



Skogsägarna NORRSKOG:s slutavverkningar och PEFC-kraven – fältinventering och intervjuer

Niklas Fogdestam



Arbetsrapport 120 2004

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-786 58 25 Fax: 090-77 81 16

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG--AR--120--SE



Skogsägarna NORRSKOG:s slutavverkningar och PEFC-kraven – fältinventering och intervjuer

Niklas Fogdestam

Arbetsrapport 120 2004
Examensarbete i ämnet skogshushållning
Handledare: Erik Wilhelmsson

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-786 58 25 Fax: 090-77 81 16

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG--AR--120 --SE

Tack

Det är många som har hjälpt till med det här examensarbetet, både direkt och indirekt. Vad beträffar själva skrivandet vill jag först och främst tacka min handledare på SLU Erik Wilhelmsson för hans insiktsfulla granskning av beräkningar, språk och layout. Kenneth Nyström har varit min examinator och han har hjälpt mig med många värdefulla råd och synpunkter. Ett speciellt tack också till Kvalitetschef Alf Bergkvist på Norrskog för hans uppmuntran och för intressanta och givande diskussioner. Jag vill också tacka alla inspektorer och entreprenörer som villigt har låtit sig intervjuas och bl a har hjälpt mig förstå svårigheterna med att omsätta teori i praktik. Jag har haft stor hjälp av det stöd som personalen på Norrskogs huvudkontor i Kramfors har givit mig och jag vill tacka särskilt för det. Det här spännande examensarbetet hade aldrig blivit av om inte f d Skogschefen på Norrskog, P G Strömmer, hade formulerat frågeställningen och erbjudit mig att försöka besvara den. Sist men absolut inte minst vill jag tacka alla övriga hjälpsamma personer som på olika sätt har hjälpt mig att ro detta projekt i land.



Niklas Fogdestam, Umeå 19 januari 2004

Sammanfattning

Skogsägarföreningen Norrskog är ansluten till PEFC och drygt 15 % av dess medlemmar är också anslutna. Enligt beslut i Norrskogs styrelse utförs all avverkning på objektsnivå i enlighet med PEFC:s normer oberoende av om skogsägaren i fråga är certifierad eller ej. Studiens syfte har varit att se om Norrskogs medarbetares kunskaper i natur-, kultur- och miljövard har tillämpats i praktiken vid avverkning på medlemmarnas marker. För att svara på den frågan har två slutavverkningar per skogsbruksområde, d v s 48 slutavverkningar totalt, inventerats. Slutavverkningarna i fråga har utförts mellan 2001 och 2003 och de har varit mellan 2 och 5 hektar stora. Knappt en procent av den areal som har slutavverkats i Norrskogs regi under perioden har inventerats. Dessutom har Norrskogs samtliga 24 Planeringsinspektorer samt ett urval av Norrskogs skogs-entreprenörer intervjuats.

Resultaten från inventeringen visar att Norrskogs inspektorer och entreprenörer planerar och utför natur- och miljövard i enlighet med PEFC:s krav. Samtliga inventerade objekt anses uppfylla såväl SVL:s som PEFC:s krav men det är ändå nio stycken som har fått någon slags anmärkning för en mer eller mindre ringa avvikelse från det "ideala" hygget. De olika anmärkningarna har varit av följande slag: Delvis sönderkörd bäck, kalt hygge, omkullvälta och avskrapade stenar, tunna skyddszoner och delvis överkört odlingsröse.

Inventeringen visar att det i medeltal finns följande antal objekt av naturvårdskaraktär per hektar lämnade på Norrskogs slutavverkningar: 2,0 tallar, 5,2 torrakor, 3,1 högstubbar, 5,0 björkar, 2,2 övriga lövträd och 1,4 vindfällen. Emellertid varierar antalet från noll och uppåt vilket visar att variationen mellan hyggen är stora. När de olika objekten korreleras med varandra visar det sig att antalet tallar per hektar har ett relativt starkt positivt linjärt samband med antalet torrakor. Antalet högstubbar har ett svagt negativt linjärt samband med hyggets ålder vilket innebär att ju äldre hygget är desto färre högstubbar återfinns per hektar.

Enligt den intervjuade personalen kan problem uppstå om skogsägarna är av uppfattningen att inget eller väldigt lite av volymen på avverkningsobjektet ska lämnas. Tolkningen av vad PEFC innebär skiljer sig, i vissa stycken, från person till person. Norrskogs fältpersonal har en ganska dålig uppfattning om hur stor volym timmer som lämnas i skogen efter avverkning.

Abstract

The forest owners association Norrskog is certified in accordance with the PEFC system, but only about 15 % of the association's members are certified. The board of Norrskog has decided that all final felling should be in accordance with the requirements stipulated by the PEFC, regardless whether the forest owner in question is certified or not. The aim of this study is to see if the personnel of Norrskog have used their acquired knowledge of ecological, cultural, and environmental care when performing final felling in the members forests. In order to answer this question, 48 different final felling sites have been inventoried and 36 of Norrskog's personnel have been interviewed. The sample of sites visited were all between 2 and 5 hectares in size and they were logged between 2001 and 2003.

The results from this study show that the personnel of Norrskog do plan and perform their activities in accordance with the PEFC guidelines for environmental protection. All inventoried sites fulfilled the requirements stated in the Swedish Forest act, and the PEFC, but there were nine cases with some sort of deviation from the "ideal" site. The different deviations were of the following types: Partly destroyed creek, extremely bare site, pushed over boulders, thin zones of protection and partly destroyed mound of stones.

The inventory showed that the following objects of environmental value are being preserved on average per hectare: 2.0 pines, 5.2 dead standing trees, 3.1 high stumps, 5.0 birches, 2.2 hardwood trees (except birches) and 1.4 wind thrown trees. However, individual counts varied from zero and up which indicates rather large differences between the sites. A correlation analysis revealed a rather strong positive linear relationship between the number of standing dead trees and the number of pine trees. The number of high stumps had a rather weak negative linear relationship with the age of the site.

According to the interviews, problems can occur if the individual forest owner has a conflicting opinion about the plan for final felling, e.g. he doesn't want any timber to be left on the site. How the PEFC should be interpreted in practise is not a simple question and in some cases different persons have different views about the implementation of the rules. The personnel of Norrskog had no good idea about the typical volume of timber that is being left at a site after final felling.

1. INLEDNING	2
1.1 BAKGRUND	2
1.2 STUDIENS SYFTE	2
1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR	2
1.4 NORRSKOG	3
1.5 PAN EUROPEAN FORESTRY COUNCIL (PEFC)	4
1.6 SKOGSVÅRDSLAGEN (SVL)	4
1.7 JÄMFÖRELSE MELLAN SKOGSVÅRDSLAGEN OCH PEFC	4
5. MATERIAL OCH METODER	5
5.1 INLEDNING	5
5.2 URVALET	5
5.2 INVENTERINGEN	5
5.3 INTERVJUerna	7
5.3.1 <i>Intervjuer av planeringsinspektorer</i>	7
5.3.2 <i>Intervjuer av entreprenörer</i>	7
6. RESULTAT	8
6.1 INVENTERINGEN	8
6.2 REDOVISAD NATURVÅRDHÄNSYN	11
6.3 ANMÄRKNINGAR PÅ AVVERKNINGARNAS UTFÖRANDE	12
6.4 INTERVJUerna	13
6.4.1 <i>Intervjuer av planeringsinspektorer</i>	13
6.4.2 <i>Intervjuer av entreprenörer</i>	19
7. DISKUSSION	21
7.1 INVENTERINGEN	21
7.2 REDOVISAD NATURVÅRDHÄNSYN	23
7.3 INTERVJUerna	24
7.3.1 <i>Intervjuer av planeringsinspektorer</i>	24
7.3.2 <i>Intervjuer av entreprenörer</i>	25
7.4 SLUTSATSER	26
7.5 REKOMMENDATIONER	26
LITTERATURFÖRTECKNING	27
BILAGA 1. INVENTERINGSBLANKETT FÖR EXAMENSARBETET	28
BILAGA 2. NATURHÄNSYNSREDOVISNING FÖR AVVERKNINGSUPPDRAG, SKOTNING	29
BILAGA 3. NATURHÄNSYNSREDOVISNING FÖR AVVERKNINGSUPPDRAG, AVVERKNING	30
BILAGA 4. INTERVJUBLANKETT FÖR EXAMENSARBETET	31
BILAGA 5. FÖRSLAG PÅ ARBETSGÅNG VID STUDIE AV DENNA TYP	32

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Skogsägarföreningen Norrskog är certifierade enligt PEFC (Pan European Forestry Certification) som grundar sig på miljöledningssystemet ISO 14001. Detta har bl a fått till följd att all verksamhet omfattas och att alla tjänster skall utföras så att de uppfyller PEFC-certifieringens krav. Enligt beslut i Norrskogs styrelse utförs all avverkning på objektnivå enligt PEFC:s normer oberoende av om skogsägaren ifråga är certifierad eller ej. Dessa normer finns beskrivna i PEFC:s tekniska dokument och i skriften "Skogsägarna Norrskogs naturvårdsstandard- tillämpningsanvisningar" (Norrskog, 1999).

Under perioden 1998-2002 har cirka 40 000 hektar slutavverkats åt Norrskogs medlemmar enligt PEFC:s normer. Åren 1998 till 2000 skedde detta efter anvisningar i dokumentet "Skogsägarna Norrskogs naturvårdsstandard- tillämpningsanvisningar" (Norrskog 1999) som i alla väsentliga detaljer överensstämde med det PEFC tekniska dokument som tillämpas idag. Idag är också en rutin för redovisning av tagen hänsyn satt i drift. Rutinen innebär bland annat att skördar- och skotarförare efter utförd avverkning redovisar tagen miljöhänsyn på blanketterna: Avverkningsblankett - Skotning (bilaga 2) respektive Avverkningsblankett - Slutavverkning (bilaga 3).

Alla entreprenörer som utför skogsvårdsåtgärder enligt PEFC måste ha en utbildning som leder till ett maskinförarbevis, ett så kallat Grönt Kort. Utbildningen är upplagd så att alla läser in den nivå som minst motsvarar kraven enligt PEFC för att sedan ha möjlighet att utöka utbildningsnivån (Norrskog, 2003).

1.2 Studiens syfte

Norrskogs fältpersonal, entreprenörer och maskinförare har genom olika former av utbildning bibringats kunskaper i natur-, kultur- och miljövård som kontinuerligt har uppdaterats. Studiens syfte är att se om denna kunskap har tillämpats i praktiken vid avverkning på medlemmarnas marker.

1.3 Frågeställningar

För att besvara frågan i studiens syfte delades den upp i nedanstående frågeställningar:

Naturhänsyn

Vilken naturhänsyn har tagits på slutavverkade områden, dels med hänsyn till PEFC och dels med hänsyn till skogsvårdslagen? Är den tagna hänsynen tillräcklig? Av vilken kvalitet är den? Vilka är de eventuella bristerna? Att bedöma kvaliteten blir naturligtvis en mycket subjektiv bedömning då det rör sig om olika former av träd som ska bedömas. Det handlar här om en helhetsbedömning som inventeraren får göra utifrån sin egen, personliga erfarenhet. Ett exempel på god kvalitet skulle kunna vara att de evighetsträd som lämnas är kraftiga och stormfasta. Ett annat exempel på god kvalitet skulle kunna vara att de högstubbar som lämnas bildar ett skydd för en myrstack eller en kulturlämning.

Åtgärder efter avverkning

Hur har åtgärder efter avverkning utförts? Med avseende på kvarlämnat virke, tillfartsvägar och avstädning?

Övriga frågor

Hur överensstämmer av maskinförarna redovisad hänsyn med konstaterad?

Vad beror det på om tagen hänsyn och åtgärder efter avverkning är otillräcklig? Enligt berörd inspektör? Enligt berörd entreprenör?

1.4 Norrskog

Skogsägarna Norrskog, som är en av Sveriges fem skogsägarföreningar, har sitt medlemsrekryteringsområde i Medelpad, Jämtland, Ångermanland och Södra Lappland. Föreningen Norrskog har 13045 medlemmar som tillsammans äger mer än 1 miljon hektar skog. Dessutom äger Norrskog gemensamt en skogsmark som har en areal omfattande drygt 21000 hektar med ett virkesförråd på cirka 2 600 000 m³sk. Den totala virkesfångsten år 2002 var nästan 1,6 miljoner m³f och nettoomsättningen var över 900 miljoner kronor. I medel avverkar Norrskog runt 10 000 hektar skog per år. Norrskog har sitt huvudkontor i Kramfors och är organisatoriskt uppdelat i region öst, med kontor i Kramfors, och region väst med kontor i Östersund. Båda regionerna är uppdelade i ett antal resultatområden. Region Väst är uppdelat i Västgården, Östgården och Sörgården och Region Öst är uppdelat i områdena Norr, Ådalarna och Sundsvall. De sex resultatområdena är i sin tur uppdelade i 24 stycken skogsbruksområden d v s fyra skogsbruksområden per resultatområde. Figur 1 visar Norrskogs indelning i område öst och väst samt namnen på de 24 skogsbruksområdena, produktionsområdena saknas i figuren. Varje skogsbruksområde har en planeringsinspektör och varje resultatområde har en produktionsinspektör och en områdesassistent (Norrskogs årsberättelse 2002). Den totala summan tjänstemän utanför de centrala kontoren är alltså 36.



Figur 1. Norrskogs indelning i område öst och väst samt de 24 skogsbruksområdena.

1.5 Pan European Forestry Council (PEFC)

PEFC är ett certifieringssystem som introducerades 1999 i syfte att verka för ett uthålligt skogsbruk med god naturanpassning. PEFC stödjer användningen av träprodukter som ett förnyelsebart och miljövänligt material samtidigt som man främjar ett ansvarsfullt men både lönsamt och miljövänligt skogsbruk. Det är främst det europeiska familjeskogsbruket som stöder PEFC men även skogsindustrier och handelsorganisationer stöder certifieringen. Antalet medlemsländer, inklusive USA och Kanada, var 18 i februari år 2002 men det var bara 8 länder som då hade driftsatt godkända PEFC-system. Däribland Sverige som tillsammans med Finland och Norge fick sitt system godkänt redan våren 2000.

Idag är 2,3 miljoner hektar skogsmark certifierad enligt PEFC i Sverige och i hela världen är arealen drygt 46 miljoner hektar. Den PEFC anslutna andelen av Norrskogs medlemmar uppgår idag till 15 % vilket motsvarar 18 % av den totala medlemsarealen (Norrskogs årsberättelse 2002). PEFC kommer att byta namn till Program for the Endorsement of Forest Certification Schemas men behåller förkortningen PEFC (Svenska PEFC, 2003).

I korthet innebär reglerna för svenska PEFC att skogsägaren, med minst 20 hektar skogsmark, ska avsätta minst 5 % av den produktiva skogsmarken för ren naturvård (NS- eller NO-områden). De avsatta områdena måste vara och en vara minst 0,3 ha stora. Nyckelbiotoper får inte avverkas och minst fem levande träd (norra Sverige) ska lämnas per hektar liksom två till tre kubikmeter död ved. Skogsägaren ska ha en Grön plan för sitt skogsbruk och de åtgärder som utförs på fastigheten ska dokumenteras. För skogsägare med mindre fastigheter är vissa undantag tillåtna.

1.6 Skogsvårdslagen (SVL)

Sveriges riksdag beslutade om att införa en ny skogsvårdslag 1994 och för första gången i vårt lands historia jämställdes därmed miljömål och produktionsmål. Enligt den skogspolitik som riksdagen beslutade om 1993 definieras miljömålet som att: *"Skogsmarkens naturgivna produktionsförmåga ska bevaras. En biologisk mångfald och genetisk variation i skogen skall säkras. Skogen skall brukas så att växt- och djurarter som naturligt hör hemma i skogen ges förutsättningar att fortleva under naturliga betingelser och i livskraftiga bestånd. Hotade arter och naturtyper skall skyddas. Skogens kulturmiljövärden samt dess estetiska och sociala värden ska värnas."* Om produktionsmålet säger lagen följande: *"Skogen och skogsmarken skall utnyttjas effektivt och ansvarsfullt så att den ger en uthålligt god avkastning. Skogsproduktionens inriktning skall ge handlingsfrihet i fråga om användningen av vad skogen producerar."*

1.7 Jämförelse mellan Skogsvårdslagen och PEFC

Som tidigare har nämnts så har Norrskogs fattat ett beslut om att alla avverkningar ska följa de normer som finns uppställda i PEFC oavsett om fastigheten i fråga är certifierad eller ej. Till grund för det beslutet ligger en jämförelse mellan Skogsvårdslagen och PEFC som utfördes i september 2002 av Skogschefen och Kvalitetschefen på Norrskog. Jämförelsen visade bl a att skillnaderna inte var särskilt stora och att där skillnader förelåg skulle kraven från PEFC ändå vara enkla att uppfylla. De skillnader som trots allt finns innebär bl a: 1) Att PEFC kräver en avsättning av 5 % av den totala produktiva arealen på fastighetsnivå medan SVL inte ställer något sådant krav. 2) Att PEFC kräver en Grön Plan, eller motsvarande, medan SVL från och med 1 januari år 2003 kräver en skogs- och miljöredovisning (SMÖR). 3) Att PEFC rekommenderar att 5 träd per hektar lämnas i norra Sverige och i SVL anges att

naturvårdsträd ska lämnas men inte hur många. 4) Att PEFC eftersträvar att på sikt öka andelen död ved till nivån 2-3 m³sk/ha medan SVL anger att andelen död ved bör öka och att döende och torra träd bör sparas utan att ange det i volym eller antal. 5) Att PEFC anger att skogen på friska-fuktiga marker bör skötas så att minst 5 % av arealen domineras av lövträd. SVL anger inga procentsatser men menar att lövträd ska behållas på lämpliga marker.

Som synes är skillnaderna inte så förfärligt stora mellan PEFC och SVL idag när det gäller slutavverkningar, eller föryngringsavverkningar som det numera kallas. Den stora skillnaden är att PEFC ställer mer detaljerade krav vilket borde underlätta efterföljandet av PEFC för de som jobbar med själva utförandet av slutavverkningen.

5. MATERIAL OCH METODER

5.1 Inledning

Datansamlingen som ligger till grund för det här examensarbetet bestod i följande metoder: Först inventerades ett antal slumpvis utvalda avverkningar på Norrskogs område i fält, därefter intervjuades alla Norrskogs planeringsinspektorer och sedan intervjuades ett urval av Norrskogs entreprenörer. Dessutom har ett antal blanketter för redovisning av Skotning respektive Slutavverkning insamlats och analyserats.

5.2 Urvalet

Urvalet skedde på Norrskogs dataavdelning där två objekt från varje skogsbruksområde slumpvis valdes ut i databasen Norrplan. Urvalskriterierna stipulerade att avverkningarna skulle ha tillkommit mellan år 2001 och 2003 och att de skulle vara mellan 2 och 5 hektar stora. Då Norrskog har delat in sitt område i 24 skogsbruksområden innebar det att 48 avverkningar, eller objekt, valdes ut. Anledningen till att avverkningarna inte fick vara mer än tre år gamla är att det måste finnas en rimlig chans för inblandade parter att minnas arbetet ifråga samt att jämförelser dem emellan skulle bli mer rättvisande. Anledningen till att maximal storlek sattes till 5 hektar var att den tillgängliga tiden inte medgav inventeringar av större hyggen.

5.2 Inventeringen

En inventeringsblankett enkom skapad för detta projekt har använts och den redovisas i bilaga 1 med definitionerna redovisade i tabell 1. Den bygger på underlag från skotningsblanketten (bilaga 2) och avverkningsblanketten (bilaga 3), som används dagligen av Norrskogs entreprenörer, samt Skogsvårdsstyrelsens Polytaxinventering. Inventeringsblanketten utprovades i fält två gånger på objekt avverkade av Norrskog i närheten av Kramfors.

För att finna de olika utvalda objekten har kartor av skiftande kvalitet använts och dessvärre har de ofta varit av sämre kvalitet. Detta i kombination med att rågångar ofta har varit dåligt utmärkta har fått till följd att det ofta har varit svårt att säga var den ena marken slutar och den andra börjar. En olycklig konsekvens av detta har blivit att alla hyggen inte har kunnat inventerats med 100 %-ig säkerhet.

Tabell 1. Definitioner av de begrepp som används i fältblanketten

Begrepp	Definition
Fastighetsägare	Namnet på den juridiska ägaren till den aktuella fastigheten.
Uppdragsnummer	Varje uppdrag får ett sju­siffrigt nummer hos Norrskog som registreras i databasen Norrplan.
Fastighet	Antecknas med löpande nummer från 1 utifall att uppdraget innehåller flera separata hyggen.
Skogsbruksområde	Norrskogs område är indelat i 24 stycken områden som idag har ett nummer mellan 21 och 74.
Inspektor	Namnet på skogsbruksområdets planeringsinspektor.
Entreprenör	Namnet på entreprenören för det aktuella uppdraget.
Skydds­zoner	Här antecknas vad zonen är skydd mot/för samt dess genomsnittliga bredd. Det har också noterats huruvida zonen bedöms vara tillräcklig eller ej. En sådan bedömning blir naturligtvis mycket subjektiv då det inte är formulerat exakt hur stor den ska vara vare sig i SVL eller PEFC. En tjänsteman från SVS menade att skydds­zonens bredd skulle vara en trädlängd mot en sjö i idealfallet men mot bäckar och myrar kan den vara mindre beroende av naturliga förutsättningar.
Hänsynsytor	Här har det antecknats vilken typ av biotop som man har tagit hänsyn till. Exempel är branter, lövbrännor, gammal hagmark, nyckelbiotop etc. En hänsynsyta är i det här fallet ett större lämnat område (> 100 m ²) med någon typ av skyddsvärd skog som inte är en skyddzon.
Trädgrupper	För att räknas som trädgrupp ska den innehålla minst 15 träd över 5 cm i bröst­höjd och vara mindre än 100 m ² . Det har noterats om det rör sig om löv, barr eller löv/barr.
Naturvärdesträd, tall	Här har antalet kvarlämnade levande tallar noterats, indelade i två klasser: större än 30 cm i bröst­höjd och mellan 10 och 30 cm i bröst­höjd.
Naturvärdesträd, löv	Här menas kvarlämnade, levande lövträd över 10 cm i DBH. De har antecknats med antal och art.
Torrakor	Torrakor är stående döda träd. De har indelats i två klasser: över respektive under 20 cm i DBH.
Högstubbar	Härmed avses höga stubbar skapade av skördarföraren i avsikt att skapa mer död ved. De har indelats i två diameterklasser: över 20 cm i dbh = smala och under 20 cm i dbh = tjocka. De har även indelats i två höj­dklasser: över 3 m = höga och under 3 m = låga.
Har GROT tagits ut?	Ja eller nej beroende på om grenar och toppar ligger kvar eller ej.
Har virke lämnats?	Ja eller nej beroende på om det ligger gagnvirke kvar eller ej.
Är stigar rensade?	Ja eller nej beroende på om människostigar har rensats eller ej.
Är bäckar rensade?	Ja eller nej beroende på om de har rensats från hyggesrester eller ej.
Har körskador bildats?	Körskada är blottad mineraljord, mer än 20 cm djupa i medeltal och mer än 10 meter långa (sammanhängande).
Har körskador lagats?	Har uppkomna skador fyllts igen blir svaret ja.
Är uppställningsplatsen och avlägget städade?	Här menas städade från mänskligt skräp typ slangar och bensindunkar.

Finns risk för näringsläckage till vatten?	Här noteras sluttning och skyddszon. Generellt ska skyddszonen vara en trädlängd bred (enl SVS).
Finns det älgjaktstorn?	Här noteras vilket byggnadsmaterial som har använts i förekommande fall.
Finns det vindfällan?	Här menas färska vindfällan som har tillkommit efter avverkningen, antalet räknas.
Övrigt	Här antecknas eventuella övriga detaljer på hygget samt min bedömning av hyggets uppfyllelse av PEFC-kraven. Bedömningen görs utifrån en helhetsbild, ett synintryck av hela hygget.

I fyra fall var det nödvändigt att byta ut de framlottade objekten mot nya. I två av fallen visade sig avverkningarna vara gallringar, ett objekt låg för oländigt till och det fjärde var en avverkning inför en framtida vägbyggnad där ingen normal naturvårdshänsyn hade kunnat tas. I alla fallen hjälpte inspektorerna för de olika områdena till med att finna likvärdiga objekt. I fallet då det rörde sig om en framtida vägbyggnad byttes objektet mot en annan avverkning för samma markägare. I ett fall visade det sig att ett område som hade bokförts som en avverkning i verkligheten bara var en gallring. Det området byttes mot ett 10 hektar stort hygge utvalt av Produktionsinspektorn för det produktionsområdet. Samma sak inträffade i ett annat skogsbruksområde, men där slumpade planeringsinspektorn fram ett nytt hygge. I ett annat fall låg ett av de två hyggena nästan 10 kilometer från närmaste bilväg. I det fallet valde planeringsinspektorn subjektivt ett hygge som låg bättre till. Trots det faktum att två objekt har valts ut istället för att lottas fram bedöms de resultat som studien visar vara representativa för Norrskogs miljöarbete enligt PEFC.

5.3 Intervjuerna

Intervjuerna av Planeringsinspektorer och intervjuer av entreprenörer bygger på samma frågeställningar. Intervjublankettens utformning framgår av bilaga 4.

5.3.1 Intervjuer av planeringsinspektorer

Varje skogsbruksområde hos Norrskog har en planeringsinspektör. I några fall har inte den person som varit direkt involverad i den aktuella avverkningen varit densamme som den som innehar tjänsten idag. Då har tyngdpunkten i intervjun lagts på allmänna frågor om PEFC i stället för mer specifika frågor om avverkningsuppdragen i fråga.

5.3.2 Intervjuer av entreprenörer

Entreprenörerna har fått svara på samma frågor som inspektorerna. Det vill säga både om PEFC i allmänhet och de specifika avverkningsuppdragen i synnerhet. Alla intervjuer med entreprenörer har fått ske över telefon eftersom de antingen var på semester eller långt ut i skogen då inventeringen genomfördes. Sammanlagt har 12 maskinförare från olika entreprenörsfirmor intervjuats.

6. RESULTAT

6.1 Inventeringen

Ytan på de 48 inventerade hyggena uppgick totalt till 185,4 hektar med en medelareal av 3,9 hektar per hygge. Den totala arealen slutavverkade objekt under perioden 2001-01-01 till 2003-07-01 omfattade 8 800 hektar varav 2 450 var på objekt mellan två och fem hektar. Det innebär att urvalet motsvarar 2,1 % av den totala slutavverkade arealen och 7,6 % av slutavverkad areal på objekt mellan 2 och 5 hektar. Det innebär också att nästan en tredjedel av den areal som slutavverkas i Norrskogs regi är på objekt med en storlek på mellan två och fem hektar.

I de tabeller som redovisar inventeringen anges, i de flesta fall, medelvärde, median, maximivärde, minimivärde, standardavvikelse och variationskoefficient (varians dividerat med medelvärde). Standardavvikelsen är ett mått på en mängd värdens spridning kring medelvärdet och varians dividerat med medelvärde är ett annat sätt att uttrycka denna spridning. Såväl standardavvikelse som varians har beräknats med hjälp av funktionerna i Microsoft Excel.

Korrelationsmatrisen i tabell 9 har skapats med hjälp av Pearson Product Moment Correlation Coefficient (PPMC) där värdet r kan hamna mellan -1 och +1. Det förra innebär ett starkt negativt linjärt samband och det senare innebär ett starkt positivt linjärt samband. Formeln har följande utseende:

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{((n(\sum x^2) - (\sum x)^2))((n(\sum y^2) - (\sum y)^2))}}$$

Där x och y är de två parametrarna som ska korreleras och n är antalet.

Tabell 2 visar hur många trädliknande objekt, levande eller döda, som återfinns per hektar på de olika hyggena. Det kan tyckas vara lite med endast 17,4 objekt i medel och ett minimivärde på endast 3,7 objekt. Det finns emellertid flera möjliga svar på detta. Dels kan det vara att det har sparats träd, döda, eller levande, i kanterna som har varit svåra att upptäcka vid inventeringen p g a det har varit osäkert i vissa fall var markgränserna har gått. Det kan också vara så att det finns ett stort antal färska vindfällen, se tabell 3, på de marker som saknar träd och här framgår att intentionen i avverkningen trots allt har varit riktig även om man inte har lyckats med konsten att välja stormfasta träd vid avverkningen. Det troligaste är dock att man har lämnat tillräckligt antal döda och levande träd i trädgrupper, skyddszoner eller på hänsynsytor.

Tabell 2. Olika slag av ensamstående objekt på hyggena uttryckt i antal/ha

	Medel	Median	Min	Max	Standard- avvikelse	Varians/ Medel
Tallar >20 cm dbh	0,7	0,2	0	5,8	1,3	2,2
Tallar < 20 cm dbh	1,3	0,3	0	10,9	2,3	4,0
Torrakor >20 cm dbh	3,7	2,7	0	20,0	3,7	3,7
Torrakor < 20 cm dbh	1,5	1,0	0	15,5	2,5	4,1
Högstubbar > 3 m	2,5	1,9	0	11,3	2,7	2,9
Högstubbar < 3 m	0,6	0,3	0	3,7	0,7	0,9
Löv förutom björk	2,2	1,4	0	7,9	2,2	2,1
Björk	5,0	3,2	0	38,3	7,1	10,1
Något slags träd	17,4	14,8	3,7	48,3	10,4	6,2

Inventeringen har visat att vindfällan kan förekomma hos alla trädslag men att tall är det vanligaste. Om man dividerar medelantalet vindfällan med medelantalet för levande träd och medelantalet vindfällan finner man att sannolikheten för att träd ska fällas av vinden är 13 % (1,4 dividerat med 10,6). Notera att de hyggen som har ingått i inventeringen är max två och ett halvt år gamla så förmodligen kommer antalet vindfällan att justeras när hyggena blir äldre och får uppleva fler höststormar. Enligt en tidigare undersökning har runt 25 % av lämnade träd fällts av vinden efter tre års tid på ett hygge där man har lämnat 25 träd per hektar (Vanhaa-Majamaa, 2001).

Tabell 3. Antalet färskta vindfällan på hyggena uttryckt i antal/ha

	Medel	Median	Min	Max	Standard- avvikelse	Varians/ medel
Vindfällan/ha	1,4	0,6	0,0	10,1	2,1	3,2

Vad gäller skyddszoner är det sammanlagt 25 avverkningsuppdrag som har någon typ av skyddszon mot 23 som inte har det. Skyddszonerna är av olika storlek och kvalitet beroende på naturliga och praktiska förutsättningar men alla objekt som har behov av någon slags skyddszon har en. Man skulle med andra ord kunna säga att antalet skyddszoner är 100 % på de objekt som har sjöar, myrar eller något annat som behöver skyddas med en skyddszon. På de avverkningar som har en skyddszon varierar bredden mellan 3 och 20 meter där medelbredden är 8 meter. Trädgrupperna har i denna studie definierats som grupper med fler än 15 träd på en koncentrerad yta. Antalet varierar mellan 1 och 4 grupper på de hyggen som har trädgrupper och medelantalet är 2,1 grupper på dessa hyggen.

Tabell 4. Någon slags lämnad naturvård av större art än enstaka träd på de 48 objekten, uttryckt i antal hyggen

	Antal Ja	Antal Nej	Procent "Ja"
Någon slags skyddszon	25	23	52 %
Någon slags hänsynsyta	29	19	60 %
Minst en trädgrupp	33	15	69 %

I tabell 5 kan man se och konstatera att Norrskogs avverkningar i genomsnitt väl uppfyller kraven på minst 5 lämnade levande träd per hektar. I genomsnitt uppfylls även kraven på 2-3 m³sk död ved per hektar om vi förutsätter att torrakor, vindfällen och högstubbar har en volym på minst 0,25 m³sk per styck, vilket inte är orimligt. Emellertid är det så att när man skärskådar rådata, som inte har redovisats i sin helhet här, lite mer ingående så finner man att det är 11 av 48 hyggen som har färre än 5 levande träd per hektar. Det är dessutom 25 av 48 hyggen som har färre än 8 döda träd per hektar. De hyggen som inte uppfyller kraven på 5 levande respektive 8 döda ensamstående träd innehåller, i alla fall utom ett, antingen en skyddszon, ett område med biotophänsyn eller minst en trädgrupp. Den avverkning som inte uppvisar någon av dessa tre hänsynstaganden faller på att antalet döda träd endast är 7 per hektar.

Tabell 5. Sparade döda och levande träd på de 48 inventerade objekten uttryckt i antal per hektar

	Medel	Median	Min	Max	Standard- avvikelse	Varians/ Medel
Levande träd	9,2	7,9	0	39	7,2	5,6
Döda träd	9,5	7,3	0,9	35,5	7,2	5,5

Det är 32 objekt som har lämnat någon typ av sammanhängande hänsynsytor kring biotoper med en areal större än 0,01 ha. Den sammanlagda summan av lämnad areal för olika slags biotophänsyn är 5,8 hektar vilket motsvarar 3,1 % av den totala inventerade arealen som är 185 hektar.

Tabell 6. Areal lämnade hänsynsytor uttryckt i hektar per hygge på de 48 inventerade objekten

	Medel	Median	Min	Max	Standard- avvikelse	Varians/ Medel
Hänsynsyta	0,12	0,03	0	1,01	0,20	0,33

Av de två bäckar som inte har rensats (tabell 7) så är det hyggesrester i form av ris och grenar som har gjort respektive bäck mer eller mindre tilltäppt. Inte i något av fallen har bäcken blivit helt uppdämd men de borde ändå ha rensats. På det objekt där virke har lämnats rör det sig om ett par stockar som ligger dolda av sly och buskar i en brant. Kanske tappades de bort i snön? Hur som helst bidrar de nu till den ökning av död ved som eftersträvas i naturvården.

Tabell 7. Åtgärder som har utförts i samband med avverkning men inte direkt är naturvård

Åtgärder i samband med avverkning	Antal Ja	Antal Nej	Procent "Ja"
Har GROT tagits ut?	0	48	0 %
Har virke lämnats?	1	47	2 %
Finns det stigar?	3	45	6 %
Har dessa stigar rensats?	3	0	100 %
Finns det bäckar?	9	39	19 %
Är dessa bäckar rensade?	7	2	78 %
Har hygget städats?	48	0	100 %

Av tabell 8 framgår det att inga av de uppkomna körskadorna har lagats vilket kan tyckas vara alarmerande. Det är dock så att dagens körskador inte är speciellt allvarliga med historiska mått mätt och dessutom är det utan undantag så att de markberedningar som genomförs inför en plantering påverkar marken betydligt mer än de värsta körskadorna. De körskador som har upptäckts vid den här inventeringen bedöms vara av så pass ringa art att lagning ej kan anses vara nödvändig.

Av de 8 jaktornen är det 6 som helt eller delvis har byggts av hyggesrester och man skulle kunna misstänka att man har använt de döda eller levande träd som entreprenören och planeringsinspektorn hade tänkt lämna åt naturvården. Huruvida de organismer som livnär sig på döda träd påverkas av att de ingår i en byggnation eller ej ligger utanför syftet med denna studie.

Tabell 8. Övriga företeelser på de 48 inventerade objekten som inte passar in under andra rubriker

	Antal Ja	Antal Nej	Procent "Ja"
Finns det kulturminnen?	9	39	19 %
Finns det jaktorn?	8	40	17 %
Har körskador uppstått?	27	21	56 %
Har körskador lagats?	0	27	0 %

Tabell 9 visar de olika starka linjära sambanden mellan de olika trädliknande objekten på de 48 hyggena, dels i förhållande till varandra och dels i förhållande till hyggens ålder. Det starkaste sambandet är det positiva linjära sambandet mellan antalet torrakor och antalet tallar ($r = 0,49$). En anledning härtil kan vara att de flesta torrakorna i skogen är gamla tallar och de återfinns helt enkelt på tallrika marker. Det finns ett svagt negativt linjärt samband mellan antalet högstubbar och hyggesålder ($r = -0,3$) som innebär att ju äldre hygget är desto färre högstubbar finns det per hektar.

Tabell 9. Korrelationsmatris över de olika trädliknande objekten som har lämnats på de 48 avverkningarna

	Hyggesålder	Tallar	Torrakor	Högstubbar	Björkar	Övrigt löv	Vindfällan
Hyggesålder	X	-0,14	-0,19	-0,30	-0,08	-0,05	0,25
Tallar	-0,14	X	0,49	0,22	-0,19	-0,01	0,09
Torrakor	0,19	0,49	X	0,18	-0,10	0,12	0,25
Högstubbar	-0,30	0,22	0,18	X	-0,07	0,04	-0,17
Björkar	-0,08	-0,19	-0,10	-0,07	X	-0,14	0,10
Övrigt löv	-0,05	-0,01	0,12	0,04	-0,14	X	-0,02
Vindfällan	0,25	0,09	0,25	-0,17	0,10	-0,02	X

6.2 Redovisad naturvårdshänsyn

Endast på 16 av de 48 utlottade avverkningsuppdragen har blanketterna "Avverkningsblankett Skotning" respektive "Avverkningsblankett Slutavverkning" kunnat samlas in och sammanställas. Anledningen torde vara att arkiveringen av blanketterna inte är särskilt bra

varför de ha varit svåra att finna och skicka in för sammanställning. På ett antal blanketter har en eller flera uppgifter lämnats tomma och i de fallen har antalet antagits vara noll. Antalet torrakor har redovisats som fler än noll på 12 hyggen medan högstubbar har redovisats på 14 hyggen och naturvärdesträd endast har redovisats som över noll på 5 hyggen.

Tabell 10. Redovisning av vidtagen miljövårdshänsyn enligt entreprenörer, uttryckt i antal per hektar

	Redovisade 16 avverkningar		Inventering av de 16 redovisade	
	Medel	Median	Medel	Median
Torrakor	5,8	5,0	5,6	4,0
Högstubbar	5,6	5,6	3,7	3,1
Naturvärdesträd	3,3	0	4,3	4,6

Om man jämför resultaten från redovisad naturvårdshänsyn med resultaten från inventeringen av alla hyggen i tabell 2 ser man att det är vissa skillnader. Medelantalet för torrakor är där 5,2, för högstubbar 3,1 och för naturvärdesträd (tallar och övrigt löv) 4,2. Förklaringen kan vara att inventeringen inte har tagit hänsyn till alla naturvärden i kantzoner där fastighetsgränserna har varit otydliga. En annan förklaring kan vara att naturvårdshänsynen har redovisats felaktigt av entreprenörerna. Det tycks vara så att just de 16 redovisade avverkningsuppdragen har ett något högre antal torrakor, högstubbar och naturvärdesträd än vad de 48 hyggena har i medeltal.

Om man jämför de redovisade antalen torrakor och högstubbar på de 16 redovisade avverkningarna med resultaten från inventeringen på samma avverkningar finner man att skillnaden i antalet torrakor är större än 30 % i tolv av 16 fall. Skillnaden i antalet högstubbar är också större än 30 % i tolv av 16 fall. I sju fall av 16 var antalet torrakor större vid inventeringen än i redovisningen och fem fall var antalet högstubbar större vid inventeringen än i redovisningen. Definitionerna på naturvärdesträd skiljer sig åt mellan entreprenörernas redovisningar och inventeringen varför ingen större vikt har lagts på jämförelser mellan dem.

6.3 Anmärkningar på avverkningarnas utförande

På nio av de 48 hyggena noterades någon form av anmärkning på efterföljandet av PEFC:s krav. I samtliga nio fall tillfrågades antingen den berörda inspektorn eller entreprenören om anledningen till de olika anmärkningarnas uppkomst. I nedanstående tabell (tabell 11) redovisas de nio anmärkningarna samt de förklaringar som antingen inspektorn eller entreprenören har angivit. Märk att dessa anmärkningar inte innebär en avvikelse från PEFC:s krav utan snarare en mer eller mindre ringa avvikelse från det ideala hygget.

Tabell 11. Orsaker till anmärkningar när sådana förekommer

Anmärkning	Förklaring
Delvis sönderkörd bäck	Enligt inspektorn måste bäcken korsas för att komma åt träden. Övergången försöktes göras så skonsam som möjligt.
Hygget var kalt	Enligt inspektorn var skogsägarens uttryckliga vilja att så lite som möjligt skulle lämnas. Naturvården koncentrerades därför till en hänsynsyta i fastighetens ena hörn.
Hygget var kalt	Skogsägaren ville ha det så och inspektorn valde att lämna naturvården i kantzonen.
Omkullvälta stenar	Entreprenören valde att köra över de mossbeklädda stenarna i branten för att komma åt virket. Kostnaderna och skadorna blev större än väntat.
Tunn skyddszon	Branten på fastigheten tvingade entreprenören att avverka och köra längs med sjökanten. Den tunna zonen kompenseras av trädgrupper högre upp i branten.
Tunn skyddszon	Objektet innehöll nästan bara gamla granar så om de hade sparats hade de bara blåst ner i sjön enligt entreprenören.
Överkört odlingsröse	Entreprenören kunde inte se röset under snön.
Hygget var kalt	Inspektorn berättade att tallar lämnades på hygget men de blåste ner året efter och skogsägaren tog hem det som ved.
Sönderkörd bäckravin	Inspektorn tillfrågade Skogsvårdstyrelsen och man kom överens om att man fick köra i bäcken eftersom den från början var ett körspår.

6.4 Intervjuerna

När man sammanställer de intervjuer som har gjorts med Norrskogs 24 planeringsinspektorer och tolv av deras entreprenörer möts man av en mängd intressanta tankar och funderingar. PEFC och miljövård är aktuella ämnen som alla har en åsikt om. Åsikten är så gott som uteslutande positiv men det märks att det är långtifrån självklart hur PEFC ska implementeras i verkligheten.

Svaren på intervjufrågorna har inte kunnat sammanställas under exakta rubriker utan redovisas främst i form av kommentarer. Dessa kommentarer har dock ordnats så att de hamnar under de rubriker som sattes upp i den ursprungliga intervjublanketten. Kommentarererna är inte i kronologisk ordning utan har ordnats så att liknande kommentarer kommer i en följd.

6.4.1 Intervjuer av planeringsinspektorer

Fråga 1: Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du mest nöjd med på det här objektet? Här menas de utlottade objekt som fältinventeringarna har ägt rum på.

- Att det inte har blivit några allvarliga körskador vilket är tack vara att avverkningen utfördes på vintern. Man är också nöjd med att man lyckades förankra idén om att uppfylla alla PEFC:s krav på naturvård hos markägaren vilket är viktigt för det fortsatta samarbetet och resultatet.
- Att avverkningen i fråga delvis utfördes motormanuellt så att skadorna på marken i en brant kunde begränsas.
- Att skogsägaren hade givit inspektorn fria händer på hygget så att han och entreprenörerna kunde skapa fina miljövårdsanpassade hyggen förutsättningslöst.
- Att den skapade skyddszone mot en sjö blev så bred och bra.

- På ett hygge skapades många ridåer som på ett vackert sätt bröt av det kala intrycket på hygget.
- På ett hygge fanns flera registrerade nyckelbiotoper som alla fick rejäla skyddszoner runt-omkring.
- En inspektor är nöjd med att ha sparat mycket löv på ett hygge och att ha sparat många kulturminnen (husgrund och odlingsröse) på ett annat.
- Att ha lyckats välja stormfasta och bra evighetsträd är en inspektor särskilt nöjd med.
- En skogsägare önskade ha mer naturvård än vad som anges i PEFC och SVL vilket gav möjligheter att skapa ett vackert och miljövårdsanpassat hygge.
- Att det var enkelt att finna och motivera områden som passade att spara till eftervärlden. Ibland hamnar man på marker där naturvården "ger sig själv" och så var det i de här två fallen. Dessutom var skogsägarna i båda fallen av samma åsikt.
- Att man kom överens om att lämna en rejäl skyddszon kring en gammal fäbod.
- Eftersom skogsägaren inte tillät att någon björk skulle avverkas ledde det till att hygget mera såg ut som en park än en skogsavverkning.

Fråga 2: Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du minst nöjd med på det här objektet? Även här är det de 48 utlottade objekten som avses.

Fem stycken inspektorer anger körskador som det de är mest missnöjda med. Två stycken anger vindfällena och menar att de har blivit många fler än vad inspektorn och skogsägaren hade hoppats. En inspektor var minst nöjd med den tunna skyddszon som entreprenören, som i det här speciella fallet även var skogsägaren, gjorde.

Kommentarer:

- Att körskador har uppstått på ett av objekten men på grund av att avverkningen var så brant att den måste utföras med en grävskördare så var det oundvikligt.
- Att förutsättningarna för att skapa ett miljövårdsanpassat hygge var dåliga på grund av brist på lämpliga, stormfasta evighetsträd och att skogen var välgallrad och inte innehöll något klentimmer.
- Att man misslyckades med att välja stormfasta träd vilket ledde till en mängd vindfällena.
- Objektet bestod av välskött produktionskog där det var svårt att hitta lämpliga områden och träd att spara.
- Man skulle ofta vilja lämna fler levande träd på hyggerna men det känns onödigt då man vet att de med all sannolikhet kommer att blåsa ner.
- Man skulle ha velat lämna mer löv men det fanns inget kvar efter senaste gallringen så det var omöjligt.
- En skogsägare ville bokstavligen ta ner alla träd på hygget eftersom skogen sedan en längre tid skötts som en produktionskog. Därför var det med allra minsta marginal som kraven uppfylldes.
- Inspektorn ifråga hade velat lämna mer naturvård, främst mer löv, på ett hygge men skogsägaren vägrade.
- En annan skogsägare vill lämna så lite naturvård som möjligt, helst under lagens krav. Norrskogs personal blev tvungna att nå en kompromiss som innebar att PEFC-kraven uppfylldes med minsta möjliga krav. Hade man inte gjort så hade man förmodligen förlorat en stor och viktig virkesleverantör till någon annan.

Fråga 3. Vilka är de största svårigheterna med att anpassa avverkningar till PEFC krav?

Av de intervjuade inspektörerna är det ingen som uppfattar PEFC-kraven som svåra att uppfylla. Det är också sju stycken inspektörer som betonar att de entreprenörer som används är mycket duktiga på att omsätta PEFC krav till praktisk och bra naturvård.

Kommentarer:

- En inspektor menar att det inte är så mycket att tänka på eftersom entreprenörerna är så välutbildade och duktiga så det är de som löser och utför alla detaljer.
- Det är svårt att misslyckas med att uppfylla PEFC kraven.
- Att spara grova träd upplever en inspektor som ett problem dels av ekonomiska skäl men också p g a att det inte finns så många grova träd i många områden.
- Det kan vara svårt att finna 5 grova träd per hektar att spara.
- Högstubbar är ett kapitel för sig, de är fula och frågan är om de verkligen gör någon nytta.
- En inspektor har reflekterat över att det blir färre och färre högstubbar på hyggena år från år och menar att man nog har börjat misstänka att de inte gör så stor nytta.
- Ibland upplever man det som frustrerande att behöva spara områden på ett hygge fast det inte finns några givna områden eller träd att spara.
- Det kan vara svårt att omvandla rena, klassiska produktionsskogar till miljövårdsanpassade hyggen men det går alltid att hitta något.
- Att redovisa PEFC kraven tar mycket tid för det är så många blanketter som ska fyllas i och arkiveras.
- P g a den tidspress som inspektörerna arbetar under så finns det ingen tid till noggrann snitsling vilket gör att miljövården inte blir så bra som den hade kunnat bli.
- Det största problemet är att inte tiden medger noggrann planering så man hinner kanske inte ge en fastighet den uppmärksamhet den förtjänar. Då kan känsliga områden liksom kulturvården förbises av misstag.
- I gammal granskog på frisk mark är det ofta svårt för att inte säga omöjligt att finna lämpliga områden och träd att spara.
- Det finns många skogsägare som tycker att man ska lämna mer naturvård än vad PEFC och SVL säger vilket naturligtvis är glädjande.
- I produktionsskogar kan det vara svårt att hitta områden och träd som är värda att spara. Då blir man tvungen att göra högstubbar för att nå upp till kraven på död ved.
- Problemet ligger inte i det praktiska utförandet utan i att övertyga skogsägaren om det riktiga i att spara områden och träd utöver minimikraven i SVL. Det händer att skogsägaren går ut och "städar" på hygget efter avverkning. En inspektor har nyligen varit med om ett fall där skogsägaren gick ut och tog reda på allt lämnat virke, dött som levande, på hygget.
- När skogsägaren har grundinställningen att inget får lämnas efter en avverkning så är det svårt att övertyga honom och komma vidare med naturvården.
- Att lämna evighetsträd, som ofta har ett stort ekonomiskt värde, är det svåraste med PEFC kraven. Ibland blir det så att man får köpslå med skogsägaren om vad och hur mycket som ska lämnas.
- Om en skog har skötts som en exemplarisk produktionsskog är det svårt att finna naturvården som ska sparas och det känns också dumt. Måste vi verkligen spara överallt? Är det hela världen om inte alla avverkningar följer PEFC?
- Den största svårigheten är att skapa naturvården i rena produktionsskogar.

- Ett problem är att verksamheten ska hållas igång året runt. Det rimmar illa med PEFC att vara ute och avverka på våren då det är tjällossning och naturen i övrigt är känslig för störningar.
- Körskador är mycket svåra att undvika men frågan är om det gör så mycket? Markberedningen kommer ju med all sannolikhet att bryta upp marken ännu mer.
- Naturvården av idag har blivit för schabloniserad vilket har lett till att många entreprenörer hellre lämnar för mycket än för lite på hygget. Man fokuserar på kvantitet i stället för kvalitet eftersom PEFC reglerna inte har blivit tydligt tolkade eller tillräckligt bra förmedlade.

Fråga 4. Hur tycker du att förståelsen för PEFC-kraven är hos allmänheten och skogsägarna?

Minst fyra stycken inspektorer menar att skogsägarna är för att man ska följa PEFC-kraven medan en inspektor tror att skogsägarna generellt är av motsatt åsikt.

Kommentarer:

- Idén om att man sparar något vackert till eftervärlden när man lämnar träd är bra och går att "sälja" till skogsägarna.
- Det är inga problem att finna tillräckligt med träd och områden att spara för att uppfylla PEFC och SVL krav.
- 99 av 100 skogsägare uppfattar inte PEFC som något problem.
- I allmänhet litar skogsägarna till Norrskog och deras tjänstemän och entreprenörer. De ifrågasätter inte PEFC och dess inverkan på miljövården men en del tycker att dagens hyggen ser risiga ut.
- Många skogsägare tycker att det är fint att spara lite träd vid avverkning.
- Hittills bryr sig inte skogsägarna om att certifiera sig för de tycker inte att de blir tillräckligt ersatta för det. Kravet på att avsätta minst 5 % av den produktiva skogsmarken är något som stör skogsägarna.
- Många skogsägare tycker att PEFC är ytterligare ett påbud som har fattats över deras huvuden utan att de har tillfrågats.
- Norrskogs entreprenörer följer alltid PEFC men då det är fråga om leveransvirke så kan det vara lite si och så med den saken.
- Vissa skogsägare anser sig ha drabbats hårt av nyckelbiotopsinventeringen som har klassat deras välskötta, äldre produktionsskog som skyddsvärd vilket har förhindrat avverkning.
- PEFC är en "frälsning" som det kommer att ta tid att genomföra. Det är en lång process. Vi får inte ha för höga krav idag.
- En del skogsägare vill inte anpassa hyggena efter PEFC men det är en minoritet.
- PEFC upplevs av vissa som ett hot och man undrar om "de" kommer att ta skogen från en. Det beror på bristfällig information menar en inspektor.
- Många skogsägare har svårt att acceptera högstubbar på avverkningarna eftersom de tycker att de är fula. Ofta försöker därför Norrskogs entreprenörer att "gömma" dem i kantzonerna.
- En del skogsägare anser att man lämnar för mycket virke åt naturvården.
- Skogsägarna uppfattar inte PEFC kraven för hur en avverkning ska gå till som något problem, däremot är avsättningen av 5 % av den produktiva skogsmarken något som sticker i ögat. Att lämna "skrufs" på hygget ses enbart som positivt.
- En del skogsägare uppfattar det som negativt att någon annan bestämmer över deras skog.

- Skogsägarna vill bestämma över sin egen skog.
- En del skogsägare är väldigt negativa till Naturskyddsföreningen och deras ”skräckpropaganda” om hur illa ställt det är med miljövården i det svenska skogsbruket.
- Ibland måste man diskutera och motivera PEFC för skogsägarna men efter en sådan diskussion är de övertygade om riktigheten i att följa kraven.
- Egentligen skulle det inte behövas några krav för många skogsägare är naturintresserade och vill skydda naturen mot allt för stora påfrestningar. Det finns dock alltid de som trilskas och då behövs antagligen ett regelverk.
- Skogsägarna är informerade och medvetna om att PEFC och andra miljövårdskrav är här för att stanna och de har accepterat det. Många grugar sig dock för kostnaderna för att avsätta skog och för att upprätta en mångbruksplan.
- Det kan vara svårt att övertyga icke certifierade skogsägare om att de måste avverka enligt PEFC kraven.
- PEFC uppfattas av många som onödig detaljstyrning. Naturvård handlar mycket om känsla som kan vara svår att kvantifiera.
- Förståelsen är betydligt bättre idag än för ett antal år sedan. Dels kanske inspektorerna har blivit bättre på att informera och dels så har saken (PEFC/FSC) diskuterats mycket i media.
- Det förekommer att skogsägarna hämtar ved på hyggena efter avverkning men det är inte så vanligt.
- Det är svårt att få skogsägare med bra produktionsmarker att certifiera sig eftersom de helst inte vill avsätta 5 % av sina marker.
- Skogsägarna accepterar det men upplever det som jobbigt och besvärligt.

Fråga 5. Vad tycker du själv om att arbeta efter PEFC-kraven?

Av de intervjuade inspektorerna är det nio stycken som menar att de inte har något val så det är bara att göra det bästa av situationen. Tre stycken tycker att det känns bra att arbeta efter PEFC och att det överensstämmer med deras bild av hur skogsbruk ska utföras. En av inspektorerna tycker att det tar onödig tid till ingen nytta att följa de PEFC krav som finns idag. De verkar inte vara genomtänkta.

Kommentarer:

- En inspektor menar att de har gått en hel del modenycker inom miljövården i skogen under det senaste decenniet. Därför är det viktigaste att man skaffar sig en egen filosofi eller miljövårdpolicy för det är ju viljan att skapa bättre förutsättningar för naturen som är målet, inte detaljerna på hygget. Denna privata policy är viktig för att skapa förtroende hos både kunder och medarbetare.
- Eftersom likheterna med skogsvårdslagen är så stora är det inga problem att följa PEFC, det är så man har utbildats.
- Det är riktigt att man försöker tänka ekologiskt. Det känns bra.
- Det känns bra att arbeta efter PEFC. Självklart ska man försöka bevara naturen så mycket det går.
- Det känns bra att arbeta efter och följa PEFC-kraven vid avverkning. När man gör stora ingrepp i naturen känns det bra om i alla fall en liten del kan lämnas.
- En inspektor menar att PEFC-kraven inte är genomtänkta eller ”bevisade”. Det kostar bara tid och pengar att följa dem och de gör inget för naturvården.
- Det är inte svårt eller konstigt att arbeta efter PEFC-kraven. Det handlar helt enkelt om att använda sunt förnuft. Den enda betänkligheten man kan ha är ett det kanske har gått för

fort fram, är verkligen alla eventuella konsekvenser beaktade? Hur är det t ex med spridningen av snöskytte då mer träd står kvar efter avverkning? Tänk om den sprids lättare.

- En inspektor har svårt för torrakor av rent estetiska skäl men tror på deras positiva inverkan på naturen.
- Det kommer att ta tid att förändra ett beteende. Det var inte så länge sedan som produktion var det övergripande målet för skogsindustrin.
- Listan med rödlistade arter borde revideras omgående så att den blir trovärdig.
- Nyckelbiotoperna borde också ses över så att de mest värdefulla biotoperna skyddas. Vi kan inte låta hela landet bli en nyckelbiotop.
- Det känns bra att arbeta efter PEFC så länge det inte går till överdrift. Det verkar dumt att kräva 100 % PEFC överallt, man kan gott låta bli där det saknas goda förutsättningar.

Övrigt? Här är kommentarer som inte passar in under de ursprungliga frågorna

- En inspektor påpekar särskilt att det är viktigt att kunden blir nöjd. Tycker markägaren att körskadorna på marken är för allvarliga, då måste det åtgärdas.
- Enligt en inspektor som har varit med ett tag är det betydligt mindre allvarliga körskador idag än för bara 7-8 år sedan.
- Norrskog är beroende av att kunna köpa in avverkningar. Om skogsägarna uppfattar våra krav och metoder som för besvärliga får någon annan köpa virket. Därför måste vi vara smidiga och jobba på att sälja vårt budskap.
- Den ekonomiska verkligheten tvingar en ibland till att inte uppfylla mer än PEFC:s och SVL:s minimikrav. Om inte skogsägaren vill spara mer än nödvändigt tvingas man att följa dennes vilja för att affären inte ska gå över till någon annan.
- Om man i framtiden ska lyckas med att anpassa slutavverkningar efter PEFC eller andra miljövårdskrav så är det viktigt att förutsättningar för detta skapas tidigt i skogens liv. När man röjer och gallrar ska man spara sådana områden som sedan ska sparas i avverkningen. Om man låter bli att röja i en strandzon så kommer ingen att gallra eller slutavverka där heller.
- PEFC är inte det första man talar om när man inleder en kommande affär med en skogsägare utan det är något som kommer senare ”på köpet”.
- Det är inte information som är bristfällig, det är inte därför som skogsägarna inte certifierar sig menar en inspektor. Det är de ekonomiska incitamenten som saknas, om de som inte är certifierade får mindre betalt än de som är det skulle vi snart se en skillnad. Då gäller det också att virkesköparna står enade. Om ett bolag köper icke certifierad skog och ett annat inte gör det så faller allt.
- Eftersom skogsägarna får 10 kr extra per m³ (2003) om de är certifierade så är det en del som certifierar sig men det är ett argument som alls inte biter på alla.
- Det är viktigt att samtala med skogsägarna för att få reda på om det finns kulturminnen på marken och komma överens om hur man bäst bevarar dem.
- Det är en viktig konst att kunna leverera mycket naturvård till låg kostnad. Det ska vara kostnadseffektiv naturvård och det är lätt att åstadkomma om man bara tänker till.
- När entreprenörer ska betygsätta sig själva på de blanketter som används för uppföljning av naturvården är de sparsamma med beröm. De underdriver hellre än överdriver sina insatser.
- Det finns ingen bra uppföljning av miljövårdsarbetet idag så det är svårt för inspektorer att veta om de gör ett bra eller dåligt jobb.
- Många skogsägare tvekar inför att spara gamla skogar för då finns risken att de klassas som nyckelbiotoper vilket man inte får tillräcklig ersättning för att spara.

- Att hitta 5 % för avsättning är inget problem. Det åstadkoms genom att spara kantzoner kring myrar och sjöar och dylikt.
- När man lämnar träd på hyggen så måste man tänka på och beakta säkerheten. Torrakor och ensamstående levande träd får inte lämnas i närheten av bostäder och vägar där de riskerar att blåsa ner och orsaka skada. Tyvärr tänker inte alla på det.
- Det förekommer att skogsägarna själva går ut vid en avverkning och detaljstyr entreprenörerna vilket naturligtvis sätter dem i en svår sits.
- Utvecklingen går mot färre högstubbar och mer koncentrerade områden med lämnad naturvård. Detta är bättre både för markberedare och ur en rent estetisk synvinkel. Det är alltså bättre med samlade än utspridda torrakor, evighetsträd och högstubbar.
- Det kan uppstå problem med att utföra god miljövard i fall då en granne plötsligt kommer på att han vill avverka samtidigt som den skogsägare som Norrskog har gjort affär med. Förmodligen har man då inventerat och planerat den förstnämnda marken under barmarkssäsongen och då markerat känsliga och skyddsvärda områden. På grannens mark kan det då uppstå problem om avverkningen sker på vintern. Risken finns ju att man missar känsliga områden och kulturlämningar som döljs av snön.
- När man sätter undan träd och torrakor för miljövard är det mer uppskattat av skogsägarna om det sker i dungar än utspritt. Detta gäller framförallt i granbestånd. Fina tallar är svåra att samla i dungar och de kan ju ofta klara vinden och stå kvar där de står.
- Det vore bra om entreprenörerna hade tillgång till mobila träbroar för att undvika att köra sönder känsliga vattendrag.

6.4.2 Intervjuer av entreprenörer

Fråga 1. Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du mest nöjd med på det här objektet? Här menas de utlottade objekt som fältinventeringarna har ägt rum på.

- Att det blev så mycket lämnat på hugget både många grova aspar samt större lövdungar.
- Att de träd som har lämnats har sparats i grupper och inte är utspridda.
- Att naturvården har koncentrerats till dungar.
- Att lämnade träd har sparats i grupper.
- Att så många träd har blivit lämnade .
- Att mycket död ved har lämnats.
- Att den gamla vägen blev sparad utan åverkan.

Fråga 2. Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du minst nöjd med på det här objektet? Även här är det de 48 utlottade objekten som menas.

Kommentarer:

- Att vi var tvungna att ta bort så många stora grova aspar vilket vi var tvungna att göra för att kunna köra på den kraftigt sluttande marken.
- Att ett odlingsröse blev överkört men det gick ej att se i snön.
- Att skyddszonen mot sjön blev så tunn beroende på att det bara stod gammal grov gran på marken innan och hade den sparats så hade den bara blåst i sjön.
- Att en brant med mossklädda lösa stenar blev delvis sönderkörd.
- Att så få naturvårdes- och framtidsträd sparades men det var ogörligt för de kala markerna runt omkring hade bara orsakat vindfällan.

Fråga 3. Vilka är de största svårigheterna med att anpassa avverkningar till PEFC-kraven?

Fyra stycken av de intervjuade entreprenörerna hävdar att det inte är några som helst problem med att anpassa avverkningar efter PEFC-krav. De som ser vissa svårigheter redovisas nedan.

Kommentarer:

- Det är svårt att finna skyddsvärda objekt i välskött granskog. Där går det inte att lämna träd eller dungar av gran så då återstår oftast bara högstubbar. Om granen har röta gör det ju förvisso ingen ekonomisk skada att lämna högstubbar.
- Det kan vara svårt att se kulturlämningar när man avverkar vintertid. Fast om de är utmärkta med snitslar så är det ju inga problem.
- Att följa PEFC-kraven är inte svårare än att följa sunt förnuft.
- Den största svårigheten är att omvandla klassisk produktionsskog till ett naturvårdsanpassat hygge.
- Om avverkningen inte är planerad under barmarkssäsongen så är det mycket svårt att göra planeringen under vintertid och många skyddsvärda biotoper kan förbigås av misstag.
- Att omvandla produktionsskog till naturvårdshygge.

Fråga 4. Hur tycker du att förståelsen för PEFC-kraven är hos allmänheten och skogsägarna?

Kommentarer:

- Det är väldigt sällan som entreprenörer träffar skogsägare och gör de det så har de oftast inga synpunkter på naturvårdande åtgärder. Värre var det för 7-8 år sedan.
- Förståelsen idag är ganska bra men det förekommer att de inte tycker att löv ska lämnas utan de vill använda det till ved.
- Vedeldarna har svårt att förstå varför man ska lämna brännved i skogen.
- De har ändrat inställning under de senaste åren. Nu förekommer det till och med att de kommer ut och berömmar för god naturvård.
- Framförallt den äldre generationen skogsägare kan vara svåra att övertyga om vikten av att följa PEFC kraven.
- Många tycker att det är vansinnigt att man ska lämna så mycket virke på ett hygge.
- I skogsägarens ögon ser det bättre ut med lämnade högstubbar än med torrakor.
- Här spelar priset en stor roll. Skogsägaren uppskattar naturvård mer om det avspeglar sig ekonomiskt.
- Många skogsägare är misstänksamma mot PEFC och tycker att dagens skogsbruk är "plottrigt".
- Förståelsen är ganska bra men det finns fortfarande de som vill att allt ska tas bort.
- Det är svårt att få de gamla stofilerna bland skogsägarna att förstå nyttan med naturvård i produktionsskog.
- Eftersom många skogsägare är utbor idag får inspektorer och entreprenörer bestämma över slutavverkningens detaljer, vilket leder till att hyggena blir bra och PEFC-anpassade.

Fråga 5. Vad tycker du själv om att arbeta efter PEFC-kraven?

Kommentarer:

- Det känns bra att spara lite träd i skogen där det går.

- Det är positivt, bl a rent praktiskt eftersom det möjliggör att man lämnar partier som är besvärliga och oekonomiska att avverka.
- Det är roligt att jobba i enlighet med PEFC och det är roligast när man själv får bestämma över detaljerna på hygget.
- PEFC-kraven gör det ofta lättare att arbeta i skogen rent praktiskt eftersom man kan motivera att man lämnar besvärliga partier som annars skulle ta mycket tid och kraft.
- Det blir mer ekonomiskt att köra när man får lämna besvärliga områden.
- En entreprenörsgrupp började med naturvårdsanpassad avverkning redan för 15-20 år sedan och de tycker att det är mycket positivt att kunna skapa fina och naturvänliga hyggen. Det blir också bra ekonomi för alla parter när man slipper kalavverka.
- Det är roligt att lämna mer åt naturen.
- Det känns trist att man inte får avverka gammal fin granskog för att de klassas som skyddsvärda biotoper.
- Det ser trevligare ut för ögat med ett PEFC-hygge än ett kalhygge. Entreprenören i fråga är inte säker på att dagens hyggen är så mycket bättre för naturen men han hoppas naturligtvis det.

Övrigt? Här är kommentarer som inte passar in under de ursprungliga frågorna

- Det är utrustningen som ofta styr hur höga högstubbar ska bli. En del skördare kan inte göra dem högre än 3 meter höga.
- På frågan om hur stor volym virke som lämnas per hektar vid en avverkning så var det ingen entreprenör som ville svara på det för de trodde sig inte ha någon uppfattning.
- När skördar- och skotarförare har tillfrågats om vad de tror att markberedarna tycker om deras arbete så var det ingen som visste men det var heller ingen som hade fått några klagomål.
- Det kan vara svårt för en entreprenör att följa det han har lärt sig om naturvård utifrån inspektorn eller skogsägaren är av annan åsikt. Det har tydligen förekommit att en inspektör "blev hysterisk" i fall virke lämnades på hygget.
- En entreprenör berättade att han hade blivit utsatt för en PEFC-revision som han hade blivit klart godkänd på. Tyvärr hade detta inte genererat "högre status" eller fler körningar åt honom. Han menade att sådant måste synas på något sätt.
- Det är viktigt att ha en helhetssyn på naturvården under skogens hela omloppstid. Det gäller att redan röjaren tänker på var framtida naturvården kan sparas så att han lämnar tydliga signaler till gallrare och avverkare.
- Man bör bara ägna sig åt naturvårdshänsyn där det finns förutsättningar för det och fortsätta med ren produktion där det fungerar bäst.
- En entreprenör föreslår att avsättningar till naturvård ska ske samordnat, t ex kommunvis, i stället för att varje enskild skogsägare ska göra det. Då blir det rejäl och verkningsfull naturvård och inte bara några "småsaker" på varje hygge.
- Entreprenörerna känner sig välutbildade på området naturvård och tror att om de bara får göra som de vill så blir hyggena bra med PEFC-mått mätt.

7. DISKUSSION

7.1 Inventeringen

Urvalsmetoden som användes för att välja ut slutavverkningar kan diskuteras. Det var bara hyggen som hade en registrerad storlek mellan 2 och 5 hektar som kunde väljas ut i Norrplan. En farhåga innan inventeringen var att urvalet skulle vara missvisande p g a de relativt små

arealerna. Det visade sig dock att de två avverkningar som var på 10 hektar inte nämnvärt skiljde sig från de mindre. Det har inte heller framkommit i någon av de 36 intervjuerna att det skulle vara lättare eller svårare att skapa god naturvård på ett större eller på ett mindre hygge.

Att göra en inventering av detta slag ger en tämligen god bild av tillståndet på de slutavverkade objekten och man bör åtminstone överväga att göra fler liknande inventeringar i framtiden. Förvisso hade just den här inventeringen flera brister men det går ju att åtgärda med lite bättre planering. I bilaga 5 anges ett antal förslag för att förbättra arbetsgången vid en liknande inventering.

Den övergripande uppfattningen av resultaten är att Norrskogs inspektorer och entreprenörer planerar och utför miljövård enligt PEFC av god kvalitet när de får styra över avverkningarna helt själva. Problem uppstår när skogsägarna är av uppfattningen att inget eller väldigt lite ska lämnas på hygget alternativt när skogsägaren själv går ut på hygget efter avverkning och så att säga "städar" det på virke. Förmodligen är det de skogsägare som inte är PEFC-certifierade som bryter mot kraven på detta sätt men saken har inte undersökts närmare i denna studie.

Vad som är naturvård av god kvalitet är naturligtvis en svår och delvis kontroversiell fråga. Här borde man komma överens inom Norrskog om hur man ska tolka PEFC:s krav. Exempel på tolkningar skulle kunna vara: Hur bred ska en skyddszon vara? Om man ska skydda myrstacker hur ska det göras? Hur väljer man ut stormfasta träd? Hur nära vägar får torrakor lämnas? Hur mycket död ved finns det i en högstubbe? Hur stor ska fördelningen mellan liggande och stående död ved vara?

Den broschyr som finns ute: "Miljöcertifiering - garanterar naturvården i skogen" (Svenska PEFC, 2002) är tydlig och bra men den vänder sig till lekmän snarare än professionella. Kanske kunde man skapa en liknande broschyr som går igenom ett antal verkliga exempel på god och mindre god kvalitet i naturvården? Detta istället för den schabloniserade idealbild som presenteras i ovan nämnda broschyr.

Som man kan utläsa av resultaten så uppfyller Norrskog PEFC kraven i på samtliga inventerade objekt. Det har jämförts med vad Skogsvårdsstyrelsen respektive Mellanskog har för resultat för privata skogsägare respektive för medlemsmarker. Vad gäller Mellanskog så står det i deras Gröna bokslut att de uppfyller PEFC-kraven till 99 % (Sandberg, Muntl. komm., 2003). I de fall de inte uppfyller kraven så är det bristen på död ved som inte är tillfyllest.

Tabell 12 visar resultaten från Skogsvårdsstyrelsens D1 taxeringar (Distriktstaxering ett år efter föryngringsavverkning) som har genomförts i Västerbottens län 1998 till 2001. Resultaten visar att runt var fjärde avverkat hektar hos privata skogsägare inte uppfyller skogsvårdslagens minimikrav. Enligt Göte Eriksson på skogsvårdsstyrelsen (Pers. komm., 2003) så är det framförallt kvaliteten och inte kvantiteten på lämnad naturvårdshänsyn som gör att avverkningarna får underkänt.

Tabell 12. Redovisning av Skogsvårdsstyrelsens taxeringar om uppfyllelse av SVL, angivet i procent

	Avverkningar 1998-2000			Avverkningar 1999-2001		
	Bättre än	I nivå med	Sämre än	Bättre än	I nivå med	Sämre än
Privata	19,7 %	57 %	23,3 %	22,5 %	46,8 %	30,7 %
Övriga	25,8 %	55,4 %	18,8 %	31,3 %	51,2 %	17,5 %
Totalt	23,6 %	56 %	20,5 %	27,9 %	49,5 %	22,6 %

I SkogForsk resultat nummer 16 år 2002 "Naturhänsyn i privatskogsbruket - naturvärden och kostnader" (SkogForsk, 2002) anges att genomsnittlig areal för hänsynsytor i mellersta Norrland är 0,12 hektar. Vidare anger rapporten att av de 100 000 hektar som föryngringsavverkas varje år i Sverige så sparas 3,1 % som hänsynsytor av något slag. Eftersom dessa siffror stämmer så väl överens med dem som redovisas i tabell 6, under resultat, skulle man kunna hävda att Norrskogs slutavverkningar exakt följer normen för slutavverkningar i Sverige. Det är dock inte helt sant eftersom SkogForsk även har räknat vissa skyddszoner som hänsynsytor i ovan nämnda rapport medan det här examensarbetet särskiljer hänsynsytor och skyddszoner.

7.2 Redovisad naturvårdshänsyn

Sammanlagt har 16 av blanketterna Avverkningsblankett - Skotning respektive Avverkningsblankett-Slutavverkning samlats in och sammanställts. Tyvärr är några av dessa blanketter ofullständigt ifyllda. I ett fall är båda blanketterna helt tomma förutom själva rubriken som anger grundfakta av typen skogsägare, areal, volym m m. Just de blanketterna har inte tagits med i redovisningen eftersom de inte bidrar med något.

Det finns undantag där blanketterna har blivit väl ifyllda och där inventeringsresultaten från denna studie stämmer väl överens med redovisningarna. I ett fall stämmer antalet högstubbar någotsånär, 27 stycken har hittats men entreprenören menar att bara 15-20 stycken har sparats. På just den avverkningen hittades också 36 torrakor men enligt redovisningen har inte entreprenören lämnat någon torraka. På ett annat hygge står det 7 högstubbar och 9 torrakor medan entreprenören har angett 40 av varje! Förmodligen är det dock inte så illa som det låter för det är nämligen så att blanketten säger att antalet ska anges per hektar och entreprenören har troligen menat det totala antalet då han har fyllt i 10 på det 4 hektar stora hygget. Om man i stället läser det som totalt antal blir det alltså 10 högstubbar och 10 torrakor vilket stämmer betydligt bättre med resultatet från inventeringen.

Resultaten från redovisningarna och inventeringarna på de 16 redovisade hyggen visar på stora skillnader i antalet högstubbar och torrakor. I de flesta fallen är det ett högre antal torrakor respektive högstubbar angivet i redovisningarna än vid inventeringen. En förklaring kan vara att inventeringen har missat torrakor och högstubbar vid otydliga fastighetsgränser och en annan kan vara att de torrakor som lämnade vid avverkningen har blåst ner innan inventeringen.

Man kan konstatera att viljan att samla in och ställa krav på dem hos Norrskogs inspektorer är tämligen dålig. Enligt Norrskogs personal kommer detta att förbättras inom en snar framtid då man kommer att gå över till en elektronisk redovisning av utförd naturvård. Då kommer man i alla fall att kunna samla in och arkivera blanketterna på ett enkelt sätt. Det bör nämnas att det låga antalet insamlade blanketter troligtvis inte beror på att de inte existerar utan att man i flera fall inte vet var de finns.

7.3 Intervjuerna

Den personal som har intervjuats har villigt ställt upp på detta och har varit ivriga att diskutera ämnet PEFC och miljövard. Överlag betraktas PEFC som ett bra och positivt system att arbeta med. Det finns många tankar i detta ämne och det framgår att målen med PEFC inte är särskilt tydliga och att de kan tolkas olika.

7.3.1 Intervjuer av planeringsinspektörer

Det nämns av någon att det är svårt att finna fem grova träd per hektar att spara men PEFC kräver endast att fem levande träd/ha ska sparas. De behöver inte vara grova även om det naturligtvis är att föredraga för naturvärden. I PEFC tekniska dokument står det att: "Regionalt skall olika arter och naturegenskaper specificeras för naturvärdesträd" (Svenska PEFC, 2002). Vilket måste betyda att man ska se till en regions naturliga förutsättningar när man väljer ut sina naturvärdesträd.

Att det bara är sju inspektörer som säger att entreprenörerna är duktiga på naturvard får inte uppfattas som om att de resterande inte tycker det. Det var bara så att frågan inte ställdes rent ut utan den kom upp ibland men oftast inte.

För en planeringsinspektör innebär det inga problem att följa PEFC vid en avverkning eftersom det inte är några stora förändringar mot vad som stipuleras i SVL. Problemet är att få skogsägarna att avsätta en del av den produktiva skogsmarken men det verkar som om många skogsägare avsätter minst 5 % i alla fall, utan att vara certifierade. Problemet verkar återigen vara en informationsmiss parad med någon slags misstänksamhet mot myndigheter och regelverk. Skogsägarna måste förstå att PEFC är ett hjälpmedel och inget hot. Dessutom måste Norrskog och dess personal komma överens om hur man ska tolka PEFC och hur det ska omsättas i praktiken. Vad innebär egentligen produktiv skogsmark? Är det allt som inte är impediment där det växer skog?

En annan intressant fråga är om man verkligen måste spara naturvärden enligt PEFC-kraven överallt? Skulle man inte kunna börja idag med att spara områden vid röjnings- och gallringsingrepp för att skapa förutsättningar för en bra miljövard vid en framtida avverkning? De skogar som har skötts som produktionsskogar till idag kanske kan få avverkas som det var tänkt. Så går man in för naturvard och biologisk mångfald i nästa generations avverkningar?

En fråga som många inspektörer har tagit upp är den om hur man skapar miljövärden i rena "produktionsskogar"? Kanske är det en fråga för PEFC kommittén? Det har kanske gått lite väl fort i skogshushållningens paradigmskifte. Kanske kan man sköta produktionsskogar som det var tänkt från början? Och ändå få kalla sig certifierad.

En annan fråga som hade varit intressant att ställa till inspektörerna är huruvida de planerar för miljövard i en framtida slutavverkning när de planlägger röjnings- och gallringsingrepp? Tänker man så långsiktigt som skogsbruket kräver? En skogs omloppstid går i cykler så de träd man sparar vid en slutavverkning kommer att sparas i följande röjning och så vidare. Man kan inte vänta på nästa ingrepp för att skapa naturvard utan man ska börja idag.

En fråga som kom upp under fältinventeringarna var om det gör så mycket om det blir körskador på ett hygge vid en avverkning? Markberedningsmetoderna är så brutala att de lämnar betydligt värre "sår" i marken. Man borde kanske koncentrera sig på att inte köra sönder vattendrag och kulturlämningar och inte bekymra sig så mycket över trivialmark? Naturligtvis ska markskadorna vara så små som möjligt men det är lönlöst att bli upprörd över normalt "slitage".

Om man vill kontrollera hur väl Norrskogs entreprenörer utför avverkningar enligt PEFC måste man göra inventeringen i samband med avverkningen för att försäkra sig om att inte någon, t ex skogsägaren, städar av hygget efter det att entreprenören har varit där.

Vid inventeringen erhöles en känsla av att de flesta entreprenörer lämnar en större volym åt naturvården än vad som är anbefallt bara för att vara på den säkra sidan. Om Norrskog och dess medlemmar har råd att lämna virke så gör det ju inget men om man inte har råd borde saken kontrolleras och eventuellt åtgärdas. Man skulle ju kunna inventera hyggen med tydliga gränser och jämföra den lämnade volymen med den uttagna. Detta kräver naturligtvis även att man är säker på den uttagna volymen.

Att PEFC inte är det första som diskuteras inför en förestående virkesaffär innebär att volym och pengar är viktigare. Därför måste certifiering och ekonomi kopplas ihop tydligare för att certifiering ska göra genomslag. Om Norrskog vill ha fler certifierade medlemmar måste de nog, mer eller mindre, köpas. Dessutom konstaterar Mats Nilsson i sitt examensarbete: "Privatskogsbruket och skogscertifieringssystemet PEFC - en studie av skogsägare anslutna till Norrskog" (Mats Nilsson, 2002) att det fortfarande finns ett behov av information om vad PEFC innebär.

Som nämnts ovan är entreprenörerna dåliga på att berömma sig själva när de ska anteckna i sina blanketter vad för slags naturvård de har åstadkommit. Det kan mycket väl vara så att de bara fyller i att de har uppfyllt lagens och PEFC minimikrav fast de i själva verket har gjort mycket mer än så. Dessutom är de ibland slarviga med att fylla i blanketter vilket gör att nyttan av att fylla i blanketter kan ifrågasättas. Är det fel på blanketterna eller de som fyller i dem? Detta måste undersökas och besvaras. Kanske ska man göra så att ett avverkningsuppdrag inte registreras som färdigt förrän alla blanketter har blivit riktigt ifyllda och har registrerats?

7.3.2 Intervjuer av entreprenörer

Entreprenörerna tycker själva att de är välutbildade vad gäller PEFC:s och SVL:s krav på naturvård och tycker även inspektörerna. En viktig sak som har framkommit i intervjuerna ovan är att man måste inrikta skogsbruket efter dagens villkor redan från början. Även de som röjer och gallrar måste veta vilka områden som kan tänkas sparas för framtida naturvård. Det skulle väsentligen underlätta för skördaren om det var tydligt markerat med snåriga buskage kring småbäckar och kulturminnen att han ej ska avverka där.

Det är alarmerande att flera entreprenörer säger sig inte ha en aning om hur stor volym virke som lämnas ute i skogen. För att Norrskog ska få in den råvara som deras industri kräver bör man veta hur mycket av taxerad volym som kommer in till industrin. Frågan är dock om den relativt lilla volym som lämnas åt naturvård har någon praktisk betydelse i slutändan. Det är många andra kalkyler som ska göras och osäkerheten är stor.

Entreprenörerna är i behov av utvärderingar och de vill få reda på hur de sköter sig för att kunna fortsätta utvecklas i sitt arbete. Är de bra eller dåliga på naturvård? Förmodligen är de bra men hur bra?

7.4 Slutsatser

- Norrskogs fältpersonal och entreprenörer planerar och utför slutavverkningar i enlighet med PEFC-kraven och skogsvårdslagen.
- Det råder viss oklarhet i hur PEFC-kraven ska tillämpas i praktiken.
- Det är inte särskilt lätt att få tag i de blanketter som ska fyllas i efter en utförd slutavverkning.
- De blanketter som ska fyllas i efter utförd slutavverkning är inte perfekt utformade.
- Inventering av slutavverkningar kan utföras relativt enkelt och billigt och ge en bra bild av verkligheten.
- Norrskogs fältpersonal och entreprenörer har ingen särskilt bra uppfattning av hur stor volym virke som lämnas på avverkningsplatserna.
- Entreprenörerna är osäkra på om den miljö- och naturvård de utför är av tillräckligt god kvalitet.

7.5 Rekommendationer

Norrskog bör diskutera och komma överens om vad PEFC-kraven innebär och hur de ska tillämpas i praktiken under olika förutsättningar. Norrskog bör se över rutinerna för hur avverkningsblanketter ska redovisas och arkiveras. Norrskog bör utvärdera och eventuellt förbättra de blanketter som används för utvärdering av slutavverkningar. Norrskog skulle kunna genomföra fler undersökningar av samma typ som det här examensarbetet och man skulle då, exempelvis, kunna undersöka följande: hur går man till väga när man planerar en avverkning? Skiljer sig naturvården åt på certifierade respektive icke certifierade medlemmars marker? Hur stor virkesvolym lämnas kvar i skogen? Hur kan man utvärdera och bedöma utförda slutavverkningar?(se bilaga 5 för förslag). Skiljer sig naturvården åt i kvantitet eller kvalitet på större eller mindre avverkningsobjekt?

Litteraturförteckning

Aulén, Gustaf (okänt tryckår), Hänsyn vid avverkningar, Kontraktsbilaga för avverkningsuppdrag och leveransvirke inom SÖDRA

Aulén, Gustaf & Bleckert, Stefan 2001, Skogsduvan – Förslag till överbyggnadsdokument mellan svenska PEFC och FSC standarder.

Bengtsson, Carin 2000, Spara mer död ved! Artikel i SÖDRAs medlemstidning 2000.

Bengtsson, Carin 2001, Enkelt och billigt att gynna död ved. Artikel i SÖDRAs medlemstidning 2001.

Liljebäck, Lars-Erik 2003, Vingklippt skogsduva tudelar skogsnäringen. Artikel i Agrifacks tidning nr 10 2003.

Nilsson, Mats 2002, Privatskogsbruket och skogscertifieringssystemet PEFC: en studie av skogsägare anslutna till Norrskog. Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå 2002.

Palmér, Henrik 2003, Skogens pärlor krackelerar - Nyckelbiotoperna under debatt. Din Skog 2 - 2003.

Persson, Annete & Gustafsson, Lena 2002, Naturhänsyn i privatskogsbruket – naturvärden och kostnader. SkogForsk Resultat nr 16 2002.

Skogsvårdsorganisationen (SVO) 2000, Distriktspolytax (D1) Inventering efter Föryngringsavverkning – Instruktion. SVO 2000.

Skogsägarna Norrskog 2003, Årsberättelser 2002 för Skogsägarna Norrskog Koncernen Norrskog. Daus tryck och media, Bjästa.

Skogsägarna Norrskogs naturvårdsstandard tillämpningsanvisningar (tryckår okänt).

Strömmer PG & Bergkvist Alf, Jämförelse av krav enligt nuvarande PEFC, tillkommande krav enligt Skogsduvan och Skogsvårdslagen. Opublicerat material, Norrskog 2002.

Svenska PEFC 2002, PEFC tekniskt dokument. www.pefc.se.

Svenska PEFC 2002, Miljöcertifiering – garanterar naturvärden i skogen. www.pefc.se.

Vanha-Majamaa, Ilkka Jalonen, Jyrki 2001. Green Tree Retention in Fennoscandian Forestry. Scandinavian Journal of Forest Research. Suppl. 3: 79-90, 2001.

Bilaga 1. Inventeringsblankett för examensarbetet

Värdering av utförd natur- och miljöhänsyn vid slutavverkningar utförda hos Norrskog 2001-2003

Bild: _____ **Tidsåtgång:** _____

Fastighetsägare:	Uppdragsnummer:	Sbro:
Inspektor:	Entreprenör:	

PEFC														
Skyddzoner	Mot?						Bredd? Tillräcklig?							
Hänsynsyta	Typ?													
Trädgrupper? (>15 träd)	Antal/Typ?													
Kvarlämnade Tallar	>30 cm?						>15 cm?							
Lövträd (>15 cm)	Antal/Art?		Björk:					Al:						
	Asp:		Sälg:					Rö:						
Torrakor	Antal?													
Torrakor. Diameter?	1													
(1=>20cm, 2=<20cm)	2													
Högstubbar	Antal?													
Diameter?														
(1 = > 20cm, 2 = <20cm)														
Höjd?														
(1 = > 3m, 2 = < 3m)														
Vindfälln:	Antal?													

Åtgärder efter avverkning	Ja	Nej	Kommentar
Har GROT tagits ut?			
Har virke lämnats?			
Är stigar rensade?			
Är bäckar rensade?			
Har körskador bildats?			
Har körskador lagats?			
Är uppställningsplatsen och avlägget städade?			
Finns risk för näringsläckage till vatten?			
Finns det älgjaktstorn?			
Övrigt:			

Bilaga 2. Naturhänsynsredovisning för avverkningsuppdrag, Skotning

Fastighetsägare:	Utskriftsdatum:	Uppdrag nr:
	Planeringsområde:	Fastighet:
		Avlägg:

Körskador

På stigar och leder Ja Nej

På mark Ja Nej

Åtgärder för att undvika markskador/
markskador som måste åtgärdas

Omfattning:

Omfattning:

.....
.....
.....

Vattenvård

Risk för näringsläckage till vatten

Ja Nej

Kommentar:

.....

Om bäck finns – är igenrisade bäckar rensade

Ja Nej

Skador vid transporter över vattendrag

Ja Nej

Omfattning

.....

Åtgärder för att undvika skador/
skador som måste åtgärdas

.....
.....
.....

Upptäckta flora- och faunalokaler

Häckningsplats för hotklassade fåglar

Växtplats för hotklassade arter

Tjäderspelplats

Annat:

Övrigt

Är avlägg/uppställningsplatser städade Ja Nej

Är allt virke framkört Ja Nej

Är virket märkt Ja Nej

Kommentarer

Kontroll enligt PEFC-normer

Godkänt

Ej godkänt

Sign. kontrollör

Bilaga 3. Naturhänsynsredovisning för avverkningsuppdrag, Avverkning

Naturhänsynsredovisning för avverkningsuppdrag - Avverkning

Fastighetsägare	Uppdrag nr Fastighet Avvägg	Utskriftsdatum Sbo Kontrollör:	Kontroll enligt PEFC-normer <input type="checkbox"/> Godkänt <input type="checkbox"/> Ej godkänt Sign. kontrollör														
Typ av naturvårdshänsyn	Bredd (m)	Areal		M ²	Trädslagsblandn.			Avverkning		Förekomst		Tagen hänsyn			Bedömning		
	lämnad	Möjlig	Lämnad	lämnad	T	G	L	Ingen	Enstaka	ja	nej	1	2	3	A	B	C
Skyddszon mot																	
Vatten																	
Myr																	
Berg/hällmark																	
Odlingsbryn																	
Biotopshänsyn																	
Typ:																	
Detaljhänsyn skogsgrupper																	
Barrblandskog																	
Blandskog																	
Lövskog																	
Ungskog																	
Detaljhänsyn enstaka träd	Styck			M ² lämn.													
Naturvärdesträd																	
Lövräd																	
Död ved (högstubbar, torrved)																	
Summa																	
Totalt avverkad volym		m ³															
Objektets areal		ha															

Kommentarer

Trädslagsblandning
Ex: Trädslagsblandningen bedöms vara 20% tall, 50% gran samt 30% löv i t ex en kantzon.
Det noteras enligt följande

T	G	L
2	5	3

Är stigar rensade

Ja Nej

Hänsyn **Bedömning**
1: Ingen A: Otillräcklig
2: Delvis B: Tillräcklig
3: Full C: Väl

Bilaga 4. Intervjublankett för examensarbetet

Värdering av utförd natur- och miljöhänsyn vid slutavverkningar utförda 2001-2003-06-25

Fastighetsägare		Uppdragsnummer		Fastighet	
Skogsbruksomr.		Inspektor		Entreprenör	

Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du mest nöjd med på det här objektet?

Varför?

Vilka delar inom ämnet natur- och miljöhänsyn är du minst nöjd med på det här objektet?

Varför?

Vilka är de största svårigheterna med att anpassa avverkningar till PEFC krav?

Varför?

Hur tycker du att förståelsen för PEFC krav är hos allmänheten och skogsägarna?
Allmänheten?

Skogsägarna?

Bilaga 5. Förslag på arbetsgång vid studie av denna typ

Eftersom det var första gången som denna typ av studie genomfördes blev den inventeringsblankett som användes långt ifrån perfekt. Om en liknande inventering ska utföras igen bör man se över blanketten och fokusera på det som är viktigt att redovisa. Definitionerna ska vara klara och så otvetydiga som möjligt innan fältarbetet börjar. Man bör också lägga mer tid på varje enskilt hygge än vad som har varit möjligt i detta examensarbete. Ett bra tillvägagångssätt skulle kunna vara detta:

Först studerar inventeraren de blanketter som finns för aktuellt hygge, avverknings- och skotningsblankett samt objektsdirektiv. Otydliga eller oklara uppgifter kontrolleras med uppgiftslämnaren. Därefter intervjuas den inblandade planeringsinspektorn och gränser och uttagen volym diskuteras. Sedan inventeras hygget med hjälp av lämplig blankett och kvarlämnade volymer beräknas. Därefter intervjuas planeringsinspektorn igen och entreprenören intervjuas. Det ger en möjlighet för frågetecknen att klaras ut och tankar att redovisas. Sedan sammanställs resultatet av inventeringen och en jämförelse med redovisad naturvårdshänsyn görs. Redovisningen sker lämpligen tillsammans med bilder tagna på den aktuella avverkningen.

Ännu bättre vore naturligtvis om den planerade avverkningen inventerades med avseende på naturvärden innan avverkning. Sedan inventeras avverkningen igen i direkt anslutning till avverkningen och en diskussion kan omgående föras med alla inblandade parter.

Den inventering som utfördes i det här arbetet hade kunnat förbättras åtminstone på följande punkter:

- Notera art under rubriken naturvärdesträd.
- Notera om naturvärdesträden står i grupp eller som solitärer.
- Är naturvärdesträden defekta? T ex grovgreniga eller tvetoppade?
- Finns det en ”skyddsring” kring torrakorna?
- Vilket trädslag vindfällena tillhör.
- .-Ett ungefärligt antal lågor borde uppskattas och antecknas.
- En subjektiv bedömningen av avverkningens estetik hade även jag, med min begränsade erfarenhet, kunnat göra.
- Jag hade kunnat anteckna antalet myrstackar och hur de har behandlats. T ex om man har lämnat skyddande träd. Det är lätt att se och ingår i SVS Polytax.
- Jag hade kunnat anteckna eventuell förekomst av brandljud. Vilket hjälper vid eventuell klassning enligt ASIO.
- Om man vill ha en mer exakt uppskattning av volymen död ved måste man klava och höjdmäta högstubbar, vindfällena och lågor.

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation. Rapporterna är indelade i följande grupper: Riksskogstaxeringen, Planering och inventering, Biometri, Fjärranalys, Kompendier och undervisningsmaterial, Examensarbeten samt internationellt. Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

Riksskogstaxeringen:

- 1995 1 Kempe, G. Hjälpmedel för bestämning av slutenhet i plant- och ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--1--SE
- 2 Riksskogstaxeringen och Ståndortskarteringen vid regional miljöövervakning. - metoder för att förbättra upplösningen vid inventering i skogliga avrinningsområden. ISRN SLU-SRG-AR--2--SE.
- 1997 23 Lundström, A., Nilsson, P. & Ståhl, G. Certifieringens konsekvenser för möjliga uttag av industri- och energived. - En pilotstudie. ISRN SLU-SRG-AR--23--SE.
- 24 Fridman, J. & Walheim, M. Död ved i Sverige. - Statistik från Riksskogstaxeringen. ISRN SLU-SRG-AR--24--SE.
- 1998 30 Fridman, J. & Kihlblom, D. & Söderberg, U. Förslag till miljöindexsystem för naturtypen skog. ISRN SLU-SRG-AR--30--SE.
- 34 Löfgren, P. Skogsmark, samt träd- och buskmark inom fjällområdet. En skattning av arealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--34--SE.
- 37 Odell, G. & Ståhl, G. Vegetationsförändringar i svensk skogsmark mellan 1980- och 90-talet. -En studie grundad på Ståndortskarteringen. ISRN SLU-SRG-AR--37--SE.
- 38 Lind, T. Quantifying the area of edge zones in Swedish forest to assess the impact of nature conservation on timber yields. ISRN SLU-SRG-AR--38--SE.
- 1999 50 Ståhl, G., Walheim, M. & Löfgren, P. Fjällinventering. - En utredning av innehåll och design. ISRN SLU-SRG--AR--50--SE.
- 52 Riksskogstaxeringen inför 2000-talet. - Utredningar avseende innehåll och omfattning i en framtida Riksskogstaxering. Redaktörer: Jonas Fridman & Göran Ståhl. ISRN SLU-SRG-AR--52--SE.
- 54 Fridman, J. m.fl. Sveriges skogsmarksarealer enligt internationella ägoslagsdefinitioner. ISRN SLU-SRG-AR--54--SE.
- 56 Nilsson, P. & Gustafsson, K. Skogsskötseln vid 90-talets mitt - läge och trender. ISRN SLU-SRG-AR--56--SE.
- 57 Nilsson, P. & Söderberg, U. Trender i svensk skogsskötsel - en intervjuundersökning. ISRN SLU-SRG-AR--57--SE.

- 1999 61 Broman, N & Christoffersson, J. Mätfel i provträdsvariabler och dess inverkan på precision och noggrannhet i volymskattningar. ISRN SLU-SRG-AR--61--SE.
- 2000 65 Hallsby, G m.fl. Metodik för skattning av lokala skogsbränsleresurser. ISRN SLU-SRG-AR--65--SE.
- 75 von Segebaden, G. Komplement till "RIKSTAXEN 75 ÅR". ISRN SLU-SRG-AR--75--SE.
- 2001 86 Kolinnehåll i skog och mark i Sverige -Baserat på Riksskogstaxeringens data. ISRN SLU-SRG-AR--86--SE.
- 2003 110 Berg Lejon, S. Studie av mätmetoder vid Riksskogstaxeringens årsringmätning. ISRN SLU-SRG-AR--110--SE.
- 117 Ståhl, G., Blomquist, G.& Eriksson, A. Mögelproblem i samband med risrensning inom Riksskogstaxeringen - En studie för att kartlägga eventuella arbetsmiljörisker. ISRN SLU-SRG-AR--117--SE.

Planering och inventering:

- 1995 3 Holmgren, P. & Thuresson, T. Skoglig planering på amerikanska västkusten - intryck från en studieresa till Oregon, Washington och British Columbia 1-14 augusti 1995. ISRN SLU-SRG-AR--3--SE.
- 4 Ståhl, G. The Transect Relascope - An Instrument for the Quantification of Coarse Woody Debris. ISRN SLU-SRG-AR--4--SE
- 1996 15 van Kerkvoorde, M. A sequential approach in mathematical programming to include spatial aspects of biodiversity in long range forest management planning. ISRN SLU-SRG-AR--15--SE.
- 1997 18 Christoffersson, P. & Jonsson, P. Avdelningsfri inventering - tillvägagångssätt och tidsåtgång. ISRN SLU-SRG-AR--18--SE.
- 19 Ståhl, G., Ringvall, A. & Lämås, T. Guided transect sampling - An outline of the principle. ISRN SLU-SRGL-AR--19--SE.
- 25 Lämås, T. & Ståhl, G. Skattning av tillstånd och förändringar genom inventerings-simulering - En handledning till programpaketet "NVSIM". ISRN SLU-SRG-AR--25--SE.
- 26 Lämås, T. & Ståhl, G. Om dektering av förändringar av populationer i begränsade områden. ISRN SLU-SRG-AR--26--SE.
- 1999 59 Petersson, H. Biomassafunktioner för trädfraktioner av tall, gran och björk i Sverige. ISRN SLU-SRG-AR--59--SE.
- 63 Fridman, J., Löfstrand, R. & Roos, S. Stickprovsvis landskapsövervakning - En förstudie. ISRN SLU-SRG-AR--63--SE.

- 2000 68 Nyström, K. Funktioner för att skatta höjdtillväxten i ungskog. ISRN SLU-SRG-AR--68--SE.
- 70 Walheim, M. & Löfgren, P. Metodutveckling för vegetationsövervakning i fjällen. ISRN SLU-SRG-AR--70--SE.
- 73 Holm, S. & Lundström, A. Åtgärdsprioriteter. ISRN SLU-SRG-AR--73--SE.
- 76 Fridman, J. & Ståhl, G. Funktioner för naturlig avgång i svensk skog. ISRN SLU-SRG-AR--76--SE.
- 2001 82 Holmström, H. Averaging Absolute GPS Positionings Made Underneath Different Forest Canopies - A Splendid Example of Bad Timing in Research. ISRN-SRG-AR--82--SE.
- 2002 91 Wilhelmsson, E. Forest use and its economic value for inhabitants of Skröven and Hakkas in Norrbotten. ISRN SLU-SRG-AR--91--SE.
- 94 Eriksson, O. m fl. Wood Supply From Swedish Forests Managed According to the FSC-standard. ISRN SLU-SRG-AR--94--SE.
- 2003 116 Ståhl, G. Critical length sampling for estimating the volume of coarse woody debris. ISRN SLU-SRG-AR--116--SE.
- 118 Ståhl, G. m.fl. Methodological options for quantifying changes in carbon pools in Swedish forests. ISRN SLU-SRG-AR--119--SE.

Biometri:

- 1997 22 Ali, Abdul Aziz. Describing Tree Size Diversity. ISRN SLU-SRG-AR--22--SE.
- 1999 64 Berhe, L. Spatial continuity in tree diameter distribution. ISRN SLU-SRG-AR--64--SE
- 2001 88 Ekström, M. Nonparametric Estimation of the Variance of Sample Means Based on Nonstationary Spatial Data. ISRN SLU-SRG-AR--88--SE.
- 89 Ekström, M. Belyaev, Y. On the Estimation of the Distribution of Sample Means Based on Non-Stationary Spatial Data. ISRN SLU-SRG-AR--89--SE.
- 90 Ekström, M. & Sjöstedt-de Luna, S. Estimation of the Variance of Sample Means Based on Nonstationary Spatial Data with Varying Expected Values. ISRN SLU-SRG-AR--90--SE.
- 2002 96 Norström, F. Forest inventory estimation using remotely sensed data as a stratification tool - a simulation study. ISRN SLU-SRG-AR--96--SE.

Fjärranalys:

- 1997 28 Hagner, O. Satellitfjärranalys för skogsföretag. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE.
- 29 Hagner, O. Textur till flygbilder för skattning av beståndsegenskaper. ISRN SLU-SRG-AR--29--SE.
- 1998 32 Dahlberg, U., Bergstedt, J. & Pettersson, A. Fältinstruktion för och erfarenheter från vegetationsinventering i Abisko, sommaren 1997. ISRN SLU-SRG-AR--32--SE.
- 43 Wallerman, J. Brattåkerinventeringen. ISRN SLU-SRG-AR--28--SE.
- 1999 51 Holmgren, J., Wallerman, J. & Olsson, H. Plot - Level Stem Volume Estimation and Tree Species Discrimination with Casi Remote Sensing. ISRN SLU-SRG-AR--51--SE.
- 53 Reese, H. & Nilsson, M. Using Landsat TM and NFI data to estimate wood volume, tree biomass and stand age in Dalarna. ISRN SLU-SRG-AR--53--SE.
- 2000 66 Lofstrand, R., Reese, H. & Olsson, H. Remote Sensing aided Monitoring of Non-Timber Forest Resources - A literature survey. ISRN SLU-SRG-AR--66--SE.
- 69 Tingelöf, U & Nilsson, M. Kartering av hyggeskanter i pankromatiska SPOT-bilder. ISRN SLU-SRG-AR--69--SE.
- 79 Reese, H & Nilsson, M. Wood volume estimation for Älvsbyn Kommun using spot satellite data and NFI plots. ISRN SLU-SRG-AR--79--SE.
- 2003 106 Olofsson, K. TreeD version 0.8. An Image Processing Application for Single Tree Detection. ISRN SLU-SRG-AR--106--SE.
- 112 Proceedings of the ScandLaser Scientific Workshop on Airborne Laser Scanning of Forests. September 3 & 4, 2003. Umeå, Sweden. Edited and organised by J. Hyypä, E. Naesset, H. Olsson, T. Granqvist Pahlén and H. Reese. ISRN SLU-SRG-AR--112--SE.
- 114 Manterola Matxain, I. Computer Visualization of forest development scenarios in Bäcksjön estate. ISRN SLU-AR--114--SE.

Kompendier och undervisningsmaterial:

- 1996 14 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 92/96. En analys av skogstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--14--SE.
- 21 Holm, S. & Thuresson, T. samt jägm.studenter kurs 93/97. En analys av skogstillståndet samt några alternativa avverkningsberäkningar för en stor del av Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--21--SE.

- 1998 42 Holm, S. & Lämås, T. samt jägm.studenter kurs 93/97. An analysis of the state of the forest and of some management alternatives for the Östad estate. ISRN SLU-SRG-AR--42--SE.
- 1999 58 Holm, S. samt studenter vid Sveriges lantbruksuniversitet i samband med kurs i strategisk och taktisk skoglig planering år 1998. En analys av skogsstillståndet samt några alternativa avverknings beräkningar för Östads säteri. ISRN SLU-SRG-AR--58--SE.
- 2001 87 Eriksson, O (Ed.) Strategier för Östads säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig planering ur ett företagsperspektiv HT2000, SLU Umeå. ISRN SLU-SRG-AR--87--SE.
- 2002 93 Lind, T (Ed.). Strategier för Östads säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig planering ur ett företagsperspektiv HT2001, SLU Umeå. ISRN SLU-SRG-AR--93--SE.
- 2003 115 Lind, T (Ed.). Strategier för Östads säteri: Redovisning av planer framtagna under kursen Skoglig planering ur ett företagsperspektiv HT2002, SLU Umeå. ISRN SLU-SRG-AR--115--SE.

Examensarbeten:

- 1995 5 Törnquist, K. Ekologisk landskapsplanering i svenskt skogsbruk - hur började det?. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--5--SE.
- 1996 6 Persson, S. & Segner, U. Aspekter kring datakvaliténs betydelse för den kortsiktiga planeringen. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--6--SE.
- 7 Henriksson, L. The thinning quotient - a relevant description of a thinning? Gallringskvot - en tillförlitlig beskrivning av en gallring? Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--7--SE
- 8 Ranvald, C. Sortimentinriktad avverkning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--8--SE.
- 9 Olofsson, C. Mångbruk i ett landskapsperspektiv - En fallstudie på MoDo Skog AB, Örnsköldsviks förvaltning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--9--SE.
- 10 Andersson, H. Taper curve functions and quality estimation for Common Oak (Quercus Robur L.) in Sweden. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--10--SE.
- 11 Djurberg, H. Den skogliga informationens roll i ett kundanpassat virkesflöde. - En bakgrundsstudie samt simulering av inventeringsmetoders inverkan på noggrannhet i leveransprognoser till sågverk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--11--SE.
- 12 Bredberg, J. Skattning av ålder och andra beståndsvariabler- en fallstudie baserad på MoDo:s indelningsrutiner. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--12--SE.

- 1997 17 Engberg, M. Naturvärden i skog lämnad vid slutavverkning. - En inventering av upp till 35 år gamla föryngringsyttopr på Sundsvalls arbetsområde, SCA. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--17--SE.
- 20 Cedervind, J. GPS under krontak i skog. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--20--SE.
- 27 Karlsson, A. En studie av tre inventeringsmetoder i slutavverkningsbestånd. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--27--SE.
- 1998 31 Bendz, J. SÖDRAs gröna skogsbruksplaner. En uppföljning relaterad till SÖDRAs miljömål, FSC's kriterier och svensk skogspolitik. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--31--SE.
- 33 Jonsson, Ö. Trädskikt och ståndortsförhållanden i strandskog. - En studie av tre bäckar i Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--33--SE.
- 35 Claesson, S. Thinning response functions for single trees of Common oak (*Quercus Robur L.*) Examens arbete. ISRN SLU-SRG-AR--35--SE.
- 36 Lindskog, M. New legal minimum ages for final felling. Consequences and forest owner attitudes in the county of Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--36--SE.
- 40 Persson, M. Skogsmarksindelningen i gröna och blå kartan - en utvärdering med hjälp av riksskogstaxeringens provtytor. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--40--SE.
- 41 Eriksson, F. Markbaserade sensorer för insamling av skogliga data - en förstudie. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--41--SE.
- 45 Gessler, C. Impedimentens potentiella betydelse för biologisk mångfald. - En studie av myr- och bergimpediment i ett skogslandskap i Västerbotten. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--45--SE.
- 46 Gustafsson, K. Långsiktplanering med geografiska hänsyn - en studie på Bräcke arbetsområde, SCA Forest and Timber. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--46--SE.
- 47 Holmgren, J. Estimating Wood Volume and Basal Area in Forest Compartments by Combining Satellite Image Data with Field Data. Examensarbete i ämnet Fjärranalys. ISRN SLU-SRG-AR--47--SE.
- 49 Härdelin, S. Framtida förekomst och rumslig fördelning av gammal skog. - En fallstudie på ett landskap i Bräcke arbetsområde. Examensarbete SCA. ISRN SLU-SRG-AR--49--SE.
- 1999 55 Imamovic, D. Simuleringsstudie av produktionskonsekvenser med olika miljömål. Examensarbete för Skogsstyrelsen. ISRN SLU-SRG-AR--55--SE
- 62 Fridh, L. Utbytesprognoser av rotstående skog. Examensarbete i skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--62--SE.

- 2000 67 Jonsson, T. Differentiell GPS-mätning av punkter i skog. Point-accuracy for differential GPS under a forest canopy. ISRN SLU-SRG-AR--67--SE.
- 71 Lundberg, N. Kalibrering av den multivariata variabeln trädslagsfördelning. Examensarbete i biometri. ISRN SLU-SRG-AR--71--SE.
- 72 Skoog, E. Leveransprecision och ledtid - två nyckeltal för styrning av virkesflödet. Examensarbete i skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--72--SE.
- 74 Johansson, L. Rotröta i Sverige enligt Riksskogstaxeringen. Examensarbete i ämnet skogsindelning och skogsuppskattning. ISRN SLU-SRG-AR--74--SE.
- 77 Nordh, M. Modellstudie av potentialen för renbete anpassat till kommande slutavverkningar. Examensarbete på jägmästarprogrammet i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--77--SE.
- 78 Eriksson, D. Spatial Modeling of Nature Conservation Variables useful in Forestry Planning. Examensarbete. ISRN SLU-SRG-AR--78--SE.
- 81 Fredberg, K. Landskapsanalys med GIS och ett skogligt planeringssystem. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG-AR--81--SE.
- 83 Lindroos, O. Underlag för skogligt länsprogram Gotland. Examensarbete i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--83--SE
- 84 Dahl, M. Satellitbildsbaserade skattningar av skogsområden med röjningsbehov. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--84--SE.
- 85 Staland, J. Styrning av kundanpassade timmerflöden - Inverkan av traktbankens storlek och utbytesprognosens tillförlitlighet. Examensarbete i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--85--SE.
- 2002 92 Bodenheim, J. Tillämpning av olika fjärranalysmetoder för urvalsförfarandet av ungskogsbestånd inom den enkla älgbetesinventeringen (ÄBIN). Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet fjärranalys. ISRN SLU-SRG-AR--9--SE.
- 95 Sundquist, S. Utveckling av ett mått på produktionsslutenhet för Riksskogstaxeringen. Examensarbete på skogliga magisterprogrammet i ämnet skoglig resursanalys. ISRN SLU-SRG-AR--95--SE.
- 98 Söderholm, J. De svenska skogsbolagens system för skoglig planering. *The planning system of Swedish forest companies*. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--98--SE.
- 99 Nordin, D. Fastighetsgränser. Del 1. Fallstudie av fastighetsgränserns lägesnoggrannhet på fastighetskartan. Examensarbete på skogliga magisterprogrammet i ämnet skogs hushållning med inriktning skoglig planering. ISRN SLU-SRG--AR--99--SE.

- 100 Nordin, D. Fastighetsgränser. Del 2. Instruktion för gränsvård. Examensarbete på skogliga magisterprogrammet i ämnet skogshushållning med inriktning skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--100--SE.
- 101 Nordbrandt, A. Analyser med Indelningspaketet av privata skogsfastigheter inom Norra Skogsägarnas verksamhetsområde. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--101--SE.
- 2003 102 Wallin, M. Satellitbildsanalys av gremmeniellaskador med skogsvårdsorganisationens system. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet fjärranalys. ISRN SLU-SRG-AR--102--SE.
- 103 Hamilton, A. Effektivare samråd mellan rennäring och skogsbruk - förbättrad dialog via ett utvecklat samrådsförfarande. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG-AR--103--SE.
- 104 Hajek, F. Mapping of Intact Forest Landscapes in Sweden according to Global Forest Watch methodology. MSc Thesis in forest Resource management, specialization in remote sensing. ISRN SLU-SRG-AR--104--SE.
- 105 Anerud, E. Kalibrering av ståndortsindex i beståndsregister - en studie åt Holmen Skog AB. Examensarbete på skogsvetarprogrammet i ämnet skoglig planering. ISRN SLU-SRG-AR--105--SE.
- 107 Pettersson, L. Skördarnavigering kring skyddsvärda objekt med GPS-stöd. Examensarbete på skogsingenjörsprogrammet i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG--AR--107--SE.
- 108 Paz von Friesen, C. Inverkan på provytans storlek på regionala skattningar av skogstyper. En studie av konsekvenser för uppföljning av miljömålen. Examensarbete i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG-AR--108--SE.
- 109 Östberg, P-A. Försök med subjektiva metoder för datainsamling och analys av hur fel i data påverkar åtgärdsförslagen. Examensarbete i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG-AR--109--SE.
- 111 Hansson, J. Vad tycker bilister om vägnära skogar - två enkätstudier. Examensarbete i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG-AR--111--SE.
- 113 Eriksson, P. Renskötseln i Skandinavien. Förutsättningar för sambruk och konflikt-hantering. Examensarbete i ämnet skogshushållning med inriktning skoglig planering. ISRN SLU-SRG--AR--113--SE.
- 119 Björklund, E. Medlemmarnas syn på skogsägarna Norrskog. Examensarbete i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG--AR--119--SE.
- 2004 120 Fogdestam, N. Skogsägarna NORRSKOG:s slutavverkningar och PEFC-kraven fältinventering och intervjuer. Examensarbete i ämnet skogshushållning. ISRN SLU-SRG--AR--120--SE.

Internationellt:

- 1998 39 Sandewall, Ohlsson, B & Sandewall, R.K. People's options on forest land use - a research study of land use dynamics and socio-economic conditions in a historical perspective in the Upper Nam Nan Water Catchment Area, Lao PDR. ISRN SLU-SRG-AR--39--SE.
- 44 Sandewall, M., Ohlsson, B., Sandewall, R.K., Vo Chi Chung, Tran Thi Binh & Pham Quoc Hung. People's options on forest land use. Government plans and farmers intentions - a strategic dilemma. ISRN SLU-SRG-AR--44--SE.
- 48 Sengthong, B. Estimating Growing Stock and Allowable Cut in Lao PDR using Data from Land Use Maps and the National Forest Inventory (NFI). Master thesis. ISRN SLU-SRG-AR--48--SE.
- 1999 60 Inter-active and dynamic approaches on forest and land-use planning - proceedings from a training workshop in Vietnam and Lao PDR, April 12-30, 1999. Edited by Mats Sandewall ISRN SLU-SRG-AR--60--SE.
- 2000 80 Sawathvong, S. Forest Land Use Planning in Nam Pui National Biodiversity Conservation Area, Lao P.D.R. ISRN SLU-SRG-AR--80--SE.
- 2002 97 Inter-active and dynamic approaches on forest and land-use planning in Southern Africa. -proceedings from a training workshop in Botswana, December 3-17, 2001. Edited by Mats Sandewall. ISRN SLU-SRG-AR--97--SE.