

ERIK VALINGER • STAFFAN BERG • TORGNY LIND

## Effekter av ett skogsbruk anpassat till rennäring och naturvård i norra Sverige



FIGUR 1. Betande renhjord under vårvinter i Västerbottens kustland. Foto Erik Vålinger.

- Anpassning till rennäring och naturvård ger lägre möjliga avverkningsnivåer och färre anställda inom skog och skogsindustri.
- Anpassning till rennäringen leder till längre omloppstid för delar av skogen och ökat virkesförråd.
- Anpassningarna ökar mängden lagrad kol i stamved.
- Rennäringens ekonomi är i högsta grad beroende av antalet renar som överlever fram till slakt och om de klarar sig utan stödutfodring.
- Rennäringens kostnader är högst under perioder under året då transporter och slakt utförs.
- Med verktyget ToSIA kan olika markanvändning utvärderas och diskuteras av berörda parter.

Norra Sverige bedrivs skogsbruk tillsammans med andra slag av markutnyttjande som t.ex. vattenkraft, vindkraft, fritidsaktiviteter utomhus, gruvnäring, fordonstestning och turism. Parallellt med dessa aktiviteter har renskötsel bedrivits i århundraden. För att kunna bedriva renskötsel uthålligt behövs stora arealer för bete. Eftersom utnyttjandet av området till andra ändamål ökar aktualiseras frågan om hur mycket konkurrens renskötseln kan tåla.

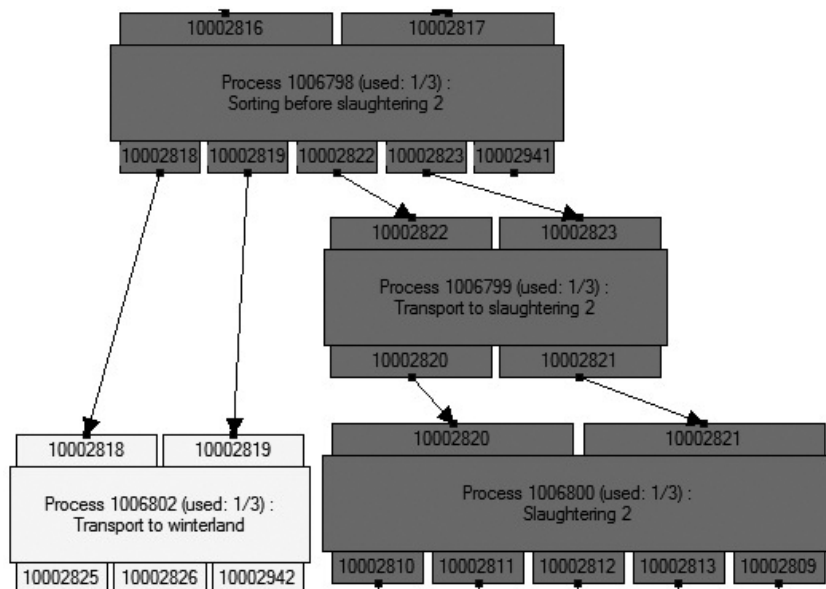
Nyligen publicerade Svenska Samernas Riksförbund (SSR) en policyförklaring ([sapmi.se/skogspolicy.pdf](http://sapmi.se/skogspolicy.pdf)) över hur det önskar utveckla samarbetet mellan rennäring och skogsbruk. I denna ges förslag på åtgärder som anses minska påverkan på marken som utnyttjas för rennäringen. Genom dessa anpassningar av skogsskötseln hos storskogsbruket tror dess företrädare att rennäringen kan ges ökad möjlighet att bedriva renskötsel.

I EU-projektet "EFORWOOD" utvecklades verktyget ToSIA (Tool for Sustainable Impact Assessment), som ger beslutsunderlag när olika scenarier utvärderas. Denna studie är en av fyra inom projektet "Norra ToSIA" ([www.northernertosia.org](http://www.northernertosia.org)) och den delfinansieras via EU:s Norra Periferiprogram. Målet med studien var att använda ToSIA för kommunikation mellan intressenter för skogsbruk och rennäring. I studien utvärderades effekter av förändringar av dagens skogsskötsel (**Dagens skogsbruk**) när ökad anpassning görs till rennäring (**Ren**), naturvård (**Natur**) och dessa två kombinerat (**Kombinerat**). De tre scenarierna utvärderades med sociala, miljömässiga och ekonomiska indikatorer.

#### Malå samebys markutnyttjande utvärderades med ToSIA

Studien begränsades geografiskt till den areal som Sveriges sydligaste skogssameby Malå utnyttjar (750 000 ha). Beräkningarna gjordes för den produktiva skogsmarken inom detta område (530 000 ha).

Skogsbruket beskrivs i ToSIA som en kedja med produktionsprocesser där träd förädlas till produkter och tjänster. Skogsbrukskedjan startar när skogsmarken planteras eller förnygras naturligt och slutar när produkter transporteras från massa- och pappersbruk, sågverk, eller som material för framställning av energi. Renbrukskedjan beskrivs utifrån renskötselårets åtta årstider på liknande sätt i processer, dvs. den startar med antal renar på vintern, via kalvarnas födsel till produkter efter slakt.



FIGUR 2. Del av renbrukskedjan med processerna sortering, transport och slakt. Siffrorna anger koder för in- och utgående produkter.

Strukturen i kedjorna är specificerade i en topologi (Figur 2). Den definierar alla processer och produkter samt deras kopplingar. En process är det viktigaste elementet i kedjan där material och energi (produkt) förändras och flyttas till annan position i kedjan.

#### Scenarier – datainsamling

För att utvärdera effekter av anpassning av skogsbruket till rennäringen specificerades skötselåtgärder och restriktioner som gynnar rennäring, enligt SSR:s skogspolicy, och naturvård. Utifrån dessa specifikationer gjordes framskrivningar av skogens utveckling 100 år med Heureka programvara för konsekvensanalyser RegVis ([www.slu.se/heureka](http://www.slu.se/heureka)). Resultat som avverkade volymer och arealer matades in i ToSIA för beräkningar av utfall för produkter och tjänster. Indata till RegVis var en kombination av riksskogstaxeringsdata från 2003 till 2007 och Malå samebys renbruksplan från 2010.

Ekonomiska och sociala data hämtades från det tidigare projektet EFORWOOD och uppdaterades till 2009. Avverkningskostnader per m<sup>3</sup> och sysselsättnings-siffror är exempel på sådana data. Data för rennäringen inhämtades från Malå sameby (Jan Rannerud, muntligt meddelande), SLU (Per Sandström, muntligt meddelande) samt från ekonomisk och social information från publicerad offentlig statistik. Det senare gav bl.a. data för olycksstatistik inom renskötseln.

Valet av miljöfaktorer, samt ekonomiska och sociala indikatorer, gjordes utifrån datatillgänglighet. De bestämdes i samråd med projektets partners Svenska

Samernas Riksförbund (SSR), SCA, Sveaskog, Norra skogsägarna och Malå sameby.

#### Scenarier – antaganden

**Skogsbruket.** Den årliga avverkningsnivån för alla scenarier definierades som lika hög som, eller lägre än, den årliga tillväxten.

**Dagens skogsbruk** definierades utifrån den senaste landsomfattande konsekvensberäkningen för Sverige (SKA-VB 08) utan klimatförändring och användes som referensscenario. De tre scenarierna innehöll förändringar av skogsskötseln och restriktioner jämfört med referensen. De viktigaste var för **Ren** en anpassning enligt "Ett renskötselanpassat skogsbruk" av SSR. Skötseländringarna tillämpades främst inom definierade nyckel- och kärnområden. För **Natur** gjordes förändringarna utifrån scenariot "Miljö" i SKA-VB 08. För scenario **Ren** gjordes följande anpassningar av skogsskötseln: mindre markberedning, ingen plantering av contorta, större andel naturlig förnyring, hårdare röjningar och gallringar, ingen gödsling, längre omloppstider och kvarlämnande av 10 stora träd per hektar vid slutavverkning. För scenario **Natur** gjordes avsättning av 18 % av skogsmarksarealen till fri utveckling i förhållande till 5 % för **Dagens skogsbruk**, vilket inkluderade avsättning av zoner mot sjöar och vattendrag. För scenario **Kombinerat** lades de båda tidigare beskrivna åtgärderna ihop.

**Rennäringen.** Genom förbättrade förutsättningar för bete inom **Ren** bedömdes att inga renar stödutfodrades under vintern, ca 3 % fler renar klarade vintern, samt att ett ökat antal renar slaktades i jäm-

TABELL 1. Årligt virkesflöde från skog till industri samt resultat för indikatorer från Skogsbrukskedjan.

Scenario	Timmer och massaved	Förädlingsvärde	Produktionskostnad	Helårsanställda	Risk för dödsolyckor per år
	milj m <sup>3</sup> fub	milj €	milj €		
Dagens skogsbruk	1,21	54,2	92,8	1384	0,33
Ren	1,01	41,1	67,0	1054	0,26
Natur	1,06	52,7	90,0	1307	0,33
Kombinerat	0,93	38,6	78,5	993	0,24

förelse med övriga scenarier och **Dagens skogsbruk**. Samebyn har licens på ett visst antal älgar inom det studerade området, vilka också levererades till slakteriet och ingick i renbrukskedjan.

#### Resultat för skogsbrukskedjan

Som följd av anpassningar i scenarierna gav **Ren**, **Kombinerat** och **Natur** ett lägre virkesflöde till industrin pga. lägre möjlig avverkningsnivå (Tabell 1). **Natur** hade mindre inverkan på avverkning och ekonomi än övriga scenarier eftersom samma skötselåtgärder som i **Dagens skogsbruk** användes på icke avsatta områden. De avsatta områdena representerade en ökning på 13 % i förhållande till **Dagens skogsbruk** som innehöll avsättningskrav utifrån FSC och Skogsvårdslag på ca 5 %.

**Dagens skogsbruk** gav ett virkesflöde till industrin som var omkring 200 000 m<sup>3</sup>fub (fast under bark) högre än för **Ren** (Tabell 1). **Kombinerat** reducerade avverkningen med ytterligare ca 100 000 m<sup>3</sup>fub. Det är viktigt att notera att avverkningsnivåerna i scenarierna endast visade på en potentiell nivå. Industrins krav på virke styr huruvida hela potentialen utnyttjas eller inte. De lägre möjliga avverkningsnivåerna i scenarierna betyder att delar av tillväxten lagras i skogen. Utfallet för **Dagens skogsbruk** och scenarierna utvärderades utifrån att hela potentialen utnyttjades. Om hela avverkningspotentialen inte utnyttjas beroende på praktiska och ekonomiska begränsningar vore skillnaden mellan **Dagens skogsbruk** och scenarierna överskattade.

**Dagens skogsbruk** gav högsta förädlingsvärdet och produktionskostnad för virket (Tabell 1). Produktionskostnaden är summan av arbetskraft, maskinkapital och energi. Förädlingsvärdet är ett ekonomiskt mått på värdet av producerade varor och tjänster i ett område, en bransch eller sektor. Där ingår lönekostnader, resultat och avskrivningar. **Ren** ledde till ca en fjärdedel lägre förädlingsvärde än **Dagens skogsbruk**. Jämfört med **Dagens skogsbruk** minskade antalet heltidsanställda med fler än 300 för både **Ren** och **Kombinerat** och mindre än 100 för **Natur**. Avverkning och skogsvård sysselsatte ca en sjättedel av de helårsanställda. Risken för dödsolyckor var högre för **Dagens skogsbruk** och **Natur** än för **Ren** och **Kombinerat**. Risken för dödsolyckor per anställd var dock lika stor oberoende av scenario eftersom risken beräknats efter aktuell statistik per avverkad kubikmeter.

#### Resultat för renbrukskedjan

Resultaten för renbrukskedjan var till stora delar beroende av produktionen av kött till marknaden. Förädlingsvärdet i **Ren** var 20 % högre än för **Dagens skogsbruk** och hade lägre produktionskostnader (Tabell 2). Det är viktigt att kalvarna klarar sig från rovdjur, och från trafikolyckor, samt att tillgången på föda är tillräcklig. Olycksrisken var praktisk taget lika hög oberoende av scenario, eftersom risken beräknats efter aktuell statistik utslaget per ren. Högsta produktionskostnaden för renbrukskedjan inföll under sensommaren, senhöst och senvintern, dvs. under perioder med transporter och slakt (Figur

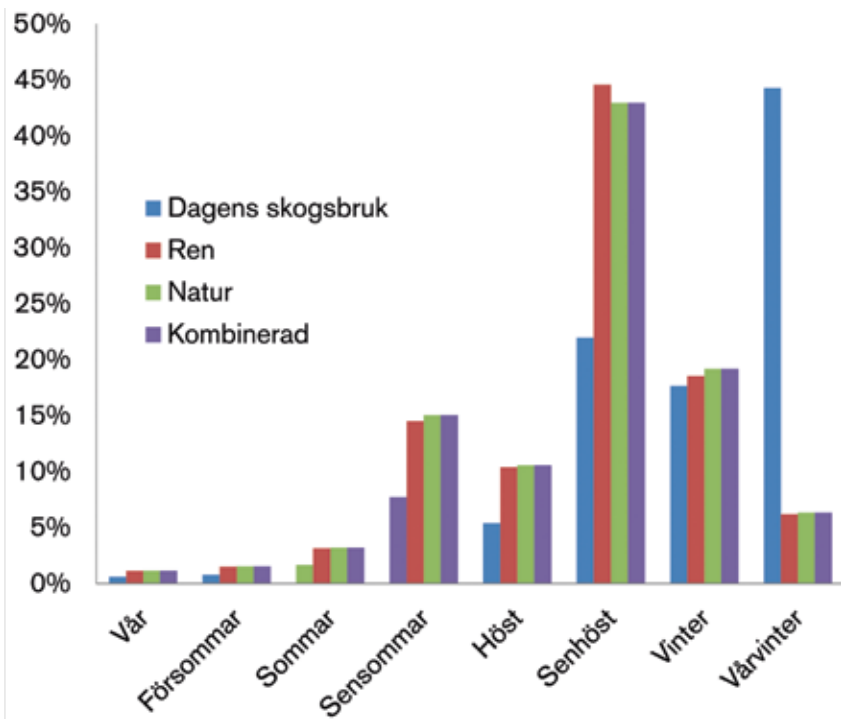
3). Antalet anställda inom renbrukskedjan var ca 10 % av de som arbetar med avverkning och skogsvård inom skogsbrukskedjan. Emellertid kan sysselsättningen i renbrukskedjan vara högre lokalt då varje årstidsanställd försörjde flera individer genom direkt lön eller produkter som t.ex. läderarbeten eller slöjd (de senare inkluderades inte i denna studie). Detta förhållande var troligen inte lika stort för skogsbrukskedjan, vilken representerade en mer typisk arbetsmarknad.

Resultaten utgör inte en slutgiltig utvärdering av renbrukskedjan i förhållande till skogsbrukskedjan. De bör ses som ett diskussionsunderlag där intressenter från olika verksamhetsgrenar inom området kan utvärdera resultaten utifrån ett flertal kriterier och därefter finna användbara lösningar för framtiden. Studien visade tydligt att den av SSR föreslagna anpassningen av skogsskötseln till rennäringen som implementerades i **Ren** gav ett lägre möjligt virkesflöde. Flera av de åtgärder som nämns som negativa för rennäringen, t.ex. gödsling och markberedning, bör kunna utföras med reducerad påverkan på rennäringen.

Förädlingsvärdet för renbrukskedjan var till stor del beroende av antalet renar som slaktas, behovet av stödutfodring vintertid, tillfredsställande bete, samt kostnad för fordon och energi för bevakning och för förflyttning av renarna mellan betesland. Därför är det ytterst viktigt att förlusterna på grund av rovdjur och besvärliga betesförhållanden, som t.ex. perioder med isbark, är små. I studien var förlusterna nästan lika stora som antalet

TABELL 2. Resultat för indikatorer från Renbrukskedjan.

Scenario	Förädlingsvärde,	Produktionskostnad,	Helårsanställda	Risk för dödsolyckor
	milj €	milj €		per år
Dagens skogsbruk	0,90	0,48	12	0,21
Ren	1,09	0,34	13	0,22
Natur och Kombinerat	1,05	0,33	12	0,21



FIGUR 3. Andel av totala produktionskostnader (%) för Malå sameby fördelad på renskötselårets åtta årstider.

renar som slaktades, vilket naturligtvis hade avgörande betydelse för samebyns ekonomi. Årliga variationer har inte behandlats i studien.

#### Resultat för skogs- och renbrukskedjorna

Den kombinerade effekten av skogsbruks- och renbrukskedjorna visade att **Ren**, **Natur** och **Kombinerat** gav en ökning av kolinlagringen i stamveden över en 50 års period. Ökningen var ungefär 4 gånger större jämfört med **Dagens skogsbruk** (Tabell 3).

I scenarierna var upplagringen ca 1,5 gånger så stor som emissionerna. För **Dagens skogsbruk** översteg de årliga emissionerna den årliga inlagringen. Renskötselns bidrag är försumbart i sammanhanget. När de båda kedjorna analyserades tillsammans var inflytandet på förädlingsvärdet från skogsbrukskedjan 40–55 gånger högre än från renbrukskedjan (jfr Tabellerna 1 och 2).

#### Ämnesord

Renskötsel, scenarier, skogsbruk, rikskogstaxeringen, Heureka, markanvändning.

TABELL 3. Årlig inlagring i stamved, kvistar och grenar och emissioner av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter under 50 år i Malå samebys område.

Scenario	Inlagring,	Emissioner,	Kvot av ökad lagring och emissioner av CO <sub>2</sub> per år
	1000 ton	1000 ton	
Dagens skogsbruk	124	358	0,35
Ren	419	276	1,52
Natur	522	350	1,49
Kombinerat	387	263	1,47

#### Läs mer

- Anonym. 2008. Skogliga konsekvensanalyser 2008 -SKA-VB 08. Rapport 25, Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Anonym. 2010. Malå Sameby 2010. Allmänt om renbruksplaner. Renbruksplan – ett planeringsverktyg för samebyarna. SLU.
- Hassler, S., Sjölander, P., Johansson, R., Grönberg, H. & Damber, L. 2003. Fatal accidents and suicide among reindeer-herding Sami in Sweden. *International Journal of Circumpolar Health* 63 384–388.
- Lindner, M., Werhahn-Mees, W., Suominen, T., Vötter, D., Pekkanen, M., Zudin, S., Roubalova, M., Kneblík, P., Brüchert, F., Valinger, E., Guinard, L., Pizzirani, S. & Päivinen, R. 2011. Conducting sustainability impact assessments of forestry-wood chains - examples of ToSIA applications. *European Journal of Forest Research* 10.1007/s10342-011-0483-7.
- Wikström, P., Edenius, L., Elfving, B., Eriksson, O. L., Lämås, T., Sonesson, J., Öhman, K., Wallerman, J., Waller, C. & Klintebäck, F. 2011. The Heureka Forestry Decision Support System: An Overview. *Mathematical and Computational Forestry and Natural-Resource Sciences*. Vol. 3 pp. 87–94.

#### Författare



Erik Valinger är professor i skogsskötsel vid institutionen för skogens ekologi och skötsel, SLU, 901 83 Umeå  
Tel: 090-786 8335  
Erik.Valinger@slu.se



Staffan Berg är forskare vid Skogforsk, Uppsala Science park, 751 83 Uppsala.  
Tel: 018-188565  
Staffan.Berg@skogforsk.se



Torgny Lind är forskare vid institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, 901 83 Umeå.  
Tel: 090-786 8518  
Torgny.Lind@slu.se

FAKTA SKOG • Rön från Sveriges lantbruksuniversitet

Redaktör: Göran Sjöberg, 090-786 82 96, Goran.Sjoberg@slu.se, SLU, Fakulteten för skogsvetenskap, 901 83 Umeå

Ansvarig utgivare: Tomas Lundmark, 090-786 82 38, Tomas.Lundmark@slu.se

Webb: www.slu.se/forskning/faktaskog

Prenumeration: 15 nummer per år för 340 kronor + moms.

SLU Publikationstjänst, Box 7075, 750 07 Uppsala, 018-67 11 00 • Publikationstjanst@slu.se

Danagård LiTHO, Linköping 2012

ISSN: 1400-7789 © SLU

