



Arbetsrapport

Från Skogforsk nr. 879–2015

Processkartläggning

– Ett verktyg för att förbättra försörjningskedjor

Process mapping

– A tool for improving supply chains

Birger Eriksson, Jenny Ohls, Klas Norin och Lars Eliasson

Arbetsrapport

Från Skogforsk nr. 879-2015

I serien Arbetsrapport finns bakgrundsmaterial, metodbeskrivningar, resultat, analyser och slutsatser från både pågående och avslutad forskning.

Titel:

Processkartläggning
– Ett verktyg för att förbättra
försörjningskedjor.

Process mapping – a tool for
improving supply chains.

Ämnesord:

Skogsbränsle,
entreprenörer, systemanalys
Biomass, Forest fuel, Contractors,
System analysis.

Redigering och formgivning:

Ingegerd Hallberg

© Skogforsk 2015

ISSN 1404-305X



SKOGFORSK

Uppsala Science Park, 751 83 Uppsala

Tel: 018-18 85 00 Fax: 018-18 86 00

skogforsk@skogforsk.se

skogforsk.se



Birger Eriksson, Arbetar huvudsakligen med företagsutveckling och förnyring



Jenny Ohls, forskare. Arbetar på Skogforsk med logistik, transportteknik och organisationsstudier inom skogsbränsle- och teknikprogrammen.



Klas Norin, forskare. Arbetar på Skogforsk med affärsutveckling.



Lars Eliasson, docent. Arbetar på Skogforsk med teknik och metodutveckling inom skogsbränsleområdet.

Abstract

Forest fuel supply chains are characterised by long lead times from the decision to harvest the biomass to the delivery of the biomass to a heating plant, and by the large number of different players handling the material. In many cases, forest machine and trucking contractors feel they either lack or are given inaccurate information about the task at hand, making the work inefficient. This can have considerable impact on profitability for a contractor.

Process mapping is a method that enables researchers to show what information is lacking and how it affects the players in the supply chain. Skogforsk has adapted a Finnish model for supply chain mapping, and tested it in two pilot studies. The results show that the methodology is useful for identifying a risk of sub-optimisations, loss of information, or duplication of work in the chain.

The mapping is complicated by the fact that the different players in the supply chain sometimes have very different perceptions of how the chain is organised and who is responsible for each task. Consequently, there is a risk that not all elements in the chain are covered by the initial mapping. Supportive work by external players that affects the chain may easily be missed. Both supply chain mappings show ways to improve efficiency in the supply chains studied and to improve the quality of the delivered products.

Innehåll

Sammanfattning	2
Inledning	2
Material och metod	4
Översättning och anpassning av de finska frågeformulären	4
Resultat och diskussion	6
Metodik	7
Referenser	8

Sammanfattning

Leveranser av skogsbränslen kännetecknas av långa ledtider och av att flera olika aktörer hanterar materialet, från avverkningslaget som utför avverkningen till åkaren som levererar bränslet till kunden. Många gånger upplever maskinförare och åkare att de saknar information och att planeringen är dålig, vilket leder till att de inte kan arbeta på ett effektivt sätt. Detta kan påverka lönsamheten avsevärt för ett entreprenadföretag. Ett sätt att belysa vilken information som saknas, och hur detta påverkar arbetet för aktörerna i en försörjningskedja är att göra en processkartläggning. Skogforsk har tagit en finsk modell för processkartläggningar och anpassat den till svenska förhållanden samt utvärderat den i två studier av försörjningskedjor för grot.

Båda kartläggningarna visar att processkartläggningsmetodiken är användbar för att identifiera moment i försörjningskedjan där det finns risk för eller förekommer suboptimering, dubbelarbete och/eller informationsförluster. Processkartläggningar är ingen garanti för att man uppmärksammar alla moment som borde identifieras. De utförda kartläggningarna visar att det finns en risk för att externa aktörer som påverkar kedjan på ett indirekt sätt förbises. Olika aktörer har också olika bilder av hur försörjningskedjan ser ut, vilket inte alltid är tydligt för den som gör intervjun eller tolkar svaren. Båda kartläggningarna visar också på möjligheter att effektivisera arbetet alternativt öka kvaliteten på grotten.

Inledning

Leveranser av skogsbränslen och i synnerhet av grot och stubbar kännetecknas av långa ledtider och av att flera olika aktörer hanterar materialet, från avverkningslaget som utför avverkningen till åkaren som levererar bränslet till kunden. Många gånger upplever maskinförare och åkare att de inte har rätt information och att planeringen är dålig, vilket leder till att de inte kan arbeta på ett effektivt sätt. Denna avsaknad av information orsakar små ”tidstjuvar” som sammantaget under ett år kan påverka lönsamheten avsevärt för ett entreprenadföretag, jfr. skotningsexemplet i föredraget ”Vet vi vad vi gör” (Eliasson och Windisch, 2013), och i förlängningen påverkas lönsamheten i hela försörjningskedjan. Den information de efterfrågar finns ofta hos uppdragsgivaren eller någon av de aktörer som tidigare har utfört arbete på trakten, men den har inte förts vidare eller filterats bort i något mellanled.

För att utreda vilken information som saknas och hur detta påverkar arbetet för alla aktörer som är en del av försörjningskedjan för skogsbränslen, är det nödvändigt att göra en kartläggning av det arbete som utförs, d.v.s. en processkartläggning. Med en processkartläggning ökas medvetenheten om helheten och kartläggningen tydliggör vilka arbetsuppgifter som måste utföras, vem i kedjan som bör utföra olika arbetsuppgifter, och hur vi ska säkerställa att insamlad information kommer fram till alla som behöver den. Detta kan resultera i att arbetsuppgifter flyttas mellan olika aktörer. Man tydliggör också om det förekommer onödiga dubbelarbeten, varför de förekommer, samt om det finns processer som inte tillför något.

Johannes Windisch vid det Finska skogsforskningsinstitutet (Metla), har genomfört processkartläggningar av skogsbränslehantering både i Tyskland och Finland för att beskriva hur effektivt kedjorna fungerar, samt för att finna de delar i kedjan där arbetet inte fungerar tillfredsställande. Vidare vill de beskriva anledningen till att kedjorna inte fungerar tillfredsställande och hur man kan förändra affärsprocessen för att undvika problemen (Windisch, 2015). Kartläggningarna visar att det finns stora möjligheter att effektivisera affärsprocesserna genom att på ett systematiskt sätt beskriva det arbete som utförs och undvika dubbelarbeten (Windisch och Röser, 2012). Den metodik som man använt vid Metla är anpassningsbar och de har använt sin metod i processkartläggningar i Finland, Skottland och Tyskland.

Då det misstänktes att många av de problem med bristfällig information och information som inte fördes vidare i kedjan som Windisch beskriver, förekommer även i vår svenska skogsbränslehantering, startades ett projekt i syfte att anpassa den metod som man använt vid Metla och harmonisera den med tidigare använda metoder. Målet var att kartlägga alla ingående processer i två svenska försörjningskedjor för skogsbränslen, d.v.s. från planering av avverkning till bränsleleverans till kund. Detta krävde att frågeformulär och intervjuinstruktioner översattes och harmoniserades med de befintliga metoder för liknande analyser som tidigare används av Skogforsk, t.ex. SkogsSCOR (Westlund, 2012), och i skogsbruket, t.ex. IDEF (Haapaniemi, 2011).

Syftet med studien var att säkerställa att metoden är funktionell genom att göra en första processkartläggning ("utvecklingsfallet") dels för att säkerställa att alla delar av metodiken som måste förändras hittats och anpassats till svenska förhållanden, och dels för att förenkla intervjuförfarandet. Projektet avslutades sedan med en skarp kartläggning där metodiken förfinats utifrån erfarenheterna från utvecklingsfallet. De fristående delrapporterna från de två delstudierna finns bilagda som delrapport 1 och 2 och i denna sammanfattande rapport presenteras endast de övergripande resultaten samt för och nackdelar med den använda metoden.

Material och metod

ÖVERSÄTTNING OCH ANPASSNING AV DE FINSKA FRÅGEFORMULÄREN

I samarbete med Johannes Windisch översattes de detaljerade intervjumallar som använts i Finland och Tyskland, se exempel i Bilaga 1, och det generella upplägget med djupintervjuer gick igenom. De intervjumallar som togs fram är detaljerade och innehåller flera likartade frågor så det är upp till den som gör en intervju att avgöra om man ska ställa en fråga eller om man redan fått svar på den.

I utvecklingsfallet gjordes sedan en inledande intervju med en tjänsteman som kände biobränsleverksamheten väl för att stämma av att mallen fungerade samt att alla processer i den studerade affärskedjan fångades upp, d.v.s. alla fysiska flöden, alla informationsflöden och alla arbeten som utförs av de olika aktörerna i affärskedjan. Efter denna första intervju gjordes en utvärdering av intervju-mallen och vissa mindre justeringar. Antalet frågor ansågs vara i flesta laget och hade ofta besvarats innan man kom fram till den i intervjuunderlaget. För att vara säker på att fånga upp all relevant information i de följande intervjuerna, gjordes inga större ändringar i intervju-mallen utan den som gjorde de följande intervjuerna fick avgöra om en fråga borde ställas eller om respondenten redan besvarat fråga. Intervjuer med personer från alla personalgrupper som är involverade i försörjningskedjan för grot gjordes under perioden november 2013 till februari 2014.

Efter avslutade intervjuer har informationen sammanställts i en processkarta, där alla processer beskrivs i form av objekt (Figur 1). Efter att processkartan färdigställts har den använts för att analysera de ingående processerna i kedjan för att fastställa vilka arbetsuppgifter som utförs, hur de utförs, vem i kedjan som bör utföra uppgiften och hur man kan säkerställa att nödvändig information kommer fram till alla som behöver den.

Processkartläggningens andra fas, intervjuer med personer som arbetar i grotkedjan, inleddes med att två personer, som ansågs ha god överblick över och kunskap om grotproduktionsprocessen, intervjuades om organisationen av grotkedjan och sitt arbete i grotkedjan. Parallellt med intervjuerna upprättade intervjuaren och respondenterna en processkarta. Processkartan visade de intervjuades bild av vilka aktiviteter som ingår i den grotkedja som de är delaktiga i och vilka resurser i form av personal och maskiner som behövs för att utföra aktiviteterna samt den information som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna. Genom att upprätta denna karta under intervjuerna skapades en gemensam bild av processen vilket minskade riskerna för missförstånd eller feltolkningar.

Denna processkarta användes sedan som stöd under de resterande intervjuerna. Dessa utfördes antingen på plats hos respondenten eller via telefon. Under intervjuerna behandlades huvudsakligen följande områden:

- **Information till respondenten inför en aktivitet/ett arbete.** Vilken information lämnas, hur lämnas informationen, vem lämnar informationen, i vilken form lämnas informationen etc.?
- **Aktiviteten/arbetet.** Vad görs, hur görs det, när görs det, väntetider, eventuella problem etc.?
- **Kommunikation under arbetet.** Med vem kommunicerar respondenten, hur, när, om vad etc.?
- **Avslutning av en aktivitet/ett arbete.** Vad levereras, när, hur etc.? Vilken information lämnar respondenten, hur, när, i vilken form, till vem o.s.v.
- **Förbättringar.** Vilka utvecklingsbehov och utvecklingsmöjligheter ser respondenten?

Vid båda kartläggningarna gjordes noteringar. En notering är en aktivitet eller ett moment i processkedjan som antingen:

- Skapar irritation, orsakar onödig tidsåtgång eller onödiga kostnader eller kan utföras effektivare, eller
- där respondenterna har olika uppfattning om hur aktiviteten utförs eller vem som ska utföra den, eller
- där analysen visar att det finns en uppenbar risk för informationsförluster eller dubbelarbete.

Resultat och diskussion

Den inledande intervjun i utvecklingsfallet medförde vissa mindre ändringar i frågeformulären. Vid sammanställningen av de övriga intervju svaren uppstod en del frågetecken i och med att respondenterna verkar ha olika bilder av vad deras och andras arbete innefattar, och hur processkedjan ser ut. Det är i och för sig fullt förklarligt, då man inte kan förvänta sig, att någon sent i kedjan har full insikt i vad någon tidigt i kedjan har gjort och vice versa. För att förenkla framtida kartläggningar, så beslöts att man i det skarpa fallet redan vid den/de inledande intervjuerna, skulle göra en preliminär processkarta som respondenterna i de senare intervjuerna kan kommentera och komplettera. Detta förenklar för den som gör intervjun att fånga upp om försörjningskedjan uppfattas på olika sätt av aktörerna.

Under processkartläggningen blev det också tydligt att det finns externa aktörer som påverkar processkedjan, utan att de ”syns” i de beskrivningar man får av skogsbränsleverksamheten eller i den preliminära processkartan. Dessa aktörer är exempelvis entreprenörer som kontrakterats för snöröjning, externa väghållare eller andra markägare. För att fånga upp dessa är det nödvändigt att bibehålla ett detaljerat frågeformulär som grund för intervjuerna.

En sak som försvårade tolkningen av intervju svaren är att respondenterna inte använt samma terminologi, exempelvis har en del respondenter kallat avverkningsplanering för maskinplanering, ruttplanering eller traktplanering. Detta blir ännu mer förvirrande, då planeringen av en trakt av tjänstemännen genomgående kallades traktplanering. Då man kan misstänka att sådana här variationer i terminologin kan förekomma, måste den som gör intervjun vara uppmärksam och ställa kontrollfrågor så man vet vad respondenten menar.

Att i den skarpa processkartläggningen börja med att göra en preliminär processkarta, underlättar i de senare intervjuerna, då respondenterna enklare ser sin roll i processkedjan och därmed lättare kan beskriva hur de ser på kedjan och vilka fel de anser finns i den preliminära kartan. Det minskar också risken att skillnader i terminologi mellan respondenterna inte upptäcks. Det är viktigt att notera att olika aktörer har olika bilder av hur kedjan ser ut, vilket inte alltid är så tydligt för den som gör intervjun eller tolkar svaren. Den preliminära processkartan underlättar därför för den som gör intervjun men också för den som tolkar svaren att fånga upp hur försörjningskedjan uppfattas av de olika aktörerna. En annan sak som kan underlätta analysarbetet är om man vid intervjutillfället ritat upp en enkel processkiss som beskriver respondentens uppfattning av informationsflödena i hans/hennes dagliga arbete, d.v.s. vilken information man får och från vem, vilka övriga kontakter man har, vilket arbete som utförs och vem man skickar information till.

I intervju fasen är det viktigt att den som gör intervjuerna verkligen få reda på VAD respondenterna saknar, anser att någon annan borde ha utfört eller som leder till irritation. Detta leder till en notering om man under analysfasen och då den slutliga processkartan ritas kommer fram till ATT aktiviteten borde ha utförts tidigare i processkedjan, samt VEM som borde ha utfört aktiviteten. För att åtgärda noteringen måste man dessutom visa HUR information om att aktiviteten är utförd, samt HUR eventuellt insamlad informationen skall föras vidare i kedjan.

De noteringar som gjordes visar ganska tydligt att respondenterna oftast har tydliga uppfattningar om VAD som bör förbättras och VEM som borde ha utfört arbetet. Analyserna visar att även om de olika respondentgrupperna är ganska överens om vad som borde förbättras, så är man inte eniga om vem som bör utföra uppgiften. Analyserna visar att den/de aktörer som faktiskt kan utföra uppgiften, mycket väl kan vara någon annan än de som nämnts i intervjuerna.

METODIK

Den processkartläggning som gjordes i det skarpa fallet kan bara delvis ses som en utveckling av den metodik som användes i utvecklingsfallet, utan är mer en anpassning av den metodik Klas Norin tidigare använt utifrån erfarenheterna från utvecklingsfallet. Skillnaderna i metodik och i processkartläggarnas erfarenhet av processkartläggningar, uppfattningar om vad som är viktigt att fånga upp och kunskap om det kartlagda arbetet, gör att de två delstudierna inte är fullt ut jämförbara ur ett metodmässigt perspektiv.

Båda kartläggningarna visar att processkartläggningsmetodiken är användbar för att identifiera moment i försörjningskedjan där det finns risk för eller förekommer suboptimering, dubbelarbete och/eller informationsförluster. Processkartläggningar är dock ingen garanti för att alla moment som borde identifieras verkligen uppmärksammas, snarare visar de utförda kartläggningarna på en risk att externa aktörer som påverkar kedjan på ett indirekt sätt förbises. För att finna en metodik som uppmärksammar alla moment krävs mera omfattande studier. En möjlighet är att göra en första kartläggning av den huvudprocess man är intresserad av på samma sätt som vi gjort. Då man uppmärksammar att det finns indirekta aktörer, får man komplettera med en andra kartläggning där man koncentrerar sig på intervjuer med de indirekta aktörerna och eventuellt återkommer med kompletterande frågor till de aktörer som ingick i kartläggningen av huvudprocessen.

Studien visar också att flera olika faktorer kan påverka processkartläggningen. I båda processkartläggningarna består deltagarna av personal hos en stor köpare av tjänster, ett par relativt små tjänsteleverantörer samt en kartläggare från Skogforsk. För att kartläggningen ska fungera som avsetts, krävs att dessa parter har förtroende för varandra. Som tidigare nämnts påverkas kartläggningen av processkartläggarens erfarenhet av metodiken och det kartlagda arbetet. Plats och miljö för intervjun, en stressfri, bekväm och trygg miljö där inte vardagssysslor, kollegor och telefoner påverkar respondentens fokus är förmodligen positivt för resultatet. Respondenter som känner behov av och vill bidra till förändring deltar antagligen mera aktivt i kartläggningen än de som är nöjda med den nuvarande situationen. Deltagare som är vana att arbeta utvecklingsinriktat och som arbetar i företag med fungerande system och rutiner för systematisk verksamhetsutveckling bör ha bättre förutsättningar att kunna bidra i processkartläggningen än de som är ovana.

Referenser

- Eliasson, L. & Windisch, J. 2013. Vet vi vad vi gör? In: Bränsle13, Nova Park, Knivsta. Skogforsk.
- Haapaniemi, M. 2011. En generell processkartläggning av leveransplanering för bio-bränsle i Sverige. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, 901 83 UMEÅ, Arbetsrapport Nr. 341 sid. ISSN 1401-1204.
- Westlund, K. 2012. Skogs-SCOR effektiviserar försörjningskedjan. In: Eds. Ukonf12 - äntligen måndag. "För en skönare känsla i magen" Skogforsk.
- Windisch, J. 2015. Process redesign in development of forest biomass supply for energy. University of Eastern Finland, Finnish Society of Forest Science, Vantaa Nr. Dissertationes Forestalis 189, 55 s.
- Windisch, J. & Röser, D. 2012. Process modelling for streamlined fuel supply. In: Eds. Lazdina, D., Jansons, A. and Konstantinova, I., The Nordic Baltic conference on forest operations - OSCAR2012, Riga, Latvia/Latvian state forest research institute "SILAVA".

Processkartläggning

En pilotstudie av grothantering i en skogsägarförening

Författare:

Jenny Ohls och Lars Eliasson

Innehåll

Inledning.....	2
Material och metod.....	3
Översättning och anpassning av de finska frågeformulären	3
Resultat	4
Frågeformulär och intervjuer	4
Processkartläggning Norra	4
Informationssystem.....	5
Noteringar.....	7
Diskussion	9
Metod	9
Processkartläggning Norra	9
Referenser.....	11
Bilaga 1.....	13
Frågeformulär Avverkningsledare	13
Sekvens av processer.....	13
Kommunikation under processen.....	14
Entreprenörskommunikation	15
Slutet av en process och output.....	15
Risker och misslyckanden.....	16

Inledning

Leveranser av skogsbränslen och i synnerhet av grot och stubbar kännetecknas av långa ledtider och att flera olika aktörer hanterar materialet, från avverkningslaget som utför avverkningen till åkaren som levererar bränslet till kunden. Många gånger upplever maskinförare och åkare att de inte har rätt information och att planeringen är dålig, vilket leder till att de inte kan arbeta på ett effektivt sätt. Denna avsaknad av information orsakar små ”tidstjuvar” som sammantaget under ett år kan påverka lönsamheten avsevärt för ett litet entreprenadföretag, jfr skotningsexemplet i föredraget ”Vet vi vad vi gör” (Eliasson och Windisch, 2013). Den information de efterfrågar finns ofta hos uppdragsgivaren eller någon av de aktörer som tidigare har utfört arbete på trakten men den har inte förts vidare eller filtrerats bort i något mellanled.

För att utreda vilken information som saknas och hur detta påverkar arbetet för alla som är en del av försörjningskedjan för skogsbränslen är det nödvändigt att göra en kartläggning av det arbete som utförs, d.v.s. en processkartläggning. Med en processkartläggning ökas medvetenheten om helheten och kartläggningen tydliggör vilka arbetsuppgifter som måste utföras, vem i kedjan som bör utföra de olika arbetsuppgifterna och hur vi ska säkerställa att insamlad information kommer fram till alla som behöver den. Detta kan resultera i att arbetsuppgifter flyttas mellan olika aktörer. Man tydliggör också om det förekommer onödiga dubbelarbeten, varför de finns, om det finns processer som inte tillför något.

Johannes Windisch vid det Finska skogsforskningsinstitutet (Metla) har gjort processkartläggningar av skogsbränslehantering i Tyskland och Finland för att finna de delar i kedjan där arbetet inte fungerar tillfredställande och anledningen till varför det inte fungerar (Windisch, 2015). Kartläggningarna visar att det finns stora möjligheter att effektivisera affärsprocesserna genom att på ett systematiskt sätt beskriva det arbete som utförs och undvika dubbelarbeten (Windisch och Röser 2012). Den metodik som man använt vid Metla är anpassningsbar och har använt i processkartläggningar i Finland, Skottland och Tyskland. Det är dock nödvändigt att anpassa metodiken till Svenska förhållanden och harmonisera den med redan använda metoder, t.ex. SkogsSCOR (Westlund, 2012).

Föreliggande projekt startades i syfte att anpassa den finska metoden och harmonisera den med tidigare använda metoder. Målet var att kartlägga alla ingående processer i en svensk försörjningskedja för skogsbränslen, d.v.s. från planering av avverkning till bränsleleverans till kund, utifrån den finska metodiken. Detta krävde att frågeformulär och intervjuinstruktioner översattes och harmoniserades med de befintliga metoder för liknande analyser som tidigare använts av Skogforsk.

Syftet med studien var att säkerställa att metoden är funktionell genom att göra en första processkartläggning (utvecklingscaset), vilken redovisas i denna rapportdel, dels för att säkerställa att alla delar av metodiken som måste förändras hittats och anpassats till svenska förhållanden, och dels för att förenkla intervjuförloppet.

Projektet kommer senare att avslutas med en skarp kartläggning baserad på erfarenheterna av denna första kartläggning, vilken redovisas i nästkommande delrapport.

Material och metod

ÖVERSÄTTNING OCH ANPASSNING AV DE FINSKA FRÅGEFORMULÄREN

I samarbete med Johannes Windisch översattes de detaljerade intervjumallarna som använts i Finland och Tyskland, se exempel i Bilaga 1, och det generella upplägget med djupintervjuer gick igenom. De intervjumallar som togs fram är detaljerade och innehåller flera likartade frågor så det är upp till den som gör en intervju att avgöra om man ska ställa en fråga eller om man redan fått svar på den. En första intervju gjordes sedan med Mikael Forsman på Norra som känner biobränsleverksamheten väl för att stämma av att mallen fungerade, samt att alla processer i den studerade affärskedjan fångas upp, d.v.s. alla fysiska flöden, alla informationsflöden och alla arbeten som utförs av de olika aktörerna i affärskedjan. Efter denna första intervju gjordes en utvärdering av intervjumallen samt vissa mindre justeringar. Antalet frågor ansågs vara i mesta laget och ofta hade man redan fått svar på frågan innan man kom fram till den i intervjuunderlaget. För att vara säker på att fånga upp all relevant information, gjordes inga större ändringar i intervjumallen utan vilka frågor man valde att ställa i de kommande intervjuerna överläts till den som gjorde intervjuerna.

När intervjumallen uppdaterats genomfördes intervjuer med personer från alla personalgrupper som är involverade i försörjningskedjan för grot, såväl inom ett distrikt samt centralt, samt med personal från utvalda entreprenörer och åkare. Intervjuerna inklusive de kompletterande intervjuerna av administrativ personal på Norras huvudkontor gjordes under perioden november 2013 till februari 2014.

Efter avslutade intervjuer har den insamlade informationen sammanställts i en processkarta, där alla processer beskrivs i form av objekt. Varje huvudprocess går att dela upp i ett antal delprocesser vilka beskrivs i underkartor till den översiktliga processkartan. Efter att processkartan färdigställts har den använts för att analysera de ingående processerna i kedjan för att fastställa vilka arbetsuppgifter som utförs, hur de utförs, vem i kedjan som bör utföra uppgiften och hur man kan säkerställa att nödvändig information kommer fram till alla som behöver den.

Resultat

FRÅGEFORMULÄR OCH INTERVJUER

Den inledande intervjun medförde vissa mindre ändringar i frågeformulären. Vid sammanställningen av de övriga intervjuvaren uppstod en del frågetecken i och med att respondenterna verkar ha olika bilder av vad deras och andras arbete innefattar och hur processkedjan ser ut. Det är i och för sig fullt förklarligt eftersom man inte kan förvänta sig att någon sent i kedjan har full insikt i vad någon tidigt i kedjan gör och vice versa. För att förenkla framtida kartläggningar skulle man kunna göra en grov processkarta redan efter den/de inledande intervjuerna som respondenterna i de senare intervjuerna kan kommentera och komplettera. Detta skulle vara ett enkelt sätt för den som gör intervjun att fånga upp hur försörjningskedjan uppfattas av de olika aktörerna.

Det blev också tydligt att det finns externa aktörer som påverkar processkedjan utan att de syns i de beskrivningar man får av verksamheten. Det kan röra sig om exempelvis entreprenörer som kontrakterats för snöröjning, externa väghållare eller andra markägare.

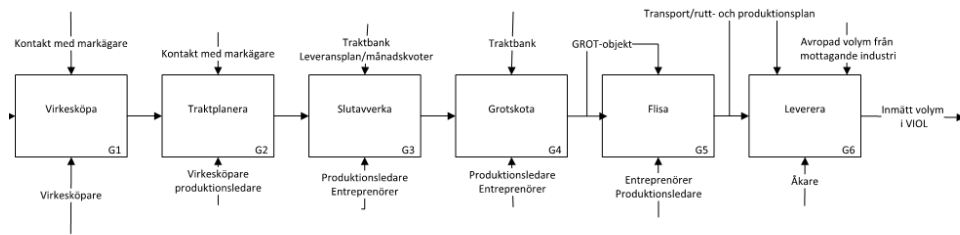
Baserat på intervjuerna har ett antal noteringar gjorts där en notering är en aktivitet eller ett moment i processkedjan som antingen:

- skapar irritation, orsakar onödig tidsåtgång eller onödiga kostnader eller kan utföras effektivare,
- eller där respondenterna har olika uppfattning om hur aktiviteten utförs eller vem som ska utföra den,
- eller där analysen visar att det finns en uppenbar risk för informationsförluster eller dubbelarbete.

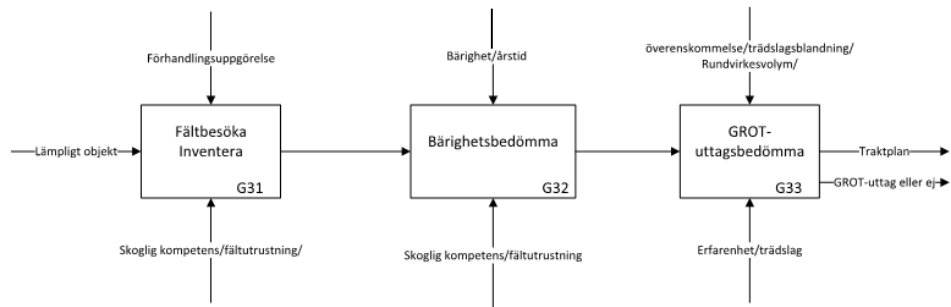
Här är det viktigt att under intervjuerna verkligen få reda på VAD det är respondenterna saknar eller anser att någon annan borde ha utfört. Under analysfasen och då den slutliga processkartan ritas får man sedan utreda OM aktiviteten borde ha utförts tidigare i processkedjan och i så fall av VEM, samt HUR information om att aktiviteten är utförd samt eventuell insamlad information skall föras vidare.

PROCESSKARTLÄGGNING NORRA

Den studerade grotkedjan kan grovt delas in i 6 huvudaktiviteter (Figur 1). Dessa kan i sin tur brytas ner på delaktiviteter (Figur 2). Mellan dessa aktiviteter sker dels ett materialflöde men också ett informationsflöde som styr de aktörer som utför de olika aktiviteterna. Informationen förmedlas dels via datasystemet NOVA men också via telefoni och möten.



Figur 1.
De 6 huvudprocesserna i försörjningskedjan för grot.



Figur 2.
Underprocesser till huvudprocessen traktplanering.

INFORMATIONSSYSTEM

Informationen som samlas in om ett uppdrag hanteras i datasystemet NOVA. Där skapas ett antal styrdokument, varav traktbeskrivningen och virkesordrarna är de viktigaste för avverkningsplaneringen, samt för entreprenörerna och åkarna i systemet.

När skogsinspektorn kommer överens med markägaren om att en avverkning ska utföras skriver de ett avtal om ett avverkningsuppdrag. Detta kontrakt benämns AU-kontrakt och innehåller information om vilka virkespriser som ska gälla och vad som ska göras. Ett kontrakt kan innehålla överenskommelser om flera olika tjänster som skall utföras, t.ex. slutavverkning, grotuttag, markberedning, planteringsentreprenad. Varje sådan överenskommelse hanteras som ett separat uppdrag och till varje uppdrag knyts en utförligare uppdragsbeskrivning i form av en traktbeskrivning. Det är en fördel ur administrativ synpunkt att hantera de olika tjänsterna i separata uppdrag, då det möjliggör att man redovisar varje uppdrag för markägaren så snart det är avslutat. Till varje uppdrag finns en uppsättning styrdokument som består av informationen från avverkningsuppdraget, traktbeskrivningen samt en virkesorder i de fall uppdraget innebär att virke eller skogsbränsle levereras till en kund.

Traktbeskrivning

Traktbeskrivningen, även kallad traktplanen, är en uppdragsbeskrivning som skapas av skogsinspektorn efter att han/hon kommit överens med markägaren om vad som skall göras. Ser man till en slutavverkningstrakt, upprättas en traktbeskrivning för vart och ett av de uppdrag man kommit överens om: En för avverkningen, en för skogsbränsleuttaget och en för återbeskogningen (markberedning och plantering).

För ett slutavverkningsobjekt innehåller traktbeskrivningen för avverkningen data om traktens areal, bärighet, medelstam, förväntad avverkningsvolym, gränserna för avverkningen, basvägar, avläggsplatser och instruktioner om vad som skall göras och var samt om trakten skall grotanpassas.

Traktbeskrivningarna för skogsbränsleuttaget och återbeskogningen kan ses som kloner av traktbeskrivningen för avverkningen. De skapas normalt genom att skogsinspektorn kopierar traktbeskrivningen för avverkningen och tar bort information som anses som irrelevant eller onödig för arbetet samt kompletterar med information som är nödvändig för den nya arbetsuppgiften.

Kompletteringar av traktbeskrivningen

När det är dags att lägga in en avverkningstrakt i avverkningsplaneringen (*Notera, här finns en otydlighet i benämningarna. Avverkningsplanering kallas traktplanering i en del av entreprenörsintervjuerna*), kompletteras traktbeskrivningen av produktionsledaren med information om hur virket skall apteras och skickas till den entreprenör som skall utföra uppdraget. Till traktbeskrivningen för *avverkningen* kopplas då en virkesorder för rundvirket. Denna instruerar åkaren om vart virket skall köras och VMF om vem som äger virket.

Efter avslutad avverkning kompletteras traktbeskrivningen för *skogsbränsleuttaget* av produktionsledaren med eventuell ny information från rundvirkesavverkningen samt en virkesorder för skogsbränslet innan den skickas till den entreprenör som skall skota groten. När det sedan är dags att leverera skogsbränslet till kund så kontrollerar/uppdaterar produktionsledaren traktbeskrivningen med ny information från grotskotningen och uppdaterar virkesordern så att rätt kund är inlagd innan traktbeskrivningen för *skogsbränsleuttaget* skickas till flisningsentreprenören och virkesordern skickas till åkaren.

På samma sätt som traktbeskrivningen för *skogsbränsleuttaget* uppdateras med ny information från rundvirkesavverkningen bör även traktbeskrivningen för *återbeskogningen* kompletteras med relevant information från de tidigare utförda åtgärderna.

Virkesorder

Virkesordern (transportordern) är ett administrativt dokument för VMF:s inmätning av virket och för att åkaren skall veta var virket finns och vart det ska levereras. Den beskriver vem säljaren är, vilka sortiment som producerats och vart de ska levereras.

Det skapas normalt en virkesorder för rundvirket och en för skogsbränslet. Detta är en följd av den längre ledtiden för skogsbränslet, men också av att det inte går att ha en virkesorder för båda sortimenten när de hanteras i separata uppdrag.

NOTERINGAR

Traktbeskrivning och virkesordrar

Delar av traktbeskrivningen görs flera gånger, vilket beror på att information inte noterats/vidarebefordrats när den samlats in samt att kompletteringar och omprövningar av tidigare beslut är nödvändiga för ett effektivt arbete. De noteringar som rör styrdokumentet kan generaliseras ner till följande punkter.

- Överenskommelser med markägaren om hur avverkningen ska utföras saknas i kartan/traktbeskrivningen.
- Om vägbom, vem har nyckel/kod info?
- Osäkra bedömningar av bärighet, drivningsförhållanden, underröjningsbehov
- Avlägg för grot- och flis – var ska man lägga, olämplig vältplats i traktbeskrivning, samt avläggskordinat stämmer ej med virkesorder.
- Har skördaren låtit bli att grotanpassa delar av hygget, och i så fall var.
- Var är ”farvirke” för dikesöverfarter är beläget, och om det finns kvar?

De två första punkterna är sådant som bör infogas i traktbeskrivningen då trakten skapas av inspektorn. Det kan mycket väl vara gjort i traktbeskrivningen för rundvirkesavverkningen, men har inte kommit med när man kopierat denna till traktbeskrivningen för grotuttaget.

Var grotavlägget skall placeras bör i många fall kunna anges då inspektorn gör traktbeskrivningen för grotuttaget, men det kan vara nödvändigt att kontrollera och uppdatera informationen efter att rundvirkesavverkningen avslutats. Det kan vara olämpligt ur tork och flisningssynpunkt att använda samma avlägg som vid rundvirkesavverkningen och därför bör placeringen tänkas över då traktbeskrivningen skapas.

De två sista punkterna är information som de som utfört rundvirkesavverkningen bör kunna rapportera in så att traktbeskrivningen kan uppdateras.

Operativa

De noteringar som är av mer operativ karaktär handlar främst om att man vill ha information som underlättar arbetet, att tidigare utförare i kedjan ser till att man får goda förutsättningar för ett effektivt arbete samt om att man vill leverera en bra grotflis till kund:

- Om och när är rundvirket borttransporterat från avlägget.
- Är vägarna farbara (bärighet, snöröjt, hinder, vändplan etc.).
- Undvik att styra in snö i grotvältorna vid plogning.
- Täck grotvältorna. Om man skotar groten med rundvirkesskotaren leder det till lägre kostnad men även till att grotvältorna ofta inte täcks, vilket kan leda till ett lägre värde på materialet.
- Ta hänsyn till var flisen kan läggas upp vid flisningen då groten skotas.

De tre sista punkterna påverkar främst flisningsentreprenörens arbete samt kvaliteten och därmed värdet på groten.

Administrativa

I utförligheten så saknas en längre framförhållning i avverkningsplaneringen. Bortsett från detta så handlar de administrativa noteringarna till stor del om sådant som påverkar affären med och relationen till markägaren.

- Långa ledtider gör att det tar lång tid innan avslut mot markägare och leder till att grot i värsta fall kan glömmas bort.
- Risker för körskador. Tidpunkten för avverkningen anpassas för att minimera skadorna, men grotskotningen sker på barmark. I ett idealfall skulle man bara köra på frusen mark eller under optimala förhållanden.
- Dålig uppföljning av spårbildning orsakade av grotskotaren och flis-huggen. De borde göra en självuppföljning på samma sätt som avverkningsentreprenörerna.
- För stort spill vid flisning, att flisa i container vore det bästa då undviks spillet.

För att undvika problemen med markskador och de långa ledtiderna så vill man ha möjligheten att kunna köra in gröngrot direkt i samband med avverkningen.

Diskussion

METOD

För att förenkla framtida kartläggningar så underlättar det, om man gör en grov processkarta redan efter den/de inledande intervjuerna som respondenterna i de senare intervjuerna kan kommentera och komplettera. De olika aktörerna har olika bilder av hur kedjan ser ut, och det är inte alltid det är tydligt för den som gör intervjun eller tolkar svaren, att så är fallet. En grov processkarta skulle därför underlätta för den som gör intervjun och den som tolkar svaren att fånga upp hur försörjningskedjan uppfattas av de olika aktörerna.

En sak som försvårat tolkningen av intervjusvaren är att intervjupersonerna inte använt samma terminologi, exempelvis har en del svarande kallat avverkningsplanering för ruttplanering eller traktplanering. Detta blir ännu mer förvirrande då planeringen av en trakt av tjänstemännen genomgående kallats traktplanering. I de fall då man kan misstänka att sådana här variationer i terminologin kan förekomma, så är det viktigt att den som gör intervjun är uppmärksam och ställer kontrollfrågor för att tydliggöra vad respondenten menar.

Om det är olika personer som gör intervjuerna och analyserna av det insamlade materialet så underlättar det om man vid intervjutillfället har ritat upp en enkel processkiss som beskriver respondentens uppfattning av den delprocess som han/hon arbetar i, d.v.s. vilken information får man och från vem, vilka övriga kontakter har man, vilket arbete utförs och vem man skickar information till.

De noteringar som gjordes visar ganska tydligt att respondenterna oftast har tydliga uppfattningar om VAD som bör förbättras och VEM som borde ha utfört arbetet. Analyserna visar att även om de olika respondentgrupperna är ganska överens om vad som borde förbättras så är man inte eniga om vem som bör utföra uppgiften och analyserna visar att den/de som faktiskt kan utföra uppgiften mycket väl kan vara någon annan aktör än de som nämnts i intervjuerna.

PROCESSKARTLÄGGNING NORRA

Den kartlagda försörjningskedjan för grot är i likhet med många andra försörjningskedjor för skogsbränsle baserad på en befintlig verksamhet för rundvirkesaffärer. Detta samt det faktum att ett grotuttag förutsätter att skogen är avverkad har lett till att affärsprocessen för groten inte är en fristående process utan utgör en del av den större affärsprocessen för skogliga tjänster som Norra tillhandahåller.

Av administrativa skäl har man oftast valt att hantera groten i ett separat uppdrag, vilket gör att man får en traktbeskrivning för avverkningen och en för grotuttaget. Detta ökar risken för att ändringar man gör av avverkningstrakten inte följer med i traktbeskrivningen för groten, vilket kan försvåra förmedlingen av information från avverkningslaget till de som skotar och flisar groten.

Det faktum, att inspektorn skapar traktbeskrivningen för grotuttaget som en kopia av traktbeskrivningen för avverkningen, är nog orsaken till de noteringar som gjordes i studien, rörande olämpliga avläggsplatser för grot i traktbeskrivningen samt felaktiga avläggskoordinater i virkesordrarna. Är avläggsplatsen olämplig och grotskotaren lägger grotvältan på en bättre plats, blir ju avläggskoordinaten per automatik fel, då den anger var avlägget är enligt traktbeskrivningen.

Många av de övriga noteringar som berör traktbeskrivning och virkesordrar har sin uppkomst i informationsöverföringen mellan processerna avverkning och grotskotning alternativt avverkning och flisning. Om detta beror på att den efterfrågade informationen inte rapporteras in till Norras system eller på att den inte överförs till traktbeskrivningen för grotuttaget är omöjligt att avgöra utifrån intervjuvärdens. Detta skulle kräva kompletterande intervjuer. Det är möjligt att låta skördaren samla in data om var man grotanpassat och utifrån detta prognosticera hur mycket grot det finns på hygget (Hannrup m.fl., 2009). I ett sådant system skulle det även vara möjligt att markera t.ex. dikesöverfarter. Ett annat alternativ för att underlätta att man återfinner farvirke vid dikesöverfarter är att de gps-spår som skördaren loggar överförs till NOVA. Tyvärr räcker det inte att samla in information om den inte levereras in till informationssystemen i en form som medger att de lagras i systemet och kan skickas vidare till de aktörer som behöver informationen.

De operativa noteringarna handlar främst om tre saker:

- Man ser att ens eget arbete hade underlättats av om man haft information på förhand om trakt, väg och avläggsförhållanden,
- Man ser att de som utförde den föregående åtgärden hade kunnat underlätta ens arbete om de gjort på ett annat sätt, och
- Att man har åsikter om hur kvaliteten på groten kunnat förbättras.

De två förstnämnda sakerna handlar helt och hållet om kommunikation mellan delarna i kedjan och en del, men långt från allt, kan lösas med uppdateringar i traktbeskrivningen efter varje avslutad delprocess. Det kommer exempelvis alltid att vara svårt för den som skotar groten att lägga vältan optimalt för den som ska flisa den om han inte vet vilken typ av maskin som skall göra arbetet. Vissa arbeten utförs dessutom av utförare som inte tillhör försörjningskedjan för grot utan utför andra tjänster/arbeten, t.ex. snöröjning, som krävs för att aktörerna i grotkedjan ska kunna göra sitt arbete. Här är det viktigt att dessa övriga utförare får en tydlig instruktion så att förutsättningarna för grothanteringen blir så bra som möjligt. Den tredje punkten visar på att det finns en vilja att göra ett bra arbete och producera ett bränsle med ett högt värde.

Referenser

- Eliasson, L. & Windisch, J. 2013. Vet vi vad vi gör? In: Eds. Bränsle13, Nova Park, Knivsta. Skogforsk.
- Hannrup, B., Möller, J. J., Larsson, W., Malm, J. & Wilhelmsson, L. 2009. Utvärdering av ett system för beräkning och geografisk visualisering av avverkade kvantiteter skogsbränsle. Skogforsk, Arbetsrapport Nr. 694, 41 sid. ISSN 1404-305X.
- Westlund, K. 2012. Skogs-SCOR effektiviserar försörjningskedjan. In: Eds. Ukonf12 - äntligen måndag. "För en skönare känsla i magen" Skogforsk.
- Windisch, J. 2015. Process redesign in development of forest biomass supply for energy. University of Eastern Finland, Finnish Society of Forest Science, Vantaa Nr. Dissertationes Forestalis 189, 55 sid.
- Windisch, J. & Röser, D. 2012. Process modelling for streamlined fuel supply. In: Eds. Lazdina, D., Jansons, A. and Konstantinova, I., The Nordic Baltic conference on forest operations - OSCAR2012, Riga, LatviaLatvian state forest research institute "SILAVA".

Frågeformulär Avverkningsledare

- Vilka aktörer i försörjningskedjan ger dig input för att du ska kunna starta ditt jobb?
- Vilken typ av input (information, blanketter, kartor, annat material) får du från den aktören?
- På vilket sätt delges den informationen (telefon, e-post, post, fax, sms)?
- Hur behandlar/använder du den informationen?
- Vad är den genomsnittliga ledtiden från mottagning av uppdrag till att arbetet startar?

SEKVENNS AV PROCESSER

- Vilken process startar ditt arbete?
- Hur ser sekvensen av processer ut från att du mottar nödvändig information tills slutfakturering, Namnge varje process och ge en ungefärlig uppskattning på tidsåtgång för varje aktivitet?
- Vad är den genomsnittliga behandlingstiden per arbetsorder?
- Vilka beslut fattar du under din/dina processer och Vilka beslut leder dig från en aktivitet till nästa?
- Påverkas dina aktiviteter/processer av andra aktörers beslut och processer och är de beroende av varandra?
- På vilket sätt påverkar de din verksamhet och hur justerar du dina aktiviteter/processer för dem?
- Vid vilka tidpunkter i aktiviteter/processer uppstår väntetider?
- Vilka är orsakerna till väntetider?
- Hur kan de undvikas?
- Är du i fas med entreprenörer, hur ofta har ni kontakt?
- Övervakar eller påverkar din kund din verksamhet på något sätt?

- Hur ofta informerar du din kund om tillståndet i driften?
- Är du i kontakt med din kunds kunder vid industri?
- Vilka typer av misstag görs under operationen och hur ofta inträffar de? E.g. misstag vid manuell dataöverföring (inmätning med mätkvitton i pappersform etc).

KOMMUNIKATION UNDER PROCESSEN

- Vilka aktörer i försörjningskedjan är du i kontakt med?
- Hur ofta kommunicerar du med dem?
- På vilka sätt kommunicerar du (telefon, e-post, post, fax, sms)?
- Vid vilka tidpunkter utbyter du information med övriga aktörer?
- Med vem/vilka byter du information med?
- Hur utbyter du och dina kollegor information med varandra (telefon, e-post, post, fax, sms)?
- Vilken typ av information kan du ge och vad för information är det som faktiskt används hos din/dina kollegor?
- Vilken typ av information får du?
- Påverkar du andra processer?
- På vilket sätt påverkar du dem?
- Tror du att informationsutbytet bör förbättras/påskyndas, om ja, hur, några konkreta förslag?

ENTREPRENÖRSKOMMUNIKATION

- Hur lång är den genomsnittliga ledtiden du accepterar hos entreprenörerna?
- Vilka kriterier går du efter då du väljer entreprenör?
- Vem kontrakterar transportören, du eller flisentreprenören?
- Får du ett meddelande om tillståndet i driften av entreprenörerna (avverkning, transport, och flisning)?
- Hur ofta har du i kontakt med dem (regelbundet, sporadisk,)?
- Vilka kontakter du/kommunicerar du med?
- Övervakar/styr du entreprenörens verksamhet?

SLUTET AV EN PROCESS OCH OUTPUT

- Vid vilken tidpunkt slutar din process (sista steget i processen och överlämnande av ansvaret)?
- Vilken informations output producerar du och vilka får den direkt eller indirekt av dig?
- I vilken form producerar du informationen (blanketter, kartor, digitalt material)?
- Vad är nästa process?
- Vem är mottagare av din output?
- Hur överför du det till nästa aktör (telefon, e-post, post, fax, sms)?
- Vilken typ av materialoutput producerar du?
- Hur går redovisningen till?
- Vilka handlingar behövs?
- Hur lång tid tar det att fakturera dina kunder eller innan du blir fakturerad?
- Hur lång tid tar det för dig att betala fakturan?

- Tror du att bokföring måste förbättras/påskyndas?
- Hur skulle det kunna ske?
- Hur ser ditt administrativa (redovisning) arbete ut?
- Vilken information från andra aktörer och funktionella grupper behövs för redovisning?
- Vad är den genomsnittliga tid det tar att få den här informationen?
- Vilket systemverktyg används och hur kommunicerar det med övriga externa aktörer och/eller deras systemverktyg?
- Vad är den genomsnittliga tid det tar från slutförandet, särskilt entreprenörers (skördare, skotare, transporter) operation, tills de får betalt?

RISKER OCH MISSLYCKANDEN

- Vilka typer av fel, avvikelser, missförstånd inträffar i försörjningskedjan? (E.g. den verkliga volymen är mycket högre/lägre än den beräknade).
- Hur ofta inträffar fel, avvikelser, missförstånd?
- Hur kan du, som första delen av leveranskedjan, upptäcka dem?
- Hur trolig är en upptäckt?
- Hur reagerar du på dem?
- Vilka typer av osäkerheter uppstår i försörjningskedjan? (E.g. saknad av en vänta, bärighet, vägar)
- Hur ofta uppstår osäkerheter?
- Har du några kontrollmekanismer för riskerna? Hur ser de ut?
- Vilka är de svaga punkter i försörjningskedjan?
- Vilka är dina förslag för att förbättra leveranskedjan i allmänhet?

Processkartläggning av en försörjningskedja för grot

Verifiering av metodikens användbarhet

Författare:

Birger Eriksson, Lars Eliasson och Klas Norin

Innehåll

Sammanfattning.....	2
Bakgrund	2
Metod	3
Planering	3
Intervjuer.....	3
Analys	4
Tillförlitlighet.....	4
Avgränsningar	5
Resultat	5
Grotprocessen.....	5
Diskussion	10
Verifiering av metodikens användbarhet.....	10
Utvecklingsbar metodik.....	11
Vinstmöjligheter.....	11
Slutsatser	14
Bilaga 1 PROLOG Slutrapport föryngringsavverkning	17
Bilaga 2 PROLOG Slutrapport grotskotning	19

Sammanfattning

Hösten 2013 startades ett projekt med namnet ”Processkartläggning av en försörjningskedja för grot”. I Del 1 av projektet utarbetades en metodik för att kartlägga alla ingående processer i en försörjningskedja för skogsbränslen från planering av avverkning till bränsleleverans till kund. I Del 2, som redovisas i denna rapport, testades metodiken i ett skarpt läge. Testet genomfördes i samarbete med Sveaskog, marknadsområde Mitt, resultatområde södra Bergslagen, team Askersund och ett antal entreprenadföretag som levererar grottjänster till Sveaskog.

Testet visade att metodiken fungerade för att identifiera och beskriva ingående aktiviteter, den information som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna och de resurser som behövs för att utföra aktiviteterna. Områden där det eventuellt kan finnas behov av förbättring och utveckling (utvecklingsområden) kunde också identifieras.

Utvecklingsområdena finns på olika positioner i grotkedjan och berör bl.a.:

- De avtal som Sveaskog sluter med köparna av grot.
- Entreprenörerna som levererar grottjänster till Sveaskog.
- Maskinparkens utnyttjandegrad,
- Innehållet i och utformningen av de grottjänster som Sveaskog köper,
- Information om groten i de olika produktionsleden,
- Grotskotningen samt lagringen av groten.

Bakgrund

Produktion och leveranser av skogsbränslen och i synnerhet grot, kännetecknas av långa ledder och att flera olika aktörer hanterar materialet. Det innebär att det finns risk för suboptimering, dubbelarbete och/eller att information försvinner i skogsbränslekedjorna.

I Tyskland och Finland har processkartläggningar av skogsbränslehantering visat, att det finns mycket stora möjligheter att effektivisera affärsprocesserna, genom att på ett systematiskt sätt beskriva det arbete som utförs och undvika dubbelarbeten. Metodiken som använts vid processkartläggningarna är anpassningsbar och bör kunna anpassas till svenska förhållanden samtidigt som den harmoniseras med redan använda metoder t.ex. skogs SCOR.

En processkartläggning kan öka de inblandade aktörernas medvetenhet om helheten, sin och andras roll i processen samt möjligheten att påverka både slutresultat och andras arbetssituation. Processkartläggningen kan också klargöra vilka arbetsuppgifter som måste göras, vem som bör utföra de olika arbetena samt hur information bör hanteras, för att finnas tillgänglig för den som behöver den. Vidare kan en processkartläggning tydliggöra den besparingspotential som finns i verksamheten för både det företag som ansvarar för skogsbränslekedjan och för de entreprenörer som utför det fysiska arbetet.

Hösten 2013 startades ett projekt med namnet ”Processkartläggning av en försörjningskedja för grot”. Målet var att utveckla och applicera en metod för att kartlägga alla ingående processer i en försörjningskedja för skogsbränslen från planering av avverkning till bränsleleverans till kund.

I den första delen av projektet översattes intervjumallarna som Metla använt, vid processkartläggning av skogsbränslehantering i Finland och Tyskland, till svenska. Därefter justerades och anpassades mallarna till svenska förhållanden. Detta gjordes i ett utvecklingscase där det också säkerställdes att alla fysiska flöden, informationsflöden och fysiska arbeten som utförs av de olika aktörerna i försörjningskedjan fångades upp. I utvecklingscaset testades utvärderades och justerades också intervjumallar och intervjumethodik.

I denna rapport redovisas den andra delen av projektet som har till syfte att:

- Verifiera att den utvecklade processkartläggningsmetodiken fungerar.
- Belysa de vinster som kan göras utifrån en god kunskap om hela affärsprocessen.

Metod

För att belägga att processkartläggningsmetodiken fungerar och för att belysa vilka vinster som kan uppnås, genomfördes en ”skarp” processkartläggning av grotkedjan hos Sveaskog, marknadsområde Mitt, resultatområde södra Bergslagen, team Askersund.

PLANERING

Inledningsvis kontaktades avverkningsledaren i området, Joakim Blücker. Han lämnade en kort information om grothanteringen inom Sveaskog, team Askersund samt en lista på personer som är involverade i grotkedjan inom detta område. Listan omfattade både personal inom Sveaskog och personal i entreprenadföretag som levererar grottjänster till Sveaskog. Denna lista fungerade sedan som grund för planering, bokning och genomförande av intervjudelen i processkartläggningen.

INTERVJUER

Processkartläggningens andra fas, intervjuer med personer som arbetar i grotkedjan, inleddes med att två personer, som ansågs ha god överblick över och kunskap om grotproduktionsprocessen, intervjuades om organisationen av grotkedjan och sitt arbete i grotkedjan. Parallellt med intervjuerna upprättade intervjuaren och respondenterna en processkarta. Processkartan visade de intervjuades bild av vilka aktiviteter som ingår i den grotkedja som de är delaktiga i och vilka resurser i form av personal och maskiner som behövs för att utföra aktiviteterna samt den information som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna. Genom att upprätta denna karta under intervjuerna skapades en gemensam bild av processen och riskerna för missförstånd eller feltolkningar minskades.

Denna processkarta användes sedan som stöd under de resterande intervjuerna vilka utfördes endera på plats hos respondenten eller via telefon.

Under intervjuerna behandlades huvudsakligen följande områden:

- **Information till respondenten inför en aktivitet/ett arbete.** Vilken information lämnas, hur lämnas informationen, vem lämnar informationen, i vilken form lämnas informationen etc.?
- **Aktiviteten/arbetet.** Vad görs, hur görs det, när görs det, väntetider, eventuella problem etc.?
- **Kommunikation under arbetet.** Med vem kommunicerar respondenten, hur, när, om vad etc.?
- **Avslutning av en aktivitet/ett arbete.** Vad levereras, när, hur etc.?
Vilken information lämnar respondenten, hur, när, i vilken form, till vem o.s.v.
- **Förbättringar.** Vilka utvecklingsbehov och utvecklingsmöjligheter ser respondenten?

Totalt genomfördes åtta intervjuer, varav fem intervjuer på plats hos respondenterna och tre intervjuer via telefon. Fem av de intervjuade är anställda på Sveaskog, en på ett entreprenadföretag som erbjuder flera olika tjänster i grotkedjan, och två arbetar på skogliga entreprenadföretag som tillhandahåller olika sorters grotjtjänster.

ANALYS

Efter avslutade intervjuer renritades processkartan. Intervjusvaren sammanställdes och jämfördes. Därefter gjordes en analys av materialet. Under analysen gjordes noteringar. I detta fall är en notering en aktivitet eller ett moment i processkedjan som enligt någon/några respondent(er) skapar irritation, stjälar tid, skapar onödiga kostnader eller kan utföras bättre eller effektivare eller:

- Där respondenterna har olika uppfattning om hur det utförs och/eller vem som utför momentet/aktiviteten.
- Där analysen visar att det förekommer eller finns en uppenbar risk för suboptimering, dubbelarbete och/eller informationsförluster.

TILLFÖRLITLIGHET

För att en processkartläggning med hjälp av intervjuer med personer som arbetar i en verksamhet ska bli tydlig, heltäckande och tillförlitlig krävs det att de som intervjuas är väl införstådda med motivet för processkartläggningen, känner sig motiverade att delta och har stort förtroende för den som intervjuar. Den utförda processkartläggningen involverar både en stor beställare av tjänster och små tjänsteleverantörer, vilka är i stort behov av goda relationer med beställaren. Detta medför att det finns en viss risk att leverantörerna, d.v.s. entreprenörerna, inte vill eller vågar beskriva hela sin bild och alla sina erfarenheter om de upplever att det finns risk att vissa delar kan uppfattas negativt av beställaren. Denna ovilja att beskriva hela bilden kan förstärkas när intervjuerna utförs via telefon av en person som entreprenörerna aldrig träffat eller talat med tidigare.

Med tanke på detta är det möjligt att denna processkartläggning skulle kunnat bli ännu tydligare och distinktare om samtliga intervjuer gjorts på plats och respondenterna fått ännu mera och tydligare information om syftet med kartläggningen.

AVGRÄNSNINGAR

Studien behandlar inte hur försäljningen av grot och upphandling av grottjänster görs. Båda dessa aktiviteter har dock stor betydelse för grotkedjans funktion och dess effektivitet. Därför lämnas några korta kommentarer som berör effekterna av de använda modellerna för försäljning av grot och upphandling av grottjänster.

Resultat

GROTPROCESSEN

Som tidigare nämnts ska denna processkartläggning koncentreras till de ingående processerna från planering av avverkning till bränsleleverans till kund. I den följande redovisningen läggs tyngdpunkten på dessa processer, men de aktiviteter som genomförs före (sluta avtal) och efter (transport till kund) i grotkedjan berörs också om än extensivt.

Redovisningen är uppdelad i de *aktiviteter* som utförs, den *information* som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna, de *resurser* i form av personal och maskiner som behövs för att utföra aktiviteterna samt *noteringar* om områden där det eventuellt kan finnas behov av förbättring och utveckling.

Aktiviteter

Den studerade grotkedjans centrala delar kan något förenklat indelas i fyra huvudaktiviteter, traktplanering, grotproduktion, grotskotning och flisning på hygget eller vid väg. Till detta kommer aktiviteten avtal som oftast sluts innan övriga aktiviteter påbörjas och aktiviteten transport av flis eller helgrot till kund, se Figur 1.

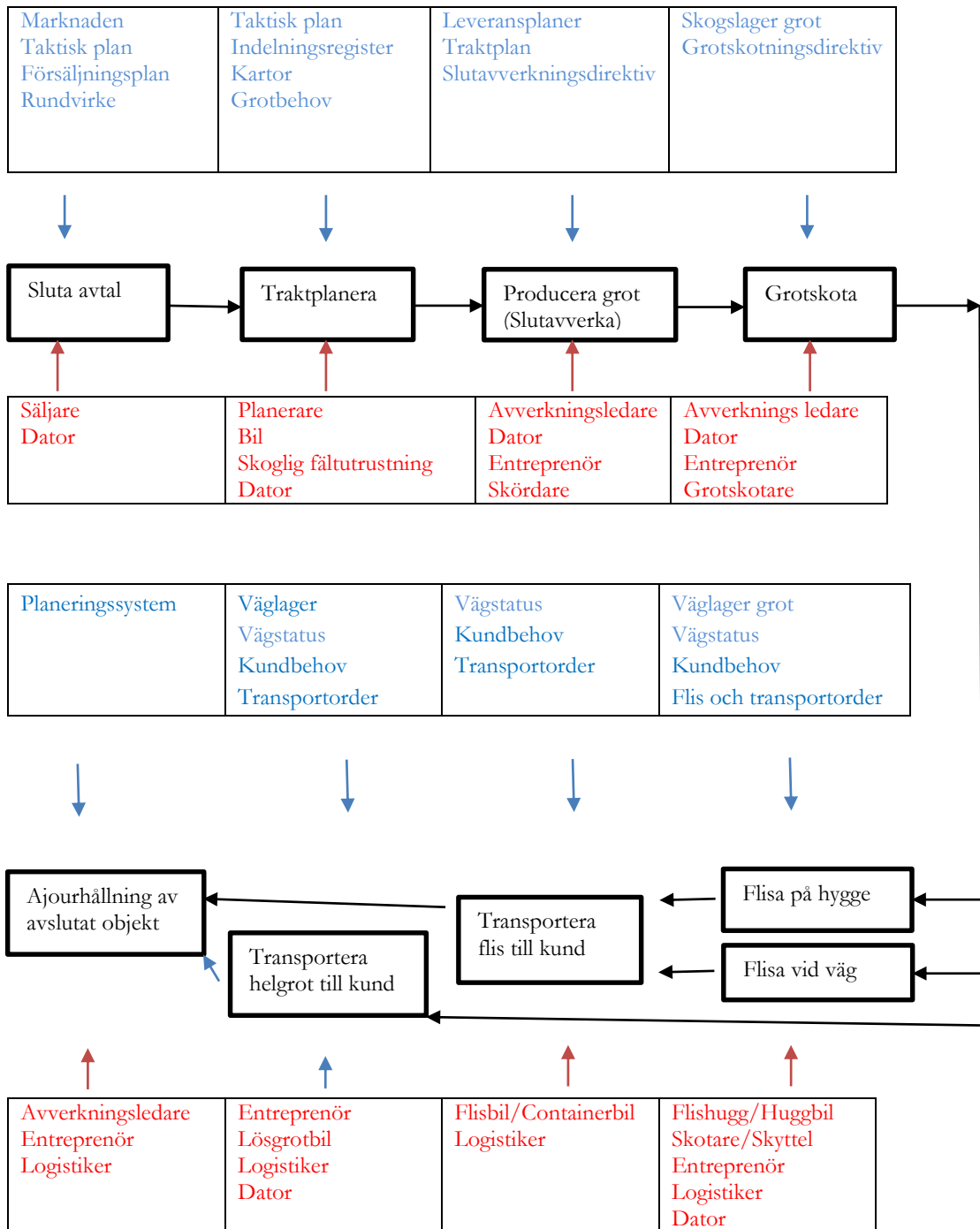
I de fyra huvudaktiviteterna ingår olika delaktiviteter. I traktplanering som både omfattar planering av slutavverkning och grotproduktion ingår till exempel de, för grotprocessen, viktiga delaktiviteterna:

- Ståndortsuppdelning.
- Grotvolymbedömning.
- Bärighetsbedömning.
- Grotlönsamhetsbedömning.
- Avrapportering.

Ett annat exempel är nästa huvudaktivitet d.v.s. grotproduktion, där följande delaktiviteter ingår:

- Eventuell förhyggesrensning.
- Produktionsplanering av drivning och grotproduktion.
- Drivningsplanering.
- Grotproduktion i samband med slutavverkning.
- Skotning rundvirke.
- Avrapportering.

På liknade sätt kan även de två andra huvudaktiviteter delas in i delaktiviteter:



Figur 1.

Schematisk bild av grotprocessen. Svart text beskriver de aktiviteter som utförs.

Blå text den information som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna.

Röd text de resurser i form av personal och maskiner som behövs för att utföra aktiviteterna.

Informationsflöde

Sveaskog, beställaren av grottjänster, kan sägas utgöra centrum för grotkedjans informationsflöde. I detta centrum används tre stora informationshanteringsprogram, GISS, VALS och PROLOG. De två första används huvudsakligen internt i Sveaskog för karthantering, ajourhållning, virkesredovisning etc. PROLOG används både av Sveaskog och de entreprenörer som är involverade i grotkedjan. Via PROLOG får entreprenörerna sina arbetsorder t.ex. Avverkningsdirektiv för objektet där det bl.a. framgår om avverkningen ska grotanpassas. När avverkningen utförts lämnar entreprenören/skördarföraren via PROLOG en Slutrapport föryrngringsavverkning (Bilaga 1). I den finns bl.a. uppgifter om hur stor andel i procent av de i slutavverkningsobjektet ingående ståndorerna som grotanpassats.

- **Omdömen om:**
 - Avverkningsdirektivet.
 - Fältplaneringen.
 - Uppställningsplatser och avläggsplatser.
- Kommentarer och information som kan vara av nytta för andra entreprenadföretag i grotkedjan eller beställaren.

På liknande sätt, d.v.s. via PROLOG, får entreprenören som ska utföra grotskotningen sin arbetsorder och lämnar efter utfört arbete en ”Slutrapport grotskotning” (Bilaga 2) där han/hon bl.a. lämnar:

- **Lagerredovisning grot innehållande bl.a.**
 - Position.
 - Volym.
 - Åtkomlighet med lastbil från väg
- **Omdömen om:**
 - Grotanpassningen vid avverkning
 - Avläggsplatserna

I grotkedjan förekommer också informationsutbyte via samtal, telefon, SMS, mail etc.

Resurser

I grotkedjan finns tre viktiga resursgrupper. Första gruppen är *personal* i Sveaskog och i de entreprenadföretag som levererar grottjänster till Sveaskog. Sedan finns resursgruppen *informationsteknik* med tillhörande datorer, programvaror, servrar etc. Den tredje gruppen är de *fordon och maskiner* som används i grotkedjans olika produktionssteg.

Noteringar

I utvecklingscaset noterades flera olika problem och irritationsmoment i den då studerade grotkedjan t.ex. bristfälliga rutiner, dåliga och/eller felplacerade avlägg, markskador och skralt informationsutbyte mellan de olika aktörerna.

Respondenterna i den här processkartläggningen säger att de känner igen delar av dessa problem men att man lyckats åtgärda huvuddelen av problemen. Allt är dock inte frid och fröjd utan det finns arbetsmoment, rutiner etc. som kan utvecklas. Se noteringarna nedan.

Kunder och avtal

I utkanten av den studerade processkedjan finns köparna av groten och de avtal som slutits med dessa. Avtalens innehåll och utformning har inte studerats men det framstår som helt klart att de har en avgörande betydelse för grotkedjans existens och utveckling. Utformningen, inte minst rörande avtalstider, av de avtal som Sveaskog sluter med de entreprenörer som utför grotskotning, flisning och/eller transporter av flis eller helgrot kan också ha betydelse för grotkedjans lönsamhet och utveckling.

Nya kunder, andra användningsområden för råvaran och/eller långsiktiga avtal lyfts fram som tänkbara vägar att gå för att nå fortsatt utveckling och förbättrad lönsamhet.

Beslut om grotuttag

Planläggare, avverkningsledare, skördarförare, skotarförare och grotskotarförare är alla inblandade i beslutsprocessen beträffande grotuttag. Att besluten om grotuttag omprövas i flera steg upplevs som en ”otydlighet” av vissa medan andra uppfattar det som logiskt och nödvändigt för ett praktiskt och effektivt arbete där hänsyn tas till både produktion och miljö.

Osäker volym

Planläggaren gör en första uppskattning av volymen grot. Denna uppskattning görs inte med speciellt hög precision. Därefter kan volymen justeras i flera steg (se ovan). Justeringarna görs inte heller med så hög noggrannhet, vilket innebär att skogslaget grot kan vara behäftat med stora fel.

Gränssnittet avverkningsledare – logistiker

Studien visar att det finns en osäkerhet bland utförarna om vem är bäst lämpad att styra flisningen av groten? Avverkningsledaren eller logistikern? Avverkningsledaren har bättre kännedom om trakten och när groten skotades medan logistikern har bättre kännedom om leveransplaner, kundbehov, möjliga alternativa mottagare etc.

Grotens position

Slutavverkningsobjekten delas in i ståndorter. Skördarföraren anger i ”Slutrapport förnygringsavverkning” hur stor andel (%) av varje ståndort som grotanpassats. Denna information får grotskotarföraren före grotskotningen. Det är värdefull information för grotskotarföraren, men informationen skulle bli ännu mera användbar och värdefull om han/hon inte bara fick information om hur stor del av en ståndort som grotanpassats utan också kunskap om var inom ståndorten grotanpassning utförts.

Grotskotning

I den arbetsorder som lämnas till grotskotarföraren inför grotskotning framgår inte alltid vilken väg/vilka vägar som är bäst lämpad/lämpade, med avseende på bärighet och överfarter av diken och bäckar, för transport av grotten från hygget till avlägget. Denna informationsbrist blir extra tydlig på hyggen där vegetationen i form av gräs, örter och lövsly är riklig.

Terrängtransportavståndet för grotskotning beräknas utifrån planerad avverkning/grotanpassning. När grotanpassning inte sker enligt ursprunglig plan, borde terrängtransportavståndet och därmed också ersättningen för grotskotningen justeras.

Grön eller brun grot

Det finns delade meningar bland respondenterna om vilken skotningsform, skotning av grön eller brun grot, som är bäst och lämpligast i olika situationer.

Avläggens placering och storlek

Avläggens placering och storlek är oftast men inte alltid bra ur torksynpunkt.

Avlägg intill bilväg kan ge ökade kostnader för entreprenören p.g.a. stillestånd för att släppa fram trafik och städning av väg. Dessa kostnader uteblir om avlägget är lokaliserat till hygget. Kostnadsbesparingen bör ställas mot eventuell kostnadsökning för placering av avlägget på hygget.

Resultat efter grotskotning

Eventuellt kan det finnas behov av en kvalitetskontroll efter grotskotning avseende spårbildning/körskador, andelen uttagen grot, kvarvarande grots lokalisering, lämplighet med grön eller brun grot, m.m.

Tjänstepaket

Processkartläggningen indikerar att entreprenörer som erbjuder tjänstepaket d.v.s. erbjuder och utför flera eller alla tjänster i grotprocessen kan ha fördelar jämfört med de entreprenörer som levererar enstaka tjänster. Dessa fördelar består främst av en förbättrad informationsöverföring mellan de olika aktiviteterna i grotkedjan samt möjligheter att anpassa arbetet vid slutavverkningen för att underlätta för de efterföljande aktiviteterna. Detta kan generera vinster och mervärden för både entreprenören och kunden.

Låg nyttjandegrad på maskiner

Maskiner och utrustning som används för skotning av grot, samt de som används för flisning av grot, används bara under delar av året och/eller under delar av arbetsveckan. Det innebär en osäkerhet i arbetsplaneringen och vid anbuds-kalkylen för entreprenören som måste kalkylera med ett lågt utnyttjande, för att vara säker på att täcka kostnaden för maskinen och personalen. I förlängningen leder detta till högre kostnader för kunden d.v.s. Sveaskog.

Diskussion

VERIFIERING AV METODIKENS ANVÄNDBARHET

Denna studie visar att, den i utvecklingscaset utvecklade, processkartläggningsmetodiken är användbar för att identifiera moment i grotkedjan, där det finns risk för eller förekommer suboptimering, dubbelarbete och/eller att informationsför-luster. Studien ger dock inte svar på hur väl metoden fungerar, d.v.s. om alla moment som borde identifieras verkligen uppmärksammas. För att besvara den frågeställningen krävs fler och mera omfattande studier. Denna studie indikerar dock att flera olika faktorer påverkar effektiviteten och användbarheten hos processkartläggningsmetodiken. Exempel på sådana faktorer är:

- Processkartläggarens erfarenhet av metodiken och av den studerade processen (arbetet).
- Plats och miljö för intervjuer. En för respondenterna stressfri, bekväm och trygg miljö där inte vardagssysslor, kollegor och telefoner påverkar fokus är förmodligen positivt för resultatet.
- Motivationen hos respondenterna. Respondenter som känner behov av och vill bidra till förändring kan förväntas delta mera aktivt i kartläggningen än de som är nöjda med den nuvarande situationen.
- Förtroende. I denna processkartläggning ingår en stor köpare av tjänster, ett par relativt små tjänsteleverantörer samt ett forskningsinstitut. För att kartläggningen ska bli optimal måste dessa ha stort förtroende för varandra.
- Deltagarnas vana av att arbeta utvecklingsinriktat. Personal som är vana att arbeta utvecklingsinriktat och som arbetar i företag som har väl fungerande system och rutiner för att systematiskt utveckla sin verksamhet, bör ha goda förutsättningar att kunna bidra på ett positivt sätt i processkartläggningen.

UTVECKLINGSBAR METODIK

Den ”skarpa” processkartläggningen indikerar inte bara att processkartläggningsresultatet kan påverkas av deltagarna i kartläggningen (se ovan), utan också att det finns goda möjligheter att förbättra metodiken genom att tillföra nya moment. Ett sådant moment skulle kunna vara en uppdelning av noteringarna i grupper beroende på t.ex.

- Graden av konsensus beträffande behovet av förändring av ett moment/en aktivitet.
- Behovet av utredning före förändring.
- Tid för förändring.
- Ekonomi (lönsamhet).

Ett annat moment skulle kunna vara ett utbyggt intervjuavsnitt, (vilket delvis testats i denna skarpa processkartläggning). Intervjuerna skulle då inte bara innefatta frågor och svar utan också ett moment där intervjuare och respondent upprättar en grafisk bild av processen. Detta arbetssätt skulle bl.a. kunna innebära:

- Minskad risk för missförstånd mellan respondent och intervjuare.
- Tydligare gemensam bild av processen och dess olika aktiviteter, resurser och informationsströmmar.
- Bättre förståelse för individens roll i kedjan.

Ett tredje tänkbart moment är en aktiv strukturerad återkoppling till alla som deltagit i processkartläggningen och/eller är aktiv på något sätt i grotkedjan. En sådan återkoppling skulle bl.a. kunna innebära en ökad förståelse för det egna arbetets påverkan på andras arbete och på helheten.

VINSTMÖJLIGHETER

I utvecklingscaset gjordes ett flertal noteringar om sådant som kunde och borde förändras. I denna del av projektet, ”en skarp” processkartläggning, är antalet noteringar betydligt färre.

Vid en första anblick kan detta verka förvånande men eventuellt kan förklaringen finnas i någon eller några av följande punkter:

- De personer och företag som ingår i den andra processkartläggningen har arbetat längre tid med grothantering än de som deltog i den första kartläggningen.
- I den andra kartläggningen är beställaren av tjänster, Sveaskog, också skogsägaren. I den första kartläggningen fanns en beställare men många olika skogsägare vilket gjorde grotkedjan något längre och mera komplicerad.

- Sveaskog har ett väl fungerande system (PROLOG) för beställning av tjänster/uppdrag, rapportering efter avslutat uppdrag, återkoppling till beställare av tjänster och till tidigare aktörer i grotkedjan, avvikelserapportering etc.
- Sveaskog och de entreprenörer som levererar tjänster åt Sveaskog har arbetat aktivt med att utveckla grotkedjan.
- I den andra kartläggningen ingår ett entreprenadföretag som levererar flera sammanlänkade grotjtjänster. Företaget har arbetat aktivt för att utveckla sin internkommunikation och sina sammanlänkade grotjtjänster, vilket innebär att en del störningar och problem har identifierats och minimerats eller eliminerats.
- Telefonintervjuerna i den andra kartläggningen var inte lika effektiva som intervjuerna på plats i den första kartläggningen.

Även om antalet noteringar var färre i den här processkartläggningen så fanns det noteringar som kan vara av intresse för Sveaskog och/eller de entreprenadföretag som arbetar i grotkedjan. Vissa noteringar kräver relativt lite resurser i form av tid och pengar för utredning. Till dessa hör:

- **Volymen grot i skogslager.** Är det viktigt att denna volymuppgift blir säkrare och i så fall, hur ökas noggrannheten?
- **Styrning av flisning.** Ska avverkningsledare eller logistikern styra flisningen?
- **Grotens position på hygget.** Går det att förbättra angivelsen av grotens position på hygget? Kan en digital karta som visar skördarens körspår vid grotanpassning vara en modell?
- **Terrängtransportvägar och överfarter.** Kan grotkotarförarna få bättre information om lämpliga överfarter av diken och bäckar samt vägar för transport av grotan till avlägg?
- **Grön eller brun grot.** Finns det motiv för och möjlighet att ändra fördelningen mellan brun och grön grot?
- **Avläggens placering och storlek.** Är detta ett avklarat problem eller finns det behov av justeringar?
- **Kvalitetskontroll efter grotkotning.** Finns det ett sådant behov?

Andra noteringar kräver avsevärt mera resurser för utredning och eventuellt genomförande. Exempel på sådana är:

- **Kunder och avtal.** Att hitta nya användningsområden, marknader och kunder för skogsråvara är ett stort och tidskrävande arbete, men det kan vara av stor vikt för skogsbranschen och då inte minst för grotproducenter. Att kunna teckna långsiktiga leveransavtal är också viktigt för grotsektorns utveckling. Likaså kan avtalstiden i de avtal som Sveaskog sluter med grotentreprenörerna ha inverkan på grotsektorn och dess utveckling. Långsiktiga avtal kan påverka entreprenörernas framtidstro och investeringsvilja, vilket i sin tur kan påverka priset på de tjänster som entreprenörerna erbjuder.
- **Tjänstepaket.** Att sammanlänka flera på varandra följande tjänster och erbjuda kunden en ny tjänst bestående av flera gamla tjänster har olika namn, t.ex. ”Vertikal integration”, ”Hela kedjan koncept” eller som här ”Tjänstepaket”. Oavsett namn så har det i många sammanhang visat sig vara ett effektivt och kostnadsbesparande sätt att organisera en verksamhet. Denna studie indikerar att också grotkedjan kan bli kostnadseffektivare och kvalitetsmässigt bättre om tjänstepaketsmodellen tillämpas. Modellen ger dock ingen automatisk framgång utan det ställs stora krav på de entreprenadföretag som ska leverera tjänstepaket.
- **Maskinanvändning.** Om maskinerna i grotkedjan kan användas fler dagar per år finns det goda möjligheter att minska produktionskostnaderna. Kan beställare och leverantörer samverka för att hitta lösningar på detta problem?

Slutsatser

I den första delen av projektet utvecklades en processkartläggningsmetodik för en grotkedja. I den här studien har denna metodik med intervjuer av personer som är aktiva i grotkedjan, upprättande av processkarta och analys testats i ett ”skarpt läge”.

Testen av metodiken visar att den fungerar i så motto att ingående aktiviteter, den information som stöder och/eller kontrollerar aktiviteterna, de resurser som behövs för att utföra aktiviteterna samt utvecklingsområden kan identifieras. Testet ger dock inte svar på hur väl metodiken fungerar d.v.s. hur stor andel av utvecklingsområdena som kan identifieras. För att besvara den frågeställningen krävs fler och mera omfattande studier.

Denna studie indikerar dock att det med största sannolikhet går att påverka hur väl metodiken fungerar. Faktorer som troligen påverkar effektiviteten och användbarheten hos processkartläggningsmetodiken är t.ex.:

- **Miljö.** Om intervjuerna genomförs på ordinarie arbetsplats eller på annan plats och om intervjuerna utförs samtidigt med ordinarie arbetsuppgifter eller på speciellt avsatt tid. Om intervjuerna görs via telefon finns troligen en risk att man inte får samma resultat som om man avsätter tid till ett fysiskt möte. Mängden störningar, i form av telefon, SMS, kollegor, mail, etc., under intervjuerna minskar effektiviteten i intervjun.
- **Processkartläggarna.** Processkartläggarnas erfarenheter, val av respondenter, sätt att informera och motivera respondenterna och förmåga att skapa tillit.
- **Respondenterna.** Respondenternas förtroende för de som beställt kartläggningen och de som utför intervjuerna, behov av och vilja att bidra till förändring och erfarenhet av att arbeta utvecklingsinriktat.

Studien visar att det är möjligt att utveckla processkartläggningsmetodiken genom att involvera några av respondenterna i upprättandet av processkarta, dela in utvecklingsområdena i grupper och/eller ge de som deltagit i intervjuerna eller är aktiv i grotkedjan en strukturerad återkoppling.

Studien indikerar att den studerade grotkedjan är en väl fungerande kedja där man arbetat aktivt med att utveckla verksamheten men att det trots detta finns områden där det kan finnas utrymme för ytterligare förbättringar. Sådana områden är t.ex.

- **Information om grotten.**
 - Volymen grot i bestånden som ska avverkas.
 - Volymen grot på hyggena efter avverkning (skogslager).
 - Tydliga beskrivningar om var grotten finns inom de olika objekten.
- **Grotskotning.**
 - Fördelningen mellan brun och grön grot.
 - Markering av transportvägar inkl. överfarter av diken och bäckar.
 - Kvalitetskontroll efter grotskotning.
- **Lager och flisning.**
 - Avläggens placering och storlek.
 - Styrning av flisningsarbetet.

Ovanstående punkter innehåller sådant som i första hand Sveaskog kan titta på och eventuellt åtgärda. Andra områden som kan påverkas inte bara av Sveaskog utan också av deras kunder eller leverantörer och som dessutom kräver mera resurser för utredning och eventuellt genomförande är:

- **Avtal.**
 - Utformning av, innehåll och avtalstid i avtalen mellan Sveaskog och köparna av grot/flis.
 - Avtalstiden i avtalen mellan Sveaskog och de entreprenörer som levererar grottjänster åt Sveaskog.
- **Tjänsternas utformning.** Slutavverkning/grotproduktion, grotskotning, flisning och vidaretransport av flis och/eller helgrot som ett tjänstepaket från ett och samma entreprenadföretag eller tjänsterna från flera olika entreprenadföretag.
- **Maskinparkens utnyttjandegrad.** Kapitalkostnaden/timme för fordon och maskiner i grotkedjan, påverkas tydligt av om maskinerna och fordonen används hela eller delar av året.

PROLOG Slutrapport för yngningsavverkning



Slutrapport för yngningsavverkning

Objektnummer:		Objektnamn:	
Avverkning klar datum: 2014-10-24	Avverkningslag: 6715	Planerare:	
Avverkad volym, m ³ fub: 3498	Planerad volym, m ³ fub: 3574	Virkesköpare (köpskog):	

Grotanpassad avverkning

Ståndort/ Åtgärdsyta	Föreslagen	Grotanpassad avverkning utförd:		
0101	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Hela arealen	<input type="checkbox"/> Del av areal (%):	<input type="checkbox"/> Nej
0102	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Hela arealen	<input type="checkbox"/> Del av areal (%):	<input type="checkbox"/> Nej
0201	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Hela arealen	<input type="checkbox"/> Del av areal (%):	<input type="checkbox"/> Nej
0301	Nej	<input type="checkbox"/> Hela arealen	<input type="checkbox"/> Del av areal (%):	<input checked="" type="checkbox"/> Nej
0302	Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Hela arealen	<input type="checkbox"/> Del av areal (%):	<input type="checkbox"/> Nej

Beståndsdata efter yngningsavverkning. Underlag för ajourhållning.

Ståndort/ Åtgärdsyta	Trädslag	Stamantal, st/ha	Medeldiameter, cm	Medelhöjd, m
0101	Favv utan F/S 1010543	X: 00000 Y: 00000	6,3 ha	Ej avverkad <input type="checkbox"/>
0102	Favv utan F/S 1010543	X: 00000 Y: 00000	0,63 ha	Ej avverkad <input type="checkbox"/>
0201	Favv utan F/S 1013498	X: 00000 Y: 00000	2,01 ha	Ej avverkad <input type="checkbox"/>
0301	Favv F 1010535	X: 00000 Y: 00000	2,67 ha	Ej avverkad <input type="checkbox"/>
0302	Favv utan F/S 1010535	X: 00000 Y: 00000	0,31 ha	Ej avverkad <input type="checkbox"/>

Sparad naturhänsyn

Antal lämnade evighetsträd inklusive naturvärdesträd inom avverkad areal (utöver de i trädgrupper och kantzoner)	Antal/hektar	6
Högstubbar inom objektet	Antal/hektar	3

2014-11-23 18:58:13

Sida: 1 av 4

PROLOG Slutrapport grotskotning



Slutrapport grotskotning

Objektnummer:		Objektnamn:	
Grotskotning klar datum: 2014-09-19		Maskinlag/entreprenör: L.	
Skotad volym (m ³ f): 251	Planerad volym (m ³ f): 329	Virkesköpare (köpskog):	

Lagerredovisning grot										
Avläggsnamn	Koordinater		Volym	Vältens			Torrhalt vid skotning	Föreningar	Täckning	Åtkomlig med lastbil från väg
	Norr	Öster		Form	Höjd	Plec.				
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	107							Ja
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	69							Ja
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	75							Ja

Omdömen
<p>Hur var grotanpassningen vid avverkningen utförd?</p> <p> <input type="checkbox"/> Mycket bra <input checked="" type="checkbox"/> Bra <input type="checkbox"/> Mindre bra <input type="checkbox"/> Dåligt </p> <p><i>Om förbättring krävs, notera avvikelser i checklisten för avvikelser.</i></p>
<p>Kommentar:</p> <p>Hur var avläggsplatserna?</p> <p> <input type="checkbox"/> Mycket bra <input checked="" type="checkbox"/> Bra <input type="checkbox"/> Mindre bra <input type="checkbox"/> Dåligt </p> <p><i>Om förbättring krävs, notera avvikelser i checklisten för avvikelser.</i></p>
<p>Kommentar:</p>

Sammanställning av avvikelser:
Inga registrerade avvikelser.

2014 **Arbetsrapporter från Skogforsk fr.o.m. 2014**

- Nr 817 Arlinger, J., Brunberg, T., Lundström, H. & Möller, J. 2014. Jämförelse av JD1170E och JD1470E i slutavverkning hos SCA Skog AB hösten 2013. – Comparison of JD1170E and JD1470E in final felling at SCA Skog AB, autumn 2013. 29 s.
- Nr 818 Bergkvist, I., Friberg, G., Mohtashami, S. & Sonesson, J. 2014. STIG-projektet 2010–2014. The STIG Project, 2010-2014. 19 s.
- Nr 819 Björheden, R. 2014. Studie av Fixteri FX15a klenträdsbuntare. – Study of Fixteri FX15a small-tree bundling unit. 21 s.
- Nr 820 Löfroth, C. & Brunberg, T. 2014. Bränsleförbrukningen hos rundvirkesfordon 2008 och 2013. Fuel consumption of roundwood vehicles in 2008 and 2013. 12 s.
- Nr 821 Jönsson, P., Hannrup, B., Gelin, O. & Löfgren, B. 2014. Utvärdering av sågenheten R5500 med avseende på kaptid och energiåtgång. – Evaluation of the R5500 sawing unit in terms of bucking time and fuel consumption. 24 s.
- Nr 822 Eliasson, L. & Johannesson, T. 2014. Effekten av olika bottensäll på prestation, bränsleförbrukning och flisens fraktionsfördelning för flishuggarna Kesla 645 och Eschlböck. Biber-92. – Effects of sieve size on chipper productivity, fuel consumption and chip size distribution for the chippers Kesla 845 and Eschlböck Biber-92. 18 s.
- Nr 823 Eliasson, L., Lombardini, C., Granlund, P., Magagnotti, N. & Spinelli, R. 2014. Prestation och bränsleförbrukning för en lastbilsmonterad Pezzolato PTH 1200/820 flishugg. – Performance and fuel consumption of a truck-mounted Pezzolato PTH 00/820 chipper. 12 s.
- Nr 824 Iwarsson-Wide, M. Grönlund, Ö. 2014. Lastindikatorer och lastbärarvägar. 15 s. – Load indicators and weighing devices on load carriers 12 s.
- Nr 825 Sikström, U. 2014. Föryngring av gran under högskärm: Försöksverksamhet vid Bergvik Skog-Uppföljning 2013. – Regeneration of Norway spruce under shelterwood: Comparison of two types of thinning at the preparatory felling. 48 s.
- Nr 826 Englund, M. 2014. Mätning av mental arbetsbelastning – En metodstudie. 27. – Measurement of mental workload-A method study. 31 s.
- Nr 827 Jönsson, P., Björheden, R. & Eliasson, L. 2014. Destinering och lägesbyten för att effektivisera transporterna av sko gsfis. – Destination and location exchange will reduce transportation distance. 11 s.
- Nr 828 Barth, A., Holmgren, J., Wilhelmsson, L. & Nordström, M. 2014. – Evaluation of single tree based estimates with terrestrial laser scanning in Sweden.
- Nr 829 Jacobson, S. 2014. Asktilförsel och dess påverkan på trädens tillväxt och näringsstatus. – Revision av sex fältförsök. – Effect of application of wood ash on tree growth and nutrient status-Revision of six field experiments 32 s.
- Nr 830 Björheden, R. 2014. Proceedings of the Nordic Baltic Conference OSCAR14. Solutions for Sustainable Forestry Operations, June 25-27, NOVA Park Conference, Knivsta, Sweden. – Proceedings från den Nordiska Baltiska konferensen OSCAR14 Solutions for Sustainable Forestry Operations, June 25–27, 2014, NOVA Park Conference, Knivsta, Sverige. 114 s.
- Nr 831 Widinghoff, J. 2014. Kontinuering uppföljning av drivmedelsförbrukning och lastfyllnadsgrad för ETT- och ST-fordon. – Continual monitoring of fuel consumption and load utilisation of ETT and ST-vehicles. 21 s.

- Nr 832 Fridh, L. 2014. Utvärdering av fukthaltsmätare METSO MR Moisture Analyser. – Evaluation of the METSO MR Moisture Analyser. 8 s.
- Nr 833 Eliasson, L., Lundström, H. & Granlund, P. 2014. Bruks 806 STC. – En uppföljande studie av prestation och bränsleförbrukning. – A performance and fuel consumption when chipping logging residues of beech 10 s.
- Nr 834 Sonesson, J., Berg, S., Eliasson, L., Jacobson, S., Widenfalk, O., Wilhelmsson, L., Wallgren, M. & Lindhagen, A. SLU. Konsekvensanalyser av skogsbrukssystem. – Täta förband i tallungskogar. 105 s.
- Nr 835 Eliasson, L. 2014. Flisning av bränsleved och delkvistad energived med en stor trumhugg–CBI6400. – Chipping of stem wood and partly delimbed energy wood using a large drum chipper, CBI 6400, at a terminal. 12 s.
- Nr 836 Johansson, F., Grönlund, Ö., von Hofsten, H. & Eliasson, L. 2014. Huggbilshaverier och dess orsaker. – Chipper truck breakdowns and their causes. 12 s.
- Nr 837 Rytter, L. & Lundmark, T. 2014. Trädslagsförsök med inriktning på biomassaproduktion – Etapp 2. – Tree species trial with emphasis on biomass production. 20 s.
- Nr 838 Skutin, S.-G. 2014. Simulering av TimberPro drivare med lastanordning i slutavverkning. – Drivare med automatisk lastning och nytt arbetssätt. – Simulation of TimberPro harwarder with loading device in final felling.-Harwarder with automatic loading and new method of working. 19 s.
- Nr 839 Fridh, L. 2014. Evaluation of the METSO MR Moisture Analyser. – Utvärdering av fukthaltsmätare METSO MR Moisture Analyser. s. 8.
- Nr 840 Andersson, G. & Svenson, G. 2014. Viktsutredningen del 2. Vägning för transportvederlag. – Weight study Part 2. Weighing for transport remuneration.
- Nr 841 Mullin, T. J. 2014. OPSEL 1.0: a computer program for optimal selection in forest tree breeding. – Opsel 1.0: Dataprogram för optimalt urval i skogsträdsförädlingen s. 20.
- Nr 842 Persson, T. & Ericsson, T. 2014. Projektrapport. Genotyp – Miljösamspel hos tall i norra Sverige. – Projektnummer 133. – Genotype-environment interactions in northern Swedish Scots pine. 12 s.
- Nr 843 Westin, J., Helmersson, A. & Stener, L.-G. 2014. Förädling av lärk i Sverige – Kunskap slägeo och material. Genetic improvement of larch in Sweden – knowledge status and seed materials. 55 s.
- Nr 844 Hofsten von, H., Nordström, M. & Hannrup, B. 2014. Kvarlämnade stubbar efter stubbskörd. – Stumps left in the ground after stump harvest 15 s.
- Nr 845 Pettersson, F. 2014. Rönjings- och gallringsförbandets samt gödslingsregimens (ogödslat/gödslat) effekter i tallskog på skogsproduktion och ekonomi. – Effects of spacing (pre-commercial thinning and thinning) and fertilisation regime (unfertilised/fertilised) on production and economy in Scots pine forest. 69 s.
- Nr 846 Pettersson, F. 2014. Behovet av bortillförsel vid kvävegödsling av barrskog på fastmark. – Boron additive needed in nitrogen fertilisation of coniferous forest on mineral soil. 32 s.
- Nr 847 Johannesson, T. 2014. Grövre bränsle en omöjlig uppgift? – Larger fuel chips an impossibility. – Biomass Harvest and Drying Training Seminar Fond du Lac Reservation Cloquet, Minnesota. s. 16.
- Nr 848 Johannesson, T., Olson, S., Nelson, C. and Zagar, B. 2014. Biomass Harvest and Drying Education Fond du Lac Reservation Cloquet, Minnesota. – Utbildning i skörd och hantering av skogsbränsle för Fond du Lac Reservation Cloquet, Minnestota 13 s.

- Nr 849 Jönsson, P., Eliasson, L. & Björheden, R. 2014. Location barter may reduce forest fuel transportation cost. – Destinerings och lägesbyten för att effektivisera transporter av skogsffis. s 10.
- Nr 850 Englund, M., Häggström, C., Lundin, G. & Adolfsson, N. 2014. Information, struktur och beslut – En studie av arbetet i gallringsskördare och skördetröska. – Information, structure and decisions – a study of the work done by thinning harvesters and combine harvesters.
- Nr 851 Berlin, M., Ericsson, T. & Andersson-Gull, B. 2014. Plantval – manual med implementeringsteknisk bakgrund. – Plantval – manual and background to technical implementation. 57 s.
- Nr 852 Jansson, G. & Berlin, M. 2014. Genetiska korrelationer mellan tillväxt- och kvalitetsegenskaper- – Genetic correlations between growth and quality traits. 26 s.
- Nr 853 Hofsten von, H. 2014. Utvärdering av TL-GROT AB's stubbaggregat. – Evaluation of the TL-GROT AB stump harvester 10 s.
- Nr 854 Iwarsson Wide, M., Nordström, M. & Backlund, B. Nya produkter från skogsråvara- En översikt av läget 2014. – New products from wood raw material-Status report 2014. 62 s.
- Nr 855 Willén, E. 2014. Mobilt mätsystem för insamling av träd- och beståndsdata. – Mobile measurement system for collecting tree and stand data. 34 s.
- 2015**
- Nr 856 Widinghoff, J. 2015. Logistklösning för delkvistat sortiment – Lätta skyddsplåtar på virkesbilar för transport av traddelar och delkvistade sortiment. – Lightweight side-shields on timber trucks transporting partly delimbed energy wood. 15 s.
- Nr 857 Hannrup B, Bhuiyan N. Möller J.J. 2015. Rikstäckande utvärdering av ett system för automatiserad gallringsuppföljning. – Nationwide evaluation of a system for automated follow-up of thinning.
- Nr 858 Frisk, M., Rönqvist, M. & Flisberg, P. 2015. Vägerust – Projektrapport. 2015. – Vägerust – Project Report. 48 s.
- Nr 859 Asmoarp, V. & Jonsson, R. 2015. Fokusveckor 2014. Bränsleuppföljning för tre fordon inom ETT-projektet, ST-RME, ETT1 och ETT2. – Monitoring fuel consumption of three rigs in the ETT project: ST-RME, ETT1 and ETT2 42 s.
- Nr 860 Ring, E., Bishop, K., Eklöf, L., Högbom, L., Laudon, S., Löfgren, J., Schelker, R. & Sørensen, R. 2015. The Balsjö Catchment Study – Experiental set-up and collected data. 50 s.
- Nr 861 Asmoarp, V., Nordström, M. & Westlund, K. 2015. Stämmer väglagervolymer? – En fallstudie inom projektet “Skogsbrukets digitala kedja”. 17 s.
- Nr 862 Möller, J.J., Bhuiyan, N. & Hannrup, B. 2015. Utveckling och test av beslutsstöd vid automatiserad gallringsuppföljning. 38 s.
- Nr 863 Jonsson, R. 2015. Prestation och kvalitet i blädning med skördare och skotare. – Performance and costs in selective harvesting with harvester and forwarder. 27 s.
- Nr 864 Englund, M., Adolfsson, Niklas., Mörk, A., & Jönsson, P. 2015. Distribuerad arbetsbelysning – LED öppnar nya möjligheter för belysning hos arbetsmaskiner.
- Nr 865 Hofsten von, H. & Funck, Johanna 2015. Utveckling av HCT-fordon i Sverige. – HCT, heavier vehicle, truck design, ST, ETT. 28 s.

- Nr 866 Fridh, L. 2015. Utvärdering av fukthaltsmätare PREDIKTOR Spektron Biomass. – Evaluation of the Prediktor Spektron Biomass moisture content analyser. 10 s.
- Nr 867 Fridh, L. & Öhgren, J. 2015. Förstudie Automatisk skäppmätning av flis med laser.
- Nr 868 Eriksson, A., Hofsten von, H. & Eliasson, L. 2015. Systemkostnader, logistik och kvalitetsaspekter för sju försörjningskedjor för stubbränslen. – System costs, logistics and quality aspects relating to seven supply chains for stump fuel. 29 s.
- Nr 869 Grönlund, Ö. & Iwarsson Wide, M. 2015. Uttag av skogsbränsle vid avveckling av lågskärmar av björk.
- Nr 870 Englund, M., Lundström, H., Brunberg, T. & Löfgren, B. 2015. Utvärdering av head up-display för visning av apteringsinformation i slutavverkning. 15 s.
- Nr 871 Grönlund, Ö., Iwarsson Wide, M., Hjerpe, T. och Sonesson, J. 2015. Skadeförekomst efter tidig gallring. 12 s.
- Nr 872 Fogdestam, N. & Löfroth, C. 2015 ETTdemo, demonstration av ETT- och ST-fordon. ETTdemo, demonstration of ETT- and ST-vehicles. 34 s.
- Nr 873 Fridh, L. 2015. Produkttegenskaper för skogsbränsle. – Förslag till indelning, struktur och definitioner. – Forest fuel product characteristics- proposal for categories, structure and definitions. 46 s.
- Nr 874 Enström, J. 2015. Möjligheter till inrikes sjötransporter av skogsbränsle. 22 s.
- Nr 875 Grönlund, Ö. & Iwarsson Wide, M. 2015. Uttag av skogsbränsle vid avveckling av låg skärmar av björk. 15 s.
- Nr 876 Jacobson, S. 2015. Lågskärm av björk på granmark – Modellering av beståndsutveckling och ekonomisk analys. – The use of birch as a shelter in young Norway spruce stands – Modelling stand development and economic outcome. 39 s.
- Nr 877 Grönlund, Ö. Iwarsson Wide, M., Englund, M. & Ekelund, F. 2015. Sektionsgallring en arbetmetod för täta klena gallringar.
- Nr 878 Eliasson, L. & Nilsson, B. 2015. Skotning av grot direkt efter avverkning eller efter hyggeslagring.
- Nr 879 Eriksson, B., Ohls, J., Norin K. & Eliasson, L. 2015. Processkartläggning – Ett verktyg för att förbättra försörjningskedjor. Process mapping – a tool for improving supply chain. 46 s.

SKOGFORSK

– Stiftelsen skogsbrukets forskningsinstitut

arbetar för ett lönsamt, uthålligt mångbruk av skogen. Bakom Skogforsk står skogsföretagen, skogsägareföreningarna, stiftelsen, gods, skogsmaskinföretagare, allmänningar m.fl. som betalar årliga intressentbidrag. Hela skogsbruket bidrar dessutom till finansieringen genom en avgift på virke som avverkas i Sverige. Verksamheten finansieras vidare av staten enligt särskilt avtal och av fonder som ger projektbundet stöd.

FORSKNING OCH UTVECKLING

Två forskningsområden:

- Skogsproduktion
- Virkesförsörjning

UPPDRAG

Vi utför i stor omfattning uppdrag åt skogsföretag, maskintillverkare och myndigheter.

Det kan gälla utredningar eller anpassning av utarbetade metoder och rutiner.

KUNSKAPSFÖRMEDLING

För en effektiv spridning av resultaten används flera olika kanaler: personliga kontakter, webb och interaktiva verktyg, konferenser, media samt egen förlagsverksamhet med produktion av trycksaker och filmer.

Från Skogforsk nr. 879–2015



www.skogforsk.se