



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

Rätt pris för timmerråvaran
– en kalkylmodell för Moelven Vänerply AB

Right price for raw material
– a calculation model for Moelven Vänerply AB

Peter Bengtsson



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

Rätt pris för timmerråvaran
– en kalkylmodell för Moelven Vänerply AB

Right price for raw material
– a calculation model for Moelven Vänerply AB

Peter Bengtsson

Nyckelord: Kalkylering, Plywood, Betalningsförmåga

Examensarbete, 30 hp Avancerad nivå i ämnet företagsekonomi (EX0753)
Jägmästarprogrammet 07/12

Handledare SLU: Mats Nylinder
Examinator SLU: Lars Lönnstedt

Sammanfattning

En effektiv råvaruanvändning är viktig för att uppnå lönsamhet, särskilt då råvarukostnaden är den enskilt största kostnadsposten för flera skogsindustrier. Vidare kan inköp av skogsråvara med önskade egenskaper leda till lägre produktionskostnader, högre utbyte och ett högre kundvärde genom bättre produkter till konkurrenskraftigare priser. Fördelaktigare råvaruinköp skulle därmed kunna bidra till ökad konkurrenskraft.

Moelven Vänerply AB genomför ett omfattande effektiviseringsarbete där bl.a. ökad kunskap om timmerråvarans inverkan på produktionskostnaderna samt utbytet av slutprodukter eftersträvas. Kunskapen skulle kunna öppna upp möjligheter till fördelaktigare råvaruinköp genom att den bäst lämpade råvaran premieras medan sämre lämpad råvara undviks eller köps in till ett pris anpassat till de merkostnader råvaran orsakar.

Examensarbetets syfte är att utveckla en kalkylmodell för Moelven Vänerply AB, som utifrån kundernas betalningsvilja för slutprodukten, den egna industrins kostnader och råvarans egenskaper beräknar företagets betalningsförmåga för timmerråvaran.

Examensarbetets karaktär har talat för användningen av en abduktiv forskningsstrategi, där insamling av empiriska data och inläsning av teori genomförs parallellt. Allt eftersom datainsamlingen fortskred genom arbetet och förståelsen för de empiriska data fördjupades, förfinades det teoretiska ramverket, innan det slutligen fastställdes.

Arbetets teoretiska ramverk utgörs av aktivitetsbaserad produktkalkylering, en kalkyleringsmetod som tillämpar fullständig kostnadsfördelning. Kalkylmetoden beskrivs av Karlsson (2002) som mer rättvis än de traditionella kalkylmetoderna. Orsaken är att varje kalkylobjekt belastas med en kostnad som motsvarar den faktiska resursförbrukningen (Karlsson, 2002).

De empiriska data i kalkylmodellen bygger på en analys av Moelven Vänerply AB:s budget för år 2012 samt en analys av företagets produktionsprocesser. Kalkylmodellens uppbyggnad avspeglar produktionsprocesserna för att öka förståelsen för kalkylmodellens användare och för att skapa rätt balans mellan användarvänlighet och noggrannhet.

Resultatet av genomförda beräkningar visar att Moelven Vänerply AB har ökade produktionskostnader per 1 m³ to.ub timmerråvara för klenare diameterklasser. Samtidigt erhålls högst utbyte av den medelgrova diameterklassen 36 cm, vilket påverkar intäkterna per 1 m³ to.ub positivt. Något ökade intäkter kunde inte kompensera för de högre produktionskostnaderna som diameterklass 36 cm orsakar. Sammantaget har Moelven Vänerply AB högst betalningsförmåga för timmerråvara av diameterklass 39 cm.

Nyckelord: Kalkylering, Plywood, Betalningsförmåga

Abstract

In order to be profitable, using raw materials efficiently is of great importance, especially as raw materials represent the single largest cost item within several forest related industries. Purchasing raw materials of the right quality also has positive effects on profitability. It reduces production costs, increases the rate of yield and generates greater customer value by means of better products at more competitive prices. More favourable raw material supplies could thus be a source of increased competitive advantage.

At Moelven Vänerply AB efforts are being made to improve efficiency and to gain further insights about the effects of varying raw material qualities on production costs and the rate of yield. Such insights could have favourable effects on the cost of supplies as they enable the company to differentiate between raw materials of higher and lesser quality. Raw material of higher quality would be rewarded, whereas raw material of lesser quality would be avoided or purchased at a price level which reflects the additional cost arising from its shortcomings.

The purpose of this study is to develop a tool for Moelven Vänerply AB, which based on the customers' willingness to pay for the end product, the industry's costs, and the raw material qualities, can be used to calculate the company's payment capacity for the timber raw material.

The research strategy used throughout the study has been of the abductive kind. Empirical data collection and studies of relevant theories have been conducted simultaneously. As the data collection process progressed and a deeper understanding of the empirical data was gained, the theoretical framework was refined and eventually established.

The theoretical framework on which this study is based was built on activity based costing principles, a method which applies full cost allocation. According to Karlsson (2002), activity based costing methods are more accurate and fair than more traditional ones, the reason being that the costs allocated to each cost object represent their actual use of resources.

The empirical data on which the payment capacity tool is based, was drawn from Moelven Vänerply AB's budget for 2012, as well as analysis performed of the company's production processes. The tool's structure reflects that of the production processes. This increases the users' understanding of the tool and balances the need for user friendliness and accuracy.

The results generated show that Moelven Vänerply AB's production costs per 1 m³to.ub timber raw material increase for small sized diameter classes. Meanwhile, the highest rate of yield is generated for the medium sized diameter class of 36 cm, which has a positive effect on revenues per 1 m³to.ub. Slightly higher revenues cannot compensate for the increase in production costs, however, which is caused by diameter class 36 cm. To sum up Moeleven Vänerply AB's payment capacity is greatest for timber raw material of the diameter class 39 cm.

Keywords: *Calculation, Plywood, Payment capacity*

Förord

Med examensarbetet avslutas fem års studier på Jägmästarprogrammet. Fem roliga och lärorika år som har gett mig en omfattande teoretisk bakgrund att luta mig mot. Det känns extra roligt att få möjligheten att avsluta studierna på ett företag som Moelven Vänerply AB, där mina teoretiska kunskaper har kunnat bidra till att lösa ett problem kopplat till en verklig situation. Därför vill jag rikta ett stort tack till Leo Persson, VD på Moelven Vänerply AB, som gav mig den möjligheten. Vidare tackar jag för all den hjälp och det trevliga bemötandet jag har fått av personalen på företaget. Min handledare på SLU, Mats Nylinder, vill jag tacka för det utomordentliga engagemanget och all hjälp jag har fått. Tack!

Peter Bengtsson, 2012-06-10

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Abstract

Förord

Innehållsförteckning	5
Inledning.....	7
Bakgrund	7
<i>Marknadsläget inom skogsindustrin</i>	<i>7</i>
<i>Råvaran inom skogsindustrin</i>	<i>7</i>
Problembeskrivning.....	8
Positionering.....	8
Syfte och avgränsningar.....	10
Syfte	10
Avgränsningar.....	10
Definition.....	10
Kalkylmodeller	11
Allmänt om Kalkyler.....	11
<i>Användning av kalkyler.....</i>	<i>11</i>
<i>Kalkyler har begränsningar.....</i>	<i>11</i>
<i>Olika typer av kalkyler.....</i>	<i>11</i>
<i>Hur skapas en användarvänlig kalkyl.....</i>	<i>12</i>
Kostnadsbegrepp	12
<i>Rörlig och fast kostnad</i>	<i>13</i>
<i>Direkt och indirekt kostnad.....</i>	<i>13</i>
<i>Särkostnad och samkostnad.....</i>	<i>14</i>
Produktkalkyler	15
<i>Självkostnadskalkylering (fullständig kostnadsfördelning)</i>	<i>15</i>
Aktivitetsbaserade produktkalkyler.....	16
Metod	17
Forskningsstrategi	17
<i>Abduktion.....</i>	<i>17</i>
<i>Val av kalkylmodell.....</i>	<i>17</i>
<i>Fallstudie</i>	<i>17</i>
Val av fall.....	18
<i>Kvalitativ forskningsmetod</i>	<i>18</i>
Datainsamlingsmetod	18
<i>Primärdata.....</i>	<i>19</i>
Intervjuer och samtal.....	19
Val av respondenter	19
Intervjuprocesser	19
Tidsstudie.....	20
<i>Sekundärdata</i>	<i>20</i>
Bearbetning och analys av data	21
<i>Sammanställning av primärdata.....</i>	<i>21</i>
<i>Analys av primärdata.....</i>	<i>21</i>
<i>Analys av sekundärdata</i>	<i>21</i>
Forskningskvalité	21
Moelven Vänerply AB.....	23
Tillverkningsprocessen för plywood	24
Empiri	27
Inledande anmärkningar	27
Budget 2012	27

<i>Intäkter</i>	27
<i>Kostnader</i>	27
Specifika uppgifter för produktionsprocesser	28
<i>Drifttider och personalens arbetade timmar per produktionsprocess</i>	28
<i>Kapacitet</i>	28
Kostnadsfördelning	29
Provkörning av timmerklasser.....	31
<i>Volymutbyten från provkörningen</i>	31
<i>Fanerarkens fördelning i fuktklasser</i>	32
<i>Kvalitetsutbyten från provkörningen</i>	32
Resultat	33
Utveckling av kalkyleringsmodell.....	33
<i>Kalkylmodell</i>	33
<i>Input från empirin</i>	33
<i>Den färdiga kalkylmodellen</i>	34
Utbytestabell	34
Lönekostnader	34
Ingående värden	35
Processkostnader	36
Sammanställning	37
<i>Tillämpning av kalkylen i praktiken</i>	37
Tillämpning av kalkylmodellen.....	38
<i>Utbyte med avseende på diameterklasser</i>	38
<i>Produktionskostnadernas variation med avseende på diameterklasser</i>	40
Produktionsflödet i svarven och råsorteringen samt torken	41
<i>Betalningsförmågan för timmerråvaran med avseende på diameterklasser</i>	42
Diskussion	43
Utveckling av kalkyleringsmodell.....	43
Resultat från beräkningarna.....	44
Referenser	47
Bilagor	48

Inledning

Bakgrund

Marknadsläget inom skogsindustrin

De senaste åren har vi och vår omvärld på ett eller annat sätt påverkats av det som beskrivs som finanskris eller lågkonjunktur. Till följd av krisen har efterfrågan på produkter minskat. Framför allt har marknaderna i Europa och USA varit drabbade, vilket de senaste åren har orsakat lönsamhetsproblem för flertalet företag.

Den svenska skogsindustrin verkar inte vara något undantag. Innan lågkonjunktursens start hösten 2007, skrev Danske Bank (2007) om den svenska skogsindustrins ljusa framtid. Särskilt sågverksindustrin hade redovisat fantastiskt höga vinster och det ökande underliggande behovet av trä ansågs ha en positiv effekt på branschen, vilket därmed även skulle minska effekterna av nästa lågkonjunktur. (Danske Bank, 2007)

”Ändå tror vi att nästa lågkonjunktur inte blir lika djup som tidigare för sågverken.” (Danske Bank, 2007)

Ovanstående citat är hämtat från ett sammanhang där sågverkens starka beroendeställning gentemot byggsektorn beskrivs. I det sista nyhetsbrevet 2008 tvingas Danske Bank (2008) dock berätta om ett markant försämrat orderläge för massa- och pappersindustrin och ett tvärstopp för sågverksindustrin. Under 2009 var krisen och mycket låga aktivitetsnivåer inom byggsektorn i Europa, Japan och USA ett faktum. Endast den gynnsamma svenska valutan bidrog till att svensk sågverksindustri ändå kunde stärka sin position gentemot flera europeiska aktörer. För massaindustrins del hängde hoppet på den kinesiska marknaden som var fortsatt stark. (Danske Bank, 2009) Den svenska plywoodindustrin gynnades, liksom sågverksindustrin, av den svaga svenska kronan då kostnaden för importerad plywood ökade och hemmamarknaden växte. (Persson, 2011)

2010 beskrevs Sverige som det land i västvärlden som klarade sig bra under finanskrisen, och det var svensk skogsindustri tillsammans med en svag svensk valuta som räddade landets ekonomi (Danske Bank, 2010). Under 2011 bröts dock återhämtningen efter krisåren, då den samlade produktionen och exporten av svenska skogsindustriprodukter minskat. Även värdet på skogsindustriprodukter hade sjunkit. (Skogsindustrierna, 2012) Detta var ett tecken på att konkurrensen i branschen återigen skulle hårdna och lönsamheten minska. Danske Bank, (2012) menade dock att det fanns ljuspunkter för skogsindustrin. Den här gången skulle emellertid den starka svenska kronan kunna sätta käppar i hjulen för den svenska trävarumarknaden samtidigt som svensk långfibermassa skulle gå fortsatt trögt.

Råvaran inom skogsindustrin

Skogsindustrin är en råvaruintensiv bransch. Såväl inom massa- och sågverks- som inom plywoodindustrin utgör råvaran den enskilt största kostnaden. Dessutom har råvaruprisernas starka utveckling de senaste åren varit till industrins nackdel. För att stärka skogsindustriernas konkurrenskraft verkar det därför lämpligt att, vid sidan av andra effektiviseringsåtgärder, sträva mot effektivare råvaruanvändning. Genom att koncentrera inköpen av råvaror till önskade egenskaper för den specifika industrin skulle en ökad homogenitet och utnyttjandegrad av råvaran kunna uppnås. Det skulle kunna ge flera fördelar. Inom produktionen i form av lägre produktionskostnader samt högre utbyte och ute på marknaden i

form av ett högre kundvärde genom bättre produkter till konkurrenskraftiga priser. Oavsett industri skulle ekonomiskt fördelaktigare inköp av råvara bidra till ökad konkurrenskraft.

Problembeskrivning

Det rådande konjunkturläget, råvarupriserna och konkurrenssituationen gör det svårt för skogsindustrieföretag att upprätthålla lönsamheten. Många företag arbetar därför intensivt för att effektivisera sin verksamhet. Ett exempel på företag som just nu står inför stora förändringar är Moelven Vänerply AB (Vänerply) i Otterbäcken, Sveriges enda producent av plywood. Moelvenkoncernen, ägaren till plywoodfabriken sedan ett år tillbaka, planerar effektiviseringar i produktion och organisation. Målsättningen är att bli mer konkurrenskraftig på marknaden.

Vänerply har begränsad kunskap om hur egenskaper på timmerråvaran inverkar på produktionskostnaderna och produktionsflödet. Vidare saknas detaljerade kunskaper om hur egenskaper på timmerråvaran inverkar på utbytet och utfallet av produkter. Sett ur ett kostnads- och flödesperspektiv är det av stor vikt att öka kunskapen om råvarans inverkan, kanske särskilt i torkanläggningen vilket är produktionsenhetens flaskhals. Ökad kunskap om hur råvaran påverkar utbytet och utfallet av produkter är betydelsefullt för Vänerply, bl.a. p.g.a. att företaget har som mål att öka sin produktion av konstruktionsplywood, vilken är mer lönsam än s.k. byggplywood.

En bidragande orsak till den begränsade kunskapen är att timmerstockar med olika egenskaper blandas i produktionsprocessen. Därigenom har det inte varit möjligt att på ett tydligt sätt avgöra hur specifika råvaror, beroende på egenskaper, inverkar på produktionskostnaderna och flödet, samt utbytet och utfallet av produkter. Ökade kunskaper inom området skulle öppna upp möjligheter för Vänerply att på ett mer ackurat sätt kunna bedöma sin betalningsförmåga för olika typer av råvara. På så vis skulle ekonomiskt fördelaktigare inköp kunna genomföras, där den bäst lämpade råvaran premieras medan sämre lämpad råvara köps in till ett pris som tar hänsyn till de merkostnader råvaran orsakar. Vid sidan av ökad konkurrenskraft på råvarumarknaden skulle därmed en konkurrenskraftigare verksamhet skapas.

Positionering

För att kunna bedöma ett företags betalningsförmåga för de råvaror som ingår i produktionsprocessen krävs en djup kunskap om företagets kostnadsstruktur. Kostnadsstrukturen kan i sin tur betraktas utifrån åtskilliga perspektiv som alla kan ge olika resultat. Inom skogsindustrin används flera typer av kostnadskalkylering, vilket följande forskningsbidrag visar:

Inom sågverksindustrin visar Hettinger (2006) i en D-uppsats från Luleå Tekniska Universitet, att SCA Timber AB och Setra Group AB till viss del arbetar med målkostnadskalkylering. Det sker vid utvecklingen av nya produkter då företagen först undersöker vad kunderna är villiga att betala, för att sedan beräkna vad tillverkningen av produkten får kosta. Enligt studien är ett syfte med den sortens kalkylering att reducera kostnaderna utan att göra avkall på kvalitén. Författaren påpekar dock också att kunderna har fått större betydelse för företagen vilket omedvetet bidrar till att målkostnadskalkylering används. (Hettinger, 2006)

I ett examensarbete från Sveriges Lantbruksuniversitet har Nylinder (2011) designat en kalkylmodell för BooForssjö AB:s hyvelverksamhet i Hjortkvarn. Med modellen vill företaget öka sin kunskap om resursförbrukningen som de hyvlade produkterna medför, vilket ska leda till ett effektivare utnyttjande av hyvleriet. Kalkylen som används tillämpar fullständig

kostnadsfördelning och är aktivitetsbaserad. Kalkylmetoden anses beskriva verkligheten väl genom situationsanpassning till verksamheten och noggrannhet kring omkostnadsfördelningar. I arbetet förklarar Nylinder (2011) att det har varit viktigt att göra en kalkylmodell som är anpassad till företaget och accepterad av modellens tänkta användare. (Nylinder, 2011)

Ovanstående studier har genomförts av författare med begränsad erfarenhet av vetenskapligt arbete. Därför kan tillförlitligheten och kvalitén av studierna delvis ifrågasättas. Vidare kan resultatens validitet inskränkas av att företagen som varit föremål för studierna har varit restriktiva i tillhandahållandet av information.

Mer omfattande och djupare studier som genomförts i ämnet anses de följande vara.

Korpenen m.fl. (2010) har genomfört en aktivitetsbaserad kostnadskalkyl i ett sågverk. I sitt arbete har författarna analyserat resurser och aktiviteter samt utifrån processerna definierat så kallade "kostnadsdrivare" som ligger till grund för varje process kostnadsfördelning på kostnadsbäraren. De har på så vis kunnat bestämma kostnaden som uppstår för att såga stockar av specifika diameter- och längdklasser. Enligt författarna är den aktivitetsbaserade metoden ett användbart verktyg för att få kontroll över kostnaderna för att fatta strategiska beslut. Noggrannhet, användbarhet och effektivitet är egenskaper som talar för metoden. (Korpenen m.fl., 2010)

Tunes m.fl. (2008) prövar fyra olika metoder för att uppskatta råvarukostnaden för produkter producerade i ett typiskt norskt sågverk. De fyra metoderna skiljer sig med avseende på kostnadsfördelningen av gemensamma kostnader. För varje produktgrupp resulterar de olika metoderna i olika lönsamhetsnivåer, vilket belyser problematiken med fördelningen av råvarukostnaden i sågverksindustrin. Den totala lönsamheten är dock identisk för samtliga metoder. Därför menar författarna att metoden som används för kostnadsberäkningar påverkar produkters lönsamhet men även internprissättning och lagervärderingar. (Tunes m.fl., 2008)

Specifikt för plywoodindustrin har inga studier kring arbetets ämnesområde kunnat hittas förutom Kärkkäinens (1986). Kärkkäinen (1986) utvecklade en modell i syfte att kunna bestämma effekten som olika variabler har på en stocks värde för fanerindustrin. Resultaten visar att stockstorleken och kvistigheten är påverkande faktorer. (Kärkkäinen, 1986)

"Inom sågverksindustrin görs simuleringar som ligger till grund för timmerprislistor. I simuleringarna utförs postningar och utbytesberäkningar som jämförs med intäkter från sågade trävaror och de kostnader som finns för tillverkningen. Men även massavedspriset påverkar timmerprislistor eftersom flis säljs till massabruken. Dessutom påverkas olika diameterklasser olika mycket på grund av skillnader i sågutbyte dem emellan. Simuleringarna motsvarar marknadspriset på timmer ganska bra men varje industri är unik. För att beräkna betalningsförmågan för råvara krävs specifika kalkyler för varje specifik industri." (Möller, Skogforsk, 2012)

Ovanstående bidrag till forskningen i ämnet visar att aktivitetsbaserad kostnadskalkylering anses vara en lämplig och rättvis kalkyleringsmetod som många aktörer grundar sina vidare beräkningar på (exempelvis av betalningsförmågan för råvaror). Värdefulla lärdomar kan framförallt dras från Korpenen m. fl. (2010) som på djupet analyserar tillämpningen av aktivitetsbaserad kostnadskalkylering. Dock är varje företags situation unik varför en individuell bedömning måste göras för varje bransch och aktör. Specifikt för plywoodindustrin finns inga dagsaktuella forskningsbidrag i ämnet och branschen verkar vara i behov av en ny undersökning samt en kalkyl för att kunna beräkna betalningsförmågan för timmerråvara.

Syfte och avgränsningar

Syfte

Syftet med denna studie är att beräkna betalningsförmågan för timmerråvara inom svensk plywoodindustri utifrån kundernas betalningsvilja för slutprodukten, den egna industrins kostnader och råvarans egenskaper.

Uppfylldandet av syftet sker i två steg:

1. Ett verktyg i form av en kalkylmodell behöver utvecklas. Denna kalkylmodell baseras på och kommer användas av Vänerply.

För att kunna uppfylla syftet behöver ställning tas till följande frågeställningar:

- Vilken kalkylmetod är lämplig?
 - Vilka data kan erhållas av Vänerply?
 - Vilken detaljeringsgrad är lämplig att använda i kalkylmodellen?
 - Hur skapas en användarvänlig kalkylmodell?
2. Kalkylmodellen ska tillämpas och de beräkningar den är avsedd för genomföras. Av företaget utförda testkörningar, där råvara med kända egenskaper passerar genom produktionsprocessen, ska ligga till grund för beräkningar knutna till egenskapen på råvaran och ge svar på följande frågor:
 - Hur påverkas utbytet och utfallet av fanerark med avseende på råvarans egenskaper?
 - Hur varierar produktionskostnaderna med avseende på råvarans egenskaper?
 - Hur påverkas produktionsflödet med avseende på råvarans egenskaper?

Avgränsningar

Arbetet med kalkyleringsmodellen baseras på case-företaget och är således avgränsat till företagets verksamhet. Avgränsningar inom ramen för arbetets omfattning görs också för att motsvara kursens omfattning. Vidare görs avgränsningar för att produktionen i plywoodfabriken ska påverkas minimalt. Nedan följer de avgränsningar som är aktuella. Mindre avgränsningar som görs, främst inom ramen för beräkningsmodellen, framgår fortlöpande i arbetet.

- Examensarbetets omfattning är 30 hp och är således avgränsat till 20 veckors heltidsstudier.
- Kalkyleringsmodellen begränsar sig till case-företaget.
- Kalkyleringsmodellen bygger på data erhållna från budgeten för år 2012, vilket innebär att intäkter och kostnader är genomsnittliga värden för året.
- Under testkörningarna har produktionen av 3,1 mm tjock faner genomförts, kalkylmodellen är därmed begränsad till samma produktionssätt.
- Arbetet fokuserar på en egenskap av råvaran, diametern.

Definition

För att förtydliga examensarbetets syfte följer nedan en definition av begreppet betalningsförmåga.

Betalningsförmåga/1 m³to.ub = intäkter/1 m³to.ub - kostnader/1 m³to.ub

Kalkylmodeller

För att få en grundlig förståelse för Vänerplys kostnadsstruktur och i förlängningen kunna beräkna företagets betalningsförmåga för råvara, krävs en god kännedom om olika kalkylmodeller och de resultat dessa genererar. Den kalkylmodell som uträkningen av Vänerplys betalningsförmåga baseras på presenteras i det följande.

Allmänt om Kalkyler

Användning av kalkyler

Centralt för ett företags överlevnad är att intäkterna på längre sikt är större än kostnaderna, d.v.s. att företaget går med vinst. Vinsten måste dessutom vara tillräckligt stor för att avkastningen till ägarna ska vara lika med, eller större än avkastningen för alternativa investeringar. Kalkyler bidrar till företagets vinst då kalkyler är hjälpmedel vid beslutsfattande, planering och kontroll i ett företag. (Olsson, 2005) Andersson (2008b) instämmer och poängterar samtidigt att vinsten måste vara så stor att ägarna även får ersättning för den risk de tar med investeringen. Enligt Olsson (2005) känner majoriteten av företag och branscher idag av en ökande konkurrens och behovet av att producera effektivt har därmed ökat. Det är ett tecken på att kontroll över intäkter och kostnader blir allt viktigare och att kalkylers betydelse ökar. Dessutom menar Olsson (2005) att utvecklingen i företagen har drivit fram ett mer decentraliserat beslutsfattande och en mer specialiserad produktion vilket kan tolkas som att fler personer inom företag använder sig av kalkyler. Andersson (2008a) specificerar kalkylers användningsområden och berättar att kalkyler kan vara underlag till övrig ekonomistyrning som kostnadsjakt, budgetering, produktionsplanering, lagervärdering och finansiering. Enligt Andersson (2008b) är kalkyler även viktiga för att simulera vilka ekonomiska konsekvenser företagets planer kan få.

Kalkyler har begränsningar

Kalkyler är modeller vilket betyder att de är förenklade avbilder av verkligheten. Kalkyler hanterar endast finansiella aspekter som resulterar i ett ekonomiskt resultat. Vidare tas sällan hänsyn till osäkerhet och skilda tidsperspektiv. Det gör att kalkyler enligt Andersson (2008a) inte bör utgöra hela beslutsunderlaget. (Andersson, 2008a) Olsson (2005) påpekar att det är viktigt att vara medveten om de förenklingar som verkligheten utsätts för i samband med kalkylering och vilka konsekvenser förenklingarna kan få. Andersson (2008b) menar att osäkerheten i kalkyler påverkas av hur välgrundade de antaganden är som kalkylen bygger på. Det kan exempelvis handla om kvalificerade gissningar om kostnadsutveckling och marknadsutveckling. Det är inte heller ovanligt att kalkyler påverkas av den som gör kalkylerna, d.v.s. att glädjekalkyler görs. (Andersson, 2008b)

Olika typer av kalkyler

Investerings- och produktkalkyler är två övergripande typer av kalkyler. Olsson (2005) beskriver investeringskalkyler som ett hjälpmedel för att beräkna lönsamheten för olika investeringsalternativ. Det åstadkoms genom att in- och utbetalningar som investeringen orsakar analyseras. Exempel på investeringskalkyler är paybackmetoden och nuvärdesmetoden. (Karlsson, 2002)

Enligt Karlsson (2002) och Olsson (2005) är de viktigaste syften med produktkalkyler att få kostnadskontroll, göra lönsamhetsbedömningar och prissätta företagets produkter eller tjänster. I situationer där ett företag inte kan påverka priserna på marknaden har produktkalkylen mindre betydelse för prissättning men däremot stor betydelse för

lönsamhetsbedömning och kostnadskontroll (Karlsson, 2002). Användningsområdet för produktkalkyler är därmed tämligen brett.

Både för investerings- och produktkalkyler kan för- och efterkalkyler göras. Förkalkyler syftar till att ge beslutsunderlag för att fatta ett framtida beslut. Efterkalkylen syftar däremot till att följa upp och kontrollera ett tidigare fattat beslut. (Andersson, 2008a)

Hur skapas en användarvänlig kalkyl

Kalkyler är modeller som beskriver en komplex verklighet. För att kalkyler ska bli hanterbara beskriver Andersson (2008a) tre principer som behöver beaktas vid utformningen av en kalkyl; kausalitetsprincipen, väsentlighetsprincipen och hanterbarhetsprincipen.

Kausalitetsprincipen innebär att kalkylobjektet ska påföras de intäkter och kostnader som kalkylobjektet verkligen orsakar. Att påföra intäkter är i regel inte svårt. Däremot är det svårare att identifiera samtliga kostnader för kalkylobjektet. Kausalitetsprincipen beskrivs som mycket viktig, särskilt i produktkalkyler. (Andersson, 2008a)

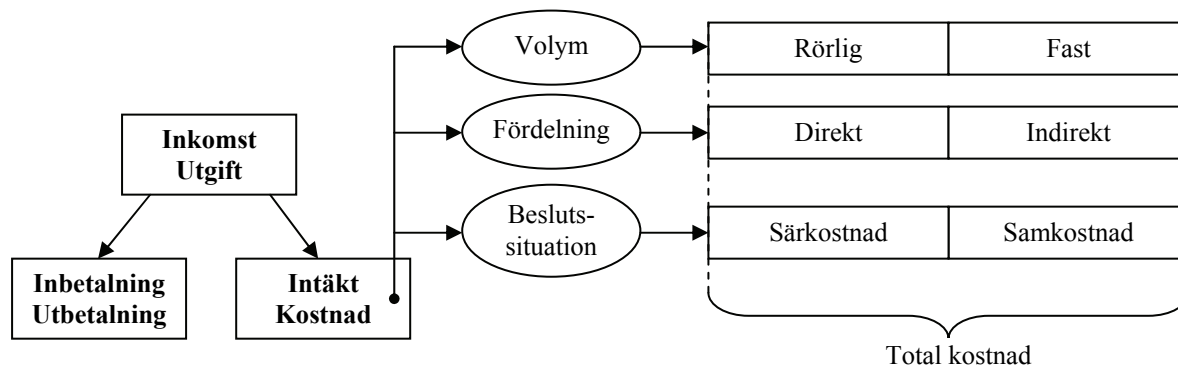
Väsentlighetsprincipen innebär att kalkyleringen koncentrerar sig på aspektern som är av störst betydelse. Till exempel de största kostnadsposterna. Det betyder att mindre eller obetydliga kostnader enligt väsentlighetsprincipen kan behandlas mer schablonmässigt. (Andersson, 2008a)

Hanterbarhetsprincipen belyser betydelsen av en hanterbar kalkyl. Det innebär att kalkyleringsarbetet begränsas genom att en ökad precision i kalkylen ska ställas mot merkostnaden att erhålla högre precision. (Andersson, 2008a)

Kostnadsbegrepp

Andersson (2008a) menar att kostnadsbegrepp har en nyckelroll vid produktkalkylering eftersom kostnader uppstår inom företaget och därmed kan påverkas. Intäkterna anses däremot givna, kanske på grund av otillräcklig kunskap om och kontakt med kunder och marknader (Andersson, 2008a). För att kunna sätta sig in i olika kalkylmetoder och i arbetet med att göra en kalkyl redovisas därför ett antal kostnadsbegrepp. Eftersom indirekta och direkta kostnader är av central betydelse för arbetets teoretiska ramverk redovisas de mer ingående, medan övriga välkända kostnadsbegrepp beskrivs mer kortfattande i syfte att öka förståelsen för samtliga begrepp.

Med en faktura bekräftas en inkomst och utgift enligt bokföringslagen och allmän redovisningspraxis. En inbetalning och utbetalning sker först vid de tillfällen då betalningsmedel överförs. Ovannämnda begrepp har därmed en tidsbestämning och ett tydligt ekonomiskt värde. Begreppen intäkt och kostnad beskrivs som mer ogripbara. Intäkt är värdet på en prestation ett företag utför och kostnaden är värdet på den resursförbrukning prestationen medför, vilket enligt Andersson (2008a) motsvarar ”verkligheten” i en process. I kalkylering vill företag göra beräkningar utan legala och praktiska restriktioner. Därför ligger intäkter och kostnader till grund för kalkylering. (Andersson, 2008a)



Figur 1. En sammanfattande bild över kostnadsuppdelningen utifrån volym-, fördelnings- samt besluts-kriteriet som resulterar i olika kostnadsbegrepp. Kostnadsbegreppen utgör byggstenarna i olika kalkyleringsmetoder.

En fördelning av kostnader kan göras utifrån kriterierna volym, fördelning och beslutssituation, vilket även visas i Figur 1. Det har resulterat i kostnadsbegrepp vilka utgör byggstenarna i olika metoder för kalkylering. Rörlig och fast kostnad kommer från volymkriteriet, direkt och indirekt kostnad från fördelningskriteriet och sär- och samkostnad från kriteriet beslutssituation. (Andersson, 2008a; Olsson, 2005; Karlsson, 2002) De olika kostnadsbegreppen beskrivs närmare nedan varav kostnadsbegreppen direkt och indirekt kostnad beskrivs utförligare eftersom de utgör en stor del av det teoretiska ramverk som examensarbetet bygger på.

Rörlig och fast kostnad

Med hänsyn till hur kostnader i ett företag påverkas av tillverknings- eller försäljningsvolym görs en indelning i rörliga och fasta kostnader. De rörliga kostnadernas totalsumma förändras kontinuerligt med volymen. Materialkostnader och förbrukning för elektricitet nämns som två exempel. (Andersson, 2008a)

Fasta kostnader förändras inte kontinuerligt vid förändringar i volymen. Det finns dock olika fasta kostnader. Helt fasta kostnader är oförändrade även om ett företag står still. Driftsbetingade kostnader är oberoende av volymen och uppstår så snart ett företag är igång. Halvfasta kostnader är oförändrade till en viss volym har uppnåtts. Vid fortsatt ökad volym ökar de språngvis. (Andersson, 2008a; Karlsson, 2002; Olsson, 2005) Enligt Andersson (2008a) är kostnader endast fasta under vissa förutsättningar. Han nämner tiden som en påverkande faktor för synen på en fast kostnad. Ju längre tid som avses, desto fler kostnader blir enligt honom rörliga. Det beror på att företag på längre sikt kan göra sig av med fasta kostnader exempelvis de som uppstår i samband med fastigheter, något som inte är möjligt med kort varsel. Olsson (2005) beskriver vidare att alla kostnader kan betraktas som rörliga även vid stora förändringar i produktionsvolymen och konstaterar att kostnader endast kan betraktas som rörliga eller fasta inom ett visst tids- och volymintervall. Som exempel nämner Olsson (2005) en fabrikslokal som är en fast kostnad. Fabrikslokalen klara dock inte av en allt för stor utökning av produktionsvolymen utan att den måste byggas ut, en åtgärd som gör att fabrikslokalens kostnader kan betraktas som rörliga.

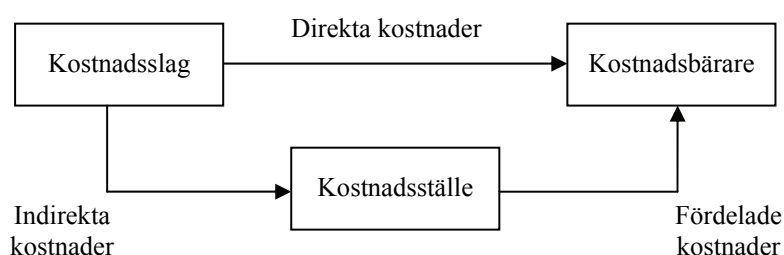
Direkt och indirekt kostnad

Direkt och indirekt kostnad åsyftar det sätt på vilket kostnaderna fördelas på produkter vid exempelvis produktkalkylering (Karlsson, 2002). För att förstå kostnadsfördelningen behöver begreppen kostnadsslag, kostnadsställe och kostnadsbärare förklaras.

Kostnader av liknande slag hänförs till samma kostnadsslag. Kostnader för råmaterial kan enligt Andersson (2008a) till exempel hanteras som ett kostnadsslag. Karlsson (2002) menar att indelningen i kostnadsslag ska göras i enlighet med det enskilda företags behov av information och kostnadskontroll. Han nämner vidare att material, löner, hyror, räntor, avskrivningar och portokostnader är exempel på kostnader som kan utgöra kostnadsslag (Karlsson, 2002).

En avdelning eller funktion med avgränsad och likartad resursinsats inom ett företag beskrivs som ett kostnadsställe. Inom kostnadsstället utförs någon del av förädlingsprocessen som ger upphov till en resursförbrukning, en kostnad. Karlsson (2002) nämner att exempelvis en maskin eller maskingrupp kan bilda ett kostnadsställe. För att erhålla bättre kontrollmöjligheter och mer detaljerade produktkalkyler krävs en indelning i fler kostnadsställen. Karlsson (2002) skiljer på kostnadsställen genom indirekta och direkta kostnadsställen. De indirekta kostnadsställen utgör enligt författaren så kallade hjälpavdelningar inom företag vars kostnader fördelas på andra kostnadsställen. Till hjälpavdelningar hör exempelvis fastighetsförvaltning eller reparationsavdelning. De direkta kostnadsställenas kostnader fördelas direkt på kostnadsbärare genom fördelningsnycklar. Som exempel på direkta kostnadsställen nämns bland annat avdelningar för inköp, tillverkning och försäljning. (Karlsson, 2002)

Kostnadsbärare är objektet i kalkyleringen som ska belastas med kostnaderna (i syfte att beräkna ett företags lönsamhet) och skulle exempelvis kunna vara de produkter eller tjänster ett företag tillverkar. (Andersson, 2008a; Andersson, 2008b; Karlsson, 2002)



Figur 2. Fördelning av direkta och indirekta kostnader på kostnadsbärare.

I Figur 2 visas hur kostnaderna för olika kostnadsslag fördelas på kostnadsbärare. Kostnadsslag i form av direkta kostnader fördelas på kostnadsbärarna direkt. Andersson (2008b) nämner att större delen av materialkostnader och lönekostnader i ett tillverkande företag är direkta kostnader. Samtidigt nämner författaren dock att utvecklingen har gått mot ökad automatiseringsgrad vilket gör att de indirekta kostnaderna ökat. Indirekta kostnader kan hänföras till kostnadsställen genom fördelningsnycklar, som sedan fördelas vidare till kostnadsbärare. När samtliga kostnader har fördelats har en fullständig kostnadsfördelning gjorts (Andersson, 2008a).

Särkostnad och samkostnad

Karlsson (2002) beskriver att indelningen i sär- och samkostnader anknyter till hur kostnader påverkas i en handlings- eller beslutssituation. Särkostnaderna utgör de kostnader som tillkommer eller faller bort vid ett beslut medan samkostnader inte påverkas av ett beslut. Karlsson (2002) nämner att ett företag som utökar sitt produktsortiment med en produkt, har en särkostnad för lokalhyra om det utökade produktsortimentet kräver att ännu en fastighet

måste hyras. Omvänt är lokalhyran ingen särkostnad om produktionen för produkten kan rymmas i de befintliga lokalerna. (Karlsson, 2002)

Produktkalkyler

Produktkalkyler kan ha flera olika syften och användas på flertalet olika sätt. Kostnadskontroll, prissättning av produkter och lönsamhetsbedömningar är användningsområden som har nämnts tidigare. Enligt Karlsson (2002) kan produktkalkyler genom information om kostnader och lönsamhet bidra till styrningen av produktionen och försäljningen. Beslut kring vilka produkter som lämpligen bör tillverkas i ett företag, men även budgetering och beslut kring långsiktiga investeringar, kan delvis göras utifrån underlaget som produktkalkyler ger. Genom en efterkalkyl kan även förkalkyler kontrolleras i syfte att förbättra framtidens kalkyler. (Karlsson, 2002)

I företag används produktkalkyler ofta i återkommande och rutinmässiga situationer där fasta regler och rutiner finns för hur kalkyleringen ska gå till. Det gör att kalkyler snabbt kan upprättas och förstås utan kvalificerade kunskaper. Det är dock viktigt att beakta i vilket syfte en kalkyl har upprättats. Författaren påpekar att en kalkyl som är avsedd för ett ändamål kan vara missvisande om samma kalkyl används för ett annat. (Karlsson, 2002)

Självkostnads- och bidragskalkylen är de produktkalkyler som huvudsakligen används av företag, varav självkostnadskalkylen är relevant för examensarbetet. Centrala begrepp inom självkostnadskalkylering är indirekta och direkta kostnader, vilka beskrivits tillsammans med principen för kostnadsfördelningen under rubriken kostnadsbegrepp.

Självkostnadskalkylering (fullständig kostnadsfördelning)

Enligt Olsson (2005) bygger självkostnadskalkylen, eller fullständig kostnadsfördelning, på ett rättvisetänkande, som innebär att ett företags samtliga kostnader fördelas på kalkylobjekt med sin rättvisa andel. Svårigheten och av central betydelse för självkostnadskalkylering är hur indirekta kostnader eller omkostnader ska fördelas på kalkylobjekten. Han nämner att en schablonmässig fördelning måste användas i vissa situationer och ger ett exempel där marknadsföringskostnader ska fördelas på ett kalkylobjekt som är en buffé i en cateringfirma. För belopp som schablonmässigt har fördelats på ett kalkylobjekt används termen pålägg. Författaren påpekar att det rent teoretiskt är möjligt att hänföra kostnader till kalkylobjekt i ganska stor utsträckning, d.v.s. att identifiera direkta kostnader, men att kostnader och besväret skulle överstiga nyttan av en lite mer korrekt kalkyl.

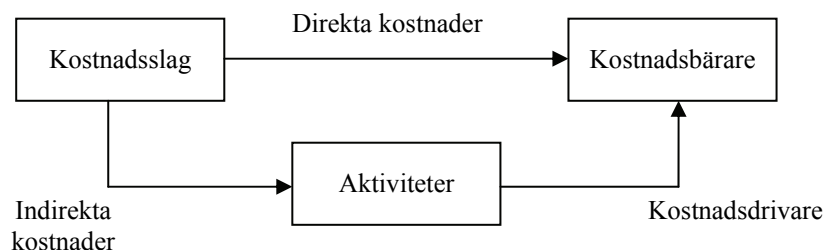
Olsson (2005) diskuterar flertalet modeller och tankesätt kring hur indirekta kostnader kan fördelas. Viktigt är att de indirekta kostnaderna fördelas efter ett förhållande som i så hög grad som möjligt återspeglar verkligheten. Om exempelvis direkta kostnader för råvaror bäst förklarar råvaruomkostnadernas storlek bör de direkta råvarukostnaderna för kalkylobjektet ligga till grund även för råvaruomkostnadernas fördelning. Fördelningsnyckel är det begrepp som förklarar den faktor som har störst inverkan på storleken av de indirekta kostnaderna, i ovanstående exempel råvaruomkostnaden. Fördelningsnyckeln kan exempelvis uttryckas i ett värde enligt direkt material eller i procent av ett visst värde, i kronor per arbetstimme eller i kronor per maskintimme o.s.v.. (Karlsson, 2002) Olsson (2005) förklarar att den mest korrekta kalkylen använder sig av den påläggsbas som mest återspeglar verkligheten. Att samtliga kostnader inbegrips gör självkostnadskalkylen till ett värdefullt underlag, särskilt lämpat för beslut med långsiktiga konsekvenser eller vid långsiktiga lönsamhetsbedömningar.

Aktivitetsbaserade produktkalkyler

Aktivitetsbaserade produktkalkyler eller ABC-kalkyler är en form av kalkyler som tillämpar fullständig kostnadsfördelning. ABC-kalkyler har utvecklats i syfte att få en mer rättvisande bild av kostnaderna för de olika objekten, t.ex. produkterna, än de traditionella kalkylmetoderna. Det uppnås enligt Karlsson (2002) genom att studera vilka aktiviteter kalkylobjektet ger upphov till och med hänsyn till det fördela de indirekta kostnaderna. Målet med kalkylen är att återge den faktiska resursförbrukningen. (Karlsson, 2002).

Olsson (2005) delar in arbetet med att skapa en ABC-kalkyl i två steg. I steg ett ska kostnader och aktiviteter analyseras. Aktiviteter är synonymt med kostnadsställe, d.v.s. en del av ett företags förädlingsprocess som ger upphov till en resursförbrukning. Det är viktigt att få en ingående bild av verksamheten, så att direkta kostnader kan identifieras. Samtidigt är det av vikt att kunna identifiera aktiviteter för indirekta kostnader som måste relateras till en eller flera kostnadsdrivare. Kostnadsdrivare är en faktor som är den huvudsakliga orsaken till omkostnadernas storlek. De två typerna av kostnadsdrivare är volymrelaterade och komplexitetsrelaterade. Volymrelaterade är omkostnader som varierar i proportion med verksamhetens omfattning mätt i volym. Antal producerade enheter, antal direkta arbetstimmar eller antal maskintimmar är exempel som Olsson (2005) nämner. Komplexitetsrelaterade kostnadsdrivare är exempelvis antal tillverkningsorder, antal komponenter eller antal kunder. De påverkas av företagets komplexitet och orsakas främst av att produktionen måste ställas om eller offerter måste skrivas. Men även vid ABC-kalkylering kan kostnader ibland inte kopplas till en kostnadsbärare. En schablonmässig fördelning av sådana kostnader kan därför bli nödvändig. Enligt Olsson (2005) fördelas de ofta på antalet produktenheter. Andersson (2008b) menar dock att ABC-kalkylen leder till att inga indirekta kostnader behöver fördelas vilket han menar är följden av att alla kostnader ska kunna hänföras till aktiviteter.

Steg två i skapandet av en ABC-kalkyl, efter att en kostnadsdrivare har identifierats, är att fördela kostnader på produkter. De indirekta kostnaderna fördelas ut på varje produktenhet med hänsyn till två faktorer: hur mycket som tillverkas av varje produkt, samt i vilken proportion varje produkt bidrar till förbrukningen av den valda kostnadsdrivaren. (Olsson, 2005) I Figur 3 ges en överblick över direkta och indirekta kostnadernas fördelning vid en ABC-kalkyl.



Figur 3. Fördelning av direkta och indirekta kostnader på kostnadsbärare vid en ABC-kalkyl.

Metod

I detta kapitel presenteras den forskningsstrategi och de metodval som ligger till grund för denna studie. Vidare diskuteras studiens kvalitet i form av dess validitet och reliabilitet.

Forskningsstrategi

Abduktion

Examensarbetet är baserat på case-företaget Vänerply, som tillhandahållit all empirisk data som ligger till grund för studien.

Insamlingen av empirisk data kan närmast beskrivas som en kontinuerlig process som fortlöpte under merparten av studiens gång. Inledningsvis genomfördes förstudier i syfte att identifiera teoretiska ramverk som arbetet eventuellt kunde baseras på. I takt med att inläsningen fortskred påbörjades den empiriska datainsamlingen utifrån valda teoretiska referensramar. Valet av teoretisk referensram förfinades dock kontinuerligt allt eftersom analysen fortlöpte och förståelsen för den empiriska data fördjupades.

Den valda forskningsstrategin karaktäriserades således av ett samspel mellan empiri och teori, vilket enligt Alvesson och Sköldberg (2008) motsvarar en abduktiv ansats. Denna ansats skapar inspiration för upptäckten av mönster, samt ger en ökad förståelse för det undersökta ämnesområdet och möjligheten att successivt utveckla det empiriska tillämpningsområdet samtidigt som teorin förfinas. (Alvesson och Sköldberg, 2008)

Val av kalkylmodell

Produktkalkylen är den kalkyleringstyp som anses vara väsentlig för detta examensarbete eftersom case-företagets betalningsförmåga för råvara handlar om kostnadskontroll och inte om nyinvesteringar. Vidare anses beslut rörande företagets betalningsförmåga för råvaran kunna ha långsiktiga konsekvenser, vilket talar för en användning av fullständig kostnadsfördelning i kalkyleringsarbetet. Aktivitetsbaserade kostnadskalkyler (ABC-kalkyler) är en form av produktkalkyler som tillämpar fullständig kostnadsfördelning och som ligger till grund för den kalkylmodell som ska utvecklas inom ramen för denna studie. Till ABC-kalkylens styrkor hör idén om att varje kostnadsbärare ska belastas med exakt den resursförbrukning som den ger upphov till i företaget. Till arbetet hör därför att identifiera direkta kostnader och att fördela gemensamma kostnader på de olika kostnadsbärarna, vilket i slutändan ska resultera i en verklighetsnära kalkyl.

Fallstudie

För att kunna utveckla en kalkyleringsmodell krävs en djup förståelse för organisationen och de processer som existerar i det specifika företaget där kalkyleringsmodellen är avsedd att användas. Fördjupad förståelse krävs även för den bransch inom vilken företaget verkar och de förutsättningar som råder där. Mitt mål har därför varit att få en djup kunskap om Moelven Vänerply AB och en djup förståelse för de variabler som bör ingå i kalkyleringsmodellen, samt hur dessa variabler påverkar varandra och i förlängningen kalkylen. Arbetssättet tyder på att denna studie är en fallstudie som genomförs i likhet med hur Bryman och Bell (2008) beskriver den. De menar att syftet med en fallstudie är att forskaren ska göra en fördjupad analys av ett fall. Ett fall kan vara en organisation, en fabrik, en person eller en händelse där fokus för forskningen ligger på fallets unika egenskaper (Bryman och Bell, 2008).

Val av fall

Anledningarna till varför Vänerply valdes som studieobjekt är flera. Vänerply befinner sig i en intressant situation med en ny ägare och ett behov av effektiviseringar. Vidare är företaget en viktig arbetsgivare i orten där fabriken ligger. Därmed är det av samhällsekonomiskt intresse att Vänerply blir konkurrenskraftigt. Dessutom är Vänerply en unik industri i Sverige som landets enda tillverkare av plywood, vilket gör studien värdefull för svensk plywoodindustri.

Andra förklaringar var Vänerplys positiva inställning till arbetet. Därigenom säkerställdes även tillgången till all den nödvändiga information som krävs för att utföra ett arbete av denna karaktär. Erbjudandet från Vänerply, att få vara på plats under ett antal veckor underlättade även arbetet med hänsyn till den abduktiva forskningsstrategin. Det gav mig möjligheten att återkomma med frågor allt eftersom de uppstod och därigenom alltid ha tillgång till empirisk data. Rent praktiskt sett var även Vänerply lokalisering till fördel vid insamlandet av data.

Kvalitativ forskningsmetod

För att uppfylla syftet med arbetet krävs bland annat en djup förståelse för Vänerplys tillverkningsprocess, kostnadsstruktur och prissättning. Sådan företagsspecifik information behövs för att skapa en kalkylmodell som återspeglar Vänerplys förutsättningar. En kvalitativ forskningsmetod med en öppen struktur för datainsamlingen uppfyller sådana ställda kriterier enligt Bryman och Bell (2008) och är således den metod som valdes för att genomföra denna studie.

Precis som Bryman och Bell (2008) beskriver är en fördel med att använda en kvalitativ metod möjligheten att ändra forskningsinriktningen då det anses nödvändigt. Detta var värdefullt då forskningsstrategin öppnade upp för förändringar under arbetets gång. Den öppna strukturen minimerade samtidigt min personliga påverkan på undersökningsarbetet vilket ökade min möjlighet att få nya aspekter och insikter om forskningsproblemet.

Datainsamlingsmetod

Både primärdata och sekundärdata ligger till grund för arbetet. Genom att sammanställa och sedan jämföra information från flera källor har forskningsprocessen och resultaten stärkts samtidigt som feltolkningar förhindrats. Då data från olika källor används ökar enligt Bryman och Bell (2008) även kunskapen om forskningsproblemet då flera beskrivningar av problemet i fråga ges.

Primärdata var av betydelse för att kunna bygga en kalkylmodell anpassad till Vänerply. Genom primärdata från intervjuer erhöll jag fördjupad information om kostnadsstrukturen, processerna, prissättningen samt de faktorer som påverkar utformningen av kalkylmodellen. Att uppnå det önskade djupet i informationen, vilket delvis kommer från personalens erfarenhet, hade enligt min uppfattning inte varit möjligt om studien hade baserats på sekundärdata. Även den genomförda tidsstudien representerar primärdata. De data är specifika för en produktionsprocess hade därför inte heller kunde erhållas från andra källor.

I syfte att beskriva marknaden inom skogsindustrin, tidigare studier inom ämnesområdet, teorier om kalkylering samt företagets historia, användes sekundärdata. Likaså användes sekundärdata i form av ekonomiska rapporter från Vänerply samt resultat av de genomförda provkörningarna för timmerråvaran.

Primärdata

Intervjuer och samtal

Enligt Bryman och Bell (2008) tillåts viss flexibilitet i kvalitativa intervjuer. Intervjuaren tillåts exempelvis avvika från frågeformuläret och ställa nya frågor som dyker upp i samband med respondentens svar. Intervjuaren kan på så vis göra anpassningar under intervjuprocessen beroende på hur intervjun utvecklas. Vidare tillåter de kvalitativa intervjuformerna att samma respondent intervjuas vid flera tillfällen. (Bryman och Bell, 2008) Intervjuer var därför väl lämpade för insamlingen av primärdata som skulle användas för att konstruera kalkylmodellen. Detta berodde dels på den valda forskningsstrategin och dels på det faktum att ett anpassat verktyg till företaget skulle skapas. För att uppfylla syftet med arbetet har det dessutom varit av betydelse att vinna respondenternas förtroende, främst för att en del information varit känslig att dela med sig av. Intervjuer gav den möjligheten.

Intervjuerna genomfördes nästan uteslutande enskilt med en respondent i taget. Orsaken var att respondenterna hade valts ut beroende på sitt ansvarsområde och att frågorna vid respektive intervjutillfälle behandlade ett specifikt ämnesområde. I något enstaka fall genomfördes en intervju med två personer då deras åsikter stod i motsats till varandra. Detta gav en klarare bild över situationen då de diskuterade fram svar på frågorna. Jag upplevde att intervjuer med enskilda personer gav mig olika perspektiv och synvinklar på problemen, vilket genererade värdefullare information och en bättre helhetsbild.

Val av respondenter

Bryman och Bell (2008), Ejvegård (1996) samt Fisher (2007) betonar att förberedelser inför intervjuer, genomförandet och sammanställningen därefter är tidskrävande. För att undvika onödiga intervjuer har endast respondenter med relevant kunskap inom ämnesområdet intervjuats. De valda respondenterna följer nedan.

Vänerply

- VD Leo Persson
- Ekonomichef Inger Wilsson
- Produktionschef Arne Carlström
- Personalchef Lena Kärrfeldt
- Kvalitetschef Ingegärd Karlsson Irebäck
- Underhållsansvarig Torbjörn Karlsson

Skogforsk

- Johan Möller, Expert på timmerprislistor.

Intervjuprocesser

Flertalet intervjuer ägde rum under arbetets gång, samtliga på företaget i Otterbäcken. Intervjuerna var av olika omfattning och av något olika karaktär. Gemensamt för samtliga intervjuer på företaget var den öppna struktur som tillät respondenterna att påverka inriktningen på intervjuerna. På så sätt kunde deras unika kunskap utnyttjas.

Inför de första och mer omfattande intervjuerna på företaget förbereddes en lista över relativt specifika frågor för att inledningsvis kunna kontrollera informationsflödet och styra samtalsämnet mot studiens mål. Respondenterna hade dock alltid möjlighet att formulera egna svar och tillägga information som de uppfattade vara av betydelse. Utifrån respondenternas svar ställdes vid behov följdfrågor. Intervjuerna motsvarade det som Bryman och Bell (2008)

benämner semi-strukturerade intervjuer. Arbetssättet med en växelverkan mellan teori och empiri medförde dock att frågor uppkom under hela arbetsprocessens gång. Efter den första intervjun med respektive respondent ändrade sig intervjuformen något till att vara av mer ostrukturerad karaktär. En ostrukturerad intervjuform liknar en vanlig konversation där ibland bara enstaka frågor ställs till respondenten som tillåts svara fritt (Bryman och Bell, 2008).

Vid de semi-strukturerade intervjuerna inleddes samtalen med en beskrivning av min person och den studie som genomförs. Vidare beskrevs frågornas ungefärliga innehåll. Anteckningar fördes under samtliga intervjuer för att Ejvegård (1996), samt Bryman och Bell (2008), menar att respondenter uttalar sig mer försiktigt om en intervju spelas in. Denna risk uppfattades vara stor eftersom informationen som diskuterades var av känslig karaktär. Vidare hade det varit svårt att följa respondenternas resonemang i inspelad form, då respondenterna ofta hänvisade till underlag i form av ekonomiska data medan intervjun pågick.

I samband med de ostrukturerade intervjuerna antecknades det som sades efter samtalen då dessa ofta var av kort karaktär. Ejvegård (1996) menar att intervjuaren omedvetet påverkar frågorna som ställs genom egna intressen eller genom respondentens svar. Detta har, precis som Ejvegård (1996) berättar, undvikits genom att inför intervjun tänka igenom vad den ska tjäna till och vilka frågor som absolut måste ställas.

Tidsstudie

Som komplement till de sekundärdata som erhöles från företagets provkörning av timmerråvara genom produktionsprocessen, genomfördes en tidsstudie. För att tidsstudien skulle rymmas inom ramen för examensarbetets omfattning gjordes den för en produktionsprocess, svarven, där 340 stockar passerade. Antalet stockar bestämdes genom en avvägning mellan noggrannheten i tidsstudiens resultat och den tid som genomförandet tar. Precis som Bryman och Bell (2008) beskriver är stickprovsstorleken beroende av tiden och kostnaden, samtidigt som ett stort stickprov ger noggrannare resultat.

Syftet med tidsstudien var att erhålla värden för tiden det tar att svarva och byta en stock av en specifik diameterklass. När stockbytet övergår till svarvning bestämdes av fanerkapen som styr fanermattan mot råsorteringen eller transportbandet mot återvinningshögen. Är kapen i uppfällt läge matas fanermattan till transportbandet. Detta är fallet när en stock börjar svarvas eftersom den inte är helt cylindrisk. När stocken har svarvats helt rund och det börjar produceras sammanhållande faner slår fanerkapen om till nedfällt läge och styr fanermattan mot råsorteringen.

Vid genomförandet av tidsstudien användes en Iphone som tidtagarur med en ”varv-funktion” där mellantider kunde registreras. Samtidigt antecknades timmerstockarnas diameter. Diametern uppskattades utifrån hur stor del av den arm, som matar fram timmerstockar till svarven, som täcktes av en timmerstock. Till hjälp fanns markeringar i armen i form av bultar. För att förenkla arbetet delades samtliga diameterklasser in i tre kategorier. Klen, medel och grov. Diameterklass 26 – 35 cm bedömdes tillhöra den klena kategorin, 36 – 45 cm tillhörde mellankategorin och 46 – 56 cm den grova kategorin.

Sekundärdata

Merparten av de sekundära data som ligger till grund för studien består av ekonomiska rapporter som härstammar från Vänerply. Övriga sekundära data inhämtades från artiklar, finansiella rapporter, examensarbeten och hemsidor. Artiklar från media gav en bild över marknaden och skogsindustrin i allmänhet och bistod tillsammans med Vänerplys hemsida

med information om företaget och dess historia. Akademiska rapporter och andra examensarbeten gav en bredare förståelse för det valda forskningsproblemet. Vänerplys egna tryckta material i form av ekonomiska rapporter och resultat från företagets testkörningar av råvaran utgjorde kärnan i utvecklingen av kalkylmodellen.

Källor som förekommer i denna studie har kritiskt granskats och endast de mest tillförlitliga och trovärdiga använts. För att säkerställa att information i media och på hemsidor återgetts objektivt har flera källor som behandlar samma ämne jämförts. Rapporter och examensarbeten granskades inte i detalj, utöver källhänvisningar och vilket universitet arbetena härstammade ifrån. Genom att involvera Vänerplys personal i arbetet och föra diskussioner kring erhållen information och data, kunde missförstånd undvikas.

Bearbetning och analys av data

Sammanställning av primärdata

Den abduktiva ansatsen visade sig vara bra för att identifiera alternativa sätt att sammanställa data utifrån de förstudier som gjorts. Det kunde göras redan under de första intervjuerna. För att minimera risken att glömma bort och misstolka information som erhållits under intervjuerna sammanställdes alltid data direkt efter intervjuerna. Även data som erhöles från tidsstudien sammanställdes omedelbart därefter. Likt intervjuerna ansågs det vara viktigt att ha genomförandet färskt i minnet för att ha kunna förklara och därmed också hantera avvikelser.

Analys av primärdata

Analysarbetet av respondenternas svar gjordes mestadels vid en jämförelse med ekonomiska data där svaren kunde sättas in i ett större sammanhang. I och med att fler och fler intervjuer genomfördes och analyserades fick jag en mer och mer ordnad bild av företaget och de ekonomiska data som bildar kalkylen. Det innebär även att analysen av primärdata delvis fortsatte under större delen av arbetets gång. Även data som erhöles från tidsstudien analyserades, först för sig och sedan i ett större sammanhang då resultatet blev en del av kalkylen. Det kontinuerliga analysarbetet anser jag vara nödvändigt för att upptäcka misstolkningar vilket skulle ha upptäckts senast då kalkylen blev fullständig.

Analys av sekundärdata

Analysarbetet av ekonomiska rapporter erhållna från Vänerply bestod inledningsvis av att förstå hela företagets kostnadsstruktur. När en övergripande bild hade skapats fortsatte en mer detaljerad analys av ekonomiska uppgifter för att kunna hantera data i enlighet med det valda teoretiska ramverket. Data från provkörningarna analyserades för att säkerställa kvaliteten av det resultat som erhållits. Antalet stockar som ingick i provkörningarna ses som en viktig parameter. Vidare ansågs det även vara av vikt att produktionssätten var identiska för samtliga diameterklasser.

Sekundära data bestod av information från artiklar, rapporter, examensarbeten och hemsidor. Övriga uppgifter från artiklar, rapporter, examensarbeten och hemsidor har inte analyserats i den omfattning som sekundärdata erhållet från Vänerply har analyserats. Däremot har sekundärdata analyserats i den omfattning som ansågs nödvändigt för att den mest relevanta, trovärdiga och aktuella informationen kunde hittas och presenteras i arbetet.

Forskningskvalité

Arbetets kvalitet granskas utifrån kriterier från Bryman och Bell (2008) och Yin (2003). Kriterierna är yttre reliabilitet, inre reliabilitet, inre validitet och yttre validitet.

Yttre reliabilitet beskriver till vilken grad det är möjligt att efterlikna en studie. I kvalitativa studier anses det vara svårt att nå hög extern reliabilitet på grund av svårigheten att efterlikna en social miljö eller omständigheter som rådde under den första studien. (Bryman och Bell, 2008) På grund av den tydliga beskrivningen av tillvägagångssättet i arbetet, har det yttersta gjorts för att graden av extern reliabilitet ska vara så hög som möjligt. Vidare har källor tydligt angivits, personer som ingått i arbetet presenterats, samt empiriska data förklarats, vilket också bidrar till att erhålla hög yttre reliabilitet.

Hög inre reliabilitet uppnås enligt Bryman och Bell (2008) om enighet inom forskningsgruppen råder angående de svar som har erhållits i studien. Då flertalet diskussioner med anställda på Vänerply har genomförts för att säkerställa enighet i diverse, för studien viktiga frågor anses även graden av inre reliabilitet i arbetet vara god.

Inre validitet beskriver giltigheten av påståenden och slutsatser i en studie. Enligt Yin (2003) finns tre sätt på vilka den inre validiteten kan säkerställas i ett forskningsarbete och dessa har legat till grund även för denna studie. För det första har flera primära och sekundära källor använts vid informationsinhämtningen. Dessa har sedan jämförts med varandra och analyserats för att utröna om de stödjer varandra. Där avvikelser har upptäckts har dessa undersökts närmre för att få en uppfattning om orsaker till avvikelserna, samt konsekvenserna för studien. För det andra har forskningsmetoden som ligger till grund för detta arbete, samt tankegångarna, resonemangen och resultaten beskrivits i detalj i syfte att hjälpa läsaren att bilda sig en egen uppfattning om validiteten av de påståenden och slutsatser som presenteras. Slutligen har den empiriska data som inhämtats från Vänerply och som utgör stommen i denna fallstudie kontrollästs av uppgiftslämnarna för att eliminera faktafel. Vänerply har dessutom fått en noggrann redovisning av den färdiga kalkylmodellen och har läst och kommenterat innehållet i arbetet varefter mindre justeringar har gjorts.

Extern validitet berör frågan om studiens resultat kan generaliseras utöver den egna fallstudien (Bryman och Bell, 2008). Vidare nämner Bryman och Bell (2008) att fallstudier har problem att uppnå hög extern validitet på grund av ett litet urval. Eftersom arbetets syfte är att skapa en kalkylmodell som ska ge ekonomiska svar för en specifik industri och aktör i Sverige, har ambitionen med arbetet inte varit att frambringa generella resultat som är direkt applicerbara på andra aktörer i plywoodindustrin. Tillvägagångssättet och själva kalkylmodellen kan dock mycket väl användas som utgångspunkt då liknande kalkyler utvecklas och tillämpas på andra företag i branschen. Dock krävs då att modifieringar görs som återspeglar respektive aktörs unika förutsättningar.

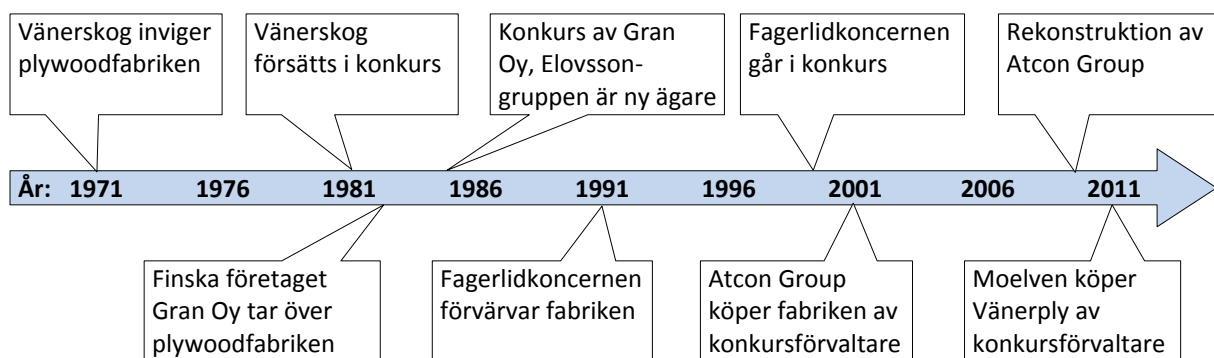
Moelven Vänerply AB

Nedan ges en presentation av case-företaget Vänerply och dess produktionsprocesser.

Vänerply ingår i Moelvenkoncernen och är idag Sveriges enda producent av plywood. Produktionsenheten är placerad i Otterbäcken, i Vänerområdet fyra mil norr om Mariestad. Här produceras varje år cirka 90 000 m³ plywood av gran och furu, främst till den nordeuropeiska marknaden (Moelven, 2012a).

Bland företagets produktutbud finns konstruktions- och byggplywood. Konstruktionsplywood, företagets största segment, används till diverse bärande konstruktioner såsom underlagstak och fritt bärande undergolv. Konstruktionsplywood uppfyller kraven för så kallad hållfasthetsklass P30. I andra konstruktioner, där kraven på hållfasthet är lägre än för P30, används byggplywood. Byggplywood kan exempelvis användas vid uppbyggnad av väggar eller vid tillverkning av emballage. (Moelven, 2012a)

Plywoodfabrikens historia är händelserik vad gäller förändringar i ägarförhållandena, vilket även illustreras i Figur 4. Skogsägarföreningen Vänerskog invigde plywoodfabriken år 1971 (Dahlgren, 1990). Tio år senare, efter Vänerskogs uppmärksammade konkurs 1981, övergick fabriken till ett finsk-svenskt konsortium, Gran Oy. Efter bara fyra år gick Gran Oy i konkurs varpå Svenska Elovssongruppen tog över fabriken. 1991 förvärvde Fagerlidkoncernen plywoodfabriken (Persson, 2012). Ekonomiska problem inom Fagerlidkoncernen skulle dock tvinga plywoodfabriken ut till försäljning ännu en gång. Någon ny ägare hittades aldrig varpå försäljningen inte kunde genomföras innan Fagerlidkoncernen tvingades i konkurs i slutet av år 1999 (Affärsvärlden, 2000). Mellan åren 1999-2001 styrdes plywoodfabriken av konkursförvaltare varpå kanadensiska Atcon Group blev ägare år 2001 (Woodnet, 2001). Under mars månad 2010 stod Atcon Group inför en rekonstruktion och Vänerply skulle återigen drivas av konkursförvaltare (SR, 2010). Moelvenkoncernen övertog sedan fabriken under juni år 2011 (Moelven, 2012b).



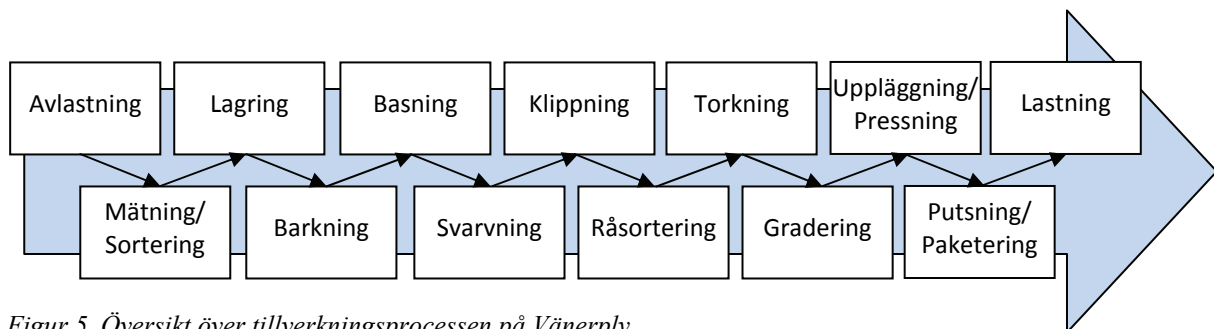
Figur 4. Tidsaxeln ger en bild av plywoodfabrikens historiska ägarförhållanden, från fabriken invigning till dagens ägare.

Skiftande ägarförhållanden har satt sina spår i plywoodfabriken. Ekonomiska utrymmen för utveckling och investeringar har i allmänhet varit små då ägarföretagen allt som oftast hade likviditetsproblem. Det innebar att fabriken drevs utifrån de medel som fanns tillgängliga. Vidare var plywoodfabriken ensam spelare på den svenska marknaden med relativt lite konkurrens. Därav kunde fabriken överleva trots avsaknaden av ständiga effektiviseringsåtgärder. Förutom det ekonomiska läget för ägarföretagen bidrog även ett otydligt ledarskap från Atcon Group till svårigheter. (Persson, 2012)

Idag är situationen annorlunda. Vänerply ser Moelvenkoncernen som en stark ägare med potential att utveckla och driva verksamheten långsiktigt. Koncernen har redan gjort investeringar med målet att öka effektiviteten och lönsamheten. I ett första investeringsprogram som löper från 2012 till 2014, ska bland annat modifieringar i tillverkningsprocessen genomföras. Men Moelvenkoncernen ställer också nya och strängare krav på Vänerply än vad tidigare ägare har gjort. Idag sker exempelvis den ekonomiska redovisningen mer fortlöpande för bättre kontroll över intäkter och kostnader. Som ett led i utvecklingsarbetet vill företaget även styra produktionen mot ökat utbyte av de mer lönsamma produkterna. (Persson, 2011)

Tillverkningsprocessen för plywood

I Figur 5 ges en översikt över Vänerplys tillverkningsprocess för plywood. Sedan följer en utförligare beskrivning av råvarans väg genom produktionsprocessen.



Figur 5. Översikt över tillverkningsprocessen på Vänerply.

Råvarans väg börjar vid timmermottagningen. Virket lastas av lastbilarna och läggs direkt på timmerbordet för mätning och sortering. Virkesmätningsföreningen (VMF) utför mätningen som ligger till grund för utbetalningen till skogsägaren. Mätningens bestämmelserna är unika för Moelven Vänerply AB eftersom det är den enda industrin som köper så kallad vänerblock. Unikt för sortimentet är att längden på stockarna måste vara minst 255 centimeter och ha en minsta diameter på 26 centimeter i topp under bark (to.ub). Efter mätning lagras, och beroende på årstid, bevattnas virket innan det längdjusteras till exakt 255 centimeters längd och barkas.



Figur 6. Bilden t.v. visar basningskammarna varav den högra är öppen och lastas ur med hjälp av en hjullastare, bilden t.h.

Barkade stockar transporteras på rullband till så kallade basningskammare. Hjullastare fyller och tömmer varje enskild av de totalt sex kamrarna med ca 200m³ virke, vilket visas i Figur 6. Basning och svarvning är unika processer för plywood- och fanerindustrin. Basningskammrarnas funktion är att värma timret med vattenånga. Värmen i kombination med

fukten mjukar upp virket vilket är en förutsättning för att stockarna ska kunna svarvas utan att spricka. Innan svarvningen måste temperaturen i stockens mitt uppgå till minst 45 grader. Svarven kallas internt fabriken hjärta då processen bearbetar timmerstocken till en lång matta av faner, se Figur 7. Svarven roterar den cylinderformade stocken, alltid optimalt centrerad, samtidigt som en skärande egg rör sig mot rotationsaxeln. Hastigheten på rotationsaxeln och hastigheten som eggen rör sig mot stocken avgör hur tjockt faneret blir. 2.5, 3.1 respektive 3.8 mm är de vanligaste fanertjocklekarna som tillverkas i Otterbäcken.



Figur 7. Bilden överst t.v. visar centreringen av stocken innan den svarvas, bilden överst t.h.. Nedre bilden t.v. visar den fanermatta som är resultatet av svarvningen. Fanermattan klipps till ark och sorteras i tre fuktclasser, nedre bilden t.h.

I anslutning till svarven sitter en vals som roterar över fanermattan. Mönstret i valsen skär fanermattan i fanerark. I momentet efter sker en råsortering av fanerarken med avseende på fukthalt. En lampa på undersidan av arket och en ljusmottagare på ovansidan registrerar fukten i tre intervall - torrt, medium och vått. Cirka 40 % av alla ark klassas som torra, medan 30 % klassas som fuktiga respektive blöta.

Torkanläggningen är av central betydelse då den utgör flaskhalsen i fabriken. Torkens kapacitet beror på torkbanornas matningshastighet vilken varierar med fuktclasserna som fanerarken har sorterats in i. Temperaturen hålls däremot alltid konstant kring 190 C°. Fukthaltsvariationer i en och samma fuktclass medför att torkprocessen måste upprepas för vissa ark. Utsortering av ark som efter torkning inte uppfyller kraven på 5 % fukthalt sorteras ut i samband med graderingen. Vissa fanerark behöver torkas om medan andra uppfyller kraven på fukthalt om de står i rumstemperatur en kortare tid. Resterande ark graderas i fem olika kvalitetsklasser: Defekt, Cp, C, Center och Smala. Kvaliteten bestäms utifrån fanerarkens yta, vilket avgör om fanerarken hamnar på plywoodskivans synliga yta eller i dess inre.

Uppläggnings benämns processen där fanerarken limmas och läggs upp inför pressning. I uppläggnings är fanerarkens antal, tjocklek och kvalitet ingredienserna i det recept som skapar plywood av diverse tjocklekar och kvalitéer. Fanerarken limmas samman med ett vattenbeständigt fenolhartslim, som i en varmpress blir till färdig plywood.

I de sista tillverkningsprocesserna, sågning, putsning och bandning, snyggas plywooden till och görs klar för leverans.

Empiri

I kapitlet redovisas empiriska data som samlats in i form av primär- och sekundärdata och som ligger till grund för utvecklingen av kalkylmodellen och tillämpningen av denna på Vänerply.

Inledande anmärkningar

Ekonomiska uppgifter är till viss del företagshemligheter och därmed reviderade för att inte visas till sitt sanna värde. Relationerna mellan siffrorna motsvarar däremot verkligheten. Som nämnts i inledningskapitlet begränsar sig detta arbete främst till produktionsprocesserna från inmätning/sortering och fram till torkningen av fanerark. Produktionsprocesserna efter torken påverkas inte på samma sätt av råvarans egenskaper och behandlas därför gemensamt. Trots det redovisas i arbetet emellanåt data för varje produktionsprocess som har varit av betydelse vid kostnadsfördelningen.

Budget 2012

Till grund för arbetets intäcks- och kostnadsberäkningar ligger Vänerplys budget för år 2012. Budgeten ger en komplett bild av företagets ekonomiska ställning, som den är planerad för det innevarande verksamhetsåret. Vid sidan av ekonomiska data ger budgeten information om årets planerade produktionsvolym. Det innebär att en årlig kapacitet för produktionsprocesser har erhållits. Budgeten för 2012 och förklaringar till denna har erhållits av Vänerplys ekonomichef, Inger Wilson. Nedan förtydligas innehållet i budget 2012 med avseende på intäkter och kostnader.

Intäkter

Intäkterna består av försäljningspriser för plywood samt biprodukterna flis och svarvkärnor. En viss andel av svarvkärnorna säljs osågade och en viss del säljs sågade. En mindre del används internt för ströläggning mellan fanerark samt vid paketering. Biprodukter som används internt har inte beräknats ge några intäkter. Därmed har inte heller produktionsprocesser som förbrukar biprodukterna påförts någon kostnad.

Kostnader

Kostnaderna är indelade i direkta samt övriga kostnader. Direkta kostnader utgörs av materialkostnader som timmerråvaran, lim, basilit, färg och kitt, paketering, samt övriga direkta kostnader, vilka står i direkt relation till producerad volym plywood. Övriga kostnader utgörs av kostnader för Vänerplys produktionsprocesser och gemensamma kostnader såsom fastighetskostnader och kostnader för avdelningar som exempelvis administrations- och underhållsavdelningarna. Inom ramen för övriga kostnader ingår även företagets lönekostnader och kostnader för inköp och försäljning av varor. Gemensamt för samtliga kostnadsposter är den relativt detaljerade redovisningen av kostnadernas härkomst.

Produktionsprocessernas kostnader utgörs i allmänhet av material-, drifts- och reparationskostnader. För en del produktionsprocesser tillkommer hyra för maskiner eller inköpta tjänster, exempelvis i samband med reparation och underhåll.

Lönekostnader redovisas olika för avdelningar och produktionsprocesser. I avdelningskostnaderna utgörs lönekostnader av tjänstemännens löner. Produktionslönerna redovisas däremot i en separat lönelista och ingår inte i kostnaden för respektive produktionsprocess.

Specifika uppgifter för produktionsprocesser

I arbetet används specifika uppgifter om de olika produktionsprocesserna. Uppgifter har kunnat beräknas med utgångspunkt i budgeten för 2012 och uppgifter som har lämnats och utvecklats av Vänerplys personal. Även resultat från tidsstudien redovisas i kapitlet. Produktionschefen, Arne Carlström, har ingående förklarat produktionsprocesserna och personalchefen, Lena Kärrfeldt, har lämnat detaljerade uppgifter rörande personalfrågor.

Drifftider och personalens arbetade timmar per produktionsprocess

Den årliga drifftiden för produktionsprocesserna, samt personalens arbetade timmar under ett år, redovisas i Tabell 1. Skillnaden i drifftid och antal arbetade timmar för varje process förklaras av att personalens arbetstid fördelas på olika processer och att flera personer arbetar med en och samma process.

Tabell 1. Drifftider/år och personalens arbetade tid/år, i timmar för Vänerplys produktionsprocesser

Produktionsprocess	Drifftid/år (timmar)	Personalens arbetade tid/år (timmar)
Inmätning/sortering	1760	3520
Barkning	2200	1740
Basning	8800	1740
Svarvning & råsortering	3890	31838
Torkning	7680	22719
Lim & press	5280	113582
Formatsåg	5280	20651
Vidareförädling	1760	14234
Utlastning	1760	1814
Panncentral	8088	7832

Kapacitet

Kapaciteten för arbetets mest relevanta produktionsprocesser har delvis kunnat beräknas utifrån budgeten för 2012. Det gäller produktionsprocesserna inmätning/sortering, barkning samt basning, vars kapacitet inom ramen för detta arbete inte antas variera mätt per timmerstock. Däremot uppstår per automatik kapacitetsskillnader mätt per m³ timmerråvara för produktionsprocesserna inmätning/sortering samt barkning, då volymen per timmerstock varierar. För basningen har, inom ramen för detta arbete, inga kapacitetsskillnader kunnat identifieras på grund av att flera diameterklasser basas i samma basningskammare. För produktionsprocesserna svarven och torken har inte budgeten för 2012 givit tillräckligt detaljerade uppgifter för att rättvisande beräkningar skulle ha kunnat genomföras. Empiriska data som har använts i kapacitetsberäkningarna framgår nedan.

Uppgifter som finns om svarven ansågs inte vara tillräckliga för att kunna användas i kapacitets- och kostnadsberäkningar för processen. Särskilt inte med avseende på råvarans diameterklasser. För att erhålla uppgifter gjordes en tidsstudie. Tidsstudien ger svar på frågorna hur lång tid det tar att svarva, samt hur lång tid det tar att genomföra stockbyten med avseende på timmerstockens diameter. Av praktiska skäl förenklades tidsstudien då indelningen av diameterklasser skattades till tre olika klasser - klen, medel och grov. Skattningen bedöms motsvara det spann av diameterklasser som används i konstrueringen av kalkylmodellen, d.v.s. 26 – 56 cm. Tidsstudiens sammanställda resultat visas i Tabell 2 medan tidsstudiens kompletta resultat visas i Bilaga 1.

Tabell 2. Resultat av tidsstudien: genomsnittstider för stockbyte och svarvning för timmerstockar indelade i diameterklasserna klen, medel och grov

Diameterklass	Tid för stockbyte (sek)	Tid för svarvning (sek)	Bedömd diameterklass (cm)
Klen	6,9	8,1	26-35
Medel	6,7	10,0	36-45
Grov	7,1	14,7	46-56

Kapaciteten i torkanläggningen varierar beroende på råvarans och därmed fanerarkens fukthalt. Anledningen är att fuktigare fanerark matas igenom torken i en lägre hastighet än torrare fanerark. Samtidigt uppnår inte samtliga fanerark den eftersträvade fukthalten efter torkningen, vilket innebär kapacitetsminskningar då en del av fanerarken måste torkas om. I Tabell 3 framgår torkens matningshastighet för respektive fuktklass och den genomsnittliga andelen fanerark som torkas om, den så kallade omtorksprocenten. Omtorksprocenten är ett erfarenhetstal av Vänerply vilket, inom ramen för detta arbete, antas vara lika för varje fuktklass.

Tabell 3. Torkens matningshastighet för olika fuktklasser på fanerark i meter per sekund, samt omtorksprocenten

Fuktklass	Matningshastighet (m/sek)	Omtorksprocent (%)
Torra	10,1	11,0
Medium	7,8	11,0
Våta	5,2	11,0

Till torkens kapacitetsavgörande faktorer tillhör även torkbanans bredd som har plats för tre fanerark bredvid varandra. Vidare finns det fyra torkbanor som rör sig ovanpå varandra.

Kostnadsfördelning

Kostnader som har fördelats på produktionsprocesser är kostnader för administration, produktionsledning, kvalitets- och underhållsavdelningarna, fastigheter samt panncentralen. Kostnadsfördelningen baseras på en bedömning gjord av ansvarig personal inom respektive verksamhetsområde. Undantaget är fördelningen av fastighetskostnader som har skett schablonmässigt. Hur kostnaderna har fördelats framgår av Tabell 4. Kostnadsställe används i kapitlet som ett samlingsnamn för avdelningar eller produktionsprocesser som orsakar respektive kostnad.

Tabell 4. Beskrivning av hur kostnader har fördelats på produktionsprocesser

Kostnadsställe	Kostnadsfördelning efter
Administration	Personalens årliga arbetade timmar/produktionsprocess
Produktionsledning	Produktionsprocessernas drifttid/år
Kvalitetsavdelning	Tid som svarven, torken, sågen, förädlingen och försäljning tar i anspråk
Underhållsavdelning	Produktionsprocessernas, pannans och fastighetens underhållskostnader
Fastighet	Produktionsprocessernas och avdelningars andel av fastigheten
Panncentral	Produktionsprocessernas och fastighetens förbrukade energi

Fördelningen av administrationskostnaderna bygger på en diskussion med ekonomichefen Inger Wilsson. Däri framkom att personalens årliga arbetade timmar/produktionsprocess lämpligen bör ligga till grund för fördelningen. Produktionsledningskostnadernas fördelning sker efter produktionsprocessernas drifttid/år enligt Arne Carlströms åsikt. Personalens årliga arbetade timmar/produktionsprocess samt produktionsprocessernas drifttid/år har redovisats tidigare i kapitlet i Tabell 1.

Vad gäller kvalitetsavdelningens kostnader menar kvalitetsansvarig Ingegärd Karlsson Irebäck, att svarven, torken, formatsågen, vidareförädlingen samt försäljningen vardera tar 20 % av kvalitetsavdelningens tid i anspråk och att fördelningen borde ske därefter. Att tiden anses vara den faktor som bäst förklarar kostnadsfördelningen beror på att nära 100 % av kvalitetsavdelningens kostnader utgörs av lönekostnader.

Till fördelningen av underhållskostnader har, efter överläggande med underhållsansvarig Torbjörn Karlsson, de uppskattade underhållskostnaderna enligt budgeten för 2012 använts. Tabell 5 visar relationen som ligger till grund för underhållsavdelningens kostnadsfördelning på kostnadsställen.

Tabell 5. Underhållsavdelningens kostnadsfördelning på kostnadsställen i procent. På grund av avrundning blir summan i tabellen 99,9 %

Kostnadsställe	Andel av underhållskostnader (%)
Inmätning/sortering	4,5
Barkning	7,7
Basning	4,2
Svarvning & råsortering	15,2
Torkning	16,7
Lim & press	9,2
Formatsåg	6,0
Vidareförädling	10,5
Fastighet	12,8
Panncentral	13,1

Kostnader för Vänerplys fastigheter har fördelats efter den areal som respektive kostnadsställe tar i anspråk. Fastigheternas areal har beräknats utifrån Vänerplys egna ritningar över fastigheter utom i ett fall. Över basningskamrarna finns inga ritningar och därför har arean mätts tillsammans med personal från Vänerply. I Tabell 6 framgår andelen av fastighetskostnaderna som belastar respektive kostnadsställe. Vad gäller produktionsprocesserna så har endast de mest relevanta för arbetet, d.v.s. inmätning/sortering, barkning, basning, svarvning, samt torkning, redovisats separat. De övriga produktionsprocesserna har lagts samman och benämns ”övriga produktionsprocesser”.

Tabell 6. Fastighetskostnadernas fördelning på kostnadsställen i procent

Kostnadsställe	Andel av fastighetskostnader (%)
Inmätning/sortering	0,8
Barkning	1,7
Basning	4,8
Svarvning & råsortering	9,2
Torkning	14,9
övriga produktionsprocesser	58,8
Administration	4,4
Kvalitetsavdelning	0,3
Underhållsavdelning	2,2
Panncentral	2,9

Panncentralen genererar värme till fastigheter och produktionsprocesser på Vänerply. Panncentralens kostnadsfördelning sker därför efter andel förbrukad energi per kostnadsställe, vilket redovisas i Tabell 7. Energiförbrukningen bygger på uppskattningar av produktionschefen eftersom inga exakta data finns tillgängliga.

Tabell 7. Panncentralens kostnadsfördelning per kostnadsställe i procent

Kostnadsställe	Andel av panncentralens kostnader (%)
Basning	10,5
Torkning	73,3
Pressen	10,5
Värme till fastighet	5,3

Provkörning av timmerklasser

Produktionschefen Arne Carlström, har under vintern 2011/2012 utfört så kallade provkörningar av råvara sorterade efter sex olika diameterklasser. Det innebär att Vänerply har låtit råvara med känd diameter passera produktionsprocessen för att få information om utbytesskillnader diameterklasserna emellan. Vidare har Vänerply genom provkörningen erhållit data över fukthaltsfördelningen i de fanerark som har genererats ur råvaran, samt över fanerarkens indelning i kvalitetsklasser. Nedan beskrivs den data som erhållits genom provkörningen, samt Vänerplys erfarenhetstal kring utbyten. I Bilaga 2 återges provkörningens resultat i form av den tabell som ligger till grund för beräkningar gjorda med avseende på råvarans diameterklasser.

Volymutbyten från provkörningen

Volymutbytet ger en bild av hur stor andel av timmerråvarans ursprungliga volym som går förlorad under produktionsprocessens gång. Förluster beror på att inte all råvara kan tas tillvara för det huvudsakliga ändamålet, att producera plywood. Orsaken kan vara tekniska begränsningar i produktionsprocesserna eller defekter och egenskaper på råvaran som leder till att endast en viss del av råvaran lämpar sig för produktion av plywood. Notera att barkningen inte bidrar till utbytesförluster på grund av att timmerråvaran alltid mäts i m³to.ub.

Det första volymutbytet, det så kallade råutbytet, erhålls efter svarven och råsorteringen, där fanerarken sorteras i tre fuktklasser innan de torkas. Utbytet bestäms av timmerstockens volym per diameterklass i relation till volymen fanerark som genereras. Utbytet av torra fanerark i förhållande till timmerstockens volym erhålls efter torken. Utbytesförluster i torken orsakas av att vatten lämnar fanerarken som då krymper, men även av att fanerark sorteras ut i de fall fanerarken inte uppfyller kvalitetskraven. Utbytet för färdig plywood kan beräknas efter att de limmade och pressade fanerarken, plywoodskivan, har sågats i rätt storlek, slipats och putsats. Eftersom fanerark som härstammar från en viss råvara och en viss diameterklass inte går att följa genom produktionsprocessen, kan plywoodutbytet endast beräknas med hjälp av erfarenhetstal. Utbytet för timmerråvarans diameterklasser redovisas i Tabell 8, likaså Vänerplys erfarenhetstal. Erfarenhetstalen beskriver genomsnittliga utbyten för timmerstockar oberoende av diameterklass, från råsorteringen till torra fanerark och vidare till färdig plywood.

Tabell 8. Råutbyte, utbyte av torra fanerark och plywoodutbyte i procent per diameterklass, samt Vänerplys erfarenhetstal för genomsnittliga utbyten

Diameterklass (cm)	Råutbyte (%)	Utbyte torra fanerark (%)	Utbyte färdig plywood (%)
28	72,4	64,0	51,8
36	83,4	74,5	60,3
39	82,3	73,9	59,9
49	79,0	70,7	57,3
55	77,5	68,8	55,7
56	73,5	64,6	52,3
Erfarenhetstal		89,0 % av råutbyte	81,0 % av torra fanerark

Måtten på fanerark som ligger till grund för utbytesberäkningar är i rått tillstånd 2550 x 1375 x 3,2 mm. Efter torken uppgår fanerarkens mått till 2550 x 1280 x 3,1 mm.

Fanerarkens fördelning i fuktklasser

Den relativa andelen torra, medium och våta fanerark som genereras ur timmerråvara av olika diameterklasser redovisas i Tabell 9.

Tabell 9. Andelen fanerark genererade ur timmerråvarans respektive diameterklass, sorterade i fuktklasserna torra, medium och våta

Diameterklass (cm)	Torra (%)	Medium (%)	Våta (%)
28	14,1	40,0	45,9
36	20,9	31,2	48,0
39	28,0	30,4	41,6
49	30,0	31,2	38,8
55	35,9	26,4	37,7
56	23,8	32,6	43,6

Enligt produktionschef Arne Carlström kan fukthalten variera i en och samma diameterklass beroende på en mängd faktorer. Rimligtvis bör en timmerstock av grov diameter ha en större andel torrt virke eftersom andelen kärnved är större och andelen splintved mindre. Vidare bedömer Arne Carlström att variationer i timmerstockarnas fukthalt bland annat påverkas av basningstiden och att de därmed till viss del kan styras i produktionsprocessen. Men framför allt lagringen av råvaran under vår- och sommarmånaderna då råvaran bevattnas, menar han, leder till att fukthalten kan stiga väsentligt.

Kvalitetsutbyten från provkörningen

Fanerark som har genomgått torkprocessen och uppfyller kvalitetskraven sorteras i sju kvalitetsklasser. Klasserna benämns Omtork, Konditionering, Defekt, Cp, C, Center och Smala. Indelningen av fanerarken i kvalitetsklasser kan ge förklaringar till utbyten för olika diameterklasser då kvalitetsklasserna till viss del beskriver råvarans egenskaper. Resultaten visas i Bilaga 2.

Resultat

I följande kapitel besvaras arbetets syften. Inledningsvis redogörs för kalkylmodellens utveckling. Därefter presenteras de resultat som tillämpningen av modellen på case-företaget Vänerply genererat.

Utveckling av kalkyleringsmodell

Kalkylmodell

Till grund för utvecklandet av kalkyleringsmodellen ligger teorier om ABC-kalkylering. Arbetet inleddes med en analys av produktionsprocesserna och av Vänerplys budget för år 2012.

Analysen av produktionsprocesserna gav en förtydligad bild över de faktorer som måste ingå i en kalkyleringsmodell avsedd att beräkna Vänerplys betalningsförmåga för timmerråvara. Produktionsprocessernas ordning avspeglar dessutom den ordning beräkningarna lämpligen utförs i, vilket underlättade konstruktionen av kalkylen. Vid sidan av produktionsprocessernas analys genomfördes analysen av Vänerplys budget. Budgeten gav en översikt över de planerade kostnaderna och intäkterna för innevarande år vilket hjälpte till vid identifieringen av direkta och indirekta kostnader. Genom analysen av budget kunde även en del indirekta kostnader relateras till kostnadsdrivare. Likt Olssons (2005) beskrivning kunde inte samtliga indirekta kostnader kopplas till aktiviteter, varför dessa istället fördelades schablonmässigt. Innan själva uträkningen började definierades kostnadsdrivare så att en rättvis andel av resursförbrukningen för varje aktivitet kunde tillskrivas 1 m³to.ub timmerråvara. Kostnadsdrivaren för inmätning/sortering, barkning och basning är definierad som andelen av den årliga kapaciteten som timmerstockar av respektive diameterklass motsvarande 1 m³to.ub tar i anspråk. För svarvning och råsortering samt torken är kostnadsdrivaren tiden som bearbetningen av timmerstockar, motsvarande 1 m³to.ub av respektive diameterklass tar i anspråk. Kostnadsdrivaren för de övriga produktionsstegen, d.v.s. samtliga produktionssteg efter torken, är definierad som andelen av den årliga produktionskapaciteten som fanerark, härstammande från 1 m³to.ub i respektive diameterklass tar i anspråk.

Slutligen genomfördes fördelningen av samtliga kostnader, direkta som indirekta, på varje m³to.ub råvara med avseende på diameterklass. Tillsammans med intäkterna från plywood och restprodukterna flis och kärnor för respektive diameterklasser erhöles Vänerplys betalningsförmåga för timmerråvara.

Input från empirin

Det empiriska materialet från Vänerply anses tillåta utvecklingen av en kalkyleringsmodell som bygger på teorier kring ABC-kalkylering. Redovisning av direkta kostnader för tillverkning av plywood som exempelvis lim, färg, kitt och baselit har möjliggjort en direkt påföring på kostnadsbäraren (1m³to.ub). Indirekta kostnader har till viss del kunnat kopplas till produktionsprocesser eller aktiviteter genom budget 2012. Det är frågan om exempelvis underhållskostnader, lönekostnader, driftskostnader, reparationskostnader, avskrivningskostnader, energikostnader från pannan och kostnader för kvalitetssäkring som har kunnat påföras aktiviteter. Kostnader för administration, produktionsledning och fastigheter har inte kunnat kopplas till en aktivitet varför de har fördelats schablonmässigt.

Den färdiga kalkylmodellen

Kalkylmodellen är uppbyggd av fem stycken delar vilka benämns *Utbytestabell*, *Lönekostnader*, *Ingående värden*, *Processkostnader* och *Sammanställning*. Kalkylmodellens olika delar beskrivs mer ingående nedan. Uppgifter i figurerna nedan är företagshemligheter varför de är modifierade på samma sätt som har beskrivits tidigare i arbetet. Vilka beräkningar som ligger bakom utvecklingen av kalkylmodellen framgår av Bilaga 3.

Utbytestabell

Utbytestabell är en samling data över timmerråvara indelat efter diameterklasser. Data bygger delvis på produktionschefen Arne Carlströms erhållna värden från de provkörningar som utfördes vintern år 2011/2012. Även data från egna beräkningar som är kopplade till diameterklasser finns i *Utbytestabell*. Förutom innehållet av data fyller *Utbytestabell* en för kalkylmodellen viktig funktion. Genom valet av diameterklass i *Sammanställning* (se beskrivning nedan), infogas data kopplad till vald diameterklass i de beräkningar som kalkylmodellen utför. Det görs med den så kallade OM-funktionen i Excel. I Figur 8 visas hur *Utbytestabell* ser ut i kalkylmodellen.

Diameter to.ub. cm	Volym/stock m ³	Formelcell 1	Råutbyte ^a	Formelcell 2	Utbyte ^a	Formelcell 3	Formelcell 4	Fanerark/m ³	Formelcell 5	Torra ark/m ² Antal	Formelcell 6	Medium ark/m ² Antal	Formelcell 7	Våta ark/m ² Antal	Formelcell 8
26	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
27	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
28	0,16	0,00	0,72	0,00	0,52	0,00	0,00	64,57	0,00	9,10	0,00	25,85	0,00	29,62	0,00
29	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
30	0,18	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
31	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
32	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
33	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
34	0,23	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
35	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
36	0,26	0,26	0,83	0,83	0,60	0,60	3,85	74,36	74,36	15,51	15,51	23,19	23,19	35,66	35,66
37	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
38	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
39	0,30	0,00	0,82	0,00	0,60	0,00	0,00	73,39	0,00	20,55	0,00	22,33	0,00	30,50	0,00
40	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
41	0,34	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
42	0,35	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
43	0,37	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
44	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
45	0,41	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
46	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
47	0,44	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
48	0,46	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
49	0,48	0,00	0,79	0,00	0,57	0,00	0,00	70,37	0,00	21,12	0,00	21,97	0,00	27,28	0,00
50	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
51	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
52	0,54	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
53	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
54	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0		0		0		0
55	0,61	0,00	0,78	0,00	0,56	0,00	0,00	69,11	0,00	16,47	0,00	22,53	0,00	30,10	0,00
56	0,63	0,00	0,73	0,00	0,52	0,00	0,00	65,51	0,00	15,61	0,00	21,36	0,00	28,54	0,00
Summa		0,26		0,834		0,603	3,853		74,36		15,51		23,19		35,66

Figur 8. "Utbytestabell", den första av kalkylmodellens fem delar. Här framgår data om råutbyte, utbyte av fanerark med avseende på fuktklass, utbyte av plywood, samt data om timmerråvarans volym för respektive diameterklass.

Av *Utbytestabell* framgår råutbyte, utbyte av fanerark med avseende på fuktklass samt utbytet av plywood per diameterklass. Vidare finns volymbereäkningar per stock timmerråvara för respektive diameterklass.

Lönekostnader

Kalkylmodellens andra del, *Lönekostnader*, består av Vänerplys kostnader för samtliga medarbetare utom tjänstemännen. *Lönekostnader* är indelade efter produktionsprocess där totala antalet timmar per år, lönekostnaden per timme, samt totala lönekostnader per år redovisas. Delvis från *Lönekostnader* härstammar data för beräkning av *Processkostnader* (se beskrivning nedan) samt beräkning för kostnadsfördelning av administrativa kostnader. I Figur 9 visas *Lönekostnader*.

Grupp	Timmar	Timpris	Totalt	Kommentar
Timmerplan	-	-	-	VMF
Bark, bevattning	-	-	-	
Basning	-	-	-	
Svarv	-	-	-	
Råsort o ers pannan	-	-	-	
Råsort. Truck	-	-	-	
Torkskötare	-	-	-	
Torkpersonal	-	-	-	
Torktruck	-	-	-	
Press 1	-	-	-	
Press 2	-	-	-	
Spridare 1 & 2	-	-	-	
Spridare 3	-	-	-	
Presstruck	-	-	-	
Klipp	-	-	-	
Såg	-	-	-	
Spackling	-	-	-	
Vidareförädling	-	-	-	
Spont, plugg	-	-	-	
Utlastning	-	-	-	
Skäft, spec såg	-	-	-	
Arbetsledare*	-	-	-	
Mek. smörjare	-	-	-	
Mek. Skift	-	-	-	
Elverkstad	-	-	-	
Förråd	-	-	-	
Panncentral	-	-	-	
Mek 1:e man	-	-	-	
Lokalvård	-	-	-	
Produktionsersättare*	-	-	-	
Summa	-	-	-	

Figur 9. "Lönekostnader" den andra av kalkylmodellens fem delar. Här framgår personalens arbetade timmar per år, Vänerplys lönekostnader per timme samt företagets totala lönekostnader, samtliga fördelade efter produktionsprocess.

Ingående värden

Tredje delen i kalkylmodellen, *Ingående värden*, innehåller data från Vänerplys budget för år 2012. I kalkylen har modifieringar av de budgeterade värdena gjorts i syfte att fördela kostnaderna på ett mer detaljerat sätt. Det har skett genom att Vänerplys avskrivningskostnader, som tidigare belastade administrationskostnaderna, har fördelats ut på de kostnadsobjekt som de faktiskt tillhör. De enda beräkningarna som har genomförts i *Ingående värden* är fördelningen av administrations-, produktionslednings-, kvalitetsavdelnings-, underhållsavdelnings-, fastighets- och panncentralkostnader mellan varandra. Syftet är, likt exemplet ovan, att erhålla en mer detaljerad bild av kostnaderna. Kostnaderna har sedan fördelats på produktionsprocesserna i kalkylmodellens fjärde del, *Processkostnader*.

	Drifttid h/år	Totalt SEK	SEK/h	SEK/m ³ to
Inmätning/sortering	1 760			
<i>Direkta kostnader</i>				8
Driftskostnader		467 112		
Lönekostnader (VMF)				
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		152 949		
Fastighet		33 111		
Kvalitetsavdelning		-		
Panna		-		
Produktionsledning		30 005		
Underhållsavdelning		471 319		
Totala kostnader		1 154 496	656	
Barkning	2 200			
<i>Direkta kostnader</i>				
Driftskostnader		898 091		
Lönekostnader		306 710		
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		75 606		
Fastighet		73 227		
Kvalitetsavdelning		-		
Panna		-		
Produktionsledning		37 506		
Underhållsavdelning		800 054		
Totala kostnader		2 191 194	996	
Basning	8 088			
<i>Direkta kostnader</i>				
Driftskostnader		423 320		
Lönekostnader		306 710		
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		75 606		
Fastighet		206 733		
Kvalitetsavdelning		-		
Panna		1 544 560		
Produktionsledning		137 886		
Underhållsavdelning		435 673		
Totala kostnader		3 130 488	387	
Svarvning & räsört	3 890			
<i>Direkta kostnader</i>				
Driftskostnader		2 084 526		
Lönekostnader		6 762 182		
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		1 443 723		
Fastighet		392 241		
Kvalitetsavdelning		171 603		
Panna		-		
Produktionsledning		66 318		
Underhållsavdelning		1 584 266		
Totala kostnader		12 504 859	3 215	
Torkning	7 680			
<i>Direkta kostnader</i>				
Driftskostnader		1 730 655		
Lönekostnader		5 364 080		
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		1 030 257		
Fastighet		636 756		
Kvalitetsavdelning		171 603		
Panna		10 841 336		
Produktionsledning		130 931		
Underhållsavdelning		1 742 693		
Totala kostnader		21 648 311	2 819	
Övrigt	22 168			
<i>Direkta kostnader</i>				
Driftskostnader		16 418 150		
Lönekostnader		28 047 884		
<i>Indirekta kostnader</i>				
Administration		6 745 658		
Fastighet		2 510 940		
Kvalitetsavdelning		514 810		
Panna		1 544 560		
Produktionsledning		377 926		
Underhållsavdelning		2 689 292		
Totala kostnader		58 849 220	406	

Processkostnader

I *Processkostnader* sker kostnadsberäkningar för samtliga produktionsprocesser (se Figur 10). Inmätning/sortering, barkning, basning, svarvning och räsörtning samt torkning har beräknats var för sig då de, som tidigare beskrivits, är av särskilt intresse för arbetet. Kostnadsberäkningen för övriga produktionsprocesser har sammanställts i en gemensam kategori, ”övriga produktionsprocesser”.

För varje produktionsprocess framgår den årliga drifttiden, den totala årliga kostnaden samt timkostnaden. För inmätning/sortering framgår lönekostnader till VMF i kr/m³to.ub. Det gör kostnaden för VMF oberoende av timmerråvarans dimensioner.

För att erhålla kostnaden för produktionsprocesserna i kr/m³to.ub, d.v.s. att produktionsprocessernas kostnader ställs i relation till timmerråvarans diameter, finns en fördjupad kalkyl som en del av *Processkostnader*. Kalkylerna tar hänsyn till kapaciteten, kostnaden och timmerråvarans egenskaper för arbetets mest intressanta produktionsprocesser.

I Figur 11 visas ett exempel på en sådan kalkyl, i det här fallet för torken. Påverkande variabler för kalkylens beräkningar är torkens kapacitet för fanerark i olika fuktklasser, fanerarkens dimension, avståndet mellan fanerark, andel fanerark som torkas om, torkens kostnad samt utfallet av fanerark i olika fuktklasser med avseende på timmerråvarans diameterklass.

Figur 10. En översikt över hur beräkningen för *Processkostnader* ser ut i kalkylmodellen.

Torkning per typ av fanerark				
	Torkhastighet	Ark-längd	Tid i tork*	Torkkostnad*
	m/min	m	min	SEK
Torra	10,1	2,6	0,5	16,3
Medium	7,8	2,6	0,6	33,8
Våta	5,2	2,6	1,5	58,0
Summa				108,1

Figur 11. Kalkyl där torkens kostnader beräknas med avseende på timmerråvarans egenskaper. Resultatet av beräkningen är torkningskostnaden per m³to.ub. timmerråvara.

Sammanställning

I kalkylmodellens femte och sista del, *Sammanställning*, redovisas Vänerplys beräknade betalningsförmåga för timmerråvara av varierande diameterklass. I Figur 12 visas hur *Sammanställning* ser ut i kalkylmodellen. Av figuren framgår val av diameterklass - i detta fall 28 cm, vad betalningsförmågan är för vald diameterklass, råutbyte och vilket utbyte mellan timmerråvara och plywood som erhålls. Vidare finns möjligheter att påverka utbytet på olika sätt med en rullista. Även produktionsprocessernas kostnader framgår, varav enbart kostnaderna för svarvning och råsortering samt torkning syns i figuren. De justerbara värdena ger användaren möjlighet att ändra kapaciteten i produktionsprocesserna så som exempelvis torkningshastigheten för fanerark av olika fuktclasser. Vid sidan av kostnader finns intäkterna för plywood och restprodukter representerade. Likt justerbara värden kan intäkterna ändras av användaren.

Råvara			
Diameter		28	
Betalningsförmåga (netto)		554	
Råutbyte		0,72	
Utbyte plywood		0,52	
Råutbyte, justering		0,72	0
Utbyte torra fanerark - plywood, justering		0,81	0

Beräkning betalningsförmåga			
	Justerbara värden	SEK/m ³ PW	SEK/m ³ to
Svarvning & råsortering			
Utnyttjandegrad (1 = 100%)	1,0		
Tid för stockbyte (sek)			
klena	6,9		
medel	6,7		
grova	7,1		
Tid för svarvning (sek)			
klena	8,1		
medel	10,0		
grova	14,7		
Kostnad			85,4
Torkning			
Utnyttjandegrad (1 = 100%)	1,0		
Torkhastighet (m/min)			
Torrt	10,1		
Medel	7,8		
Vått	5,2		
Avstånd mellan fanerark (m)	0,05		
Omtorksprocent (%)	11,0		
Kostnad			108,1

Figur 12. Figuren visar den sista delen av kalkylmodellen, *Sammanställning*, där Vänerplys betalningsförmåga för timmerråvaran beräknas.

Tillämpning av kalkylen i praktiken

Kalkylen är förhoppningsvis ett användbart instrument för Vänerply. För att kalkylen ska komma till användning och uppskattas av personalen har en avvägning gjorts för att göra kalkylen lättförståelig, hanterbar och samtidigt noggrann. Avvägningarna bygger på

kausalitetsprincipen, väsentlighetsprincipen och hanterbarhetsprincipen som de har beskrivits av Andersson (2008a).

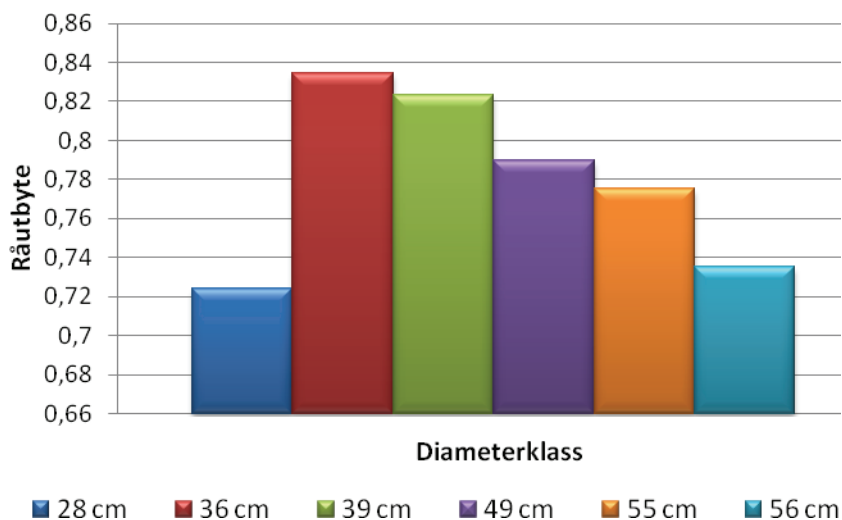
Hög kausalitet har uppnåtts genom att intäkter och kostnader har analyserats, för att i så hög grad som möjligt, kunna påföras kostnadsbärarna. Ett exempel är avskrivningskostnaderna för maskiner i produktionsprocessen, vilka i budgeten redovisades som administrationskostnader. Genom att tillföra produktionsprocesserna avskrivningskostnaderna ökade noggrannheten och kostnadsbärarna kunde påföras en mer verklighetsnära kostnad. Vidare har väsentlighetsprincipen talat för att mindre kostnadsposter bör hanteras schablonmässigt medan större kostnadsposter hanteras mer noggrant. Även här är administrationskostnaderna ett bra exempel på hur små obetydliga kostnader har hanterats schablonmässigt medan stora kostnader har hanterats för sig. Enligt hanterbarhetsprincipen ska arbetet med en kalkyl inte pågå allt för länge. När ökad noggrannhet inte överväger nyttan av en något noggrannare kalkyl bör arbetet avslutas. Utvecklingen av kalkylmodellen pågick därför tills så ansågs vara fallet utifrån de möjligheter som fanns under den begränsade tiden som fanns till förfogande.

Tillämpning av kalkylmodellen

Av företaget utförd testkörning, där råvara med känd egenskap passerat genom produktionsprocessen, ligger till grund för beräkningar knutna till egenskapen på råvaran.

Utbyte med avseende på diameterklasser

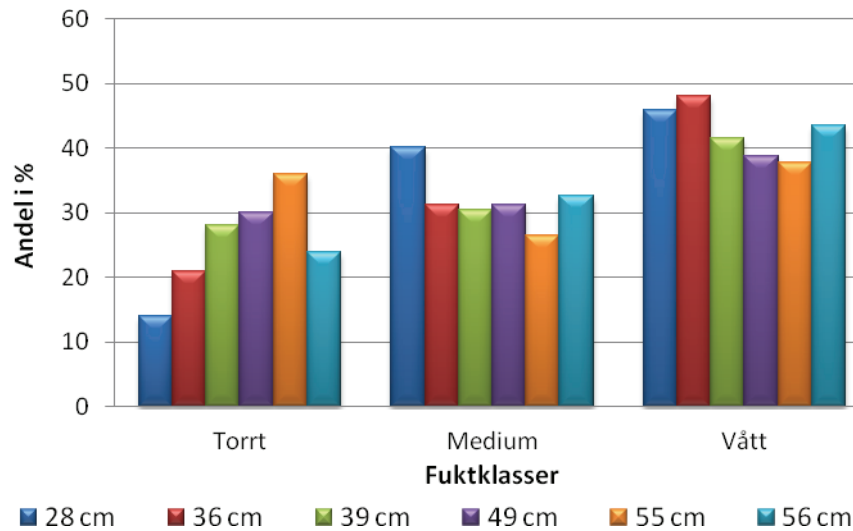
Provkörningen gav resultat kring utfallet av fanerark efter svarvning och råsortering samt utfallet av fanerark efter torken med avseende på timmerråvarans diameterklasser, vilket har berörts i empirikapitlet. Här redovisas utbyten som har beräknats utifrån de grunddata som har erhållits vid provkörningen och som har använts i kalkylmodellens beräkningar.



Figur 13. Diagram över råutbytet med avseende på timmerråvarans diameterklasser.

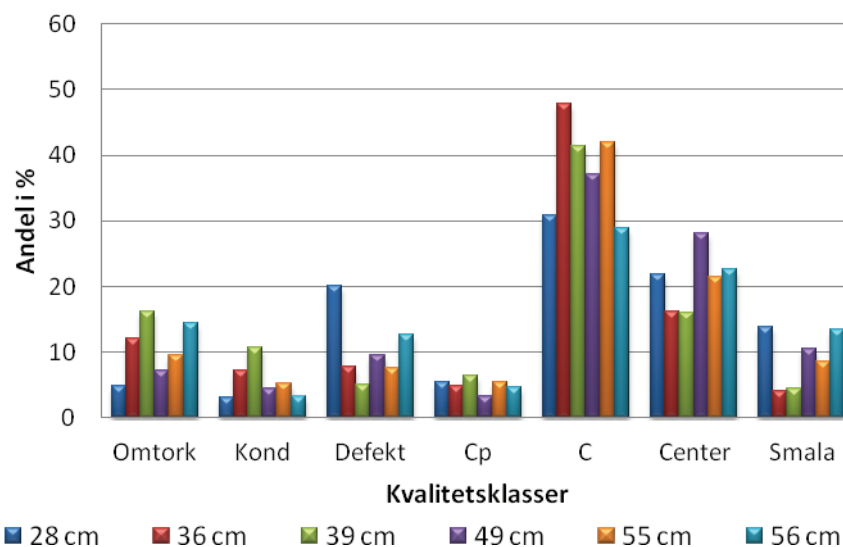
Av Figur 13 framgår hur råutbytet, d.v.s. volymen fanerark genererat från svarvning och råsortering i förhållande till den volym timmerråvara som har svarvats, ser ut med avseende på diameterklasser. Diameterklass 28 cm har lägst råutbyte medan diameterklass 36 cm har högst. Diameterklasserna från 36 cm till 56 cm visar på ett minskat utbyte med ökad dimension på timmerråvaran. Hur råutbytet fördelar sig på fuktklasserna torrt, medium och vått visas i Figur 14. I fuktklass torrt finns en lägre andel av fanerark som härstammar från klenta timmerstockar. Undantaget är diameterklass 56 cm som visar på en låg andel jämfört

med exempelvis diameterklass 55 cm. I fuktklass medium syns inga lika tydliga tendenser som i fuktklass torrt. Diameterklass 28 cm har något högre andel fanerark i fuktklass medium medan diameterklass 55 cm har något lägre andel än de övriga. Variationerna de övriga diameterklasserna emellan är små. I fuktklass vått är tendensen för diameterklass 36 cm till 55 cm att andelen minskar med ökad diameter på råvaran. Diameterklass 28 cm har snarlika värden som 36 cm medan värden för 56 cm ligger över närmsta diameterklass 55 cm och därmed bryts den nämnda tendensen i fuktklassen.



Figur 14. Diagram över fanerarkens fördelning i fuktklasserna torrt, medium och vått, med avseende på timmerråvarans diameterklasser.

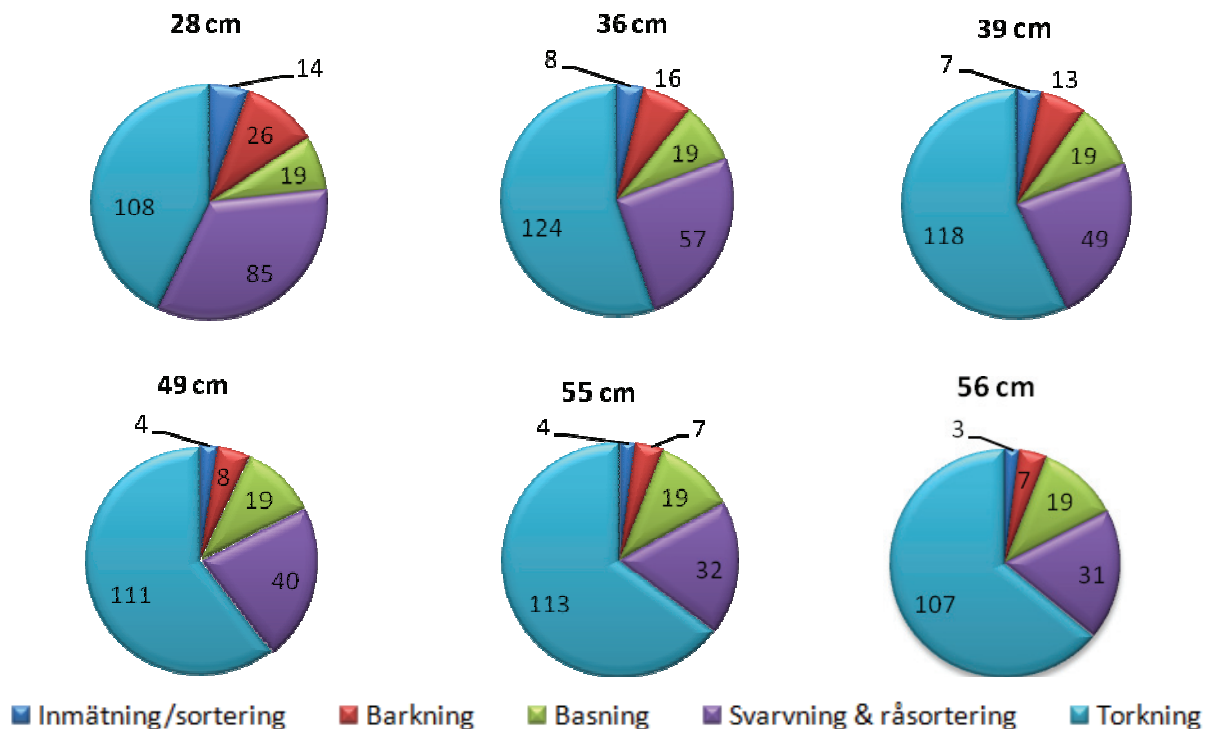
Efter torken kvalitetssorteras fanerarken. I Figur 15 visas hur utfallet i kvalitetsklasserna ser ut med avseende på timmerråvarans diameterklasser. I kvalitetsklass Defekt sticker diameterklass 28 cm ut med värden över de övriga diameterklasserna. Diameterklass 36 cm har högst andel fanerark med den finaste ytan, kvalitetsklass C, medan diameterklass 28 cm samt 56 cm har lägst andel. I övrigt finns inga tydliga tendenser som pekar på några samband mellan timmerråvarans diameterklass och fanerarkens kvalitetsklass.



Figur 15. Diagram över fanerarkens kvalitetsindelning med avseende på timmerråvarans diameterklasser.

Produktionskostnadernas variation med avseende på diameterklasser

I Figur 16 visas produktionskostnaderna för inmätning/sortering, barkning, basning, svarvning och råsortering samt torkning för 1 m³ to.ub timmerråvara med avseende på diameterklass. Kostnaden för inmätning/sortering utgör den minsta kostnadsposten för samtliga dimensioner. Kostnaden är beroende av timmerstockens volym och minskar därför med ökad diameterklass. Samma förhållande finns vid kostnadsutvecklingen för barkningen. Kostnaden för basning är densamma för samtliga diameterklasser. Orsaken är att det i dagsläget inte finns olika basningstider för olika dimensioner på råvaran och att samtliga diameterklasser därför belastas med samma kostnad. Produktionskostnaderna för svarven och råsorteringen visar att kostnaden för produktionen vid grövre stockar minskar jämfört med klenare. En förklaring till merkostnadernas uppkomst vid bearbetning av klenare dimensioner är förändringar som uppstår i produktionsflödet, vilket förklaras mer nedan. Torken utgör den största enskilda kostnaden av de fem produktionsprocesserna. Högst är kostnaden för diameterklass 36 cm. För både klenare och grövre dimensioner minskar torkningskostnaderna. Även kostnaden för torken påverkas av det faktum att timmerråvaran orsakar variationer i produktionsflödet, vilket också förklaras nedan. Dessutom påverkas torkkostnaden av utbytet av fanerark som erhålls av respektive diameterklass.

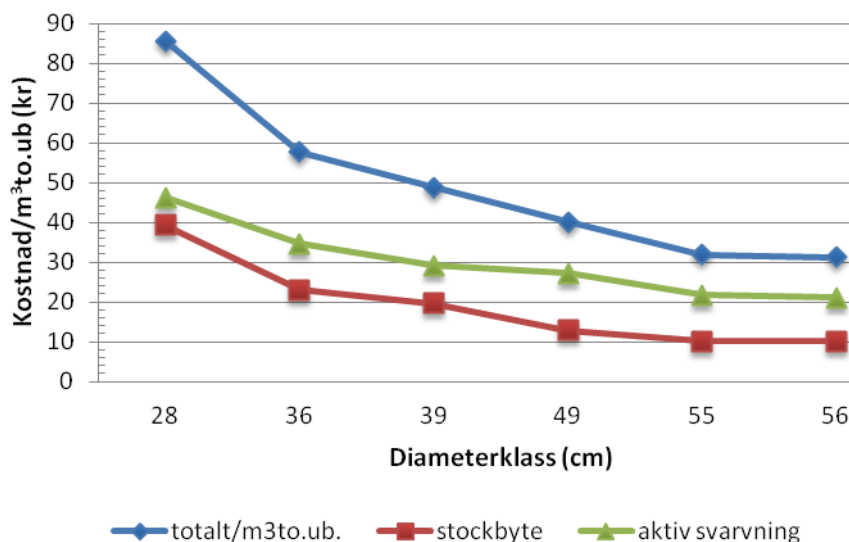


Figur 16. Av figuren framgår kostnaden i kronor per 1 m³ to.ub timmerråvara för produktionsprocesserna inmätning/sortering, barkning, basning, svarvning & råsortering och torkning. Kostnaden är beräknad med avseende på timmerråvarans diameterklasser.

Vid en jämförelse mellan respektive produktionsprocess andel av den totala kostnaden framgår att kostnaden för inmätning/sortering och barkning minskar vid ökad diameterklass. Likaså är kostnadsutvecklingen för svarven och råsorteringen. Däremot ökar torkens kostnadsandel vid ökad dimension på råvaran. Kostnaden för basning, som är densamma för samtliga diameterklasser, utgörs av en större andel av totala kostnaden vid ökad dimension på råvaran, vilket i Figur 16 visar på att den produktionskostnaden per 1 m³ to.ub är lägre för grova än för klenare dimensioner.

Produktionsflödet i svarven och råsorteringen samt torken

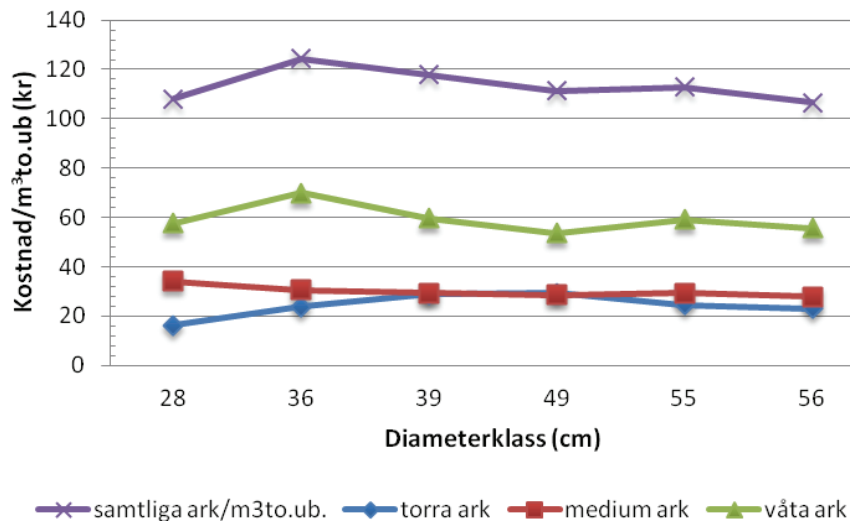
Två produktionsprocesser som har ett mer komplicerat kostnadssamband till timmerråvarans dimension än övriga är svarven och råsorteringen samt torken. Därför ges en fördjupad bild av hur produktionsflödet och därmed produktionskostnaderna varierar med avseende på timmerråvarans diameterklasser.



Figur 17. Diagram över kostnaden att svarva och råsortera 1 m³to.ub timmerråvara med avseende på diameterklasser. Kostnaden/1 m³to.ub utgörs av kostnaden för stockbyte samt kostnaden för aktiv svarvning.

Figur 17 visar kostnaden för att svarva och råsortera 1 m³to.ub timmerråvara med avseende på diameterklass, indelat efter kostnad för stockbyte, aktiv svarvning och total kostnad. Kostnaden för stockbyte orsakas av den tid det tar att byta ut en färdig svarvad stock mot en ny. Beroende på antalet stockbyten påverkas produktionsflödet i svarven och råsorteringen där ökat antal byten leder till minskat flöde per tidsenhet. Kostnaden för aktiv svarvning orsakas av tiden det tar att svarva en stock. Den totala kostnaden utgörs av summan för stockbyte och aktiv svarvning. Precis som cirkeldiagrammen i Figur 16 visar är tendensen att ju klenare råvaran är desto dyrare blir kostnaden för svarvning och råsortering per 1 m³to.ub. Vid klenare dimensioner på råvaran, och särskilt vid diameterklass 28 cm, är kostnaden för stockbyte en större andel av den totala kostnaden jämfört med grövre dimensioner. Omvänt är kostnaden för aktiv svarvning en större andel av den totala kostnaden för grövre diameterklasser än för klenare. Grova stockar nyttjar därmed svarven på ett effektivare sätt vilket är positivt för produktionsflödet och kostnaden.

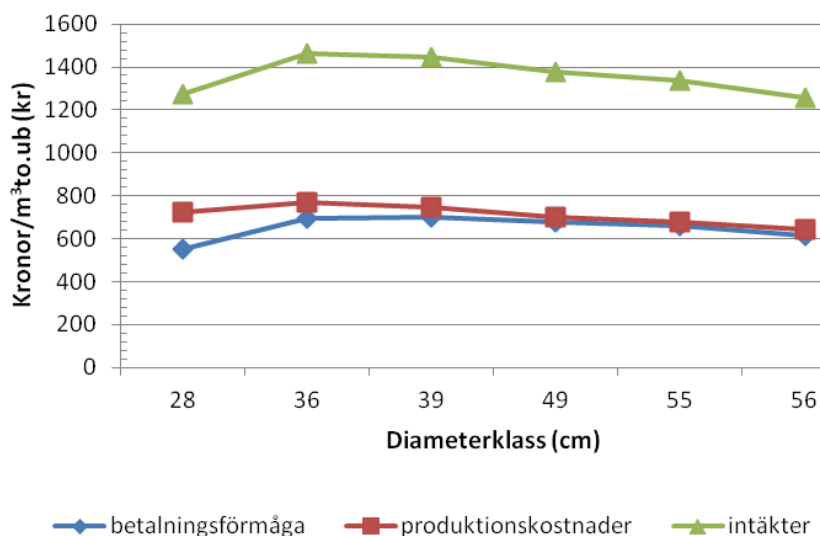
Figur 18 visar ett diagram över torkens kostnader för att torka fanerark härstammande från 1 m³to.ub timmerråvara av respektive diameterklass. Den dyraste torkkostnaden för samtliga diameterklasser står de våta fanerarken för medan fanerark av fuktklasserna torra och medium står för en mindre del av den totala kostnaden. En bidragande orsak till detta, vid sidan av antalet fanerark, är att produktionsflödet påverkas av andelen fanerark i respektive fuktklass. Våta ark tar längre tid att torka och därmed ökar kostnaden om antalet våta fanerark är relativt högt. Den totala torkkostnaden är högst för diameterklass 36 cm medan totala kostnaden är lägst för diameterklass 28 cm och 56 cm. Notera torkkostnadens samband med utbytet för diameterklasserna.



Figur 18. Diagram över kostnaden för respektive diameterklass att torka samtliga fanerark per 1 m³to.ub fördelade på fuktclasserna torra, medium och våta.

Betalningsförmågan för timmerråvaran med avseende på diameterklasser

Vänerplys betalningsförmåga, produktionskostnader samt intäkter per 1 m³to.ub timmerråvara med avseende på diameterklass framgår av Figur 19. Betalningsförmågan utgörs av skillnaden mellan intäkter och produktionskostnader.



Figur 19. Diagram över Vänerplys betalningsförmåga, produktionskostnader och intäkter per 1 m³to.ub timmerråvara för respektive diameterklass.

Företagets betalningsförmåga visar sig vara högst för diameterklass 39 cm tätt följt av 36 cm. Orsaken är lägre produktionskostnader för diameterklass 39 cm vilket överstiger värdet för intäktsminskningen p.g.a något lägre utbyte, jämfört med diameterklass 36 cm. I den minsta diameterklassen, 28 cm, faller betalningsförmågan mer än för övriga dimensioner. Orsaken är att intäkterna minskar i större omfattning än produktionskostnaderna vilket leder till att Vänerply har minst betalningsförmåga för den klenaste dimensionen. För diameterklasserna över 39 cm är tendensen minskad betalningsförmåga med ökad dimension på råvaran. Trots att ökad dimension leder till minskade produktionskostnader, kompenserar det inte för de minskade intäkterna som ett lägre utbyte medför. Notera likheten mellan betalningsförmåga och råutbytet i Figur 13 för diameterklasserna.

Diskussion

Nedan förs en diskussion om arbetet. Inledningsvis diskuteras utvecklingen av kalkyleringsmodellen, sedan de resultat som har erhållits från de beräkningar som genomförts med hjälp av kalkylmodellen.

Utveckling av kalkyleringsmodell

Arbetet har varit av utvecklande karaktär där en kalkylmodell för Vänerply skulle skapas. Eftersom arbetet började med ett blankt papper föreföll det naturligt att läsa teorier innan och under insamlingen av empiriska data från företaget. Anledningen var till stor del den osäkerhet som fanns kring det datamaterial som Vänerply skulle ha. Samtidigt stängde arbetssättet inga dörrar förrän tillräcklig kunskap, om Vänerply och deras data samt om alternativa teorier, fanns för att teorin som kalkylmodellen slutligen skulle baseras på hade fastställts. I efterhand anses arbetssättet ha varit framgångsrikt. Det gav möjligheten att jämföra empiriska data med teorier och på så vis hitta vägar så att det bästa kunde göras med materialet som fanns tillgängligt.

Den valda teorin kring ABC-kalkylering beskrivs som den mest rättvisande kalkylen. Som Andersson (2008b) beskriver den, beror det på att indirekta kostnader inte existerar vid en ABC-kalkyl då samtliga kostnader i ett företag ska kunna hänföras till aktiviteter. Kostnadsbäraren ska sedan belastas med kostnader för de aktiviteter som kostnadsbäraren nyttjar. I arbetet har det inte varit möjligt att utläsa den detaljeringsnivån från Vänerplys budget som skulle krävas för att genomföra en ABC-kalkyl som Andersson (2008b) beskriver den. Däremot har en fördjupad inblick i indirekta kostnader lett till att en större del av kostnader har kunnat kopplas till diverse aktiviteter. En sådan kostnad är exempelvis avskrivningskostnader för maskiner i produktionsprocesser som enligt budget var redovisade som administrativa kostnader. Ett annat exempel är kvalitetsavdelningens kostnader. De påfördes produktionsprocesser eller aktiviteter efter en uppskattning från kvalitetsansvarig, av den tid som avdelningen lägger på respektive aktivitet. En uppskattning som anses stämma väl överens med verkligheten då avdelningens kostnader nästan enbart består av lönekostnader. Indirekta kostnader som inte har kunnat kopplas till en aktivitet har fördelats schablonmässigt, så exempelvis administrationskostnader som har fördelats efter personalens arbetade timmar per produktionsprocess. Arbetssättet vid utvecklingen av kalkylmodellen liknar därav i större utsträckning Olssons (2005) beskrivning av en ABC-kalkyl. Han menade att indirekta kostnader inte alltid kan tillskrivas en aktivitet vilket gör att en schablonmässig kostnadsfördelning måste göras. I utvecklingen av kalkylmodellen har en stor andel av kostnaderna kunnat kopplas till aktiviteter varför den ändå anses stämma väl överens med verkligheten. Kostnaderna som har fördelats schablonmässigt är samtidigt en mindre del av de totala kostnader vilket enligt teorin bidrar till att minska osäkerheten i kalkylmodellen. Frågan som uppstår är hur mycket bättre resultat som kan erhållas av en mer detaljerad kalkyl samt om merarbetet och merkostnaden vägs upp av ett noggrannare resultat. Vidare uppstår frågan om en mer detaljerad kalkyl, i det här fallet, överhuvudtaget kan öka noggrannheten i kalkylen eftersom en budget är skattningar om framtiden. En efterkalkyl, som ger faktiska kostnader som har varit under året, skulle troligtvis lättare kunna göras med högre detaljeringsgrad och säkerhet.

De ekonomiska värdena i kalkylmodellen bygger på Vänerplys budget för år 2012. Det är således företagets egna skattningar om framtiden. Som tidigare antytts skapar det en viss osäkerhet då avvikelser från budget kan förekomma i verksamheten. Vidare kan marknadssituationer förändras vilket påverkar intäkter och kostnader för råvara. Det som har

beskrivits anses dock inte ha någon påverkan för utformningen av kalkylmodellen. Endast nya värden skulle behöva infogas för att aktualisera eller förbättra kalkylmodellen. Om betydande avvikelser skulle inträffa som förändringar i produktionsprocessen eller om ny utrustning ger nya och bättre mätvärden än de som kalkylmodellen kan hantera, skulle naturligtvis större revideringar behöva göras.

Vid sidan av ekonomiska uppgifter om Vänerply är kalkylmodellen beroende av data som har erhållits från provkörningar utförda under vintern 2011/2012. Dataunderlaget har varit värdefullt och anses vara av god kvalitet då provkörningarna för diameterklasser 28 – 55 cm har skett på ett identiskt sätt. Vidare anses antalet stockar i provkörningen vara tillfredsställande högt, om än något lägre för diameterklass 55 cm. Utifrån en jämförelse med övriga diameterklasser är resultatet för 55 cm ändå högst rimligt. Vad gäller diameterklass 56 cm har Vänerply medvetet ändrat basningstiden för att se effekterna som det medför. Det bör hållas i minnet då resultatet för diameterklass 56 cm jämförs med de övriga. Samtidigt bör hållas i minnet när provkörningarna är genomförda.

Då provkörningarna har skett under vintermånaderna hade resultaten säkerligen sett något annorlunda ut än om provkörningarna hade ägt rum under andra årstider. Under sommaren hade stockarna varit varmare och fuktigare när de svarvats. Troligtvis med mindre sprickor och högre råutbyte som följd. Med ökat utbyte och temperatur hade intäkterna ökat och basningskostnaderna kunnat minska. Den höga fukthalten hade i sin tur orsakat större torkkostnader och ett lägre produktionsflöde i fabriken flaskhals, torken. Hur förändringarna hade utvecklats i förhållande mellan olika diameterklasser är svårt att bedöma. Det förefaller dock som rimligt att grova stockar skulle gynnas i större utsträckning av bearbetning under sommaren än klena. En orsak kunde vara att basningen får förhållandevis större verkan på de grova dimensionerna under sommaren eftersom en grov stock tar längre tid att tina upp under vintern än en klen. Det borde leda till förhållandevis högre temperatur och fukthalt under sommaren i de grövre stockarna. En annan orsak kunde vara att fukthalten i kärnvirket blir förhållandevis högre under sommaren och hösten då virket har bevattnats. Det är dock spekulationer och noggrannare provkörningar under olika årstider skulle behöva göras för att tydliga svar skulle kunna ges.

En egen genomförd tidsstudie har resulterat i data angående den tid det tar att svarva en stock respektive den tid det tar att byta ut en stock. Tidsstudien baseras på 340 stockar men har inte kunnat genomföras med avseende på varje diameterklass varför diameterklasserna har delats in i tre kategorier, klen, medel samt grov. Bestämningen av vilken stock som tillhör vilken kategori har gjorts genom en personlig bedömning. Det skapar naturligtvis ett dataunderlag där flera diameterklasser får samma värden. Vidare skapas en osäkerhet då det är svårt att göra en felfri bedömning av den kategori som en stock tillhör, särskilt när diametern är i gränslandet mellan två kategorier. Genomförandet av tidsstudien ger, trots ovanstående brister, värdefulla data för att beräkningen av svarvkostnaderna ska kunna genomföras med avseende på diameterkategorier. I annat fall hade svarvkostnaderna endast kunnat beräknas genom kvalificerade gissningar eller med ett genomsnittligt värde för samtliga diameterklasser. Uppkomna brister kan också vara värdefulla för Vänerply, då de belyser vilka mätvärden som behövs och är av betydelse för arbetet mot en effektivare plywoodproduktion.

Resultat från beräkningarna

Beräkningarna i kalkylmodellen fokuserar på produktionsprocesserna från inmätning/sortering till torkningen av fanerark. Det är produktionsprocesser vars kostnader beräknade per m^3 to.ub timmerråvara, påverkas av timmerråvarans diameterklass. Eftersom fanerarken efter

torkningen är relativt homogena, oavsett vilken diameterklass de härstammar ifrån. Därför varierar produktionskostnaderna för övriga produktionsprocesser efter torken endast med utbytet. På så vis påverkar endast antalet fanerark som erhålls från respektive diameterklass produktionskostnaderna. Det är en förenkling som har gjorts i arbetet då en fullständig kostnads- och intäktskalkyl på produktnivå inte anses genomförbar inom ramen för ett examensarbete. Orsaken är de variationer av plywood som Vänerply tillverkar. Samtidigt består varje plywoodskiva av diverse fanerark vilket skulle kräva komplexa beräkningar. Beräkningar som för det första är svåra att genomföra och som för det andra inte finns datauppgifter för. Då provkörningarna har genomförts med tillverkningstjocklek av fanerark på 3,1 mm i svarven skulle en komplett uträkning på produktnivå kräva provkörningar för fler tjocklekar. Samtidigt är det ännu ett exempel på där kostnaderna för att upprätta en detaljerad kalkyl måste ställas i relation till vinsten som en noggrannare kalkyl kan ge.

Råutbyten från provkörningarna visar kanske ett något överraskande resultat. Råutbytet minskar med ökad dimension på råvaran, undantaget är den minsta diameterklassen, 28 cm. Då svarvkärnan är av samma dimension vid svarvning av samtliga stockar bör det teoretiska utbytet öka vid ökad diameterklass. Provkörningarna har visat att så inte var fallet vilket kan förklaras av flertalet faktorer. För det första är kärnvedsandelen större i grövre stockar vilket innebär ökad torrhalt. Samtidigt bidrar granens egenskaper till att vätska har svårt att tränga in i kärnveden vilket gör att fukthalten är relativt låg, även efter basning. Även basningstiden som inverkar på stockens temperatur och fukthalt är naturligtvis en påverkande faktor, vilket har diskuterats tidigare i kapitlet. Vid sidan av egenskaper relaterade till råvaran inverkar även produktionshastigheten i svarven på utbytet. Svarvas stocken snabbare resulterar det i större påfrestningar på råvaran vid snittytan, vilket ökar riskerna för sprickor. Sammantaget blir bilden av vad som orsakar utbytesförluster, jämfört med ett teoretiskt möjligt utbyte, svår att i detalj förklara. Till det kommer inverkan av råvarans kvalitet. Vilken kvalitet råvaran hade kan till viss del utläsas från fanerarkens kvalitetssortering efter torken. Att andelen defekta fanerark från diameterklass 28 cm är så pass hög kanske är en delförklaring till det låga utbytet. Fanerarken av diameterklass 39 cm har förhållandevis hög andel av den finaste kvaliteten C vilket kan tyda på hög kvalitet och därmed ett gott utbyte. Generellt är det dock svårt att se några tydliga tendenser mellan diameterklasserna. Uppgifter om timmerstockarnas kvalitet som ingick i provkörningen hade möjligtvis gett en delförklaring. Tyvärr finns dock inga sådana uppgifter.

Den totala produktionskostnaden, för arbetets mest relevanta produktionsprocesser, minskar med ökad dimension på råvaran. Eftersom hanteringen av råvaran i produktionsprocesserna, utom i torken, sker stock för stock förefaller det som rimligt. En ökad volym per stock ger nämligen minskade kostnader per m^3 to.ub räknat och produktionen blir därmed effektivare. Kostnaderna för inmätning/sortering, barkning och basning är i förhållande till övriga kostnader relativt små. Därmed förefaller det som svårare att göra betydande besparingar genom effektiviseringar i processerna.

För svarven & råsorteringen är kostnaden högre, särskilt för klenare dimensioner, vilket ställer högre krav på att processen utnyttjas effektivt. Beräknat per 1 m^3 to.ub uppnås högst effektivitet genom att så få stockbyten som möjligt måste genomföras eftersom andelen effektiv svarvtid då ökar. Det talar för en produktion av grövre dimensioner på råvaran. Vid sidan av grovleken spelar även avsmalningen och grova grenkuddar en roll för svarvens effektivitet. Orsaken är att det först kan bildas en sammanhängande fanermatta när stocken har svarvats cylindrisk. En process som i tidsstudien ingår under tiden för stockbyte. En möjlig

effektiviseringsåtgärd vore därmed att eftersträva cylindriska stockar. Om det vore ett ekonomiskt fördelaktigt alternativ skulle framtida beräkningar få besvara.

Torkens kapacitet begränsar produktionen i fabriken. Det är därför viktigt att torken nyttjas på bästa sätt. I kalkylmodellen bestäms torkkostnaden av antalet fanerark som ska torkas samt av andelen fanerark i respektive fuktklass. Vidare är faktorer som avståndet mellan enskilda fanerark när de passerar torken av betydelse. Faktorer som det anses vara viktigt att hela tiden försöka utveckla och förfinas då det skulle påverka hela fabriken kapacitet. Vidare kan det vara av vikt att arbeta med matningshastigheter på torkbanorna, så att en optimal avvägning mellan fanerark som behöver torkas om och fanerark som uppfyller kraven på fukthalt erhålls. Sett enbart till råvarans inflytande på torkens kostnader skulle så stor andel torra fanerark eftersträvas vilket erhålles från diameterklass 55 cm enligt provkörningarna. Kvaliteten och därmed utbytet för de grövsta diameterklasserna kan dock troligtvis ifrågasättas vilket på produktnivå skulle påverka intäkterna negativt.

Kalkylmodellens beräkningar bekräftar att utbytet spelar en avgörande roll för Vänerplys betalningsförmåga för respektive diameterklasser. Men trots att utbytet och därmed intäkterna är störst för diameterklass 36 cm visar kalkylmodellens beräkningar att Vänerplys betalningsförmåga ändå är störst för diameterklass 39 cm. Orsaken är, som nämnts under resultatkapitlet, de minskade produktionskostnaderna per $1\text{ m}^3\text{to.ub}$ som den något grövre diameterklassen orsakar. Av resultatet att döma sjunker betalningsförmågan snabbare vid kläna dimensioner under 36 cm jämfört med grövre. Med andra ord verkar inte betalningsförmågan utvecklas rätlinjigt. Så skulle inte heller vara fallet om utbytet för samtliga diameterklasser vore lika, på grund av produktionskostnadernas utveckling. Utbytesförändringar kan förstärka den utvecklingen, särskilt om utbytet för kläna dimensioner visar sig vara lägre än befarat, t.ex. beroende av dålig kvalitet på råvaran. Därav finns risken att Vänerply missbedömer sin betalningsförmåga för klent timmer av sämre kvalitet. Vidare skulle även en övertro på utbytet för grova dimensioner leda till att Vänerply betalar för mycket för den råvaran. Oavsett, är det av vikt för Vänerply att öka sin kännedom om råvarans inverkan på intäkterna och produktionskostnaderna. Det skulle leda till att Vänerply endast betalar så mycket för varje diameterklass som står i relation till de intäkter och kostnader som det orsakar företaget. Därmed skulle Vänerply öka konkurrenskraften på virkesmarknaden för de diameterklasser som ger Vänerply störst vinst.

Kalkylmodellen anses mycket väl kunna användas i Vänerplys verksamhet. Den anses ge företaget goda förutsättningar för att beräkna betalningsförmågan vilket var syftet med kalkylmodellen. Vidare behöver dock mindre justeringar kompletteras av företaget själva för att tillförlitligheten i kalkylen ska förbättras ytterligare. Justeringarna som önskas i kalkylen skulle vara uppgifter om svarven och råsorteringens samt torkens utnyttjandegrad. Den antas i dagsläget vara 100 % vilket inte motsvarar verkligheten. Orsaken är att den exakta utnyttjandegraden i dagsläget inte är känd. Vänerply har dock inlett arbetet med att ta fram utnyttjandegraden vilket kommer att tilläggas i kalkylmodellen i efterhand. I övrigt är kalkylmodellen till stor del beroende av rättvisande data för att beräkningarna ska hamna så nära verkligheten som möjligt. I framtiden då Vänerply möjligtvis utvecklar kalkylmodellen skulle en ännu noggrannare fördelning av indirekta kostnader ge ett något bättre resultat, om än skillnaderna inte bör bli särskilt betydande. Av större betydelse skulle noggrannare kunskap om råvaran och produktionsprocesserna vara. Därmed kunde kalkylmodellens beräkningar förfinas, särskilt i svarven och råsorteringen samt torken.

Referenser

- Affärsvärlden. (2000-01-12). Vem vill ha Fagerlid? Affärsvärlden [online]. Tillgänglig: <http://www.affarsvarlden.se/hem/nyheter/article2530907.ece> [2012-01-23]
- Alvesson, M. & Sköldberg, K. (2008) Tolkning och reflektion – vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod. 2:a uppl. Studentlitteratur
- Andersson, G. (2008a) Kalkyler som beslutsunderlag. 6:e uppl. Studentlitteratur
- Andersson, J-O. (2008b) Finansiering och kalkylering. 7:e uppl. Malmö: Liber
- Bryman, B. and Bell, E. (2008) Business research methods. 2nd ed. Oxford: University Press
- DanskeBank 2007. Hemsida [online] (2007-06) Tillgänglig: <http://www.danskebank.se/PDF/Skog-och-Lantbruk/Skog-och-Ekonomi/2000-2009/Skog-och-Ekonomi-2007-Nr2.pdf> [2012-03-20]
- DanskeBank 2008. Hemsida [online] (2008-12) Tillgänglig: <http://www.danskebank.se/PDF/Skog-och-Lantbruk/Skog-och-Ekonomi/2000-2009/Skog-och-Ekonomi-2008-Nr4.pdf> [2012-03-20]
- DanskeBank 2009. Hemsida [online] (2009-06) Tillgänglig: <http://www.danskebank.se/PDF/Skog-och-Lantbruk/Skog-och-Ekonomi/2000-2009/Skog-och-Ekonomi-2009-Nr2.pdf> [2012-03-20]
- DanskeBank 2011. Hemsida [online] (2010-12) Tillgänglig: <http://www.danskebank.se/PDF/Skog-och-Lantbruk/Skog-och-Ekonomi/2010/Skog-och-Ekonomi-2010-Nr4.pdf> [2012-03-20]
- DanskeBank 2012. Hemsida [online] (2012-03) Tillgänglig: <http://www.danskebank.se/PDF/Skog-och-Lantbruk/Skog-och-Ekonomi/2012/Skog-och-Ekonomi-2012-Nr1.pdf> [2012-03-20]
- Ejvegård, R. (1996) Vetenskaplig metod. 2:a uppl. Lund: Studentlitteratur
- Fisher, C. (2007) Researching and writing a dissertation – a guidebook for business students. 2nd ed. Prentice Hall
- Hettinger, K. (2006) I vilken omfattning tillämpar sågverksindustrin target costing? Luleå: Luleå tekniska universitet. D-uppsats. ISRN: LTU-DUPP--06/079--SE
- Karlsson, I. (2002) Karlssons FiKa-bok – Finansiering och kalkylering. 1:a uppl. Malmö: Liber
- Korpinen, H., Mochan, S., Uusitalo, J. (2010). An Activity-Based Costing Method for Sawmilling. FOREST PRODUCTS JOURNAL 60(5): 420-431.
- Kärkkäinen, M. (1986) Koivuvaneritukkien ja –runkojen arvosuhteet. Silva Fennica 20(1): 45-57.
- Moelven 2012a. Hemsida. [online] Tillgänglig: <http://www.moelven.com/se/Verksamheter/Wood/Moelven-Vanerply-AB/> [2012-01-24]
- Moelven 2012b. Hemsida. [online] (2011-06-20) Tillgänglig: <http://www.moelven.com/se/Om-Moelven/Nyheter-och-press/Nyhetsarkiv/Kopet-av-Vanerply-AB-formellt-godkant/> [2012-01-25]
- Möller, Johan. Skogforsk, Uppsala. Samtal 2012-02-06.
- Nylinder, H. (2011) Design av produktkalkyl för vidareförädlade trävaror. Uppsala: Sveriges Lantbruksuniversitet. Examensarbete. ISSN: 1654-1367
- Olsson, UE. (2005) Kalkylering för produkter och investeringar. 4:e uppl. Lund: Studentlitteratur
- Persson, Leo. VD, Moelven Vänerply AB, Otterbäcken. Samtal 2011-12-29.
- Skogsindustrierna 2012 – Skogsindustrierna. Hemsida [online] (2012-02-21) Tillgänglig: http://skogsindustrierna.se/nyhetsrum_1/nyheter_4_1/nyheter_2012/svensk_skogsindustri_bromsade_2011 [2012-03-14]
- SR 2010. – Sveriges Radio. Hemsida. [online] (2010-03-02) Tillgänglig: <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=97&artikel=3478682> [2012-02-16]
- Tunes, T., Nyrud, A., and Eikenes, B. (2008) Joint cost allocation in the sawmilling industry: Four methods for estimating raw material costs. FOREST PRODUCTS JOURNAL 58(3): 77-84.
- Woodnet. (2001-01-15). Ny ägare till Vänerply vill dubbla produktionen. Woodnet.se [online]. Tillgänglig: <http://www.woodnet.se/Nyheter/Ny-aegare-till-Vaenerply-vill-dubbla-produktionen/%28offset%29/190> [2012-01-23]
- Yin, R.K. (2003) CASE STUDY REASEARCH Design and Methods. 3rd ed. Sage Publications

Bilagor

Bilaga 1. Tidsstudie svarven

Stockar	Klena stockar		Medelstockar		Grova stockar	
	svarvtid	stockbyte	svarvtid	stockbyte	svarvtid	stockbyte
1	6,2	6	10,6	9,7	7,8	4,3
2	7,1	5,1	9,4	4,4	18,3	4,4
3	7,3	6	8	7,2	12,8	14,8
4	7	4,5	7,4	5,6	12,4	8,5
5	6,2	6,6	18,6	4,1	10,3	8,8
6	7,1	6,4	8,1	4,4	10	4,6
7	6,6	8,8	8,7	5	16,5	4,7
8	7,4	5,9	9,6	4,9	23	4,5
9	8	7,2	8,8	4,7	6,8	4,8
10	7,8	5	7,7	7,5	23	11,1
11	14,9	4,6	10,5	6,1	14,8	9,4
12	7,7	11,3	6,4	10,7	9,4	4,8
13	6,7	8,6	22,3	4,8	12,3	5,1
14	5,8	4,8	7,1	4,7	16,7	5,2
15	8,3	4,9	14,9	4,6	16	7,1
16	6,3	6,2	7	4,9	14	4,7
17	6,4	5,7	7,8	6,2	16,7	6,8
18	8,5	7,3	7,8	5,2	9,5	5,7
19	5,5	5,4	9,1	10	13,9	4,4
20	10,1	9,1	8,5	4,7	15,1	5,3
21	7,6	5,5	10,4	9,4	10,2	6,2
22	9,9	7,5	8,2	5,2	20,1	8,4
23	8,1	6,2	6,3	5,7	17,3	7,2
24	7,7	8	7,1	4,3	17,3	4,5
25	6,6	6,2	7,4	6,5	23	7
26	9,3	8,5	10,6	8,7	19,3	8,5
27	7,1	8	13,5	3,8	21	8,7
28	9,3	7,2	7,3	5,1	14	11,9
29	10	8,5	9	3,8	19,1	6,5
30	11,2	6,3	7,1	5,5	16,5	5,7
31	10	7,8	7,2	11,1	17	8,6
32	8,3	9,7	8	4,4	20,4	8
33	5,9	4,7	8,5	4,4	23,5	6,4
34	10,3	6	9,6	6,4	6,9	6,9
35	8,8	5,1	9,5	5,2	19	5,7
36	10,5	5,6	8,4	5,1	22,1	8,4
37	7,4	5,8	8,7	8	14,7	12,6
38	7,8	7,8	9,8	5,5	19,3	7,2
39	7,7	6,1	9,1	7,6	16,6	14,4
40	10,7	9,7	17,6	5,3	13,2	4,5
41	9,1	5,4	9,3	7	15,5	6,3
42	7	6,3	6	7,6	15,3	6,8
43	6,7	6	11,8	9,5	15,9	6
44	7,4	6,8	9,1	6,5	16,9	15,1
45	10,7	6,2	7,1	5,6	13,4	4,4
46	9,8	8,7	7,5	5,5	11,5	9,2
47	7	10,2	6,5	4,6	12,4	5,2
48	4,9	9,8	6,7	10,5	15,9	7,3

49	5,8	5,4	11	4,4	15,3	6
50	9,9	8,4	5,9	5,2	10,8	5,4
51	10,2	5,2	8,8	5	13,8	6,4
52	10	5,3	8,4	5,9	15,7	7,2
53	5,1	3,8	7	6	14,7	8,3
54	7,4	8,4	6,4	5,4	12,4	7,5
55	8,6	7,5	4,5	8,6	12,2	4,7
56	8,4	6,8	9,9	6,2	12,7	6,7
57	8	6,7	8,5	5,8	13,6	6,5
58	6,7	5,5	10,5	13,8	17,9	4,7
59	6,1	6,7	10	6,6	16	11
60	10,3	5,8	8,6	5,8	14,4	9,8
61	7,4	5,4	8,8	5,4	13,2	6,5
62	5,3	5,7	8,3	4,4	16,9	6
63	6,6	5,1	7,7	5,4	14,8	4,7
64	7,6	5,6	10,6	5,6	11,2	10,6
65	8	6,6	9,4	4,5	11,8	5,5
66	9,8	8,6	11,7	5,8	12,1	5,8
67	5,4	6,1	7,2	5,5	11,9	7
68	7,9	10,2	9,3	6,5	12,2	8,9
69	10	6,1	8,6	6,7	11,1	5,8
70	8,8	8,8	8,8	3,9	10,7	5,3
71	9,1	5,8	9,5	6,1	13,5	5,2
72	8	7,9	8,2	6,1	10,9	7,9
73	8,6	5,5	8,5	5,4	12,6	4,9
74	9,9	6,7	8,5	5	13,9	7,9
75	8	9,3	8,8	7,4	13,1	8,6
76	6	7,2	9,9	6,4	12,9	6,3
77	6,6	6,1	10,3	5,8		
78	7,8	8,3	9,4	3,7		
79	8,7	7,2	11,6	5,7		
80	9,2	8	6,3	8,3		
81	6,3	5,2	11,6	6,2		
82	9,3	8,4	7	8,1		
83	7,2	8,7	9,8	8,3		
84	9,7	8,3	10,1	7		
85	5,8	6,3	14,3	7,9		
86	7,4	5,9	13,4	9,5		
87	8,4	7,1	18,7	8,2		
88	6,5	6,6	11,9	7,6		
89	6,2	8	15,1	9,5		
90	5,9	6,4	15,4	5,9		
91	8,6	6,9	12,5	4,3		
92	6,6	5,1	9,4	10,5		
93	4,9	6	9,4	7,1		
94	8,4	5,7	8,3	7,3		
95	9,4	7,2	11,9	7,6		
96	8,2	9,5	12,6	6		
97	6,7	9,2	12,7	6,5		
98	8,6	5	9,6	6,4		
99	10	6,4	11,7	7,5		
100	8,7	5,2	11,2	7,5		
101	10,3	11	10,7	6,4		
102	10,9	7,5	11,3	7,5		
103	11,7	6,4	10,4	10		

104	10,8	7,5	10	13,5
105	10,6	6,6	8,3	6,9
106	10,4	11	13,4	3,4
107			12,6	9,7
108			10,6	8,5
109			12,7	8,6
110			10,3	5,4
111			13,4	4,4
112			10,7	6,6
113			12,9	6,7
114			11,2	7
115			10,1	5,9
116			10,1	5
117			5,1	12,8
118			16	7,9
119			8,7	7,5
120			17	4,2
121			12,7	5,3
122			10,2	5,2
123			13,4	4,5
124			14	5,7
125			8,6	6,3
126			12,1	5,5
127			13,1	6,2
128			11,1	5,9
129			17,8	4,3
130			15	6,5
131			10,4	6
132			7,5	5,1
133			10,2	8,6
134			8,3	6,7
135			10,2	20
136			8,5	4,9
137			8,2	6,7
138			8,9	5,4
139			8,5	5,9
140			9,9	6,8
141			8,5	6,5
142			8,5	5,5
143			8,5	6,7
144			11	6,7
145			10,8	5,5
146			10,3	14,8
147			9,2	6,7
148			5,6	8,3
149			10,3	8,5
150			6,9	7,2
151			9,1	7,3
152			10	6,9
153			11,7	7,5
154			11,6	6,2
155			12,7	6,9
156			11,4	8
157			11,1	8,5
158			10,2	6,8

Bilaga 2. Data från provkörningen

I tabellen visas volymen av råvara, antalet råa fanerark, antalet torkade fanerark samt måtten på råa respektive torkade ark som har genererats under provkörningen av olika diameterklasser

Diameter	M ³ to.ub	Rå ark (st)	Torkade ark (st)	Mått rå ark (mm)	Mått torkade ark (mm)
28 cm	9,2	594	582	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1
36 cm	17,9	1331	1318	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1
39 cm	32,2	2363	2353	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1
49 cm	35,3	2484	2466	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1
55 cm	12,3	850	836	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1
56 cm	109,3	7160	6981	2550x1375x3,2	2550x1,283x3,1

I tabellen visas antalet torkade fanerark i olika diameterklasser

Diameter	Omtork (st)	Kond. (st)	Defekt (st)	Cp (st)	C (st)	Center (st)	Smala (st)
28 cm	28	18	117	32	180	127	80
36 cm	159	96	103	64	630	212	54
39 cm	382	252	119	149	972	376	103
49 cm	178	108	235	81	914	692	258
55 cm	79	44	64	46	351	180	72
56 cm	1012	224	886	321	2019	1579	940

I tabellen visas antalet fanerark indelad i fuktklasserna torra, medium samt våta med avseende på råvarans diameterklass

Diameter	Fuktklass torra (st.)	Fuktklass medium (st.)	Fuktklass våta (st.)
28 cm	82	233	267
36 cm	275	411	632
39 cm	659	716	978
49 cm	740	770	956
55 cm	300	221	315
56 cm	1664	2276	3041

Bilaga 3. Beräkningsgång vid utveckling av kalkylmodell

Intäkter

För att erhålla intäkter från plywood och flis med avseende på råvarans diameterklasser har beräkningar gjorts enligt formlerna nedan.

$$I_{pw_d} = I_{pw_{m^3}} \cdot UTB_d$$

$$I_{flis_d} = I_{flis_{m^3_{pw}}} \cdot UTB_d$$

där:

I_{pw_d} = Genomsnittliga intäkter för plywood baserat på 1m³to.ub. timmerråvara med avseende på diameterklass d (kr).

$I_{pw_{m^3}}$ = Genomsnittliga intäkter per 1m³ plywood (kr).

I_{flis_d} = Genomsnittliga intäkter för flis baserat på 1m³to.ub. timmerråvara med avseende på diameterklass d (kr).

$I_{flis_{m^3_{pw}}}$ = Genomsnittliga intäkter för flis beräknat per 1m³ plywood (kr).

UTB_d = Utbytet mellan 1m³to.ub. timmerråvara och plywood med avseende på diameterklass d .

För att erhålla intäkter från svarvkärnor med avseende på råvarans diameterklasser har beräkningar gjorts enligt formlerna nedan.

$$I_{kärnor_d} = I_{ob_kärnor} + I_{såg_kärnor}$$

$$I_{ob_kärnor} = \left(0,2 \cdot \frac{1}{V_{stock_d}} \right) \cdot I_{m^3f} \cdot V_{kärna}$$

$$I_{såg_kärnor} = \left(0,6 \cdot \frac{1}{V_{stock_d}} \right) \cdot I_{m^3f} \cdot (V_{kärna} \cdot UTB_{såg})$$

där:

$I_{kärnor_d}$ = Intäkter för obearbetade svarvkärnor med avseende på timmerråvarans diameterklass d (kr).

$I_{ob_kärnor}$ = Intäkter för sågade svarvkärnor med avseende på timmerråvarans diameterklass d (kr).

V_{stock_d} = Volym per stock i diameterklass d (m³).

I_{m^3f} = Intäkt per m³f (kr).

$V_{kärna}$ = Volymen för en svarvkärna (m³f).

$UTB_{såg}$ = Utbytet mellan en svarvkärna och en sågad svarvkärna.

0,2 står för 20 %, vilket är den andel av samtliga producerade svarvkärnor som säljs obearbetade.

0,6 står för 60 %, vilket är den andel av samtliga producerade svarvkärnor som säljs sågade.

Kostnadsfördelning

Vid fördelningen av administrativa kostnader genomfördes beräkningen enligt formlerna nedan.

$$K_{adm/prod_proc_p} = \left(\frac{\dot{A}K_{adm}}{Pers_{arb_h}} \right) \cdot Pers_{arb_h/prod_proc_p}$$

$$K_{adm/uh} = \left(\frac{\dot{A}K_{adm}}{Pers_{arb_h}} \right) \cdot Pers_{arb_h/uh}$$

$$K_{adm/panna} = \left(\frac{\dot{A}K_{adm}}{Pers_{arb_h}} \right) \cdot Pers_{arb_h/panna}$$

där:

$K_{adm/prod_proc_p}$ = Kostnaden för administration fördelad på produktionsprocess p (kr).

$K_{adm/uh}$ = Kostnaden för administration fördelad på underhållsavdelningen (kr).

$K_{adm/panna}$ = Kostnaden för administration fördelad på panncentralen (kr).

$\dot{A}K_{adm}$ = Årliga administrationskostnaden (kr).

$Pers_{arb_h}$ = Personalens totala arbetade timmar (h).

$Pers_{arb_h/prod_proc_p}$ = Personalens årliga arbetade timmar för produktionsprocess p (h).

$Pers_{arb_h/uh}$ = Personalens årliga arbetade timmar för underhållsavdelningen (h).

$Pers_{arb_h/panna}$ = Personalens årliga arbetade timmar för panncentralen (h).

Vid fördelningen av underhållsavdelningens kostnader genomfördes beräkningen enligt formlerna nedan.

$$K_{uh_avd/prod_proc_p} = \frac{\dot{A}K_{uh_avd}}{\dot{A}K_{uh}} \cdot K_{uh/prod_proc_p}$$

$$K_{uh/fastighet} = \frac{\dot{A}K_{uh_avd}}{\dot{A}K_{uh}} \cdot K_{uh/fastighet}$$

$$K_{uh/panna} = \frac{\dot{A}K_{uh_avd}}{\dot{A}K_{uh}} \cdot K_{uh/panna}$$

där:

$K_{uh_avd/prod_proc_p}$ = Kostnaden för underhållsavdelningen fördelad på produktionsprocess p (kr).

$K_{uh/fastighet}$ = Kostnaden för underhållsavdelningen fördelad på fastighet (kr).

K_{adm_panna} = Kostnaden för underhållsavdelningen fördelad på panncentralen (kr).

$\dot{A}K_{uh_avd}$ = Årliga kostnader för underhållsavdelningen (kr).

$\dot{A}K_{uh}$ = Årliga kostnader för underhåll (kr).

$K_{uh/prod_proc_p}$ = Kostnaden för underhåll för produktionsprocess p (kr).

$K_{uh/fastighet}$ = Kostnaden för underhåll för fastighet (kr).

$K_{uh/panna}$ = Kostnaden för underhåll för panncentralen (kr).

Vid fördelningen av produktionsledningens kostnader genomfördes beräkningen enligt formlerna nedan.

$$K_{prod_ledn/prod_proc_p} = \frac{\dot{A}DT_{prod_proc_p}}{\dot{A}DT_{prod_proc}} \cdot \dot{A}K_{prod_ledn}$$

där:

$K_{prod_ledn/prod_proc_p}$ = Kostnaden för produktionsledningen fördelad på produktionsprocess p (kr).

$\dot{A}DT_{prod_proc_p}$ = Årlig drifttid för produktionsprocess p (h).

$\dot{A}DT_{prod_proc}$ = Årlig drifttid för samtliga produktionsprocesser (h).

$\dot{A}K_{prod_ledn}$ = Årlig kostnad för produktionsledningen (kr).

Vid fördelningen av kvalitetsavdelningens kostnader genomfördes beräkningen enligt formeln nedan.

$$K_{kv_avd/prod_proc_{x1...x5}} = \dot{A}K_{kv_avd} \cdot 0,2$$

där:

$K_{kv_avd/prod_proc_{x1...x5}}$ = Kostnaden för kvalitetsavdelningen fördelad på processerna x_1 till x_5 (kr), där:

x_1 = svarven
 x_2 = torken
 x_3 = formatsågen
 x_4 = vidareförädlingen
 x_5 = försäljningen

$\dot{A}K_{kv\ avd}$ = Årlig kostnad för kvalitetsavdelningen (kr).

0,2 står för den andel av kostnader som tillfaller respektive produktionsprocess.

Vid fördelningen av panncentralens kostnader genomfördes beräkningen enligt formeln nedan.

$$K_{panna/x1...x4} = \dot{A}K_{panna} \cdot ENERGI_{x1...x4}$$

där:

$K_{panna/x1...x4}$ = Kostnaden för panncentralen fördelad på processerna x_1 till x_4 (kr), där:

x_1 = fastighet
 x_2 = basningen
 x_3 = torken
 x_4 = pressen

$\dot{A}K_{panna}$ = Årlig kostnad för panncentralen (kr).

$ENERGI_{x1...x4}$ = Andelen av total energiförbrukning för processerna x_1 till x_4 .

Vid fördelningen av fastighetens kostnader genomfördes beräkningen enligt formeln nedan.

$$K_{fastighet/proc_eller_avd} = \frac{KVM_{proc_eller_avd}}{TKVM_{fastighet}} \cdot \dot{A}K_{fastighet}$$

där:

$K_{fastighet/proc_eller_avd}$ = Kostnaden för fastighet fördelad på produktionsprocesser eller avdelningar (kr).

$KVM_{proc_eller_avd}$ = Kvadratmeterantalet som respektive produktionsprocess eller avdelning nyttjar (m^2).

$TKVM_{fastighet}$ = Totala kvadratmeterantalet för fastigheten (m^2).

$\dot{A}K_{fastighet}$ = Årlig kostnad för fastighet (kr).

Kostnader

För att erhålla en kostnad för direkta kostnaderna med avseende på råvarans diameterklasser har beräkningar gjorts enligt formlerna nedan.

$$K_{direkt_kost_d} = \left((K_{lim_{m^3\ pw}} + K_{basilit_{m^3\ pw}} + K_{färg_{m^3\ pw}} + K_{pakt_{m^3\ pw}} + K_{övr_{m^3\ pw}}) \cdot UTB_d \right) + K_{VMF_{m^3\ to\ ub}}$$

där:

$K_{direkt_kost_d}$ = Kostnaden för direkta kostnader med avseende på $1\text{m}^3\text{to.ub.}$ timmerråvara av diameterklass d (kr).

$K_{lim_{m^3\ pw}}$ = Kostnaden för lim vid produktion av 1m^3 plywood (kr).

$K_{basilit_{m^3\ pw}}$ = Kostnaden för basilit vid produktion av 1m^3 plywood (kr).

$K_{färg_{m^3\ pw}}$ = Kostnaden för färg och kitt vid produktion av 1m^3 plywood (kr).

$K_{pakt_{m^3\ pw}}$ = Kostnaden för paketering vid produktion av 1m^3 plywood (kr).

$K_{övr_{m^3\ pw}}$ = Kostnaden för övriga direkta kostnader vid produktion av 1m^3 plywood (kr).

UTB_d = Utbytet mellan $1\text{m}^3\text{to.ub.}$ timmerråvara och plywood med avseende på diameterklass d .

$K_{VMF_{m^3\ to\ ub}}$ = Kostnaden för mätningen av virkesmätarföreningen, VMF (kr).

För att erhålla kostnader för produktionsprocesser gjordes beräkningar enligt nedanstående formler.

För att erhålla en kostnad för inmätning/sortering med avseende på råvarans diameterklass beräknades först kostnaden att mäta och sortera en timmerstock enligt formeln nedan.

$$K_{inm_stock} = \dot{A}K_{inm} \cdot \frac{1}{Ka_{inm}/\text{år}}$$

där:

K_{inm_stock} = Kostnaden att mäta och sortera en timmerstock (kr).

$\dot{A}K_{inm}$ = Årlig kostnad för inmätning/sortering, d.v.s. drifts-, avskrivnings- och andel av gemensamma kostnader (kr).

$Ka_{inm}/\text{år}$ = Kapaciteten för inmätning/sortering per år (stockar/år).

Sedan beräknades kostnaden att mäta och sortera $1\text{m}^3\text{to.ub.}$ med avseende på diameterklass enligt formeln nedan.

$$K_{inm_1m^3\ to\ ub} = \frac{1}{V_{stock_d}} \cdot K_{inm_stock}$$

där:

$K_{imm_1m^3\ to.ub}$ = Kostnaden att mäta och sortera timmerstockar motsvarande $1\text{m}^3\text{to.ub}$. (kr).

V_{stock_d} = Volym per stock i diameterklass d (m^3).

K_{imm_stock} = Kostnaden att mäta och sortera en timmerstock (kr).

För att erhålla en kostnad för barkning med avseende på råvarans diameterklass beräknades först kostnaden att barka en timmerstock enligt formeln nedan.

$$K_{bark_stock} = \dot{A}K_{bark} \cdot \frac{1}{Ka_{bark/\text{år}}}$$

där:

K_{bark_stock} = Kostnaden att mäta och sortera en timmerstock (kr).

$\dot{A}K_{bark}$ = Årlig kostnad för barkning, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och andel av gemensamma kostnader (kr).

$Ka_{bark/\text{år}}$ = Kapaciteten för barkning per år (stockar/år).

Sedan beräknades kostnaden att barka $1\text{m}^3\text{to.ub}$. med avseende på diameterklass enligt formeln nedan.

$$K_{bark_1m^3\ to.ub} = \frac{1}{V_{stock_d}} \cdot K_{bark_stock}$$

där:

$K_{bark_1m^3\ to.ub}$ = Kostnaden att barka timmerstockar motsvarande $1\text{m}^3\text{to.ub}$. (kr).

V_{stock} = Volym per stock i diameterklass d (m^3).

K_{bark_stock} = Kostnaden att barka en timmerstock (kr).

För att erhålla en kostnad för basningen likställdes samtliga diameterklasser i beräkningen. Det innebär att basningskostnaden är den samma per $\text{m}^3\text{to.ub}$. oavsett diameterklass på råvaran. Beräkningen har genomförts enligt formeln nedan.

$$K_{basn_1m^3\ to.ub} = \frac{Ka_{basn/\text{år}}}{\dot{A}K_{basn}}$$

där:

$K_{basn_1m^3\ to.ub}$ = Kostnaden att basa $1\text{m}^3\text{to.ub}$. timmerråvara (kr).

$Ka_{basn/\text{år}}$ = Kapaciteten för basning per år ($\text{m}^3\text{to.ub}$).

$\dot{A}K_{basn}$ = Årlig kostnad för basning, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och andel av gemensamma kostnader (kr)

För att erhålla kostnaden för svarvning och råsortering med avseende på råvarans diameterklass beräknades först timkostnaden för svarven enligt formeln nedan.

$$TK_{svarv} = \frac{\dot{A}K_{svarv}}{\dot{A}DT_{svarv}}$$

där:

TK_{svarv} = Timkostnad för svarven och råsorteringen (kr).

$\dot{A}K_{svarv}$ = Årlig kostnad för svarvning och råsortering, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och andel av gemensamma kostnader (kr).

$\dot{A}DT_{svarv}$ = Årlig drifttid för svarven och råsorteringen (h).

Sedan beräknades tiden att svarva och råsortera med avseende på råvarans diameterklass enligt formeln nedan.

$$K_{aktiv_svarv / m^3 \text{ to. ub. } d} = \left((SB_{per_m^3 \text{ to. ub. } d} \cdot T_{svarv_stock_d}) / 3600 \right) \cdot TK_{svarv}$$

där:

$K_{aktiv_svarv / m^3 \text{ to. ub. } d}$ – Kostnaden för aktiv svarvning av $1m^3$ to. ub. råvara för diameterklass d (kr).

$SB_{per_m^3 \text{ to. ub. } d}$ – Stockbyten per $1m^3$ to. ub. råvara för diameterklass d (st.).

$T_{svarv_stock_d}$ = Tid att svarva en stock av diameterklass d (sek).

TK_{svarv} = Timkostnad för svarven och råsorteringen (kr).

3600 står för antalet sekunder som går på en timme (sek).

$$K_{sb_svarv / m^3 \text{ to. ub. } d} = \left((SB_{per_m^3 \text{ to. ub. } d} \cdot T_{sb_svarv_d}) / 3600 \right) \cdot TK_{svarv}$$

där:

$K_{sb_svarv / m^3 \text{ to. ub. } d}$ = Kostnaden för stockbyte av $1 m^3$ to. ub råvara för diameterklass d (kr).

$SB_{per_m^3 \text{ to. ub. } d}$ = Stockbyten per $1m^3$ to. ub. råvara för diameterklass d (st.).

$T_{sb_svarv_d}$ = Tid att byte en stock av diameterklass d (sek).

TK_{svarv} = Timkostnad för svarven och råsorteringen (kr).

3600 står för antalet sekunder som går på en timme (sek).

Slutligen beräknades kostnaden för svarvning och råsortering med avseende på råvarans diameterklass enligt formeln nedan.

$$K_{svarv_1m^3\text{to.ub.}d} = K_{aktiv_svarv / m^3\text{to.ub.}d} + K_{sb_svarv / m^3\text{to.ub.}d}$$

där:

$K_{svarv_1m^3\text{to.ub.}d}$ = Kostnaden att svarva och råsortera 1m³to.ub. råvara av diameterklass d (kr).

För att erhålla kostnaden för torkning av fanerark med avseende på råvarans diameterklass gjordes först beräkningen enligt formeln nedan.

$$TK_{tork} = \frac{\dot{A}K_{tork}}{\dot{A}DT_{tork}}$$

där:

TK_{tork} = Timkostnad för torken (kr).

$\dot{A}K_{tork}$ = Årlig kostnad för torken, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och andel av gemensamma kostnader (kr).

$\dot{A}DT_{tork}$ = Årlig drifttid för torken (h).

Sedan beräknades tiden att torka fanerark med olika fuktklasser med avseende på råvarans diameterklass enligt formeln nedan. Provkörningen ligger till grund för utfallet av fanerark i fuktklasser för råvarans olika diameterklasser.

$$T_{torktorrad} = \left((FA_{torrad} \cdot FA_{l_d}) + (FA_{torrad} \cdot FA_{lucka}) + (FA_{omt_torrad} \cdot FA_{l_d}) \right. \\ \left. + (FA_{omt_torrad} \cdot FA_{lucka}) + (FA_{omt_medium_d} \cdot FA_{l_d}) \right. \\ \left. + (FA_{omt_medium_d} \cdot FA_{lucka}) + (FA_{omt_vætd} \cdot FA_{l_d}) \right. \\ \left. + (FA_{omt_vætd} \cdot FA_{lucka}) \right) / 10,2 / 3 / 4$$

$$T_{torkmediumd} = \left((FA_{medium_d} \cdot FA_{l_d}) + (FA_{medium_d} \cdot FA_{lucka}) \right) / 10,2 / 3 / 4$$

$$T_{torkvætd} = \left((FA_{vætd} \cdot FA_{l_d}) + (FA_{vætd} \cdot FA_{lucka}) \right) / 10,2 / 3 / 4$$

där:

$T_{torktorrad}$ = Tiden det tar att torka fanerark av fuktklass torra för råvara av diameterklass d (min).

$T_{tork_{medium_d}}$ = Tiden det tar att torka fanerark av fuktklass medium för råvara av diameterklass d (min).

$T_{tork_{våta_d}}$ = Tiden det tar att torka fanerark av fuktklass våta för råvara av diameterklass d (min).

FA_{torra_d} = Fanerark i fuktklass torra för råvara av diameterklass d (st.).

FA_{l_d} = Fanerarkens längd i råvarans diameterklass d (m).

FA_{lucka} = Fanerarkslucka, d.v.s. avståndet mellan fanerark i torkprocessen (m).

$FA_{omt_{torra_d}}$ = Fanerark som torkas om i fuktklass torra för råvara av diameterklass d (st.).

$FA_{omt_{medium_d}}$ = Fanerark som torkas om i fuktklass medium för råvara av diameterklass d (st.).

$FA_{omt_{våta_d}}$ = Fanerark som torkas om i fuktklass våta för råvara av diameterklass d (st.).

10,2 står för torkbanans matningshastighet (m/sek).

3 står för antalet ark som får plats bredvid varandra på en torkbana (st.).

4 står för antalet torkbanor som rör sig genom torken i våningar (st.).

Slutligen beräknades den totala kostnaden att torka fanerark av $1m^3$ råvara i diameterklass d enligt formlerna nedan.

$$T_{tork_d} = T_{tork_{torra_d}} + T_{tork_{medium_d}} + T_{tork_{våta_d}}$$

$$K_{tork_{faner_{1m^3\ to.ub.}_d}} = TK_{tork} \cdot \left(\frac{T_{tork_d}}{60} \right)$$

där:

T_{tork_d} = Tiden det tar att torka fanerark som härstammar från $1m^3$ råvara av diameterklass d (min).

$K_{tork_{faner_{1m^3\ to.ub.}_d}}$ = Kostnaden att torka fanerark som härstammar från $1m^3$ råvara av diameterklass d (kr).

TK_{tork} = Timkostnad för torken (kr).

Övriga produktionsprocesser

För att erhålla kostnaden för resterande produktionsprocesser med avseende på råvarans diameterklass gjordes beräkningen enligt formeln nedan.

$$K_{\text{övr}_proc_{1m^3 to ub}_d} = \left(\frac{\text{Å}K_{\text{övr}_proc}}{87500} \right) \cdot UTB_d$$

där:

$K_{\text{övr}_proc_{1m^3 to ub}_d}$ = Kostnaden för övriga produktionsprocesser, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och gemensamma kostnader, per $1m^3$ to.ub. för diameterklass d (kr).

$\text{Å}K_{\text{övr}_proc}$ = Årlig kostnad för övriga produktionsprocesser, d.v.s. drifts-, avskrivnings-, löne- och andel av gemensamma kostnader (kr).

UTB_d = Utbytet mellan $1m^3$ to.ub. timmerråvara och plywood med avseende på diameterklass d .

87500 är den årliga produktionen av plywood (m^3).

Publications from The Department of Forest Products, SLU, Uppsala

Rapporter/Reports

1. Ingemarson, F. 2007. De skogliga tjänstemännens syn på arbetet i Gudruns spår. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Lönnstedt, L. 2007. *Financial analysis of the U.S. based forest industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
4. Stendahl, M. 2007. *Product development in the Swedish and Finnish wood industry*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
5. Nylund, J-E. & Ingemarson, F. 2007. *Forest tenure in Sweden – a historical perspective*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
6. Lönnstedt, L. 2008. *Forest industrial product companies – A comparison between Japan, Sweden and the U.S.* Department of Forest Products, SLU, Uppsala
7. Axelsson, R. 2008. Forest policy, continuous tree cover forest and uneven-aged forest management in Sweden's boreal forest. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
8. Johansson, K-E.V. & Nylund, J-E. 2008. NGO Policy Change in Relation to Donor Discourse. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Uetimane Junior, E. 2008. Anatomical and Drying Features of Lesser Known Wood Species from Mozambique. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
10. Eriksson, L., Gullberg, T. & Woxblom, L. 2008. Skogsbruksmetoder för privatskogs-brukaren. *Forest treatment methods for the private forest owner*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
11. Eriksson, L. 2008. Åtgärdsbeslut i privatskogsbruket. *Treatment decisions in privately owned forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lönnstedt, L. 2009. *The Republic of South Africa's Forests Sector*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
13. Blicharska, M. 2009. *Planning processes for transport and ecological infrastructures in Poland – actors' attitudes and conflict*. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
14. Nylund, J-E. 2009. *Forestry legislation in Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
15. Björklund, L., Hesselman, J., Lundgren, C. & Nylinder, M. 2009. Jämförelser mellan metoder för fastvolymbestämning av stockar. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
16. Nylund, J-E. 2010. *Swedish forest policy since 1990 – reforms and consequences*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
17. Eriksson, L., m.fl. 2011. Skog på jordbruksmark – erfarenheter från de senaste decennierna. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
18. Larsson, F. 2011. Mätning av bränsleved – Fastvolym, torrhalt eller vägning? Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
19. Karlsson, R., Palm, J., Woxblom, L. & Johansson, J. 2011. Konkurrenskraftig kundanpassad affärsutveckling för lövträ - Metodik för samordnad affärs- och teknikutveckling inom leverantörskedjan för björkämnen. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

Examensarbeten/Master Thesis

1. Stangebye, J. 2007. Inventering och klassificering av kvarlämnad virkesvolym vid slutavverkning. *Inventory and classification of non-cut volumes at final cut operations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
2. Rosenquist, B. 2007. Bidragsanalys av dimensioner och postningar – En studie vid Vida Alvesta. *Financial analysis of economic contribution from dimensions and sawing patterns – A study at Vida Alvesta*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
3. Ericsson, M. 2007. En lyckad affärsrelation? – Två fallstudier. *A successful business relation? – Two case studies*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
4. Ståhl, G. 2007. Distribution och försäljning av kvalitetsfuru – En fallstudie. *Distribution and sales of high quality pine lumber – A case study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
5. Ekholm, A. 2007. Aspekter på flyttkostnader, fastighetsbildning och fastighetstorlekar. *Aspects on fixed harvest costs and the size and dividing up of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

6. Gustafsson, F. 2007. Postningsoptimering vid sönderdelning av fura vid Sätters Ångsåg. *Saw pattern optimising for sawing Scots pine at Sätters Ångsåg*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
7. Götherström, M. 2007. Följdeffekter av olika användningssätt för vedråvara – en ekonomisk studie. *Consequences of different ways to utilize raw wood – an economic study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
8. Nashr, F. 2007. *Profiling the strategies of Swedish sawmilling firms*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
9. Högsborn, G. 2007. Sveriges producenter och leverantörer av limträ – En studie om deras marknader och kundrelationer. *Swedish producers and suppliers of glulam – A study about their markets and customer relations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
10. Andersson, H. 2007. *Establishment of pulp and paper production in Russia – Assessment of obstacles*. Etablering av pappers- och massaproduktion i Ryssland – bedömning av möjliga hinder. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
11. Persson, F. 2007. Exponering av trägolv och lister i butik och på mässor – En jämförande studie mellan sport- och bygghandeln. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
12. Lindström, E. 2008. En studie av utvecklingen av drivningsnettot i skogsbruket. *A study of the net conversion contribution in forestry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
13. Karlhager, J. 2008. *The Swedish market for wood briquettes – Production and market development*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
14. Höglund, J. 2008. *The Swedish fuel pellets industry: Production, market and standardization*. Den Svenska bränslepelletsindustrin: Produktion, marknad och standardisering. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
15. Trulson, M. 2008. Värmebehandlat trä – att inhämta synpunkter i produktutvecklingens tidiga fas. *Heat-treated wood – to obtain opinions in the early phase of product development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
16. Nordlund, J. 2008. Beräkning av optimal batchstorlek på gavelspikningslinjer hos Vida Packaging i Hestra. *Calculation of optimal batch size on cable drum flanges lines at Vida Packaging in Hestra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
17. Norberg, D. & Gustafsson, E. 2008. *Organizational exposure to risk of unethical behaviour – In Eastern European timber purchasing organizations*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
18. Bäckman, J. 2008. Kundrelationer – mellan Setragroup AB och bygghandeln. *Customer Relationshipship – between Setragroup AB and the DIY-sector*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
19. Richnau, G. 2008. *Landscape approach to implement sustainability policies? - value profiles of forest owner groups in the Helgeå river basin, South Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
20. Sokolov, S. 2008. *Financial analysis of the Russian forest product companies*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
21. Färlin, A. 2008. *Analysis of chip quality and value at Norske Skog Pisa Mill, Brazil*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
22. Johansson, N. 2008. *An analysis of the North American market for wood scanners*. En analys över den Nordamerikanska marknaden för träscanners. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
23. Terzieva, E. 2008. *The Russian birch plywood industry – Production, market and future prospects*. Den ryska björkplywoodindustrin – Produktion, marknad och framtida utsikter. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
24. Hellberg, L. 2008. Kvalitativ analys av Holmen Skogs internprissättningsmodell. *A qualitative analysis of Holmen Skogs transfer pricing method*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
25. Skoglund, M. 2008. Kundrelationer på Internet – en utveckling av Skandias webbplats. *Customer relationships through the Internet – developing Skandia's homepages*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
26. Hesselman, J. 2009. Bedömning av kunders uppfattningar och konsekvenser för strategisk utveckling. *Assessing customer perceptions and their implications for strategy development*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
27. Fors, P-M. 2009. *The German, Swedish and UK wood based bio energy markets from an investment perspective, a comparative analysis*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
28. Andræ, E. 2009. *Liquid diesel biofuel production in Sweden – A study of producers using forestry- or agricultural sector feedstock*. Produktion av förnyelsebar diesel – en studie av producenter av biobränsle från skogs- eller jordbrukssektorn. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
29. Barrstrand, T. 2009. Oberoende aktörer och Customer Perceptions of Value. *Independent actors and Customer Perception of Value*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

30. Fälldin, E. 2009. Påverkan på produktivitet och produktionskostnader vid ett minskat antal timmerlängder. *The effect on productivity and production cost due to a reduction of the number of timber lengths*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
31. Ekman, F. 2009. Stormskadornas ekonomiska konsekvenser – Hur ser försäkringsersättningsnivåerna ut inom familjeskogsbruket? *Storm damage's economic consequences – What are the levels of compensation for the family forestry?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
32. Larsson, F. 2009. Skogsmaskinföretagarnas kundrelationer, lönsamhet och produktivitet. *Customer relations, profitability and productivity from the forest contractors point of view*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
33. Lindgren, R. 2009. Analys av GPS Timber vid Rundviks sågverk. *An analysis of GPS Timber at Rundvik sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
34. Rådberg, J. & Svensson, J. 2009. Svensk skogsindustris framtida konkurrensfördelar – ett medarbetarperspektiv. *The competitive advantage in future Swedish forest industry – a co-worker perspective*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
35. Franksson, E. 2009. Framtidens rekrytering sker i dag – en studie av ingenjörstudenters uppfattningar om Södra. *The recruitment of the future occurs today – A study of engineering students' perceptions of Södra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
36. Jonsson, J. 2009. *Automation of pulp wood measuring – An economical analysis*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
37. Hansson, P. 2009. *Investment in project preventing deforestation of the Brazilian Amazonas*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
38. Abramsson, A. 2009. Sydsvenska köpsågverksstrategier vid stormtimmerlagring. *Strategies of storm timber storage at sawmills in Southern Sweden*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
39. Fransson, M. 2009. Spridning av innovationer av träprodukter i byggvaruhandeln. *Diffusion of innovations – contrasting adopters views with non adopters*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
40. Hassan, Z. 2009. *A Comparison of Three Bioenergy Production Systems Using Lifecycle Assessment*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
41. Larsson, B. 2009. Kundens uppfattade värde av svenska sågverksföretags arbete med CSR. *Customer perceived value of Swedish sawmill firms work with CSR*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
42. Raditya, D. A. 2009. *Case studies of Corporate Social Responsibility (CSR) in forest products companies - and customer's perspectives*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
43. Cano, V. F. 2009. *Determination of Moisture Content in Pine Wood Chips*. Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
44. Arvidsson, N. 2009. Argument för prissättning av skogsfastigheter. *Arguments for pricing of forest estates*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
45. Stjernberg, P. 2009. Det hyggesfria skogsbruket vid Ytringe – vad tycker allmänheten? *Continuous cover forestry in Ytringe – what is the public opinion?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
46. Carlsson, R. 2009. *Fire impact in the wood quality and a fertilization experiment in Eucalyptus plantations in Guangxi, southern China*. Brandinverkan på vedkvaliteten och tillväxten i ett gödselexperiment i Guangxi, södra Kina. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
47. Jerenius, O. 2010. Kundanalys av tryckpappersförbrukare i Finland. *Customer analysis of paper printers in Finland*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
48. Hansson, P. 2010. Orsaker till skillnaden mellan beräknad och inmätt volym grot. *Reasons for differences between calculated and scaled volumes of tops and branches*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
49. Eriksson, A. 2010. *Carbon Offset Management - Worth considering when investing for reforestation CDM*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
50. Fallgren, G. 2010. På vilka grunder valdes limträleverantören? – En studie om hur Setra bör utveckla sitt framtida erbjudande. *What was the reason for the choice of glulam deliverer? -A studie of proposed future offering of Setra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
51. Ryno, O. 2010. Investeringskalkyl för förbättrat värdeutbyte av furu vid Krylbo sågverk. *Investment Calculation to Enhance the Value of Pine at Krylbo Sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
52. Nilsson, J. 2010. Marknadsundersökning av färdigkapade produkter. *Market investigation of pre cut lengths*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
53. Mörner, H. 2010. Kundkrav på biobränsle. *Customer Demands for Bio-fuel*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

54. Sunesdotter, E. 2010. Affärsrelationers påverkan på Kinnarps tillgång på FSC-certifierad råvara. Business Relations Influence on Kinnarps' Supply of FSC Certified Material. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
55. Bengtsson, W. 2010. Skogsfastighetsmarknaden, 2005-2009, i södra Sverige efter stormarna. *The market for private owned forest estates, 2005-2009, in the south of Sweden after the storms*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
56. Hansson, E. 2010. Metoder för att minska kapitalbindningen i Stora Enso Bioenergis terminallager. *Methods to reduce capital tied up in Stora Enso Bioenergy terminal stocks*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
57. Johansson, A. 2010. Skogsallmänningars syn på deras bankrelationer. *The commons view on their bank relations*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
58. Holst, M. 2010. Potential för ökad specialanpassning av trävaror till byggföretag – nya möjligheter för träleverantörer? *Potential for greater customization of the timber to the construction company – new opportunities for wood suppliers?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
59. Ranudd, P. 2010. Optimering av råvaruflöden för Setra. *Optimizing Wood Supply for Setra*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
60. Lindell, E. 2010. Rekreation och Natura 2000 – målkonflikter mellan besökare och naturvård i Stendörrens naturreservat. *Recreation in Natura 2000 protected areas – visitor and conservation conflicts*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
61. Coletti Pettersson, S. 2010. Konkurrentanalys för Setragroup AB, Skutskär. *Competitive analysis of Setragroup AB, Skutskär*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
62. Steiner, C. 2010. Kostnader vid investering i flisaggregat och tillverkning av pellets – En komparativ studie. *Expenses on investment in wood chipper and production of pellets – A comparative study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
63. Bergström, G. 2010. Bygghandelns inköpsstrategi för träprodukter och framtida efterfrågan på produkter och tjänster. *Supply strategy for builders merchants and future demands for products and services*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
64. Fuente Tomai, P. 2010. *Analysis of the Natura 2000 Networks in Sweden and Spain*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
65. Hamilton, C-F. 2011. Hur kan man öka gallringen hos privata skogsägare? En kvalitativ intervjustudie. *How to increase the thinning at private forest owners? A qualitative questionnaire*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
66. Lind, E. 2011. Nya skogsbaserade material – Från Labb till Marknad. *New wood based materials – From Lab to Market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
67. Hulusjö, D. 2011. Förstudie om e-handel vid Stora Enso Packaging AB. *Pilot study on e-commerce at Stora Enso Packaging AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
68. Karlsson, A. 2011. Produktionsekonomi i ett lövsågverk. *Production economy in a hardwood sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
69. Bränngård, M. 2011. En konkurrensanalys av SCA Timbers position på den norska bygghandelsmarknaden. *A competitive analyze of SCA Timbers position in the Norwegian builders merchant market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
70. Carlsson, G. 2011. Analysverktyget Stockluckan – fast eller rörlig postning? *Fixed or variable tuning in sawmills? – an analysis model*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
71. Olsson, A. 2011. Key Account Management – hur ett sågverksföretag kan hantera sina nyckelkunder. *Key Account Management – how a sawmill company can handle their key customers*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
72. Andersson, J. 2011. Investeringsbeslut för kraftvärmeproduktion i skogsindustrin. *Investment decisions for CHP production in The Swedish Forest Industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
73. Bexell, R. 2011. Hög fyllnadsgrad i timmerlagret – En fallstudie av Holmen Timbers sågverk i Braviken. *High filling degree in the timber yard – A case study of Holmen Timber's sawmill in Braviken*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
74. Bohlin, M. 2011. Ekonomisk utvärdering av ett grantimmersortiment vid Bergkvist Insjön. *Economic evaluation of one spruce timber assortment at Bergkvist Insjön*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
75. Enqvist, I. 2011. Psykosocial arbetsmiljö och riskbedömning vid organisationsförändring på Stora Enso Skutskär. *Psychosocial work environment and risk assessment prior to organizational change at Stora Enso Skutskär*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

76. Nylinder, H. 2011. Design av produktkalkyl för vidareförädlade trävaror. *Product Calculation Design For Planed Wood Products*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
77. Holmström, K. 2011. Viskosmassa – framtid eller fluga. *Viscose pulp – fad or future*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
78. Holmgren, R. 2011. Norra Skogsägarnas position som trävaruleverantör – en marknadsstudie mot bygghandeln i Sverige och Norge. *Norra Skogsägarnas position as a wood-product supplier – A market investigation towards the builder-merchant segment in Sweden and Norway*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
79. Carlsson, A. 2011. Utvärdering och analys av drivningsentreprenörer utifrån offentlig ekonomisk information. *Evaluation and analysis of harvesting contractors on the basis of public financial information*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
80. Karlsson, A. 2011. Förutsättningar för betalningsgrundande skördarmätning hos Derome Skog AB. *Possibilities for using harvester measurement as a basis for payment at Derome Skog AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
81. Jonsson, M. 2011. Analys av flödesekonomi - Effektivitet och kostnadsutfall i Sveaskogs verksamhet med skogsbränsle. *Analysis of the Supply Chain Management - Efficiency and cost outcomes of the business of forest fuel in Sveaskog*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
82. Olsson, J. 2011. Svensk fartygsimport av fasta trädbaserade biobränslen – en explorativ studie. *Swedish import of solid wood-based biofuels – an exploratory study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
83. Ols, C. 2011. *Retention of stumps on wet ground at stump-harvest and its effects on saproxylic insects*. Bevarande av stubbar vid stubbrytning på våt mark och dess inverkan på vedlevande insekter. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
84. Börjegren, M. 2011. Utvärdering av framtida mätmetoder. *Evaluation of future wood measurement methods*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
85. Engström, L. 2011. Marknadsundersökning för högvärdiga produkter ur klenkubb. *Market survey for high-value products from thin sawn timber*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
86. Thorn-Andersen, B. 2012. Nuanskaffningskostnad för Jämtkrafts fjärrvärmeanläggningar. *Today-acquisition-cost for the district heating facilities of Jämtkraft*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
87. Norlin, A. 2012. Skogsägarföreningarnas utveckling efter krisen i slutet på 1970-talet – en analys av förändringar och trender. *The development of forest owners association's in Sweden after the crisis in the late 1970s – an analysis of changes and trends*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
88. Johansson, E. 2012. Skogsbränslebalansen i Mälardalsområdet – Kraftvärmeverkens syn på råvaruförsörjningen 2010-2015. *The balance of wood fuel in the region of Mälardalen – The CHP plants view of the raw material supply 2010-2015*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
89. Biruk, K. H. 2012. *The Contribution of Eucalyptus Woodlots to the Livelihoods of Small Scale Farmers in Tropical and Subtropical Countries with Special Reference to the Ethiopian Highlands*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
90. Otuba, M. 2012. *Alternative management regimes of Eucalyptus: Policy and sustainability issues of smallholder eucalyptus woodlots in the tropics and sub-tropics*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
91. Edgren, J. 2012. *Sawn softwood in Egypt – A market study*. En marknadsundersökning av den Egyptiska barrträmarknaden. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
92. Kling, K. 2012. *Analysis of eucalyptus plantations on the Iberian Peninsula*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
93. Heikkinen, H. 2012. Mätning av sorteringsdiameter för talltimmer vid Kastets sågverk. *Measurement of sorting diameter for pine logs at Kastet Sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
94. Munthe-Kaas, O. S. 2012. Markedsanalyse av skogsforsikring i Sverige og Finland. *Market analysis of forest insurance in Sweden and Finland*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
95. Dietrichson, J. 2012. Specialsortiment på den svenska rundvirkesmarknaden – En kartläggning av virkeshandel och -mätning. *Special assortments on the Swedish round wood market – A survey of wood trade and measuring*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
96. Holmquist, V. 2012. Timmerlängder till Iggesunds sågverk. *Timber lengths for Iggesund sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
97. Wallin, I. 2012. *Bioenergy from the forest – a source of conflict between forestry and nature conservation? – an analysis of key actor's positions in Sweden*. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
98. Ederyd, M. 2012. Användning av avverkningslikvider bland svenska enskilda skogsägare. *Use of harvesting payments among Swedish small-scale forest owners*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

99. Högberg, J. 2012. Vad påverkar marknadsvärdet på en skogsfastighet? - En statistisk analys av markvärdet. *Determinants of the market value of forest estates. - A statistical analysis of the land value.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
100. Sääf, M. 2012. Förvaltning av offentliga skogsfastigheter – Strategier och handlingsplaner. *Management of Municipal Forests – Strategies and action plans.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
101. Carlsson, S. 2012. Faktorer som påverkar skogsfastigheters pris. *Factors affecting the price of forest estates.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
102. Ek, S. 2012. FSC-Fairtrade certifierade trävaror – en marknadsundersökning av två byggvaruhandlare och deras kunder. *FSC-Fairtrade labeled wood products – a market investigation of two builders' merchants, their business customers and consumers.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
103. Bengtsson, P. 2012. Rätt pris för timmerråvaran – en kalkylmodell för Moelven Vänerply AB. *Right price for raw material – a calculation model for Moelven Vänerply AB.* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

Distribution
Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för skogens produkter
Department of Forest Products
Box 7008
SE-750 07 Uppsala, Sweden
Tfn. +46 (0) 18 67 10 00
Fax: +46 (0) 18 67 34 90
E-mail: sprod@slu.se