



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

Kartläggning och analys av utfrakter vid NWP AB

*Mapping and analysis of transport of sawn goods
at NWP AB*

Tomas Widenfalk



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för skogsvetenskap

Institutionen för skogens produkter, Uppsala

Kartläggning och analys av utfrakter vid NWP AB

*Mapping and analysis of transport of sawn goods
at NWP AB*

Tomas Widenfalk

Nyckelord: Godslogistik, Sågverk, Sågad vara, Godsflöden, Transport-
analys

*Examensarbete, 30 hp Avancerad nivå i ämnet skogshushållning (EX4040)
Skogsvetarprogrammet 00/04*

*Handledare SLU, inst. för skogens produkter: Matti Stendahl
Examinator SLU, inst. för skogens produkter: Anders Roos*

Sammanfattning

Detta examensarbete har utförts hos Norrskog Wood Products AB (NWP AB) som omfattar fyra sågverk och tre hyvlerier i mellannorrland. NWP AB bildades 2004 när Skogsägareföreningen Norrskog köpte Camforegruppen i Jämtland och fusionerade den med sitt tidigare helägda sågverk SAEF AB (Östavallsågen). Vid årsskiftet 05/06 förvärvades det tredje hyvleriet som ligger i Forsa utanför Hudiksvall.

I dagsläget när företaget fortfarande är relativt ungt sker det mesta av transportplanering och fraktbokningen vid varje enhet och man gör som man tidigare har gjort. Syftet med examensarbetet är att för en bestämd period, 2005-01-01 till 2005-05-31, kartlägga transporter och kostnader från industri till kund för hela NWP AB. Det ska också svara på hur deras logistiksystem ser ut idag samt vilka förändringar de kan göra för att förbättra det.

Kartläggningen av transporterna visade på att man kan slå samman vissa postnummerområden till grupper (sex stycken) som tar emot större volymer varje månad. Dessa områden kan man sedan erbjudas till en eller flera speditörer att hantera och ansvara för. Detta skulle kunna tvinga ned priset exempel genom ett budgivningsförfarande.

Undersökningen visade också att det är lönsamt att nyttja tågtransporter över längre sträckor inom Sverige. Detta är i och för sig känt sedan tidigare men i denna undersökning räknades det fram en ungefärlig brytpunkt för de enheter som använder både tåg och lastbilstransporter inom Sverige.

Det är vanligt i branschen att transportkostnaden per kilometer för frakten delas upp i fast grundkostnad, där bland annat löner och maskinkostnader ingår, samt ett rörligt procentuellt påslag som är beroende av bland annat fluktuationer på bränslepriset. Men det går även till viss del förhandla om vad som ska ingå i det fasta grundpriset.

Till områden dit transportkostnaden per kilometer är hög bör man försöka hålla ned eller undvika procentuella ökningsar av priset. Detta eftersom ökningen i kronor blir så stor för varje procent som läggs på. Det kan då vara värt att välja en speditör som har ett högre fast pris men som i gengäld inte har så stort utrymme för de svårförutsägbara rörliga kostnaderna. För övriga destinationer med relativt låga totala kilometerkostnader är det viktigare att ha ett lågt grundpris. Man kan då istället tillåta större procentuella variationer eftersom påslaget på priset inte har lika stor inverkan räknat i kronor på den totala kostnaden.

En bra kommunikation mellan säljaren och utlastningsansvarig är mycket viktig för att säljaren ska få ett så korrekt fraktpris som möjligt när han ska göra affären. Risken är annars att säljare erhåller bristfälliga underlag inför uppskattningen av fraktkostnaden. Det kan medföra att säljaren uppskattar ett för lågt pris på frakten i sin iver att erbjuda kunden ett bra pris vilket i slutändan när frakten ska betalas drar ned den vinst som säljaren räknade med.

För att öka kommunikationen mellan säljare och utlastningsansvariga bör det upprättas ett gemensamt fraktdokument för hela NWP AB. I detta dokument kan alla berörda gå in och se vad fraktkostnaden är för de olika postnummerområdena i alla länder med olika speditörer och fraktsätt. Detta dokument bör uppdateras kontinuerligt med alla förändringar som sker med till exempel förändrade villkor och nya speditörer.

Nyckelord: Godslogistik, Sågverk, Sågad vara, Godsflöden, Transportanalys

Abstract

This master thesis has been carried out at Norrskog Wood Products AB (NWP AB), a company with four sawmills and three planing mills in the middle of Sweden. NWP AB is the result of a merger between the Camfore group and the forest owners' association Norrskog's industry SEAF AB (Östavallsågen).

Today, when the company still is rather new, most of the transport planning and booking of transports are done at every unit separately as they have done before the merger. The purpose of this thesis is to, for the time period ranging from 2005-01-01 to 2005-05-31, analyse the transports and costs from NWP AB to its customers. It shall also answer how their logistic system functions today and what changes can be done to improve it.

Analysis of the transports shows that six post-code-area clusters receive most of the sold volume. Exclusivity of transports to these clusters can be offered to transporting companies in exchange for a beneficial offering on service/price for transports from their side. The transportation costs of NWP AB will then hopefully be lowered by biddings among the potential contractors.

The study also showed that it is profitable to transport the goods by train instead of truck for longer distances. This is already known but in this paper the breaking point in distance between train and truck is roughly calculated for the specific conditions that apply for transport in Sweden from NWP AB.

It is common to divide the cost of transportation per kilometre in a fixed basic cost, including, among other, costs for salaries and the cost for the truck. The other part is a variable added cost, calculated as percent, that mostly fluctuates in accordance with the price of fuel. In most cases it is possible to negotiate about what is included in the fixed basic cost.

To areas where the transport cost per kilometre is high it is well advised to avoid an increased cost by percent of price. I.e. because the increase in SEK will become so high for each percent that is added to the basic cost. It might then become important to choose a transport company that has a higher fixed basic cost but will not have so large indeterminable variable cost. For the other destinations with a relatively low transport cost per kilometre it is more important to have a low fixed basic cost. It is even possible to allow a greater fluctuation in the variable added cost because it will not have the same impact on the total cost.

The contact between sales and freight personnel is of great importance for providing the most accurate estimates possible for the sellers' calculation of the transport price. The seller takes a risk when he has poor estimates for the transport costs. In the long run it might mean that the seller will set too low transport cost in the deal.

To increase the communication between sales and freight personnel a common freight document should be designed for all business units of NWP AB. In this document all parties in NWP AB involved in decisions regarding logistics or sales of produced goods should be able to see what the transport costs are. It should also show the destinations in every country with the different transportation companies. It should be continuously updated with all changes that appear e.g. change of conditions and addition of new transportation companies.

Keywords: *Logistics, Sawmill, Sawn goods, Goods flow, Transport analysis*

Förord

Detta examensarbete på 30 poäng inom huvudämnet skogshushållning har utförts vid Norrskog Wood Products AB och avslutar studierna på Skogsvetarprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala. Det har varit en rolig men tidskrävande period och jag har haft förmånen att få utföra mitt ex-jobb vid sågen i Östavall.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Matti Stendahl som har hjälpt mig när jag behövde. Jag vill också tacka mina handledare vid NWP AB, Sven-Gösta Jacobsson, Ulf Jaarneek och Marcus Svensson, för deras tålamod fast arbetet drog ut på tiden. Jag vill speciellt tacka Patrik Jonsson för att ha svarat på alla mina frågor och alla andra vid Östavalls sågverk för en trevlig tid.

Tomas Widenfalk
Ånge, 2015-05-04

Innehållsförteckning

Sammanfattning

Abstract

Förord

Innehållsförteckning	5
1 Inledning.....	7
1.1 Bakgrund	7
1.2 Problemanalys	7
1.3 Syfte	8
1.4 Avgränsningar	8
2 Företagspresentation	10
2.1 Allmänt	10
2.2 Sågverken	10
2.2.1 NWP Hissmofors	10
2.2.2 NWP Ocke	10
2.2.3 NWP Sikås	11
2.2.4 NWP Östavall	11
2.3 NWP Byggprodukter	11
2.3.1 NWP Forsa	11
2.3.2 NWP Hammerdal	11
2.3.3 NWP Hissmofors	11
2.4 Dotterbolag	11
2.4.1 NWP Ghulam AB	11
2.4.2 Ocke Emballage AB	12
3 Teori.....	13
3.1 Segmentering av produkter och kunder	13
3.2 Att välja rätt fraktsätt	14
3.3 Intern samordning av anskaffning, produktion och distribution	15
3.4 Relationer mellan sågverken och deras kunder	15
3.5 Logistikservicens 3 K'n	16
3.6 Logistikperspektivet	17
3.6.1 Strategiskt perspektiv	17
3.6.2 Taktiskt perspektiv	17
3.6.3 Operativt perspektiv	17
3.7 En teorimodell för att analysera NWP ABs frakter och logistiksystem	17
4 Metod	19
5 Resultat	21
5.1 Var går leveranserna idag?	21
5.2 Vad är kostnadsfördelningen till olika marknader?	26
5.3 Skillnaden mellan bil och tåg	27
5.4 Fraktkostnad i olika enheter, Kr/(m ³ km) och kr/m ³	29
5.5 Intervjuer och diskussion med anställda vid NWP AB	30
5.5.1 Säljarens perspektiv – hur en affär blir till	31
5.5.2 Utlastningsansvariges perspektiv – hur virke lastas och skickas	31
6 Analys	33
6.1 Segmentering av kunder	33
6.1.1 NWP Byggprodukter Hammerdal	33
6.1.2 NWP Byggprodukter Hissmofors	33
6.1.3 NWP Såg Hissmofors	33
6.1.4 NWP Såg Ocke	34
6.1.5 NWP Såg Sikås	34

6.1.6 NWP Såg Östavall.....	34
6.1.7 NWP alla industrier.....	34
6.2 Val av transportsätt.....	35
6.3 Intern samordning.....	37
6.4 Vad har NWP AB för relation till sina kunder?	38
6.5 De 3 k'na	39
6.6 Logistik perspektiv	40
7 Diskussion	41
8 Slutsatser och förbättringsförslag.....	44
9 Referenslista	46
Bilagor	47

1 Inledning

1.1 Bakgrund

En stor kostnad inom sågverksindustrin är fraktkostnaderna till kund. Hösten 2004 gick fyra sågverk samt två hyvlerier samman i skogsägareföreningen Norrskogs område och bildade företaget Norrskog Wood Products AB, nedan kallat NWP AB.

De två företagen var SAEF AB, sågverket i Östavall, och Camforegruppen som bestod av sågverken i Sikås, Hissmofors och Ocke samt hyvlerierna i Hammerdal och Hissmofors. Under våren 2005 väcktes idén om att genomföra rationaliseringar inom logistiken för utfrakter av sågade och hyvlade produkter till kund genom att öka samarbetet mellan produktionsenheterna.

Sågverk befinner sig ganska tidigt i verkets värdekedja från skog till slutkund. Detta medför att de produkter som kommer från ett sågverk är mycket lika de som kommer från ett annat. Detta i sin tur innebär att den egenskap sågverken kan konkurrera med är inte den unika sågade varan utan istället priset, kvaliteten, leveranssäkerheten och den övriga servicen man kan erbjuda där också inräknat att man i många fall lever på gamla meriter i form av att man en gång i tiden har skött sig så pass att kunderna inte vill byta till en ny leverantör.

Logistik är ett brett och komplext område, det innefattar bland annat:

- Transport
- Lager och lagerstyrning
- Materialhantering och packning
- Orderbehandling och Kundserviceaktiviteter
- Prognostisering
- Produktionsplanering
- Inköp och försörjning

(Björnland med flera, 2003)

Av dessa punkter kommer fokus att ligga på transport, men även några andra punkter kommer att beröras

1.2 Problemanalys

I strävan att minska kostnaderna bildades NWP AB, genom detta kunde man bland annat minska sina overheadkostnader. En annan kostnad som NWP AB skulle vilja minska är kostnaden för frakt av sina produkter till kund. Genom att man har gått samman hoppas företaget att genom ökat samarbete kunna pressa transportkostnaderna.

Idag är det upp till varje fraktbokare/utlastningsansvarig att förhandla sig till det pris som är möjligt, detta gäller för alla transporter av förädlade produkter. I dagsläget har bara några få personer kännedom om var det transporteras varor och med vilken speditör. Detta medför att det finns en begränsad möjlighet till samarbete och planering av transporterna.

När företagen gick samman började de även använda ett gemensamt affärssystem, ”NWP-Såg”. Programmet hanterar det mesta av affärerna och produktionen inom företaget. Det lagrar kontinuerligt data som kan användas för statistik eller andra undersökningar. Detta möjliggör att man kan kartlägga hur transporterna ser ut för företaget och vad de kostar.

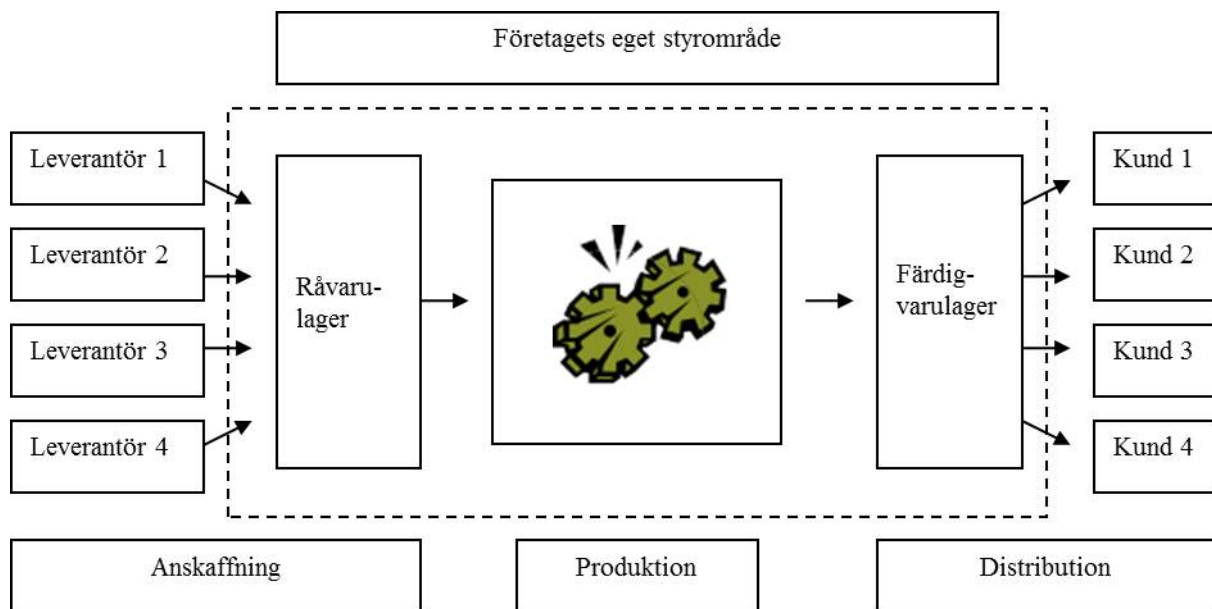
1.3 Syfte

Det primära syftet med examensarbetet är att för en bestämd period, 2005-01-01 till 2005-05-31, kartlägga transporter och kostnader från industri till kund för hela NWP AB. Denna kartläggning är bara en del av vad som behövs för att välja rätt fraktsätt och logistiksystem. Som ett sekundärt syfte ska också uppsatsen försöka svara på hur NWP ABs logistiksystem ser ut idag samt vilka förändringar de kan göra för att förbättra det.

1.4 Avgränsningar

Det som har studerats i denna uppsats befinner sig i huvudsak längst till höger i Figur 1 nedan. Det vill säga mellan färdigvarulagret och kunderna. Det behandlar främst fraktad volym och fraktkostnaderna till kund från NWP AB. I fraktkostnaderna har inte kostnader för fakturering, mm räknats in utan endast kostnaderna för lastbäraren. De transporter som har studerats är landtransport av sågade och hyvlade varor. Med landtransport avses lastbil och tåg.

Studien berör inte till så stor del de delar av Supply Chain Management som har med företagets logistikstrategi att göra.



Figur 1. Principskiss över logistik i ett företag. (Fritt efter Figur 1.2 i *Logistik för konkurrenskraft av Björnland med flera*, 2003)

Rådatan är hämtad för perioden 2005-01-01 till 2005-05-31. Anledningen till att det inte blev ett helt år är att det gemensamma affärssystemet NWP-Såg inte var i fullt bruk på alla enheter för än den 1 januari 2005.

För att minska den stora mängden rådata har Pareto-principen använts, även kallad 80/20-regeln nedan (Bowersox med flera, 2002). I detta fall innebär det ett antagande på 80 % av den fraktade volymen går till 20 % av destinationerna. Innan rådatan reducerades delades den på tre huvuddelar. Den del som fraktas från sågverken inom Sverige, även inräknat frakt till hamnar. Den del som fraktas till destinationer ute i Europa samt den del som fraktas från hyvlerierna.

Uppdelningen gjordes därför annars skulle det bli en skev fördelning med nästan bara destinationer inom Sverige. Därefter har endast data som rör dessa 20 % använts eftersom det

täcker in en så pass stor del av den fraktade volymen. Vid senare kontrollräkningar av 80/20-regeln har det visat sig att antagandet stämmer överraskande väl, mellan 78-84 % kom med.

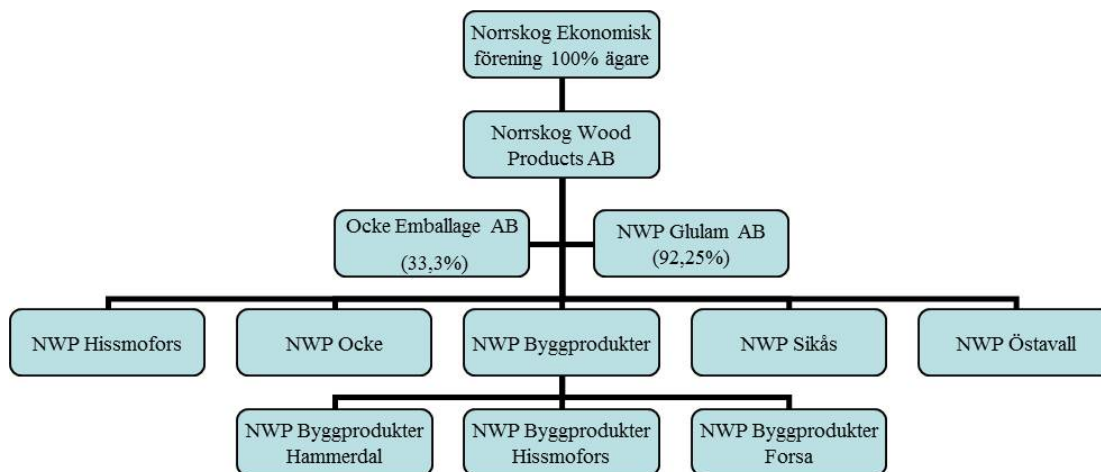
Destinationerna har delats upp på postnummerområden där endast de två första siffrorna i postnummerkoden har använts. Det har gett lagom stora områden att sortera på. Men i vissa fall i Sverige har några områden blivit sammanslagna för några områden kunde innehålla flera olika tvåsiffriga koder.

Några av områdena i Sverige är i största laget i förhållande till hur långt det är från industrierna, till exempel SE-82 som omfattar stora delar av Hälsingland. Därför har det kontrollerats noga var de huvudsakliga volymerna går i alla områden genom att räkna avståndet till slutdestinationerna. Om det finns flera olika destinationer inom ett större postnummerområde till exempel Hudiksvall och Söderhamn så har ett medelvärde beräknats. Detta genom att vikta avstånden med den volym som går till de olika orterna.

2 Företagspresentation

2.1 Allmänt

Norrskog Wood Products AB (NWP AB) bildades 2004 när Skogsägareföreningen Norrskog köpte Camforegruppen i Jämtland och fusionerade den med sitt tidigare helägda sågverk SAEF (Östavallsågen). Vid tiden för studien, 2006, bestod företaget av fyra sågverk, tre hyvlerier, varav ett av dem gick upp i NWP AB vid årsskiftet 05/06, samt två dotterbolag. Figur 2 visar hur de är organiserade. Råvaran till sågverken hämtades från de privata skogsägarna i Mellannorrland, det vill säga Norrskog är virkesköpare till NWP AB. En större del av produkterna används till synligt trä som till exempel paneler, listverk, möbler, fönster och dörrämnen. En annan stor del av tillverkningen används av förädlingsindustrier för limträ, golv, mm samt konstruktions- och formvirke till byggindustrin (NWP AB och Norrskog Wood Products AB hemsida). I följande stycken beskrivs NWP ABs olika enheter och dotterbolag som det var organiserat 2006.



Figur 2. Norrskog Wood Products organisationsschema år 2006. (Norrskog Wood Products AB hemsida)

2.2 Sågverken

2.2.1 NWP Hissmofors

Hissmofors har sågverksanor sedan 1890-talet och ligger strategiskt (åtminstone under flottningstiden) vid Storsjöns utlopp. Camforegruppen AB köpte 1982 sågen med hyvel av NCB och har drivit sågen och hyveln fram till bildandet av NWP AB 2004.

Produktionen var vid studiens genomförande 104 000 m³ varav ca 35 % furu och 65 % gran. Hyvleriet producerar ca 38 000 m³. De viktigaste marknaderna för sågverket var Sverige, Tyskland, Nordafrika och övriga Europa, där den svenska marknaden var den överlägset största med 60 % av volymen (NWP AB).

2.2.2 NWP Ocke

År 1976 byggdes sågverket i Ocke och sedan 1980 har Camfore AB varit ägare till dess Norrskog köpte sågen 2004 och bildade NWP AB. Efter en brand 1982 som förstörde såghuset byggdes en klintimmerlinje för gransågning för att matcha den råvara som finns i västra Jämtland där sågen är belägen.

Genom att bara ha en klintimmerlinje har man nischat sig och sågar bland annat en produkt som kallas för Ockestock som längdanpassats till 3,1 m och en toppdiameter på 12-18 cm.

Den totala produktionen vid studiens genomförande på ca 45 000 m³ och ungefär hälften av detta var i så kallad Ockestock-längd. De största marknaderna var då Sverige 50 %, Spanien 10 %, Tyskland 10 % och Japan 7 % (NWP AB).

2.2.3 NWP Sikås

Sikås Trä bildades 1972 och är starten för det som senare skulle bli Camfore AB. Sikås hade vid studiens genomförande en produktion på ca 75 000 m³ grantimmer per år. Merparten, ca 65 %, såldes på den svenska marknaden, den tyska marknaden hade ca 15 %, den norska 10 % och ytterligare 10 % gick till övriga Europa (NWP AB).

2.2.4 NWP Östavall

Sågen i Östavall har sitt ursprung i 1940-talet som ett privatägt sågverk och de skeppningsmärken man idag använder kommer från den tiden. 1977 köptes sågen av den skogsägareförening som senare skulle bilda Norrskog. Under 80- och 90-talet investerades det i både såglinjen, torkar samt en klintimmerlinje. Under 2000-talet gjordes de senaste investeringarna som höjde produktionsnivån till den som var 2006, omkring 200 000 m³.

Den sågade volymen bestod till ca 45 % av furu och 55 % av gran, ca 70 % av produktionen gick på export till olika marknader i Europa, Nordafrika och Asien. Men den enskilt största marknaden var dock den svenska (NWP AB).

2.3 NWP Byggprodukter

2.3.1 NWP Forsa

NWP Forsa vad vid studiens genomförande det senaste tillskottet i NWP AB, affären var fullbordad den 1/1 2006 då NWP AB köpte hyvleridelen i Forsa trä AB. Forsa startade 1945 och har utvecklats till en producent av emballage och hyvlade trävaror. De ska nu satsa på bara emballagetillverkningen och säljer därför av sin hyvleridel i Forsa (www.norrskogwoodproducts.se).

2.3.2 NWP Hammerdal

Enheten i Hammerdal producerade 40 000 m³ hyvlade produkter. Huvudprodukten av dessa är fasadpanel till Sverige och Norge. Hyvleriet var en av Sveriges största tillverkare av ytbehandlade träfasader. Under 2003 investerades det i en ny målningsanläggning. Hyvleriets huvudmarknader var Norge ca 60 % och Sverige ca 40 % (NWP AB).

2.3.3 NWP Hissmofors

Hissmofors hyvleri är nära knutet till Hissmofors sågverk och försörjs till stor del av detta, men även andra NWP AB sågar levererar virke dit. Marknaderna var lika som för NWP Hammerdal. För historik och data se 2.1.1 NWP Hissmofors (NWP AB).

2.4 Dotterbolag

2.4.1 NWP Glulam AB

Glulam AB startades 1998 som ett joint-venture mellan bl.a. SAEF AB och några Japanska företag och tillverkade limträbalkar för framförallt Japanska hus. 2006 ägdes NWP Glulam AB till 92,25 % av NWP AB och resten av ett Japanskt företag. Produktionen bestod av färdiga produkter till den Japanska byggmarknaden och följde en mycket strikt japanska kvalitetsstandard. Den totala tillverkningen var på ca 18 000 m³ färdiga limträprodukter (NWP AB).

2.4.2 Ocke Emballage AB

År 1996 byggdes på industriområdet vid Ocke en emballageindustri som efter fusionen ägdes till 33 % av NWP AB och resten av två norska företag. Produktionen bestod av engångspallar och uppgår idag till 240 000 st. med fortsatt stor efterfrågan. Marknaden bestod till 99 % av norska kunder. Omsättningen låg år 2006 på 11 miljoner kronor/år och 5 personer var anställda vid fabriken (NWP AB).

3 Teori

3.1 Segmentering av produkter och kunder

Med många olika produkter som ska distribueras till många kunder kan det vara nödvändigt att dela upp och gruppera kunder och produkter på ett överskådligt sätt som gör att man kan skapa en lämplig distributionsstrategi. Segmenteringen har två viktiga mål:

- Det ger ett underlag för att kunna utveckla ett effektivt och kvalitetsmässigt bra distributionssystem.
- Det gör det möjligt att få detaljerad insikt om kostnadsfördelning och lönsamhet på både produkter och kunder.

Ett lämpligt sätt för uppdelning av kunder för att få ett bra planeringsunderlag kan vara att göra följande huvudindelning (Björnland m.fl. 2003):

Skilja ut kunder som ensamman kan ge underlag för planering, vilket innebär att de var och en tar mycket tid och resurser i anspråk men man får mycket i utbyte:

- kunder som köper stora volymer åt gången
- kunder som bidrar mest till omsättningen
- kunder som är mest lönsamma
- kunder som köper likartat gods
- kunder med order som kommer regelbundet
- kunder med långsiktiga leveransavtal
- kunder som själva betalar för speciell distribution
- kunder som har problem med att betala för produkterna

Kunder som kan samordnas, det innebär att för mycket tid och resurser läggs på var och en separat mot den nytta de inbringar:

- kunder som är lokaliserade i samma geografiska område
- kunder som köper samma sorts produkter
- kunder som har likartade servicekrav
- kunder som har samma pris-, leverans- och betalningsförhållanden
- kunder som får produkterna av samma transportör
- kunder som beställer produkter på samma plocklista på lagret

En motsvarande indelning av produktgrupperna är:

Produkter med stor ekonomisk och servicemässig betydelse:

- produkter som bidrar mest till omsättningen
- produkter som är mest lönsamma
- produkter som är dyra att lagra
- produkter som är dyra att transportera
- produkter av kritisk betydelse (när produkten saknas, kan konsekvenserna vara kritiska)
- produkter som ska ha högsta leveransservice
- produkter som har de mest krävande leveransförhållandena
- produkter som är speciellt stöldbärliga
-

Produkter som kräver speciell teknik:

- produkter som kräver speciell hanterings- och lagringsteknik
- produkter som kräver speciella transportmedel
- produkter som behöver lagras och transporteras separat
- produkter som innebär hög risk för miljöfarlig påverkan
(Björnland m.fl. 2003)

3.2 Att välja rätt fraktsätt

Tillvägagångssättet att välja ett lämpligt fraktsätt efter kostnadskriterier går egentligen bara ut på att undersöka de möjliga alternativen som står till förfogande, deras kostnader och tidtabeller. För att beskriva tillvägagångssättet ger Juslin och Hansen (2003) följande exempel:

Proceduren att välja det mest lämpliga transportsättet kan beskrivas i följande steg:

1. Studera alternativa transportrutter (rederier, tillgängliga lastbils transporter, järnvägsförbindelser, priser samt hur lång sträcka det är lämpligt att använda de olika transportslagen).
2. Studera inrikes hamnalternativ.
3. Undersök inrikes landtransportalternativ, sjötransport eller kombinerade alternativ.
4. Undersök mottagarlandets transportalternativ.
5. Gör en kostnads och effektivitets jämförelse för de olika transportkedjorna.
6. Fatta beslut om lämplig transportkedja baserat på marknadsstrategi, typ av produkt och kundernas behov.
7. Genomför transporten.

Beslut om transport fattar man huvudsakligen baserat på kundönskemål och kostnader för de olika alternativen. Detta gäller speciellt för regelbundna leveranser där det går att besluta om leveransplanen i förväg och transportfrågor kan planeras och förhandlas lite mer fritt med transportföretagen. Kostnaderna som är förknippade med export från säljaren till köparen kan delas upp på följande vis (Juslin och Hansen, 2003):

Kostnader i slutet av produktionen:

- Packningskostnader
- Lagringskostnader
- Lastningskostnader
- Kostnader för skadat gods under lagringstiden
- Kostnaden för pengar – vem betalar och när?

Inrikes kostnader:

- Inrikes fraktkostnad
- Stuvningskostnader (om sjöfrakt)
- Hamnavgifter (om sjöfrakt)
- Hamnlagerkostnader (om sjöfrakt)
- Lastkostnader (om sjöfrakt)

Exportkostnader

- Exportfraktkostnad
- Eventuell försäkringskostnad
- Lossningskostnader
- Hamnavgifter (om sjöfrakt)

- Tullavgifter
- Hamnlagerkostnader i exportlandet (om sjöfrakt)
- Fraktkostnad till köparens lager
- Kostnad för skadat gods

När man beräknar totalkostnaden för de transportalternativ som nämndes i början på avsnittet skall dessa kostnader tas med i beräkningen. Alla kostnader kanske inte tillfaller säljaren, men många gör det. Den optimala lösningen är dock inte alltid det billigaste alternativet utan beror bland annat på kundens önskemål och krav (Juslin och Hansen 2003).

Enligt Chopra och Meindl (2004) är den totala logistikkostnaden summan av lager, transport samt anläggningkostnader. För att åstadkomma en sådan totalkostnadsberäkning bör man även kalkylera med anläggningarnas kostnader och vad de har för betydelse för flödeskedjan. Men för att skapa en enklare modell används endast det som Juslin och Hansen (2003) anger ovan.

3.3 Intern samordning av anskaffning, produktion och distribution

Effektiv styrning av de tre funktionerna anskaffning, produktion och distribution har direkt betydelse för materialflödet. Dessa kräver bra styrning för att samarbeta på ett tillfredställande och effektivt sätt. Om ett företag satsar för hårt på en viss funktion för att till exempel minska kostnaderna utan hänsyn till de andra funktionerna kan det uppstå suboptimering.

Det vill säga de andra funktionerna kan komma att få betala ett högt pris för den lilla vinst man gör genom att exempelvis minska antalet anställda. Det går till exempel inte att sköta sina leveranser till kund utan att man har några som arbetar med distribution hur bra produktionen än är. Om ett företag vill ha så god lönsamhet som möjligt krävs det att alla funktionerna samarbetar och försöker uppnå de mest grundläggande målen angivna nedan (Björnland m.fl. 2003):

- Bästa möjliga kundservice.
- Lägsta möjliga produktionskostnad.
- Lägsta möjliga inköpskostnad.
- Lägsta möjliga lagerinvestering.
- Lägsta möjliga distributionskostnad.

3.4 Relationer mellan sågverken och deras kunder

Relationen mellan sågverken och deras kunder kännetecknas främst av dess längd. Grunden till det beror till största delen på personliga kontakter. Eftersom den här relationen har funnits så länge har de blivit beroende av varandra. Idag är relationen och erfarenheten av ett särskilt sågverk den viktigaste orsaken för kunderna att göra sina köp från samma såg. Det är idag egentligen inte nödvändigt eftersom produkterna och priserna är så pass lika mellan industrierna (Gustafsson, 2003).

Det finns tre nivåer på relationen mellan leverantör och kund, konventionella, associerade och partnerskap. I en konventionell relation sker det oftast separata beställningar som levereras var och en för sig, prispförhandlingar är viktiga och köparen har oftast ett säkerhetslager.

I en relation som är associerande har man generella överenskommelser om leveranser. Prisfrågan blir då bara en av flera viktiga variabler för att köparen ska vara nöjd med leverantören.

Istället är det viktigt att man får den produkt man vill ha när man ska ha den och man kan lita på varandra till den grad att man kan minimera sina säkerhetslager.

En partnerskapsrelation innebär allt som nämns om en associerad relation. Den kännetecknas också av gemensam produktutveckling och ett stort informationsutbyte om bland annat produktionsprocessen och kvalitetsfrågor (Mattsson, 2002).

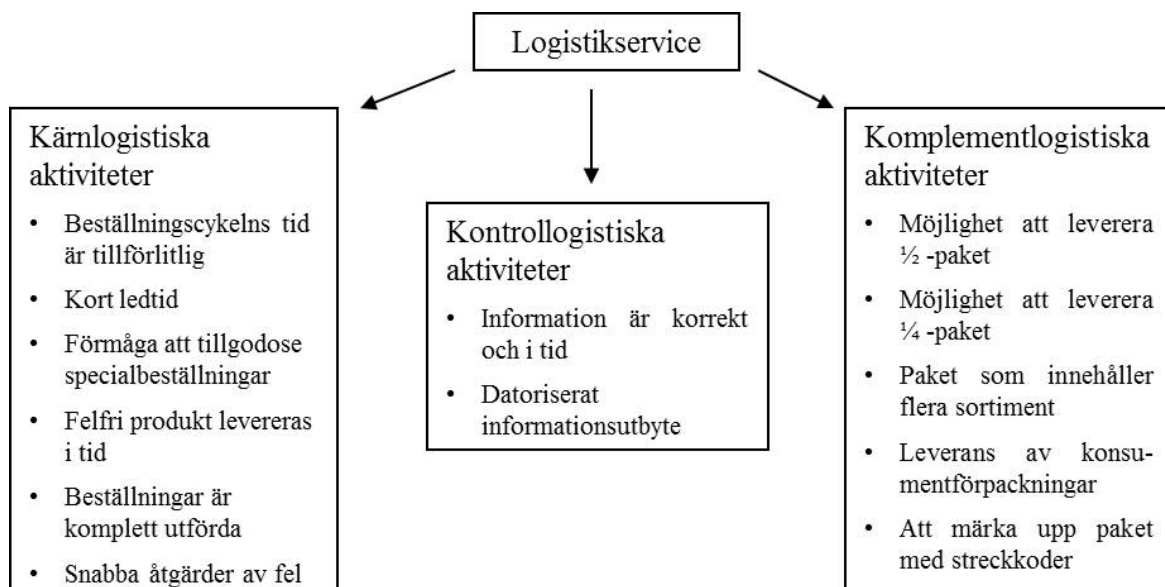
De flesta relationerna har inte utvecklats längre än de två mest grundläggande nivåerna, konventionella och associerade. Detta beror förmodligen på avsaknad av gemensamma normer och åtaganden som har sin härstamning från den tiden som sågverken var de starka "channel leaders" och behandlade kunderna som det passade dem (Gustafsson, 2003).

Tillfället i flödeskedjan när efterfrågan på produkten, "pull", understiger den på förhand strategiskt planerade försäljningstakten, "push", kallas för "decision point" eller översatt till svenska, beslutstillfället. Det vill säga, det tillfälle i flödeskedjan där säljaren förlorar en stor bit av förhandlingsmakten i försäljningen och är i huvudsak intresserad av att inte få för stort lager (Hines och Rich, 1997).

Enligt Haartveit, Kozak och Maness (2004) drivs materialflödet genom träförädlingens marknadskedja huvudsakligen enligt "push-principen". Orsaken till detta är att produkter med en förutsägbar förädling och stabil efterfrågan kan hanteras enligt "pull-principen" samtidigt som träförädling är mindre förutsägbar genom sitt ständigt delande materialflöde där resultatet blir olika produkter med en ojämn efterfrågan.

3.5 Logistiks servicens 3 K'n

Krav på logistikservice kommer från antingen konsumenternas krav eller återförsäljarnas önskan att bli konkurrenskraftiga. Kraven bör tillgodoses av leverantörerna för att de själva ska bli konkurrenskraftiga. För segmentet med återförsäljare har Gustafsson identifierat tre logistiska aktiviteter för att strukturera upp kraven på logistikservice, de 3k'na av logistikservice, men det bör även gå att tillämpa på övriga marknadssegment:



Figur 3. Logistikservicens tre K'n inom virkeshandel. (Fritt efter Gustafsson 2003)

- Kärnlogistiska aktiviteter
- Kontrolllogistiska aktiviteter
- Komplementlogistiska aktiviteter
(Gustafsson 2003)

Man kan nog se detta koncept som något som liknar Maslows behovstrappa (Kotler, 2003). Det vill säga man måste uppfylla de nedre stegen innan man går över till nästa nivå. Detta gäller även här, de återförsäljare som har fokus på kärnlogistiska aktiviteter är på den mest grundläggande nivån.

Medan återförsäljare som har flyttat fokusen till den komplementlogistiska nivån behöver känna att de tidigare nivåerna fungerar utan att man behöver anstränga sig, man tar dem för givet. Men grunden är alltid de kärnlogistiska aktiviteterna och skulle de raderas är det svårt att få den tillförlitlighet som behövs för de andra aktiviteterna. Se Figur 3 för en modell av dem och vad varje aktivitet innehåller (Gustafsson 2003):

3.6 Logistikperspektivet

Beroende på vilket tidsperspektiv man beslutar om kallas det långsiktiga perspektivet strategiskt det medellånga för taktiskt och det kortsiktiga för operativt. Skillnaden mellan de olika nivåerna är inte alltid klar definierad så ett till synes enkelt operativt beslut kan få strategisk betydelse (Jonsson och Mattson 2005).

3.6.1 Strategiskt perspektiv

Ur ett strategiskt perspektiv försöker man att skapa en framtida hög effektivitet i logistiksystemet. Tidshorizonten är ganska lång, från några månader till några år. Man behandlar både stora och små beslut som rör bland annat resursinvesteringar, policy ändringar, affärsstrategier och långsiktiga kontrakt.

3.6.2 Taktiskt perspektiv

Detta perspektiv är oftast begränsat av det strategiska. Inom ramarna för detta beslutas det om disponering av de befintliga resurserna för en planeringshorisont på upp till en månad. Det kan till exempel gälla beslut om lagerplatser eller en leveransplan till en kund.

3.6.3 Operativt perspektiv

Det operativa perspektivet behandlar också beslut om befintliga resurser för att nå hög effektivitet och lönsamhet. Man fattar beslut om val av speditör för snabba affärer eller vid brist på transportörer. De operativa besluten begränsas ofta av de taktiska.

3.7 En teorimodell för att analysera NWP ABs frakter och logistiksystem

För att beskriva och analysera NWP AB enligt det syfte som har angivits har en analysmodell sammanställts av de teorier som beskrivs. Tanken är att föra in relevanta resultat i modellen. Därefter bearbetar man resultatet i analysavsnittet och drar slutsatser av det som kommer fram

1. Analysera och behandla de resultat som har erhållits under studien enligt den segmenteringsteori som finns i avsnitt 3.1 och då i huvudsak som en geografisk segmentering.
2. Gå igenom proceduren steg 1-7 och efterföljande teori i avsnittet 3.2 med resultat som har kommit fram under studien.
3. Hur ser den interna samordningen ut?
4. Vad har NWP AB för relation till sina kunder?

5. Hur passar de 3 k'na (Figur 3) in på NWP AB?
6. Vad är lämpligt att besluta om i olika tidshorisonter?

→ Dessa punkter ska i huvudsak ge svar på det primära syftet:

- Var och hur mycket skickar NWP AB sina produkter idag?
- Vad kostar det?

→ Men även försöka att svara på det sekundära syftet:

- Vad kan NWP AB göra för förändringar i sitt logistiksystem strategiskt?
- Vad kan NWP AB göra för förändringar i sitt logistiksystem operativt?

4 Metod

Denna rapport består till största del av kvantitativa arbetsmetoder, det förekommer även inslag av kvalitativ natur. Rådatan som analyserna bygger på är hämtade från flera olika källor, men grundmaterialet är hämtat från NWP ABs affärssystem. Från datasystemet har Excel-listor hämtats över fraktat volym till olika kunder samt kringinformation i för av kundnummer och adresser. Kunderna har sedan grupperats efter vilket land de finns i, vilket postnummer de har samt från vilken produktionsenhet varorna har skickats.

Nästa steg var att spåra vilket fraktsätt som har använts vid transport till kunderna. Här har de fraktansvariga vid de olika enheterna varit till stor hjälp i det detektivarbete som uppstod. I listorna var inte fraktsättet angivet utan endast vilken speditör som hade använts vid transporten och ibland endast bokningsnumren. Genom att gå in i affärssystemet kunde även transportsättet för de transporter som inte hade någon speditör angiven bestämmas.

När detta var avklarat summerades kunderna efter avsändare, land, postnummer och fraktslag. Därefter skulle fraktkostnader knytas från varje avsändare till alla postnummer. Fraktkostnaderna inom Sverige hämtades i huvudsak från två speditörer, Schenker och DFDS. Schenker har en hemsida, www.schenker.se, (se Schenker AB hemsida), där man loggar in som kund och anger vissa förutsättningar för frakten bland annat avsändare och mottagare. När man gjort det erhåller man det pris som har avtalats per lastbil samt hur lång sträckan är.

DFDS har en enkel prislista som är helt kilometerbaserad. Alla destinationer i Sverige angavs därför först på Schenkers hemsida varvid man erhöll kostnad per lastbil samt hur lång sträckan är. Därefter lästes DFDS prislista av varvid deras pris per lastbil erhöles. När priser och avstånd var inlagda i listorna räknades även kr/m^3 och $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ (ett mått som NWP AB efterfrågade) ut. Det gjordes genom att sätta en medelvolymer per lastbil i Sverige till 65 m^3 (efter diskussion med fraktansvariga).

Frakt med tåg inom Sverige sköts till största delen av Green Cargo. De kontaktades och skickade statistik på de leveranser som hade utförts åt NWP AB under den givna perioden. Deras data var uppdelad på totalt skickad vikt, antal tonkilometer, vagnantal och totalkostnad för olika destinationer. Ur dessa värden räknades sedan fram avstånd mellan NWP AB och kund, kr/m^3 och $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ genom att använda den densiteten för torkat trä som NWP AB använder.

För att ta reda på hur långt det var till olika destinationer i resten av Europa användes en hemsida för bland annat ruttplanering, (se Expedia hemsida, i referenserna). För fraktkostnader utrikes har data hämtats ur NWP's affärssystem. Fraktkostnaden i detta fall är vad säljarna har angivit när de har registrerat sina kontrakt. Värdena är lite ungefärliga, men har gått igenom för att kontrollera att de är rimliga. Det har inte gjorts någon urskiljning av bil eller tåg. Anledningen är att fraktkostnaden i många fall är en kombination av både bil och tåg. Eftersom det har skett en omlastning på väg till kund är det väldigt svårt att uppskatta de olika delsträckorna. De värden som erhöles var i enheten kostnad per m^3 , dock i lite olika valutor som fick justeras till kr/m^3 , som sedan beräknades till $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$.

Parallellt med det som beskrivs ovan har även ArcView GIS (Grafiskt Information System) använts. Kort beskrivet är det ett program som kan skapa kartor med olika lager av information. Detta innebär att man kan ta en karta över Europas postnummerområden och till varje område knyts den information som ska visas. I detta fall har information om de transporterade

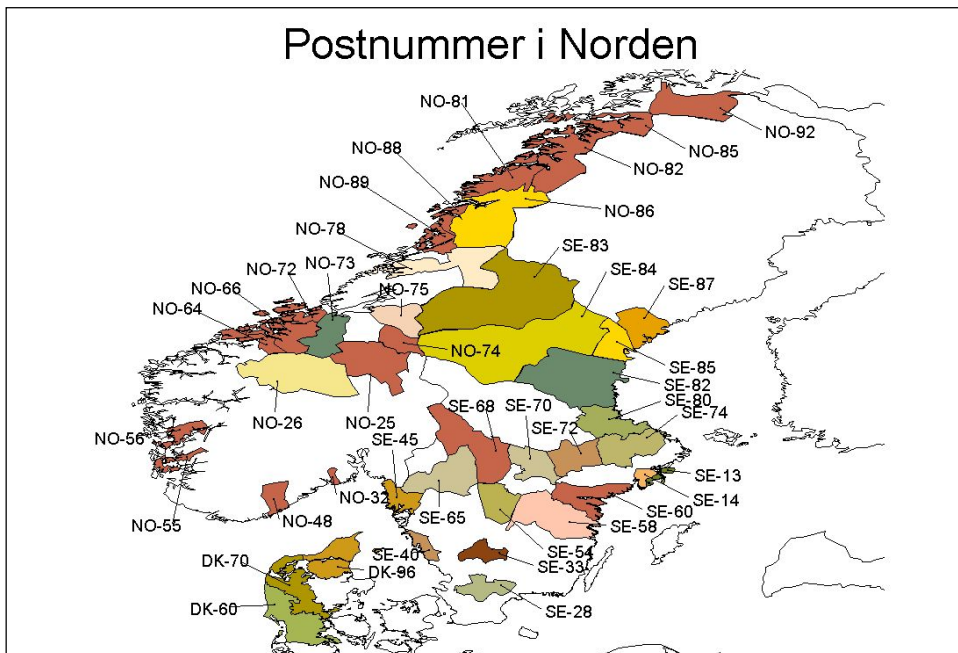
volymerna, km, kr/m³, kr/(m³km), totalkostnad och postnummerkoden knutits till varje postnummerområde. I uppsatsen redovisas endast volymens distribution. Det är ett ganska tidskrävande arbete innan man har fått med den information man vill ha. Men man får istället ett överlägset verktyg för att snabbt skaffa sig uppfattning hur transportererna går och vad de kostar.

Under hela arbetets gång har kortare intervjuer och diskussioner med berörda parter hållits. Det har till största delen varit av det klagörande slaget som till exempel lastning av gods, storlek på lastbilar i olika delar av Europa, vilka hamnar som används, mm.

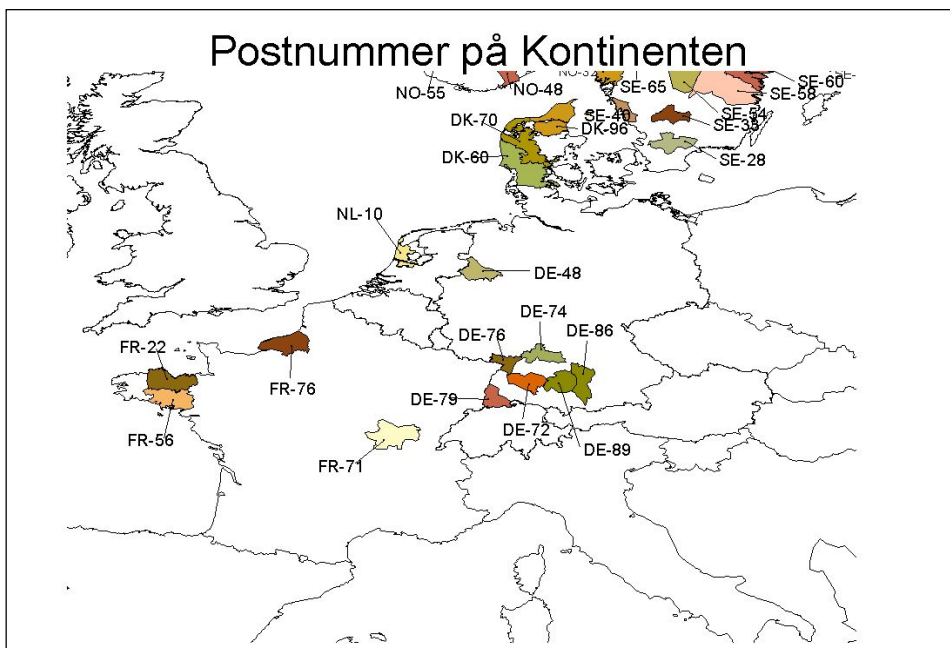
5 Resultat

5.1 Var går leveranserna idag?

De olika postnummerområden som hänvisas till i denna rapport illustreras i Figurerna 4 och 5 nedan. Det antas att dessa 20 % av alla områden motsvarar ca 80 % av volymen. Figur 4 beskriver kunderna i Norden, där Sverige är den överlägset största marknaden och Figur 5 beskriver kunderna på kontinenten. Figurerna nedan tar inte hänsyn till några andra faktorer än att de beskriver var kundernas postnummer är lokaliserade.

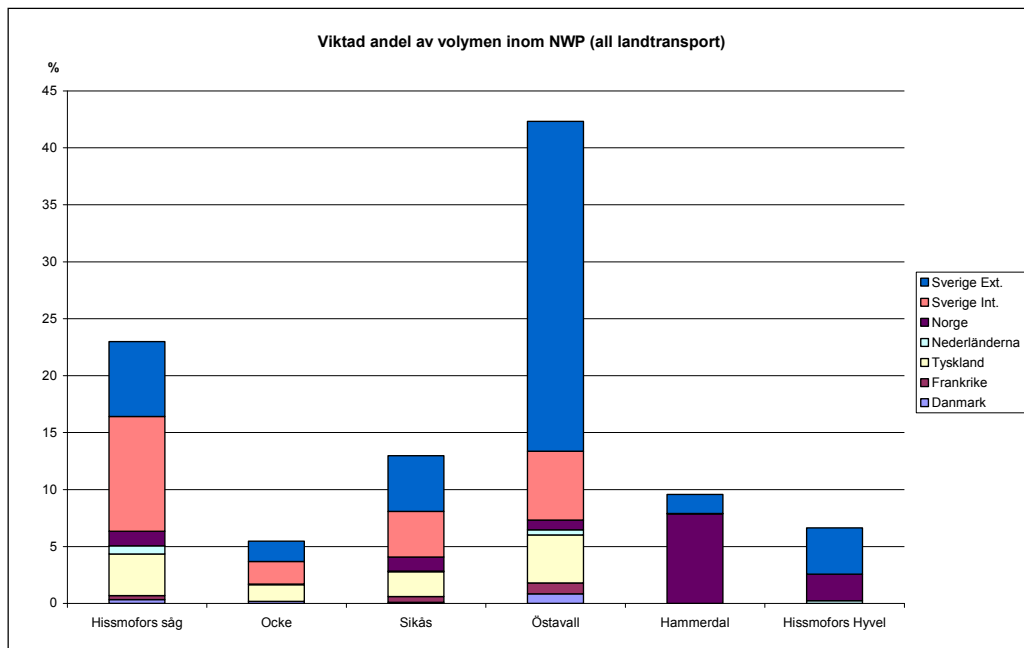


Figur 4 Områden dit NWP AB levererar produkter i Norden uppdelat i tvåsiffriga postnummer.



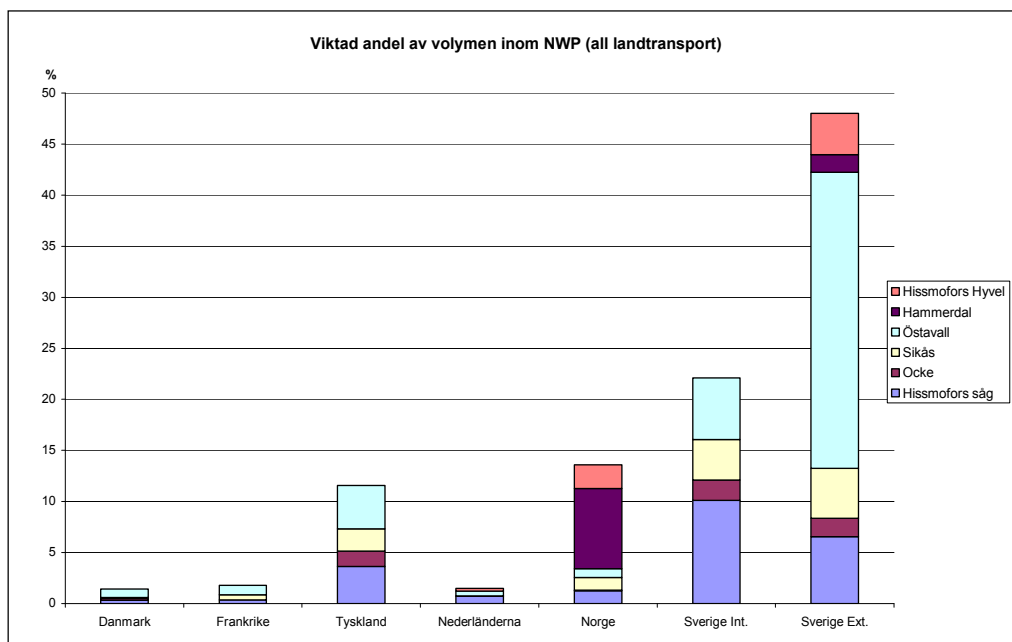
Figur 5 Områden dit NWP AB levererar produkter på kontinenter uppdelat i tvåsiffriga postnummer.

I detta arbete har endast kostnader för landtransport tagits med. Detta innebär alltså att kostnader för båttransport uteslutits. Däremot har kostnaden för transport till hamn tagits med och finns inräknade i diagrammen.



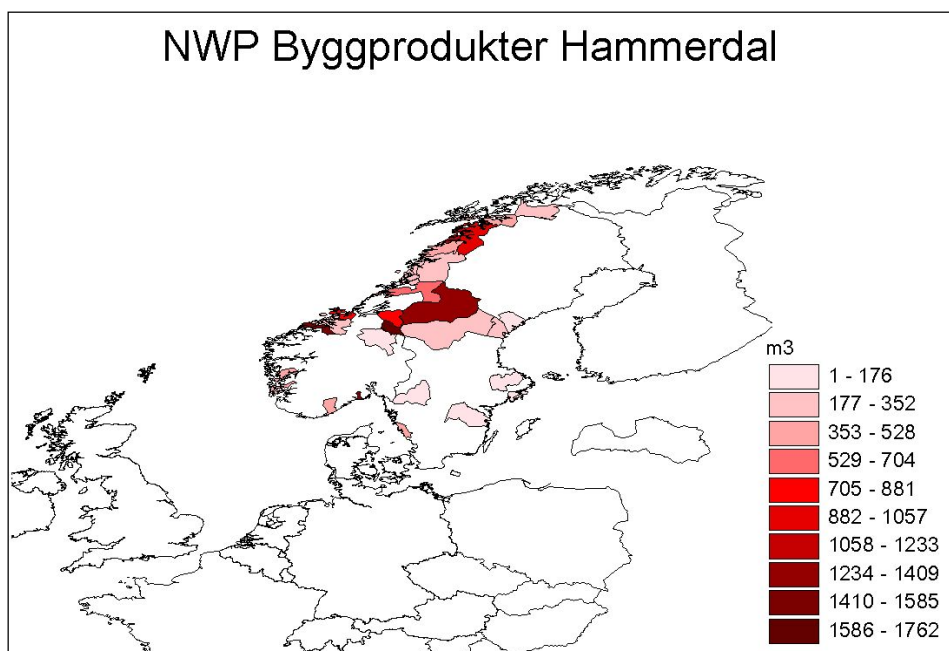
Figur 6. Viktad andel av volymen inom NWP AB som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per verk.

Figurerna 6 ovan och 7 nedan beskriver hur den fraktade volymen är fördelad inom NWP AB, dels per verk och dels per land. Den svenska volymandelen är dessutom uppdelad på en intern och en extern volymandel. Bilagorna 4.1 - 4.6 samt Figurerna 8 - 13 visar hur dessa volymer är uppdelade för varje verk till de olika postnummerområdena.



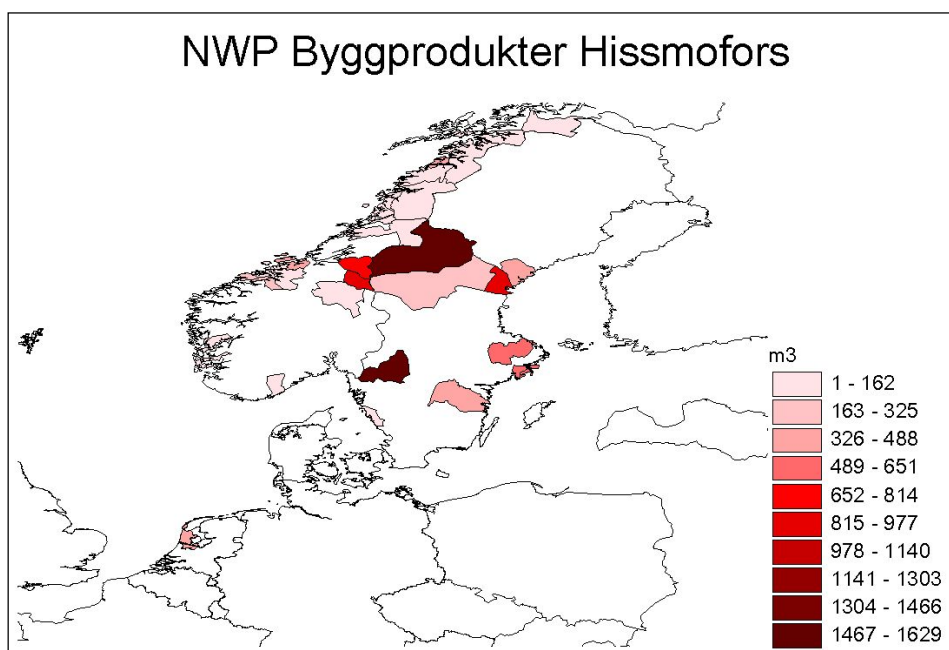
Figur 7. Viktad andel av volymen inom NWP AB som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn uppdelat per marknad.

Vid en noggrannare uppdelning av hur transportererna går för NWP AB har ArcView GIS använts för att rita kartor över volymfördelningen i Europa. Kartorna har kompletterats med diagram för varje enhet, Bilagorna 4.1 - 4.6. Figurerna 8 till 13 nedan visar resultatet för de olika enheterna:



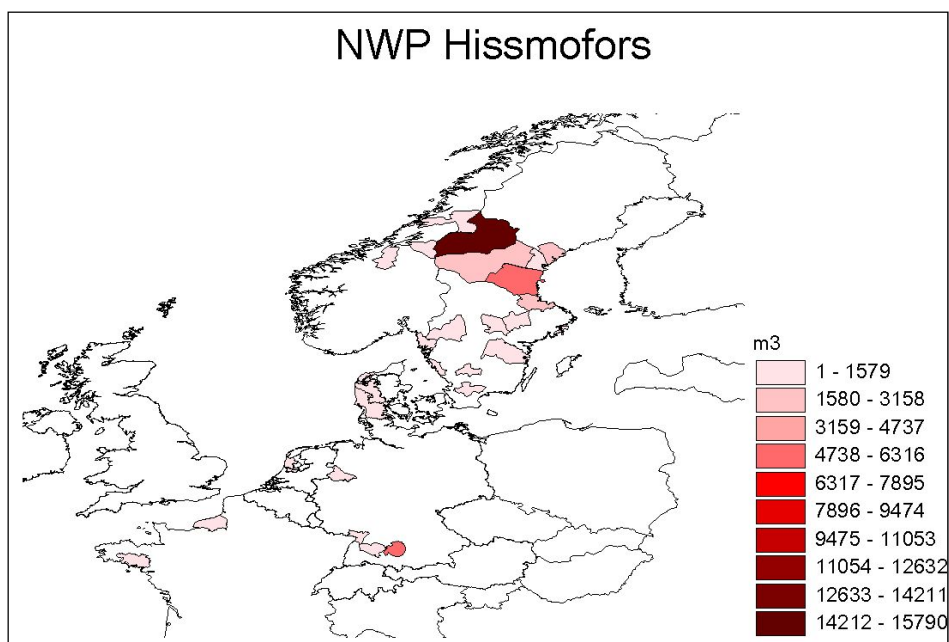
Figur 8. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hamnerdal som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

När man studerar kartan i Figur 8 och diagrammet i bilaga 4.1 så framträder en ganska tydlig volymfördelning för hyvleriet i Hamnerdal. Det är en kraftig tyngdpunkt för postnummerområde SE-83.

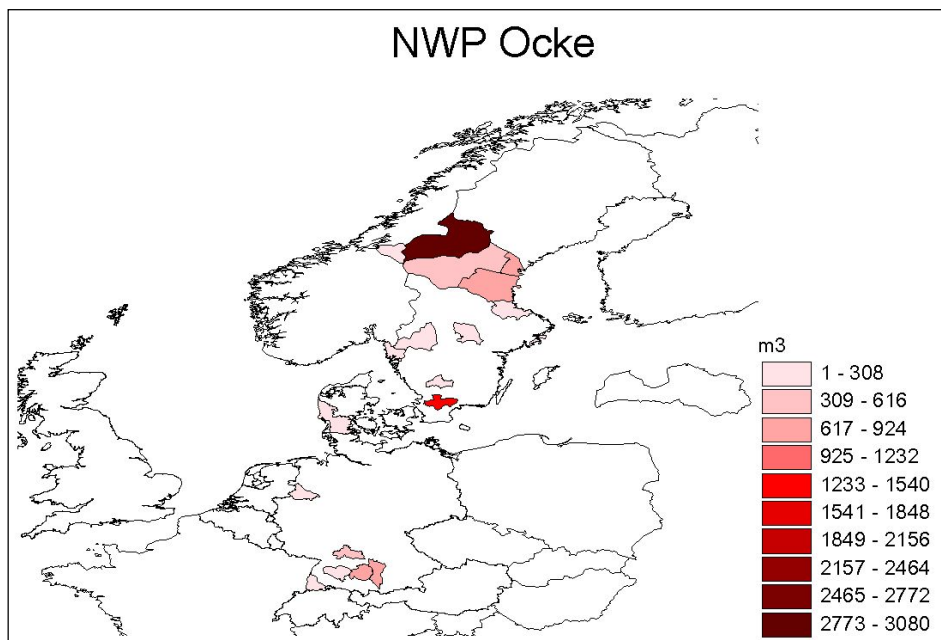


Figur 9. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

För hyvleriet i Hissmofors är fördelningen lite annorlunda se Figur 9 och Bilaga 4.2. De största volymerna skickas till områdena SE-65 och 83, men även SE-85. Orsaken till att hyvlerierna visar så olika värden i Sverige står att finna i Figur 6 och 7. Nämligen att Hammerdal levererar en större del av sin volym till Norge än vad Hissmofors hyvleri gör.



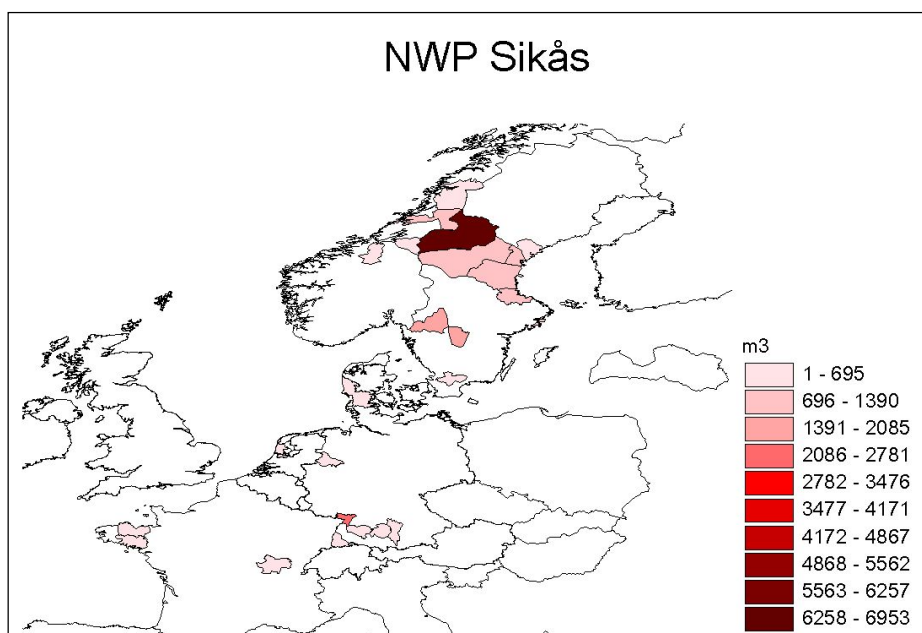
Figur 10. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP såg i Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.



Figur 11. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Såg i Ocke som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

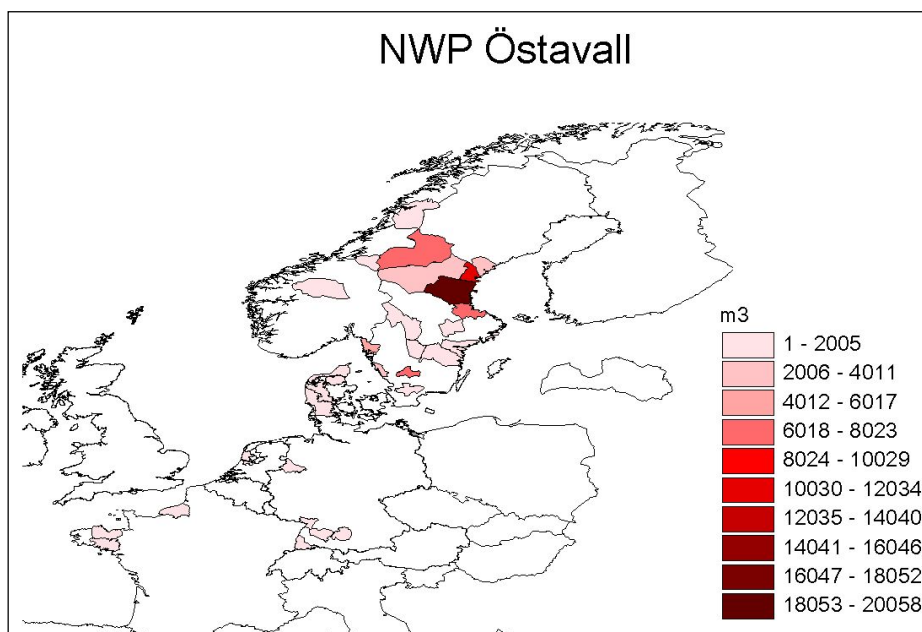
Sågverken i Jämtland, Hissmofors, Ocke och Sikås, se Figurerna 10 - 12, levererar stora volymer till postnummerområde SE-83. Den största delen av volymen går då internt till hyvlerierna i Hissmofors och Hammerdal. Hissmofors såg, Figur 10, skickar annars de större volymerna till kusten i områdena SE-80 (bland annat Gävle hamn) och SE-82 (till exempel

Söderhamn). Ocke, Figur 11, har en betydligt lägre produktion än de övriga sågverken. Därför blir också den skickade volymen lägre från sågen jämfört med de andra sågverken i NWP AB.



Figur 12. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Såg i Sikås som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

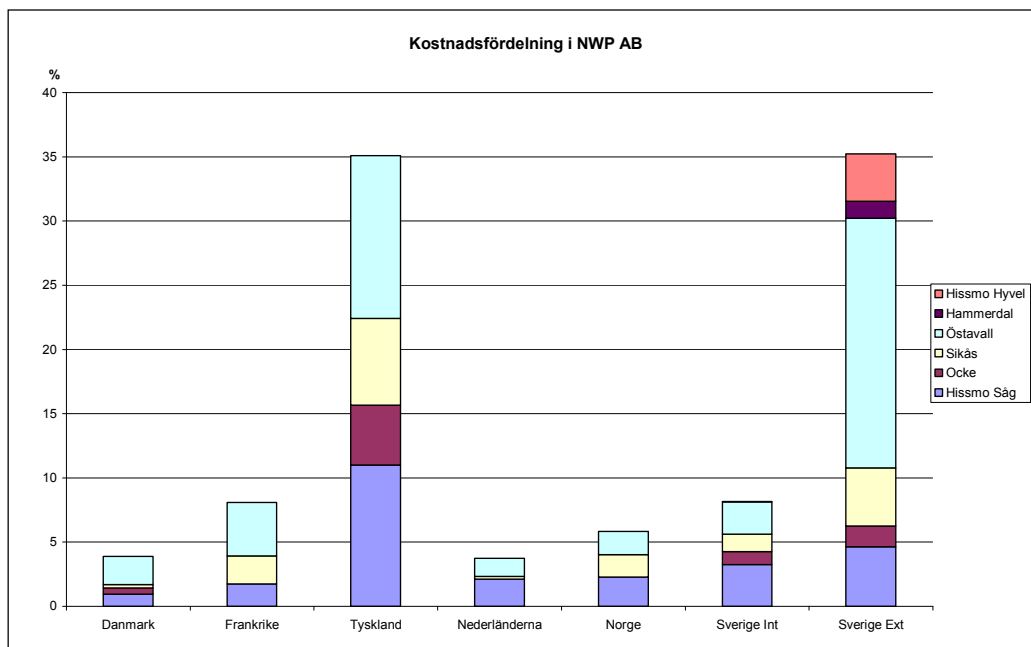
Östavall som är det största sågverket i NWP AB och sågar per helår ca 200 000 m³ har även en markant högre andel som går på export än de övriga sågverken. Större delen av den exporten går med båt till olika länder i Europa, Afrika och Asien. Det syns också på volymerna som skickas till kusten i Figur 13 där det mörkaste området är SE-82 som också är den högsta stapeln i Bilaga 4.6. Men stora volymer går också till delar av Småland (SE-33) och Jämtland (SE-83).



Figur 13. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Såg i Östavall som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

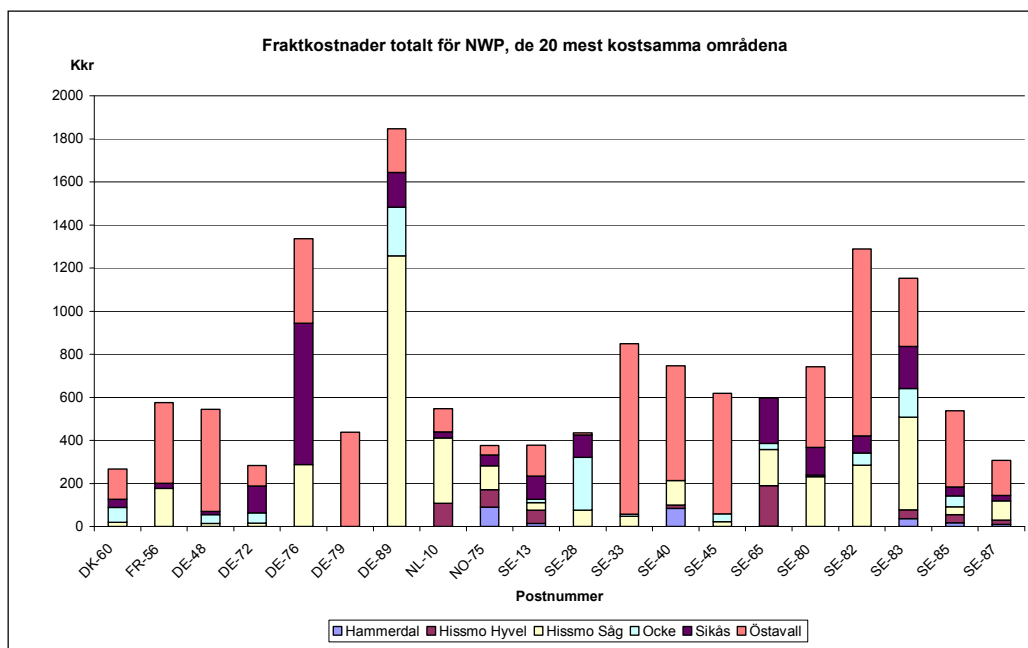
5.2 Vad är kostnadsfördelningen till olika marknader?

Kostnadsfördelningen har räknats fram genom att multiplicera fraktkostnaden (kr/m³) med den fraktade volymen för alla de olika postnummerområdena i Europa. Sedan summerades de till länder för att få en bättre överblick av de olika marknaderna. Inga andra kostnader har räknats in som till exempel administrativa kostnader.



Figur 14. Viktad andel av transportkostnaderna inom NWP AB som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn för vidaretransport till kund, uppdelat per marknad.

Figur 14 visar kostnadsfördelningen till de olika marknaderna uppdelat på alla enheterna i förhållande till NWP ABs totala fraktkostnad. För Figur 14 gäller också att transporterad volym till hamn är medräknat. Denna Figur visar att det är Sverige och Tyskland som har de högsta kostnadsandelarna med sammanlagt drygt 35 % var.



Figur 15. Totala fraktkostnader för transport till de 20 områden som har den gemensamt högsta kostnaden under den aktuella perioden.

I Bilaga 1.1 - 1.6 finns mer specificerade diagram över de olika enheternas fraktkostnad till olika destinationer. Diagrammet i Figur 15 visar en summering av diagrammen i Bilagorna 1.1 - 1.6 men resultatet har gallrats något så att endast de 20 största summerade värdena visas.

5.3 Skillnaden mellan bil och tåg

För att se vilket transportmedel som är lämpligt till olika avstånd har en jämförelse gjorts mellan tåg och lastbil i Sverige. Med avstånd menas den sträcka som transportbäaren tillryggalägger. Tågtrafiken i Figur 16 sköts av Green Cargo och för biltrafiken har DFDS och Schenker varit speditörer. Medelvärde av de två lastbilspeditörerna har använts. För att resultat ska vara jämförbart för verken har endast sträckor dit tåget går använts även för lastbilarna.

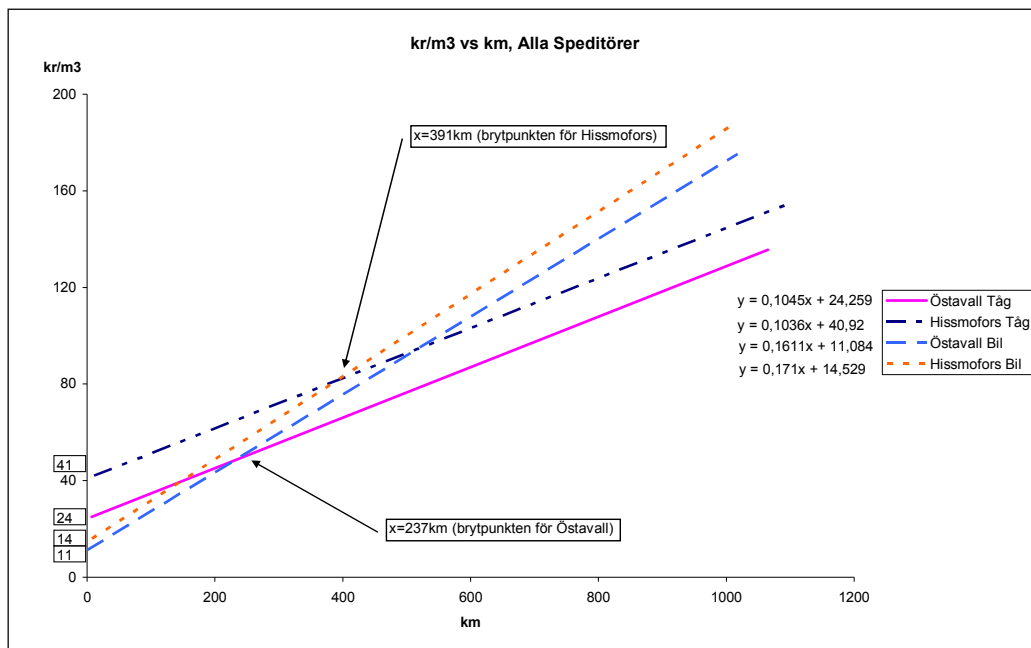
Endast de två sågverken, Östavall och Hissmofors, som hade mer än en slutdestination för tågtrafiken har kunnat användas för en jämförelse. Linjerna i Figur 16 är trendlinjer för transportkostnaderna. Där linjerna från tåget korsar linjerna för bilarna är brytpunkten mellan vilket transportslag som är billigast att använda. Trendlinjeekvationen i diagrammet har använts för att beräkna vid vilket X-värde brytpunkten ligger.

Ingen hänsyn är tagen till eventuella merkostnader för fakturering eller hanteringskostnader för sågverken. Ingen hänsyn har heller tagits till lastbilarnas möjligheter att nå kunder som saknar järnvägsförbindelse. Värt att notera är också att om man drar ut trendlinjerna till avståndet 0 km bör man komma nära den faktiska kostnaden för att transportera en lastbärare till industrin. Detta har beräknats genom att sätta $X = 0$ i linjernas ekvationer.

Orsaken till att linjen för tågtransporten från Östavall är så mycket lägre än den för Hissmofors beror förmodligen på att Östavall skickar många fler vagnar per månad än Hissmofors. En annan orsak är troligen att kontrakten till Green Cargo ser lite olika ut för de två industrierna. Östavall har en fast växlingsavgift/månad som inte ändras oavsett hur många tågagnar de skickar, medan Hissmofors har växlingsavgiften inräknad i priset för varje vagn som skickas.

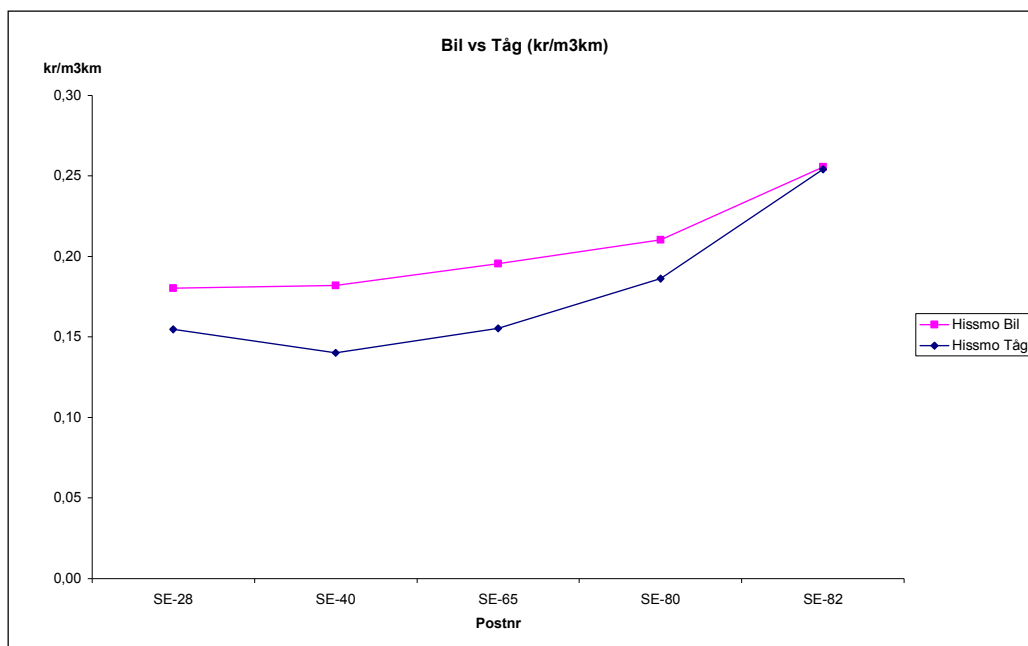
Växlingsavgiften för Östavall är inräknad i diagrammen nedan och fördelad på hur många vagnar som har skickats till de olika destinationerna per månad.

I Figur 16 hamnar brytpunkten för de olika transportslagen vid ca 237 km för Östavall och 391 km för Hissmofors, det innebär i teorin att alla transporter som ska gå längre än 237 respektive 391km är lämpligast att frakta med tåg istället för på lastbil. I praktiken innebär det att när man närmar sig brytpunkten ska man titta mer noggrant på vilket transportslag man använder. Det verkliga värdet, som bland annat beror på priset på drivmedel, kan ligga både över och under trendlinjen i diagrammet.

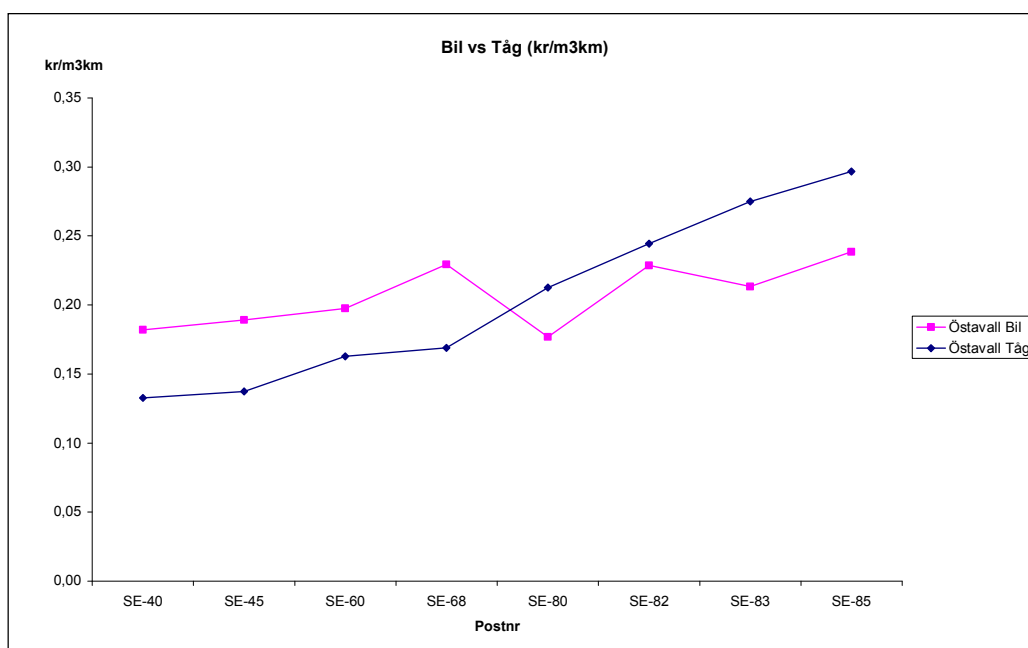


Figur 16. Kostnadsjämförelse med kr/m³ mot km för tåg (Green Cargo) mot bil i Sverige för NWP Såg i Östavall och Hissmofors med medelvärde av alla speditörer.

I de två följande figurerna, 17 och 18, jämförs lastbilstransport mot tåg till de destinationer som Green Cargo används idag. Destinationerna är placerade i avståndsordning, avståndet för varje fraktsätt är antingen efter järnvägsträcka eller efter vägsträcka. Jämförelsen görs med måttet kr/(m³km) och ger en ganska bra bild över vilka destinationer det är mer lönsamt att skicka varorna med tåg än med bil.



Figur 17. Kostnadsjämförelse med $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ för tåg (Green Cargo) mot bil i Sverige för NWP Såg i Hissmofors med medelvärde på lastbilspeditörer.



Figur 18. Kostnadsjämförelse med $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ för tåg (Green Cargo) mot bil i Sverige för NWP Såg i Östvall med medelvärde på alla speditörer.

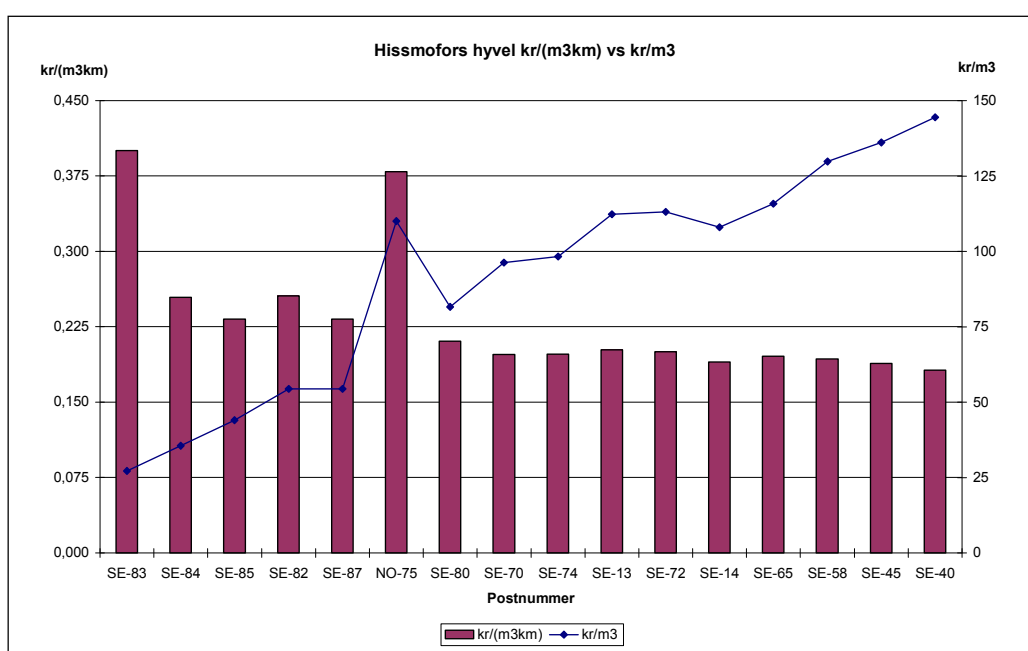
5.4 Fraktkostnad i olika enheter, $\text{Kr}/(\text{m}^3\text{km})$ och kr/m^3

Man kan välja att redovisa transportkostnaderna med olika enheter som till exempel kr/m^3 eller $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$. Enheten $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ ger ett bra värde om man vill jämföra kostnader för transporter mellan olika destinationer. Den säger dock ingenting om vad den totala kostnaden kommer att bli. Den är också lämplig om man vill jämföra två ungefär lika långa sträckor, men från olika avsändare.

Enheten kr/m^3 är enklare att förstå och använda, den är lämpligaste om man vill jämföra olika transportmedel eller speditörer till samma destination. Till exempel om man ska välja från vilket sågverk som man ska skicka varor till Sundsvall.

Figur 19 som är ett exempel på hur diagrammen ser ut samt diagrammen i Bilaga 2.1 till 2.5 visar måttenheterna $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ och kr/m^3 till olika postnummerområden för vart och ett av enheterna i NWP AB. Postnummerområdena är placerade i avståndsordning med den kortaste distansen längst till vänster i diagrammen. Den vänstra y-axeln visar skalan för $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ och den högra visar kr/m^3 .

Staplarna visar värdet för $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ punkterna visar kr/m^3 . Förutom några avvikelser ligger $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ på mellan 0,15 - 0,25 $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ för det medelvärde av de speditörer som har använts som underlag, medan priset kr/m^3 varierar från 25 till 500 kr/m^3 beroende på destination.



Figur 19. Kostnadsjämförelse med $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Byggprodukter i Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

I Figur 19 syns två markanta avvikelser på $\text{kr}/(\text{m}^3\text{km})$, dels NO-75 och dels SE-83. Anledningen till detta är för Norges del att de har ganska höga transportkostnader och tittar man på diagrammen i Bilaga 2 ser man att värdet för Norge i Figur 19 är representabelt. Det svenska området (SE-83) har betydligt kortare sträcka än vad motsvarande områden (kr/m^3) har inom Sverige. Till exempel är det genomsnittliga fraktavståndet i område SE-83 endast ca 8mil.

5.5 Intervjuer och diskussion med anställda vid NWP AB

Även andra kortare diskussioner och intervjuer har ständigt förekommit under arbetet eftersom jag har haft förmånen att sitta på det största sågverket i NWP AB, sågen i Östavall.

Dessa diskussioner tas inte upp i detta avsnitt utan finns tillförda som en del av den allmänna informationen om NWP AB. Nedan följer två större intervjuer som i princip beskriver hur försäljning och leveranser går till väga. Detta gäller även i stor utsträckning för interna affärer.

5.5.1 Säljarens perspektiv – hur en affär blir till

Alternativ 1 (Enklaste varianten, kunden kommer till säljaren)

- 1 Kunden ringer till säljaren och frågar efter virke.
- 2 Virket finns färdigt på lager.
- 3 Kontrakt upprättas.
- 4 Kontraktet läggs in i datasystemet NWP Såg.

Alternativ 2 (Mer komplicerad variant, säljaren jagar kunder)

- 1 Säljaren tittar på produktionsprognosen för att se vad som kan komma att produceras under den närmaste framtiden.
- 2 Säljaren kontaktar lämpliga kunder som kan tänkas behöva virket i sin produktion.
- 3 Parterna försöker att upprätta ett kontrakt som passar den planerade tillverkningen.
- 4 Kontraktet läggs in i datasystemet NWP Såg.

5.5.2 Utlastningsansvariges perspektiv – hur virke lastas och skickas

Alternativ 1A:

– Beställning av virke för leverans till ett bestämt datum.

- 1 Säljaren lägger in kontraktet i datasystemet, NWP Såg.
- 2 Utlastningsansvarig noterar att det har kommit in ett nytt kontrakt i systemet
- 3a Virke finns i lager
- 3b Virke finns inte i lager och måste produceras

Om 3a:

- 4 Utlastningsansvarig meddelar Fraktbokare om att virkeslass ska iordningställas och transport ska bokas.

Om 3b:

- 4 Utlastningsansvarig kontaktar Justerverksansvarig och eventuellt Produktionschefen för att ta fram den sålda volymen till avtalat datum. När detta är gjort meddelar Utlastningsansvarig till Fraktbokaren att virkeslass ska iordningställas och transport ska bokas.
- 5 När virkeslasset skickas sänds även en faktura till kund.

Alternativ 1B:

– Beställning av en större mängd virke till flera bestämda datum.

1 - 3 Se alternativ 1A ovan.

Om 3a:

- 4 Utlastningsansvarig meddelar Fraktbokare inför varje nytt leveransdatum om att virkeslass ska iordningställas och transport ska bokas.

Om 3b:

- 4 Utlastningsansvarig kontaktar Justerverksansvarig och eventuellt Produktionschefen för att ta fram den sålda volymen till de avtalade datumen. När detta är gjort meddelar Utlastningsansvarig till Fraktbokaren om att virkeslass ska iordningställas och transport ska bokas.
- 5 När virkeslasset skickas sänds även en faktura till kund.

Alternativ 2

– Beställning av virke som skall levereras under en viss period (gäller oftast större volymer som skickas med båt, till exempel Storbritannien).

1 - 2 Se alternativ 1A

3 Utlastningsansvarig upprättar en leveransplan med preliminära tidpunkter för leverans tillsammans med Justerverksansvarig och eventuellt Produktionschefen som ska godkännas av kund innan ordern går in i produktionsplaneringen.

4a Det sågade virket ligger på lager till dess kunden gör ett avrop och kräver virket.

4b Virket skickas till kund vid de avtalade tidpunkterna.

5 När virkeslasset skickas sänds även en faktura till kund.

Avvikelser att notera:

”En avvikelse från det normala är bara negativ om något går snett, annars kan det vara en bra affär” Citat av personal vid NWP AB.

– Säljarna kan ibland ha svårt att respektera befintliga ordar, utan kan sälja virke som finns i lager som redan är uppbokat för en annan kund.

– Detta kan ofta bero på att man har fått en snabb och oplanerad affär som betalar bra och man ”lånar” lite volym av en annan kund som man inte ”tror” har gjort sitt avrop ännu.

– Utlastningsansvarig får erbjudande om en billig frakt till en annan kund och skickar volymen dit istället för till den kund som det först var tänkt till. Han kan möblera om i turordningen, dock först efter att kollat upp med kunderna om det är okej.

6 Analys

Analysen kommer med hjälp av det erhållna resultatet samt teorimodellen, som avslutade teorikapitlet 3, att svara på de frågor som angavs i syftet.

6.1 Segmentering av kunder

Enligt teoriavsnittet 3.1 kan det vara nödvändigt att gruppera kunder och produkter för att göra distributionen överskådlig. I resultatavsnittet 5.1 gjordes en indelning av kunderna med avseende på postnummerområde, det vill säga en geografisk segmentering.

Nedan följer en summering av resultatet för varje verk med de största destinationerna. Kartorna i resultatet granskades för att se vilka grupper av postnummerområden som det skickas större volymer till. Därefter följer en redogörelse för vilka områden som bidrar mest till transportkostnaderna. Slutligen i kapitel 6.2.7 görs en sammanställning för NWP AB som helhet.

6.1.1 NWP Byggprodukter Hammerdal

Hyvleriet i Hammerdal skickar, som Figur 8 visar, sina största volymer till Norge, och då framförallt (i storleksordning), enligt Bilaga 4.1, till NO-74, 32 och 64. Den största svenska destinationen kommer först på fjärdeplats, SE-83 följd av ytterligare en norsk destination NO-80.

Enligt Figur 8 samt Bilaga 4.1 finns det inte någon uttalad grupp av postnummerområden inom Sverige för Hammerdal. De få postnummerområden som är lite större är spridda över Sverige. Men i Norge ser det lite annorlunda ut, där finns framförallt ett område, NO-74 och NO-80, rakt väster om Jämtland som tar emot relativt stora volymer, till detta område skulle kunna inkludera SE-83 som gränisar mot Norge.

Den största totala transportkostnaden för Hammerdal, se Bilaga 1.1, hamnar på transporter till Norge, NO-75, sedan följer fyra områden i Sverige, SE-40, 83, 65 och 13.

6.1.2 NWP Byggprodukter Hissmofors

I motsats till hur Hammerdal levererar sina produkter skickar hyvleriet i Hissmofors sina två största volymer till Sverige, SE-65 och SE-83. Därefter kommer enligt Figur 9 och Bilaga 4.2, NO-74, SE-85 samt NO-75.

Inom Skandinavien finns det tre, lämpliga områden att bilda en gruppering av, se Figur 9 och Bilaga 4.2. Det bättre ligger i södra Uppland och består av SE-13, 14 och 74. Det andra området bildas av SE-85 och 87, men det är inte så stor volym som skickas dit. En annorlunda lösning är SE-83 som skulle kunna bilda en gruppering med det norska området som består av NO-74 och 75. Övriga områden är utspridda.

I Hissmofors betalas det mest, enligt Bilaga 1.2, för transporter till Sverige, SE-65, 13 och 14, och sedan till Nederländerna, NL-10 och Norge, NO-75.

6.1.3 NWP Såg Hissmofors

Sågen i Hissmofors levererar de överlägset största volymerna till Sverige och då framförallt till SE-83, se Figur 10 och Bilaga 4.3. Anledningen till detta är att sågen till stor del försörjer hyvleriet i Hissmofors. I storleksordning följer SE-82, där flera hamnar finns att skicka till, DE-89 i Tyskland, SE-80 och SE-84 i Sverige där NWP Glulam ligger, se avsnitt 2.4.1.

För Hissmofors såg finns det, enligt Figur 10 och Bilaga 4.3, tre lämpliga grupperingar, ett i Sverige, SE-80 och 82, ett i Norge, NO-73 och 75 samt ett i Tyskland, DE-72, 76 och 89. Samt ytterligare två grupperingar som är lämpliga men som inte erhåller lika stora volymer, i Sverige SE-85 och 87 och i Danmark, DK-60 och 70.

För sågen i Hissmofors, Bilaga 1.3, är det transporten till ett område i Tyskland som har den överlägset högsta kostnaden, DE-89. De övriga områdena kostar bara en bråkdel och är SE-83, NL-10, DE-76 samt SE-82.

6.1.4 NWP Såg Ocke

NWP Ocke har sina tre största områden i Sverige, enligt Figur 11 och Bilaga 4.4, SE-83, 28 samt 82, därefter kommer ett område i Tyskland, DE-89 samt ytterligare ett i Sverige, SE-85.

Ocke har inga lämpliga grupperingar i Sverige, se Figur 11 och Bilaga 4.4, men det finns ett i Tyskland dit det skickas ett antal kubikmeter, DE-72, 74, 79, 86 och 89.

Av de fem mest kostsamma destinationerna för Ocke, se Bilaga 1.4, går tre till Tyskland och två till Sverige, i storleksordning, SE-28, DE-89, 86, 74 och SE-83.

6.1.5 NWP Såg Sikås

Det största området för Sikås, se Figur 12 och Bilaga 4.5, är även det SE-83, De jämtländska sågverken har en gemensam historia vilket även innefattar leverans till de båda hyvlerierna som ligger i området. Det näst största området ligger i Tyskland, DE-76, sedan följer tre områden i Sverige, SE-65, 54 och 80.

Sikås har totalt tre lämpliga grupperingar, enligt Figur 12 och Bilaga 4.5, med lite mer volymer till. Av de tre finns två i Sverige, ett i norra Götaland, SE-54, 65 och 68 samt ett i mellannorrland, SE-85 och 87. Det tredje ligger i Tyskland, DE-72, 76, 79, 86 och 89.

Sikås betalar överlägset mest till ett område i Tyskland, enligt Bilaga 1.5, DE-76, sedan följer i storleksordning ett område i Frankrike, FR-71 och tre områden i Sverige, SE-54, 65 och 83.

6.1.6 NWP Såg Östavall

Östavall som är det största sågverket i NWP AB skiljer sig ifrån de övriga genom att en stor del av volymen går på export via båt. De fem största destinationerna ligger alla i Sverige, SE-82, 85, 83, 80 samt 33. Av dessa är 82, 85 och 80 områden med hamn medan SE-83 ligger i Jämtland och SE-33 i Småland, se Figur 13 och Bilaga 4.6.

För Östavalls del finns det åtta lämpliga grupperingar att skicka till enligt Figur 13 och Bilaga 4.6. Ett med mycket volym, SE-80 och 82. Fyra som är ganska bra med volym, SE-33 och 58, SE-40 och 45, SE-85 och 87 och DE-72, 76, 79 och 89. Samt tre som har mindre med volym, NO-25 och 26, DK-60, 70 och 96 samt FR-22 och 56.

Östavalls mest kostsamma destinationer, enligt Bilaga 1.6, finns till största delen i Sverige tack vare att det skickas så stora volymer till hamn, SE-82, 33, 45 och 40. Den femte högsta kostnaden går till ett område i Tyskland, DE-48.

6.1.7 NWP alla industrier

För NWP AB som helhet ser man i Bilaga 3.1 och 3.2 att den största volymen skickas inom Sverige, SE-83, 82, 85 samt 80 och först på femte plats hamnar ett tyskt område, DE-89.

För NWP AB i helhet finns det sex grupperingar som tar emot lite större volymer. Fyra finns i Sverige, SE-28, 33 och 40, SE-45 och 65, SE-80, 82, 85 och 87 och SE-83 och 84. Ett i Tyskland DE-72, 76, 79, 86 och 89 samt ett i Norge, NO-25, 74 och 75, se Bilaga 3.1 och 3.2. Med lite större volymer menas i detta sammanhang att den sammanlagda volymen är 6500 m³ eller mer. Det finns så klart andra närliggande område som kan läggas till dessa sex, men volymerna är så små att de kan försummas.

Ser man på kostnadsfördelningen i Figur 15 är det två tyska områden som har de högsta kostnaderna, DE-89 och 76. Därefter följer de tre svenska områdena med störst volym, dock inte i samma följd som för den transporterade volymen, SE-82, 80 och 33.

6.2 Val av transportsätt

För att välja transportsätt ska modellen som Juslin och Hansen (2003) beskriver i avsnitt 3.2 följas så långt det är möjligt med den informationen som har funnits till förfogande samt de resultat som har kommit fram under studien.

1. *Studera alternativa transportrutter (rederier, tillgängliga lastbils transporter, järnvägsförbindelser, priser samt hur lång sträcka det är lämpligt att använda de olika transportslagen).*

De transportsätt som finns till förfogande från de olika industrierna är lastbil eller tåg. För export används också båt men då har virket först blivit transporterat till hamn eftersom alla industrierna ligger i inlandet. Vidare så har inte kostnader för båtfrakt tagits upp i denna undersökning utan endast kostnaden för transport fram till hamn.

För transport inom Sverige är det tåg eller lastbil som gäller. Tåget har fördel på längre sträckor jämfört med lastbil men är och andra sidan inte lika flexibelt när det gäller att ta sig fram till kund. Som Figur 16 i resultatet visar finns det en brytpunkt när det är lönsammare att transportera med tåg än med lastbil i Sverige för sågverken i Hissmofors och Östavall. Brytpunkten är ungefärligt framräknad där trendlinjerna korsar varandra i diagrammet. För Hissmofors ligger den vid 391 km och för Östavall ligger den vid ett kortare avstånd, 237 km. Värdena är som sagt ungefärliga och varierar med bland annat drivmedelspålägget, men det ger en fingervisning om vilket transportmedel som är mest lämpat.

2. *Studera inrikes hamnalternativ*

De inrikes hamnalternativ som finns att tillgå är följande i de olika postnummerområdena:

- SE-43: Varberg,
- SE-45: Uddevalla, Lysekil
- SE-60: Norrköping
- SE-65: Karlstad
- SE-54: Kristinehamn
- SE-72: Västerås
- SE-80: Gävle
- SE-82: Iggesund, Söderhamn
- SE-85: Sundsvall, Tunadal
- SE-87: Härnösand, Utansjö

3. *Undersök inrikes landtransportalternativ, sjötransport eller kombinerade alternativ.*
För inrikes landtransport se punkt 1 ovan.

4. *Undersök mottagarlandets transportalternativ.*

Beroende på mottagarland finns det en uppsjö av transportalternativ att välja på. Detta arbete är inte stort nog för att på ett lämpligt sätt gå igenom vilka alternativ som finns utan det lämnas åt varje enskilt fall för planering. Det som kan sägas är att man ska titta på och jämföra lastbiltransport och tågtransport innan man bestämmer sig.

För tågtransport till utlandet används NTR (en tågspeditör) om man inte skickar med lastbil till en hub (en hub är en omlastningsplats mellan bil och tåg eller vice versa) utrikes för att därifrån skicka med ett tåg. Ett alternativ är att skicka varorna med tåg till en hub i södra Sverige för att sedan skicka lasten sista sträckan med lastbil. Då kan man vinna tågets lägre kostnad för distanstransport och lastbilens rörlighet till kund. Detta är dock inget som har undersökts i denna studie.

5. *Gör en kostnads och effektivitets jämförelse för de olika transportkedjorna.*

Någon effektivitetsjämförelse kan inte göras eftersom det inte har förekommit någon mätning av detta under studien men det bör göras där det är möjligt i varje enskilt fall. För kostnadsjämförelse visar Figur 19 och Bilagorna 2.1 - 2.5 kostnader för transport till olika destinationer i Sverige och Europa. Destinationerna är placerade i avståndsordning med det kortaste avståndet längst till vänster i diagrammen. Destinationerna är jämförda med två enheter, kr/m³ (på den högra Y-axeln) och kr/(m³km) (på den vänstra Y-axeln). Även diagrammen i Figurerna 16 - 18 visar på en kostnadsjämförelse, men mellan tåg och lastbil. Resultatet kan summeras på följande vis för enheten kr/(m³km). Förutom några häftigare avvikelser på destinationer till Norge samt att kostnaden per km till det allra närmaste området vid industrin är högt på grund av att den procentuella andelen fasta kostnader för transportföretagen är större ju kortare sträckan är. Kostnaden per km minskar ganska jämnt ju längre avståndet från industri man skickar produkterna.

Det har kommit klagomål från flera håll inom NWP AB på att frakterna till Norge i allmänhet är dyra vilket också bekräftas av undersökningen. I många fall är kostnaden till samma avstånd mer än 100 % högre (mätt i kr/(m³km)) än för samma sträcka inom Sverige. Även till destinationer i norra Danmark DK-70 och 96 kan man få liknande kostnadsökningar, men då i storleksordningen 40 - 60 %. Detta gäller ej för destinationer i mer sydliga delar av Danmark DK-60. Det finns olika orsaker till detta. Den ena är att DK-60 ligger som genomfartsområde till hela resten av Europa och har stor tillgång och hög konkurrens på lastbilar medan de andra områdena ligger lite avsidat. Den andra orsaken är att kostnaden/m³ är ganska lika för hela Danmark men genom att det är kortare till norra än södra delen får det genomslag på enheten kr/(m³km). Båda orsakerna bekräftas men från olika enheter, se Bilaga 2.2 och 2.5.

Vad det gäller jämförelse mellan bil och tåg ser man i Figur 16 när det är mer lönsamt att skicka varorna med tåg än med lastbil. Brytpunkten ska ses som ett ungefärligt mått på var gränsen går och är ingen garanti för att alla transporter över ett visst avstånd alltid ska skickas med tåg. Men det kan vara bra att ha som riktmärke när man ska lägga upp en logistikstrategi för företaget. Dessa värden gäller endast dit man i dagsläget skickar produkter med Green Cargo. För en närmare jämförelse kan man studera Figurerna 17 och 18 och se att på längre sträckor blir kostnaderna per km lägre för tåg

än för lastbil. Värdet till SE-80 för lastbil i Figur 18 är lite väl lågt, det skulle nog ligga omkring 0,19 - 0,20 kr/(m³km) istället, men jag har inte hittat orsaken till varför det skiljer sig så.

6. *Fatta beslut om lämplig transportkedja baserat på marknadsstrategi, typ av produkt och kundernas behov.*

Denna samt nästa punkt kan sammanställas först när man har den färdiga marknadsstrategin, vilken produkt samt vilken kund man ska skicka till.

7. *Genomför transporten.*

Se punkt 6 ovan.

Vad beträffar den övriga delen av Juslin och Hansens modell som innefattar diverse kostnader som skall tas med i beräkningarna för att åstadkomma en totalkostnadsanalys hänvisas läsaren till teoriavsnittet 3.2. Detta eftersom denna studie inte inkluderar dessa delar. De är dock av vikt för att få en komplett bild av alla kostnader som kommer/kan uppstå under leveransen till kund.

6.3 Intern samordning

Intern samordning är en av de viktiga delarna för att ett företag ska kunna vara konkurrens kraftigt. Detta har inte varit huvudinriktningen på uppsatsen men några viktiga delar som har observerats ska tas upp ändå. Teorin i avsnittet 3.3 ger med sina fem punkter ett användbart analysverktyg för att skaffa sig en helhetsbild över ett företag. Om man applicerar de fem punkterna på NWP AB får man följande analys:

- *Bästa möjliga kundservice.* NWP AB liksom många andra industrier inom sågverksbranschen (Gustafsson 2003) kan ibland missköta sina relationer till sina kunder. Det som framkommit under samtal och diskussioner med anställda är att det ganska frekvent händer att säljare "lånar" volym som är avsedd till en viss kund. Detta för att täcka upp volym som saknas till en annan kund eftersom man har sålt mer än man klarar av att producera. Det kan också vara så att man får ett attraktivt erbjudande av någon annan kund att det är svårt att tacka nej.

Detta i sig är inget problem om man lyckas producera den saknade volymen till den ursprungliga kunden. Problemet med servicen uppstår när man inte kan leverera i tid till kunden när denne kräver sitt virke. Detta kan medföra att kunderna tappar förtroende för sin leverantör och i stället vända sig till någon annan. Det är trots allt inte så stor skillnad på de sågade produkterna från sågverk som ligger i samma region av landet.

För kunden handlar det ofta om att man ska få sina produkter till det datum de har tänkt sig så man kan lita till den produktionsplanering som man försöker att skapa. En annan aspekt på kundservicen är att fakturering och annat pappersarbete ska vara tillförlitligt och korrekt. På denna punkt har NWP AB kommit ganska långt där de har ett gemensamt affärssystem för alla enheter. Mer om NWP AB och deras relation till sina kunder i analysavsnittet 6.4.

- *Lägsta möjliga produktionskostnad.* Detta är en punkt som har ständigt hög prioritet inom de flesta sågverk eftersom konkurrens har under lång tid gått ut på att ha de billigaste produkterna men ändå ha en vinstmarginal (Gustafsson 2003). Så är fallet

även inom NWP AB där man ständigt försöker hålla sina produktionskostnader på en så låg nivå som möjligt. Detta kännetecknar en mättad marknad där industrierna försöker att trycka ut sina produkter till bästa möjliga pris, men efterfrågan varierar ibland ganska kraftigt.

- *Lägsta möjliga inköpspris.* NWP AB ägs av Skogsägareföreningen Norrskog. Detta innebär att Norrskog har försörjningsansvaret för sågverken. Det har både för och nackdelar. Fördelen är att man slipper fokusera så mycket på råvaruanskaffning. Men den stora nackdelen är att sågarna inte har full kontroll över vad inköpspriset ska vara. Detta kan i förlängningen innebära en försämrad styrning av vilken råvara man verkligen vill ha, hur råvaran ska se ut för att bidra till optimal styrning av processen och vad marknaden önskar sig.
- *Lägsta möjliga lagerinvestering.* Detta är ett ämne för ständigt återkommande diskussion, ofta mellan de med ekonomiskt synsätt och de med produktionssynsätt. Ekonomen vill ha så litet lager som möjligt för att minska kostnader medan den andra parten vill ha ett så stort "säkerhetslager" som möjligt för att kunna kompensera för ojämn efterfrågan och långa produktionsserier. I en verksamhet där stor del av fokus ligger på låga produktionskostnader (se ovan) vill man gärna ha långa produktionsserier för att minska omställningskostnaderna. Detta gäller även för NWP AB.

I framför allt Östavall som är det största sågverket har man byggt upp stora färdigvarulager. Under 2005 har man dock sålt av en stor del av lagret. Liksom den övriga sågverksindustrin i Sverige skulle NWP AB kunna hålla ett mindre lager om man gjorde en noggrann produktionsplanering för hela processen från skog till kund.

- *Lägsta möjliga distributionskostnad.* Eftersom de volymer man skickar är ganska stora är detta en viktig punkt. I dagsläget beställer enheterna sina egna transporter och väljer ofta de som är billigast för stunden i sin önskan att hålla transportkostnaderna nere. Detta kan medföra att man inte har några fasta leverantörer som man kan lita på för att varorna ska komma fram till kunden vid ett givet tillfälle. En viktig aspekt är att det måste ske en ständig kommunikation mellan fraktbokarna och säljarna. Detta eftersom säljarna är de som ska lägga till fraktkostnaden på försäljningspriset när de förhandlar med sina kunder, vilket förstås inte är något problem om säljaren och fraktbokaren är samma person.

Om inte säljarna är korrekt uppdaterade på de nya priserna utan tvingas att gissa sig till ett lämpligt pris är risken stor att fraktpriiset kommer att hamna lite väl lågt för man gärna vill ha just den affären. Det kan i sin tur medföra att den vinst som säljaren gör när han säljer sina varor kan naggas i kanten eller helt ätas upp av ett fraktpreis som egentligen skulle vara betydligt högre. Detta får ännu större betydelse när säljarna inom NWP AB är placerade centralt eller kan sälja varor ur lagret på andra sågverk än där de sitter och inte har fraktbokarna i rummet bredvid sig för att ställa en snabb fråga.

6.4 Vad har NWP AB för relation till sina kunder?

NWP AB har alla tre nivåer av relationer till sina kunder. Även NWP AB följer det mönster som Gustafsson skriver om, nämligen att det är ovanligt med djupare relationer än de två mest grundläggande nivåerna, den konventionella och den associerade. Dessa gäller för merparten

av kunderna. Egentligen är det endast de egna förädlingsindustrierna som kommer upp till den tredje nivån, det vill säga partnerskap.

Det är önskvärt att jobba för att nå den tredje nivån, detta medför att man kan hålla mindre lager och man kan arbeta fram specialprodukter tillsammans som är anpassade för den slutprodukt som trävarorna ska användas till. Men detta kräver stor tillit företagen emellan för att man inte ska förlora sina konkurrensmedel, företagen får istället se till den totala ökade vinsten i värdekedjan eller den minskade råvaruåtgången för att tillverka produkterna, det blir mindre spill.

Även en stor del av NWP ABs kunder är trogna och kommer tillbaka gång på gång eftersom de har haft en lång kontakt med företaget. Men det är också många som behöver en snabb och billig leverans av en vara som de saknar. Dessa kunder är svåra att ta med i planeringen och även om de betalar ganska bra för stunden är det inte säkert att de återkommer.

För att behålla sina trogna kunder och även skaffa fler är det viktigt att NWP AB satsar på att erbjuda en jämn och hög kvalitet på sina produkter. Leveransplaner som alltid går att lita på och bra ersättningsmöjligheter om vara saknas är andra viktiga egenskaper som måste prioriteras. Man bör inte alltid vända sig dit det betalar sig bäst utan måste istället bygga upp ett långsiktigt förtroende mellan kund och leverantör. Detta inkluderar även att man väljer speditörer som håller vad de lovar och kan leverera produkterna utan skador och i rätt tid.

Det är viktigt att man lär sig att nyttja de fördelar som finns med de olika nivåerna. Man kan till exempel försöka att minska sina säkerhetslager om man har långsiktiga avtal med kunderna. Ett annat alternativ är att erbjuda ökad leveranssäkerhet mot ett högre pris till kunder som har förtroende för NWP AB. Samtidigt som man ständigt kan försöka att fördjupa relationen med sina kunder så att man binder dem närmare sig genom att öka den gemensamma produktutvecklingen.

Även NWP AB använder sig av ”push-principen” men man önskar sig att kunna arbeta efter ”pull-principen” Ofta syns det ett skifte mellan de olika principerna beroende på efterfrågan på produkterna och inte genom att man har valt den strategin. Vid större efterfrågan är lagren mindre och kunderna får vänta på att varan tillverkas, vid lägre efterfrågan produceras för mycket, lagren växer och sågverken får agera lagerhållare och försöker i det läget att trycka ut varorna på en redan full marknad.

6.5 De 3 k'na

Teorin om de tre k'na i avsnitt 3.5 innefattar endast kundsegmentet återförsäljare. Men jag anser det är fullt möjligt att applicera teorin även på de övriga kundsegmenten som till exempel industrikunder och grossister.

För NWP ABs del kan det vara viktigt att tänka på de logistikserviceaktiviteter som nämns i avsnitt 3.5 när man kommer med erbjudanden till sina kunder. Man behöver bestämma hur mycket service varje kund kräver och inte göra mer än vad kunden är nöjd med, men ändå klara av de kärnlogistiska aktiviteterna eftersom dessa är viktigast för kunderna enligt Gustafsson (2003).

Några av de saker som visas i Figur 3 är extra viktiga för NWP AB att genomföra. I dagsläget förekommer det brister i flera av de kärnlogistiska aktiviteterna. Bland annat händer det att när en volym ska levereras till kund har någon lyckats sälja den till en annan. Vid leverans händer

det också att virke kan vara för torrt, vilket kan medföra sprickor, och ibland för blött. De kontrolllogistiska aktiviteterna är utan större brister, mycket tack vare elektronisk fakturahantering som går via Norrskogs huvudkontor.

Av de komplementlogistiska aktiviteterna kan det mesta göras i dagsläget men görs helst inte. En anledning till det är kostnaden och ingen köpare har uttryckt tillräckligt stort intresse för lösningarna. Det kan också bero på att kunderna inte känner till alla möjligheter som finns med produktionen. Detta är ännu en anledning till att öka samarbetet och fördjupa relationen till sina kunder.

6.6 Logistik perspektiv

När NWP ska fatta logistiska beslut kan de delas upp på olika tidshorisonter. De snabbaste och dag till dag besluten kallas för operativa beslut och kan innehålla beslut om till exempel vilken speditör som har det lägsta dagspriset för att skicka en vara till en kund i Sundsvall. Dessa beslut bör göras inom ramen för lite mer översiktliga beslut som kallas taktiska. Det kan röra frågor om vilka kunder sågen ska leverera till under kommande månad, vilka speditörer bör användas i huvudsak till leveranser med mera. Dessa taktiska beslut ska i sin tur fattas inom ramen för de strategiska besluten. De strategiska besluten är ofta ganska grova och fattas över en längre tidshorizont som sträcker sig från flera månader till flera år. De kan innefatta långt gående strategier, policy, större förhandlingar och inköp av frakter för en längre period.

Några saker som är lämpliga att besluta om inom de olika logistikperspektiven.

- Strategiskt perspektiv.
 - Skapa avtal med några leverantörer om hur stor volym de kan åta sig under en viss period.
 - Skapa en logistikstrategi för företaget.
 - Förhandla priset på transport under ett år med speditörer.

- Taktiskt perspektiv.
 - Förhandla fram en noggrannare leveransplan under en viss period till en kund eller hamn med någon/några speditörer.
 - Boka upp båtfrakt med tillhörande leverans till hamn.

- Operativt perspektiv.
 - Val av speditör för snabba affärer.
 - Val av andra speditörer än de man brukar nyttja pga. brist på leveransalternativ.

7 Diskussion

Att analysera frakterna för ett så pass stort företag som NWP AB innebär en stor mängd rådata. Ett av de problem som har framkommit är att rådatan från datasystemet visade sig innehålla diverse felaktigheter och dolda fallgropar. Det visade sig till exempel att vissa kunder som verkade ligga i Sverige egentligen bara var adresser för den agent som användes vid försäljningen och alltså inte mottagaren av varorna.

Datamängden förde med sig att jag var tvungen att skära i materialet och använde då 80/20-regeln med antagandet att 20 % av postnummerområdena stod för 80 % av den transporterade volymen. Detta kontrollräknades och visade sig stämma ganska bra (andelen hamnade på mellan 78 - 84 %) om man gjorde beräkningen med Sverige för sig och resten av länderna för sig. Ett annat problem var när examensarbetet började hade inte alla enheterna hunnit använda det gemensamma affärssystemet så länge. Därför avsattes en begränsad period på fem månader för rådatainhämtningen, 2005-01-01 - 2005-05-31. Det medför att fluktuationer som sker under ett år inte fångas upp av undersökningen. För att anpassa sig och vara flexibel bör man göra kontinuerliga analyser för att stämma av hur transportererna kan optimeras i förhållande till den aktuella marknaden. Samtidigt bör NWP AB försöka påverka försäljningen så de kan nå så optimal logistisk situation som möjligt utan att för den skull påverka den totala vinsten negativt.

Ofta strävar företagen efter att ha en viss strategi för sin försäljning. Det är generellt sett vad företaget tror kommer vara mest lönsamt under de närmaste åren som ligger till grund för denna strategi. Men när strategin planeras är det lätt hänt att man lämnar logistiken utanför och enbart ser till försäljningssiffrorna istället för att se till var det även är billigast att frakta. För att nå ett så pass bra totalt resultat som möjligt måste man som företag även fråga sig om det verkligen är lönsamt att skicka varorna till en avlägsen kund även om denne erbjuder ett bra pris, uppväger försäljningspriset den förhöjda transportkostnaden?

En annan sak som ibland förbises är att man i sitt kontrakt med kunden har angivit att köparen kan avropa varorna under en viss tid. Det är i och för sig gynnsamt för kunden, men sågverket blir tvungen att agera varulager åt köparen istället för att köparen får sköta lagret själv.

De fraktkostnader för lastbilar inom Sverige som har redovisats i uppsatsen är medelvärden på två speditörer, DFDS och Schenker. I värdena är det inräknat det ungefärliga drivmedelstillskott som de använde under den aktuella perioden. Dessa speditörer är bara ett par av väldigt många som används vid transport, men de har nyttjats därför att de hade prislister som inkluderade hela NWP AB och är bland de större aktörerna på marknaden. Denna generalisering gör att värdena bara kan ses som ungefärliga riktvärden av vad kostnaderna skulle kunna vara.

Fraktkostnaderna för tågtransport, Green Cargo, är framräknade från de verkliga debiterade totalkostnaderna. Det kunde räknas fram genom att Green Cargo även redovisade fraktad vikt, vilket sedan omvandlades till kubikmeter med hjälp av densiteten som NWP AB använder för gran, furu eller ett medelvärde av dem. Densiteten är inte ett exakt mått utan varierar med hur hög fuktkvoten är i virket och hur frodvuxet det är.

För fraktkostnader utrikes har data hämtats ur affärssystemet. Fraktkostnaden i detta fall är vad säljarna har angivit när de har registrerat sina kontrakt. Så värdena är lite ungefärliga, men har gått igenom för att kontrollera om de är rimliga. Det har inte gjorts någon urskiljning av

bil eller tåg. Anledningen är att fraktkostnaden i många fall är en kombination av både bil och tåg då det har skett en omlastning på väg till kund.

Uppdelningen av kunder har gjorts efter det postnummerområde där de är lokaliserade, något som även de flesta speditörer brukar göra. Men om man använder hela postnumret får man ett svåröverskådligt resultat med många små poster. Därför har jag endast använt de två första siffrorna i postnumret. Vilket ger en lagom överblickbar uppdelning både i Sverige och i utlandet. Nackdelen är att vissa områden kan bli lite väl stora för att ge en tillfredställande precision som till exempel område SE-83 som omfattar stora delar av Jämtland. Problemet minskar när avståndet ökar i och med att dels krymper områdena i storlek ju längre söderut man kommer och dels blir det procentuella felet av det totala avståndet mindre ju längre avståndet är.

I de områden som är väldigt stora som bl.a. område SE-82 och 83 har jag, för att undvika stora fel, kontrollerat var huvuddelen av transportererna har levererats och satt avståndet till den destinationen. Så till exempel i område SE-82 har jag tagit ett medelvärde för avståndet till Iggesund och Söderhamn i stället för att sätta slutdestinationen i Ljusdal som är områdets ungefärliga mittpunkt. För avstånden som används vid tågtransport har det avståndet som Green Cargo uppgivit använts som referens.

En annan nackdel med att använda de tvåsiffriga postnummerområdena är att de kan vara svåra att tolka för de läsare som inte arbetar med dem dagligen. Jag har därför gjort två kartor i början på resultatavsnittet som beskriver var områdena är lokaliserade i dels Norden och dels på kontinenten. Jag har också för att skapa en bättre överblick och förståelse gjort kartor över hur volymerna är spridda i Europa. Eftersom jag inte har kostnader för båtfrakt har jag inte redovisat i uppsatsen till vilka länder eller postnummer som produkterna skickas med båt. Jag har istället lagt den volymen till de hamnar som används för att skicka volymerna.

För att få ett så pass bra resultat som möjligt bör ett sågverksföretag beakta så stor del av värdekedjan som möjligt. En sågverkskoncern som NWP AB som ingår i en koncern med sina ägare som största leverantör av råvara kan utnyttja detta genom att försöka påverka planering av avverkning och transporter så att hela kedjan skog-såg-kund blir så effektiv som möjligt. Det finns vissa hinder att överkomma i det avseendet som t.ex. att Norrskog arbetar mot många små ”delägare” som ska få så bra betalt som möjligt för sitt rundvirke. Bara när man vet vilken råvara som man kan få kan man börja ge kunderna det de vill ha och inte bara ge köparna det som finns tillgängligt på lager. När man har kommit så långt är det dags att trimma ihop transportkostnaderna mot försäljningsintäkterna för att hitta en så pass låg kostnad till en så hög intäkt som det är möjligt.

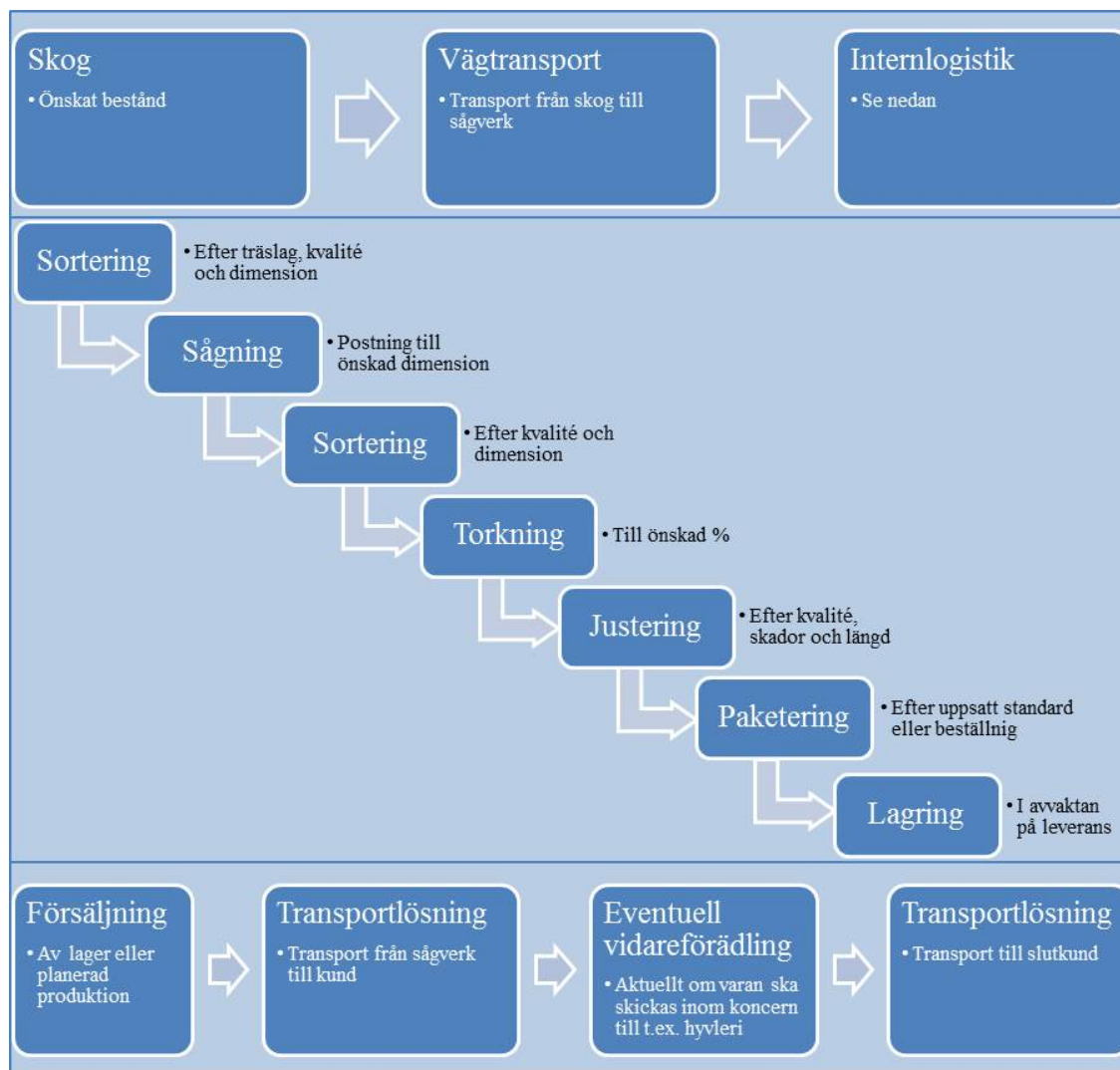
Att hålla i minne, sågverksbranschen är en gammal och väl inarbetad bransch med många gamla säljkanaler där säljare och köpare känner varandra sedan länge och där många av köpen görs upp på grund av tidigare relationer. Man bör därför skynda långsamt i en omställningsprocess för att inte tappa de värdefulla kontakter som man har byggt upp under många år.

För att verkligen minska sina fraktkostnader behövs ytterligare studier som tittar på totalkostnads begreppet. Att bara analysera destinationer och kostnaden för frakten är som att titta på toppen av ett isberg (Pewe, 2002). Det finns ytterligare kostnader som måste tas i beaktande för att kunna minska företagets totala fraktkostnader.

Allt sammanvägt bör man titta närmare på kapitel 3.2 för att göra en fullständig segmentering av kunder och produkter. Några av de viktigare segmenten är, Kunder som köper stora mängder per gång, Kunder som är mest lönsamma, Kunder som är regelbundna, Kunder med långsiktiga avtal, Produkter som är mest lönsamma och Produkter som bidrar mest till omsättningen. När denna segmentering är avslutad bör man ha skaffat sig en tydlig bild över vilka kunder och produkter som är mest lönsamma att behålla och satsa mer på dessa.

När segmenteringen är utförd kan man anpassa sin försäljningsstrategi till förmån för de viktigaste, mest lönsamma och trognaste segmenten. Detta kan medföra att andelen ojämna olönsamma småpartier kan minskas och ett jämnare flöde genom sågverket kan uppnås.

Gör man en överblick över hela flödeskedjan från råvara till slutkund ser den ut som följer:



Figur 20. Flödeskedjan till, inom och ut från ett sågverk.

I denna flödeskedja har NWP störst möjlighet att påverka den interna logistiken samt vid försäljning av trävaror. Jag uppskattar att NWP skulle kunna skaffa sig mer makt i flödeskedjan om de började analysera vad slutkunden har för användning av de sågade trävarorna, det vill säga ett utökat kundperspektiv. Detta skulle kunna föra med sig att man minskar mängden virke som trycks ut på en ovillig marknad och ökar mängden virke som är önskad av slutkund.

8 Slutsatser och förbättringsförslag

Med utgångspunkt från uppsatsens syfte, att förbättra NWP ABs logistiksituation, följer nedan några strategiska och operativa förslag på åtgärder som man kan vidta eller tänka på:

Det är vanligt i branschen att transportkostnaden per kilometer för frakten delas upp i fast grundkostnad, där bland annat löner och maskinkostnader ingår, samt ett rörligt procentuellt påslag som är beroende av bland annat fluktuationer på bränslepriset. Men det går även till viss del förhandla om vad som ska ingå i det fasta grundpriset.

Till områden dit den transportkostnaden per kilometer är hög bör man försöka hålla ned eller undvika procentuella ökning av priset. Detta eftersom ökningen i kronor blir så stor för varje procent som läggs på. Det kan då vara värt att välja en speditör som har ett högre fast pris men som i gengäld inte har så stort utrymme för de svåröversägliga rörliga kostnaderna. För övriga destinationer med relativt låga totala kilometerkostnader är det viktigare att ha ett lågt grundpris. Man kan då istället tillåta större procentuella variationer eftersom påslaget på priset inte har lika stor inverkan räknat i kronor på den totala kostnaden.

En tänkbar lösning är att NWP AB kan ”lova bort” en viss del av den beräknade produktionen till en eller flera speditörer för att förhandla sig till lägre fraktkostnader. Områden som är speciellt lämpade att lägga ut på budgivning är de som tar emot en relativt stor volym varje månad och som kan bidra med ett jämnt flöde av planeringsbar volym. De områden jag anser är lämpliga att lägga ut på budgivning är:

- Norrlandskusten, vilket innefattar postnummerområdena SE-80, 82, 85 och 87. De har en sammanlagd volym per månad på ca 11 900 m³ vilket blir ungefär 183 lastbilar per månad (räknat på 65 m³/lastbil).
- Jämtland + Ånge kommun, som är område SE-83 och 84. Inom detta område sker huvudsakligen internt transporter. Volymen per månad blir ca 8 650 m³ vilket motsvarar ca 133 lastbilar (65 m³/lastbil).
- Södra Tyskland, som inkluderar DE-72, 76, 79, 86 och 89. Dessa områden tar emot ca 3350 m³ per månad vilket ger 67 lastbilar per månad (50 m³/lastbil).
- Södra Sverige, vilket innefattar områdena SE-28, 33 och 40. I genomsnitt skickas det 2925 m³ per månad det vill säga 45 lastbilar per månad (65 m³/lastbil).
- Norra Västkusten, som bildas av två områden, SE-45 och 65. Dessa två tar emot ca 2000 m³ per månad vilket motsvarar nästan 31 lastbilar per månad (65 m³/lastbil).
- Mellersta Norge, som är områdena NO-24, 74 och 75. Till detta område skickas det ca 1350 m³ per månad, det innebär ca 30 lastbilar per månad (45 m³/lastbil).

Kontakten mellan säljaren och utlastningsansvarig är mycket viktig för att säljaren ska få ett så korrekt fraktpolis som möjligt när han ska göra affären. Det innebär risker när säljare ska uppskatta den verkliga fraktkostnaden. Det kan medföra att säljaren uppskattar ett för lågt pris på frakten i sin iver att erbjuda kunden ett bra pris vilket i slutändan leder till att vinstmarginalen blir mindre än beräknat.

För att öka kommunikationen mellan säljaren och utlastningsansvarig bör det upprättas ett gemensamt fraktdokument för hela NWP AB. I detta dokument kan alla berörda gå in och se vad fraktkostnaden är för de olika postnummerområdena i alla länder med olika speditörer och fraktsätt. Detta dokument ska uppdateras kontinuerligt med alla förändringar som sker med exempelvis förändrade villkor och nya speditörer. Det är inte bra om bara några få sitter på

viktig information om fraktpriser och möjliga speditörer. En dag kanske någon av dem slutar eller blir sjuk, i och med det försvinner en stor del av den viktiga informationen. Jag rekommenderar en Excel - fil liknande den som används vid Östavall idag, men med tillägget till vilket postnummerområde som frakten gäller.

För att minska fraktkostnaderna kan man välja att skicka mer med tåg, men endast på längre sträckor. Man kan då använda sig av de brytpunkter som jag har angivit i resultatet för att få en ganska bra uppfattning om var gränsen går mellan att använda lastbil eller tåg.

Ett annat alternativ för att minska fraktkostnaderna är att alltid skicka så fullastade transporter som möjligt eftersom man betalar för en hel lastbil eller tågagn. Detta låter kanske självklart och jag vet att man hela tiden försöker att fylla efter bästa förmåga. Nedan följer dock några förslag på hur man ska kunna göra detta i ännu större utsträckning:

När man lastar en lastbil eller en tågagn blir det ofta plats kvar ovanför det sista paketet. Orsaken är oftast att de flesta paket man lastar har en fast höjd. Genom att vara lite mer flexibel och antingen göra bättre höjdanpassade paket för lastbil och tåg eller genom att göra fler $\frac{1}{2}$ och $\frac{1}{4}$ paket kan man fylla transporterna bättre. Alla kunder vill inte ha dessa leveranser eftersom de inte stämmer med deras verksamhet. Men antagligen skulle framförallt de mindre kunderna uppfatta det som positivt om de kan få fler sortiment per lass. Detta eftersom de då kan beställa mer frekvent vilket leder till ett mindre buffertlager.

Ett annat förslag är att minska produktionen av ”kvastpaket” eftersom de innehåller ganska mycket luft. Det är en inte helt enkel uppgift för produktionen och det kan bli kostsamt i form av stora avkap. Men om man ökar styrningen i skogen mot de vanligaste, mest eftertraktade längderna skulle man i alla fall kunna minska antalet ”kvastpaket”. Det innebär också att man bör vara mer lyhörd och verkligen försöka efterleva vad kunderna önskar sig för varor.

Till sist ska nämnas att det är även av största vikt, för att nå en hållbar logistiksituation, att tillsammans med kunderna försöka att uppnå en ”Win – Win” situation där båda parter tjänar på logistiklösningarna.

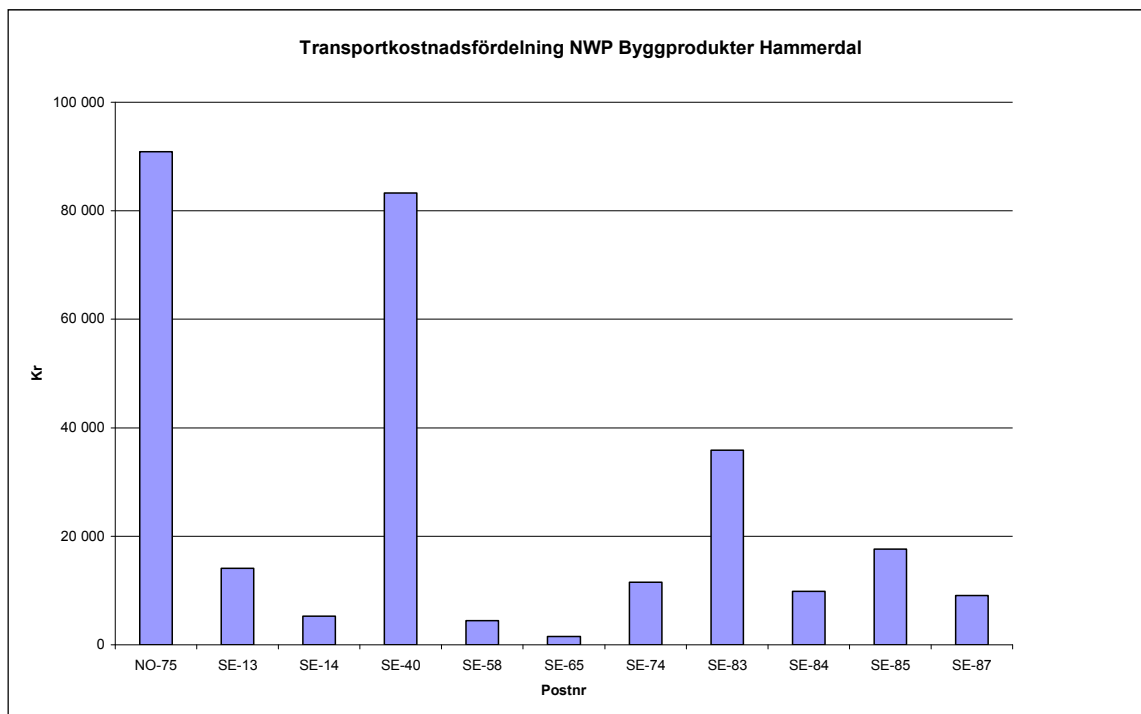
9 Referenslista

- Björnland, D., Persson, G. & Virum, H. (2003). *Logistik för konkurrenskraft – ett ledaransvar*. Malmö: Liber Ekonomi.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. & Cooper, M.B. (2002). *Supply chain logistics management*. New York: McGraw-Hill.
- Chopra, S. & Meindl, P. (2004). *Supply Chain Management – Strategy, planning, and operations*, 2 ed. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Expedia hemsida. (2006). Hemsida för kartor och ruttplanering. <http://www.expedia.com/daily/home/default.asp>. [2015-05-04]
- Gustafsson, Å. (2003). *The Distribution channel for softwood lumber and its logistical requirements*. Växjö: School of Industrial Engineering (Växjö Universitet Rapport, 2003:4).
- Haartveit, E.Y., Kozak, R.A. & Maness, T.C. (2004). Supply chain management mapping for the forest products industry. *Western Canada Journal of Forest Products Business Research*, vol. 1(5), ss. 31.
- Hines, P. & Rich, N. (1997). The seven value stream mapping tools. *International Journal of Operations & Production Management*, vol. 17, ss. 46 – 64.
- Jonsson, P. & Mattson, S-A. (2005). *Logistik – Läran om effektiva materialflöden*. Lund: Studentlitteratur.
- Juslin, H. & Hansen, E. (2003). *Strategic marketing in the Global Forest Industries*. Cornwallis: Authors Academic Press.
- Kotler, P. (2003). *Marketing management*. 11. ed. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Mattsson, S-A. (2002). *Logistik i försörjningskedjor*. Lund: Studentlitteratur.
- Norrskog Wood Products AB hemsida. (2006). Organisationsinformation. <http://www.norrskogwoodproducts.se>. [2015-05-04]
- NWP AB. (tryckår ej angivet). *NWP Information*, DAUS tryckeri och media, Östersund. [Broschyr]
- Pewe, U. (2002). *Lönsam logistik*. Uppsala: Nya Almquist & Wiksell Tryckeri AB.
- Schenker AB hemsida. (2006). Ruttkostnad för kunder. <http://www.schenker.se>. [2015-05-04]

Bilagor

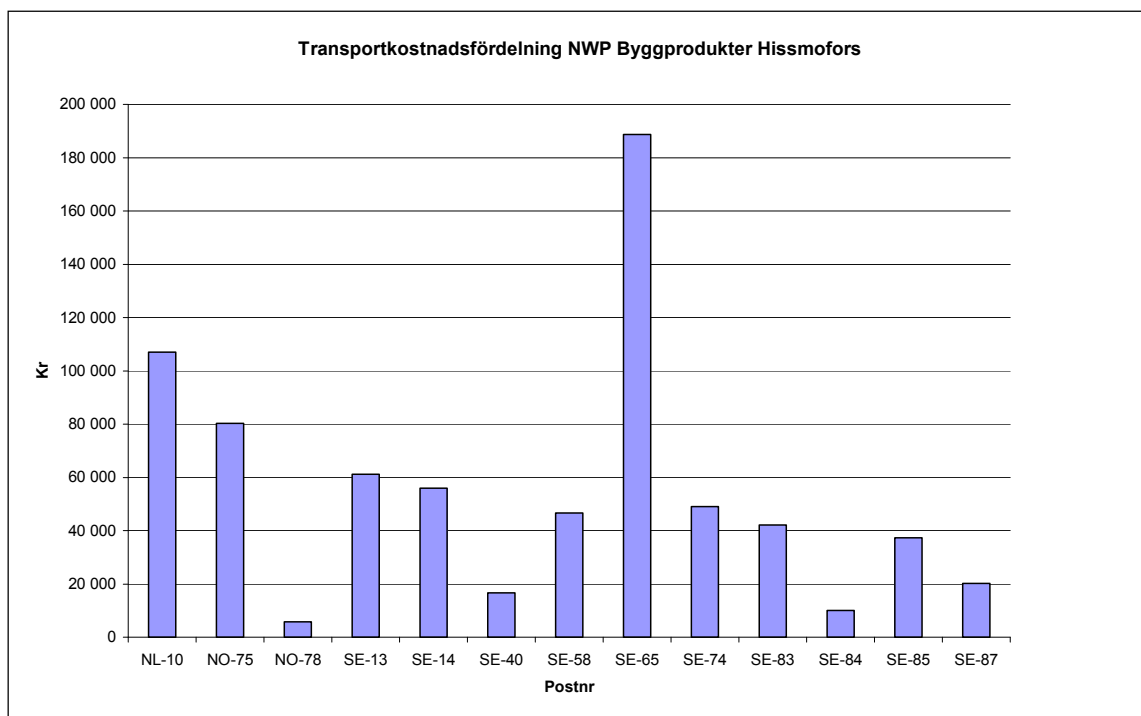
Bilaga 1.

Bilaga 1.1 Transportkostnadsfördelning NWP Byggprodukter Hamnerdal



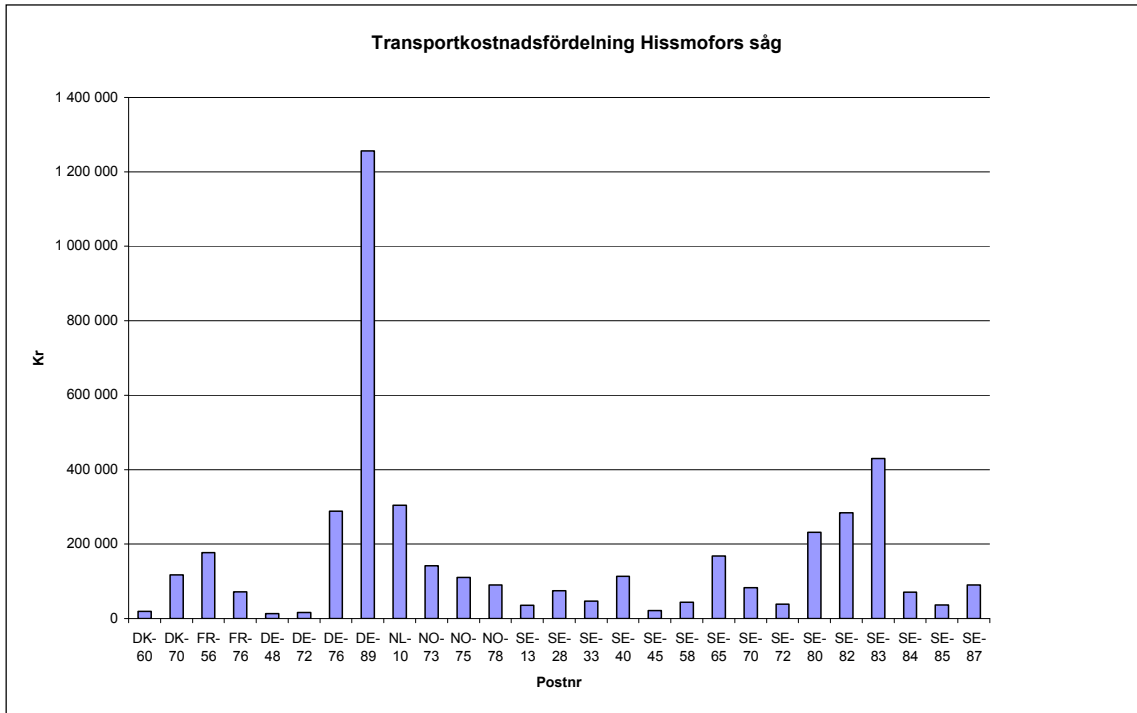
Figur 21. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hamnerdal som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 1.2 Transportkostnadsfördelning NWP Byggprodukter Hissmofors



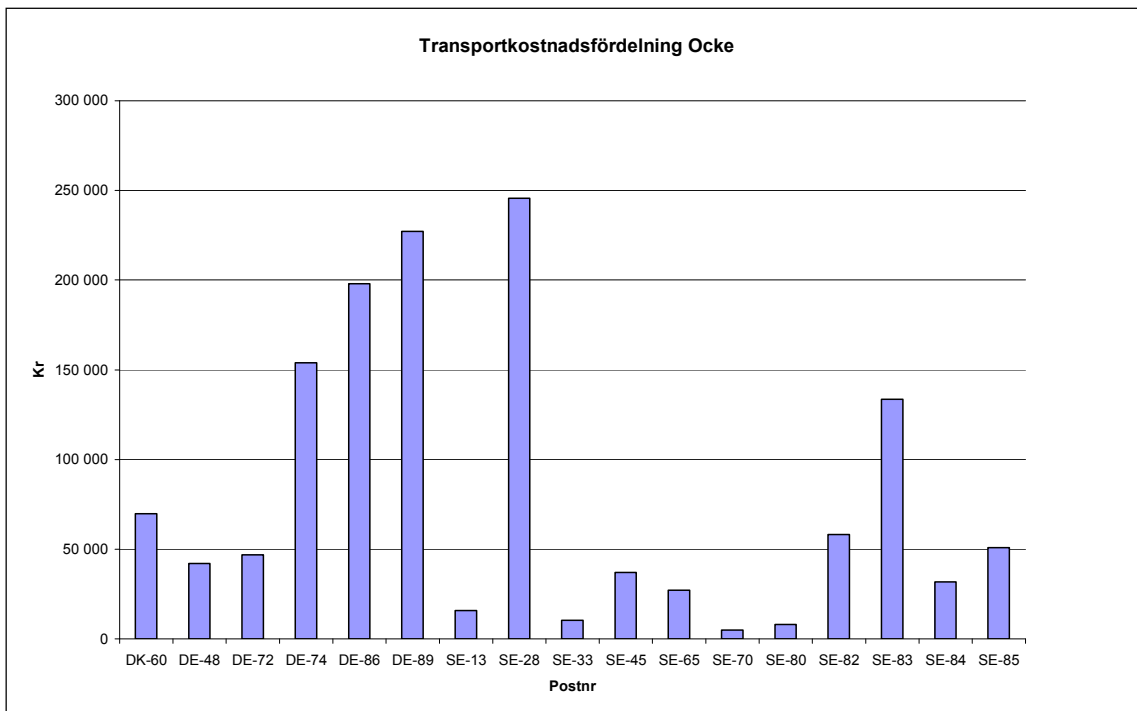
Figur 22. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 1.3 Transportkostnadsfördelning NWP Hissmofors



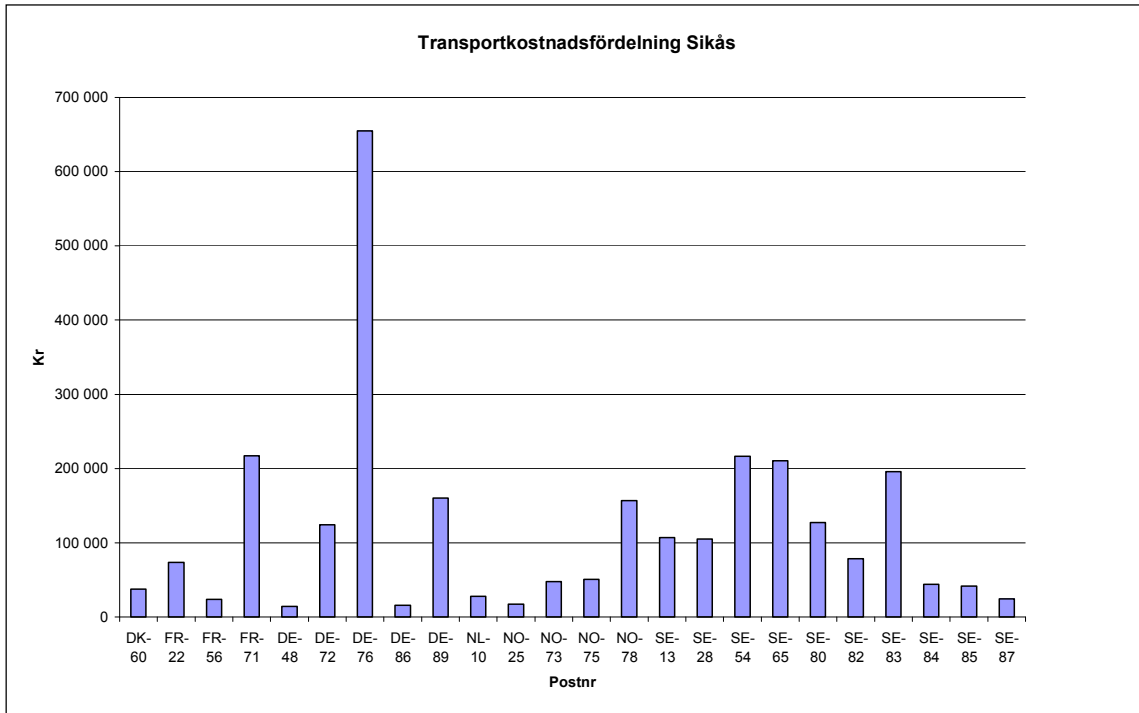
Figur 23. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 1.4 Transportkostnadsfördelning NWP Ocke



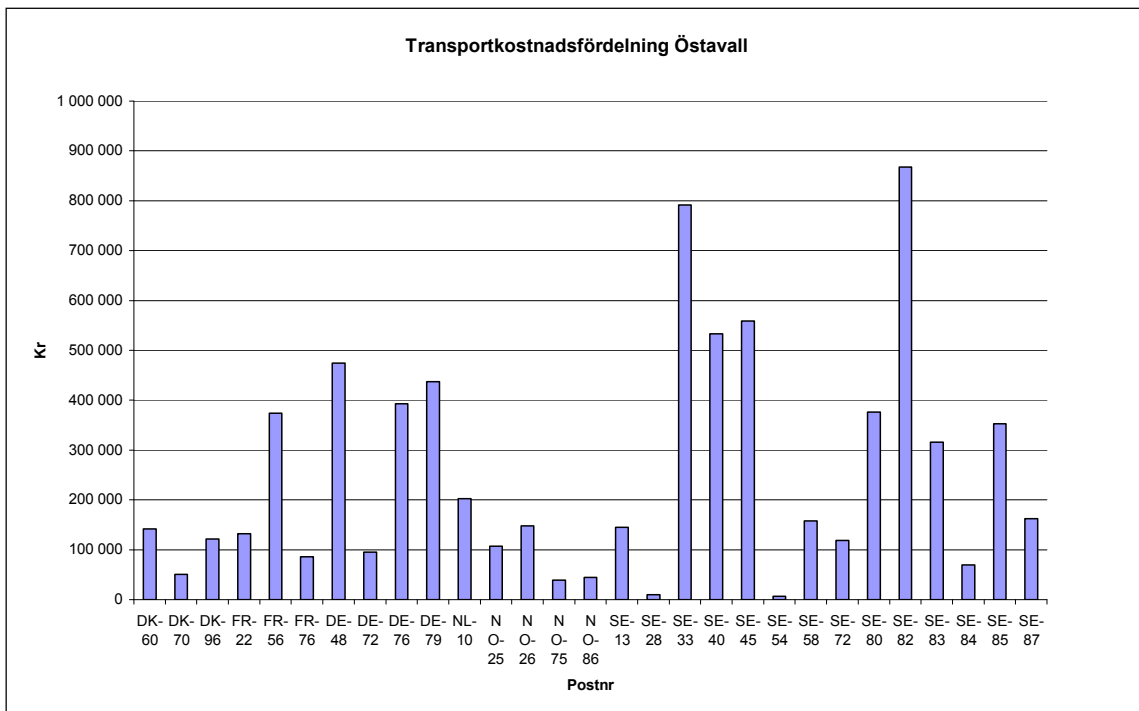
Figur 24. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för Ocke som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 1.5 Transportkostnadsfördelning NWP Sikås



Figur 25. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för Sikås som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

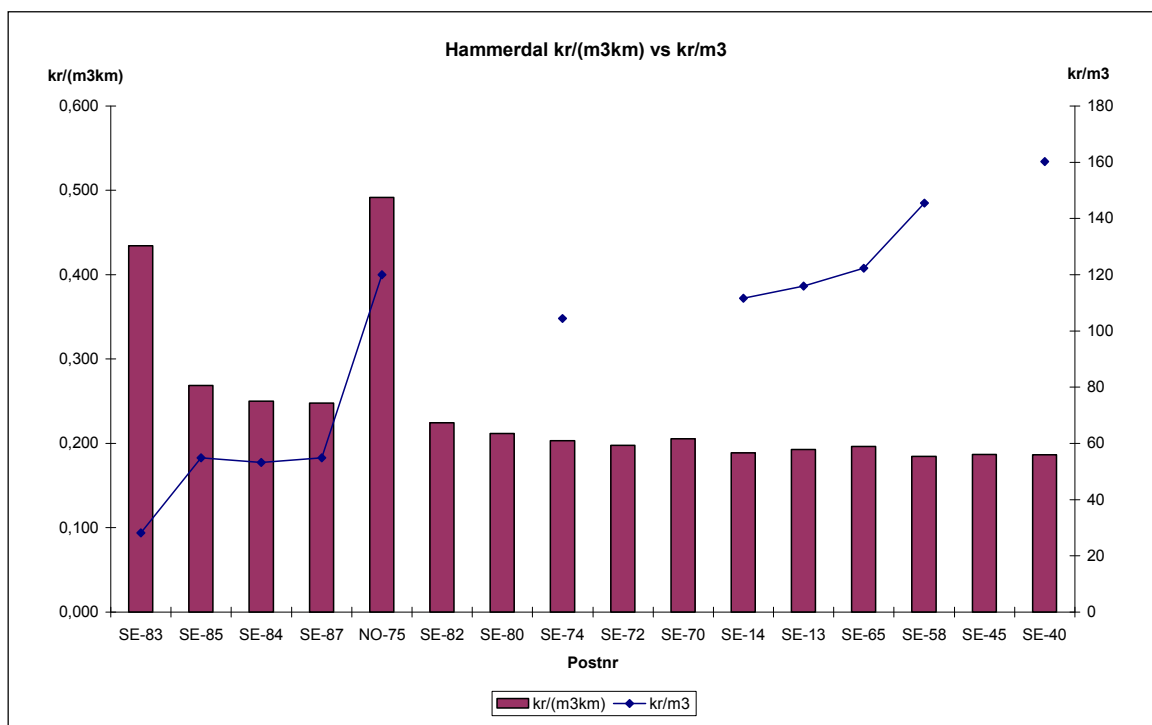
Bilaga 1.6 Transportkostnadsfördelning NWP Östavall



Figur 26. Diagram över totalkostnadsfördelningen i Europa till olika mottagaradresser för Östavall som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

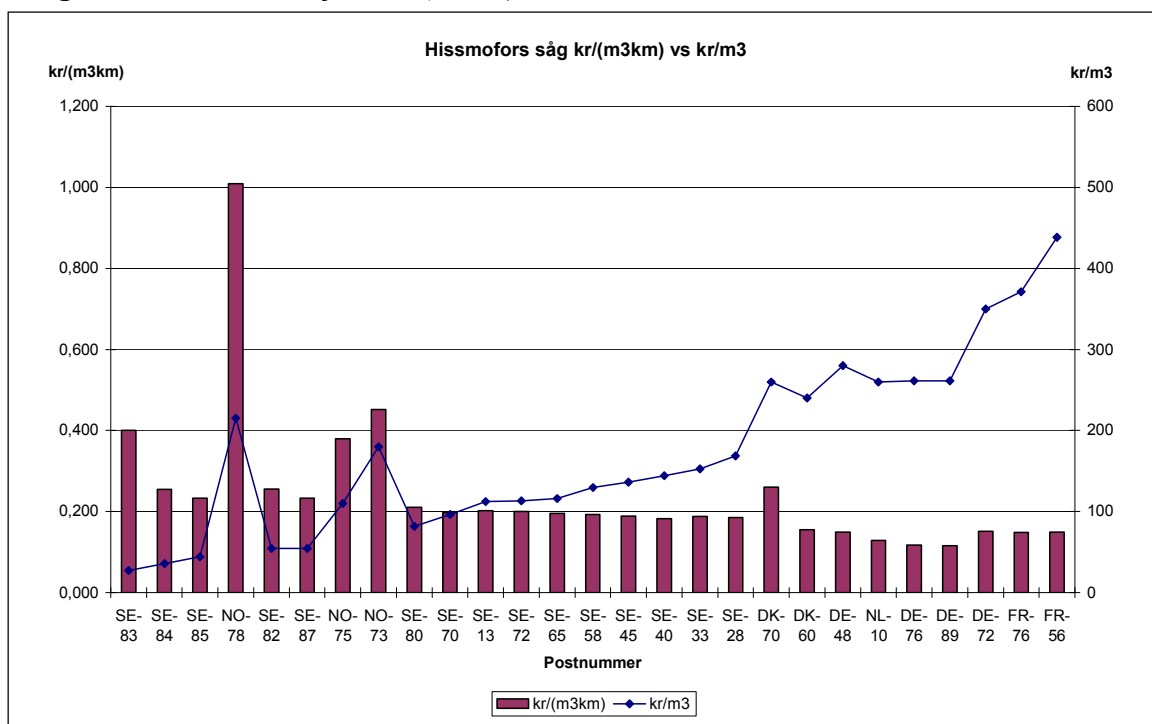
Bilaga 2.

Bilaga 2.1 NWP Byggprodukter Hamnerdal $kr/(m^3 km)$ vs kr/m^3



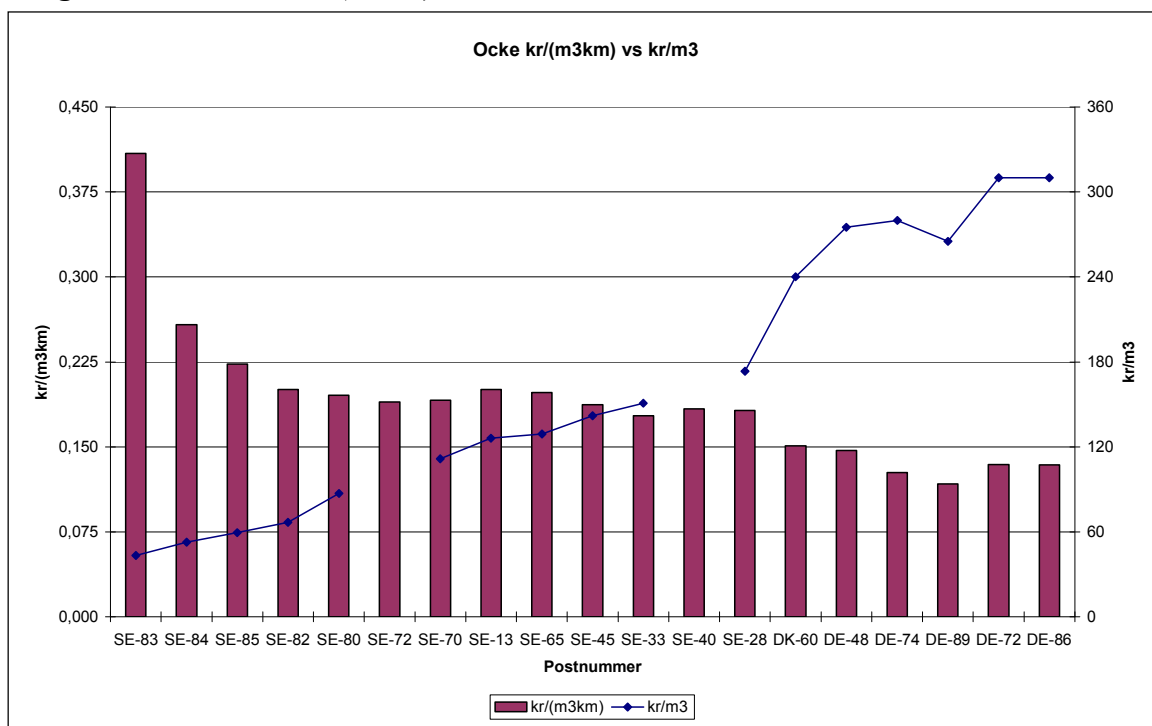
Figur 27. Kostnadsjämförelse med $kr/(m^3 km)$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Byggprodukter i Hamnerdal som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

Bilaga 2.2 NWP Hissmofors $kr/(m^3 km)$ vs kr/m^3



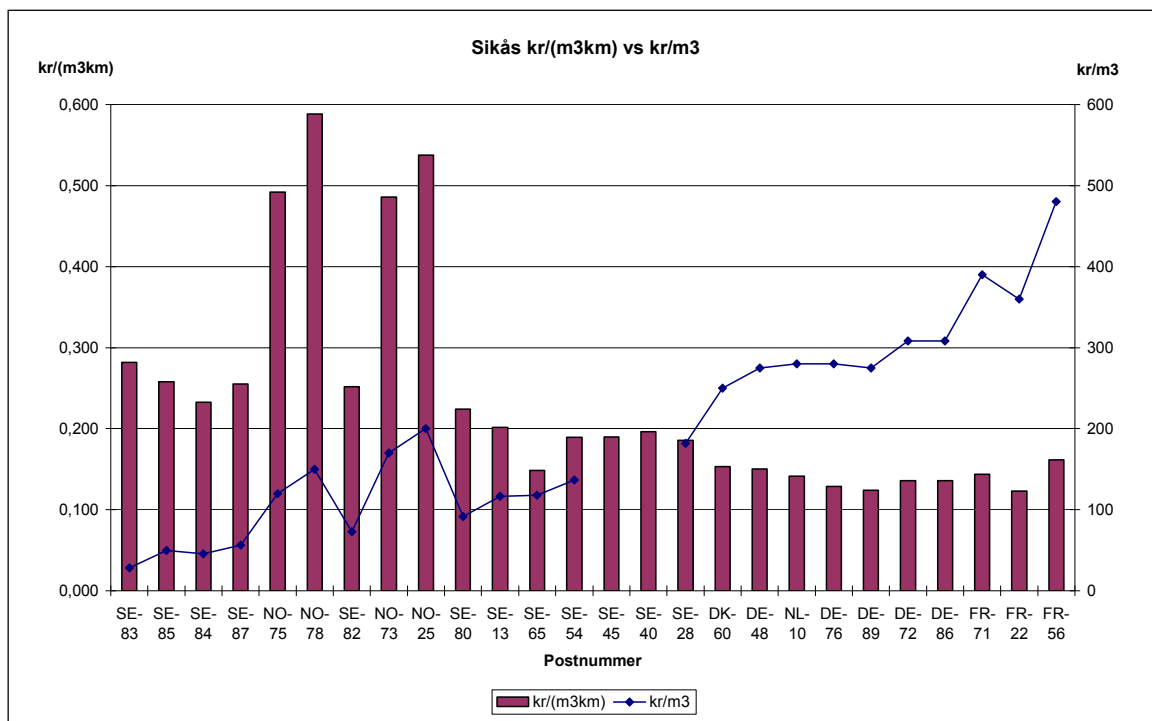
Figur 28. Kostnadsjämförelse med $kr/(m^3 km)$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Hissmofors såg som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

Bilaga 2.3 NWP Ocke $kr/(m^3km)$ vs kr/m^3



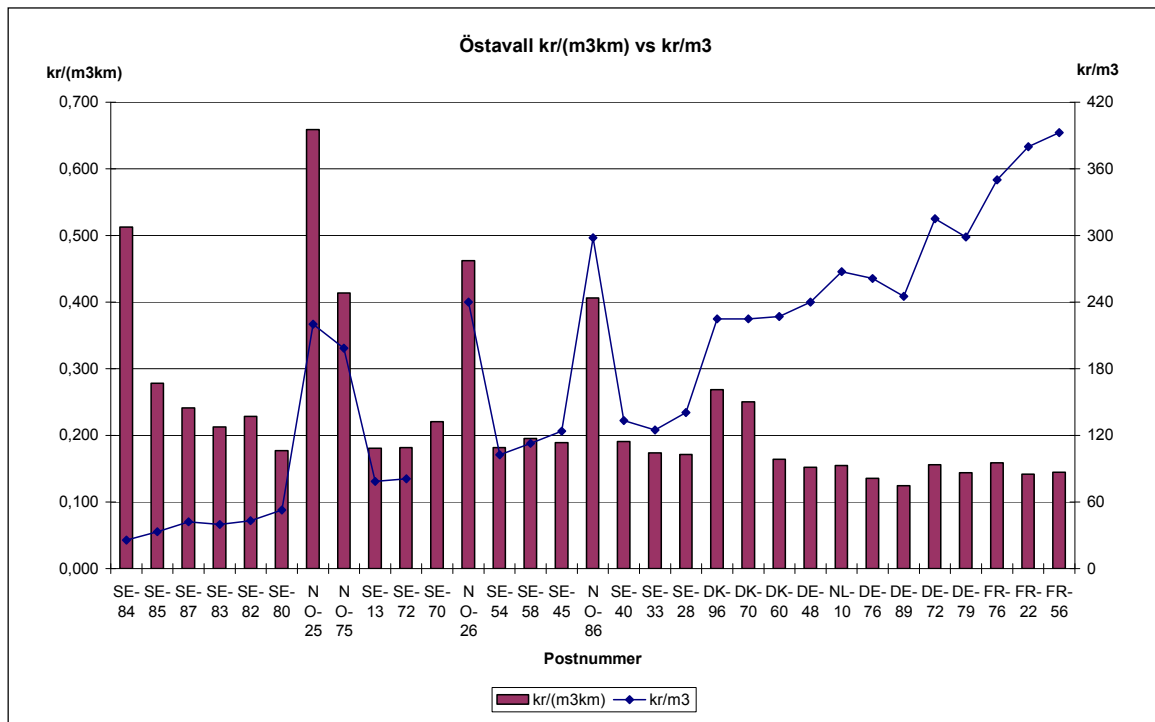
Figur 29. Kostnadsjämförelse med $kr/(m^3km)$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Ocke som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

Bilaga 2.4 NWP Sikås $kr/(m^3km)$ vs kr/m^3



Figur 30. Kostnadsjämförelse med $kr/(m^3km)$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Sikås som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

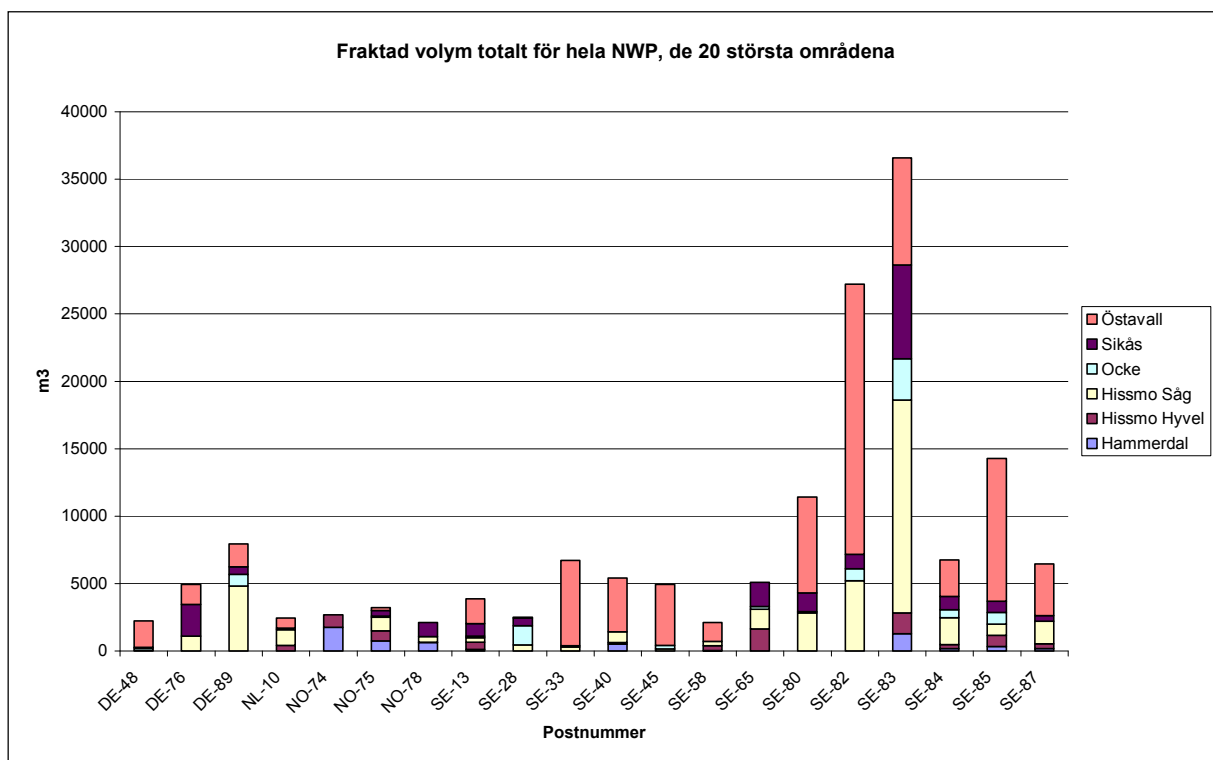
Bilaga 2.5 NWP Östavall $kr/(m^3 km)$ vs kr/m^3



Figur 31. Kostnadsjämförelse med $kr/(m^3 km)$ mot kr/m^3 till olika destinationer för NWP Östavall som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat på postnummerområde.

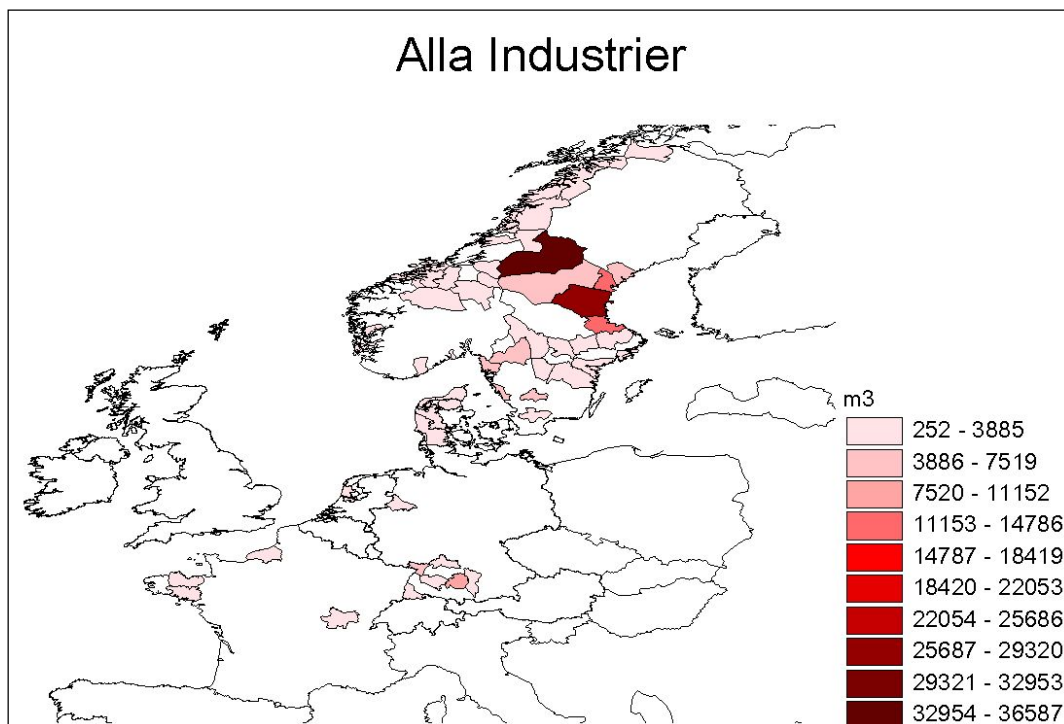
Bilaga 3.

Bilaga 3.1 Fraktad volym för hela NWP AB, de 20 största områdena



Figur 32. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för hela NWP AB som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

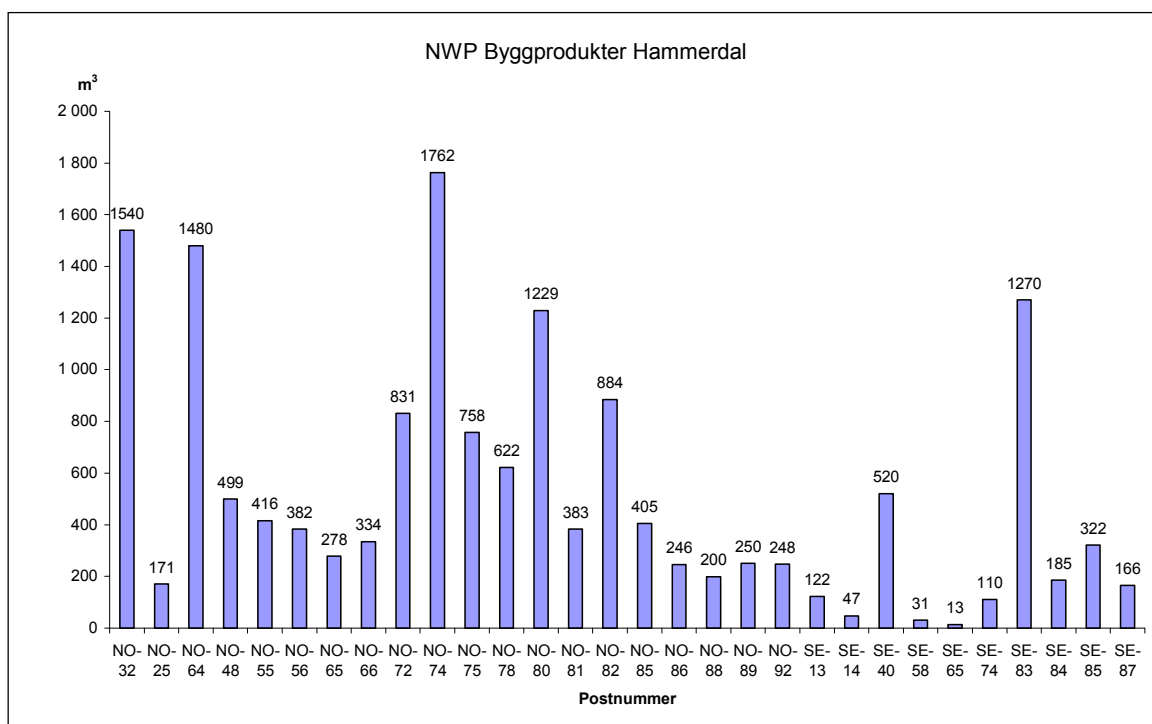
Bilaga 3.2 Karta över fraktad volym för hela NWP AB



Figur 33. Karta över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för hela NWP AB som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

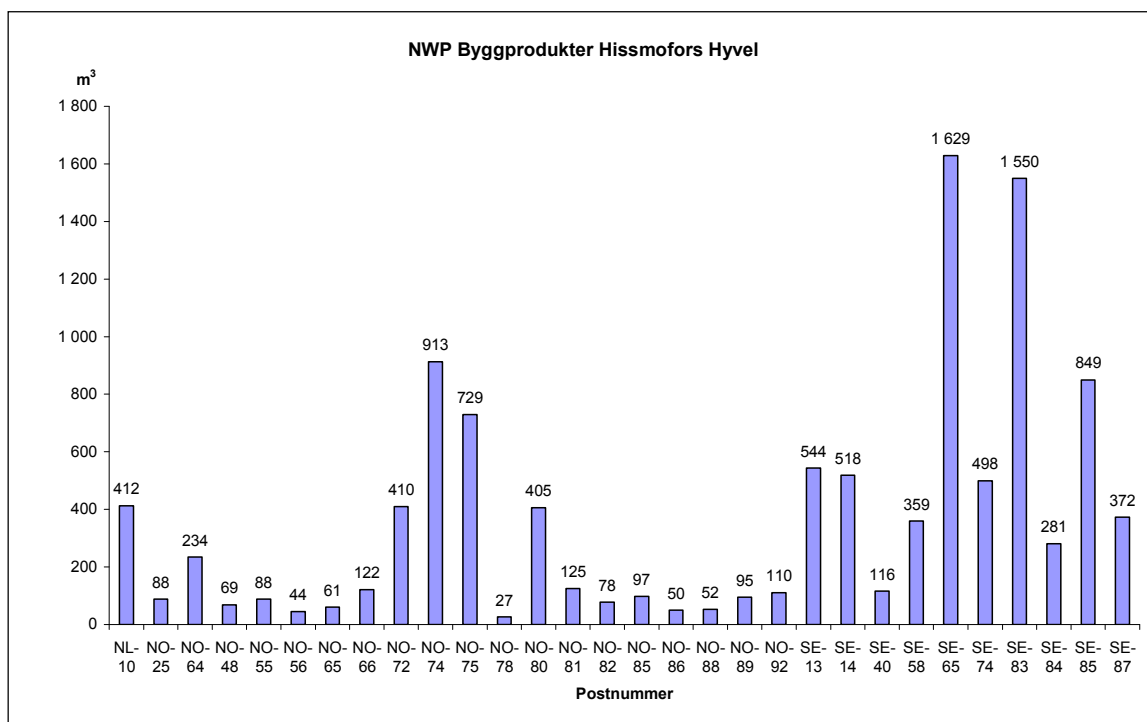
Bilaga 4.

Bilaga 4.1 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Byggprodukter i Hamnerdal



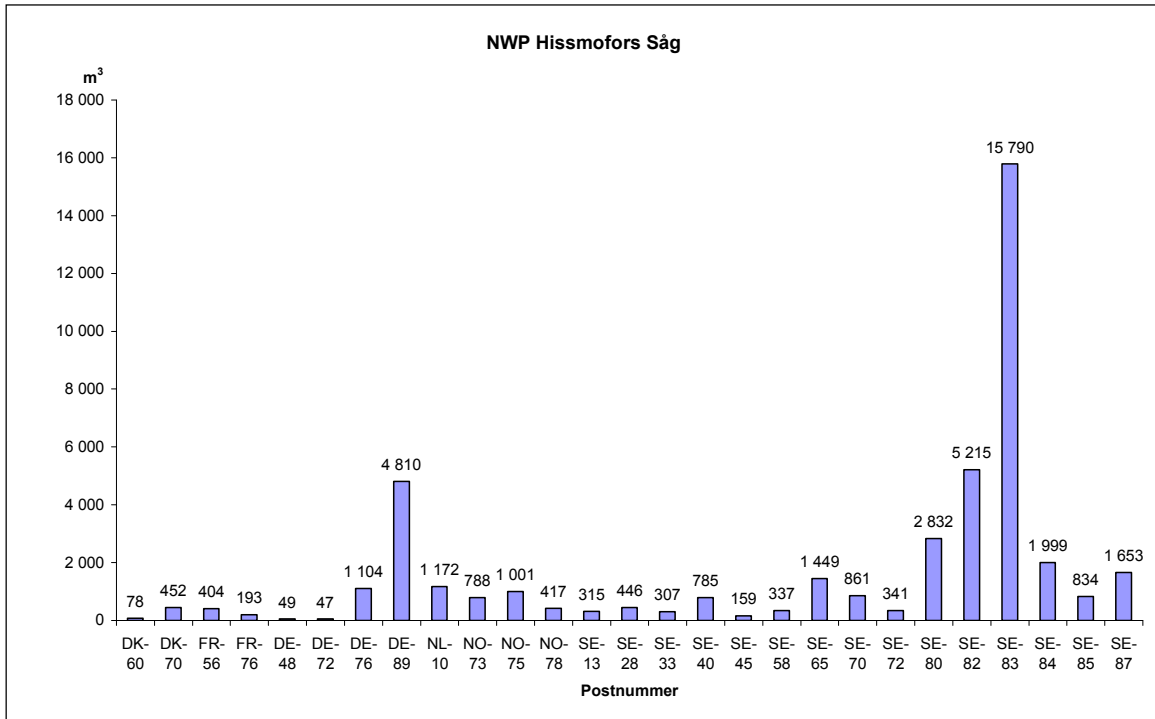
Figur 34. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hamnerdal som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 4.2 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Byggprodukter i Hissmofors



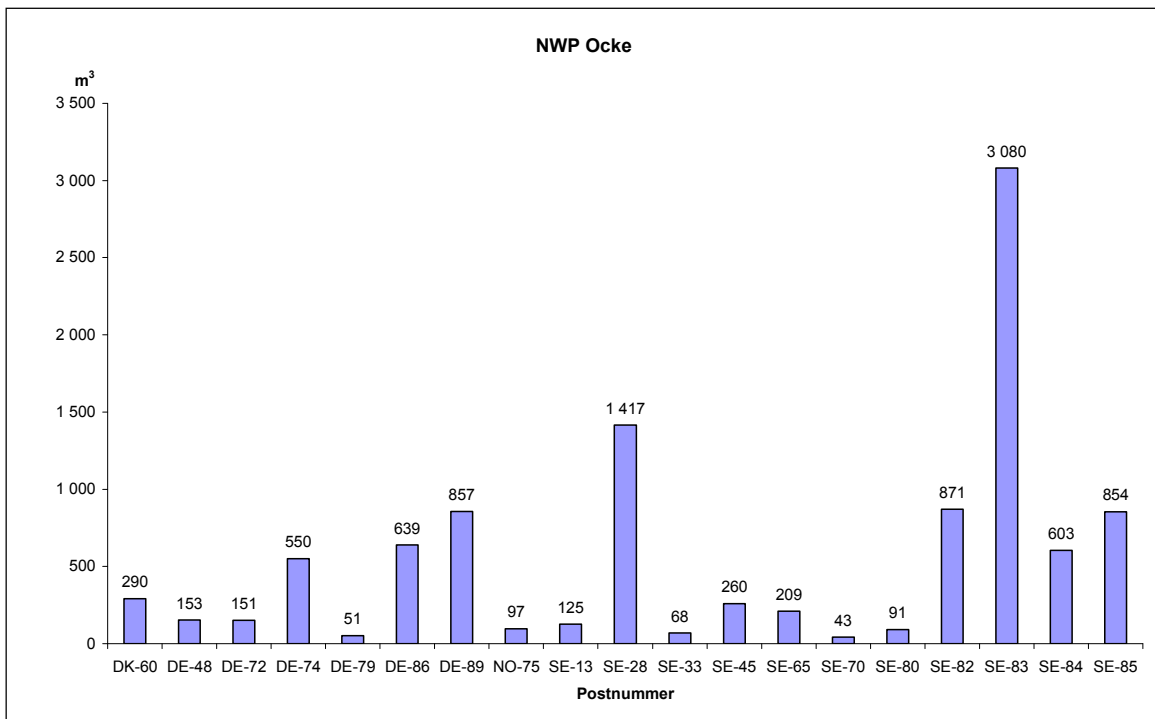
Figur 35. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Byggprodukter i Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 4.3 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Hissmofors



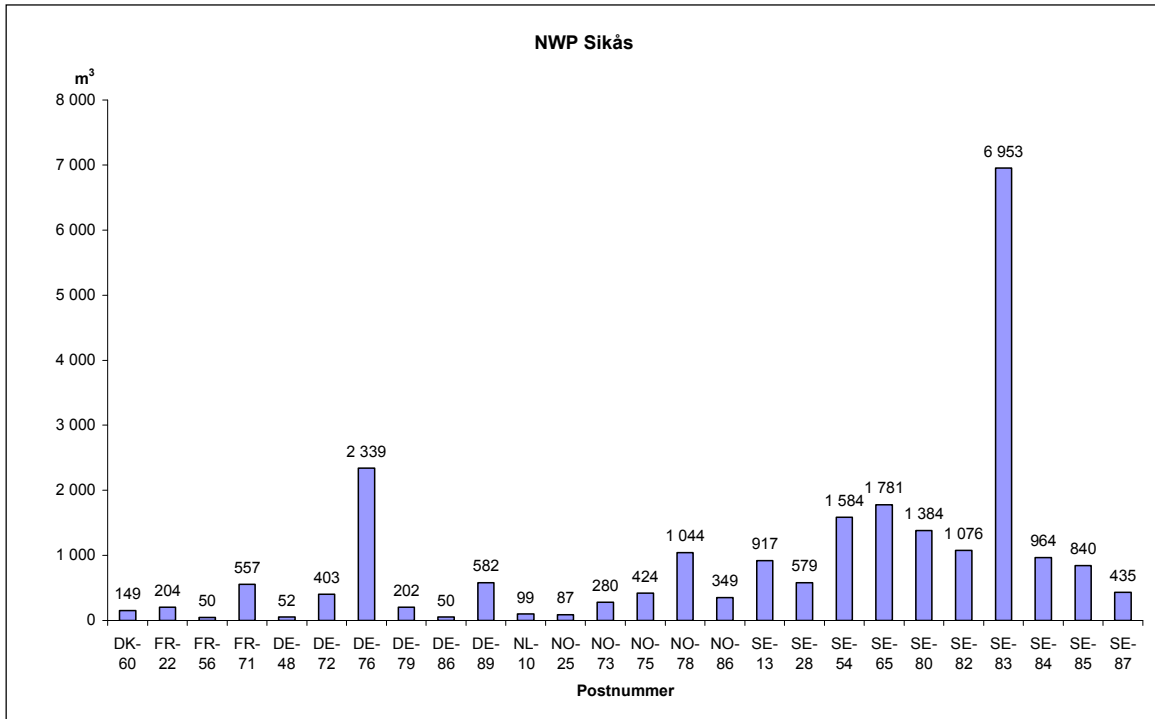
Figur 36. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Hissmofors som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 4.4 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Ocke



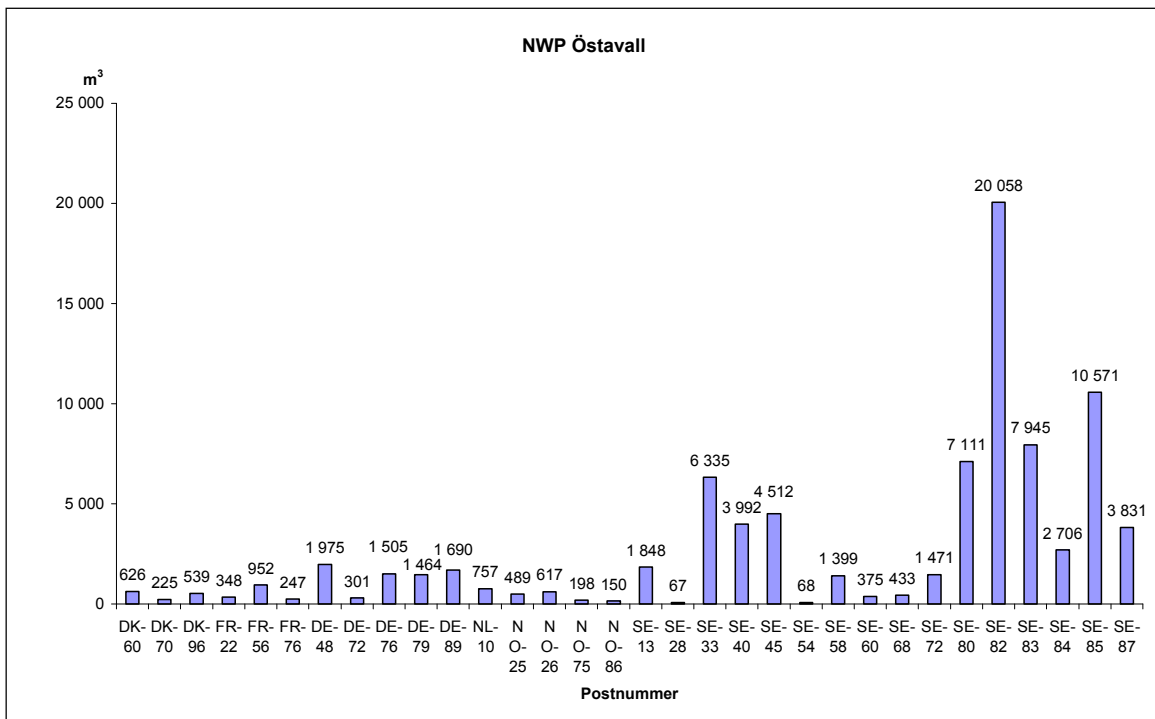
Figur 37. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Ocke som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 4.5 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Sikås



Figur 38. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Sikås som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

Bilaga 4.6 Volymfördelning i Europa till olika postnummer för NWP Östavall



Figur 39. Diagram över volymfördelning i Europa till olika mottagaradresser för NWP Östavall som fraktas med landtransport direkt till kund och hamn, uppdelat per postnummerområde.

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
20. Hannerz, M. & Bohlin, F., 2012. Markägares attityder till plantering av poppel, hybridasp och *Salix* som energigrödor – en enkätundersökning. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
21. Nilsson, D., Nylinder, M., Fryk, H. & Nilsson, J. 2012. Mätning av grotflis. *Measuring of fuel chips*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
22. Sjöstedt, V. 2013. *The Role of Forests in Swedish Media Response to Climate Change – Frame analysis of media 1992-2010*. Licentiate thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
23. Nylinder, M. & Fryk, H. 2014. Mätning av delkvistad energived. 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. Följdeckter av olika användningssätt för vedrävara – 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 drivningsnett 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 träscannern. 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. Andrae, 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. Fällidin, 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*. Bachelor Thesis. 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. Börjegen, 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
104. Hedlund Johansson, L. 2012. Betalningsplaner vid virkesköp – förutsättningar, möjligheter och risker. *Payment plans when purchasing lumber – prerequisites, possibilities and risks*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
105. Johansson, A. 2012. *Export of wood pellets from British Columbia – a study about the production environment and international competitiveness of wood pellets from British Columbia*. Träpelletsexport från British Columbia – en studie om förutsättningar för produktion och den internationella konkurrenskraften av träpellets från British Columbia. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
106. af Wählberg, G. 2012. Strategiska val för Trivselhus, en fallstudie. *Strategic choices for Trivselhus, a case study*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
107. Norlén, M. 2012. Utvärdering av nya affärsmråden för Luna – en analys av hortikulturindustrin inom EU. *Assessment of new market opportunities for Luna – an analysis of the horticulture industry in the EU*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
108. Pilo, B. 2012. Produktion och beståndsstruktur i fullskiktad skog skött med blädningbruk. *Production and Stand Structure in Uneven-Aged Forests managed by the Selection System*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
109. Elmkvist, E. 2012. Den ekonomiska konsekvensen av ett effektiviseringsprojekt – fallet förbättrad timmersortering med hjälp av röntgen och 3D-mätning. *The economic consequences of an efficiency project - the case of improved log sorting using X-ray and 3D scanning*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
110. Pihl, F. 2013. Beslutsunderlag för besökarundersökningar - En förstudie av Upplandsstiftelsens naturområden. *Decision Basis for Visitor Monitoring – A pre-study of Upplandsstiftelsen's nature sites*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
111. Hulusjö, D. 2013. *A value chain analysis for timber in four East African countries – an exploratory case study*. En värdekedjeanalys av virke i fyra Östafrikanska länder – en explorativ fallstudie. Bachelor Thesis. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
112. Ringborg, N. 2013. Likviditetsanalys av belånade skogsfastigheter. *Liquidity analysis of leveraged forest properties*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
113. Johnsson, S. 2013. Potential för pannvedsförsäljning i Nederländerna - en marknadsundersökning. *Potential to sell firewood in the Netherlands – a market research*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
114. Nielsen, C. 2013. Innovationsprocessen: Från förnyelsebart material till produkt. *The innovation process: From renewable material to product*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
115. Färdeman, D. 2013. Förutsättningar för en lyckad lansering av "Modultrall"- En studie av konsumenter, små byggföretag och bygghandeln. *Prerequisites for a successful launch of Modular Decking - A study of consumers, small building firms and builders merchants firms*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

116. af Ekenstam, C. 2013. Produktionsplanering – fallstudie av sågverksplanering, kontroll och hantering. *Production – case study of sawmill Planning Control and Management*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
117. Sundby, J. 2013. Affärsrådgivning till privatskogsägare – en marknadsundersökning. *Business consultation for non-industry private forest owners – a market survey*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
118. Nylund, O. 2013. Skogsbränslekedjan och behov av avtalsmallar för skogsbränsleentreprenad. *Forest fuel chain and the need for agreement templates in the forest fuel industry*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
119. Hoflund, P. 2013. Sågklassläggning vid Krylbo såg – En studie med syfte att öka sågutbytet. *Saw class distribution at Krylbo sawmill - a study with the aim to increase the yield*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
120. Snögren, J. 2013. Kundportföljen i praktiken – en fallstudie av Orsa Lamellträ AB. *Customer portfolio in practice – a case study of Orsa Lamellträ AB*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
121. Backman, E. 2013. Förutsättningar vid köp av en skogsfastighet – en analys av olika köparens kassaflöde vid ett fastighetsförvärv. *Conditions in an acquisition of a forest estate – an analysis of different buyers cash flow in a forest estate acquisition*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
122. Jacobson Thalén, C. 2013. Påverkan av e-handelns framtida utveckling på pappersförpackningsbranschen. *The future impact on the paper packaging industry from online sales*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
123. Johansson, S. 2013. Flödesstyrning av biobränsle till kraftvärmeverk – En fallstudie av Ryaverket. *Suggestions for a more efficient flow of biofuel to Rya Works (Borås Energi och Miljö AB)*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
124. von Ehrenheim, L. 2013. *Product Development Processes in the Nordic Paper Packaging Companies: An assessment of complex processes*. Produktutvecklingsprocesser i de nordiska pappersförpackningsföretagen: En analys av komplexa processer. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
125. Magnusson, D. 2013. Investeringsbedömning för AB Karl Hedins Sågverk i Krylbo. *Evaluation of an investment at AB Karl Hedin's sawmill in Krylbo*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
126. Fernández-Cano, V. 2013. *Epoxidised linseed oil as hydrophobic substance for wood protection - technology of treatment and properties of modified wood*. Epoxidiserad linolja som hydrofob substans för träskydd - teknologi för behandling och egenskaper av modifierat trä. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
127. Lönnqvist, W. 2013. Analys av värdeoptimeringen i justerverket – Rörvik Timber. *Analysis of Value optimization in the final grading – Rörvik Timber*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
128. Pettersson, T. 2013. Rätt val av timmerråvara – kan lönsamheten förbättras med en djupare kunskap om timrets ursprung? *The right choice of saw logs – is it possible to increase profitability with a deeper knowledge about the saw logs' origin?* Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
129. Schotte, P. 2013. Effekterna av en ny råvara och en ny produktmix i en komponentfabrik. *Effects of a new raw material and a new productmix in a component factory*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
130. Thiger, E. 2014. Produktutveckling utifrån nya kundinsikter. *Product development based on new customer insights*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
131. Olsson, M. 2014. Flytande sågklassläggning på Iggesunds sågverk. *Flexible sorting of logs at Iggesund sawmill*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
132. Eriksson, F. 2014. Privata skogsägares betalningsvilja för skogsförvaltning. *Non-industrial private forest owners' willingness to pay for forest administration*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
133. Hansson, J. 2014. Marknadsanalys av douglasgran (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) i Sverige, Danmark och norra Tyskland. *Market analysis of douglas fir (Pseudotsuga menziesii [Mirb.] Franco) in Sweden, Denmark and northern Germany*.
134. Magnusson, W. 2014. *Non-state actors' role in the EU forest policy making – A study of Swedish actors and the Timber Regulation negotiations*. Icke statliga aktörers roll i EU:s skogspolitik – En studie av svenska aktörer i förhandlingarna om timmerförordningen. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
135. Berglund, M. 2014. Logistisk optimering av timmerplan – En fallstudie av Kåge såg. *Logistical optimization of the timber yard – A case study of Kåge såg*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
136. Ahlbäck, C.H. 2014. Skattemässiga aspekter på generationsskiftet av skogsfastigheter. *Fiscal aspects of ownership succession within forest properties*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
137. Wretemark, A. 2014. Skogsfastigheters totala produktionsförmåga som förklarande variabel vid prissättning. *Forest estate timber producing capability as explainable variable for pricing*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala

138. Friberg, G. 2014. En analysmetod för att optimera skotning mot minimerad körsträcka och minimerad påverkan på mark och vatten. *A method to optimize forwarding towards minimized driving distance and minimized effect on soil and water*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
139. Wetterberg, E. 2014. Spridning av innovationer på en konkurrensutsatt marknad. *Diffusion of Innovation in a Competitive Market*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
140. Zander, E. 2014. Bedömning av nya användningsområden för sågade varor till olika typer av emballageprodukter. *Assessment of new packaging product applications for sawn wood*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
141. Johansson, J. 2014. *Assessment of customers' value-perceptions' of suppliers' European pulp offerings*. Bedömning av Europeiska massakunders värdeuppfattningar kring massaproducenters erbjudanden. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
142. Odlander, F. 2014. Att upprätta ett konsignationslager – en best practice. *Establishing a consignment stock – a best practice*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
143. Levin, S. 2014. *The French market and customers' perceptions of Nordic softwood offerings*. Den franska marknaden och kundernas uppfattning om erbjudandet av nordiska sågade trävaror. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
144. Larsson, J. 2014. *Market analysis for glulam within the Swedish construction sector*. Marknadsanalys för limträ inom den svenska byggbranschen. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
145. Eklund, J. 2014. *The Swedish Forest Industries' View on the Future Market Potential of Nanocellulose*. Den svenska skogsindustrins syn på nanocellulosans framtida marknadspotential. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
146. Berglund, E. 2014. *Forest and water governance in Sweden*. Styrning av skog och vatten i Sverige. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
147. Anderzén, E. 2014. Svenska modebranschens efterfrågan av en svensktillverkad cellulosebaserad textil. *The Swedish fashion industry's demand for Swedish-made cellulose-based textiles*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
148. Gemmel, A. 2014. *The state of the Latvian wood pellet industry: A study on production conditions and international competitiveness*. Träpelletsindustrin i Lettland: En studie i produktionsförhållanden och internationell konkurrenskraft. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
149. Thorning, A. 2014. Drivkrafter och barriärer för FSC-certifiering inom försörjningskedjan till miljöcertifierade byggnader. *Drivers and barriers for FSC certification within the supply chain for environmentally certified buildings*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
150. Kvick, L. 2014. Cellulosebaserade textilier - en kartläggning av förädlingskedjan och utvecklingsprojekt. *Cellulose based textiles - a mapping of the supply chain and development projects*. Institutionen för skogens produkter, SLU, Uppsala
151. Ahlgren, A. 2014. *A Swedish national forest programme – participation and international agreements*. Ett svenskt skogsprogram – deltagande och internationella överenskommelser. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
152. Ingmar, E. 2015. *An assessment of public procurement of timber buildings – a multi-level perspective of change dynamics within the Swedish construction sector*. En analys av offentliga aktörer och flervåningshus i trä – ett socio-tekniskt perspektiv på djupgående strukturella förändringar inom den svenska byggsektorn. Department of Forest Products, SLU, Uppsala
153. Widenfalk, T. 2015. Kartläggning och analys av utfrakter vid NWP AB. *Mapping and analysis of transport of sawn good at NWP 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



3041 0051