsägarföretag är FSC- och PEFC certifierade (Naturvårdsverket 2015d), detta innebär att de uppfyller vissa krav om hänsyn rörande skogens brukande (se Box 1).

Skyddsområden berör samtliga miljö kvalitetsmål då de motverkar produktion i skogarna, i vissa fall helt och hållet, i vissa fall till viss del (se Box 2). Idag finns ca 1,2 miljoner ha formellt skyddad mark i Sverige vilket inkluderar samtliga typer av skogsskydd. Detta motsvarar ca 5% av den produktiva skogsmarken i Sverige, den intressanta siffran är dock 1,1 miljoner ha som er den totala ytan frivilligt avsatt areal (Naturvårdsverket 2015d).

Ytterligare åtgärder

Flertalet av de genomförda åtgärderna nämnda i föregående kapitel är väldigt slagkraftiga men kräver ytterligare implementering eller utveckling om miljö kvalitetsmålen ska nås (Intervju: Lundblad 2015).

Hänsynen inom skogsbruket arbetas aktivt med att förbättrats, trots detta är den fortfarande bristfällig. Det förekommer att enskilda skogsägare anser att kommunikation från myndigheter sker dåligt och att språket som används bidrar till att man inte förstår vad som krävs vid införande och skötsel av formellt skyddad mark (Bocké 2008). Detta är inte i enhet med Naturvårdsverkets mål att förbättra kommunikation och dialog inom skogsbruket (Naturvårdsverket 2015d).

Utökad användning av alternativa avverkningsmetoder där man undviker hyggen samt ökandet av blandskogar är, enligt Skogsstyrelsen, några av de viktigaste konkreta åtgärderna att arbeta vidare

Box 2 – Skogsskydd

Biotopskyddsområden – Mindre mark- eller vattenområden som utgör livsmiljö för hotade djur- eller växtarter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Här får det inte bedrivas verksamheter eller vidtas åtgärder som kan skada naturmiljön.

Natura2000 – EU- och lagreglerat skyddsområde som har för avsikt att bevara ett representativt urval av naturmiljöer i Sverige. 10% av områdena omfattas även av andra områdesskydd, t.ex. biotopskydd.

Frivilliga avsättningar - En avsättning som markägaren frivilligt undantar från vanlig skogsproduktion, utan ersättning. Ska rymma höga naturvärden, kulturmiljövärden eller ha betydelse för rekreation & friluftsliv.

Naturreservat & Nationalparker – Avsätts av Länsstyrelser och riksdag, inrättas på flera naturtyper. Markerna ägs av staten. (Skogsstyrelsen 2015)

för uppfyllanden av miljö kvalitetsmålet *Levande skogar* (Intervju: Lundblad 2015). Exempel på sådana hyggesfria metoder som är aktuella i Sverige är ”blädning”. Denna alternativa avverkningsmetod innebär att man tar enstaka träd av olika ålder per hektar, därmed försäkras man en variation i skogsbeståndet. Blädningsbruk är dock inte lika ekonomiskt gynnsamt jämfört med konventionella metoder så som trakthyggesbruk (Lundqvist et al. 2009).

Ytterligare återföring av aska och kvarlämning av GROT skulle gynna både *Ingen övergödning* och *bara naturlig försurning*, denna åtgärd har implementerats till viss del men behöver göras så i större utsträckning (Naturvårdsverket 2015d). En begränsande faktor är dock kostnaden.

I nuläget dominerar Sveriges skogar av barrträd, dock inte lika mycket så i södra delar som Skåne. Föryngring av skogarna med lövträd kommer alltså att gynna den biologiska mångfalden då detta återför variationer i miljön som fanns innan industrialiseringen av skogarna. Detta bör fortsätta implementeras men endast i så stor utsträckning att biodiversitet och stabilitet gynnas, annars riskerar vi att i framtiden få samma problem med lövskogen som vi idag har med barrskog (Naeem and Li 1997).

Som skogsbrukare bör man även hålla utkik för nytt, effektivt maskineri. Detta är dock en omfattande åtgärd som endast är genomförbar av större skogsbruksföretag med större omsättning, emellertid är det en av de viktigare åtgärderna man kan ta inom själva skogsbruket för att minska sin klimatpåverkan.

Att avsätta skyddad skogsmark frivilligt är självklart en väldigt effektiv åtgärd då miljöeffekterna av en brukad skog försvinner helt och föråldringen av skogarna gynnas. Att göra en sådan avsättning kräver dock att skogsägaren i fråga inte är i behov av inkomst från skogen då ingen ersättning ges för marken, se box 2 (Skogsstyrelsen 2015).

Diskussion

Något som tydligt framgått under detta arbete är att Sveriges skogsbruk ligger i framkant när det kommer till miljöarbete, detta yttrade sig genom att en mångfald av litteratur hänvisade sig till svenska exempel (Ledin 1998, Hysing 2009, Bjarstig 2013), svensk lagstiftning, svenska mål osv. Detta stämmer till stor del i jämförelse till hur skogen brukades innan industrialiseringen så har enorma förbättringar gjorts både ur ett effektivitets- och miljömässigt perspektiv, inte minst i jämförelse till många andra länder. Faktumet att skogsbruket hotar den biologiska mångfalden, bidrar till övergödning och försurning etc. kvarstår dock och ytterligare åtgärder krävs definitivt. Som det framgår i uppföljningen av miljökvalitetsmålen så uppfylls endast ett av målen tills 2020, inget av de utvalda miljökvalitetsmålen i detta arbete (Naturvårdsverket 2015d, c).

Som resultaten visar finns det en mångfald av åtgärder som kan bidra till uppfyllanden av miljökvalitetsmålen likaväl som en mångfald av redan implementerade åtgärder som genom förbättring kan gynna uppfyllanden av miljökvalitetsmålen ytterligare.

Utifrån granskningen av *Högestad & Christinehof förvaltnings ABs* miljöbokslut så går det inte att konstatera annat än att företaget är på god väg i sitt miljöarbete. Detta är något som inte verkar allt för vanligt då Lundblad i intervjun med skogsstyrelsen säger att man inte ser så stort miljöengagemang från enskilda skogsbrukare (Intervju: Lundblad 2015). Föryngring med lövskog sker regelbundet, mark har tagits ur produktion, hänsyn har implementerats och anställda har ”gröna kort”. Detta är ett bra exempel på vilka åtgärder som ett enskilt skogsbruk faktiskt kan ta för att förbättra sitt miljöarbete.

För företag som faktiskt genomfört omfattande förbättringar, som exempelvis *Högestad & Christinehof förvaltnings AB*, bör det vara en prioritet att ta del av dialoger med andra aktörer för att förmedla hållbara och effektiva metoder för brukandet av skogarna och utvidga landskapsperspektivet. Detta gynnar inte företagets eget miljöarbete men bidrar till ett bättre miljöarbete för landskapet i helhet. En metod för att göra detta skulle kunna vara att anordna konferenser eller workshops för skogsföretag av likartade storlekar där möjligheterna för åtgärder är jämförbara. Företagen/skogsägarna skulle där kunna presentera metoder och tillvägagångssätt för implementeringen av olika ingripanden. En åtgärd av detta slag skulle rimligtvis vara begränsad till, som nämnt ovan, skogsbruk av likartad storlek, men också skogsbruk med liknande

förutsättningar i markegenskaper, klimat etc. Skillnader i sådana förutsättningar innebär annorlunda behov och tillvägagångssätt för förbättringar. Ett skogsbruk som beläget i norra Sverige skulle till exempel inte få samma utfall vid återplantering av lövskog som ett skogsbruk i södra Sverige. Då majoriteten av skogsbruken i Sverige hyr in externa företag för plantering och avverkning så är det otroligt viktigt att man för dialog mellan dessa företagen. Diskussioner rörande möjligheter och utmaningar för skogen i fråga bör hållas för att arbeta fram en så effektiv brukningsmetod som möjligt.

Som nämnt tidigare så är förnyring med lövskog en mycket viktig åtgärd enligt skogsstyrelsen (Intervju: Lundblad 2015). Detta är på grund av att skogarna i stora delar av Sverige ersatts av nästan enbart barrskogar då dessa är mer snabbväxande och därmed bättre anpassade för ekonomisk utvinning av skog jämfört med lövskog. Återplanteringen bidrar dessutom till förbättringar för majoriteten av de utvalda miljö kvalitetsmålen. *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* har satte själva ett mål uppnå 80% lövskog genom nyplantering. Till följd av att varierande miljö är en förutsättning för biologisk mångfald så bör man istället för att sätta en fast procentsats basera mängden lövskog på någon sorts uppföljning eller inventering av diversitet i skogarna. Under samtal med skogsförvaltare på *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* framgick till exempel att dovhjortar i området söker skydd i barrskogarna då dessa erbjuder bättre skydd (Intervju: Holst 2015), detta skulle vara en anledning att behålla större arealer med barrskog då det gynnar denna art.

Begränsad klimatpåverkan kan vara ett av dom mer problematiska miljö kvalitetsmålen att förbättra. Ungefär 50% av den produktiva skogen i Sverige ägs av privatpersoner (Christiansen 2014). Precis som *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* så hyr majoriteten av dessa in externa företag för avverkning och transporter. Detta gör det svårt att kontrollera maskineriet och fordonen som används vid verksamheten och därmed är det problematiskt att införa miljövänligare sådana. Dessa åtgärder är mycket kostsamma och det kan vara svårt att avgöra när det är dags för en uppgradering, om man till exempel skulle byta till energieffektivare maskineri årligen så skulle detta kunna betyda ett större miljömässigt avtryck än om man höll sig till samma under en längre period och uppgraderade allt eftersom. För detta mål bör förbättring av logistik och effektivisering av transporter genom väl planerade laster vara den rimligaste åtgärden. Man bör dessutom prioritera järnväg som val av transport när möjligt, då detta är det mest energieffektiva transportmedlet, flexibilitet är dock en väldigt begränsande faktor för järnvägen då transportsträckorna är bestämda (Berg and Lindholm 2005).

Framtiden är viktigt att ha i åtanke, inte minst när vi diskuterar klimatförändringarna. Historiskt sett har förutsättningarna för skogen förändrats, i inledningen beskrivs in- och utvandringen av olika träarter till följd av nedkylningen av klimatet efter den senaste istiden. Likartade förändringar av

miljömässiga förutsättningar fortsätter idag, på många håll i en större utsträckning och i en högre hastighet. Detta bör fungera som drivkraft för skogsbrukare att anpassa sina skogar för framtida förändringar i miljön, trots att det kan innebära en initial kostnad så kan det i framtiden innebära stora besparingar (Intervju: Holst 2015, Lundblad 2015). Exempel på sådana anpassningar är att öka diversiteten i skogsbeståndet vilket minskar skaderisken från pester samt att bruka alternativa avverkningsmetoder som minskar risken för stormfällning.

Föreslagna åtgärder skulle vara applicerbara inom företag, trots detta har vissa åtgärder som inkluderar myndigheter innefattats exempelvis avsättningar av skyddade skogsmarker. Detta gjordes till följd av Skogsstyrelsens uttalande om att dialoger och samarbete utgör en viktig del i uppfyllanden av miljö kvalitetsmålen samt att regering och stat har är väsentliga för införandet av flera åtgärder (Intervju: Lundblad 2015).

Att avsätta skogsmark till skyddsmark bör rimligtvis vara en av de mest effektfulla åtgärderna då man helt eller delvis tar skogsmarken ur produktion, vilket var den ursprungliga processen som ledde till dagens miljöproblematik rörande skogarna. Beroende på skyddsformen så erbjuds olika typer av ersättning (Skogsstyrelsen 2015), vilket också borde innebära olika möjlighet till implementering. Frivilliga avsättningar erbjuder störst möjlighet då dessa inte begränsas av hotade arter eller speciella miljöer samtidigt innebär denna sortens avsättning stora kostnader för skogsägarna.

Valet av miljö kvalitetsmål var den mest avgörande avgränsningen för utformningen av detta arbete, denna gjordes så objektivt som möjligt men risken finns alltid att information som potentiellt kan ha påverkat valet har förbisetts. Trots detta bör avgränsningen till dessa vara rättvis, under intervjun med Skogsstyrelsen framgick det att de ansåg att *Levande sjöar och vattendrag* var ett av de tre viktigaste miljö kvalitetsmålen rörande skogsbruket (Intervju: Lundblad 2015). Detta mål hade övervägts att ta med men då skogens inverkan på sjöar och vattendrag främst är försurning och övergödning samt fysiska skador på vattendragen täcktes i princip detta miljö kvalitetsmål ändå. Liknande resonemang fördes rörande *Myllrande våtmarker*, detta är ett miljö mål som berörs starkt av skogsbruket och som dessutom skulle kunna minska miljö påverkan från detta. Våtmarker ansågs dock som en separat ”verksamhet” som inte skogsbruket nödvändigtvis ansvarar för att införa. *Giftfri miljö* var också en möjlighet som ursprungligen var med i arbetet men till följd av utvecklade certifieringar och lagstiftningar är inverkan från denna minimal och ersattes därmed i slutändan av *Ingen övergödning*.

En minoritet av skogsägarna i Sverige utgörs av större företag med breda verksamheter, *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* hör till ett sådant företag. Här finns större möjligheter och därmed större ansvar för att kombinera miljö arbetet mellan verksamheter och till följd av detta förbättra statusen i flertalet av miljö kvalitetsmålen. Anläggningar av våtmarker som *Högestad &*

Christinehof förvaltnings AB gjorde är ett klart exempel på detta. Våtmarkerna renar läckage av näringsämnen från skogarna vilket minskar övergödningen samtidigt utgör de viktiga habitat för en mångfald av organismer vilket ökar den biologiska mångfalden. Skogsägare bör alltså se till mer än själva skogen vid miljöarbete, många andra faktorer såsom våtmarker, diken och vattendrag kan förbättra statusen för flera av miljö kvalitetsmålen i skogen.

Avslutningsvis så är det viktigt att uppmärksamma utvecklingen av miljöarbetet som utförs i Sverige. Sedan 1904, när den första skogsvårdslagen infördes, har en omfattande utveckling skett en utveckling som idag fortlöper i minst samma takt. Problematik och åtgärder relaterade till miljön kommer att fortsätta förändras och det är otroligt viktigt för aktörer inom de olika näringarna att hålla sig uppdaterade om tillståndet i miljön och därefter anpassa sin verksamhet. Förslagen på ingripanden presenterade i detta arbete är några av de, idag, viktigaste och mest effektfulla åtgärderna men kan komma att förändras snabbt med dagens utveckling.

Slutsats

Miljöstatusen i Sveriges skogar har onekligen förbättrats sedan industrialiseringen av skogsbruket på mitten av 1900-talet. Historiskt sett så har vi gått från gamla ostörda skogar under efteristiden till omfattande avverkning och undanröjning av skogsmarkerna när människor invandrade till ett effektiviserat brukande av skogen där visserligen nyplantering har utförts men med utvalda träarter och i kontrollerad form.

Idag ställs vi inför problematik såsom övergödning och försurning, en hotad biologisk mångfald, klimatförändringar orsakade av mänskliga utsläpp av växthusgaser och en fortsatt mänskligt styrd skog. Dessa problem är delvis orsakade historiskt men fortsätter i dagsläget att förvärras men till mindre utsträckning. Att det krävs ytterligare åtgärder blir uppenbart, inte minst när man ser till de svenska miljökvalitetsmålen. Endast ett av dessa kommer att uppnås, ett mål som idag inte har någon anknytning till skogen och dess brukande.

Detta arbete hade för avsikt att se över olika processer i skogsbruket och föreslå effektiva åtgärder för att uppfylla fem av de regionala miljökvalitetsmålen för Skåne. Något som är tydligt är att alla åtgärder egentligen finns till hands men att samtliga kan utvecklas och implementeras ytterligare. Viktigast för förbättring av skogsmiljöerna är att utöka skyddsområdena i Skåne och Sverige. Att förbättra kommunikation mellan aktörer inom skogsbruket och med myndigheter som ansvarar för skogsbruket i Sverige. Att utöka förnygringen med lövskog till den punkt då den optimalt gynnar den biologiska mångfalden i skogen. Landskapsperspektivets och hänsynens utveckling ligger i grund för många åtgärder och är essentiell för vidare utveckling av miljöarbetet inom skogen.

Slutligen så måste vi hela tiden blicka framåt, miljöstatusen utvecklas ständigt och nya åtgärder kan komma att bli aktuella inom en snar framtid.

Tack

Ett särskilt tack riktas till mina två handledare, Arvid Bolin, intern handledare från *Lunds Universitet* och Kristina Nordfeldt, extern handledare från *Högestad & Christinehof förvaltnings AB*. Båda har funnits tillgängliga under hela projektets gång och varit mycket hjälpsamma.

Ett stort tack riktas även till Helena Ensegård som tillhandahöll mig detta projekt via Miljöbron och som också reviderat arbetet och kommit med hjälpsamma kommentarer.

Slutligen skulle jag vilja tacka Christian Holst, skogsförvaltare på *Högestad & Christinehof förvaltnings AB* samt Jimmy Lundblad, miljöstrateg på *Skogsstyrelsen*, för att de ställde upp på intervjuerna.

Referenser

- Assembly, F. S. C. G. 2004. FSC International Standard: FSC principles and criteria for forest stewardship. Bonn, Germany: Forest Stewardship Council AC.
- Barbier, S., F. Gosselin, and P. Balandier. 2008. Influence of tree species on understory vegetation diversity and mechanisms involved—A critical review for temperate and boreal forests. *Forest Ecology and Management* **254**:1-15.
- Baylan, I., and G. Nyström. 2007. Rapport från riksdagen 2007/08: RFR14 Förnybara drivmedels roll för att minska transportsektorns klimatpåverkan.
- Berg, S. 2003. Harvesting technology and market forces affecting the production of forest fuels from Swedish forestry. *Biomass and Bioenergy* **24**:381-388.
- Berg, S., and E.-L. Lindholm. 2005. Energy use and environmental impacts of forest operations in Sweden. *Journal of Cleaner Production* **13**:33-42.
- Berggren, U. 2008. Fördjupad utvärdering av levande skogar. Skogsstyrelsen **4**.
- Bjarstig, T. 2013. The Swedish forest sector's approach to a formalized forest policy within the EU. *Forest Policy and Economics* **26**:131-137.
- Björkman, L. 1996. The Late Holocene history of beech *Fagus sylvatica* and Norway spruce *Picea abies* at stand-scale in southern Sweden. Lund University.
- Björse, G., and R. Bradshaw. 1998. 2000 years of forest dynamics in southern Sweden: suggestions for forest management. *Forest Ecology and Management* **104**:15-26.
- Bocké, A. 2008. Hållbart skogsbruk och naturvård—ett skogsägarperspektiv.
- Bramryd, T., and B. Fransman. 1995. Silvicultural use of wood ashes—effects on the nutrient and heavy metal balance in a pine (*Pinus sylvestris*, L) forest soil. *Water, Air, and Soil Pollution* **85**:1039-1044.
- Börjesson, P. I. I. 1996. Energy analysis of biomass production and transportation. *Biomass and Bioenergy* **11**:305-318.
- Christiansen, L. 2014. Skogsstatistisk årsbok 2014. Skogsstyrelsen, Skogsstyrelsen.
- Christinehof, H. 2015. Fakta om Högestad & Christinehof.
- De Jong, J. 2002. Populationsförändringar hos skogslevande arter i relation till landskapets utveckling. Centrum för biologisk mångfald.
- Enström, J., J. Holmström, and M. Holmer. 2005. Grundbok för skogsbrukare. Jönköping : Skogsstyrelsens förlag, cop. 2005 (Ödeshög : Danagårds grafiska)
- [Ny, rev. utg.].
- falck, M. 2012. Den mångfunktionella skogen förutsättningar och möjligheter. Swedish University of Agricultural Sciences:43.

- Granier, A., E. Ceschia, C. Damesin, E. Dufrêne, D. Epron, P. Gross, S. Lebaube, V. Le Dantec, N. Le Goff, and D. Lemoine. 2000. The carbon balance of a young beech forest. *Functional ecology* **14**:312-325.
- Hellsten, S., C. Akselsson, S. Belyazid, and I. S. M. AB. 2007. Bara naturlig försurning. E-post: natur@ naturvardsverket. se Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm Internet: www. naturvardsverket. se:185.
- Holst, C. 2015. Intervju - Högestad & Christinehof förvaltnings AB. *in* S. Mckeogh, editor.
- Hooper, D. U., F. S. Chapin, J. J. Ewel, A. Hector, P. Inchausti, S. Lavorel, J. H. Lawton, D. M. Lodge, M. Loreau, S. Naeem, B. Schmid, H. Setälä, A. J. Symstad, J. Vandermeer, and D. A. Wardle. 2005. EFFECTS OF BIODIVERSITY ON ECOSYSTEM FUNCTIONING: A CONSENSUS OF CURRENT KNOWLEDGE. *Ecological Monographs* **75**:3-35.
- Hushållningssällskapet. 2015. Grönt kort: Natur- och kulturmiljövård.
- Hylander, S. A. 2013. Ekosystemtjänster i svenska agroforestrysystem.
- Hysing, E. 2009. From government to governance? A comparison of environmental governing in Swedish forestry and transport. *Governance* **22**:647-672.
- ISO. 2015. ISO 14000 - Environmental management.
- Karlsson, P. E., C. Akselsson, V. Kronnäs, S. Hellsten, and G. P. Karlsson. 2011. Mätningar och modellberäkningar inom Krondroppsnätet som underlag för nationell och regional.
- Kihlgren, J. 2014. Olika typer av intervjuer.
- Ledin, S. 1998. Environmental consequences when growing short rotation forests in Sweden. *Biomass and Bioenergy* **15**:49-55.
- Linder, P., and L. Östlund. 1998. Structural changes in three mid-boreal Swedish forest landscapes, 1885–1996. *Biological Conservation* **85**:9-19.
- Lindkvist, A., E. Mineur, A. Nordlund, C. Nordlund, O. Olsson, C. Sandström, K. Westin, and E. C. H. Kesitalo. 2011. Attitudes on intensive forestry. An investigation into perceptions of increased production requirements in Swedish forestry. *Scandinavian Journal of Forest Research* **27**:438-448.
- Lundberg, C. 2014. Skogsindustrin - En faktasamling. Skogsindustrierna.
- Lundblad, I. J. 2015. Skogsstyrelsen. *in* S. McKeogh, editor.
- Lundqvist, L., J. Cedergren, L. Eliasson, and L. E. och Skogsstyrelsen. 2009. Skogsskötselserien–Blädningsbruk.
- Lundström, J., K. Öhman, K. Perhans, M. Rönnqvist, and L. Gustafsson. 2011. Cost-effective age structure and geographical distribution of boreal forest reserves. *Journal of applied ecology* **48**:133-142.
- Länsstyrelsen, S. 2013. Sammanställning av regionala miljömål för Skåne.
- Naeem, S., and S. Li. 1997. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature* **390**:507-509.
- Naturvårdsverket. 2015a. Levande skogar - Gammal skog.
- Naturvårdsverket. 2015b. Miljömålssystemets historia. Naturvårdsverket, <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/Miljomalssystemets-historia/>.
- Naturvårdsverket. 2015c. Mål i sikte, volym 1- Analys och bedömning av de 16 miljökvalitetsmålen i fördjupad utvärdering.

- Naturvårdsverket. 2015d. Mål i sikte, volym 2- Analys och bedömning av de 16 miljö kvalitetsmålen i fördjupad utvärdering.
- Naturvårdsverket. 2015e. Nationella utsläpp och upptag av växthusgaser.
- Nordén, U. 1994. Influence of broad-leaved tree species on pH and organic matter content of forest topsoils in Scania, South Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* **9**:1-8.
- Nordin, A., A.-K. Bergström, G. Granberg, H. Grip, D. Gustafsson, A. Gärdenäs, R. Hyvönen-Olsson, P.-E. Jansson, H. Laudon, and M. B. Nilsson. 2009. Effekter av ett intensivare skogsbruk på skogslandskapets mark, vatten och växthusgaser. Faktaunderlag till MINT-utredningen. SLU, Uppsala.
- Nordlind, E., and L. Ostlund. 2003. Retrospective comparative analysis as a tool for ecological restoration: a case study in a Swedish boreal forest. *Forestry* **76**:243-251.
- Nordmark, E. 2015. *Konsten att odla skog - Holmens väg till ett uthålligt skogsbruk*. Holmen.
- Petersson, G. 2007. *Miljöbilar-hälsa, miljö och klimat*. Chalmers University of Technology.
- Regeringskansliet. 2015. *Skogsbruk*. Regeringskansliet.
- Riksdag, S. 2013. *En svensk strategi för biologisk mångfald på ekosystemtjänster*.
- Schlamadinger, B., and G. Marland. 1996. The role of forest and bioenergy strategies in the global carbon cycle. *Biomass and Bioenergy* **10**:275-300.
- Skogsstyrelsen. 2014. *5 Skogens mångfald och skydd*.
- Skogsstyrelsen. 2015. *Skyddad skog*.
- Skåne, L. 2014. *Skånes miljömål - bryr du dig?*
- Staafl, H., and B. A. Olsson. 1994. Effects of slash removal and stump harvesting on soil water chemistry in a clearcutting in SW Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* **9**:305-310.
- Ståhl, P. H., and Skogsstyrelsen. 2009. *Skogsskötselserien-Produktionshöjande åtgärder*.
- Svarén, M. 2013. *Undersökning av Södra-transportörernas användande av KOLA-systemet*.
- Sveaskog. 2008. *Skogens roll i klimatarbetet*.
- Vulturius, G., and A. G. Swartling. 2015. Overcoming social barriers to learning and engagement with climate change adaptation: experiences with Swedish forestry stakeholders. *Scandinavian Journal of Forest Research* **30**:217-225.

Bilagor

Bilaga 1 – Intervjufrågor

Vilka av miljö kvalitetsmålen har ni sett bäst förbättring inom?

Hos vem anser ni att det största ansvaret ligger?

Vilka 3 av de 16 miljö kvalitetsmålen anser du att skogsbruket har störst ansvar, förbättringsmöjligheter inom?

Vilka ser du på er myndighet att man faktiskt arbetar med?

Vilka av de tre du valde tycker du att man bör prioritera arbete med?

Ser du några risker att arbeta kring miljömålen på skogsbruk?

Hur tror du nuläget ser ut i skogen relaterat till de valda miljö kvalitetsmålen?

Vilka av de valda miljö kvalitetsmålen tror du har störst förbättringspotential?

Hur stort privat intresse ser ni från skogsbrukare att förbättra sig inom miljörelaterade frågor?

Finns det några brett implementerade åtgärder som tillsammans gett stort utslag för uppfyllanden av miljö kvalitetsmålen?

Är dessa reglerade eller frivilligt framtagna?

Hos vem har ni sett mest taget ansvar/initiativ?

Har ni sett några exempel på enskilda, effektfulla åtgärder som tagits för att uppnå de regionala miljö kvalitetsmålen?

Har ni sett några positiva effekter (utöver de miljömässiga) vid förbättrat miljöarbete?

Har andra näringar arbetat med förbättringar av skog, utöver skogsnäringar?

Har ni sett att andra näringar har inneburit ett problem för miljöarbete inom skogsbruk?