



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Jennica Lindedahl

# INTERMODALA TRANSPORTER

Case Oy RL-Trans Ab

Företagsekonomi

2011

# VASA YRKESHÖGSKOLA

Utbildningsprogrammet för företagsekonomi

## ABSTRAKT

Författare	Jennica Lindedahl
Lärdomsprovets titel	Intermodala transporter Case Oy RL-Trans Ab
År	2011
Språk	Svenska
Sidor	60 + 2 bilagor
Handledare	Helena Blomquist

---

I detta lärdomsprov behandlas det intermodala transportsättet, möjligheterna med dessa transporter samt de för- och nackdelar som uppstår i samband med transportererna. Vidare behandlas också vilka effekter intermodala transporter kan ha på ekonomi och miljö. Syftet med detta lärdomsprov är att redogöra för och undersöka intermodala transporter för Oy RL-Trans Ab.

I den empiriska undersökningen presenteras intervjuer som har gjorts med personer på stora företag, som har erfarenhet av intermodala transporter samt en intervju med en person på RL-Trans som undersöker möjligheterna med intermodala transporter för sitt företag.

Undersökningen visar att intermodala transporter i stor utsträckning är ett bra koncept om det lyckas fungera för alla parter involverade i processen och om de används på de rätta marknadsområdena. Ur undersökningen framgår också att betydande satsningar bör göras före de intermodala transportererna kan slå igenom på ett större plan.

VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Utbildningsprogrammet för företagsekonomi

**ABSTRACT**

Author	Jennica Lindedahl
Title	Intermodal Freight Transport Case Oy RL-Trans Ab
Year	2011
Language	Swedish
Pages	60 + 2 Appendices
Name of Supervisor	Helena Blomquist

---

This thesis deals with intermodal freight transport, the potential of these transports as well as the advantages and disadvantages that comes with the mode of transportation. The thesis further processes the effects intermodal freight transport can have on the economy and environment. The purpose of this thesis is to describe and examine intermodal freight transport on behalf of Oy RL-Trans Ab.

The empirical study presents interviews with a number of people in large companies who have experience of intermodal freight transport, as well as an interview with a person at RL-Trans that investigates the potential of intermodal freight transport.

The study shows that intermodal freight transport is a good concept if it is working satisfactory for all the parties involved in the process and if it is used in the right markets. The study also shows that significant changes have to be made before the intermodal freight transportation mode can become even more successful on a wider scale.

---

Keywords    Intermodal freight transport, potential, good concept, changes

## INNEHÅLL

ABSTRAKT

ABSTRACT

FÖRTECKNING ÖVER BILDER

FÖRTECKNING ÖVER FIGURER

FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR

1 INLEDNING .....	10
1.1 Problemområde .....	10
1.2 Syfte .....	11
1.3 Avgränsningar .....	11
1.4 Metod .....	11
2 DEFINITION AV INTERMODALA TRANSPORTER.....	13
2.1 Relaterade termer .....	13
2.1.1 Multimodala transporter och intermodala transporter .....	14
2.1.2 Kombinerade transporter .....	14
3 TRANSPORTFORMER.....	15
3.1 Vägtransporter .....	15
3.2 Järnvägstransporter .....	16
3.3 Sjötransporter.....	17
4 INTERMODALA TRANSPORTER I FINLAND OCH I EUROPA .....	18
4.1 Intermodala transporter i Finland .....	18
4.1.1 Vägnätverket.....	18
4.1.2 Järnvägsnätverket.....	18
4.1.3 Hamnar.....	20
4.2 Intermodala transporter i Europa .....	20
4.2.1 Systemet.....	20
4.2.2 Marknaden .....	22
5 INTERMODAL UTRUSTNING .....	23
5.1 Containerstandard och tankcontainers .....	23

5.2 Bag in Box-container .....	25
6 DEN INTERMODALA TRANSPORTPROCESSEN .....	26
6.1 Terminal.....	26
6.2 Hamn.....	27
6.3 Sluttransport.....	28
7 INTERMODALA TRANSPORTER OCH EKONOMI .....	30
7.1 Kostnadsjämförelse mellan vägtransport och intermodala transporter.....	30
7.2 Kostnadskurva .....	30
8 INTERMODALA TRANSPORTER OCH MILJÖ .....	33
8.1 Valfyllda fordon.....	33
8.2 Förbättringsarbete .....	33
9 FÖRDELAR OCH NACKDELAR MED INTERMODALA TRANSPORTER .....	35
9.1 Fördelar .....	35
9.2 Nackdelar .....	37
10 FRAMTIDSUTSIKTER FÖR INTERMODALA TRANSPORTER .....	39
11 RL-TRANS .....	41
12 UNDERSÖKNINGEN .....	43
12.1 Undersökningens metod .....	44
12.2 Tillvägagångssätt .....	44
12.3 Intervjupersonerna .....	44
13 RESULTATREDOVISNING.....	46
13.1 Intervju med Clemens Råvik .....	46
13.2 Intervju med Andreas Lindedahl .....	47
13.3 Intervju med Leif Axelsson .....	49
13.4 Intervju med Vivianne Mattsson.....	50
14 RESULTAT OCH SLUTSATSER.....	52
14.1 Resultat .....	52
14.2 Slutsatser.....	54
14.3 Reliabilitet och validitet.....	54

15 AVSLUTNING.....	55
KÄLLFÖRTECKNING.....	56
BILAGOR	

## **FÖRTECKNING ÖVER BILDER**

<b>Bild 1.</b> Principen för kombinerade transporter	14
<b>Bild 2.</b> Landtransportförbindelse och hamnar i Finland	19
<b>Bild 3.</b> Den europeiska järnvägskartan	21
<b>Bild 4.</b> Tankcontainer	25
<b>Bild 5.</b> Hanteringen av en container	26
<b>Bild 6.</b> Ett RoRo-fartygs uppbyggnad	27
<b>Bild 7.</b> Intermodala terminaler i Europa	28
<b>Bild 8.</b> Den intermodala transportkedjan	29

## FÖRTECKNING ÖVER FIGURER

<b>Figur 1.</b> Kostnadsdiagram för intermodala transporter	31
<b>Figur 2.</b> Kostnader för lastbilstrafiken	37



## **FÖRTECKNING ÖVER BILAGOR**

**Bilaga 1.** Intervjufrågor för transportköparna.

**Bilaga 2.** Intervjufrågor för RL-Trans.

## 1 INLEDNING

I dag är transporter nödvändiga för att kunna underhålla samhällets utveckling. Det gäller att förflytta gods från en plats till en annan, vid rätt tid och till lägsta möjliga pris. Detta är ett av de grundläggande kraven inom logistiken, vilket gör transporter till en mycket viktig och intressant del i den logistiska kedjan. Samtidigt som efterfrågan på transporter är stor, uppstår det också en del problem inom transportbranschen. Transportkostnader, leveranssäkerhet, miljökrav, bränslekostnader och hård konkurrens är bara några av de problem som transportföretagen ställs inför idag.

Den hårda konkurrensen och de ökande utgifterna har medfört att många lastbilsföretag har tvingats att gå i konkurs, så det gäller för många företag att försöka hitta nya konkurrensfördelar för att, fortsättningsvis, vara betydande aktörer i den utsatta branschen. Intermodala transporter kan möjligtvis vara en konkurrensfördel eftersom det är relativt kostnadseffektivt. Men att ta steget till att införa intermodala transporter kräver både tid och planering.

Intermodala transporter är inte bara av intresse för företagen inom transportbranschen, utan andra intressenter har också något att vinna på genom en ökning av transporterna. Intermodala transporter medför mindre negativ påverkan på miljön, vilket kan vara ett bra skäl nog för att utveckla de intermodala transporterna.

### 1.1 Problemområde

I framtiden kommer intermodala transporter troligen att ha en mera betydelsefull roll inom transportbranschen än vad de har idag och företaget RL-Trans har planer på att börja använda sig av transporterna inom den närmaste framtiden. De frågor som detta arbete kommer att basera sig på, är hur transport med intermodala transporter går till, vilken utrustning som behövs, vad nyttan med transporterna är, och vilka faktorer som avgör vid valet att använda sig av intermodala transporter. Men också vad som krävs för att implementera transporterna i verksamheten och

motivet till det, vilka problem som redan finns eller som kan uppstå samt hur framtiden ser ut med de intermodala transporterna.

## **1.2 Syfte**

Syftet med detta lärdomsprov är att undersöka under vilka förutsättningar de intermodala transporterna kan vara av intresse för RL-Trans och ta reda på om transporterna vore ett bra alternativ för företaget att använda sig av i framtiden för att kunna utvecklas som företag i den kontinuerligt växlande transportbranschen. Jag kommer även undersöka hur införandet av intermodala transporter skulle påverka den nutida situationen på företaget. Med detta arbete vill jag ge klarhet i vilka möjligheter, förutsättningar och nyttor som finns med användningen av intermodala transporter och analysera när, varför och hur detta skulle gynna företaget i fråga.

## **1.3 Avgränsningar**

Detta arbete avgränsas till att undersöka kombinationen väg till järnväg inklusive båt inom intermodala transporter. Arbetet kommer att koncentreras till Finland och Sverige. Intervjufrågorna kommer att basera sig på RL-Trans uppfattning om intermodala transporter samt på tre av företagets viktigaste transportköpare som finns i Sverige och som redan har erfarenhet inom det intermodala transportområdet.

## **1.4 Metod**

Jag har valt att använda mig av semistrukturerade intervjuer i mitt lärdomsprov. Kännetecknen för semistrukturerade intervjuer är, att samma frågor ställs till alla intervjuobjekt, men frågorna har öppna svarsmöjligheter, vilket ger intervjuobjekten chans att säga sin åsikt om samma frågor. (Kvalitativ metod <URL: <http://kvalitativmetod.webs.com/intervjuer.htm>>) Dock har frågorna gjorts annorlunda för det undersökande företaget eftersom de ännu inte har börjat använda sig av intermodala transporter, vilket transportköparna redan gör.

Den empiriska informationen kommer att samlas in via intervjuer med en kunnig person som har koll på marknadsområdena och är involverad i trafikplaneringen på RL-Trans samt tre av företagets transportköpare, som alla är involverade i logistikprocesserna på sina respektive företag.

## **2 DEFINITION AV INTERMODALA TRANSPORTER**

Med intermodala transporter menar man transporter som involverar flera trafikslag, exempelvis vägtransport och järnvägstransport. Genom att förena dessa trafikslag medför det fördelar från vart och ett av de olika trafikslagen. En container kan, till exempel, först transporteras med lastbil från norra Europa för att sedan omlastas till järnvägen för transport till södra Europa, där containern sedan hämtas upp av en lastbil för leverans till slutdestinationen. Man har då kombinerat vägtransportens flexibilitet och järnvägens låga transportkostnad för att utvinna fördelar från det som är mest effektivt för den ena delen av transporten och det som är mest effektivt för den andra delen av transporten.

När flera trafikslag är involverade i transporten, är det väldigt viktigt att mellanhänderna mellan transportererna är effektiva. Detta kan ske genom att man använder enhetslaster, till exempel, växelflak, semitrailers och, som redan nämnts, containers, som direkt kan förflyttas mellan de olika trafikslagen säkert och effektivt med hjälp av truckar och annan standardiserad hanteringsutrustning.

För att intermodala transporter skall vara fördelaktiga fordras det, bland annat, att ett effektivt hanteringsarbete sker i terminalerna dit godset anländer för att tidsrelaterade konkurrensnackdelar inte ska uppkomma. Det fordras också att kostnaderna för aktiviteterna i terminalerna, när man förflyttar godset mellan transportslagen, är lägre än de kostnadsbesparingar man gör genom att använda sig av billigare järnvägs- eller fartygsbaserade fjärrtransporter. (Jonsson, Patrik & Matsson, Stig-Arne 2005, 97-98)

### **2.1 Relaterade termer**

Multimodala transporter, intermodala transporter och kombinerade transporter är olika benämningar på kombinerade transporter. Dessa begrepp kan ofta vara vilseledande, och det är vanligt att multimodala transporter tolkas som synonym till intermodala transporter (Jonsson & Mattsson 2005, 98). Det kan då vara bra att definiera begreppen för att det ska bli lättare att förstå de olika delarnas roll i transportkedjan.

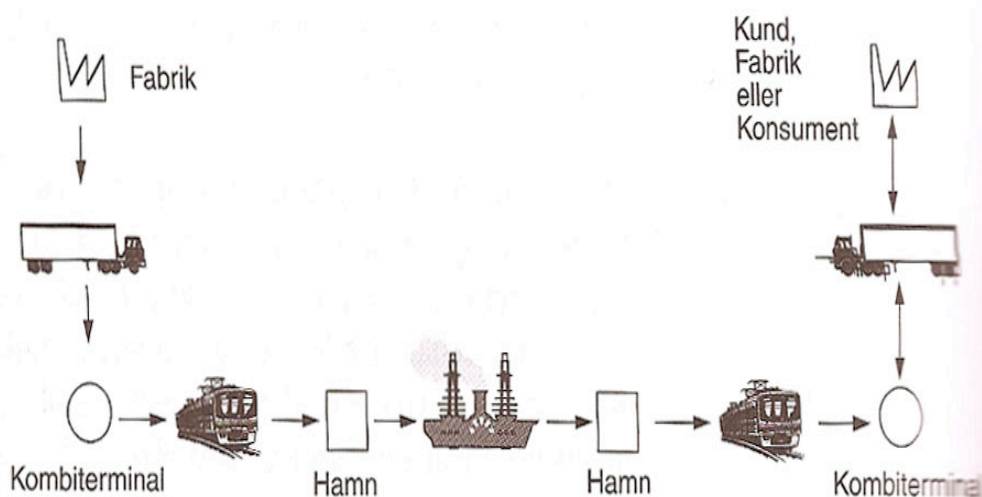
### 2.1.1 Multimodala transporter och intermodala transporter

Transporter innebär att förflytta gods hela sträckan från leverantören till kunden. Transportuppdraget innebär då att man kan komma att behöva involvera flera transportslag, vilket då innebär att det handlar om en multimodal transport. Då godset överförs från det ena transportslaget till det andra, handlar det om en intermodal transport. (Lumsden, Kenth 2006, 549)

### 2.1.2 Kombinerade transporter

Kombinerade transporter är synonymt med intermodala transporter. Med kombinerade transporter menar man att de olika transportslagen skall sättas samman till en transportkedja, till exempel lastbil och tåg, vilket innebär att då transportslagen kombinerats och godset förflyttats handlar det om en kombinerad transport (Lumsden 2006, 549). Det är dock inte bara lastbilar och tåg som kan benämnas kombitransporter, utan alla flöden som involverar flera transportslag är en kombinerad transport. (Storhagen, Nils G 2011, 140)

Bild 1 visar enkelt hur kombinerade eller intermodala transporter fungerar.



Figur 18.1 Principen för kombinerade transporter.

**Bild 1.** Principen för kombinerade transporter. (Lumsden 2006, 550)

### **3 TRANSPORTFORMER**

För att få en klarare bild över hur intermodala transporter används, kommer detta kapitel att fokusera på de olika transportformerna samt deras fördelar och nackdelar.

För varje transportform finns det olika transportmedel som man kan använda sig av. Vägtransporter kan genomföras med, till exempel, flak, släp eller trailer, vilket innebär att det då består av två olika transportmedel. För att transporten skall kunna genomföras krävs det en fungerande infrastruktur i form av, till exempel, vägar, järnvägsspår och hamnar. Infrastrukturen spelar en mycket viktig roll vid transporter eftersom det utgör både en begränsning och en förutsättning vid genomförandet av en transporttjänst som är av hög kvalitet. (Jonsson & Mattsson 2005, 90-91)

Att fatta medvetna beslut vid valet av transportmedel är således väldigt viktigt. Man behöver tänka på, bland annat, tids- och kostnadsfrågor. Det ena transportmedlet slår dock inte ut det andra, eftersom de tillgodoser olika behov. Krav ställs dock på ökad snabbhet och precision allteftersom den logistiska verksamheten utvecklas och marginalerna för störningar blir mindre och mindre. En utveckling av transportmedlen måste ske ur ett helhetsperspektiv då det logistiska tänkandet sprider sig. Material och produkter kan komma att hanteras flera gånger och transporteras med olika transportmedel. Då är det viktigt att transportmedlen och hanteringsutrustningen förbättras enligt de krav som ställs. (Storhagen 2011, 138-40)

Detta arbete koncentrerar sig på vägtransporter, järnvägstransporter och sjötransporter eftersom dessa redan används och kommer att användas av företaget.

#### **3.1 Vägtransporter**

Lastbilstransport är det allra vanligaste sättet att genomföra en transport på och det gäller vid både korta och långa avstånd. Lastbilstransport är också det enda transportslaget som kan erbjuda transporter direkt från leverantören till kunden.

Möjligheterna är många med vägtransporter. Nästan vad som helst kan transporteras vart som helst med lastbil. Storleken, vikten och transportdistansen har inte särskilt stor betydelse när det gäller möjligheterna att använda sig av lastbilstransport.

Vägtransporter har en rad konkurrenskraftiga fördelar. Lastbilars kapacitet är litet gentemot andra transportslag, vilket innebär att det är ett effektivt och flexibelt transportslag som lätt kan anpassas enligt kundens behov. Lastbilstransporter är också tillförlitliga, eftersom fordonet och dess chaufför följer med godset under hela transporten. Genom att lastbilschauffören finns på plats då godset levereras finns det också potential att, till exempel, lösa kundens problem då chauffören fungerar som kontaktperson för transportföretaget. (Lumsden 2006, 114) Men fördelarna överskuggas också av nackdelar. De negativa miljökonsekvenserna, såsom avgaser, buller och köbildningar är en nackdel för lastbilstransporterna gentemot de miljövänligare järnvägstransporterna. (Jonsson & Mattsson 2005, 95)

I Finland, 2010, transporterades 397 miljoner ton gods med lastbilar, vars transportkilometrar uppgick till totalt 26 miljarder tonkilometer. Vägtransporterna från Finland till utlandet uppgick till 13,5 miljoner ton (Trafikverket <URL: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/s/trafiknat/trafiksystem/godstrafik>>)

### **3.2 Järnvägstransporter**

Järnvägstransporter är mera fördelaktiga än vägtransporter när det gäller att transportera stora mängder gods som kräver mycket utrymme. Nästan vad som helst kan transporteras med godståg, men gods av högt värde är mindre lämpat för järnvägen eftersom det binder ett högre kapital. Vid långa sträckor är det särskilt bra att använda sig av järnvägstransport, men transporttiderna är ändå längre än vid lastbilstransport.

Eftersom järnvägsnätet inte är så väl utbyggt, så är järnvägstransport inte lika flexibelt som lastbilstransport. Att använda sig av järnvägstransporter innebär då mera en förflyttning mellan terminaler än en leverans direkt från leverantören till kunden. För att eliminera den konkurrensnackdelen kan man kombinera de olika



trafikformerna och transportera godset i, till exempel, en container som lastas om från järnvägen till lastbil för vidare transport till slutdestinationen. En fördel med järnvägstransport är att det är en miljövänlig trafikform som har en förmåga att transportera stora mängder gods utan att släppa ut avgaser. Dock sker indirekta miljöutsläpp i och med att det produceras el vid järnvägstrafik.

Järnvägstransporter sker med järnvägsvagnar som kan anpassas till det gods som transporteras. Järnvägsvagnarna kan anpassas till, bland annat, container-, styckegods- och bulktransporter. (Jonsson & Matsson 2005, 93)

35,8 miljoner ton gods transporterades cirka 9,8 miljarder tonkilometer på järnvägen i Finland 2010. Järnvägstransporterna utnyttjades främst av skogs-, metall- och den kemiska industrin samt transitotrafiken. (Trafikverket <URL: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/s/trafiknat/trafiksystem/godstrafik>>)

### **3.3 Sjötransporter**

Sjötransporter är den långsammaste trafikformen och det är endast möjligt att transportera mellan hamnar. Dock har sjötransporter en hel del fördelar. Stor lastkapacitet, relativt flexibelt med avseende på de transportrutter som havet kan erbjuda och att det är låga kostnader vid upprätthållande av infrastruktur eftersom sjövägarna vanligen är kostnadsfria.

Fartyg är mera specialanpassade för sina godsslag och transportrutter än övriga trafikformer. Vanliga fartyg är, till exempel, containerfartyg, RoRo-fartyg, bulk- och tankfartyg. (Jonsson & Matsson 2005, 91-92)

I Finland uppgick sjötransporterna till 8,3 miljoner ton och 3,7 miljarder tonkilometer. Utrikes uppgick sjötransporterna till 93,3 miljoner ton. (Trafikverket <URL: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/s/trafiknat/trafiksystem/godstrafik>>)

## **4 INTERMODALA TRANSPORTER I FINLAND OCH I EUROPA**

I detta kapitel kommer jag att undersöka vilka möjligheterna med intermodala transporter är, både i Finland och i Europa samt hur de intermodala nätverken är uppbyggda.

### **4.1 Intermodala transporter i Finland**

Finland erbjuder goda väg- och järnvägsförbindelser samt havsförbindelser till hela Europa. Helsingfors länkar samman Tallinn, Riga och Warszawa, vilket innebär att det är en alternativ rutt till huvudmarknadsområdet Central- och Östeuropa. Tyngdpunkten ligger då på intermodala transporter eftersom nästan allt internationellt gods transporteras genom att man använder flera olika transportformer. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-facts-08.pdf>>)

#### **4.1.1 Vägnätverket**

Säkerheten på vägarna i Finland är hög och det bildas sällan köer på landsvägarna. Ett väl fungerande nätverk är av stor betydelse för den finska industrin och hamnarna. Trafikförbindelserna är goda till hamnarna och fria från trängsel. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-facts-08.pdf>>)

Eftersom att vägarna ska vara säkra, så har trafikmyndigheterna fastställt bestämmelser för olika lastbils kombinationer angående mått, vikt och hastighet, vilket innebär att detta begränsar fordonens kapacitet. I Finland får fordonskombinationen inte överstiga 25,25 meter på längden och 2,6 meter på bredden samt att den maximala totalvikten inte får överstiga 60 ton. (Lumsden 2006:113)

#### **4.1.2 Järnvägsnätverket**

Järnvägsnätverket i Finland har goda förbindelser till, bland annat, hamnarna. Den viktigaste järnvägslinjen är Helsingfors-Tammerfors-Uleåborg. Tågen

transporterar, till exempel, släpvragnar, långtradare och andra fordonskombinationer. Stora enheter lämpar sig för tåg och det finns olika tekniker att använda sig av då man kombinerar fordonskombinationer eller påhängsvagnar med tåg. Den högsta tillåtna axelvikten är 22,5 ton, men i framtiden kommer den att höjas till 25 ton på de viktigaste sträckorna. Den maximala hastigheten för godståg är 120 km/h. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-facts-08.pdf>>)

Bild 2 visar hur järnvägsnätverket är uppbyggt i Finland.



Important land transport connections and ports in Finland  
 Source: Ministry of Transport and Communications (2006)

**Bild 2.** Viktiga landtransportförbindelser och hamnar i Finland. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-facts-08.pdf>>)

### 4.1.3 Hamnar

Hamnarna i Finland har goda järnvägsförbindelser och biltransporterna till och från hamnen är också flexibla. Helsingfors hamn är den största hamnen i Finland, där de stora enhetslasterna som ska till utlandet samlas. Nordsjöhamnen i Helsingfors är specialiserad på container- och RoRo-trafik. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-intermodal-sv-08.pdf>>; Port of Helsinki <URL: <http://www.portofhelsinki.fi/>>; Port of Helsinki<URL: <http://www.portofhelsinki.fi/godstrafik>>)

Sjötransporterna inom intermodala transporter sköts i Finland av fartyg i linjefart. Linjefarten kan delas in i olika former, såsom passagerar- och bilfärja samt tåg färjetrafik. På Östersjön är det vanligt med passagerar- och bilfärjor. Gods transporteras främst i påhängsvagnar, vilket innebär att fordonet och chauffören inte åker med, inom Tysklandstrafiken. Både fordonet och chauffören åker vanligtvis med inom Sverige- och Estlandstrafiken. Tåg färjor är försedda med skenor på godsdäcken och denna trafik bedrivs mellan Åbo-Stockholm. (SPC <URL: [http://www.shortsea.fi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=63&Itemid=86](http://www.shortsea.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=86)>)

## 4.2 Intermodala transporter i Europa

Kombinationen väg- och järnvägstransport introducerades redan i Europa för femtio år sedan och är nu ett centralt alternativ vid godstransporter. Enligt UIC:s rapport om kombinerade transporter från 2010, är omkring 120 leverantörer idag verksamma inom det intermodala transportområdet. (Hupac <URL: <http://www.hupac.ch/index.php?node=393&lng=2&rif=71f8c0d2c5> >)

### 4.2.1 Systemet

Det europeiska intermodala transportsystemet är ett resultat av en utvecklingsprocess som pågått under flera decennier. En av orsakerna till denna utveckling är den stora ökningen i efterfrågan på transporter, speciellt internationella transporter, vilket har skapat nya företag och nya

transportlösningar. De många reformerna och struktureringarna inom de områden som samverkar med varandra, det vill säga, vägtransport, järnvägstransport och sjötransport har också varit bidragande orsaker till utvecklingen. De olika enheterna inom intermodala transporter utvecklas och integreras också kontinuerligt. Exempel på dessa enheter är lastenheter, såsom containers, tankcontainers och växelflak, olika järnvägsvagnar i olika utformanden, terminaler samt järnvägsinfrastrukturen i hela Europa som måste anpassas till de krav som intermodala transporter kräver. (European Intermodal Association <URL:<http://www.eia-ngo.com/eia-publications.html>>; Hupac <URL:<http://www.hupac.ch/index.php?node=393&lng=2&rif=71f8c0d2c5>>)

Bild 3 visar hur järnvägsnätverket i hela Europa är uppbyggt.



**Bild 3.** Den europeiska järnvägskartan. (SPC <URL:<http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-intermodal-sv-08.pdf>>)

#### 4.2.2 Marknaden

Intermodala transporter är en marknad som hela tiden ökar med en trafikvolym på 154 miljoner ton och en genomsnittlig årlig tillväxt på 7,4 procent, enligt Diomis, 2010. Om man jämför med vägtransporter, är intermodala transporter konkurrenskraftigare på avstånd över 300 kilometer. Gynnsamma trafikpolitiska villkor, positiva miljöaspekter och bristerna inom vägtransporterna är exempel på drivkrafterna inom det intermodala området. (Hupac <URL: <http://www.hupac.ch/index.php?node=393&lng=2&rif=71f8c0d2c5>>)

## 5 INTERMODAL UTRUSTNING

Utöver de olika trafikslagen behöver man använda sig av olika typer av utrustning inom intermodala transporter. Det finns flera olika slags utrustning, till exempel, containers, växelflak och semitrailers. Dock kommer inte all utrustning att undersökas, utan endast de som är aktuella för detta arbete, det vill säga tankcontainers och Bag in Box-containers.

### 5.1 Containerstandard och tankcontainers

En container är en behållare som används i hela världen. Containern är utformad på så sätt att den enkelt kan förflyttas mellan olika transportmedel. Den internationella standardiseringsorganisationen, ISO, har standardiserat en container på följande sätt:

1. För att tillåta upprepad användning måste containern vara kraftig
2. Containern skall vara speciellt utformad för att smidigt kunna förflyttas mellan olika transportmedel utan att godset ska behöva omlastas
3. Containern skall vara lätt att både fylla och tömma
4. Minst en kubikmeter inre volym måste en container ha

Om varje storbehållare uppfyller dessa krav kan den kallas för en container. I internationellt språkbruk använder man sig oftast av ordet ISO-container. För att hanteringen av containers skall fungera smidigt har det stadgats att gripdon skall kunna lyfta containern i övre eller nedre hörnen. Det som normalt benämns som container är en sluten behållare, med mått fastställda av ISO. Bredd- och höjdmåtten är fastställda till 8 fot och längdmåtten till 10, 20, 30 eller 40 fot, beroende på containertyp. Dock är 20- och 40-fotscontainers de vanligaste. Det finns också andra sorters containers än den slutna behållaren, till exempel, containerflak med eller utan gavlar, kyl- och värmecontainers, tippbara containers och tankcontainers. Eftersom det är främst yttermått, hållfasthet och hörnbeslag som är standardiserade kan man fylla containern hur man vill, därav finns de olika

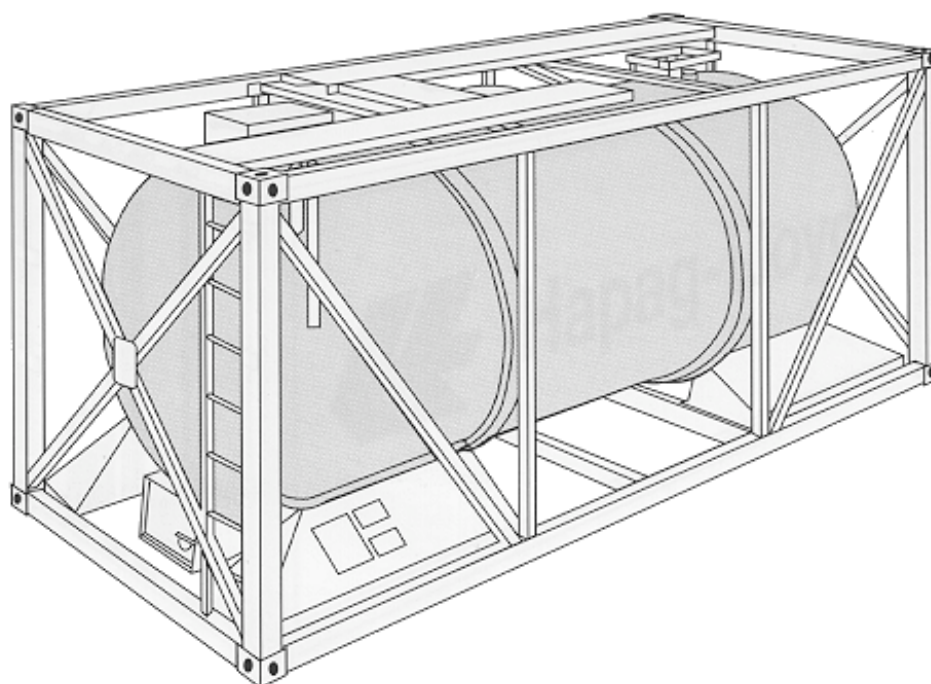
containeralternativen tillgängliga för olika ändamål. (Lumsden 2006, 530-531, 533)

Tankcontainers liknar den vanliga slutna containern, men istället för att vara sluten har den en stålram som följer ISO-standarderna med en tankcontainer fast inuti ramen. Detta möjliggör transport av olika vätskor eller pulver med intermodala transportsätt. (Rushton, Alan & Croucher, Phil & Baker, Peter 2010, 380-381) Det finns olika varianter av tankcontainers att välja mellan, beroende på vilka produkter man har för avsikt att transportera. Till exempel, finns det tankcontainers som är specialgjorda för att transportera farliga ämnen, det vill säga ADR-gods. (Canil <URL: [http://www.canil.it/tank-container\\_en.html](http://www.canil.it/tank-container_en.html)>)

Tankcontainern är snabb och säker att använda. Den kan tömmas och fyllas på cirka 90 minuter. Flera tankcontainers kan transporteras iväg samtidigt jämfört med tankar på lastbilar som transporterar samma mängd, vilket resulterar i mera koldioxidutsläpp per transporterat ton. (Intermodal Tank Transport <URL: <http://www.intermodaltank.com/tanksafety.html>>) Tankcontainern erbjuder därför ett säkert, pålitligt och kostnadseffektivt sätt att transportera bulkgods på till de flesta destinationer runt om i världen. (Stolt Tank Containers <URL: <http://www.stolt-nielsen.com/Stolt-Tank-Containers/Our-Services/Features-of-a-Tank-Container.aspx>>)

Bild 4 visar en tankcontainer.





**Bild 4.** En variant av en tankcontainer. (Transport Information Service <URL: [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/tank/tank.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/tank/tank.htm)>)

## 5.2 Bag in Box-container

Med Bag in Box-containers kan man förpacka, bland annat, flytande bulkmaterial i en kraftig plastpåse som man sedan kan placera in i en vanlig container som sedan är klar för transport. Producenter av bulkmaterial kan köpa påsarna tomma och fylla dem med de material som ska transporteras. Slutanvändarna tömmer påsarna med produktinnehållet och kan därefter återvinna dem.

Genom att använda sig av Bag in Box-förpackningssystemet kan man minska på både fraktkostnader och lagerhanteringsutrymmen. (Papersystems <URL: [http://www.paper-systems.com/glossary/bag\\_in\\_box](http://www.paper-systems.com/glossary/bag_in_box)>)

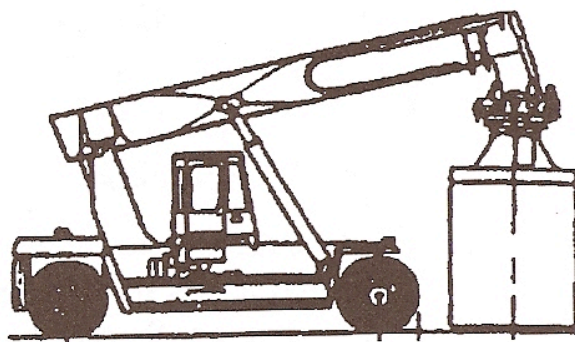
## 6 DEN INTERMODALA TRANSPORTPROCESSEN

Den intermodala transportprocessen, från början till slut, kommer att undersökas i detta kapitel, för att få mera klarhet i hur det verkligen går till. Intermodala transporter kan byggas upp på flera olika sätt för att passa flera olika ändamål och destinationer, men i detta arbete kommer endast ett exempel på en transportrutt från Finland till Tyskland att undersökas.

### 6.1 Terminal

Först lastas godset på en lastbil hos producenten. Lastbilen kör sedan godset till en terminal som ligger i Nordsjöhamnen i Helsingfors. Terminalen fungerar som ett lager där man lagrar eller omlastar godset (Storhagen 2011, 155). De stora containerhallarna och terminalerna, inte bara i Finland utan även utomlands, har byggts för att man skall kunna förflytta containers på ett effektivt sätt och så snabbt som möjligt mellan olika transportmedel. (Waters, Donald 2003, 319) I terminalen måste den lastbärande enheten placeras vid en lastbrygga eller en bestämd port och med hjälp av terminalfordon, till exempel truckar, kan lastningen eller lossningen påbörjas. (Lumsden 2006, 580-581)

Bild 5 visar hur en container lyfts med hjälp av en truck för att lasta eller lossa vid en terminal.

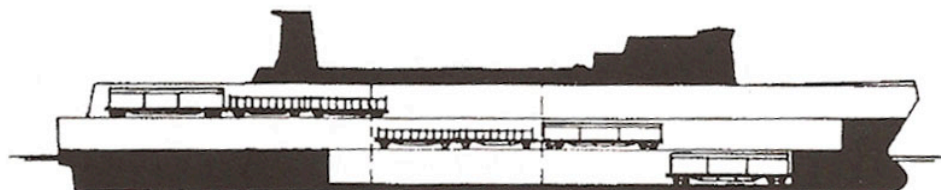


**Bild 5.** Hanteringen av en container. (Lumsden 2006, 559)

## 6.2 Hamn

Att överföra gods horisontellt mellan olika transportmedel är den effektivaste tekniken att använda sig av när man ska lasta eller lossa gods (Lumsden 2006, 176). Godset lastas då på, till exempel, en flat järnvägsvagn som sedan förs vidare till ett RoRo-fartyg. Med RoRo-fartyg, det vill säga roll-on-roll-off, lastar man godset på enheter som rullas på och av fartyget då man ska lasta och lossa det (Jonsson & Mattsson 2005, 92). Rullande lastbärare, såsom lastbilar, kassetter, järnvägsvagnar och så vidare kan lastas på fartygen. Vid lastning och lossning är det enkelt att hantera godset, speciellt vid kortare sjötransporter, vilket gör att RoRo-fartygen har klara fördelar. Hanteringsutrustning som används på fartygen är, bland annat, dragande truck, motviktstruck och transliftern som har rullande, lösa underreden. Inne i fartygen underlättas hanteringen av godset med hjälp av hissar och ramper som förbinder däck. (Lumsden 2006, 177)

Bild 6 visar en bild på ett RoRo-fartygs däck.



*Tavaravaunut ahdetaan lautan kolmella kannella erikoisrakenteisen hissin avulla.*

**Bild 6.** RoRo-fartyg. Godsvagnarna lastas på färjans tre däck med hjälp av specialbyggda hissar. (Hörkkö, Heli & Koskinen, Harri & Laitinen, Petri & Mattsson, Margit & Ollikainen, Jari & Reinikainen, Antti & Werdermann, Rauli 2010, 289)

### 6.3 Sluttransport

När fartyget lagt till i den tyska hamnen i Lübeck är det dags att rulla av järnvägsvagnen och koppla den till järnvägen. Järnvägsförbindelserna till och från Lübeck är goda (Lübecker Hafen-Gesellschaft <URL: <http://www.lhg-online.de/Hinterland-trade.8+M52087573ab0.0.html>>). Godset transporteras vidare på järnvägen till en terminal nära slutdestinationen. I terminalen kan man lagra godset eller direkt överföra det till en lastbil som kommer för att plocka upp godset och transportera det till kunden. Om godset inte ska transporteras så långt kan lastbilen också hämta godset direkt från hamnen, där det överförs från järnvägsvagnen till lastbilen, som transporterar det direkt till kunden. (Broekman Group <URL: <http://www.broekman-group.com/intermodal-freight-transport>>)

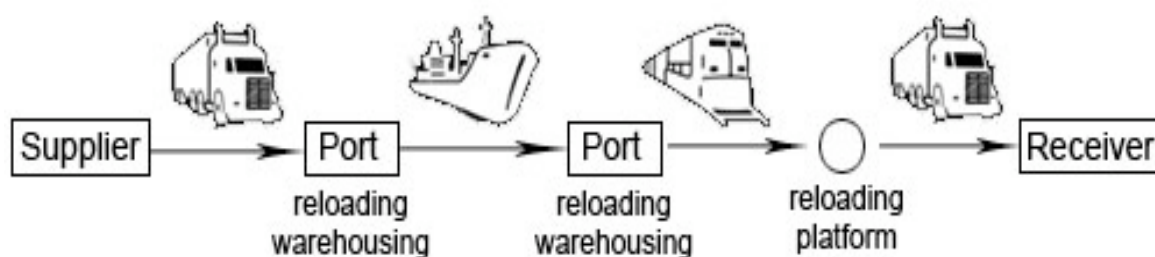
Bild 7 visar de flesta av de intermodala terminalerna som finns i Europa.



**Bild 7.** Intermodala terminaler i Europa. (Cargonet <URL: <http://www.cargonet.no/sv/Tjanster--terminalnat/Terminalnat/>>

Under hela denna intermodala transportprocess har man kombinerat olika fördelar från de olika transportmedlen. Man har kombinerat lastbilens flexibilitet med järnvägens miljövänlighet och sjötransporternas fasta rutter.

Bild 8 visar hur man i detta exempel har använt sig av de olika transportmedlen och terminalerna.



**Bild 8.** Från producenten förs godset med lastbil till en terminal i hamnen, där man lastar ombord godset på ett fartyg. När fartyget nått utlandshamnen förs godset vidare på järnväg till en terminal nära slutdestinationen. En lastbil kommer därefter att komma och hämta godset och transportera det till kunden. (Transportation-Logistics 2008 <URL: [http://www.transportation-logistics.net/logistics/intermodal\\_and\\_multimodal\\_transport/](http://www.transportation-logistics.net/logistics/intermodal_and_multimodal_transport/)>

## 7 INTERMODALA TRANSPORTER OCH EKONOMI

Valet mellan vanlig vägtransport och intermodala transporter beror på kvalitetsegenskaperna och kostnaderna för dessa, ibland, konkurrerande tjänster. Ofta har företag inte tillräckligt med information om intermodala transporter och använder sig då endast av vägtransporter eftersom de redan fungerar väl till företagets belåtenhet. I praktiken är detta en nackdel för de intermodala transporterna eftersom dessa har en mera ofördelaktig bild jämfört med vägtransporterna.

Det kan vara svårt att göra en exakt jämförelse mellan intermodala transporter och vanlig vägtransport eftersom variationerna inom intermodala transporter är så många. Olika typer av gods kräver olika typer av hantering eller service. Transport av farligt gods kan, till exempel, inte hanteras vid alla terminaler. Det som de olika typerna av gods kräver har således en direkt inverkan på kostnaderna och kan då reflekteras i transportörernas pris. (European Intermodal Association <URL: <http://www.eia-ngo.com/eia-publications.html>>)

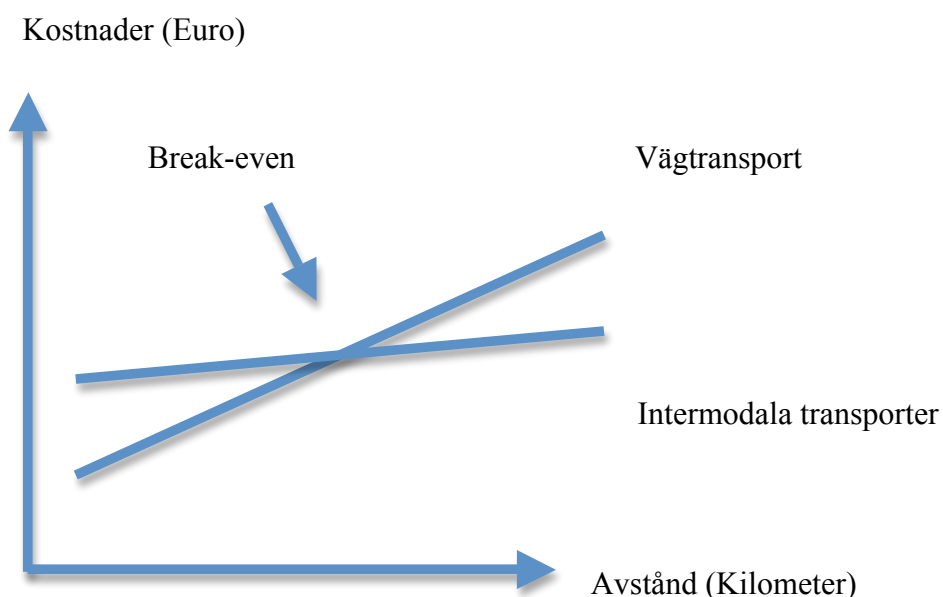
### 7.1 Kostnadsjämförelse mellan vägtransport och intermodala transporter

Eftersom flera olika transportmedel används inom intermodala transporter inkluderar det kostnader för de olika aktiviteterna. Intermodala transporter i hamnen, till exempel, innebär större hanteringskostnader eftersom man använder utrustning, såsom truckar för att förflytta godset. Fördelen med intermodala transporter är de mindre enhetskostnaderna, vilket är en direkt följd av stordriftsfördelarna man får genom en hög kapacitetsanvändning. Denna fördel kompenserar delvis de extra hanteringskostnaderna i terminalerna och hamnarna, men man måste också beakta sluttransporterna som också kostar.

### 7.2 Kostnadskurva

Kostnaderna för vägtransport och intermodala transporter visas i figur 1. Vägtransporterna, jämfört med intermodala transporter är bättre att använda sig av vid kortare avstånd. Men då ett visst avstånd uppnås är vägtransporterna och de intermodala transporterna lika och detta kan man utläsa vid break-even punkten.

Ovanför break-even punkten minskar kostnaderna för intermodala transporter ju längre avståndet blir. (A Decision Support System for Intermodal Transport Policy <URL: [http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzIRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq\\_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false](http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzIRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false)>)



**Figur 1.** Kostnadsdiagram. Bearbetad. (A Decision Support System for Intermodal Transport Policy <URL: [http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzIRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq\\_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false](http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzIRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false)>)

Utifrån denna figur kan man då konstatera, att vägtransporter är fördelaktigare vid kortare avstånd medan intermodala transporter vinner vid längre transporter. För huvudsträckan kan man då använda sig av järnvägen kombinerat med sjötransport och använda lastbil vid sträckor till och från terminaler och hamnar.



## **8 INTERMODALA TRANSPORTER OCH MILJÖ**

Transportbranschen har blivit ett av de största miljöproblemen i dagens samhälle. Beroendet av att använda bränsle medför utsläpp av koldioxid, buller från fordon, olyckor och stort utrymmesbehov för lastbilarna är bara några exempel på de frågor man strävar till att lösa. Kraven har varit lågt ställda på transportbranschen eftersom den omedelbara effekten av ett enskilt fordon anses vara så liten. Miljöeffekterna inom transportbranschen ger visserligen ingen direkt påverkan på människans närmiljö, utan det är först när de samlade effekterna av utsläpp, buller och så vidare som krav börjar ställas på miljöprestanda hos transportfordonen. (Lumsden 2006, 699-700)

### **8.1 Välfyllda fordon**

Det är dock inte självklart vilket transportmedel som är mest miljövänligt eftersom de olika transportmedlen förknippas med olika typer av belastningar på miljön. Den största betydelsen är dock hur man använder sig av transportmedlen. På en bestämd sträcka och med en bestämd godsvolym kan en välfylld lastbil, till exempel, vara mera miljövänligt än ett nästan tomt godståg. (Storhagen 2011, 273)

### **8.2 Förbättringsarbete**

Alla transporter är ur miljösynpunkt både utsatta och ifrågasatta. Transportbranschen utgör helt enkelt en miljöbelastning, men det finns också åtgärder som kan förbättra situationen. Ett exempel, är användningen av intermodala transporter. (Storhagen 2011, 273)

Intresset för kombitrafiken ökar hela tiden. Genom att använda långväga järnvägstransporter istället för långväga lastbilstransporter kan man sänka miljöpåverkningsen rejält. De kortare sträckorna kan istället användas av lastbil istället för att lastbilen skall gå hela vägen. Dock så krävs det stora investeringar i hela Europa för att det intermodala transportalternativet skall kunna konkurrera helt med lastbilstransporterna. (Lumsden 2006, 714)

Förutom användningen av intermodala transporter, gäller det för transportörerna att utnyttja fordonen så långt som möjligt med fyllnadsgrad, driftstimmar och returlaster. Det gäller också att planera så effektiva rutter som möjligt för att företagen skall kunna erhålla både ekonomiska och miljömässiga vinster. (Storhagen 2011, 273-274)

## 9 FÖRDELAR OCH NACKDELAR MED INTERMODALA TRANSPORTER

Det är redan känt att ett företag kan erhålla ekonomiska och miljömässiga vinster genom att kombinera olika transportmedel. I detta kapitel kommer fördelarna att undersökas grundligare, men också nackdelarna med intermodala transporter kommer att undersökas.

### 9.1 Fördelar

Intermodala transporter är ett relativt snabbt och effektivt sätt att transportera gods på om alla delar av transportkedjan fungerar bra. Eftersom landsvägarna inom huvudmarknadsområdet i Europa oftast är stockade kan det, till exempel, leda till försenade transporter. Men med intermodala transporter minskar stockningen på vägarna och om godset hanteras snabbt går det också snabbare fram i transportkedjan.

I terminalerna hanteras godset oftast snabbt. De fordon som är bemannade och kommer för att hämta godset behöver inte stå stilla någon längre tid vid lastning eller lossning av lastbärarna. I och med detta utnyttjar man både fordonen och utrustningen fördelaktigt. (Economical Logistics & Transports <URL: <http://www.ubq.se/Transport/Intermodalal%C3%B6sningar.aspx>>)

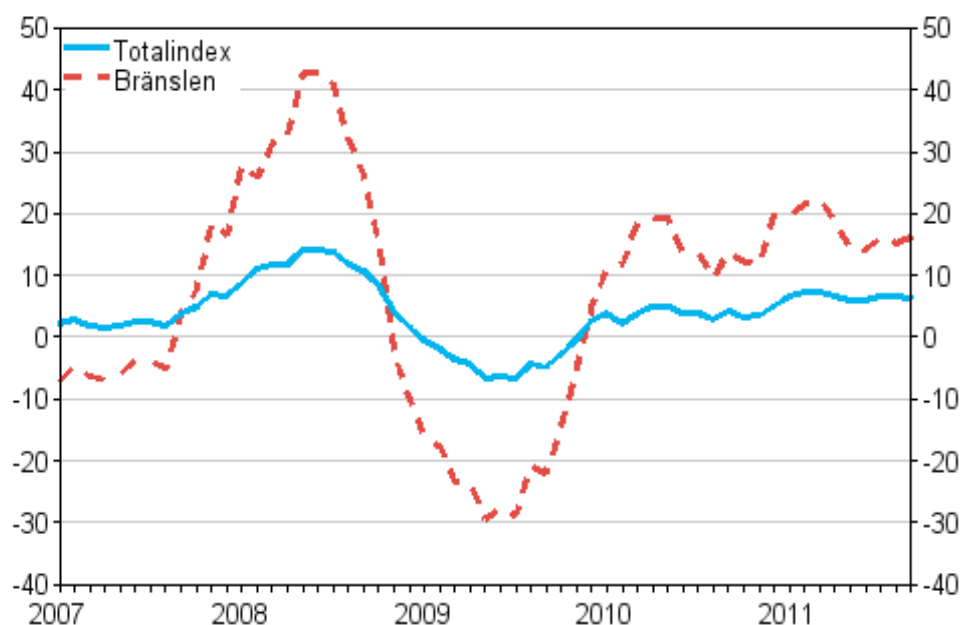
Med intermodala transporter och tankcontainers är det också möjligt att ha ett säkerhetslager nära kunden, vilket kan vara en kostnadseffektiv lösning. Genom att ha ett säkerhetslager nära kunden kan gods snabbt bli tillgängliga för Just-in-time-leveranser. Kostnaderna för att lagra en tankcontainer behöver inte bli stora. Normalt kan transportören spara runt 40 procent på att transportera flytande bulkgoods med intermodala transporter jämfört med vanliga tankbilar. (Inbound Logistics <URL: <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/is-intermodal-right-for-you/>>)

Att transportera gods intermodalt är både säkert och pålitligt. Säkerheten är bättre än vid vanliga vägtransporter, vilket innebär en minskad risk för transportskador på både fordon och gods.

En intermodal transportkedja är mera miljövänlig eftersom den minskar de vanliga vägtransporternas negativa miljöpåverkan. Då stora mängder gods transporteras på samma gång, blir energieffektiviteten bättre. (SPC <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-intermodal-sv-08.pdf>>)

Vid långa avstånd är den intermodala transportkedjan förmånlig. Oftast är det dyrare att endast använda sig av ett enda transportsätt (Economical Logistics & Transports <URL: <http://www.ubq.se/Transport/Intermodalal%C3%B6sningar.aspx>>. Enligt Statistikcentralen har kostnaderna för lastbilstrafiken ökat med 6,4 procent under ett år, från september 2010 till september 2011. (Statistikcentralen <URL: [http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki\\_2011\\_09\\_2011-10-17\\_tie\\_001\\_sv.html](http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki_2011_09_2011-10-17_tie_001_sv.html)>) Bränsle är, till exempel, en inte lika allvarlig fråga när det gäller intermodala transporter och detta innebär att man kan göra stora kostnadsbesparingar på bränsle bara genom att använda sig av intermodala transporter eftersom de är mindre bränslekrävande än vad den direkta vägtransporten är i dag. (DHL <URL: [http://www.dhl.se/sv/logistics/transport\\_och\\_logistik/vaeg\\_och\\_godstransporter\\_paa\\_jaernvaeg/miljoemedveten\\_logistik.html](http://www.dhl.se/sv/logistics/transport_och_logistik/vaeg_och_godstransporter_paa_jaernvaeg/miljoemedveten_logistik.html)>)

Figur 2 visar hur kostnaderna och bränslepriset har stigit för lastbilstrafiken.



**Figur 2.** Kostnader för lastbilstrafik. (Statistikcentralen <URL: [http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki\\_2011\\_09\\_2011-10-17\\_tie\\_001\\_sv.html](http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki_2011_09_2011-10-17_tie_001_sv.html)>)

En annan fördel är att också EU strävar till att stöda de intermodala transporterna mera. EU driver ett miljöinriktat program, kallat Marco Polo II, som stöder överföringen av gods från väg till järnväg och sjöfart inom internationella transporter. EU-kommissionens mål är att minska trängseln på Europas vägar, minska vägtransporternas negativa miljöpåverkan och trafikolyckor. (Vinnova <URL: <http://www.vinnova.se/sv/Verksamhet/Marco-Polo/>>)

## 9.2 Nackdelar

Intermodala transporter är inte att rekommendera vid kortare avstånd eftersom det kan bli relativt dyrt. Vid korta avstånd är det bättre att använda sig av vägtransport.

Ju flera transportmedel som är involverade, desto mera kostnader innebär det för företaget. Det gäller att man planerar transporterna effektivt för att kunna erhålla ekonomiska vinster. Om det finns brister i kommunikationen eller om godset står stilla en längre tid ökar kostnaderna. Om godsutrustningen, till exempel, en

tankcontainer förflyttas mellan olika platser när den är tom, ökar det också kostnaderna för de intermodala transporterna. (The Trucker <URL: <http://findfreightloads.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-inter-modal-freight-transportation/>>)

## 10 FRAMTIDSUTSIKTER FÖR INTERMODALA TRANSPORTER

Transporterna ökar hela tiden, vilket sätter press på infrastrukturen och skapar trafikstockningar. Varje dag uppstår trafikstockningar på 7500 kilometer väg i och utanför Europas större städer. Europas infrastruktur är således underdimensionerad. Detta har fått både EU och privata aktörer att analysera möjligheterna med intermodala transporter. Men det är inte bara trafikstockningar som får intressenter att börja fundera över alternativet. Stigande bränslepriser och vägskatter är exempel på andra frågor som är av stor betydelse i dagens samhälle.

Fördelarna är klara och tydliga, intermodala transporter främjar miljön och är kostnadseffektiva. Men för att göra intermodala transporter attraktivare krävs det att Europas järnvägsnät byggs ut. En utveckling och utbyggnad av kombiterminaler behövs också före de intermodala transporterna kan slå igenom på ett större plan. Med ett mera utbrett järnvägsnät och flera terminaler kan intermodala transporter för långa avstånd komma att bli den mest effektiva transportlösningen i framtiden.

Ett förändrat beteende gentemot järnvägen krävs också av transportbranschens aktörer. Järnvägen betraktas ännu idag som gammaldags och att transportera gods via järnvägen som oflexibelt. Man måste försöka göra järnvägen lika effektiv som landsvägarna, så att de båda kan kombineras på ett smidigt sätt. Nya trafiklösningar och bättre informationssystem är bara några exempel på åtgärder som skulle kunna förbättra de intermodala transporterna avsevärt. (Volvo på väg, 2009 <URL: [http://magazine.volvotrucks.com/volvopavag/Artiklar/Internationell/2009/1\\_09/Industry-Theme/Konkurrens-eller-komplement/>](http://magazine.volvotrucks.com/volvopavag/Artiklar/Internationell/2009/1_09/Industry-Theme/Konkurrens-eller-komplement/>)) Med ny teknik blir de intermodala transporterna mindre komplicerade, de blir lättare att kontrollera och mera pålitliga, vilket leder till att de kan börja konkurrera med vägtransporterna på långa sträckor. (Trafikmagasinet <URL: <http://www.trafikmagasinet.nu/art210106.htm>>)

På grund av förändringar inom logistikhantering och den ökande internationella handeln kommer intermodala transporter inom Finlands internationella transporter att öka. De intermodala transporternas tillväxthastighet påverkas av, bland annat, hur utbud, servicenivå och kostnader utvecklas jämfört med vägtransport. Någon större förändring med intermodala transporter finns dock inte inom landets gränser.

(Tiehallinto

<URL:

<http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/kuljetusketjut.pdf>>)

De intermodala transporterna har stor potential till att bli en av de viktigaste transportformerna i framtiden. Man behöver inte se transporterna som ett hot mot vägtransporter utan mera som ett komplement till dem, där man kan utvinna flera fördelar från vart och ett av transportmedlen.



## 11 RL-TRANS

Företaget RL-Trans grundades år 1955 i Lappfjärd i Kristinestad av Rafael Lindedahl. Företaget transporterade först styckegods. Verksamheten utvidgades senare med att transportera trä-, mjölk- och betongprodukter. År 1980 tog företagets verksamhet en ny vändning. Rafaels söner Mikael, Matts och Ulf Lindedahl blev involverade i företaget och upptäckte redan tidigt möjligheterna med att transportera produkter i pulverformat med tankbilar. Företaget investerade i fordon och verksamheten började växa. Oy RL-Trans Ab grundades 1987 och 1990 hade företaget fem tankbilar som transporterade material i pulverformat. År 2000 började företaget med transporter av flytande industrigaser. Företagets internationella trafik utökades och hela verksamheten började i och med detta att ta fart.

Idag är företaget ett av de största logistikföretagen i Skandinavien inom bulktransport. Företaget har kontor i både Lappfjärd och Helsingfors. Företaget har även ett dotterbolag i Tallinn, Estland. Företaget transporterar, både inom landets gränser och utomlands, olika pulverformat i trycktankar. Olika bulkprodukter som företaget transporterar är, bland annat, Silicadioxid, plastråmaterial, malkorn, kalk och soda. Företaget transporterar också flytande gaser i ADR-tankar, det vill säga tankar ämnade för att transportera farliga ämnen. Flytande gaser som transporteras är, bland annat, Argon, kväve, Oxygen och läkemedelsgas. RL-Trans räknar hela Europa som sitt marknadsområde. De största godsflödena finns mellan Skandinavien och Centraleuropa samt de baltiska länderna.

Till företagets största kunder hör, bland annat, Borealis Polymers, INEOS ChlorVinyls, Kemira, Nordkalk, Stora Enso, AGA (Linde Gas), Shell Gas och Olvi. En annan stor kund är Colgate-Palmolives tandkrämsfabrik i Polen. Till fabriken transporteras Silica från Finland för tillverkning av tandkräm. Till RL-Trans starkaste konkurrenter hör både finska och utländska transportföretag.

Mikael Lindedahl fungerar som företagets verkställande direktör, Matts Lindedahl som logistikchef och Ulf Lindedahl som servicechef. Företaget, tillsammans med

dotterbolaget RL-Trans Baltik, har i dagens läge omkring 100 anställda och sammanlagt 55 tankbilar. Utöver detta ingår också 16 gasbilar som transporterar flytande gaser.

## 12 UNDERSÖKNINGEN

För att kunna göra en så bra undersökning som möjligt, har grunden för ämnet skaffats från teorin. Ur teorin har frågorna, som ställs i denna undersökning, utarbetats. Det finns ännu inte tillräckligt med information om intermodala transporter. Därför behöver detta ämne studeras och undersökas med hjälp av kunniga personer för att man ska kunna få en helhetlig och riktig bild över ämnet.

Ändamålet med detta lärdomsprov är att undersöka, för företaget RL-Trans räkning, möjligheterna med intermodala transporter. Vad som krävs för att införa intermodala transporter i sin verksamhet och vilka direkta problem det finns med transportererna kommer också att tas upp i denna undersökning. Syftet är att få en djupare inblick i vad intermodala transporter är. Men för att kunna ge en så rättvis bild som möjligt av intermodala transporter kommer jag att intervjua, förutom det undersökande företaget, också några av företagets transportköpare som i sin verksamhet redan använder sig av intermodala transporter.

Meningen är att få en uppfattning om hur de olika parterna ser på intermodala transporter, det vill säga de som vill börja använda sig av transportererna och de som redan gör det. Orsaken till varför jag kommer att lägga mera fokus på transportköparna i denna undersökning är att de har mera erfarenhet av intermodala transporter, vilket kan ge värdefull information om hur transportererna fungerar för det undersökande företaget.

Jag kommer således att ge undersökningen mera variation genom att inte intervjua flera personer från samma företag som arbetar med samma sak. Det är istället personer från fyra olika företag som har olika åsikter om intermodala transporter, vilket gör det hela mera intressant. Man kommer att få olika åsikter om intermodala transporter ur olika synvinklar, men utan att avvika från helhetsbilden.

## 12.1 Undersökningens metod

Den empiriska delens undersökningsmaterial kommer att samlas in genom intervjuer med personer, som har erfarenhet av logistik och som är väl bekanta med intermodala transporter. Jag kommer därefter att analysera svaren och hänvisa till teorin.

Jag har valt att använda mig av semistrukturerade intervjuer. Kännetecknande för de semistrukturerade intervjuerna är att samma frågor ställs till alla intervjuobjekt, men olika svar kan ges på frågorna, det vill säga att man får individernas personliga upplevelser och åsikter om frågorna som ställs.

## 12.2 Tillvägagångssätt

Intervjuerna kommer att göras per e-post. Eftersom de flesta av de som blir intervjuade inte befinner sig i landet blir det svårt att bestämma träff. De intervjuade kommer att ges två veckors tid att svara på intervjufrågorna. Eftersom alla företag arbetar med produkter i, till exempel, bulk- och flytande format har intervjufrågorna vinklats till att handla mera om intermodala bulktransporter än om intermodal transport av styckegods.

## 12.3 Intervjupersonerna

Den första intervjupersonen jag valde själv var Andreas Lindedahl som är marknadschef på företaget RL-Trans. Jag fick sedan hjälp av företaget med att välja de personer som skulle kunna svara på mina frågor. De resterande tre intervjuobjekten är således några av RL-Trans viktigaste transportköpare.

Den första intervjun gjordes fjärde oktober 2011 med Clemens Råvik på Kemira Sverige. Kemira är en global koncern och ett ledande kemiföretag som betjänar kunder i vattenkrävande industrier. De kemiska produkterna är en viktig del inom många olika industrigrenar, såsom massa- och pappersindustrin.

Den andra intervjun gjordes den 23:e november 2011 med Andreas Lindedahl på RL-Trans. Eftersom jag själv praktiserade på RL-Trans sommaren 2011 fick jag som förslag att undersöka intermodala transporter i mitt slutarbete. Andreas

Lindedahl var den person som hade mest information om intermodala transporter så det självklara valet var att intervjua honom.

Den tredje intervjun gjordes den 24:e november 2011 med Leif Axelsson på INEOS ChlorVinyls i Sverige. INEOS är ett ledande kemiföretag som med ChlorVinyls i Sverige är ett av 15 affärsområden som ingår i INEOS-koncernen. Företaget i Sverige producerar lut, saltsyra och PVC.

Den sista intervjun gjordes den 28:nde november 2011 med Vivianne Mattsson på Borealis Polymers i Sverige. Borealis är en ledande leverantör av kemikalier och plastprodukter. Borealis Polymers i Sverige tillverkar polyeten, det vill säga PE-plast.

## 13 RESULTATREDOVISNING

### 13.1 Intervju med Clemens Råvik

Clemens Råvik är 57 år och har gått ekonomilinjen på ett gymnasium i Sverige. Han har jobbat 28 år på Kemira Sverige i Helsingborg där hans ansvarsområde är Logistic Sourcing. Enligt Råvik är intermodala transporter ett intressant ämne som kan bidra till ekonomisk lönsamhet.

Då Kemira Sverige började med sina intermodala bulktransporter såg kostnadsbilden annorlunda ut än den gör idag. Enligt Råvik är Kemira Sveriges intermodala transporter inte längre ekonomiskt försvarbara. Men att avveckla de intermodala transportererna helt, tar lång tid eftersom långsiktiga hyreskontrakt finns med i bilden.

Fördelen med intermodala transporter är dock, enligt Råvik, att de gynnar miljön. Genom att delvis använda sig av järnvägen istället för att endast använda sig av lastbilar skonas miljön till en viss del från negativ påverkan. Men om inte ekonomisk lönsamhet finns, så faller hela konceptet med intermodala transporter, menar Råvik. Nackdelarna med intermodala transporter är, som tidigare nämnt, att de inte är lönsamma i Kemira Sveriges fall. Råvik menar också att en annan nackdel är när man på vissa delar av transportsträckan inte har en chaufför som kan ha uppsikt över transporten. Därmed är det större risk för förseningar och komplikationer som inte uppmärksammas omgående.

Men de intermodala transportererna har inte alltid varit lika ifrågasatta som de är i dagens läge. Fram till för några år sedan så var transportererna ekonomiskt fördelaktiga för Kemira Sverige, vilket också medförde miljömässiga fördelar. Så som det ser ut idag är dock konceptet ifrågasatt och lönsamheten borta enligt Råvik.

Råvik säger att Kemira Sverige ännu är öppna för intermodala transporter i framtiden om de skulle finna det lönsamt. Men oftast faller de intermodala transportererna på att de tvingas köra utan last i en riktning, vilket inte är särskilt ekonomiskt.

Personligen så tycker Råvik att de intermodala transporterna är ett utmärkt alternativ att använda sig av i vissa sammanhang, men för de delar som Råvik hanterar idag är de intermodala transporterna inte ett så passande alternativ. Råvik har dock svårt att generellt bedöma framtiden för de intermodala transporterna. Han menar att det säkert kommer att drivas på för användningen av intermodala transporter utav miljömässiga skäl.

Enligt Råvik kommer det sannolikt att finnas en framtid också för transport av bulkmaterial med konventionell bulkutrustning, det vill säga vägtransport av bulkmaterial med tankbilar. Motiveringen till att vägtransporterna kommer att fortsätta vara attraktiva länge ännu beror på ekonomiska och servicemässiga skäl. Råvik menar att de viktigaste faktorerna vid transportköp är leveranssäkerhet, ekonomi och miljö.

### **13.2 Intervju med Andreas Lindedahl**

Andreas Lindedahl är 35 år gammal och är utbildad tradenom. Han har jobbat tio år på RL-Trans, där han fungerar som marknadschef. Hans arbetsuppgifter innefattar, bland annat, marknadsföring, resultatuppföljning, logistik, offertkalkylering och inköp samt IT-uppgifter. Lindedahl är den person på RL-Trans som har forskat mest kring området intermodala transporter.

Enligt Lindedahl är intermodala transporter nödvändiga främst på grund av deras kostnadseffektivitet, men också dels för att transporterna anses ha en miljövänlig image. Det är även möjligt att ha större nyttolaster med intermodala transporter, säger Lindedahl. Motivet till varför RL-Trans skulle vilja börja använda sig av intermodala bulktransporter är att de, som tidigare nämnt, är både kostnadseffektiva och miljövänliga. Ett annat motiv till detta är också att investeringarna skulle bli mindre för företaget.

I dagens läge transporterar företaget sina bulk- och gasprodukter med konventionell bulkutrustning, det vill säga vanlig vägtransport av bulk- och gasmaterial med trycktankar. Om företaget skulle införa intermodala bulktransporter i sin verksamhet skulle transporten se annorlunda ut. Produkten

som ska transporteras skulle lastas i en container i Finland, för att sedan transporteras till hamnen. En båt skeppar iväg containern till Tyskland, där den sedan skulle lastas om till järnvägen. Containern skulle transporteras per järnväg så nära slutdestinationen som möjligt. En lastbil skulle sedan ta emot containern och transportera den ända till slutdestinationen. De intermodala bulktransporterna skulle således främst vara aktuella inom företagets Tysklandstrafik.

Att införa intermodala transporter i sin verksamhet är ingen lätt uppgift. De problem som kan uppstå i och med detta införande kan enligt Lindedahl vara att man blir tvungen att göra flera bokningar för containers än med lastbil, det vill säga att det blir mera omlastningar från järnväg till lastbil, och så vidare. I och med detta ökar arbetsuppgifterna för personalen. Lindedahl menar att det kan ta en tid för företaget och dess personal att anpassa sig till en ny verksamhetsform.

De problem som direkt följer med de intermodala transporterna, menar Lindedahl, är att transporttiderna blir längre och att väntetiderna i terminalerna är långa. De fördelar som dock transporterna skulle ha för företaget är att kostnaderna skulle bli lägre eftersom, bland annat, mindre investeringar skulle krävas. Det skulle också vara lättare för företaget att växa på långdistanslogistik, på grund av det mindre investeringsbehovet.

Lindedahl tror att de intermodala transporternas betydelse enbart kommer att öka i framtiden. Lindedahl menar att lastbilstrafiken på vägen kommer att börja beskattas allt hårdare på grund av de stigande trafikmängderna i olika länder. Även miljömässiga aspekter gör att allt flera företag som köper transporttjänster, väljer att öka järnvägstransporter framom vägtransporter. För att det skall bli en hållbar utveckling för de intermodala transporterna bör det dock göras betydande satsningar, enligt Lindedahl. Främst bör det göras stora satsningar i järnvägsnäten och dess kapacitet. Ledtiderna får heller inte bli för långa på grund av att det i dagens industrialiserade samhälle inte finns någon lagerhållning, avslutar Lindedahl.



### 13.3 Intervju med Leif Axelsson

Leif Axelsson är 54 år och är till sin utbildning maskiningenjör och marknadsekonom. Axelsson jobbar på INEOS ChlorVinyls Sverige i Stenungsund där han har arbetat i 22 år. På företaget fungerar han som Supply Chain Manager. I hans arbetsuppgifter ingår, bland annat, upphandling av transporter. Utöver detta är Axelsson även ansvarig för hälso-, miljö- och kvalitetsfrågorna runt företagets leveranser.

Intermodala transporter är ett intressant koncept, som rätt använt, kan erbjuda många möjligheter, säger Axelsson. INEOS ChlorVinyls använder sig av intermodala bulktransporter på grund av ett antal orsaker. Intermodala bulktransporter ger företaget miljövänliga transporter och möjligheten att erbjuda korta leveranstider, det vill säga om konceptet säljs och tas emot rätt hos kunden. Intermodala bulktransporter ger också företaget i allmänhet konkurrenskraftiga rater.

Fördelarna med intermodala transporter, menar Axelsson, är att de är miljövänliga och att raterna för transporterna kan vara relativt konkurrenskraftiga. Nackdelarna är att transporterna binder mera lager genom att mera material används i logistikkedjan och att ledtiderna från lastning till leverans ökar. Axelsson säger också att intermodala transporter kan generera stora kostnader vid förändringar och detta gäller främst järnvägsbaserade intermodala lösningar.

Enligt Axelsson har de intermodala transporterna lyckats bra för INEOS ChlorVinyls del. Företaget använder transporterna så mycket som möjligt eftersom de idag har flera fabriker på kontinenten. Detta har lett till att antalet långa bulktransporter minskat, med undantag för sjöcontainers med en *Bag in the Box*. En container som har en Bag in the Box fungerar ungefär på samma sätt som en tankcontainer, men man använder sig av en vanlig container istället. Produkten som ska transporteras lastas då först in i en stor påse som därefter placeras i en konventionell container.

Axelsson menar att det finns stora möjligheter för intermodala transporter i framtiden om konceptet bara säljs rätt. Både intermodala transporter och vägtransporter kommer, enligt Axelsson, att finnas under överskådlig tid. Men intermodala transporter lämpar sig speciellt bra för långa transporter där bra sjö- och järnvägar finns tillgängliga.

Axelsson säger att de viktigaste faktorerna vid transportköp är kvalitet, det vill säga att rätt vara skall vara på rätt plats i rätt tid utan spill och kontaminationer eller andra störningar. Dessutom skall ett professionellt uppträdande uppmuntras vid både lastning och lossning. Transportpris och ledtider som är flexibla är även andra viktiga faktorer, menar Axelsson.

### **13.4 Intervju med Vivianne Mattsson**

Vivianne Mattsson är 52 år och har en ekonomisk utbildning bakom sig. Mattsson arbetar med inköp och uppföljning av transporter i Europa på Borealis Polymers Sverige i Stenungsund där hon har arbetat i 30 år, varav tio år med transporter.

Enligt Mattsson är personerna på Borealis Polymers Sverige endast positiva till intermodala transporter, vilka används där det är möjligt att serva deras kunder inom en rimlig tid och till en rimlig kostnad. Borealis producerar material i olika länder och levererar till marknader där det lämpar sig med intermodala transporter, säger Mattsson.

Enligt Mattsson genererar intermodala transporter många fördelar. Man kan, till exempel, minska de negativa miljöeffekterna och få en högre utnyttjandegrad för returlaster samt att intermodala transporter vid längre avstånd ger lägre kostnader. Mattsson tillägger också att flexibiliteten ökar och att totalkostnaderna blir lägre om leveransen ändras efter påbörjad transport. Nackdelarna är att det är en lägre flexibilitet för ändring efter påbörjad transport och att transportererna innebär flera hanteringsaktiviteter då flera parter är involverade.

Enligt Mattsson har de intermodala bulktransporterna lyckats relativt bra för Borealis Polymers Sverige. Företaget har traditionellt intern erfarenhet av containerhantering vilket har lett till en hög användning av containers och

intermodala bulktransporter. Mattsson vill påstå att företaget har lyckats bra på de marknader som de har valt att använda sig av intermodala transporter på. Dock, tillägger Mattsson, har ingen ökning inträffat planenligt, främst på grund av att den externa utvecklingen av intermodala transporter inte skett så snabbt som det har förutsetts.

Mattsson säger att Borealis Polymers Sveriges strategi och framtida vision är att balansera deras intermodala bulktransporter utifrån tillgänglighet, kostnader, ledtider och risker. Enligt Mattsson ser framtiden för intermodala transporter bra ut. Utvecklingsstorleken och takten beror däremot på externa faktorer, det vill säga på den ekonomiska utvecklingen och hur politikerna agerar. Men transportererna är också mycket beroende av en utveckling på miljö- och tekniksidan. Mattsson tillägger att det kommer att se olika ut beroende på vilka marknader som man servar.

Enligt Mattsson finns det också en framtid för transport av bulkmaterial med konventionell bulkutrustning. Intermodala transporter kommer inte att finnas tillgängligt på alla marknader, vilket innebär att konventionell bulkutrustning har sina fördelar, säger Mattsson. De viktigaste faktorerna vid transportköp menar Mattsson är säkerhet, pris, tillgänglighet, service och partnerskap samt ledtider.

## 14 RESULTAT OCH SLUTSATSER

I detta kapitel kommer resultaten av intervjuerna att sammankopplas med den teoretiska delen. Vidare undersöks också reliabiliteten och validiteten i detta lärdomsprov.

### 14.1 Resultat

I den empiriska undersökningen intervjuades fyra olika personer från fyra olika företag med den gemensamma nämnaren att alla personer arbetar med transporter och logistik. Intervjuobjekten som kontaktades ställde villigt upp på intervju och bidrog således med sina personliga erfarenheter och åsikter som har varit värdefulla för detta lärdomsprov.

Av de svar som framkommit i denna undersökning märker man att de flesta erfarenheter och åsikter om intermodala transporter inte skiljer sig så mycket ifrån varandra. Dock finns det också frågor där svaren skiljer sig åt angående hur de intermodala transporterna har lyckats i verksamheten och som ger lite variation till undersökningen.

Alla de personer som blev intervjuade var eniga om att intermodala transporter är ett intressant koncept med många möjligheter inom transportbranschen. De intervjuade var alla positivt inställda till transporterna och lyfte fram att det är ett kostnadseffektivt och miljövänligt transportsätt, vilket också har framkommit i teoridelen. Orsakerna till varför de intermodala transporterna används i företagen är främst på grund av ekonomiska skäl, men också för att det gynnar miljön. Motivet till att företaget RL-Trans skulle vilja börja använda sig av transporterna beror på att intermodala transporter medför mindre investeringar och att det kan ge upphov till en miljövänlig image. Detta motiv stöds av de andra respondenternas svar om varför de använder sig av transporterna samt av teorin där de ekonomiska fördelarna och påverkan på miljön behandlas.

Då man drar paralleller till teorin och jämför med respondenternas svar, kan man se ett visst mönster i tankegångarna vid frågan om intermodala transporters nackdelar och problem. Enligt alla respondenterna är långa ledtider och väntetider

i terminaler problem som kan uppstå i och med att hanteringsaktiviteterna ökar då flera parter är involverade i transportprocessen, vilket kan leda till att transporterna försenas. Även i teoridelen togs det upp om att vägtransport är ett säkrare alternativ då chauffören hela tiden följer med godset. Som Råvik poängterade, i sitt svar om nackdelar med intermodala transporter, kan förseningar eller störningar uppkomma då chauffören inte är med på vissa delar av transportsträckan och kan uppmärksamma problemet direkt.

Respondenterna är alla överens om att det finns en framtid för de intermodala transporterna jämsides med vägtransporten. Om konceptet fungerar bra och säljs rätt finns det stora möjligheter, menade Axelsson. Råvik hade lite svårare att bedöma konceptet för framtiden, men menade att det nog kommer att drivas på av miljömässiga skäl. Mattsson och Lindedahl var eniga om att framtidsutsikterna är goda, men att betydande satsningar bör göras för att konceptet skall kunna bli ännu bättre.

I ett fall har inte intermodala transporter ännu implementerats i verksamheten, vilket gör det för tidigt att uttala sig om det vore ett lyckat drag eller inte, men att döma av de andra svaren har de intermodala transportlösningarna varit lyckade. Endast i ett fall är transporterna inte längre lönsamma. Dock såg bilden annorlunda ut för några år sedan, menade Råvik. Som Mattsson ansåg i sitt svar ser det olika ut för de intermodala transporterna beroende på vilka marknader som man server. Liksom i teoridelen, där det kommer fram att intermodala transporter är kostnadseffektiva på långa avstånd är respondenterna eniga. Utifrån detta kan man påvisa att intermodala transporter är ett relativt lyckat koncept om det fungerar bra för alla parter och på rätt marknadsområden vid långa avstånd, där det är möjligt att kunna serva sina kunder inom en rimlig tid och till en rimlig kostnad.

De viktigaste faktorerna vid transportköp, menade transportköparna, var leveranssäkerhet, pris, ledtider, service, kvalitet och miljö. Detta kan uppnås genom intermodala transporter, men då krävs det att alla bitar av transportprocessen fungerar som den ska. Utgående från Mattssons och Lindedahls svar, som också hänvisar till teorin om framtidsutsikterna för

intermodala transporter, måste stora satsningar för de intermodala transporterna göras innan man kan dra nytta av alla dessa fördelar.

#### **14.2 Slutsatser**

Man kan säga, av det resultat som framkommer i denna undersökning, att mångt och mycket stämmer överens med det som behandlas i teorin. I de flesta fall är således intermodala transporter ett lyckat koncept. De intermodala transporterna skulle kunna gynna RL-Trans på långa avstånd, på ett marknadsområde där det lämpar sig med intermodala transporter. RL-Trans har valt Tyskland som mål för sina framtida intermodala transporter, vilket är ett bra val om man utgår från teorin. I Tyskland finns många goda järnvägsförbindelser och terminaler, vilket utgör goda förutsättningar för att de intermodala transporterna skulle kunna fungera bra för företaget.

#### **14.3 Reliabilitet och validitet**

Reliabiliteten i detta lärdomsprov är enligt min mening hög. I teoridelen används pålitliga källor, såsom böcker och internetsidor om ämnet. De källor som jag har ansett vara mindre pålitliga har ändå kunnat bekräftas vara pålitliga då jag jämför med de svar som framkommer i den empiriska delen. Eftersom intervjuerna gjorts med personer som har erfarenhet av intermodala transporter eller på ett eller annat sätt arbetar med logistik anser jag att det också inget en hög reliabilitet.

Validiteten anser jag också vara god eftersom de intervjuer som har gjorts stöder det som teorin behandlar, det vill säga en redogörelse för och undersökning om intermodala transporter.

## 15 AVSLUTNING

Under min praktiktid på RL-Trans under sommaren 2011 blev jag tipsad om att jag skulle kunna skriva om intermodala transporter i mitt lärdomsprov. Marknadschefen Andreas Lindedahl är den person på företaget som har undersökt de intermodala transporterna närmare och funderat på om det vore något för företaget att satsa på. Utöver detta fick jag förslaget att kontakta några av deras transportköpare som skulle kunna hjälpa mig ytterligare i arbetets gång. Jag hade en vag aning om hur transporterna fungerade, men jag kunde inte ens föreställa mig hur mycket mera det innebar. Jag har under detta lärdomsprov lärt mig otroligt mycket om ämnet ifråga och det har varit väldigt intressant att både få ta del av den teori som funnits tillgänglig och de svar som framkommit i den empiriska undersökningen. Jag har nu en klar bild över hur transporterna går till och vilka möjligheter det kan ge att använda sig av dem.

Jag är nöjd med min undersökning, men i efterhand tycker jag att det skulle ha varit ännu mera intressant att göra en personlig intervju eller en telefonintervju. Då skulle en dialog lättare ha kunnat skapas och det skulle kanske ha gett möjlighet att få ännu mera svar på nya frågor som kanske skulle ha kunnat uppkomma i samband med intervjun.

Som förslag till fortsatt forskning skulle man kunna följa upp lite längre fram i tiden hur de intermodala transporterna har fungerat för RL-Trans, det vill säga om de väljer att börja använda sig av intermodala transporter i deras verksamhet. Det skulle kunna vara intressant att också i framtiden undersöka hur de intermodala transporterna har utvecklats och om några betydande satsningar har gjorts för att göra konceptet ännu bättre.

## KÄLLFÖRTECKNING

### *1. Tryckta arbeten*

Hörkkö, Heli & Koskinen, Harri & Laitinen, Petri & Matsson, Margit & Ollikainen, Jari & Reinikainen, Antti & Werdermann, Rauli 2010. Huolinta-alan käsikirja. Helsinki. Suomen huolintaliikkeiden liitto.

Jonsson, Patrik & Matsson, Stig-Arne 2005. Logistik: läran om effektiva materialflöden. Lund. Studentlitteratur.

Lumsden, Kenth 2006. Logistikens grunder. 2 upplagan. Lund. Studentlitteratur.

Rushton, Alan & Croucher, Phil & Baker, Peter 2010. The handbook of logistics & distribution management. 4 upplagan. London. Kogan Page.

Storhagen, Nils G 2011. Logistik – grunder och möjligheter. 4 upplagan. Malmö. Liber.

Waters, Donald 2003. Logistics: An introduction to supply chain management. New York. Palgrave.

### *2. Elektroniska publikationer*

Broekman Group's Services. Intermodal Freight Transport. [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.broekman-group.com/intermodal-freight-transport>>

Canil. Tank-Containers Swap Bodies. [Hänvisning 13.10.2011] Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.canil.it/tank-container\\_en.html](http://www.canil.it/tank-container_en.html)>

CargoNet. Terminalnät. Uppdaterad 14.06.2011. [Hänvisning 18.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.cargonet.no/sv/Tjanster--terminalnat/Terminalnat/>>

DHL. Miljömedveten logistik. [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL:



[http://www.dhl.se/sv/logistics/transport\\_och\\_logistik/vaeg\\_och\\_godstransporter\\_paa\\_jaernvaeg/miljoemedveten\\_logistik.html](http://www.dhl.se/sv/logistics/transport_och_logistik/vaeg_och_godstransporter_paa_jaernvaeg/miljoemedveten_logistik.html)>

European Intermodal Association. Intermodal Handbooks. [Hänvisning 7.10.2011, 13.10.2011, 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.eia-ngo.com/eia-publications.html>>

Google books. A Decision Support System for Intermodal Transport Policy. [Hänvisning 19.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzlRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq\\_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false](http://books.google.fi/books?id=o8j-x3SNsuwC&pg=PA13&lpg=PA13&dq=breakeven+point+intermodal+costs&source=bl&ots=YvBQEDoP23&sig=2yDWoCzlRjIDIQYqNUAE0j-MGvY&hl=sv&ei=EciWTq_MAYrj4QTLvOSfBA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CEUQ6AEwBQ#v=onepage&q=breakeven%20point%20intermodal%20costs&f=false)>

Hupac. Combined transport. [Hänvisning 7.10.2011] Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.hupac.ch/index.php?node=393&lng=2&rif=71f8c0d2c5>>

Iikkanen, Pekka 2003. Kuljetusten toimintaympäristön muutokset. Tiehallinto. [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av pdf-dokument: <URL: <http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/kuljetusketjut.pdf>>

Inbound Logistics, 2011. Is Intermodal Right For You? [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.inboundlogistics.com/cms/article/is-intermodal-right-for-you/>>

Intermodal Tank Transport. Tank Safety. [Hänvisning 13.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.intermodaltank.com/tanksafety.html>>

Kvalitativ metod. Intervjuer. [Hänvisning 21.09.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://kvalitativmetod.webs.com/intervjuer.htm>>

Lübecker Hafen – Gesellschaft mbH. Hinterland trade. [Hänvisning 18.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.lhg-online.de/Hinterland-trade.8+M52087573ab0.0.html>>

Papersystems. [Hänvisning 24.11.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.paper-systems.com/glossary/bag\\_in\\_box](http://www.paper-systems.com/glossary/bag_in_box)>

Port of Helsinki. [Hänvisning 11.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.portofhelsinki.fi/framsida>>

Port of Helsinki. Godstrafik. [Hänvisning 11.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <http://www.portofhelsinki.fi/godstrafik>>

Shortsea Promotion Centre Finland. Facts on intermodal Finland. [Hänvisning 6.10.2011]. Tillgänglig i form av pdf-dokument: <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-facts-08.pdf>>

Shortsea Promotion Centre Finland. Intermodal transport. [Hänvisning 7.10.2011]. Tillgänglig i form av pdf-dokument: <URL: <http://www.shortsea.fi/demo/images/pdf/spc-intermodal-sv-08.pdf>>

Shortsea Promotion Centre Finland. Sjövägar. [Hänvisning 6.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.shortsea.fi/index.php?option=com\\_content&task=view&id=63&Itemid=86](http://www.shortsea.fi/index.php?option=com_content&task=view&id=63&Itemid=86)>

Statistikcentralen, 2011. Kostnaden för lastbilstrafiken ökade med 6,4 procent på årsnivå. Uppdaterad 17.10.2011. [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki\\_2011\\_09\\_2011-10-17\\_tie\\_001\\_sv.html](http://www.stat.fi/til/kalki/2011/09/kalki_2011_09_2011-10-17_tie_001_sv.html)>

Stolt Tank Containers. Features of a Tank Container. [Hänvisning 12.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.stolt-nielsen.com/Stolt-Tank-Containers/Our-Services/Features-of-a-Tank-Container.aspx>>

The Trucker. Advantages and Disadvantages of Intermodal Freight Transportation, 2011. [Hänvisning 20.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://findfreightloads.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-inter-modal-freight-transportation/>>

Trafikverket. Godstrafik. Uppdaterad 10.08.2011. [Hänvisning 6.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/s/trafiknat/trafiksystem/godstrafik>>

Transport Information Service. Tank containers. [Hänvisning 13.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.tis-gdv.de/tis\\_e/containe/arten/tank/tank.htm](http://www.tis-gdv.de/tis_e/containe/arten/tank/tank.htm)>

Transportation – Logistics. Intermodal and Multimodal transport, 2008. [Hänvisning 18.10.2011] Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: [http://www.transportation-logistics.net/logistics/intermodal\\_and\\_multimodal\\_transport/](http://www.transportation-logistics.net/logistics/intermodal_and_multimodal_transport/)>

UBQ. Intermodala lösningar. [Hänvisning 20.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.ubq.se/Transport/Intermodalal%C3%B6sningar.aspx>>

Vinnova. Marco Polo II. Uppdaterad 04.04.2011. [Hänvisning 26.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument: <URL: <http://www.vinnova.se/sv/Verksamhet/Marco-Polo/>>

Volvo på väg – Transportmagasinet från Volvo lastvagnar. Konkurrens eller komplement?, 2009. [Hänvisning 20.10.2011]. Tillgänglig i form av www-dokument:<URL: [http://magazine.volvotrucks.com/volvopavag/Artiklar/Internationell/2009/1\\_09/Industry-Theme/Konkurrens-eller-komplement/](http://magazine.volvotrucks.com/volvopavag/Artiklar/Internationell/2009/1_09/Industry-Theme/Konkurrens-eller-komplement/)>

### *3. Intervjuer*

Axelsson, Leif, Supply Chain Manager 24.11.2011. INEOS ChlorVinyls, Stenungsund, Sverige. Intervju.

Lindedahl, Andreas, Marknadschef 23.11.2011. RL-Trans, Lappfjärd, Finland.  
Intervju.

Mattsson, Vivianne, Distribution Manager 28.11.2011. Borealis Polymers,  
Stenungsund, Sverige. Intervju.

Råvik, Clemens, Logistic sourcing 10.11.2011. Kemira, Helsingborg, Sverige.  
Intervju.

## BILAGA 1

## Intervjufrågor

## BAKGRUNDSINFORMATION:

Namn:

Ålder:

Utbildning:

Arbetsuppgifter/ansvarsområde:

Hur länge har du arbetat på företaget?

## FRÅGOR OM INTERMODALA BULKTRANSPORTER:

Vad anser ni om intermodala transporter?

Varför använder Ni Er av intermodala bulktransporter?

Vilka fördelar finns det med intermodala bulktransporter?

Vilka nackdelar finns det med intermodala bulktransporter?

Hur har de intermodala bulktransporterna lyckats/misslyckats i Er verksamhet?

Vad är Ert företags strategi och framtida vision angående intermodala bulktransporter?

Hur tycker Ni personligen att framtiden ser ut för intermodala transporter?

Finns det i Ert tycke en framtid för transport av bulkmaterial med konventionell bulkutrustning? (Vägtransport av bulkmaterial med tankbilar). Hur kan framtiden se ut för konventionella bulkbilar/transporter?

Vilka är de viktigaste faktorerna vid transportköp?

## BILAGA 2

## Intervjufrågor

## BAKGRUNDSINFORMATION:

Namn:

Ålder:

Utbildning:

Arbetsuppgifter/ansvarsområde:

Hur länge har du arbetat på företaget?

## FRÅGOR OM INTERMODALA BULKTRANSPORTER:

Vad anser ni om intermodala transporter?

Varför skulle Ni vilja börja använda Er av intermodala bulktransporter?

Hur kommer transporterna att gå till med intermodala transporter?

Vilka problem finns det med att införa intermodala transporter i sin verksamhet?

Vilka fördelar tror Ni att intermodala transporter kommer att ha för Er verksamhet?

Vilka problem finns det med intermodala bulktransporter?

Hur tycker Ni personligen att framtiden ser ut för intermodala bulktransporter?