



Certifieringens konsekvenser för möjliga framtida uttag av industri- och energived - en pilotstudie

**Anders Lundström
Per Nilsson
Göran Ståhl**

Arbetsrapport 23 1997

SVERIGES LANTBRUKSUNIVERSITET
Institutionen för skoglig resurshushållning
och geomatik
S-901 83 UMEÅ
Tfn: 090-786 58 25 Fax: 090-14 19 15, 77 81 16

ISSN 1401-1204
ISRN SLU-SRG-AR--23--SE

Inledning

Den svenska arbetsgruppen för FSC-certifiering har, i juni 1997, lämnat ett remissförslag rörande vilken standard som ska gälla för svenskt skogsbruk. I enlighet med FSCs principer och kriterier spänner standarden över en rad områden för att garantera ett miljöpåpassat, samhällsnyttigt och ekonomiskt bärkraftigt skogsbruk.

I flera avseenden ställer den föreslagna standarden högre krav på skogsbrukets miljöhänsyn än vad rådande lagar gör. Bl.a. ska 5% av den produktiva skogsmarken, utöver kantzoner etc. som normalt lämnas vid avverkning, undantags från skogsbruk. Vidare ska områden som gränsar till sjöar och vattendrag hållas kontinuerligt beskogade, lövskog främjas, s.k. evighetsträd lämnas, etc. (Svenska FSC-arbetsgruppen, 1997).

Oavsett om man anser detta vara bra eller dåligt är det intressant att analysera på vilket sätt den föreslagna standarden kan komma att påverka möjliga framtida uttag av industri- och energived. Frågan om energiveden är särskilt intressant mot bakgrund av beslutet att avveckla kärnkraftsreaktorerna i Barsebäck.

I den aktuella studien har tre svenska län valts ut mer eller mindre slumpmässigt. Ett av länen har valts från norra Sverige, ett från mellersta och ett från södra Sverige. Tillsammans representerar de ca 20% av Sveriges skogsmark. För vart och ett har beräkningar genomförts med Hugin (Lundström m.fl., 1992) för att belysa konsekvenserna av den föreslagna standarden. Vi har valt att inte redovisa vilka län det rör sig om, dels för att undvika diskussioner om de valda länen representativitet, dels för att inte föregripa resultat från planerade framtida konsekvensberäkningar, som förmodligen kommer att genomföras med bättre precision än de föreliggande beräkningarna.

Den aktuella studien bör därför betraktas som en pilotstudie, ämnad att förmedla de stora dragen av certifieringens effekter. Resultat redovisas i termer av framtida möjliga uttagsnivåer vad gäller industri- och energived, samt skogstillståndets utveckling. I beräkningarna har antagits att alla markägare inom de aktuella länen kommer att bedriva skogsbruk i enlighet med den föreslagna standarden.

Studien fokuserar alltså på vilka följder certifieringen kan få för framtida virkesuttag. Vi vill gärna poängtera att detta givetvis endast är ena sidan av myntet. En fullständig studie, som vore avsevärt mer krävande, skulle även granska samhällets nytta till följd av den utökade miljöhänsynen.

Beräkningsförutsättningar

Beräkningarna grundas på riksskogstaxeringens provytor från åren 1993-1995. Detta datamaterial ger en objektiv bild av skogstillståndet i de aktuella länen för den aktuella tidsperioden. Med ytornas tillstånd som utgångslägen har konsekvensberäkningar genomförts för att studera möjliga framtida uttag av industri- och energived för tre olika beräkningsalternativ.

Det första alternativet avser att efterlikna dagens skogsbruk, före införandet av certifiering. Det andra är konstruerat för att efterlikna det skogsbruk som bör bli följden av certifieringen. I det tredje alternativet, slutligen, finns inga restriktioner vad gäller nyttjandet av marken för virkesproduktion. Naturresevat, nationalparker och militära övningsområden ingår dock inte i beräkningarna. Detaljerna i de tre alternativen redovisas nedan.

Alternativ 1- Dagens skogsbruk

Alternativet syftar till att efterlikna dagens skogsbruk vad beträffar skogsskötselmetoder och miljöhänsyn. I stora drag överensstämmer det specificerade skogsskötselprogrammet med det som användes vid den senaste landsomfattande avverkningsberäkningen, AVB 92 (SOU 1992:76, bilagor II). Dock har de lägsta tillåtna åldrarna för föryngringsavverkning justerats i enlighet med genomförda förändringar i skogsvårdslagen, d.v.s. slutåldrarna har sänkts. Vidare har en något större andel självföryngring antagits. Gödsling och föryngring med contortatall har inte tillåtits.

Miljöhänsynen är av särskilt intresse i de aktuella beräkningarna. Vad gäller hänsyn vid avverkning etc. finns flera studier (se t.ex. SOU 1997:97) som indikerar att större s.k. vardagshänsyn tas idag jämfört med i slutet av 80-talet, d.v.s. den tidsperiod som präglat AVB 92. En större andel hänsynsområden, hänsynsytor, samt övergångszoner har därför räknats bort i det aktuella alternativet jämfört med AVB 92. Den exakta omfattningen framgår nedan. Urvalet har primärt skett bland blöta och sumpmossdominerade ytor enligt samma principer som i certifieringsalternativet (se tabell 1). I beräkningarna speglas miljöhänsynen av följande konkreta åtgärder:

- Knappt 5 % av skogsmarksarealen undantags aktivt skogsbruk, för att efterlikna vardagshänsynen vid föryngringsavverkningar. Nivån 5 % har hämtats från SOU 1997:97.
- Knappt 2 % av skogsmarksarealen hålls kontinuerligt beskogad varvid avverkning endast sker i form av svaga gallringar (blädning/plockhuggning).
- Vid föryngringsavverkning sparas 2 - 4 grova s.k. evighetsträd per hektar, utöver den undantagna vardagshänsynen.

Utöver denna miljöhänsyn förutsätts fullt utnyttjande av skogsmarken. Ingen hänsyn tas alltså till markägares inofficiella reservat som eventuellt finns avsatta.

Alternativ 2 - Certifierat skogsbruk

Alternativet avser att efterlikna det presenterade förslaget till svensk FSC-standard för certifiering (Svenska FSC-arbetsgruppen 1997). Endast de delar av standarden som vi bedömer ge väsentligt genomslag i framtida möjliga avverkningsnivåer har beaktats. Utöver de ca 5% av skogsmarken som undantagits skogsbruk som en följd av vardagshänsyn har ytterligare ca 5 % avsatts i enlighet med den föreslagna standarden. När de senare arealerna väljs ska områden med höga naturvärden prioriteras, vilket rimligen bör leda till att äldre och/eller lövträdsdominerade skogar kommer ifråga. Vidare hålls, jämfört med alternativ 1, en större areal kontinuerligt beskogad, vilket innebär att endast svaga gallringar (blädning/plockhuggning) tillåts. Vid röjning och gallring gynnas lövträd, för att öka andelen lövträd i den äldre skogen. Vid föryngringsavverkning lämnas ca 10 grova träd per hektar som s.k. evighetsträd.

Grundförutsättningarna i detta alternativ är identiska med de som användes i alternativ 1. Det som tillkommit är hårdare krav vad gäller miljöhänsynen. Sammantaget innebär detta:

- Ca 5% av skogsmarksarealen undantas aktivt skogsbruk, i enlighet med den föreslagna standarden för certifiering.
- Knappt 5% av återstående skogsmarksareal undantas aktivt skogsbruk för att efterlikna vardagshänsynen vid föryngringsavverkningar (på samma vis som i alternativ 1).

- Ca 7 % av återstående arealer (2% i alternativ 1) hålls kontinuerligt beskogad och sköts endast med svaga gallringar (blädning/plockhuggning).
- Minst 15 % lövträd bibehålls efter gallring där så är möjligt.
- Ca 10 grova träd per hektar sparas i samband med föryngringsavverkning, utöver träd på den tidigare redovisade undantagna arealen. Denna tolkning av FSC-standardens överskattar eventuellt sparandet av evighetsträd, vilket får till följd att möjligheterna till virkesuttag på lång sikt i detta alternativ kan vara underskattade.

Alternativ 3 - Inga restriktioner

Alternativet är enkelt. Skogsskötselprogrammet är detsamma som i alternativ 1, förutom att gödsling genomförs i samma omfattning som i AVB 92 (SOU 1992:76, bilagor II). Inga miljöhänsyn har tagits. Alternativet kan således sägas vara ett steg tillbaka, miljömässigt, jämfört med dagens skogsbruk. Skälet till att ha med alternativet var främst att belysa var maximinivån ligger vad gäller tillgänglig energived.

Startlägen för beräkningarna

I Hugin utgår beräkningarna från en i den första tioårsperioden specificerad avverkningsnivå. Praxis är att sätta denna till dagens faktiska nivå, vilken hämtades från Skogsstyrelsens statistik (Skoglig statistikinformation, 1996). Den nivå som valdes för den första 10-årsperioden (1994-2003) motsvarar ca 70 milj m³sk per år för hela landet. Avverkningen i period 1 är alltså densamma för samtliga tre beräkningsalternativ. Från och med period 2 beräknas den för respektive alternativ högsta möjliga uthålliga avverkningsnivån.

Teknisk hantering av restriktioner

Provytor undantogs aktivt skogsbruk dels till följd av vardagshänsyn vid avverkning, dels till följd av den föreslagna standarden för certifiering. Härutöver åsattes vissa ytor speciell skötsel. Slumpen fick avgöra om en yta skulle särbehandlas, under förutsättning att ytan uppfyllde i förväg specificerade kriterier.

I tabell 1 framgår hur olika kategorier av provytor hanterades i beräkningarna. Första kolumnen anger den procentandel av en viss kategori skog som helt plockades bort, andra kolumnen den procentandel ytor som hölls kontinuerligt beskogade. Med relativ ålder >1.0 avses att provytans ålder är högre än lägsta tillåtna ålder för slutavverkning enligt 1979 års skogsvårdslag. Siffrorna i tabellen gäller för alternativet *certifierat skogsbruk*. För alternativet *dagens skogsbruk* har urvalet till plockhuggning skett genom att 25 % av plockhuggna ytor i tabell 1 slumpmässigt valts. Vidare har, för att efterlikna vardagshänsynen vid föryngringsavverkning i alternativet *dagens skogsbruk*, de i tabell 1 angivna andelarna provytor med sumpmossor eller blöt mark avsatts.

Tabell 1. Urval av ytor där speciell hänsyn tas i alternativet certifierat skogsbruk. Beträffande urval av ytor i alternativet dagens skogsbruk, se den löpande texten ovan.

Egenskaper hos provytan	Ingen avv (%)	Plockhuggning (%)
Blöt mark	70	30
Sumpmosstyper (hkl B3 -):		
med >50 % löv	50	30
med < 50 % löv och rel.ålder > 1,0	50	20
övriga ytor där ingen åtgärd utförts inom de 25 senaste åren	30	20
Övrig skogsmark:		
med > 70 % löv + rel. ålder > 1,0	20	5
med > 70 % löv (hkl B3 -)	10	5
med rel.ålder > 1,0	20	10

I tabell 2 redovisas uppgifter om skogstillståndet på de undantagna och särbehandlade provytorna. Andelen lövträd kan tyckas låg i alternativet *certifierat skogsbruk*. Skälet är dock att den välbestockade äldre skogen innehåller förhållandevis lite lövträd. I den undantagna medelålders skogen är däremot lövträdsandelen hög.

Tabell 2. Uppgifter om undantagna och särbehandlade provytors arealandelar och skogstillstånd

	Ingen avverkning			Plockhuggning		
	Län			Län		
	1	2	3	1	2	3
<i>Dagens skogsbruk</i>						
Andel av total areal, %	5	5	4	1,5	1,5	2
Andel över 120 år, %	25	21	2	34	19	5
Virkesförråd, m ³ sk/ha	138	138	203	220	244	333
Andel lövträd av vf, %	25	18	31	9	12	8
<i>Certifierat skogsbruk</i>						
Andel av total areal, %	12	9	11	6	6	6
Andel över 120 år, %	33	23	5	34	25	3
Virkesförråd, m ³ sk/ha	207	199	284	235	237	336
Andel lövträd av vf, %	14	10	12	13	9	7

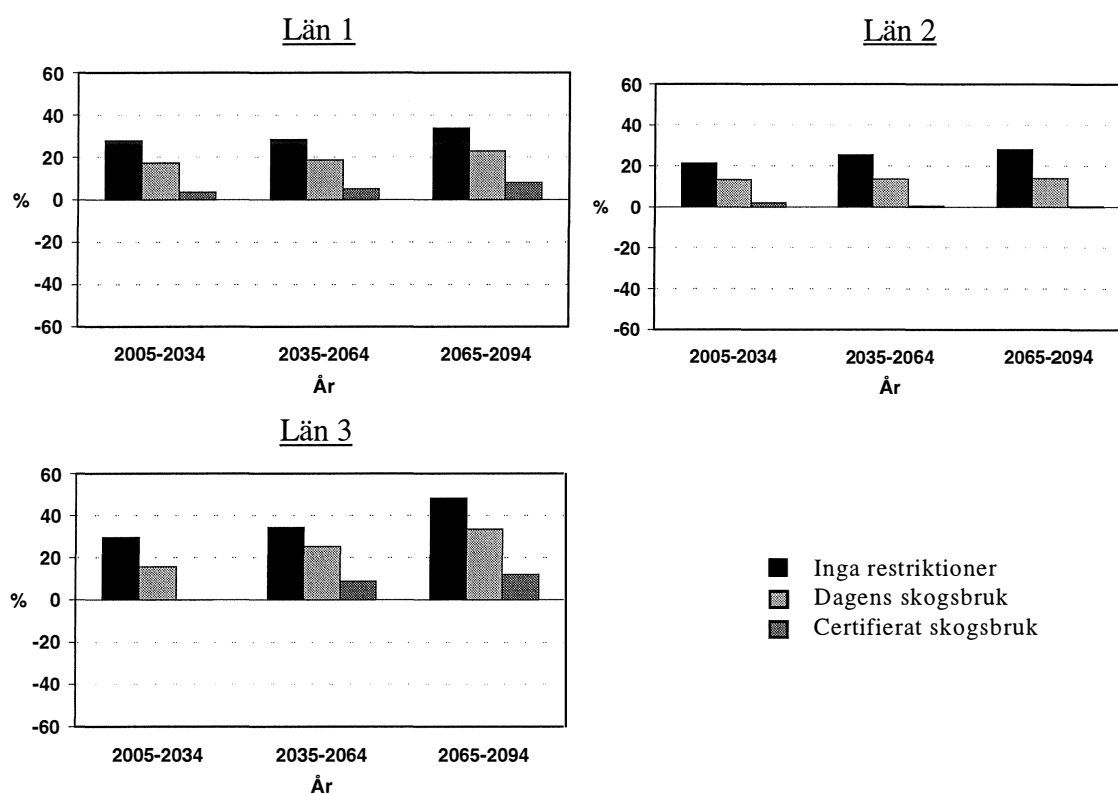
Provytor som undantas skogsbruk som en följd av vardagshänsyn eller som en följd av certifieringens krav hanteras tekniskt sett lika i beräkningarna. De plockas bort redan i utgångsläget.

På liknande sätt hanteras även påverkan av evighetsträden. Här antas att varje sådant träd, efter förnygringsavverkning, ger upphov till en mindre "brunn" inom vilken plantor och småträd inte alls kan växa eller växer långsammare än de skulle ha gjort i en icke konkurrensutsatt situation. Elfving (1996) har i preliminära beräkningar kommit fram till att den långsiktiga effekten av att ställa 10 evighetsträd per hektar motsvarar en minskning av tillväxten med 4-6% om träden ställs i grupp, och med 5-11% om träden ställs som solitärer. I de aktuella beräkningarna antogs att en "brunn" med en genomsnittlig areal som motsvarar 4 meters radie uppkommer efter avverkning. Motsvarande areal tas bort från beräkningarna efter avverkning. Det långsiktiga arealbortfallet och därmed produktionsbortfallet uppgår, för 10 träd, till ca 5%. Siffran kan tyckas hög men ligger helt i linje med Elfving's beräkningar. Det kortsiktiga genomslaget av denna restriktion blir dock begränsat, eftersom arealerna avgår först i anslutning till avverkningarna.

Resultat

Möjliga uttag av industrived

De möjliga framtida avverkningarna av stamved (timmer och massaved) för de tre alternativen redovisas i figur 1.



Figur 1. Möjliga framtida avverkningar av stamved i de tre länen, för de tre olika alternativen. Staplarna visar den procentuella förändringen av framtida avverkningsnivåer i förhållande till dagens. Referensnivån är densamma för samtliga alternativ och ges av avverkningarnas nivå i period 1 i respektive län. I de fall en stapel ej syns ligger denna på nollnivån.

Dagens avverkningsnivåer kan upprätthållas i samtliga alternativ i samtliga län. Vad gäller alternativet *certifierat skogsbruk* är marginalerna dock små, medan potentialerna att öka avverkningarna är betydande i de båda andra alternativen. T.ex. skulle alternativet *dagens skogsbruk* medge att avverkningarna långsiktigt ökades med i genomsnitt ca

20%. Minskningen i långsiktig avverkningsnivå från dagens skogsbruk till ett certifierat skogsbruk uppgår till ca 12-15% (kan ej direkt avläsas i figur 1 eftersom nivån för *dagens skogsbruk* på lång sikt i detta fall ska utgöra referensnivån).

En stor andel av den areal som undantas i alternativet *certifierat skogsbruk* är äldre än lägsta tillåtna ålder för föryngringsavverkning. En följd av detta blir att tillgången på gammal skog begränsar avverkningsmöjligheterna. Vid närmare studier av resultaten framgår att slutåldrarna inledningsvis sjunker med ca 10 år jämfört med de båda andra alternativen. På längre sikt minskar skillnaden till ca 5 år. En intressant effekt av certifieringen är alltså att slutåldrarna tämligen drastiskt måste sänkas för att avverkningsnivåerna ska kunna upprätthållas. Detta kommer troligen att påverka kvalitetssammansättningen på framförallt tall i avverkningsuttaget.

En annan intressant effekt är att gallringens andel av den totala avverkningen ökar. Den mest markanta ökningen inträffar inom perioden 10-30 år framåt.

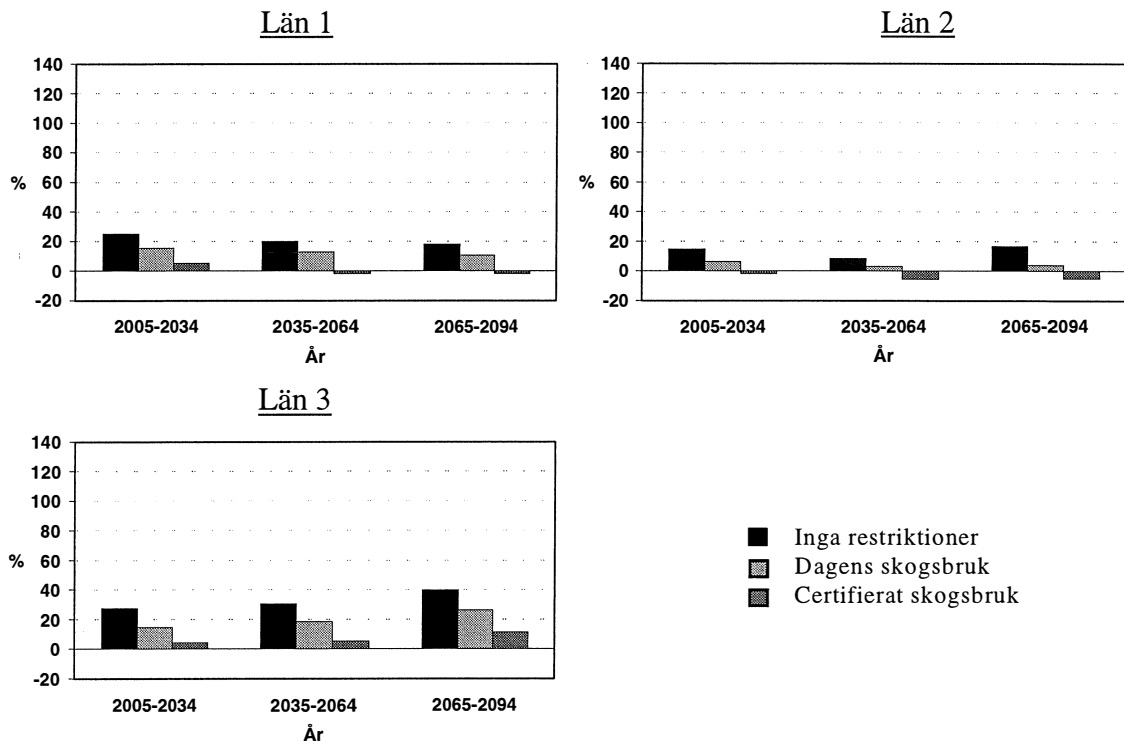
Uttag av energisortiment

Konsekvenserna för möjliga uttag av energived har också studerats. Beräkningarna gäller torrsubstansmängder, som i sin tur kan omföras till energiinnehåll. I figur 2 och 3 nedan redovisas resultaten. Diagrammen är konstruerade utifrån följande förutsättningar:

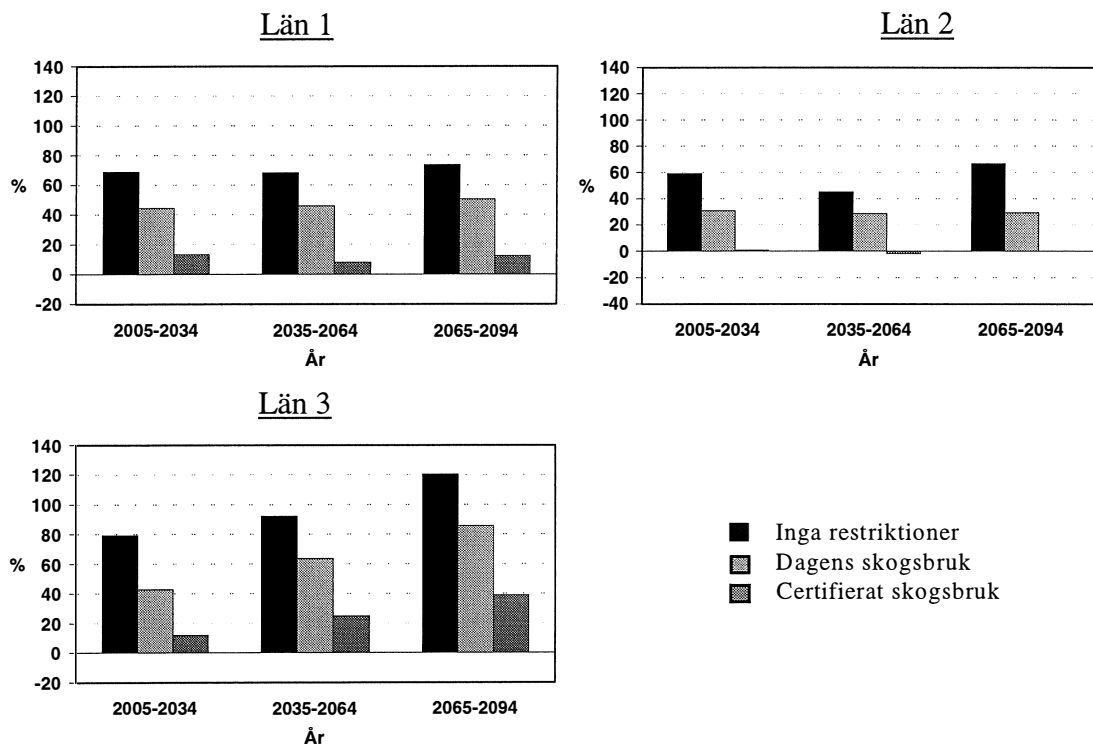
- De sortiment som beaktats är, i figur 2, grenar och toppar. I figur 3 ingår, förutom grenar och toppar, dessutom bark och stamved utöver den nivå som gäller för avverkningarna i period 1.
- Mängden grenar och toppar från alla marker och från både slutavverkning och gallring medräknas.

Referensnivån utgörs av den mängd torrsubstans av respektive sortiment som skulle ha kunnat erhållas vid avverkningar i period 1, för alternativet *dagens skogsbruk*. I senare perioder ingår i figur 3 även, som nämnts ovan, stamved utöver den mängd stamved som avverkas i period 1. Tanken är där att redovisa framtida potentialer av energived givet att industrins virkesbehov ligger på en konstant nivå.

Vid uttag av energisortiment blir det en viss del spill. I dessa beräkningar har inte något spill avräknats. Redovisningen i figur 2 påverkas dock inte, eftersom det endast är grenar och toppar som jämförs, vilket innebär att man kan anta godtyckligt spill. I figur 3 däremot är det svårt att göra antaganden om spillet, eftersom även stamved ingår.



Figur 2. Möjliga framtida uttag av energisortiment (grenar och toppar) i de tre länen, för de tre olika alternativen. Staplarna visar den procentuella förändringen av framtida uttagsnivåer i förhållande till dagens potential. Referensnivån är densamma för samtliga alternativ och ges av nivån i period 1 för alternativet dagens skogsbruk i respektive län.



Figur 3. Möjliga framtida uttag av energisortiment, inklusive stamved utöver nivån i period 1, för de tre olika alternativen. Staplarna visar den procentuella förändringen av framtida uttagsnivåer i förhållande till dagens potential. Referensnivån är densamma för samtliga alternativ och ges av nivån i period 1 för alternativet dagens skogsbruk i respektive län.

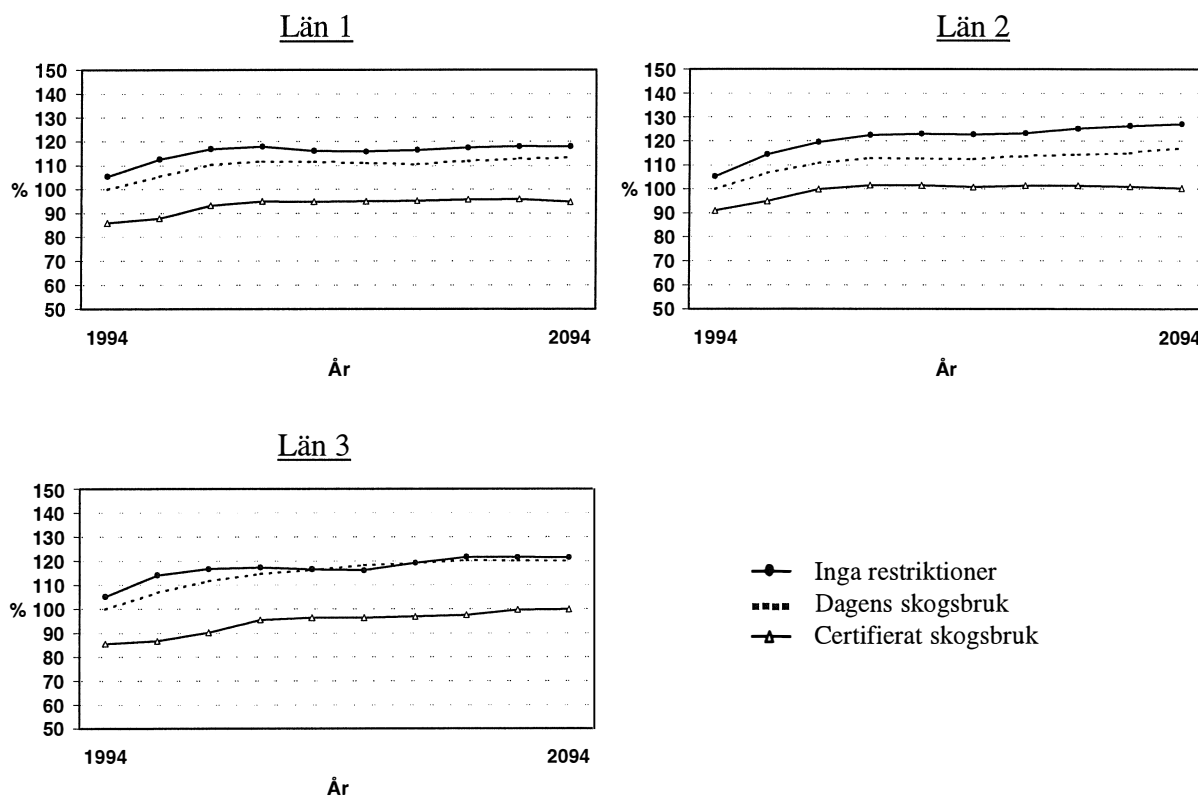
Ungefär samma bild erhålls vad gäller energisortimenten som för stamveden. I stora drag kan dagens nivåer upprätthållas under certifieringsalternativet. Orsaken till att den framtida tillgången av energived blir lägre jämfört med industriveden beror framförallt på att gallringens andel av den totala avverkningen ökar. Dessutom ger den med tiden ökande lövträdsandelen i avverkningarna lägre mängd energisortiment.

När "överskjutande" mängder stamved inräknas som energived (figur 3) ökar dock potentialerna markant. För *dagens skogsbruk* synes potentialerna för uttag av energived öka med, i runda tal, 40%. För alternativet *inga restriktioner* är motsvarande siffra ca 70%.

Här bör tilläggas att certifieringen ställer krav på att täkt av biobränsle inte får göras om detta försämrar betingelserna för den biologiska mångfalden. Vår tolkning av detta har varit att uttag av toppar och grenar alltid kan tillåtas. Denna bedömning kan dock vara felaktig, vilket i så fall innebär att alternativet *certifierat skogsbruk* i figur 2 hamnar på en lägre nivå. Vidare har vi antagit att uttag av toppar och grenar kommer att tillåtas på alla markslag. Detta är givetvis endast en bedömning av hur kommande regler för biomassatäkt kan komma att se ut.

Skogstillstånd

Vår redovisning av skogstillståndets utveckling för de tre alternativen är mycket grov och belyser endast den totala mängden tillgängligt stamvirke. Volymen på arealer som av olika anledningar plockats bort från beräkningarna ingår ej i den tillgängliga mängden. Referensnivån utgörs av virkesförrådet i period 1 för alternativet *dagens skogsbruk*.



Figur 3. Skogstillståndets utveckling i termer av totalt tillgängligt virkesförråd. Nivån 100% utgörs av virkesförrådet i period 1 för alternativet *dagens skogsbruk*

Inga särskilt överraskande resultat erhålls här. Värt att poängtera är dock att den långsiktiga nivån för alternativet *inga restriktioner* i län 3 är förhållandevis låg, vilket beror på att möjligen alltför kraftiga avverkningar blivit utförda i detta alternativ i det aktuella länet.

Den generella bilden är annars att de tillgängliga virkestillgångarna håller sig något under eller kring dagens nivå i certifieringsalternativet, medan det på lång sikt ökar med mellan 15 och 30% i de övriga alternativen.

Vid närmare studier av resultaten visar det sig att lövträdsandelen ökar relativt markant i såväl alternativet *dagens skogsbruk* (3-5 procentenheter) som i alternativet certifierat skogsbruk (5-11 procentenheter). Ökningen är störst i det nordligaste länet och minst i det sydligaste. I alternativet *inga restriktioner* sker endast marginella förändringar av lövandelen. I dessa siffror ingår dock inte, som tidigare nämnts, de arealer som undantagits aktivt skogsbruk.

Slutsatser

De stora dragen av certifieringens effekter för möjliga framtida uttag av industri- och energived kan sammanfattas i följande punkter, baserat på pilotstudier i tre olika län:

- Även vid ett certifierat skogsbruk kan 1993-95 års nivåer vad gäller uttag av industri- och tillgång på energived upprätthållas.
- För att upprätthålla nivåerna krävs dock att man går ner i åldrarna vad gäller skog som föryngringsavverkas. Vidare krävs att en större andel av uttaget sker i form av gallring. Detta gäller framförallt på kort till medellång sikt.
- Ett certifierat skogsbruk leder på lång sikt till att nivåerna av möjligt uttag av stamved minskar med ca 12-15% jämfört med dagens skogsbruk. Denna minskning kan vara något överskattad beroende på vår tolkning av reglerna för sparande av evighetsträd.
- Utan certifiering finns möjligheter till betydande ökning av uttagen av energived. Ytterligare ökning är möjlig om stamved utöver 1993-95 års avverkningsnivå räknats in som potentiell energived.

Referenser

- Elfving, B. 1996. Evighetsträdens betydelse för virkesproduktionen. SLU, Institutionen för skogsskötsel. Intern stencil.
- Lundström, A., Nilsson, P. & Söderberg, U. 1993. Avverkningsberäkningar 1992, Länsvisa resultat. SLU, institutionen för skogstaxering, Rapport 56.
- SOU 1997:97. Skydd av skogsmark. Behov och kostnader. Huvudbetänkande av miljövårdsberedningen.
- SOU 1992:76. Skogspolitiken inför 2000-talet. 1990 års skogspolitiska kommitté, bilagor II.
- Skoglig statistikinformation, 1996. Bruttoavverkning fördelad på ägarkategori och län 1993-1995, stencil.
- Svenska FSC-gruppen. 1997. Remissförslag till svensk FSC-standard för certifiering av skogsbruk. Stencil från svenska FSC-gruppens sekretariat.

Serien Arbetsrapporter utges i första hand för institutionens eget behov av viss dokumentation.

Författarna svarar själva för rapporternas vetenskapliga innehåll.

- 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.
- 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.
- 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.

- 13 Gunnarsson, F. On the potential of Kriging for forest management planning. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--13--SE.
- 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.
- 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.
- 16 Tormalm, K. Implementering av FSC-certifiering av mindre enskilda markägares skogsbruk. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN SLU-SRG-AR--16--SE.
- 1997 17 Engberg, M. Naturvärden i skog lämnad vid slutavverkning. - En inventering av upp till 35 år gamla föryngringsytor på Sundsvalls arbetsomsåde, SCA. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN-SRG-AR--17--SE.
- 18 Christoffersson, P & Jonsson, P. Avdelningsfri inventering - tillvägagångssätt och tidsåtgång. ISRN-SRG-AR--18--SE.
- 19 Ståhl, G., Ringvall, A. & Lämås, T. Guided transect sampling - An outline of the principle. ISRN-SRG-AR--19--SE.
- 20 Cedervind, J. GPS under krontak i skog. Examensarbete i ämnet skogsuppskattning och skogsindelning. ISRN-SRG-AR--20--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.
- 22 Ali, Abdul Aziz. Describing Tree Size Diversity. ISRN SLU-SRG-AR--22--SE.
23. Lundström, A., Nilsson, P. & Ståhl, G. Certifieringens konsekvenser för möjliga uttag av industri- och energived. - En pilotstudie. ISRN SLU-SRG-AR--23--SE.