

Nya aspekter på intermodala transportkedjor

Tre förstudier

Författare:

Rickard Bergqvist

Joakim Birgander

Fredrik Bärthel

Arne Jensen

Pehr-Ola Persson

Jennie Thalenius

Redaktör:

Arne Jensen

Innehållsförteckning	Sid.
Inledning	3
Delprojekt A: Organisatoriska processer vid etablering av kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor	3
Bakgrund	3
Syfte	5
Använd projektmetodik	5
Kunskapsöversikt	5
Möjliga fallstudier	11
Förslag till fortsatt forskning	15
Referenser	16
Delprojekt B: Planeringsförändringar i varuflödet som metod för att öka mängden gods lämpligt för intermodala transporter	18
Bakgrund	18
Syfte	19
Använd projektmetodik	19
Kunskapsöversikt	20
Övriga källor	25
Förslag till fortsatt forskning	27
Referenser	29
Delprojekt C: Säkra terminaler i säkra intermodala transportkedjor	31
Bakgrund	31
Syfte	31
Använd projektmetodik	32
Kunskapsöversikt	33
Övriga resultat	34
Förslag till fortsatt forskning	34

Nya aspekter på intermodala transportkedjor – tre förstudier

Inledning

I föreliggande skrift rapporteras resultaten från tre förstudier som samordnats under rubriken ”Nya aspekter på intermodala transportkedjor”. Studien utgör en idémässig integration och utveckling av följande fyra projekt i SIR C:s idéportfölj enligt beslut vid SIR C:s styrelsemöte 2006-11-08: ”Strategi för etablering av linjekombi (702)”, ”Planeringsförändringar i varuflödet som metod för att öka mängden gods lämpligt för intermodala transporter (714)”, ”Säkra terminaler (719)” och ”Organisatoriska processer vid etablering av kundinitierade intermodala transportsystem (728)”. Avsikten är att resultaten från förstudierna i det här beskrivna projektet, ”Nya aspekter på intermodala transportkedjor”, skall kunna utgöra grunden för utveckling av större ansökningar om forskningsanslag för huvudstudier inom de områden som behandlas i rapporten.

I rapporten redovisas resultaten av förstudien uppdelade på de tre delprojekt med olika organisatoriska ansvar som arbetet har delats in i:

Delprojekt A: Organisatoriska processer vid etablering av kund- och agentinitierade intermodala transportsystem

Delprojekt B: Planeringsförändringar i varuflödet som metod för att öka mängden gods som är lämpligt för intermodala transporter

Delprojekt C: Säkra terminaler i säkra intermodala transportkedjor

Delprojekt A: Organisatoriska processer vid etablering av kund- och agentinitierade intermodala transportsystem

Bakgrund

Intermodala transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet och transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Hur stora godsvolymer som krävs beror bl.a. på kraven på transportfrekvens. Volymen kan konsolideras via olika mekanismer. Traditionellt har det skett genom marknadens utbytesprocesser, där huvudtransportören (järnvägs- eller rederiföretaget) eller dennes agent säljer huvudtransport plus terminalhantering till nästa led. Detta led har ofta bestått av transportföretag som svarar för anslutningstransport och försäljning av hela transporten (från dörr till dörr) till slutkund. Detta sätt att konsolidera gods kan i huvudsak sägas representera en traditionell, marknadsbaserad samordningsmekanism. Den svarar för huvuddelen av de intermodala godsflödena.

En mycket betydande och växande potential för intermodal transport har sin grund i stora aktörers strategiska planering. Dessa aktörer är antingen stora, ofta internationellt

verksamma, tillverknings- eller handelsföretag med godsflöden i logistiska nätverk mellan tillverknings- och/eller distributionsenheter eller stora transportkoordinatorer (speditionsföretag, hamnar) med stora flöden i internationella transportnätverk. De strategiska incitamenten att övergå till intermodala transporter är insikten om att miljöeffekter, trängsel och tilltagande brist på energi kommer att medföra relativt sett dyrare landsvägstransporter samtidigt som intermodala transporter långsamt höjer sin konkurrenskraft i olika avseenden.

Även om dessa aktörer totalt sett är stora som avlastare, kan varje enskild aktörs godsflöden i specifika relationer vara otillräckliga som underlag för konkurrenskraftiga intermodala transportkedjor. Alltså krävs konsolidering av dessa aktörers godsflöden. Man kan nu även skönja en påbörjad trend mot att större avlastare och transportkoordinatorer tar initiativ till samverkan eller utredningar om samverkan i syfte att etablera intermodala transportkedjor och system. Detta kan leda till olika former av partnerskap, konsortier etc. Det är detta fenomen som här avses med *kundinitierade* intermodala transportsystem.

En del av delprojektet inriktas mot organisatoriska processer som driver fram en *kundinitierad* övergång från landsvägstransporter till intermodala lösningar som bygger på godskonsolidering genom samverkan. I fokus står kombinationen mellan lastbil och tåg i ett svenskt och europeiskt perspektiv, men även kombinationer mellan lastbil/tåg och fartyg. Det inriktas framförallt mot det fall där godsunderlaget konsolideras genom samverkan mellan större juridiskt fristående aktörer (företag), men även mot samverkan inom koncerner. Intressanta forskningsfrågor är till exempel följande: Hur och hos vem uppkommer idén om intermodala transporter som en strategisk lösning på ett problem? Hur hanteras frågan internt inom organisationen? Vilka interna svårigheter finns? Hur sker den interorganisatoriska samordningen med andra aktörer som svarar för godsvolymer? Vilka svårigheter finns? När och hur kommer huvudtransportörer (järnvägsoperatörer, rederier) och andra transportproducenter in i processen? Hur utformas konsortier och kontrakt? Hur och i vilken utsträckning är infrastrukturhållare, kommuner och katalytiska organ (Vinnova, EU) involverade i processen?

En annan del behandlar *agentinitierade* intermodala transportsystem. Denna potential representeras av mindre transportköpare som inte har tillräckliga volymer och förhandlingskapacitet för att ta egna initiativ till samordning, men som är positivt inställda till kombi om möjligheten erbjuds. Dessa behöver stöd med samordningen, t.ex. i form av extern hjälp med etablering av samverkande nätverk omkring s.k. linjetågssystem. Detta stöd kan t.ex. komma från kommuner, regioner, trafikverk och utvecklingsansvariga organisationer, t.ex. Vinnova. För att kunna implementera ett linjekombisystem krävs en strategi för att överbrygga de organisatoriska, praktiska och ekonomiska inträdesbarriärerna. Tidigare har försök gjorts att implementera linjekombi utgående från ett företags perspektiv och analysen pekar på att det krävs flera kunder för att generera tillräcklig volym i etableringsfasen. En strategi krävs där volymer, terminaler och linjer öppnas och tillförs systemet successivt samtidigt som kvaliteten i transportsystemet kan upprätthållas. Samordningen av transporter ställer krav på att olika transportköpares krav kan jämkas, men möjliggör utnyttjande av olika slag av skalfördelar i transportsystemet. Konsolidering av gods för denna typ av intermodalitet kräver sannolikt att projekt initieras av en lämplig extern förändringsagent (eller grupp av

sådana) och drivs genom någon form av samverkande nätverk av godskunder och trafikoperatörer. *Agentinitierade* intermodala transportsystem skulle kunna användas som term för etableringsprocesser av detta slag.

Syfte

Projektet syftar till att ta fram ett kunskapsunderlag för utformning av en huvudstudie med inriktning främst mot organisatoriska processer i samband med kund- och agentinitierade intermodala transportkedjors tillkomst och vidareutveckling. Detta syfte har delats in i två delsyften:

- Att sammanställa en kunskapsöversikt ur den främst vetenskapliga litteraturen som kan utgöra en kunskapsmässig referensram för utformning av en huvudstudie.
- Att identifiera och beskriva företag och processer som kan utgöra empiriska studieobjekt i en huvudstudie med fallstudieansats.

Använd projektmetodik.

Förstudien är som sig bör i första hand explorativ. Den baseras dels på sekundärinformation, dels på en kombination av ostrukturerade intervjuer och observation.

Sekundärinformationen härrör från en genomgång av både teoretisk och empirisk litteratur som förefaller vara av intresse för det fortsatta arbetet. Eftersom huvudstudien planeras uppfylla den dubbla målsättningen att dels, och kanske främst, vara kunskapsutvecklande, dels vara aktionsinriktad, har litteraturgenomgången inriktats mot vetenskaplig litteratur.

En kombination av ostrukturerade och semistrukturerade intervjuer och observation i samband med seminarier, workshops och konferenser har använts för identifiering och beskrivning av företag, myndigheter och företeelser som kan användas som studieobjekt i den planerade huvudstudien.

Kunskapsöversikt ("State of the art").

Denna förstudie behandlar två nya processer för etablering och utveckling av intermodala transportkedjor. Dessa processer skiljer sig från de traditionella marknadsbaserade processerna, och deras särdrag har inte uppmärksammats i litteraturen. Detta utesluter dock inte att forskning inom ett antal närliggande områden kan bidra till att utforma en referensram för forskning om kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor. Samverkan är fundamentalt för konsolidering av godsflöden för intermodal transport, i synnerhet om godset härrör från små och medelstora avlastare. Därför inriktas denna kunskapsöversikt främst mot empirisk forskning om logistisk samverkan för utveckling av logistisk kapacitet i allmänhet och intermodala transporter i synnerhet.

Den potential som är relaterad till agentinitierade intermodala transportsystem är knuten till transportköpare som inte har tillräckliga volymer och/eller förhandlingskapacitet för

att ta egna initiativ till samordning av godsflöden. Ett flertal enstaka företag eller företagskluster är positivt inställda till att utnyttja trafikslaget järnväg i större omfattning (Bärthel, 2004, Storhagen *et al* 2008 och Thalenius, 2008) men anger samtidigt att det finns ett antal barriärer som måste överbryggas för att en förändring skall komma till stånd. Forskningen kring intermodala transporter är koncentrerad kring tekniska, ekonomiska och infrastrukturella barriärer och begränsningar (Bithas och Nijkamp, 1997). Men tidigare nämnd forskning visar att transportoperatörernas incitament för förändrat beteende samt för att utveckla anpassade etableringsstrategier för nya intermodala transportsystem är minst lika begränsade. Ämnesområden som intermodalt serviceutbud (Sommar, 2006), intermodala operatörers intermodala kunskap samt förmåga att utveckla och etablera innovativa intermodala transportsystem (Bontekoning, 2003, Bärthel och Woxenius, 2003, 2004 samt Storhagen *et al*, 2008) samt institutionella och byråkratiska barriärer är avgörande för möjligheterna att utveckla och driva hållbara intermodala transportsystem. Utvecklingen av intermodala transporter i Europa har varit knutna till hamn-hinterland förbindelser (Woxenius och Bärthel, 2008) och endast i Schweiz har de rätta förutsättningarna funnits för att etablera ett innovativt intermodalt transportsystem (Rudel, 2001). Forskning med inriktning på petrokemiindustrin (Bärthel, 2004) och inom dagligvarubranschen (Storhagen *et al*, 2008) indikerar att kluster eller branschgemensamma forum är en förutsättning intermodal samverkan. Sjöstedt (i Woxenius & Sjöstedt, 2003) anger behovet av mer sofistikerade informationssystem för att underlätta samverkan mellan aktörer i intermodala transportsystem. Det är en grundläggande förutsättning för att integrera trafikslagen samt att integrera järnvägsutbudet med företagens logistikverksamhet. Därmed underlättas för intressenterna att ta tillvara effektivitetsvinsterna som uppstår genom godsflödessamordningen i de komplexa intermodala transportsystemen.

Woxenius (1994) behandlar branschstrukturen i europeisk intermodal trafik, vilket följdes upp under år 1998 med en avhandling (Woxenius, 1998) kring intermodala transportsystem betraktat från ett systemperspektiv. Avhandlingen är konceptuellt inriktad och med fokuserar på intermodala transporter på marknader som inte erbjuder tillräckliga godsflöden för heltåg terminal-till-terminal. Ett kapitel i avhandlingen tillägnas konceptuella idéer för hur trösklar vid införandet av nya transportsystem skall överbryggas och ett kapitel tillägnas övergripande tankar kring SJ:s Lättkombisystem samt andra strategier för hur intermodala transporter kan utvecklas i Europa. Det här föreslagna projektet är mer fokuserat och syftar till att fördjupa kunskapen kring organisation och etableringsprocess av intermodala transportkedjor och intermodala transportsystem.

Forskningen kring intermodala system för små och spridda flöden på Chalmers kompletterades under åren 2001-2004 med djupgående analyser av SJ Lättkombi med tyngdpunkt på kundpiloten Dalkullan (Bärthel och Woxenius, 2003, 2004). Artiklarna kombinerar logistik- och transportteori, organisationsteori och innovationsteori för att förklara problematiken kring utveckling och etablering av hållbara intermodala transportsystem. Systemet som implementerades i form av en kundpilot hade som syfte att testa konceptet främst tekniskt men även logistiskt. Kunden Hemköp/Dagab anger att den leveransservice SJ Gods erbjöd med Dalkullan var mycket bra och Hemköp hade för avsikt att utnyttja tåget i sin egen marknadsföring. Förändrad intern organisation hos Dagab/Hemköp i kombination med upplevd bristande utvecklingskraft inom SJ Gods

medförde att det aldrig blev fullt genomfört. Logistiskt fungerade systemet, men etableringsstrategierna var varken tillräckligt genomarbetade eller förankrade i SJ:s organisation. Det saknades resurser för vidareutveckling och det krävdes dessutom omfattande investeringar i anpassade informations- och kommunikationssystem för att hantera de komplexa transportsystemen och fluktuationerna i flödena. Låg belägningsgraden och brist på utveckling medförde att ekonomin i transportsystemet inte var hållbar och systemet lagdes ned under år 2001. Ytterligare forskning har utförts kring etablering av intermodala transportsystem (Bukold, 1996 och Rudel, 2001) samt kring implementering av innovativa terminalteknologier (Bontekoning, 2002).

En slutsats i ovannämnda forskning var behovet av en agent för att samordna godsflöden från fler transportköpare. Väg- respektive järnvägssystemet bör drivas som två parallella transportsystem där de olika trafikslagens egenskaper utnyttjas på ett optimalt sätt. Forskningen på Chalmers fortsatte i nära samarbete med Schenker AB för att analysera potentialen för Schenker att på en mer strategisk nivå utnyttja intermodala transporter. Bakgrundsmaterialet utgjordes av en systemstudie (Woxenius *et al.*, 2004), vilken tillsammans med en arbetsgrupp från Schenker AB kompletterades med en fördjupad studie av intermodala linjenätverk (Bärthel, 2005) samt en djupanalys av två av Schenkers åkeriers strategiska, taktiska och operativa beslut kring val av transportlösning på sträckorna Göteborg – Stockholm och Malmö – Stockholm (Sommar 2006). Resultaten från den förstnämnda analysen visar ett intresse från Schenker för intermodala linjenätverk, men att dessa inte får begränsa sig till lastbärare under åtta meter. De stora begränsningarna i att utnyttja intermodala transporter ligger annars i kundkraven vad gäller tidläggning av transporter i kombination med järnvägens bristande frekvens och tidsmässiga tillförlitlighet. Sommar (2006) beskriver och analyserar den komplexitet som ofta framhävs vid val av transportlösning, men som sällan beskrivs. Schenkers organisation är alltså en effektiv barriär mot utveckling av intermodala transporter, vilket bekräftas av dagligvarubranschens företrädare (Storhagen *et al.*, 2008).

Slutsatserna från forskningen på Chalmers ligger i linje med Groothedde *et al.* (2006) som diskuterar etableringen av ett intermodalt kollaborativt hubb-terminalnätverk. Författarna menar att den intermodale operatören kan dra nytt av minskade logistikkostnader samtidigt som transportköparna erbjuds oförändrad logistiskt servicenivå genom att samlastningsgods överförs till trafikslag som är bättre lämpade för transport av större godsvolymer (skalekonomi) och med lägre miljöpåverkan. Artikeln beskriver det rationella bakom dessa kollaborativa hubbterminalnätverk baserat på litteratur för hur man skall designa många-till-många hubbterminalnätverk. Artikeln beskriver dels de teoretiska och praktiska effekterna av etableringen av ett kollaborativt hubbnätverk för dagligvaror och detaljist handel på kortare transportavstånd (0-250 km) samt en metodik för hur terminalnätverket stegvis skall etableras. Utvecklingen baserades på erfarenheter från tidigare etableringsprocesser som misslyckats. Randvillkoren var därför (1) initial basvolym från en handfull transportköpare, (2) stegvis implementering under beaktande av kostnader och nyttor på kort och lång sikt (kostnadseffektivitet även under etableringsfasen), (3) agent som koordinerade flödena och drev cross-docking lager vid de olika hubbarna samt (4) att agenten skulle driva väg och intermodal lösning parallellt för att kombinera förmågan med korta och flexibla ledtider och skalekonomin i terminalnätverket. I systemet som utvärderas i artikeln kombineras kapaciteten hos inre vattenvägar med tidsflexibiliteten hos vägtransporterna. Därigenom kan man garantera

skalekonomin i transportkonceptet. De två trafikslagen i kombination medför möjlighet till transport av stora och förutsägbara volymer (basvolym) i terminalnätverket kompletterat med fluktuationer som körs av lastbilar. Resultatet av projektet visar av 18-20 % av pallarna i systemet kom att transporteras med intermodala transportlösningar (konkurrenskraft mellan 120 – 220 km). En motsvarande studie för dagligvarubranschen i Sverige med långa transportavstånd och längre lastbilar vore intressant.

I ett nyligen slutfört projekt Intermodala transporter av dagligvaror - Dagtrans har Storhagen et al (2008) försökt klarlägga och analysera i förutsättningar och möjligheter för att öka andelen intermodala transporter av dagligvaror samt att baserat på resultaten identifiera behov av fördjupad forskning. Från en bred ansats försöker författarna identifiera och strukturera olika mönster och strukturer som inverkar på potentialen för intermodala transporter inom dagligvarubranschen. Viktiga huvuddrag i beskrivning, analys och slutsatser är då/nu-perspektiven, som baseras på en beskrivning, analys och värdering av tidigare försök. Det bakåtblickande perspektivet ställs i sin tur i relation till de värderingar och de drivkrafter som identifierats i dagens syn på förutsättningar för intermodalitet. Projektet visar att det finns ett gemensamt mål om ökad andel intermodalitet hos aktörerna inom de tre perspektiven; varuägare, produktion och samhälle. Att det gemensamma målet inte uppnåtts förklaras av de horisontella och vertikala barriärerna. Intressant nog visar analysen att barriärerna omvärderats. De har både tunnats ut och förstärkts. Men totalt sett kan författarna se att förutsättningarna har förbättrats för framgångsrik implementering av intermodala lösningar. Barriärerna vänds i många fall till möjligheter. Grundläggande är att de komplementära målbilderna och kunskaperna måste sammanföras i neutrala forum för att gemensamt kunna överbygga de logistiska, ekonomiska, organisatoriska och institutionella barriärerna för att utveckla och etablera ett hållbart branschgemensamt intermodalt transportsystem. De neutrala forumen behöver finnas på strategisk och taktisk nivå. Etablering av olika neutrala forum och därmed nya och bättre kontaktytor mellan aktörer och aktörskategorier är ett sätt att inte bara minska de organisatoriska barriärerna, utan även andra barriärer samt att öka kunskapsöverföring och förståelse mellan aktörer och kategorier. För även om det generella målet överensstämmer innebär de interkategoriska skillnaderna att barriärer byggs upp eller kvarstår för att nå det gemensamma målet. Projektet Dagtrans bildar en grund för fortsättningsprojekt inom SiR-C och tillsammans har TFK i samarbete med dagligvarubranschen (ICA, Axfood, COOP, Arla och Posten Logistik) kommit överens om att driva ett gemensamt fortsättningsprojekt (projektet Plattform för hållbara branschgemensamma intermodala systemlösningar för aktörer inom dagligvarusektorn – HIMDAG).

I en studie av Öresundsregionen (Skjøtt-Larsen et al., 2001) analyseras vilken effekt Öresundsbron har haft på aktörerna i logistiksystemet. Bakgrunden till studien är tillkomsten av Öresundslänken och den logistiska inverkan den har haft på både den svenska och den danska sidan. Studien observerade en trend i det regionala tänkandet om logistik i regionens företag. Aktörerna upplevde att tillkomsten av länken resulterade i en regionförstoring till en region som omfattade båda sidorna av Öresund. Effekten var inte enbart fysisk (Skjøtt-Larsen et al., sid. 129):

”The bridge was considered to be a visible symbol of integration. It shows that the region has a kind of coherence”.

Studien av Skjøtt-Larsen et al. (2001) ger stöd för uppfattningen att ökad geografisk närhet erbjuder möjligheter till samverkan. Närhet underlättar kollaborativa processer och utveckling av det logistiska systemet. Studien av Skjøtt-Larsen et al. behandlade åtskilliga teoretiska perspektiv såsom innovationsteori, klusterteori, nätverksperspektiv, kompetensteori, regional utveckling och supply chain management. Detta omfattande spann of teoriområden i studien illustrerar logistiksamarbetets många dimensioner. Huvudinriktningen i den refererade studien var att beskriva förutsättningarna i Öresundsregionen med avseende på infrastruktur och kompetens. Studien analyserade regional samhörighet och samverkan mellan Sverige och Danmark. Studien fäste mindre vikt vid att analysera vilka potentialer som logistisk samverkan skulle kunna skapa i ekonomiska, miljömässiga och kvalitetsmässiga termer. Studien av Skjøtt-Larsen et al. är i huvudsak explorativ och deskriptiv till sin karaktär.

I Gjesing Hansens forskning om transporterens betydelse för möbelindustrin i det danska Salling-klustret identifierar han ett behov av att tillämpa ett regionalt och kollaborativt perspektiv i studier av logistiska system och logistiskt relaterade konkurrenskrafter (Hansen 2002). Hansens observationer ger stöd för uppfattningen att samverkan mellan aktörer kan ha en positiv inverkan på konkurrenskraften hos logistiska system och transportkedjor. I sin longitudinella studie betonar Hansen vikten av att utveckla den logistiska förmågan längre än till den som skapas genom investeringar i infrastruktur (Hansen 2002, sid. 86):

”localised transport and logistical competence seem to be of greater importance for the competitive advantage of the local furniture industry than further improvements in the quality of the physical traffic infrastructure of the region”

Liksom Hansen (2002) indikerar Storhagen (1999) och Bergqvist och Pruth (2006) att potentialer för strukturell logistikutveckling finns i nya samarbetsformer mellan företag där komplementära mål och kompetenser utnyttjas.

Studierna av Bergqvist och Pruth (2006) och Leydesdorff (1997) utgör exempel på forskning som fokuserar på kollaborativa processer vilkas initiering har involverat både offentliga och privata aktörer, och där partnerskapet mellan offentliga och privata aktörer har bidragit till att skapa konkurrensfördelar. Bergqvist och Pruth (2006) illustrerar hur partnerskapet mellan offentliga och privata aktörer har en positiv effekt på logistiksystems konkurrenskraft.

En annan skandinavisk studie är Hagebäck (2002). Hon undersökte koordineringen av godsflöden i perifera regioner med Pajala och Norrbotten som studieområden. Hennes forskning visar att koordineringen av godsflöden från många olika avlastare kan bli både kostnadseffektiv och realiserbar. Hon visar också att koordineringen av godsflöden ger miljöfördelar. Med relevans för kund- och agentinitierade transportkedjor identifierar Hagebäck de viktiga komponenterna ledarskap, transparens, beroende, engagemang och allamiljöinverkan och transportkvalitet är viktiga prestationsvariabler variabler för kombinerad tåg/bil-transport och för transportsystem i allmänhet.

Forskningen inom området logistik och intermodala transporter har varit inriktad mot system för små och spridda flöden samt system för hamn-Inlands integration. Det förstnämnda ämnet har redan avhandlats och det sistnämnda har studerats av bl.a. Guthed (2005) och Roso (2006). Nyckelelementet i dessa studier är hamnanslutningen och

särskilt torrhamnskonceptet. Den främsta slutsatsen i denna forskning är den potential för förbättring som finns hos kombinerade transporter mellan landsväg och järnväg från en inlandsterminal, kallad dryport, till en hamn. Forskningen indikerar att det finns goda möjligheter till förbättring i dimensionerna kostnadseffektivitet, transportkvalitet och miljöinverkan. Forskningen som har genomförts på Chalmers har vissa likheter med det här föreslagna projektet kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor ifråga om potentiella vinster och betoningen av intermodala transporter. Det här föreslagna projektet är dock vidare. Det omfattar alla transportrelationer och inte enbart sådana som är omlandstransporter kring en hamn och även fler aspekter. Speciellt så är det här föreslagna projektet mera inriktat på samverkan. Studierna av Guthed (2005) och Roso (2006) har bidragit till konceptualisering av logistiksystem, transportsystem och torrhamnar, vilket har vidgat synen på intermodala transporter genom att identifiera viktiga värdeökande aktiviteter utöver den rent fysiska förflyttningen. Aktiviteter sådana som lagring, dokumentation, spårning och inspektion har identifierats som potentiellt värdeökande tjänster som efterfrågas av avlastarna. Både Hagebäck (2002) och Guthed (2005) kommer fram till att tillförlitlighet och frekvens är de viktigaste prestationsvariablerna för intermodala transporter.

Det har framhållits här att samverkan inom logistik erbjuder möjligheter till förbättrad logistisk konkurrenskraft. Detta avsnitt har beskrivit några få studier som ytligt har berört detta ämne. Kombinationen av olika aktörers intressen och mål å ena sidan och logistiksamverkan å den andra har emellertid ägnats mycket ringa intresse. Det gäller inte minst kundinitierade lösningar. En annan viktig aspekt är behovet av studier som riktar fokus mot samverkans dynamik (jfr Hagebäck 2002). Det har funnits vissa tillbakablickande försök. Dessa har emellertid inte avsett samverkansprocesser och utveckling av intermodala transportlösningar. Sådana retrospektiva studier är viktiga när det gäller att analysera dynamiken hos logistiksamverkan. Dynamisk analys är speciellt intressant i ett internationellt sammanhang eftersom logistiska system och strukturer påverkas av politiska faktorer som i sin tur påverkar samverkansprocesser på flera sätt.

I sin avhandling utvecklar Bergqvist en tentativ modell av ”The Triple Helix Collaborative Process” (Bergqvist 2007). Den består av fem faser. Denna modell förefaller kunna användas som en första tentativ konceptuell plattform för att beskriva processer där kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor utvecklas. Modellen består av följande steg eller faser mellan vilka viss iteration har observerats äga rum:

Phase 1: Conversation

Objective: Identification and discussions of the collaborative issue and potential benefits

Insight: All parties have something to bring into the collaboration

Barriers: Negative motives for entering the collaboration

Phase 2: Concordance

Objective: Development of common goals and the purpose of collaboration

Insight: Recognition of complementary assets and skills

Barriers: Unwillingness to commit by actors

Phase 3: Co-operation

Objective: Develop and plan necessary common actions and strategies related to the collaborative purpose

Insight: The necessity of mutual trust and information sharing

Barriers: Undermining others by misusing information

Phase 4: Common Action

Objective: Integrating processes and people between organisations for the accomplishment of defined common actions and strategies

Insight: Interorganisational connections and long-term commitment are necessary

Barriers: Unwillingness to “open up” the organisation for external parties

Phase 5: Change

Objective: Structural change through the implementation and realization of common ideas and actions

Insight: Resources must be devoted to the collaborative process

Barriers: Unwillingness to invest in each other through equity swap, cross-ownership, etc.

Möjliga fallstudier

Kundinitierade intermodala transportkedjor.

Volvo Logistics (VL). VL är för närvarande igång med att utveckla ett omfattande intermodalt system mellan landsväg och järnväg. Detta arbete omfattar optimalt val av rullande materiel, lämpliga terminaler, operatörer, tidtabeller etc. Olika Volvo-företag är avlastare. Denna process ger en mycket intressant möjlighet att studera hur ett kundinitierat intermodalt transportssystem utformas.

Stora Enso. Genom utveckling av sitt stora intermodala Baseport-system har Stora Enso illustrerat potentialen hos storskaliga intermodala system där strukturella förändringar äger rum. Detta system har varit i drift under ett antal år nu och det utvecklas kontinuerligt. Hur detta system initierades, hur det utvecklades och hur det kommer att förändras i framtiden är ett intressant område för forskning. Systemet kan komma att inkorporera andra avlastare och kunder, vilket är en mycket intressant utveckling som kan skapa både problem och möjligheter.

Agentinitierade intermodala transportkedjor.

H&M-Eskilstuna. Regionen har omkring 90000 invånare. Den är tämligen logistikintensiv eftersom många företag har komplicerade logistiska nätverk och system där, t.ex. H&M. Regionen bygger ut sitt logistikcentrum i Kjula-området. Den intermodala terminalen ligger 380 km från Göteborgs hamn, dit det går en daglig intermodal pendel. Det finns också en intermodal pendel fem gånger. Regionen har omkring 90000 invånare. Den är tämligen logistikintensiv eftersom många företag har komplicerade logistiska nätverk och system där, t.ex. H&M. Regionen bygger ut sitt logistikcentrum i Kjula-området. Den intermodala terminalen ligger 380 km från

Göteborgs hamn, dit det går en daglig intermodal pendel. Det finns också en intermodal pendel fem gånger per vecka till Gävle. Driften startade i mars 2004 och för närvarande hanteras ca 20000 TEU per år. Terminalytan är omkring 9000 kvadratmeter och lagringskapaciteten ca 800 TEU. Terminalen etablerades i samarbete mellan Eskilstuna kommun, Eskilstuna Energi& Miljö och tågoperatörerna ICS och Green Cargo. Ett lokalt åkeri, Sörmlast AB, driver terminalen. Initiativet till terminalens tillkomst togs i 2002, när kommunen lovade att bygga en terminal för att få H&M till att etablera sig i regionen. Terminalen förverkligades genom samarbete mellan Eskilstuna kommun och dess dotterbolag Eskilstuna Energi och miljö och tågoperatörerna ICS och Green Cargo. Eskilstuna Energi och miljö äger terminalen. Inledningsvis hade Green Cargo ansvar för terminaldriften som dock nu har överlåtits på Sörmlast AB. Kostnaden att bygga terminalen uppgår till ca fem milj. Kronor.

Värnamo. Värnamo diskuterar för närvarande utveckling av intermodal bil/tåg-terminal. Initiativet togs vid ett seminarium hösten 2007 baserat på en förstudie av möjliga intermodala transportalternativ. Genom företaget Tågfrakt AB och SCT har tillräckliga godsvolymer identifierats (ca 7000 TEU/år). Kommunen undersöker tillsammans med trafikmyndigheter för närvarande lämpliga lokaliseringalternativ. Detta fall erbjuder intressanta möjligheter för aktionsforskning eftersom utvecklingen ännu är i initieringsfasen. Erfarenheter från andra fall kan eventuellt överföras på Värnamo.

Nässjö. Nässjö är en relativt liten region med ca 30000 invånare. Infrastrukturen i och kring Nässjö är väl utbyggd för landsvägs- och järnvägstransporter. I 2005 rankades Nässjö som nr 20 bland de bäst lokaliserade städerna i Sverige från logistisk synpunkt och i kombination med Jönköping som nr 7 (Inköp & Logistik 3/2005). Nässjös förmåga att attrahera företag har tilldragit sig intresse från andra regioner, forskare och företag. Kommunledningen har startat ett flera olika nätverk som erbjuder tjänster till både nya och existerande företag. Kommunen strävar efter att etablera samarbete mellan akademier, myndigheter och företag i regionen. Kommunen har öronmärkt Gammlarpområdet norr om staden och nära stambanan för lokalisering av logistikanläggningar. Där är också den intermodala enhetslastterminalen placerad som har daglig tågförbindelse med Göteborgs Hamn. Företaget NNAB (Nässjö Näringsliv AB), som är ett kommunalt initiativ från början, administrerar kontakterna med intresserade aktörer. Företaget etablerades 1987 och har 225 lokala företag som aktieägare med en sammanlagd ägarandel på 95 %. Kommunen äger resterande 5 %. NNAB initierades genom uppsökande verksamhet i regionen där varje företag hade möjlighet att påverka NNAB:s strategiska inriktning. Detta förankrade strategin regionalt och bidrog till att många företag blev aktieägare. Terminalen etablerades relativt snabbt, och det finns många faktorer som bidrog till denna utveckling. Regionen har en lång järnvägshistorik och en lokalisering till stambanan. Det fanns också ett positivt stöd från det lokala näringslivet. En viktig faktor har varit det arbete som genomförts av NNAB som genom samverkan med myndigheter, trafikverk och företag har drivit diskussionen framåt. Investeringen var initialt ca 20-25 milj. kronor, varav hälften var EU-medel. Idag drivs terminalen av Nå-Etb och är samägd av denna aktör och Nässjö kommun. Terminalen har utvecklats ytterligare och den totala investeringen uppgår 2008 till omkring 45 milj. kronor.

Falköping. Sedan år 2000 har det pågått lokala ansträngningar som syftat till att etablera en intermodal enhetslastterminal mellan landsväg och järnväg i Skaraborg och intermodal

trafik kring denna terminal. I en vetenskaplig studie 2005 visades att det fanns en marknad för intermodala transporter i regionen. Efter en del diskussioner om var terminalen skulle lokaliseras i Skaraborg togs ett beslut om att börja bygga terminalen i Falköping 2006. Stora Ensos etablering av en virkesterminal i Falköping bidrog starkt till placeringen av den intermodala terminalen i Falköping. Den första fasen av terminaletableringen var klar tidigt 2007 och den första reguljära kombitransporten gick till den 28 mars 2007. Två åkerier ansvarar för driften av terminalen. För närvarande finns det fyra avgångar per vecka till Göteborgs hamn. Den andra fasen i terminaletableringen kommer att starta 2008 och omfattar en investering på 40-50 miljoner kronor. Godsvolymerna har hittills överskridit prognoserna och många små och medelstora avlastare har gått över till kombitransport tack det regionala kombisystemet.

Tågfrakt. Tågfrakt kan betraktas som pionjär när det gäller att driva tågpendlar till och från Göteborgs hamn. Den första pendeln initierades av tågfrakt i Örebro, och verksamheten har ökat snabbt. Företaget har varit mycket aktivt sedan dess, och det är också involverat i Falköping- och Värnamofallen. Tågfrakt är ett intressant studieobjekt, eftersom det illustrerar hur kreativa och innovativa transportlösningar kan skapas, och hur en transportoperatör kan bli en drivande kraft vid etablering av intermodala transportupplägg. Den nuvarande utvecklingen i fallet Värnamo och den tidigare utvecklingen av fallet Örebro ger goda möjligheter att studera hur initiering och involvering äger rum.

Projektet Dagtrans bildar en grund för fortsättningsprojekt inom SiR-C och tillsammans har TFK i samarbete med dagligvarubranschen (ICA, Axfood, COOP, Arla och Posten Logistik) kommit överens om att driva ett gemensamt fortsättningsprojekt, "Plattform för hållbara branschgemensamma intermodala systemlösningar för aktörer inom dagligvarusektorn". Syftet med en fortsättningsstudie kan beskrivas i följande termer: (1) att kartlägga dagligvaruföretagens flöden avseende godsslag, volymer och flödesvägar, (2) att tillsammans med problemägare inom dagligvarusektorn och transportbranschen utveckla transport- och logistiklösningar samt att skapa långsiktiga hållbara branschgemensamma transport- och logistiklösningar, (3) att utveckla ett koncept för intermodala lastbärare för högvärdigt gods och dagligvaror som är anpassat för effektiva fjärrtransporter på väg, distribution samt intermodala transporter. Resultaten av studien avses här utgöra underlag för demonstrationer samt (4) att under 2008 inleda en konceptuellt inriktad förstudie inom vilken de framtida systemkraven för en långsiktig hållbar fordonsplattform för intermodal vägtransport samt distribution specificeras. Projektet innehåller tydliga frågeställningar kring organisation, klusterbildning, samordning och samverkan för utveckling och planering men även för drift av branschgemensamma intermodala transportsystem. Hur och mellan vilka företag i dagligvarubranschens försörjningsnätverk kan logistisk samverkan ske samt under vilka förutsättningar? Vilket informationsutbyte behöver ske för att stödja kollaborativa intermodala terminalnätverk och transportservice? Hur kan samverkan ske på lokal och regional nivå vid planering, investering och utveckling av intermodala terminaler? Vilka forum bör understödjas av myndigheter och trafikverk? Vilka effekter på utvecklingsprocessen får forumen? Hur kan nämnda forum understödja samverkan mellan transportköpare för utveckling av intermodala transporttjänster som antingen ä kund- eller agentdrivna? Vem skall driva de intermodala terminalerna och vilka logistik- och andra kringtjänster skall utföras på terminalen och av vem? Hur skall det

branschgemensamma intermodala systemet implementeras, ex vilken heuristik skall utnyttjas för den successiva etableringen av terminalnätverket?

RailPort: Transportsystemet har sedan introduktionen av enhetslastbärare förändrats samt rationaliserats och numera kan varje hamn erbjuda service mot ett allt större upptagningsområde (hinterland). Den primära målsättningen är att attrahera tillräckligt med gods för att kunna dra nytta av de investeringar som gjorts samt att attrahera rederiernas allt större oceanfartyg, men när volymerna i en hamn ökar uppstår ett läge med negativ skalekonomi till följd av brist på markyta för expansion av verksamheten. Minskad effektivitet kan medföra att rederier flyttar direktgående oceanservice till konkurrerande hamnar. För svenskt näringsliv kommer en sådan utveckling resultera i ökade kostnader och längre ledtider. Dagens intermodala transportsystem behöver kompletteras med ett logistik- och serviceutbud på terminalerna. Det utvidgade konceptet ökar det intermodala utbudets value added ur kundernas perspektiv. Göteborgs Hamn (GHAB) ligger i framkant på utvecklingen, och med vidareutvecklad tjänst kommer hamnen att bibehålla den direktgående containersjöfarten och därmed rollen som en ledande hamn i norra Europa. Intermodala transportsystem i kombination med omlokalisering av tjänster till terminalerna är en strategi för att utvidga hamnens och transportörernas verksamhet och konkurrenskraft på ett ekonomiskt och miljömässigt hållbart sätt. Konceptet inkluderar utöver den intermodala servicen logistik och transporttjänster som: (1) godshantering, (2) informationshantering, (3) lagring och hantering av lastbärare, (4) tullservice, och (5) logistiktjänster vid terminalen. Omlokaliseringen av tjänsterna syftar till att öka det intermodala systemets konkurrenskraft och därmed såväl upptagningsområde som godsmängd. Men för att öka volymerna krävs förutom ett effektivare samt smartare transportsystem att organisation, samarbetsformer, kontaktytor och andra gränssnitt mellan systemets olika aktörer ses över, omvärderas och kanske förändras. Projektet skall genomföras i samarbete mellan akademien och Göteborgs Hamn, Green Cargo, Nässjö Terminal, Insjöns Terminal, vägtransportörer och ett större antal transportköpare. Erfarenheterna från tidigare studier i kombination med denna nya kunskap kommer att användas i projektet. Projektet (fallstudien) är nära kopplad till nämnda studier; Falköping, Tågfrakt AB, Värnamo och Eskilstuna.

Petrokemiindustrin i Stenungsund (Akzo, Borealis, Hydro och Perstorp) har etablerat ett företagskluster för gemensamma utvecklingsfrågor. Under åren 2003-2004 genomförde Chalmers tekniska högskola en förstudie för petrokemiindustrin (Bärthel, 2004) där logistiska, organisatoriska och ekonomiska aspekter kring intermodala transporter mellan Göteborgs hamn och Stenungsund utvärderades. Divergerande målbilder och prioriteringar mellan företagsklustret, transportoperatörer, Banverket och myndigheter medförde att projektet lades på is. Värt att notera var att intresset hos Banverket och kommun för överföring av gods från landsväg var lågt samtidigt som dessa aktörers samt järnvägsoperatörens kunskaper om förutsättningarna för petrokemitransporter var låg.

Järnvägsoperatörens intresse berörde främst andra mer långväga flöden och presenterade idéer överensstämde varken med bulkspeditörernas eller transportköparnas logistik. Projektet är skrinlagt, men det finns indikationer på att intresse från Göteborgs Hamn, från Petrokemiindustrin (Borealis) och numera även Green Cargo att driva frågan.

Schenker AB har i tidigare studier visat sig intresserade av att på ett mer strategiskt sätt utnyttja intermodala transporter inom Skandinavien samt i de gränsöverskridande godsflödena. Barriärer mot ökad andel intermodalitet identifieras för det första i att det intermodala transportsystemet är designat för långsamgående gods samt att Schenkers organisation inte medger ett väl organiserat och strukturerat intermodalt utbud mot företagets godskunder. Företaget har dock etablerat en funktion Schenker Intermodal för utveckling av nya intermodala transportlösningar. I föreslaget projekt vore det intressant att diskutera utvecklingen av intermodala transporttjänster inom ramen för landsvägsdominerade transportörer som Schenker AB.

Förslag till fortsatt forskning

Den genomförda förstudien visar klart att de processer som här har benämnts kund- och agentinitiering av intermodala transportkedjor representerar ett nytt fenomen med stor potential för de intermodala transporternas fortsatta utveckling. Det är därför angeläget att kunskapsutvecklande forskning genomförs som kan ge vägledning för alla transportsystemets aktörer i frågor som kan bidra till ökad exploatering av den potential som dessa processer representerar. Förstudien visar att följande frågor är intressanta för fortsatt forskning:

- Varför, av vem och hur initieras kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor och hur ser de första faserna av dessa processer ut?
- Finns det faktorer i transportsektorns marknadsstruktur eller i kundmarknaden som kan utgöra hinder för utveckling av kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor?
- Vilka analysbegrepp kan underlätta för transportpolitiker och företagsstrateger när de analyserar potentialer och utvecklingsmöjligheter för kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor i konkreta fall?
- När under processen kommer transportörer (tågoperatörer, åkerier och rederier) in i bilden?
- Hur utformas konsortier och kontrakt?
- Hur och i vilken utsträckning är infrastrukturägare, kommuner, regioner och andra katalytiska aktörer involverade i processen?
- Vilka dimensioner hos begreppet transportkvalitet är viktigare än andra för avlastarna i kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor?
- Hur integreras informationssystem mellan kritiska länkar i transportkedjor på ett sätt som underlättar uppkomsten av kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor?
- Vilka existerande och kända teknologier och tekniska komponenter kan underlätta utvecklingen av kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor (lastbärare, järnvägsvagnar, hanteringsutrustning, terminaler, lok och IT för ”tracking och tracing”)

- Vilka transportpolitiska åtgärder och företagsstrategiska riktlinjer kan rekommenderas?
- Hur och mellan vilka företag i dagligvarubranschens försörjningsnätverk kan logistisk samverkan ske samt under vilka förutsättningar?
- Vilket informationsutbyte behöver ske för att stödja kollaborativa intermodala terminalnätverk och transportservice?
- Hur kan samverkan ske på lokal och regional nivå vid planering, investering och utveckling av intermodala terminaler? Vilka forum bör understödjas av myndigheter och trafikverk? Vilka effekter på trafikverkens planerings- och investeringsprocess får forum?
- Hur kan nämnda forum understödja samverkan mellan transportköpare för utveckling av intermodala transporttjänster som antingen ä kund- eller agentdrivna?
- Vem skall driva de intermodala terminalerna och vilka logistik- och andra kringtjänster skall utföras på terminalen och av vem?
- Hur skall det branschgemensamma intermodala systemet implementeras, ex vilken heuristik skall utnyttjas för den successiva etableringen av terminalnätverket?

Fortsatt forskning föreslås använda fallstudier som huvudsaklig forskningsansats. Dessa fall kan utgöras av såväl påbörjade initiativ till kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor som fall där en potential för sådana kedjor förefaller finnas. Metodologiskt förefaller traditionella kunskapsutvecklande fallstudier kunna kombineras med aktionsforskning där forskaren bidrar till utvecklingsprocesserna samtidigt som objektiva vetenskapliga slutsatser dras.

Referenser:

- Bergqvist, R. (2007) *Studies in Regional Logistics*, BAS Publishing, Göteborg
- Bergqvist, R. and M. Pruth (2006) "Public/Private Collaboration in Logistics: An Exploratory Case Study", *Supply Chain Forum: an International Journal* 7, (1): 106-116
- Bithas, K. and Nijkamp, P. (1997) Critical factors for an effective and efficient multimodal freight transport network in Europe. *Innovation* 10(3): p. 243-258.
- Bontekoning, Y. M. (2002) *Towards new-generation terminal operations: identifying implementation obstacles*, Delft University Press, TRAIL Research School, The Netherlands.
- Bukold, S. (1996) *Kombinerter Verkehr Schiene/Strasse in Europa – Eine vergleichende Studie zur Transformation von Gütertransportsystemen*, Dissertation, Peter Lang Verlag.
- Bärthel, F. och Woxenius, J. (2003) *The Dalecarlian Girl - Evaluation of the implementation of the Light-combi concept*, Paper presented at the AGS (Alliance for Global Sustainability) Annual Meeting, University of Tokyo, 24-27 March, 2003.
- Bärthel, F. och Woxenius, J. (2004) *Developing Intermodal Transport for Small Flows over Short Distances*, *Transport Planning and Technology*, 27(5), sid. 403-424.

- Bärthel, F. (2004), Utveckling av kombinerade transportsystem på korta avstånd – fallstudie Stenungsund, Meddelande, Institutionen för Logistik och Transport, Chalmers Tekniska Högskola, Göteborg. 180 sidor.
- Bärthel, F. (2005), Linjekombi – en systemstudie för Schenker AB, Meddelande, Avdelningen för Logistik och Transport, Chalmers Tekniska Högskola, 90 sidor.
- Etzkowitz, H. and L. Leydesdorff, Eds. (1997) *Universities and the Global Knowledge Economy: TripeHelix of University-Industry-Government Relations*, London, Cassell Academic
- Groothedde, B, Ruijgrok, C och Tavasszy, L. (2006) Towards collaborative, intermodal hub networks: A case study in the fast moving consumer goods market, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(6), sid. 567-583.
- Guthed, A. (2005) *Port Hinterland Connections*, Division of Transportation and Logistics, Chalmers University of Technology, Göteborg
- Hageback, C. (2002) *Samdistribution av gods i glesbygd*, Institutionen för Industriell ekonomi och samhällsvetenskap, Avdelningen för industriell logistik, Luleå Tekniska Universitet, Luleå
- Hansen, L. G. (2002) "Transportation and Coordination in Cluster Networks, Capabilities, and Role of Transportation in the Salling Furniture Cluster", *International Studies of Management & Organisation*, 31, (4): 73-88.
- Roso, V. (2006) *Emergence and significance of dry ports*, Division of Logistics and Transportation, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden
- Rudel, R. (2002) *Shifting the Paradigm in the Intermodal Rail-Road Haul Industry - A Case Study from Switzerland*, International Congress on Freight Transport, Automation and Multimodality: Organisational and Technological Innovations. Delft, The Netherlands.
- Skjøtt-Larsen, T., U. Paulsson and S. Wandel (2001) *Logistics in the Öresund Region after the Öresund Link*, Copenhagen Business School, Lund University, Copenhagen
- Sommar, R. (2006) *Intermodal Transport in Less-than-Truck Load Networks*, Licentiatuppsats, Avdelningen för logistik och transport, Chalmers tekniska högskola.
- Storhagen, N. G., Bärthel, F. och Bark, P. (2008) *Intermodala transporter av dagligvaror–Dagtrans*, TFK Rapport 2008:X, Stockholm.
- Storhagen, N. (1999) *Godstransporter och logistik - Kunskapsläge och forskningsbehov*, Lund, Studentlitteratur & KFB
- Thalenius, J. (2008) *Delprojekt B: Planeringsförändringar i varuflödet som metod för att öka mängden gods lämpligt för intermodala transporter*. In: Jensen, A. (red.) *Kund- och agentinitierade intermodala transportkedjor*, SIR-C Rapport, Göteborg.
- Woxenius, J. (1994) *Modelling European Combined Transport as an Industrial System*, Institutionen för transportteknik, Chalmers tekniska högskola. Göteborg.
- Woxenius, J. och Lumsden, K. R. L. (1997) *Att överbrygga trösklar vid införandet av nya transportsystem*, Artikel presenterad vid Transportforum 8-9 Januari 1997, Linköping.

Woxenius, J. (1998) Development of Small-scale Intermodal Transport in a Systems Context. Avhandling, Inst. för transportteknik, Chalmers tekniska högskola, Göteborg.

Woxenius, J. och Sjöstedt, L. (2003) Logistics trends and their impact on European combined transport - services, traffic and industrial organisation, [Logistik-management](#), 5(2). pp. 25-36.

Woxenius, J., Andersson, E., Bärthel, F., Troche, G. och Sommar, R. (2004), A Swedish intermodal transport service based on line-trains serving freight forwarders, In: Proceeding of the WCTR Conference, Istanbul, 5-8 July.

Kompletterande intervjuer:

Kompletterande intervjuer har genomförts med representanter för:

Intermodala operatörer: Vänerexpressen, Mälarpendeln, Intercontainer Scandinavia och Cargo Net

Järnvägsbolag: Green Cargo, Hector Rail, TX Logistik, Tågfrakt och TÅGAB,

Terminalbolag: Eskilstuna, Nässjö

Hamnar: Göteborgs Hamn

Landsvägsspeditörer: Schenker, Schenker Åkeri, Sandahls Åkeri, Milles Åkeri.

Rederier: MSC och Maersk

Delprojekt B: Planeringsförändringar i varuflödet som metod för att öka mängden gods lämpligt för intermodala transporter.

Bakgrund

I dag använder många varuägare eller speditörer lastbilens stora flexibilitet som benchmark för transportprestanda. Genom att utnyttja möjligheten till senaste utlastning för allt gods (inte bara högvärdigt) utgör intermodal järnvägstransport, med tidigare avgångstid och senare ankomsttid, ett allt mer ointressant alternativ till lastbilsdragning hela vägen. Dessutom upplever många godsägare risken för godsskada som för stor med intermodala transporter, utifrån det emballage godset har och lastenhetens utformning.

Under 2006 pågick ett examensarbete på Chalmers för Arla/Schenker som syftade till att identifiera möjliga godsflöden som då gick på lastbil och som kunde vara möjliga att överföra till intermodala lösningar. I arbetet ingick också att beräkna vilken miljöpåverkan denna överföring skulle ha. Ett annat syfte var att identifiera de barriärer och hinder i varuflödeskedjan som hindrade förändring. Preliminära resultat som förelåg vid ansökan medel för en förstudie inom ramen för SIR C visade att det var till synes enkla hinder som låg i vägen för en övergång till intermodala transporter på vissa sträckor. Det handlade t ex om de anställdas arbetstider hos slutmottagaren för godset, att

åkaren som man har avtal med inte har tillräcklig utrustning samt ren okunskap om intermodala lösningar. Att järnvägen också är förknippad med en bristande precision i transportservicen utgjorde ett ytterligare hinder.

Syfte.

Syftet med förstudien, som härmed avrapporteras, är att redovisa hittills genomfört arbete och att ta fram en plan för ett utvecklingsprojekt.

I detta arbete har ingått:

1. Identifiering av intresserade företag samt intressanta varugrupper och flöden.
2. Breddad inventering av hinder för överföring av gods till intermodala lösningar samt exempel på åtgärder.
3. Identifiering av för ämnet relevanta forskningsfrågor att utveckla.
4. En idéskiss för ett utvecklingsprojekt.

Målet med det tänkta utvecklingsprojektet är att mer i detalj studera vilka förändringar i logistiksystemet, planeringen och lasthanteringsrutiner som är möjliga för att underlätta intermodalitet mot bakgrund av de hinder som har identifierats. Aspekter som behöver behandlas är beteenden och planering i kedjans alla delar, från varuägarens val av transport- och lasthanteringssystem, planering, utlastning för transport, transportutförande, inblandade aktörer och deras funktioner, ansvar och tjänster.

Förstudien har inte fokuserat teoribildning eftersom syftet är mer pragmatiskt och fokuserat på praktiska lösningar. I denna förstudie pekas dock på några förhållanden som behöver utvecklas i en forskningsansats därför att det finns ett behov av att tillföra nya kunskaper. Dessutom finns ett behov av att ta tillvara erfarenheter av utvecklingsprojekt på ett sätt som kan användas för att överföring av resultat i ett mer generellt sammanhang. Detta är av särskilt värde för att kunna dra slutsatser om i vilken mån potentialen för att minska de negativa miljöeffekterna från transportsektorn kan utvinnas genom mer intermodala transporter.

Använd projektmetodik.

Inom ramen för förstudien har en informations- och litteratursökning genomförts mot bakgrund av projektets syfte och mål. Detta underlag har använts för inventering av hinder som sägs föreligga hos olika företag som representerar såväl tillverkningsindustri som transportörer (speditörer, åkerier) med betydande flöden på väg.

Ett urval av företag har sedan kontaktats och intervjuats, några via besök andra via telefon. Detta arbete har så långt möjligt samordnats med andra projekt inom SiR-C, i synnerhet de som utförs av WSP och Chalmers.

De företag som har intervjuats är Pågens, Kemira, DHL. Arla har också kontaktats angående erfarenheterna från Arla/Schenker-projektet. Kontakterna har tagits under oktober och november 2007. Pågens och Kemira har valts ut för att de representerar intressanta godssegment för intermodala transporter. DHL, som speditör, representerar

den part som förmedlar alt. ansvarar för transporttjänsten gentemot sina kunder och kontrakterar underleverantörer av forslings tjänster.

De personer som har intervjuats är ansvariga för miljö- respektive transport- och logistikfrågor.

Intervjuerna har fokuserat frågeställningarna:

- Finns potential hos företaget att föra över volymer till intermodala väg järnvägstransporter?
- Finns det konkreta exempel på rutter/flöden hos företaget som idag går direkt till kund alternativt lager med lastbil och som skulle kunna vara intressanta för en djupare analys?
- Hur ser hindren ut? Varför finns flödena inte redan i intermodala transportlösningar.
- Vilka drivkrafter finns för att föra över mer gods från väg- till kombitransporter?
- Är företagen intresserade av att medverka i en fördjupad studie avseende några konkreta flöden? Ett sådant stöd avser främst tillgängliggörande av data, information och egen tid.

Förstudien redovisas i sin helhet i en separat bilaga.

Kunskapsöversikt ("State of the art").

Här görs en sammanställning av underlag som har framkommit i intervjuer och av litteratursökningen.

Kemikalier, Kemira

Kemira Kemi AB, Helsingborg, har flöden på ca 400 kton med lastbil och järnväg. Lastbilstransporterade volymer svarar för 60% och järnväg 40%. Därav är intermodala volymer 10%. Målet är att öka andelen intermodalt till 40%, med motsvarande minskning av de transporter som sker helt på väg. Utöver dessa volymer finns också gods som fartygstransporteras.

I företagets strategi ligger bl a att använda järnväg där det är möjligt för distanser över 30 mil. Intermodala järnvägsalternativ har blivit mer konkurrenskraftiga genom en effektivisering av tjänsten samt utvecklingen inom hanteringen i kombiterminaler. Samtidigt har vägtransporterna blivit mindre attraktiva genom ökade avgifter liksom drivmedelspriser, begränsningar i regelverk samt höga investeringsnivåer i specialfordon.

Kemira utnyttjar ca 200 specialenheter för kemikalietransporterna. Containerisering erbjuder fördelar i flera avseenden – det underlättar utnyttjandet av standardfordon, containern kan produktpassas, överföring mellan transportsätt blir enkel och containern kan användas för lagring.

Samtidigt finns ett antal problem som återstår att lösa. Det har inte varit någon ekonomi att använda tankvagnar. Men en kostnadseffektiv lösning som bygger på tankcontainers kräver att vagnarna kan ta två containerenheter, vilket inte är fallet med de vanliga

järnvägsvagnarna som bara tar en enhet pga den höga lastvikten för en tankcontainer på 32 tons brutto. En container per vagn erbjuder ingen transportekonomi. Det finns chassin som klarar 2 enheter, men det har varit är bristvara. Green Cargo har dock gjort en investering under 2006.

En annan kritisk faktor är var hubbarna är lokaliserade i förhållande till kunderna. Transportrelationer Helsingborg, Borlänge, Gävle och Norrköping samt flöden till Norrland är intressanta.

Containerenheterna hyrs in av Kemira från internationella aktörer. Detta innebär att enheterna skall returneras till Kemira utan förseningar, men det utesluter i sig inte att enheterna utnyttjas för returflöden. Tvättning av tankarna kan behövas, men är inte nödvändig för alla produkter.

Kemira har således flöden och rutten som är intressanta att studera vidare i ett utvecklingsprojekt. Detta bör involvera också Green Cargo som transporterar Kemiras järnvägsvolymer.

Pågens

Pågens har börjat med att utveckla järnväglösningar. En kritisk faktor är mycket korta ledtider. Men de har samtidigt ett uttalat önskemål om att kunna utnyttja intermodala lösningar i högre grad.

En förutsättning är att omlastningsstationer finns geografiskt nära deras kunder. Intressanta flöden finns från Skåne – till Göteborg resp. Norrland, som idag går med lastbil.

Företaget håller på med en egen analys av miljöbelastning och som skall vara färdig i februari 2008. Pågens är intresserade av en fortsatt analys efter det att deras egen analys är färdigställd. Ett projekt skulle i så fall utföras efter samordning mellan logistik- resp. kvalitets- och miljöfunktionen i företaget.

Arla

Under 2006 genomfördes ett examensarbete på Chalmers, Logistik och Transport för Arla/Schenker (Zrinscak, K., 2006). Företagen deltar i den s.k. klimatgruppen i avsikt att reducera koldioxidutsläppen. Projektet avsåg att undersöka möjligheterna att öka användningen av intermodala väg- järnvägstransporter avseende Arlas långdistanstrafik. Schenker utförde dessa transporter.

I projektet skulle identifieras godsflöden, som går med lastbil och som kunde tänkas överföras till intermodala lösningar. Förändringar av miljöpåverkan i och med en sådan överföring skulle också beräknas. Ett annat syfte var att identifiera barriärer och hinder i varuflödeskedjan som kan hindra en förändring.

För alla av de undersökta transportkedjorna innebar en övergång till intermodala väg-järnvägstransporter lägre emissioner. Leveranstidpunkten blev dock mindre flexibel med intermodala transporter eftersom skyttlarna har fasta tidtabeller. Hur svårt det är att komma runt detta hinder beror på tidpunkten för tidigaste hämtning från terminal. Intervjuer av några mottagare i norra Sverige visade på att den önskade leveranstidpunkten i hög grad styrdes av arbetstider hos personalen, som tar emot godset.

I en av transportrelationerna (Göteborg – Malmö) var transporttiden dubbelt så lång för det intermodala alternativet än för direkttransport med lastbil. Tidigare lastning behövdes och lossning skedde senare beroende på tidtabellen för skytteln.

Sammanfattningsvis konstaterades i analysen att det var ett antal till synes relativt enkla hinder som låg i vägen för en övergång till intermodala transporter på vissa av de undersökta sträckorna. Förutom de anställdas arbetstider hos slutmottagaren för godset fanns också orsaker som t.ex. att avtalad åkare inte hade tillräcklig utrustning för att klara intermodala transporter och i viss mån dålig kunskap om intermodala lösningar. Behov av extra investeringar samt järnvägens i vissa sammanhang dåliga image var troligen bidragande orsaker.

Analysen omfattade inte kostnadsberäkningar. En indikation från ett åkeri var dock att deras intermodala väg- järnvägstransport kostade 20-30 % mindre än motsvarande vägtransport.

Inom ramen för förstudien har detta arbete följts upp genom kontakt med Arla. Det som hade inträffat i mellantiden var att juiceproduktionen hade flyttats till Danmark. De ändrade förutsättningarna gjorde att detta specifika flöde inte var längre relevant, men företaget har tunga flöden mellan Göteborg och Stockholm som skulle kunna intressanta att analysera vidare.

Arla använder gärna intermodala lösningar, men hävdar samtidigt att speditörerna är för dåliga på att driva och utveckla sådana möjligheter som innebär att kunderna kan erbjudas ett likvärdigt alternativ till vägtransporter. Åkerierna är enligt Arla villiga att köra mer volymer med kombitrafik.

Arla är intresserade av fortsatt analys och kan delta i ett utvecklingsprojekt.

Vid kontakt med Schenker framkom att det bland annat förelåg en brist på utrustning. Enligt deras uppfattning skulle vissa mottagare ev. kunna acceptera en annan mottagningsstid, men att detta är kundens kunder (dvs. Arlas kunder), vilket innebär att speditören har svårt att göra något åt problemet.

Inför ett utvecklingsprojekt indikerar detta att såväl transportföretag som kontrakteras av Arla, inkl. åkerier och någon(ra) slutkund(er) måste ingå i analysen.

DHL

DHL pekar på ett antal hinder med en övergång till intermodala transportlösningar men också på möjligheter. På vissa transportrelationer och där det är ekonomiskt fördelaktigt används redan intermodala transporter, men det finns helt klart ytterligare potential.

Några hinder som nämndes var:

- Brist på utrustning för intermodala transporter.
- Övernatt-trafik har varit och är fortfarande problematiskt med järnväg på ett antal destinationer.
- Speditörerna och åkerierna har inte lanserat en ”grön” produkt. Samtidigt måste det betinga ett värde för kunderna. En ”kombiprodukt” vore bra och såväl speditör och åkare som kunder skulle kunna utvinna fördelar – ekonomiskt och miljömässigt.

- Banverket är en bromskloss, tågplaner görs upp för ett år i taget. Behövs en större flexibilitet.
- Kunder vill ha sen hämtning.

Direkttrafik med lastbil omfattar alla sändningar över 1000 kg. I sådana fall ombesörjer kontrakterade åkare transportuppdraget, speditören förmedlar.

Sändningsstorlekar därunder konsolideras i terminalerna och här har speditören en större möjlighet att påverka hur godset går.

Det finns flera flöden som är intressanta att studera framförallt mellan södra Sverige och Norrland och som går hela vägen på bil. Flöden från Borås nämndes och som skulle kunna gå via terminal i Göteborg och vidare med kombi upp till Norrland. Detta förutsätter dock en tidigare hämtning hos kunden (ca 2 timmar), vilket möter ett betydande motstånd. Motsvarande möjligheter finns i Blekinge, där flöden skulle kunna gå via terminalen i Växjö – via Jönköping och vidare med kombi till Norrland. Tarketts flöden mellan Ronneby och Luleå går t ex helt på väg. Det nämndes också några åkerier som har erfarenheter av kombitrafik, men som har upphört med detta p g a problem. Det har t ex inte fungerat med övernatt-trafik samt att det har varit obalanser i flödena på Norrland i kombination med brist på trailers som kan lyftas.

DHL är intresserade av en fortsatt utvecklingsstudie och kan vara behjälplig med information, förslag på flöden och kontakter.

De hinder som har identifierats inom ramen för förstudien har sammanställts i tabellen nedan. Sammanställningen bygger främst på information som har framkommit av intervjuerna. I rapporten som gällde Arla/Schenker pekades på en ovilja hos åkerierna att använda intermodala transporter. Detta hinder skulle kunna modifieras något. Av intervjuerna har framkommit några exempel på åkerier som har prövat intermodala lösningar. Det finns flera incitament. Men, erfarenheterna har inte varit helt positiva bland annat att övernatt-trafik inte kunde ske i praktiken och därmed upphörde försök.

Enligt de intervjuade företagen är en av de främsta drivkrafterna bakom önskemålen om en utökad andel intermodala transporter att minska belastningen på miljön. Samtidigt kan intermodala transporter innebära en potential ur ekonomisk synpunkt – t ex bättre transportekonomi genom utnyttjande av mer storskaliga transportsystem liksom förväntningar om ökade kostnader för produktionsfaktorer (energipriser, skatter, avgifter). Ett annat mycket konkret skäl är att utbildade chaufförer, eller chaufförer som vill/kan köra långväga eller över natt pass, blir en alltmer knapp resurs.

Tabell 1. Sammanfattning av de i förstudien identifierade hindren.

	<i>Sammanställning hinder</i>	<i>Kommentar</i>
1	Organisation av tjänsten (avtal, ansvar, roller, ...)	Transport av sändningar större än 1000 kg direkttransporteras och åkarna ansvarar för hur transporten avverkas; sändningar mindre än 1000 kg konsolideras i speditörens terminaler; speditören förfogar över beslutet. Järnvägsoperatören är underkontraktör i

		bägge fallen.
2	Tjänst/produktifiering ("grönt" som brandmark) och marknadsföring	Brist hos speditörer och åkerier. Det finns inte en sådan produkt. För att ta fram en sådan måste produkten betinga ett värde/pris för kunden.
3	Tjänst/integration – "konsolidering" av transportbehov	För att skapa balans i gods- och resursflöden.
4	Operation (förknippat med järnvägstransporten)	Förseningar; problem vid avhämtning mm. Detta är kopplat till faktor 4.
5	Kundkrav/logistikbehov	Tidsfönster som är (mycket) begränsade
6	Transportekonomi	Intermodal transporter måste vara billigare än lastbilstransporten.
7	Prissättning kombitransporter	Bör vara marknadsanpassad och mindre relaterad till transportavstånd
8	Risker (godsskador, ...)	
9	Realtidsinformation	Intermodala transportflöden ökar behovet av snabb information till varuägaren om störningar eller avvikelser t.ex. ändrade ankomsttider. Avvikelseinformation måste nå alla inblandade parter.
10	Informations/datasystem - underlag för värdering av effekter ekonomi, miljö, produktion	Behov av bättre underlag för uppföljning av transporten, lastfaktor, specifikt fordon, miljöbelastning.
11	Sociala faktorer/synsätt, beteenden	
12	Järnvägsinfrastruktur (inkl. kombiterminaler)	Tillgänglighet/närhet kritiskt; närhet i förhållande till kundernas terminaler/ lager; för- och eftertransporter med lastbil får inte vara för långa.
13	Fysiska resurser	Brist på vagnkapital, lastbärare; lastbärare som är dedikerade för visst flöde eller viss kund. Detta innebär att lastbärarenheten i sig har ett "tidsfönster" oavsett om den är lastad eller tom.

Sammanställningen av hinder och den primära kategoriseringen visar att bakomliggande problem är sammansatta. Sammanställningen indikerar att åtgärder behövs på såväl strategisk, som taktisk och operativ nivå hos såväl potentiella kunder som leverantörer av intermodala tjänster. Listan indikerar att såväl hårda som mjuka investeringar kan behövas – t ex i fysisk infrastruktur, vagnkapital, datasystem för uppföljning av transporter resp. marknadsföring och prisbildning, kvalitetsförbättringar, informationsrutiner osv.

Under de senaste åren finns en alltmer tydlig tendens till ett skifte i synsätt på intermodala transporter. Klimatdiskussionen och förväntade regleringar och kostnadsökningar tillför ett nytt incitament för att se över flöden, logistik, ekonomi och nyttor med en överföring till intermodala transporter. Företagen som har intervjuats Arla, Pågens, Kemira samt DHL är intresserade av att delta i ett utvecklingsprojekt. Företagen förbereder sig för att utvecklingen inom klimat- kopplat till energi- och transportfrågor kommer att innebära förändringar av nivån på skatter och avgifter liksom ökade energipriser i sig och har ett uttalat önskemål om att föra över mer gods till

intermodala transporter. Det finns således förutsättningar för att komma närmare en implementering.

Övriga källor

Det finns ett digert material av analyser och utredningar som har genomförts under de senaste åren med syfte att utreda potentialen för mer intermodala transporter. I detalj kan frågeställningarna fokusera något olika aspekter liksom vara geografiskt avgränsade, men det finns ändå ett antal erfarenheter som kan tas tillvara. Ytterligare ett antal erfarenheter finns i presentationer som näringslivsaktörer har gjort under de senaste åren.

I underlagsrapporten görs en kortfattad sammanställning av ett urval av sådana referenser och källor, som kan bidra till en exemplifiering av hinder. Detta utgör kompletterande material till den information som har framkommit av intervjuerna.

Inom forskning som behandlar avlastarnas val av transportsätt samt brister relaterade till intermodala transporter pekas på ett antal parametrar som kan kopplas till ”transportkvalitet”. Av dessa parametrar kan några sorteras till tidsrelaterade faktorer. (Sommer och Woxenius, 2005). Förutom transporttid finns ordertid dvs. erforderlig tid innan avgång som en transport måste beställas för att bli garanterad kapacitet, ett bestämt pris eller servicenivå, tidpunkter för avgång och ankomst, punktlighet samt behov av frekvens.

Brister i punktlighet hos järnvägstransporterna är ett problem som framkommer i många sammanhang och som sägs vara ett betydande hinder för intermodala lösningar. Detta exemplifieras av författarna (Sommer och Woxenius, 2005) baserat på en uppföljning av en tågoperatör under en månad 2004 med trafik till 12 kombiterminaler. Resultatet pekade på att situationen i hög grad varierade mellan terminalerna; i genomsnitt förelåg förseningar för 33% av ankomsterna och genomsnittlig försening var 40 minuter. För terminalerna, som hade flest förseningar i förhållande till antal ankomster uppgick förseningen till mellan 45 – 80 minuter.

En fråga som är väsentlig är om det finns möjlighet att omvärdera eller förändra kraven på hämtnings- och leveranstidpunkt genom bättre information, planering eller annat mot bakgrund av behovet av minskad miljöbelastning för transportsektorn. Frågan är hur stor ”åtgärdskostnaden” är och om den inte skulle kunna uppvägas av ökade energi- och miljökostnader.

I ett forskningsprojekt som genomfördes för drygt 10 år sedan i samverkan mellan Chalmers och Göteborgs Universitet undersöktes flexibilitet och resursutnyttjande i inrikes linjetrafik (KFB, 1996). Följande slutsatser drogs:

- *Tidsmässig flexibilitet – planering.* Den största möjligheten låg i möjligheten att få längre planeringshorisont genom tidiga(re) bokningar. Goda möjligheter fanns då att lämna kortsiktig prognosinformation om framtida transportbehov t ex genom preliminärbokningar.
- *Tidsmässig flexibilitet – tidpunkt för hämtning resp. leverans.* Det fanns en sådan flexibilitet för ca 20% av godset, även om vissa incitament i form av lägre frakt eller högre transportkvalitet behövdes.

Den framförhållning och flexibilitet som då kunde skapas mättes i dagar. Frågorna till företagen som ställdes är lika relevanta idag, men ett antagande är att den tidsmässiga flexibiliteten är starkt reducerad i takt med att såväl logistikbehov som informationssystem har utvecklats.

Ett annat antagande är också att precisionskraven har ökat för såväl högvärdigt styckegods som mer lågvärdigt gods. Michelin anger en tolerans för variation av leveranstidpunkt på +/- 15 min (GCI, 2007).

Volvo, får allvarliga problem vid några timmars försening av insatsvaror till olika produktionsanläggningar. Volymerna med järnväg skulle kunna ökas väsentligt om tillförlitligheten kunde säkerställas.

Green Cargo hävdar idag en punktlighet för den inrikes godstågstrafiken på över 95%. Kan en sådan punktlighet verifieras har ett väsentligt hinder undanröjts.

Någonstans i dessa tidskrav utesluts i praktiken intermodala lösningar för ett antal potentiella flöden; de exakta behoven liksom flexibiliteten varierar mellan produkter och företag. Livsmedel är exempel på ett segment med stort behov av korta ledtider och snäva tidsfönster (Pågens, Arla.) Utvecklingen framöver och som i allt högre grad måste knytas an till klimatproblematiken gör det relevant att ytterligare värdera logistikbehov, toleranser i systemen samt möjligheter att skapa större viss flexibilitet i logistik och produktion.

En annan aspekt på flexibilitet är i vilken mån transportsystemen i sig är flexibla. Konsolidering av väsentligt större volymer per transporttillfälle än vad som behövs för en lastbilstransport är en förutsättning för att kunna åstadkomma nödvändig skalekonomi i järnvägstransportsystemet och alla tecken visar på en fortsatt utveckling avseende storskalighet, framförallt inom enhetslastsystemen. Ett antagande är att dessa transportsystem därmed också blir mindre flexibla. Geografisk koncentration av volymerna via allt större kombiterminaler (och hamnar) skapar ökad risk för negativa effekter också för miljön. Ökad skala kan också innebära att tillgängligheten till intermodala transporter (och kombiterminaler) minskar, vilket medför att transportsträckan med lastbil till och från kombiterminaler blir alltför lång för att en intermodal lösning skall vara konkurrenskraftig.

Det är också i hög grad intressant att utvärdera om det kan skapas en totalt sett ökad nytta/ökat värde med ett nätverksperspektiv. Förtjänster och dynamik bakom regional logistiksamverkan finns väl beskrivet. I t ex forskningsprojektet Regional logistiksamverkan för konkurrenskraft (Bergqvist, Pruth 2003) diskuteras olika dimensioner för samverkan - regional aktörssamverkan, klustersamverkan samt nätverk. Olika nätverkslogiker diskuteras - samverkan mellan aktörer i en och samma värdekedja, mellan aktörer i skilda värdekedjor samt sektorsövergripande samverkan (t ex enligt begreppet "innovationssystem" som inbegriper en samverkan mellan näringsliv, högskola och offentlig sektor).

Ett konkret exempel på kund- och agentinitierad samverkan mellan aktörer för att skapa förutsättningar för intermodala transporter är Insjön, där ett sågverksföretag (Bergqvist-Insjön), ett japanskt trähusföretag (Tomoko) och Clas Ohlsson har fört över betydande

volymer från väg- till en gemensam transportlösning på järnväg; en kombiterminal byggdes i området och hyrs ut till en järnvägsoperatör. Detta exempel visar på att kluster av verksamheter med geografisk närhet kan utvinna fördelar genom samverkan om en intermodal transportlösning. I detta fall fanns dessutom möjlighet att skapa bättre balans i flödena av gods och transportresurser. Sammantaget innebär denna samverkan mycket betydande miljövinster. Det kan också noteras att samverkan skapade helt andra förutsättningar och som företagen vart och ett för sig inte hade kunnat åstadkomma.

Frågan är då om och hur värde genom logistiksamverkan kan skapas på ett bättre sätt mellan företag också utan geografisk närhet för att skapa möjligheter att utnyttja mer storskaliga transportsystem utan att resursutnyttjandet försämras.

Analyser av kedjor av aktiviteter refereras i litteraturen till lite olika begrepp bl a beroende på fokus och bakomliggande teoribildning som t ex värdekedjor (Porter, 1985), logistikkedjor, försörjningskedjor respektive nätverk (värde-, produktions- transport- etc.). Begreppen har en hel del gemensamt men grundläggande distinktion är att kedjeperspektivet fokuserar en vertikal sekvens av aktiviteter som leder till leverans och konsumtion av en vara eller tjänst. Nätverksperspektivet å andra sidan omfattar både vertikala och horisontella kopplingar mellan kedjor/aktörer, därför att olika värdekedjor ofta samutnyttjar vissa funktioner eller tjänster (Sturgeon, T.J., 2000).

Ett nätverkstänkande inom ramen för en utvecklingsstudie skulle innebära att också möjligheten att skapa ett gemensamt värde för fler och samverkande företag i form av miljönytta analyseras. Detta kan innebära att kompletterande verksamheter/företag läggs till för att kunna skapa balans i gods- och resursflöden. Det är inte givet vilken aktörskategori som bäst skulle kunna utveckla en sådan funktion.

EU:kommisionen har påtalat att det finns ett behov av att utveckla en sådan funktion för att stärka intermodala tjänster (EU, 2003). Speditörer har inte ett tydligt mål att sälja intermodala transporter och företag som säljer intermodala tjänster har ofta ett mer begränsat åtagande som gäller själva spårdragningen. ”Freight Integrators definieras som ”transport service providers who arrange full load, door-to-door transportation by selecting and combining without prejudice the most sustainable and efficient mode(s) of transportation.”

Förslag till fortsatt forskning

Det primära syftet med förstudien har varit att finna företag, som kan delta i ett ev. utvecklingsprojekt i en nästa fas där barriärer kan verifieras (eller förkastas). Nästa fråga är om faktiska logistikbehov och hinder liksom effektiva åtgärder är företagsspecifika eller om problem kan lösas på ett sätt som är överförbart också till andra företag. Inom ramen för fortsatt forskning behöver därför en metodik utvecklas för att bättre/enklare kunna utvärdera effekter av förändringar i logistiken i form av miljö-, kvalitets- och kostnadsrelaterade värden.

Industriföretag strävar kontinuerligt efter att utveckla alltmer kostnadseffektiva produktions- och logistiksystem. Att i denna process och bakomliggande aktiviteter även inkludera miljöeffekter är inte ännu en självklarhet och än mindre föreligger kunskap om hur detta kan genomföras. Det finns allt fler exempel på företag som på en strategisk nivå

formulerar målet att t ex öka andelen intermodala transporter för att minska miljöbelastningen, men samtidigt sägs att detta skall ske till samma eller lägre kostnader för företagen. Detta skulle kunna tolkas så att förändringar som minskar miljöbelastningen inte har ett tydligt egenvärde som är direkt kopplat till en ekonomisk nytta för företaget.

Green Cargo pekar indirekt på denna problematik. I sitt affärskoncept lanseras ”grön logistik” och Green Cargo säger att allt fler företag är villiga att betala för en god miljöprofil och att ”miljöprestanda har gått från 11:e via 7:e till 3:e plats i kundernas prioritering, vilken fortfarande toppas av kostnadseffektivitet och punktlighet.”

Hur miljönytta kan integreras i företagens produktions- och logistiksystem diskuteras och exemplifieras i en rapport om ”miljöanpassad logistik” (Blinge, M., Svensson, Å., 2005). Med detta begrepp avses i rapporten att företagen i sitt logistikarbete strävar efter att minimera miljöpåverkan och användning av naturresurser genom att utnyttja tillgängliga resurser och tillgänglig teknik på bästa sätt.

Det finns några centrala frågor som är knutna till hur logistik- och transportprocesser kan miljöanpassas, vilket i sin tur kan leda till att andelen intermodala transporter ökas.

Exempel på sådana frågeställningar som är relevanta för fortsatt forskning är:

- Hur kan ökad flexibilitet skapas i varuflöden respektive resursflöden för att möta behoven av en klimatanpassning? Vilka processer skulle påverkas och hur? Exemplifiering av ekonomiska och miljömässiga effekter för några företag (goda exempel).
- Aktörsrelaterade frågor: Om miljömål skall operationaliseras i planering, styrning, uppföljning och kontroll av logistikkedjor - hur avvägs olika mål inom och mellan organisationer. Miljöansvar resp. transport- och logistikbeslut är uppdelat såväl inom som mellan organisationer.
- Vilka möjligheter finns att öka andelen intermodala transportlösningar genom förbättrad samordning av logistikkedjor? Hur kan detta ske? Exemplifiering av nätverkskoncept för intermodala transporter. Ekonomiska och miljömässiga effekter.

Idéskiss utvecklingsprojekt. Idén bakom ett fortsatt utvecklingsprojekt är att utveckla och belysa dessa frågor kopplat till några specifika företag, vilka kontaktades i förstudien. Frågorna är angelägna också för fortsatt forskning för att vidareutveckla koncept för miljöanpassning av logistik- och transportsystem liksom metodiker att utvärdera effekter av förändringar i dessa.

Nästa steg är att genomföra ett utvecklingsprojekt som syftar till att genomföra följande aktiviteter:

- I samverkan med företagen identifiera specifika flöden/aktörer.
- Fördjupad analys av förutsättningarna i de specifika logistikkedjorna. Identifiering av kritiska faktorer kopplat till logistikbehov.

- Analys och värdering av hinder för intermodala transporter. Vilka är de egentliga problemen? Är dessa gemensamma för flera företag eller specifika? Vem äger problemet? I förstudien har indikerats hinder som har framkommit av intervjuerna. I utvecklingsstudien bör dessa hinder problematiseras och värderas i förhållande till det enskilda företagens verksamhet resp., relaterade aktörer.
- Metodutveckling. Bakomliggande problematik kräver såväl kvalitativ som kvantitativ analys.
- Fördjupad åtgärdsanalys. På vilket sätt kan hindren åtgärdas? Med vilka medel? Kan värde tillföras genom komplettering med andra aktörer/flöden (nätverksperspektiv)? Vilken form av flexibilitet behövs och hur kan den skapas?
- Miljö-, kvalitets- och kostnadsanalys. Vilka uppoffringar behöver göras? Vilka nyttor kan åstadkommas? Vem vinner, vem förlorar – eller går det att nå en win-win-situation? Hur säkras "pay-back"?
- Processbeskrivning fram till implementering; Identifiera stegen. Vem fattar besluten? På vilken nivå i organisationen(erna)? Tidshorisont.
- Verifiering och ev. implementering av erhållna resultat. Är lösningarna tillräckligt attraktiva/effektiva för att få genomslag?

Inom ett sådant utvecklingsprojekt måste de potentiella flödena analyseras i detalj avseende logistik- och planeringsförutsättningar, hur transporterna genomförs, identifiering och kategorisering av hinder och flaskhalsar kopplat till de specifika transport- och logistikbehoven, aktörernas roller och ansvar i logistikkedjan, system för uppföljning, beräkning av miljö, kvalitets- och kostnadsparametrar.

Tillsammans med företagen kan därefter olika strategier och åtgärder analyseras och värderas så att hindren undanröjs på det mest kostnadseffektiva sättet. Här sker en uppföljning av var i flödeskedjan dessa hinder finns, vilka förändringar som är möjliga att göra och vilka effekter dessa förändringar skulle få.

Referenser

Bergqvist, R., Pruth, M. (2003), *Regional logistiksamverkan för konkurrenskraft – en Skandinavisk fallstudie*, Working Paper Series Logistics and Transport Research Group No. 2003:1

Blinge, M., Svensson, Å., 2005, *Miljöåtgärder för godstransporter, Sammanställning av praktiska och teoretiska exempel*, Transek for CPM - Centre for Environmental Assessment of Product and Material Systems, CTH

GCI, 2007, *Näringslivets syn på infrastruktur och transportsystem – en sammanställning baserad på elva kvalitativa intervjuer*; Underlagsrapport till Västra Götalandsregionen för infrastrukturplaneringen

EU, *Freight Integrator Action Plan, Consultation paper*, Oct. 2003 samt underlagsrapport *Study on Freight Integrators*, Sept. 2003

INTERREG III B, Inregia 2003, *SEBTrans – Link (South East Baltic Transport Link , WP 5 Järnvägsbaserat brytpunktssystem längs Kust till kustbanan*; den svenska delen av SEBTrans-Link,

KFB rapport 1996:13; *Flexibilitet och resursutnyttjande i inrikes linjetrafik*, M Helmroth, A. Jensen, K. Lumsden, P. Rosén, J Thalenius

Sommer, R., Woxenius, J., 2005, *Time perspective on intermodal transport of consolidated cargo*, NECTAR conference No. 8, Las Palmas

Sturgeon, T.J., 2000, *How Do We Define Value Chains and Production Networks?*, MIT IPC Globalization Working Paper 00-010

Transek 2005, *Marknadsstudie av potential för intermodala väg- järnvägstransporter - Attityder och värderingar*

Westman, C., 2003, *Näringslivets Transporter X-MaTs*, Landstinget Gävleborg, Länsstyrelsen, Kommunförbundet i Gävleborg, Kretslopp Gävleborg, Mellansvenska Handelskammaren, Vägverket, X-Trafik.

Woxenius, J. (2003), *Intermodala transporter och SJ/Green Cargos utvecklingsprojekt Lättkombi*, Chalmers tekniska högskola, Institutionen för transportteknik

WSP Analys och Strategi, 2007, *Järnvägens möjligheter i transportsystemet - ur ett kundperspektiv*

Zrinscak, K., 2006, *Intermodal Road-Rail Transport within the Long-distance Traffic of Arla – Suggestions & Identified Obstacles*, Chalmers University of Technology, Logistics and Transportation, Master Thesis

Delprojekt C: Säkra terminaler i säkra intermodala transportkedjor

Bakgrund.

Den näst intill ”säkerhetspanik” som bröt ut efter 11:e september-attentaten år 2001 har fått långtgående konsekvenser för godstransporterna. Sjöfarten håller sedan 2004 på att införa ISPS-koden (International Ship and Port Facility Security Code). Banverket har sedan den 1:a juli år 2006 ansvaret att tillhandahålla uppställningsplatser för farligt gods så det inte är möjligt att manipulera eller göra åverkan på detta vid uppställning. Från 1:a januari år 2008 ställer dessutom EU krav på säkra operatörer.

Kombinerat med diskussioner om torrhamnar, intermodala terminaler i hamnar, ökad andel intermodala transporter, etc., ställer detta stora krav på att hela transportkedjan säkras. För tågtransporter, som har en relativ fördel mot landsvägstransporter under väg i och med att det är trots allt inte lika lätt att kapa eller råna ett tåg som en lastbil. Däremot finns det säkerhetsluckor i och med lastning, lossning och rangering som i och med allt säkrare terminaler ställer allt hårdare krav på säkerheten (security). Med tanke på den allt större andelen högvärdigt gods som transporteras intermodalt innebär det också en allt större risk för de involverade transportörerna och de intermodala transporternas möjlighet att konkurrera med andra trafikslag.

Om man kan uppnå en säker intermodal transport (åkeri, terminaler, tågoperatör) borde det innebära en stor konkurrensfördel och tungt vägande argument för sådana transporter jämfört med konkurrerande trafikslag (väg). Säkrare transporter öppnar dessutom upp för andra tjänster kopplade till intermodala transporter. Ett exempel på detta är de pendlar som går till och från Göteborgs Hamn och ut i landet. Dessa pendlar står för den övervägande delen av den ökning av gods som skett inom intermodala transporter de senaste åren. Då en stor del av dessa transporter involverar gods som går på export, inom och utanför EU utgör godssäkerheten en betydande faktor i möjligheterna att utvidga konceptet till att omfatta fler produkter och tjänster. Sammantaget blir alltså de föreskrifter och regler som införs inte bara en del av regelverket utan även en betydande konkurrensfaktor och möjlighet för intermodala transporter att hävda sig mot andra trafikslag.

Syfte.

Då denna förstudie är en del i ett större sammanhang har fokus legat på att ta fram underlag för en huvudstudie. Detta innebär att klarläggande har bedömts mer relevant än att besvara de frågeställningar som lagts fram i ansökan. För att belysa arbetsgången i projektet kommer därför projektets syften att förtydligas.

Syftet med projektet har varit att studera följande två frågor:

- | | |
|--|---|
| 1. Säkerhetsnivåer för tillgodoseende av lag- och kundkrav | En inventering av lag- och kundkrav med avseende på en ökning av mängden gods som är lämpligt för intermodala transporter, samt att öka transportkvaliteten i intermodala transportkedjor |
| 2. Skapande av säkra intermodala transportsystem | Framtagande av en metod för att utveckla säkra intermodala transportsystem utifrån planeringsförändringar i varuflödet för intermodala transporter |

Sammanfattningsvis kan sägas att förstudien syftar till att ta fram en specifik frågeställning och ett förtydligande av de parametrar som påverkar säkerheten i en intermodal transportkedja och vilka konsekvenser detta får för konkurrenskraften i det studerade fallet.

Använd projektmetodik

Då förstudien främst inneburit en utveckling av frågeställningarna i projektet i samarbete med lämpliga aktörer inom området, har en explorativ ansats antagits. Kontakter har tagits med företag och institutioner verksamma inom området. Bland annat har Göteborgs Hamn, Green Cargo, CargoNet, Schenker, Företagssäkerhet AB, Högskolan i Borås och Polisen engagerats och involverats i kommande forskningsplaner. En betydande del av resurserna som tilldelats denna förstudie har på så vis gått till att förankra och vidareutveckla projektansatsen vilket också varit ett av huvudsyftena med denna del.

Vidare har samarbete inletts med andra projekt inom SIR-C vilket innebär att detta delprojekt fått tillgång till de fakta och den information som framkommit och som i det fall att vidare forskning genomförs kommer att tillföra värdefull information rörande intermodala transporter. Inom SIR-C har därför ett antal projekt identifierats vilka kan sammankopplas till projektets mål och syften. Främst gäller detta projekten MINT samt INTERSYS vilka fokuserar på mått och mätbarhet inom intermodala transportsystem respektive införandet av RFID och ökad spårbarhet. I dessa båda projekt har Göteborgs Hamn (PortGot) engagerats och ett lämpligt applikationsområde tagits fram gällande försörjningen av gods samt distribution av gods kopplat till hamnens verksamhet. Utöver Göteborgs Hamn, deltar även Schenker, Green Cargo och CargoNet i systemet som man från hamnens sida valt att kalla RailPort¹ i och med de tågpendlar som varje dag transporterar gods till och från hamnområdet.

Syftet med valet av fallstudie är, förutom samordningseffekterna, att ta fram underlag för de insatser som krävs för att genomföra RailPort-konceptet i stor skala men också att generellt studera effekterna som fås i ett intermodalt transportnätverk. Det är således både utifrån de enskilda aktörernas intressen och ur ett allmänt perspektiv som

¹ RailPort är benämningen på den utökade service som Göteborgs Hamn vill erbjuda sina kunder. Lösningen innebär konkret att hamnens gränser flyttar ut från hamnområdet och att de intermodala terminaler där kunden lämnar sitt gods kommer att kunna erbjuda samma tjänster som utförs från hamnens sida idag.

frågeställningarna är intressanta med fördelen att RailPort innebär en tydlig avgränsning med avseende på aktörer, infrastruktur och kunder. Den begränsade tiden och de resurser som tilldelats förstudien har på detta sätt kunnat användas effektivare än vad annars varit fallet. Utifrån det studerade fallet kommer en generalisering av resultatet att göras för att på så sätt täcka intermodala transporter ur ett allmänt perspektiv.

Utöver framtagandet av ett lämpligt case, har en stor del av förstudien ägnats åt att ta fram ett relevant underlag utifrån relevant litteratur, rapporter och övriga källor inom området vilka presenteras nedan.

Kunskapsöversikt ("State of the art").

På grund av förstudiens begränsade omfattning har endast en begränsad litteraturgenomgång genomförts detta med avseende på att kontakter med och kunskapsinhämtning från branschens aktörer prioriterats. En ytterligare bidragande orsak är den bristande kunskapen om vad egentligen de säkerhetsföreskrifter som redan införts och de som förväntas införas innebär med avseende på intermodala transporter.

De publikationer som finns inom området kan grovt indelas i tre kategorier: lagkrav och restriktioner, vetenskapliga rapporter och av branschen framtagna rapporter och inlagor.

Lagkrav och restriktioner innefattar främst bestämmelser inom internationell sjöfart², EU-direktiv samt nationella bestämmelser. Viktiga dokument i detta hänseende är bland andra EU kommissionens rapport, COM(2006), 79, där supply chain security diskuteras samt EU (2007)³ där en detaljerad bild av situationen inom EU presenteras.

Transported Asset Protection Association (TAPA) är en annan organisation vars regelverk FSR (Freight Security Requirements) sätter gränser för säkerhetskraven i försörjningskedjan. Endast ett fåtal analyser har gjorts av hur de olika standarderna stämmer överens och motsäger varandra och de som gjorts är i regel sekretessbelagda eller av andra skäl ej offentliga.

Vetenskapliga rapporter

På Högskolan i Borås har man sedan ett par år tillbaka inriktat sig på godssäkerhetsfrågor kopplade till transportindustrin. I sin licentiatuppsats beskriver Daniel Ekwall⁴ den rådande situationen i Sverige och Europa och de konsekvenser som fås genom de brott som begås inom transportområdet.

Forskningen inom området i övrigt är relativt begränsad. Detta beror återigen till stor del på att många uppgifter är känsliga för företagen att lämna ut. I många fall innebär en eventuell publicering av uppgifter om stölder och säkerhet en konkurrensnackdel för de

² IMO antog efter terrorattacken på USA i september 2001 ett direktiv, ISPS, för att höja säkerheten i sjöfarten. Till detta direktiv finns tillägg som omfattar farligt gods kallat IMDG. Dessa är omfattande i sin utsträckning men nödvändiga att uppfylla vid export.

³ ORGANISED THEFT OF COMMERCIAL VEHICLES AND THEIR LOADS IN THE EUROPEAN UNION (2007)

⁴ Ekwall, D. (2007) Antagonistic Gateways in the Transport Network in a Supply Chain Perspective. Chalmers tekniska högskola/Högskolan i Borås.

involverade företagen. På högskolan i Borås driver man sedan ett par år tillbaka frågan under professor Håkan Torstensson i samarbete med transportföretagen och dess kunder.

Det finns även andra rapporter som speglar rådande situation. En rapport framtagen av Transek (2006)⁵ diskuterar specifikt lastbilstransporter och de säkerhetsproblem som stölder, kapningar och överfall innebär för näringen.

Inlagor/rapporter initierade av transportbranschen

Transportbranschen själva är intresserade av att få till en lösning på problemet med säkerhet och stölder under transport. I en rapport från CargoNet (2007)⁶ ger man uttryck för sina planer och tankar i ämnet. Man menar att det krävs ett samlat grepp för att lösa frågan och att det finns en mängd olika åtgärder som bör vidtas för att ett resultat skall kunna nås. Man pekar på det sätt man hanterar de brott som begås inom polisen och svårigheterna som finns i och med svårigheten att geografiskt avgöra var brottet begicks och vilka konsekvenser det i sin tur har för polisens utredning och förutsättningarna för att lösa brottet.

Övriga resultat

Resultatet av förstudien visar på ett stort forskningsbehov och ett stort intresse från branschen i frågor rörande godssäkerhet (security). Genom intervjuer och informella kontakter med berörda företag har både ämnets aktualitet och dess betydelse kunnat bekräftas under studiens gång. Det har också framgått att det finns stora fördelar med att samordna säkerhet med utveckling av nya tjänster inom transportindustrin då informationsteknologi går hand in hand med många av de krav som ställs med avseende på uppföljning och spårbarhet.

Förslag till fortsatt forskning

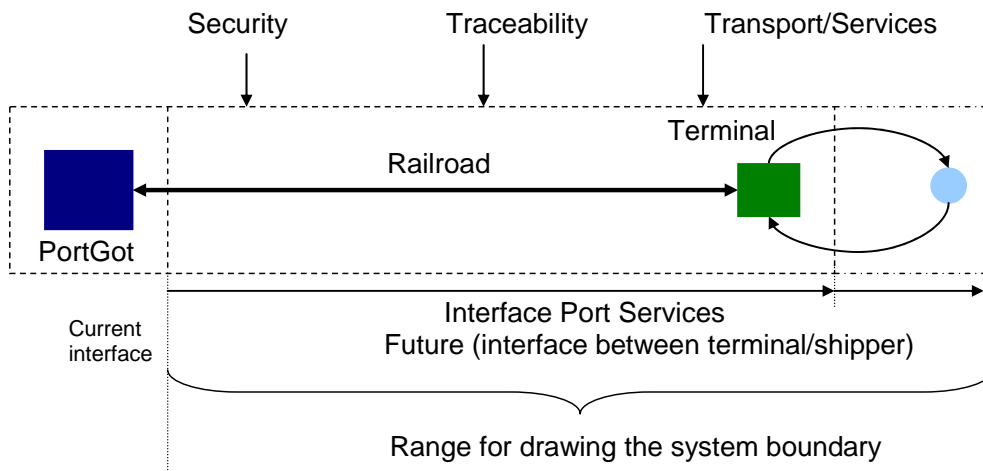
Den fortsatta forskningen inom området inriktar sig på att hantera de krav och restriktioner som lagar och förordningar inom security innebär för intermodala transporter. Förstudien visar på ett stort behov av tydliggörande av effekterna av de olika krav som ställs på operatörerna inom transportbranschen och hur de olika direktiven i vissa fall även motverkar varandra. Osäkerheten är således stor och det finns ett stort behov av att fördjupa dessa kunskaper och att forska inom området för att inte bara uppfylla de kriterier som ställs utan även dra nytta av den teknik som finns att tillgå.

Konkret kommer en samordning ske med avseende på de projekt som planeras inom SIR-C, INTERSYS, MINT och PROTECTED, för att på så sätt tydliggöra både den teknik som finns att tillgå, krav och konsekvenser samt mätning av effektiviteten i systemet. Figur 1 nedan beskriver schematiskt de olika delarna i projekten MINT, INTERSYS och PROTECTED och kopplingen till RailPort. MINT analyserar effektiviteten i de tjänster som utförs medan INTERSYS ser över vilka krav som ska ställas samt de tekniska

5 Dillén, J. och Ekwall, D. (2006) "Brott mot yrkestrafiken". Transek 2006:10

6 CargoNet (2007) "9804 – Samverkan inifrån – en kamp mot stöld av gods från yrkesmässig transport"

möjligheter som finns i samband med spårbarhet av gods, slutligen analyseras de säkerhetskrav som ställs på systemet i detta projekt. Fördelen med ett sådant tillvägagångssätt är möjligheten att samordna de insatser som görs samt att utifrån ett effektivitets och affärsperspektiv väga samman krav på security, ökad spårbarhet med hänsyn till tjänsteutveckling inom intermodala system samt de affärsmässiga beslut som ligger till grund för nyinvesteringar i teknik och utrustning.



Figur 1 Security i intermodala transportnätverk – RailPort

Kommentar till resultaten

Förstudien redovisas i närmare detalj i Bilaga X. I bilagan finns även en närmare beskrivning av de aktörer som kontaktats inför projektet och på vilket sätt dessa förväntas kunna bidra till studien. Rapporten är skriven på engelska.