

Samordnade godstransporter i Dalarna - förstudie



Fredrik Bärthel

Monica Lundin

Yvonne Wärnfeldt

Gerhard Troche

Omslagsbilder: Jan-Ola Wede, Green Cargo, Pressbilder, Green Cargo samt Fredrik Bärthel, TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge AB.

Förord

Under hösten 2009 har förstudien ”Samordnade godstransporter i Dalarna – SamTran” genomförts med finansiering från Falun Borlänge-regionen, Region Dalarna och Regionala strukturfondsprogrammet för norra Mellansverige. Denna rapport, som utgör en del av slutrapporteringen av projektet SamTran, beskriver och diskuterar potentialen för och effekterna av ett framtida intermodal navnätverk med nav i Dalarna.

Intermodala transporter har av transportköpare, transportörer och myndigheter lyfts fram som ett prioriterat område och syftet med projektet har varit att kartlägga och analysera den intermodala potentialen samt att föreslå strukturen på ett framtida navnätverk till och från Dalarna. Ansatsen i projektet har varit att de större transportköparna och speditörerna behöver samordna sina flöden (basvolymen) för att trygga transportsystemets ekonomi under den kärva etableringsfasen. Därefter kan små- och medelstora transportköpare (SME) och speditörer ansluta sig till nätverket och effekterna på dessa företag diskuteras och analyseras specifikt ur såväl företagsekonomiskt som samhällsekonomiskt. Förslag till fortsatt arbete ges även då innevarande studie är en EU-förstudie med syfte att ge förslag till fortsättningsprojekt.

Arbetet har utförts och koordinerats av en forskargrupp som bestått av följande personer:

- Monica Lundin, TFK - Transportforskningsgruppen i Borlänge AB (projektledare)
- Fredrik Bärthel, TFK - Transportforskningsgruppen i Borlänge AB
- Yvonne Wärnfeldt, TFK - Transportforskningsgruppen i Borlänge AB
- Gerhard Troche, Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska Högskolan.

Rapporten har sammanställts av Fredrik Bärthel. Monica Lundin står för korrektur och layout av rapporten. Båda personerna arbetar på TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge AB som svarar för innehållet i rapporten.

Till studien har en styrgrupp med problemägare varit knuten. Denna bestod av:

- Erik Bransell, Falun Borlänge-regionen
- Lars Enoksson, Avesta kommun
- Lars-Åke Josefsson, Ludvika kommun
- Kent Söderlund, Region Dalarna
- Jan Bergstrand/Mats Åkerfeldt, Banverket

TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge AB vill rikta ett stort tack till studiens finansiärer, till ovan nämnda personer samt till andra vilka välvilligt, till exempel genom att låta sig intervjuas, medverkat till att denna studie kunnat genomföras i en positiv anda och att intressanta resultat och värdefull information framkommit.

Stockholm i november 2009

TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge AB

TFK – TransportForsK AB

Anna-Lena Elmquist

Peter Bark

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	9
1 BAKGRUND.....	16
1.1 PROBLEM.....	17
1.2 SYFTE OCH AVGRÄNSNINGAR	18
1.3 DEFINITIONER.....	19
1.4 DRIFTSFILOSOFI INTERMODALA TRANSPORTER	22
2 METOD.....	25
2.1 LITTERATURSTUDIER.....	25
2.2 INTERVJUER.....	25
2.3 SEMINARIER	26
2.4 METODMÄSSIGA STEG OCH SAMBAND	26
2.5 PROJEKTORGANISATION	28
2.6 ANGRÄNSANDE PROJEKT	28
2.7 TIDPLAN	29
3 LITTERATURSTUDIE.....	30
3.1 POLICYARTIKLAR	30
3.2 MARKNADSUNDERSÖKNINGAR.....	34
3.3 SERVICEKONCEPT	41
3.4 SERVICE KONCEPT - SAMORDNING.....	48
3.5 INFRASTRUKTUR.....	49
3.6 NOD- OCH TERMINALUTREDNINGAR	61
3.7 SLUTSATSER	65
4 INTERMODALA TRANSPORTER TILL/FRÅN DALARNA.....	68
4.1 BAKGRUND.....	68
4.2 INTERMODALA TERMINALER.....	70
4.3 INTERMODALA TERMINALER I DALARNA	70
4.4 INTERMODALA TRANSPORTER – UTBUD OCH ORGANISATION.....	78
4.5 REFLEXIONER	89
4.6 RESURSMÄSSIGA REFLEXIONER (LOK OCH VAGNAR)	92
4.7 INFRASTRUKTURELLA REFLEXIONER (TERMINALER)	93
5 POTENTIAL OCH FLÖDESANALYS	94
5.1 RESPONDENTER OCH VARUFLÖDEN	94
5.2 FRÅGESTÄLLNINGAR	95
5.3 KVALITATIV EFTERFRÅGAN.....	97
5.4 KVANTITATIV EFTERFRÅGAN.....	103
6 INTERMODALT NÄTVERK.....	109
6.1 TRAFIKUPPLÄGG.....	110
6.2 INTERMODALT UPPLÄGG ALTERNATIV 1	110
6.3 INTERMODALT UPPLÄGG ALTERNATIV 2	112
6.4 INTERMODALT UPPLÄGG ALTERNATIV 3.....	118
6.5 INTERMODALT UPPLÄGG ALTERNATIV 4.....	124
6.6 EKONOMISK UTVÄRDERING	130
6.7 FÖRSLAG TILL TRAFIKUPPLÄGG FÖR SÅGADE TRÄVAROR	135
6.8 ÖVRIG POTENTIAL	141
6.9 SUMMERING	142

7	SAMHÄLLSEKONOMISKA EFFEKTER AV GODSSAMORDNING PÅ JÄRNVÄG	144
7.1	REGIONALA EFFEKTER.....	144
7.2	NÄRINGSUTVECKLING	145
7.3	EXTERNA EFFEKTER.....	147
7.4	SAMMANFATTNING AV SAMHÄLLSEKONOMISKA EFFEKTER.....	148
8	MÖJLIGHETER OCH BARRIÄRER.....	150
8.1	MARKNADSBARRIÄRER	150
8.2	ORGANISATORISKA BARRIÄRER.....	154
8.3	IT, ADMINISTRATIVA OCH PLANERINGSMÄSSIGA BARRIÄRER	155
8.4	PRODUKTIONS- OCH DRIFTMÄSSIGA BARRIÄRER.....	158
8.5	INFRASTRUKTURELLA BARRIÄRER.....	159
8.6	REGULATIVA BARRIÄRER	160
8.7	TEKNISKA BARRIÄRER	161
8.8	SAMHÄLLSMÄSSIGA BARRIÄRER.....	161
9	SLUTSATSER.....	162
10	FORTSATT ARBETE	166
10.1	ETABLERING AV INTERMODALA TRANSPORTSYSTEM.....	166
10.2	GODSFLÖDEN.....	167
10.3	TERMINALER	168
10.4	TRAFIK OCH INFRASTRUKTUR.....	168
10.5	POLICY	168
11	PUBLICERADE REFERENSER	170
	BILAGA A: INTERVJUER.....	175
	BILAGA B: DELTAGARE VID SEMINARIUM	177
	BILAGA C: FRÅGEFORMULÄR - KARTLÄGGNING AV LOGISTIKSTRUKTUR, GODSFLÖDEN OCH INFRASTRUKTUR.....	178
	BILAGA D: FRÅGEFORMULÄR - REGIONALA EFFEKTER AV EN KOMBITERMINAL UR ETT REGIONALT OCH SAMHÄLLSEKONOMISKT PERSPEKTIV.	181
	BILAGA E: TIDTABELLER FÖR KOSTNADSKALKYLER I KAP 6.6	184

Sammanfattning

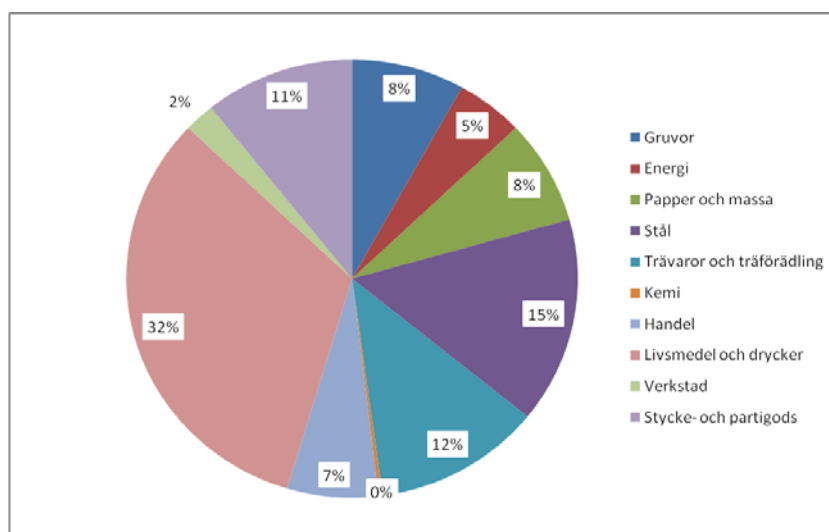
Föreliggande rapport utgör slutrapporten från förstudien ”Samordnade godstransporter i Dalarna – SamTran” med finansiering från Falun Borlänge-regionen, Region Dalarna och Regionala strukturfondsprogrammet för norra Mellansverige. Denna rapport, som utgör en del av slutrapporteringen av projektet SamTran, beskriver och diskuterar potentialen för och effekterna av ett framtida intermodal navnätverk med nav i Dalarna.

Intermodala transporter har av transportköpare, transportörer och myndigheter lyfts fram som ett prioriterat område och syftet med projektet har varit att kartlägga och analysera den intermodala potentialen samt att föreslå strukturen på ett framtida navnätverk till och från Dalarna. I regionen finns ett rikt näringsliv med basindustri inom stål, papper och sågade trävaror och det finns ett växande antal handels- och dagligvaruföretag (producenter och grossister). Det pågår dessutom en etablering av företag inom bland annat handel och med inriktning på förnyelsebar energi. Ett flertal av dessa medelstora eller stora transportköpare anger ett strategiskt intresse av att etablera intermodala transporter till och från Dalarna.

Intermodala transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Hur stora godsvolymer som krävs beror bl.a. på kraven på transportfrekvens. Ansatsen i projektet har varit att de större transportköparna och speditörerna behöver samordna sina flöden (basvolymer) för att trygga transportsystemets ekonomi under den kärva etableringsfasen. Därefter kan små- och medelstora transportköpare (SME) och speditörer ansluta sig till nätverket och effekterna på dessa företag diskuteras och analyseras specifikt ur såväl företagsekonomisk som samhällsekonomisk.

Utvecklingen av den intermodala trafiken har gått trögt och såväl transportköpare som transportörer anger att de inte väljer intermodala transporter till följd av kvaliteten samt att de inte är beredda att betala mer för sina transporter, men samtidigt skulle den negativa koldioxidtrenden i Sverige brytas om de intermodala transporterna ökade till en marknadsandel kring 20 %. Men fortfarande är överflyttningen av högvärdigt produktgods till de intermodala förbindelserna liten. En stor del av det som transporteras i de intermodala transportsystemen är fortfarande traditionellt järnvägsgods från basindustrin som stål och papper. Järnvägen behöver bland annat ökad frekvens, bättre avgångs- och ankomsttider kring storstäderna och bättre ledtider från avgångs- till ankomstterminal, men även ökad kapacitet i infrastrukturen där ett antal flaskhalsar i mångt och mycket omöjliggör ökad andel intermodala transporter inom Sverige samt mellan Sverige och kontinenten.

Potentialen för produktgods och basgods mellan kommunerna i Dalarna och de åtta målregionerna är 190 000 – 200 000 TEU eller motsvarande 2,0 – 2,5 miljoner ton gods. Detta motsvarar drygt 60 000 lastbilstransporter per år. Potentialen omfattar marknaderna för stora och medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd samt marknaden för stora flöden över korta transportavstånd. Fördelningen på varuslag visas i nedanstående figur.



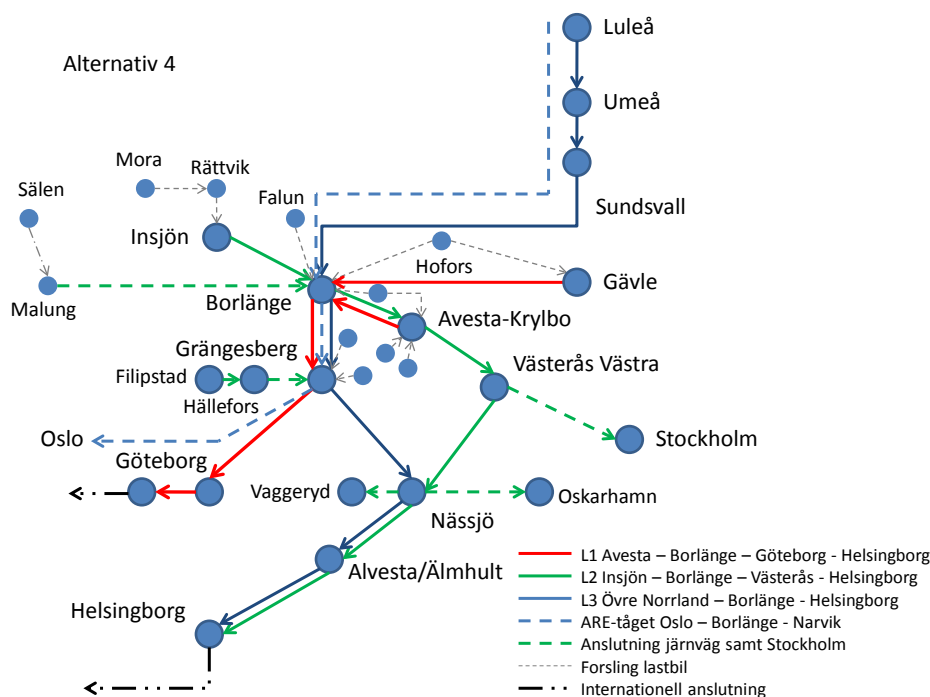
Figur 1 Potentialen – fördelning på varuslag

I det föreslagna transportsystemet till och från Dalarna definieras systemkraven av branscherna Livsmedel och Handel som utgör 40 % av transportpotentialen. Dessa flöden är balanserade och koncentrerade till stråken Helsingborg – Västerås/Grängesberg – Borlänge, Göteborg – Grängesberg – Borlänge. Men överflyttningen av högvärdigt produktgods till de intermodala förbindelserna kommer att förbli liten om inte attraktiva tåglägen och högre hastigheter kan erbjudas i dessa relationer. För att klara ledtiderna krävs ett system anpassat efter Sth 120 km/tim och med prioritering på infrastrukturen i och speciellt i storstadsregionerna. En stor del av den resterande potentialen utgörs av basgods som är traditionellt järnvägs gods.

Flödena karaktäriseras av medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd, vilka ställer krav på ett linjenätverk baserat på blocktåg med undervägsväxling. Ett nätverk med lokala och regionala terminaler har skisserats på följande orter:

- Regionala terminaler: Avesta-Krylbo, Borlänge och Grängesberg.
- Lokala terminaler: Insjön, Malungsfors.
- Industrispårsterminaler: Filipstad, Hällefors, Mockfjärd, Rågsveden, Rättvik.

Ett terminalnätverk som knyter samman nämnda terminaler med de åtta målregioner har skisserats och förslag till tidtabeller med tillhörande kostnadskalkyler har tagits fram. Analysen visar att ett linjenätverk med undervägsväxling skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne. Linjenätverk med undervägsväxling medför korta insamlings- och distributionssträckor och därmed korta ledtider. Skulle nätverket designas med en central navterminal i Dalarna (ex Borlänge) skapar det ofta felriktade insamlings- och distributionsflöden i förhållande till transportriktningen, vilket minskar konkurrenskraften för ett intermodalt upplägg. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg får en ökad ledtid med över två timmar per transport om Borlänge väljs som centralort. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har diskvalificerar det ett intermodalt transportsystem.



Figur 2 Förslaget bygger på en navterminal i Borlänge dit tåg och flöden dras med ett avancerat nätverk av matarlinjer, forslingar och interregionala intermodala förbindelser.

Två linjer bör etableras mellan Dalarna och Skåne-regionen (i projektet föreslås Helsingborg) med anslutning till färjor och/eller intermodala förbindelser till/från gateways i Skåne. En linje föreslås Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Näs sjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg och en Borlänge – Grängesberg – Näs sjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg. Tillsammans ger de en bra marknadstäckning samt anslutningar till den europeiska kontinenten.

En linje bör etableras till Avesta – Borlänge - Göteborg med anslutning till Göteborgs Hamn för anslutning till färjor och förbindelser Oversea. Vi föreslår en frekvens motsvarande två avgångar varje vardag för att öka resursutnyttjandet av lok- och vagnmaterial med en dagavgång och en kvällsavgång i varje riktning. Väljs lösningen minskar resursbehovet med 15-20 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

Flödena bör konsolideras i Borlänge innan avgång till respektive mottagarregion. Analysen visar att nav, t ex Örebro, ur kostnads- och resurshänsyn är effektivt men det ger för långa ledtider mellan Helsingborg – Borlänge för de dimensionerande livsmedelstransporterna. Väljs ett nav i Örebro minskar behovet av resursinsats med 20-30 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

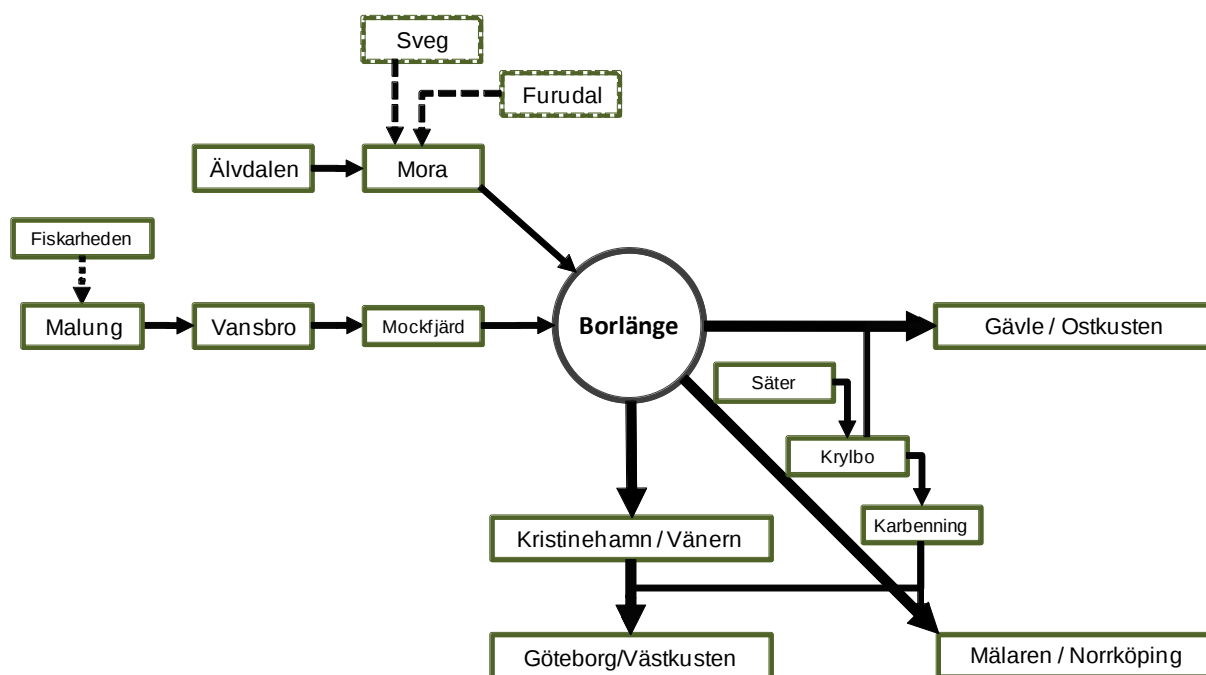
En förbindelse föreslås från Borlänge till Övre Norrland (Luleå, Umeå och Sundsvall). Volymerna är små och behöver samordnas med antingen vagnslaster eller att dag 1 och dag 2 gods från Skåne/Småland samordnas med flöden från Borlänge till Norrland för att uppnå frekvens med en avgång per vardag. Vid samordning av dag 1 och dag 2 trafik med Borlänge som nav minskar resursbehovet med 15-20 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

Volymerna till Oslo/Norge föreslås antingen kopplas till passerande ARE-tåg i Borlänge eller Grängesberg eller transporteras till Hallsberg för samordning med ordinarie vagnslasttåg.

En distributionsslinga från regionen föreslås mot Stockholm/Mälardalen. Vi föreslår en frekvens motsvarande 1-2 avgångar varje vardag med minst ett omlopp per vagn och dag. Analyserna visar att detta transportsystem är ekonomisk konkurrenskraftigt trots att avståndet mellan regionen och Stockholm endast är 200-250 km.

Ekonomisk konkurrenskraft ligger kring 400 km för inrikesförbindelser vid korta matartransportavstånd och 500 km vid matartransportavstånd på över 50 km. Förbindelserna till och från hamnar har betydligt kortare brytavstånd (< 300 km). Det ger kraftiga företagsekonomiska vinster på längre avstånd, men framför allt ger ett etablerat intermodalt nätverk kraftigt minskade samhällsekonomiska kostnader, framför allt i form av emissioner och trafiksäkerhet. Kan man ur detta perspektiv övergå till ett kombiupplägg och samtidigt minska på dieseldriven växling så kan man dessutom minska både globala och lokala hälsoeffekter genom framför allt minskningen av koldioxid och partiklar.

Slutligen har ett förslag för sågverksnäringen i Dalarna, som har krav på kostnadseffektivitet och mindre på ledtider, lagts fram. Nätverket föreslås knyta produktionsanläggningarna till de större hamnarna på Västkusten, Orrskär, Gävle, Norrköping samt Kristinehamn. I ett scenario behöver sågverkens logistik- och transportverksamhet utvecklas service inkluderande transport, lagring och distribution till och från ett antal noder i Södra Sverige.



Figur 3 Förslag till trafikupplägg för sågade trävaror. Borlänge fungerar som nav i systemet och via Borlänge passerar merparten av flödena mellan sågverk och utskeppningshamn.

Infrastrukturen i Västra Dalarna är undermålig, men relativt väl utvecklad i regionens östra delar. I de östra delarna samsas en ökande persontrafik, med godstrafik för regionens industri och med interregional godstrafik som passerar regionen. Kapaciteten är ansträngd och någon större ökning av godstrafiken indikeras som svår att genomföra. Trafikverkens åtgärdsplanering 2010 – 2021 anger att önskade investeringar antingen lagts sent i

åtgärdsplaneringen 2010 – 2021 eller prioriterats ned som knappt eller ej samhällsekonomiskt lönsamma. Bristande investeringar i infrastrukturen medför att godsstråket genom Bergslagen kommer att fortsätta att vara behäftad med ett antal flaskhalsar som begränsar möjligheterna att skicka gods med hög transportkvalitet till och från Dalarna och vara en allvarlig barriär mot etablering av ett intermodalt nätverk.

Terminaldesignen av terminalerna i Avesta, Borlänge och Grängesberg är av yttersta vikt för att behålla konkurrenskraften i det intermodala transportsystemet. För att få en rationell organisation och hantering är det dock av yttersta vikt att design av terminal, terminalens gränssnitt samt den lokala organisationen för drift på och kring terminalen så att den är anpassad till den transportefterfrågan som finns på orten.

En förändring till ett intermodalt transportsystem kräver investeringar, logistiska organisations- och avtalsförändringar hos respektive mellan transportörer och transportköpare. Potentialen för intermodalitet är främst kopplad till transportföretags och transportförmedlares strategiska samt taktiska beslut. Sekundärt skapar transportköparna (såväl avsändare som mottagare) förutsättningar för såväl transportörer som speditörer att övergå från ett landsvägsbaserat transportsystem till ett intermodalt. Förändringen tar tid och en hållbar övergång kräver att risker med investeringar och förändringar delas mellan aktörerna.

Det behövs dessutom en förändringsagent eller annan aktör som sätter sig i "pole position". Någon som tar första steget och kanske risken att sy ihop kundanpassade intermodala lösningar. Idag är det få transportörer eller transportförmedlare som i den ordinarie serviceportföljen erbjuder intermodala transporter utan enbart trafikslagsberoende produkter.

Investeringar i intermodala terminaler och transportupplägg kommer att få positiva effekter på regionens näringsliv och det kan komma att skapa bättre förutsättningar för nya företagsetableringar. Goda transportalternativ och tillhörande transportkostnader är centrala frågor vid i stort sett alla nya företagsetableringar. Utvecklingspotentialen bedöms som god för i stort sett alla företag i regionen på medel- och längre sikt. Bättre gemensamma satsningar med attraktiva transportupplägg kan innebära att effektiva logistikcentrum byggs upp på sikt. Dessa centra kan i sig verka som ringar på vattnet för ytterligare logistik- och kringtjänster med nya företag som följd. På längre sikt bör detta kunna vara av stor betydelse för regionen. På detta sätt kan regionen befästa eller förbättra sin position som en av de mest attraktiva lokaliseringarna i Sverige.

Etableringen av intermodala terminaler och kanske tillhörande logistikcenter kan få till följd av att företagen kan förbättra sina möjligheter att utvecklas och överleva på sikt. Nya etableringar skapar ny kunskap och nya affärsmöjligheter för entreprenörer i form av lagerverksamhet, terminalverksamhet och stödjande verksamhet för terminal och logistikverksamheten. En fråga man kan ställa sig är: Kan någon annan aktör göra arbetet effektivare än dagens aktörer under andra förutsättningar?

Kommun	Näringsliv	Intermodala förbindelser	Intermodala terminaler	Potential	Övrigt
Avesta	Näringslivet präglas av större företag inom stål, kartong och trävaror. Flera mindre och medelstora företag (ex grossister) finns i kommunen vars flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de stora transportköparnas volymer som bas.	Intermodala förbindelser finns med skytteltåg till Göteborgs hamn och vagnslasttrafik. Bör utvidgas med direktförbindelser med Skånehamnarna och Kontinenten via färja.	Slutna terminaler finns i Avesta, Fors, Krylbo (industrispår). Terminalerna är inte öppna övriga kunder. Potentialen för ny konkurrensneutral terminal i Krylbo bör utredas för att realisera potentialen. Idag får kunderna använda terminalerna i Västerås och Borlänge.	Potentialen är 27 500 TEU varav 90 % är export.	Goda möjligheter för SME-företag att använda intermodalitet om konkurrensneutral terminal etableras. Kraftiga obalanser i ankommande och avgående flöden påverkar potentialen och bör djupstuderas.
Borlänge	Näringslivet präglas av basindustrin (stål och papper) samt av den expanderande handel och livsmedelsindustrin. Godsflödena omfattar inrikesflöden samt ett exportorienterat flöde. Flödena riktade mot Skåne, Göteborg samt gränsoverskridande transporter via Skånehamnarna och Göteborg.	Intermodala förbindelser finns till Göteborg, Gävle, Helsingborg, Norrköping och Kontinenten dock ej daglig frekvens. Mer frekventa förbindelser och intermodala distributionslösningar efterfrågas.	Två terminaler finns men ingen är anpassad för navtrafik eller fullängdståg. Dessa drivs av Trailerfrakt och Green Cargo och hanterar 3 000 - 5000 TEU vardera.	Potentialen 50 000 TEU, varav 60 % utgående volymer. Stor andel distributionsgods.	Efterfråga på konkurrensneutral terminal finns från transportörer och transportköpare. För realisering krävs investeringar i terminaler och anslutande infrastruktur. Lämplig terminal för samlokalisering med kompletterande service som lager, cross docking mm.
Falun	Långsiktig potential finns inom branscherna papper, tryckeri och verkstad.	Företagen anser sig väl betjänade av nuvarande service i Borlänge, Eskilstuna, Gävle och Norrköping.	Terminalen i Grycksbo nedlades 2009-03.	Långsiktig potential 6 000 TEU - 90 % export.	
Gagnef	Näringslivet präglas av företag inom skogs- och träförädlingsindustrin.	Vagnslaster	Industrispåret i Mockfjärd	Potentialen är liten och industriorienterad potential.	Utveckling av terminaldriften vid industrispåret i Mockfjärd behövs
Hedemora	Näringslivet präglas av företag inom stål, skogs- och träförädlingsindustrin. Potentialen är liten och flertalet transportköpare transporterar mindre sändningar i form av partigods.	Via Borlänge eller i framtiden Avesta	Begränsat avstånd till Avesta och Borlänge.	Liten	Goda möjligheter för SME-företag att utnyttja Avesta och Borlänge.
Leksand	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling, handel och livsmedelsproduktion.	Dagliga förbindelser till och från Göteborgs Hamn samt hamnar för sågverksexport. Bör kompletteras med distributionslingor till Södra Sverige, Stockholm och Norge.	Terminal finns, men kapacitetstaket är nått. Utbyggnad krävs.	10 000 TEU (distributionsgods) utöver dagens 12 000 TEU.	Kräver utveckling av intermodala distributionslösningar.
Ludvika	Näringslivet präglas av företag inom verkstads- och livsmedelsbranscherna. Dessa företag står för 85-90 % av transportpotentialen. Flera mindre och medelstora företag finns i kommunen vars flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de stora transportköparnas volymer som bas.	Idag via Borlänge, men ledtiderna via Borlänge diskvalificerar distributionsgodset. Nya förbindelser behövs från regionen mot Skåne, Småland, Göteborg, Oslo och Stockholm.	Terminal föreslås i Grängesberg.	50 000 TEU varav 60-70 % distributionsgods. 75 % är utgående flöden.	Kräver utveckling av intermodala distributionslösningar. Anslutningar till och från livsmedelsproducenterna i Filipstad och Hällefors (industrispår) bör etableras.
Malung	Näringslivet präglas av skogs- och träförädling, vilket kompletteras med ett mindre antal grossister inom handelsssegmentet. De mindre företagens flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de medelstora och stora transportköparnas volymer som bas.	Goda förbindelser efterlyses till Västakusten, Gävle/Orrskär, Norrköping samt Kristinehamn.	Terminal i Malungsfors föreslås.	12 500 TEU, varav 90 % är exportvolymer.	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.
Mora	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling samt verkstad. Flertalet företag är små eller medelstora, vilket innebär att inget företag har egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med vagnslastssystemet.	Förslag: utveckling av service kopplad till industrispåren till och från sågverket.	2 000 TEU inklusive Orsa och Älvdalen	Potential: Mindre intermodala flöden till och från hamnarna.
Orsa	Näringslivet präglas av företag inom tillverkning samt skog- och träförädling. Flertalet företag är små eller medelstora, vilket innebär att inget företag har egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med vagnslastssystemet.	Industrispåret vid Kallholmsfors bör bibehållas	2 000 TEU inklusive Mora och Älvdalen. 75 % utgående flöden.	Potential: Mindre intermodala flöden till och från Göteborg
Rättvik	Näringslivet präglas av skog- och träförädling samt gruvarbete. Flertalet företag är små eller medelstora utan egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med flöden i vagnslastssystemet till och från Mora	Industrispår i Furudal bör bibehållas och nytt industrispår anläggas till Rättviks kalkverk.	1 000 TEU intermodala volymer samt 16 000 TEU systemtransporter av kalk.	
Smedjebacken	Näringslivet präglas av stål och verkstadsföretag.	Saknas, men det finns omfattande vagnslast- och systemtransporter till och från Ovako i Smedjebacken.	Förslag: samordna med flöden till och från Grängesberg. Mindre tidskänsligt gods.	Potentialen 5 000 TEU inkluderas i potentialen för Ludvika - 100 % export.	Övriga företag har sändningar av stycke- och partigods.
Säter	Näringslivet består av mindre företag inom tillverkning och träförädling.	Saknas	Begränsat avstånd till Avesta och Borlänge.	Liten, men volymer till och från England finns	
Vansbro	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling.	Potential: Vagnslaster eller intermodala förbindelser till och från hamnar och Värmeverk.	Industrispår i Vansbro och Rågsveden bör bibehållas och servicen utvecklas.	6 000 TEU - endast export och utgående flöden till Värmeverk	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.
Älvdalen	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling.	Saknas, men det finns vagnslasttransporter till och från sågverket i Blyberg.	Industrispåren vid Blyberg och Märback bör bibehållas	2 000 TEU inklusive Orsa och Mora - enbart utgående flöden.	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.

Tabell 1 Sammanställning över potentialen till och från Dalarnas kommuner.

Summary

In the present report the findings and results from the feasibility study "Collaborative freight transport Networks in Dalarna – SamTran" financed by the Regional authority Falun Borlänge, Region authority Dalarna and the Regional Structural Fund Program for Northern Middle Sweden, are presented. The report describes and discusses the potential for intermodal transport to and from Dalarna as well as the business economical and socio-economical effects by implementing such a hub network centered to Dalarna.

Intermodal freight transport is an increasingly important topic for shippers, transport operators and local/regional authorities and the aims with the present project were to (1) map and analyze the intermodal freight potential and (2) suggest and analyze a future hub-and spoke network connecting the region Dalarna with eight destinations (eight O/D pairs). Within the region Dalarna there is an extensive industry based on the basic industry (steep, pulp, paper, wood and timber industry) complemented by an increasing number of wholesaling, retailing and food industry as well as the new field of increasing importance - the renewable fuel industry. The scale of production and wholesaling is increasing and hence deriving increasing demand for transport, particularly from the region towards domestic consumption areas and for export. A number of the middle and large scale companies addresses a strategic interest in establishing an intermodal transport network connecting Dalarna with strategic ports and sinks in their logistics networks.

Intermodal transport systems demand large freight volumes to be consolidated in order to reach a competitive combination of cost efficiency, transport quality and good environmental properties. How large volumes that are required depends among other things on the demands for transport frequency, the current intermodal technology and the competitive power of all-road truck transport. The project approach is based on the prerequisites of co-ordination and consolidation of middle and large shippers as well as freight forwarders' freight volumes to reach a base volume for the intermodal transport system. The base volume guarantees short term economical stability during the difficult phase of implementation. Prerequisites of the base volume guaranteed, the intermodal service provider might offer the service to Small and Medium Enterprises (SME). The effects on SME is discussed and analyzed separately in the project from a business-economical as well as socio-economical point of view.

The development of intermodal freight transport in Dalarna is instable and both shippers and transport operators hesitate to choose intermodal transport solutions due to poor cost-quality ration related to road transport. The shippers are unwilling to pay extra for environmental friendly transport with a more modest transport quality, but if the negative carbon dioxide trend should be broken all shippers are aware a modal shift is needed. Research indicates a market share for intermodal transport of 20 % will have a significant effect on this trend. But, the share of modal shift for high value products (product goods) from road to intermodal transport is small. A major part of the shipments transported in intermodal transport systems are still traditional rail freight shipments as steel and paper. The intermodal transport systems need increased transport frequency, logistically adapted departure and arrival time windows and better lead times from consignor to consignee. This is particularly apparent around major urban areas, but increased infrastructure capacity is also required on major freight corridors connecting the region with important ports and international gateways. In many respects these bottlenecks block the establishment and utilization of intermodal freight transport between the region and other areas of logistical importance.

The freight potential for basic and product goods between the region and the eight destinations (eight O/D pairs) is 190 000 – 200 000 TEU corresponding to 2.0 – 2.5 million tons. This corresponds to a modal shift of above 60 000 truck transports each year. The potential included includes the market for large and medium freight volumes over medium and long transport distances as well as the market for large distribution freight flows over short distances (i.e. towards Stockholm). Hence the potential does not include the markets for small and dispersed freight flows over medium and short distances. The distribution between different branches is shown in the figure below.

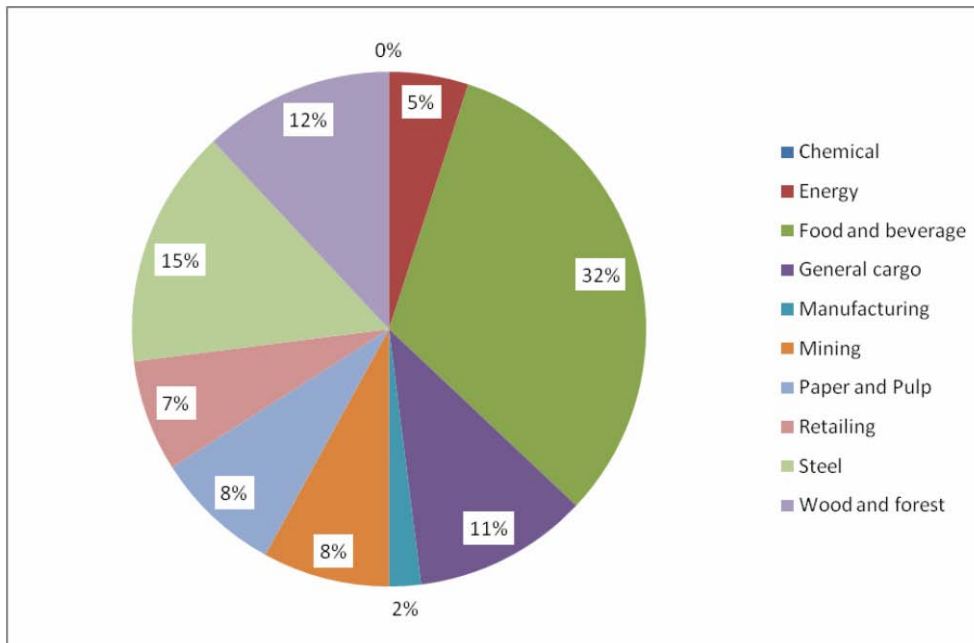


Figure 4 The distribution of the freight potential based on ten branches

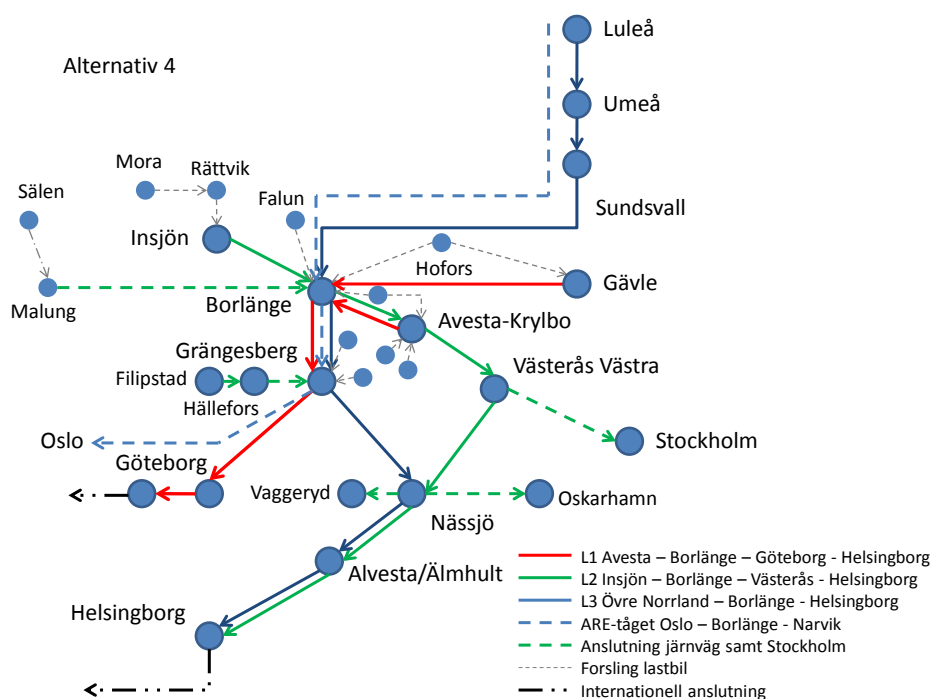
In the proposed transport system the system requirements are derived from the branches retailing and everyday commodities. These two branches represent 40 % of the transport potential and these freight flows are almost balanced as well as concentrated to the corridors between Helsingborg- Grängesberg/Västerås – Borlänge and Göteborg – Grängesberg – Borlänge. But, the modal shift for product goods will be small if unattractive time slots as well as short lead time (high max. speed) cannot be offered in these transport relations. To maintain the short lead times a system adapted to 120 km/h with priority on the infrastructure is required and particularity around urban areas as Göteborg, Helsingborg/Skåne and Stockholm/Mälardalen. A major share of the remaining potential is composed of basic goods, i.e. traditional rail freight shipments

The potential is characterized by medium sized freight flows over medium and long transport distances, which demands for a corridor network served by block trains using shunting on intermediate terminals. A corridor network, centered around a hub in Borlänge, and connected to the below mentioned terminals, is developed and analyzed in the project.

- Regional terminals: Avesta-Krylbo, Borlänge och Grängesberg.
- Lokal terminals: Insjön, Malungsfors.
- Terminals at private sidings: Filipstad, Hällefors, Mockfjärd, Rågsveden, Rättvik.

This corridor network is connected to the eight destinations and based on a proposed time schedule and transport resources. The competitiveness of the transport system is evaluated based on time and cost parameters. The analysis indicates a geographical and logistical structure of a competitive transport network, particularly towards Skåne and Göteborg. A corridor network using intermediate shunting decreases transport distances for pre- and end haulage resulting in short lead and transport times.

A conventional intermodal network, based on the concept of a terminal network with few large scale terminals connected with shuttle trains without intermediate terminals, often results in pre-and end haulage “in the wrong direction” severely affecting the competitiveness of intermodal freight transport. As an example the lead time for the brewery Spendrups in Grängesberg will increase by two hours if the terminal was located in Borlänge and not in Grängesberg. This increased lead time would disqualify intermodal freight transport related to road transport.



Figur 5 The proposal is based on a center hub terminal in Borlänge. In the network freight flows are co-ordinated and consolidated through an advanced configuration of pre- and end haulage connection, feeder lines and intermediate terminals towards a complete system.

In our proposal two main corridors are proposed between Dalarna and Skåne (Helsingborg). The terminal in Helsingborg is proposed as a gateway to ferries and other intermodal connections towards the European continent. Line 1 is proposed to be Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Näs sjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg and Line 2 Borlänge – Grängesberg – Näs sjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg. The lines, seen as complementing offer the shippers and transport operators a sufficient market coverage and acceptable connections to the continent.

One line (Line 3) is proposed to connect the region with Göteborg both as a domestic and border crossing connection. We propose a frequency of two departures each day with connections to both departing ferries in the morning and the evening, to overseas connections

and for the domestic distribution market. A frequency of two departures per day might increase the resource utilization, which decreases the need for resources of 15-20 % in the network if frequency and market coverage is regarded as stable.

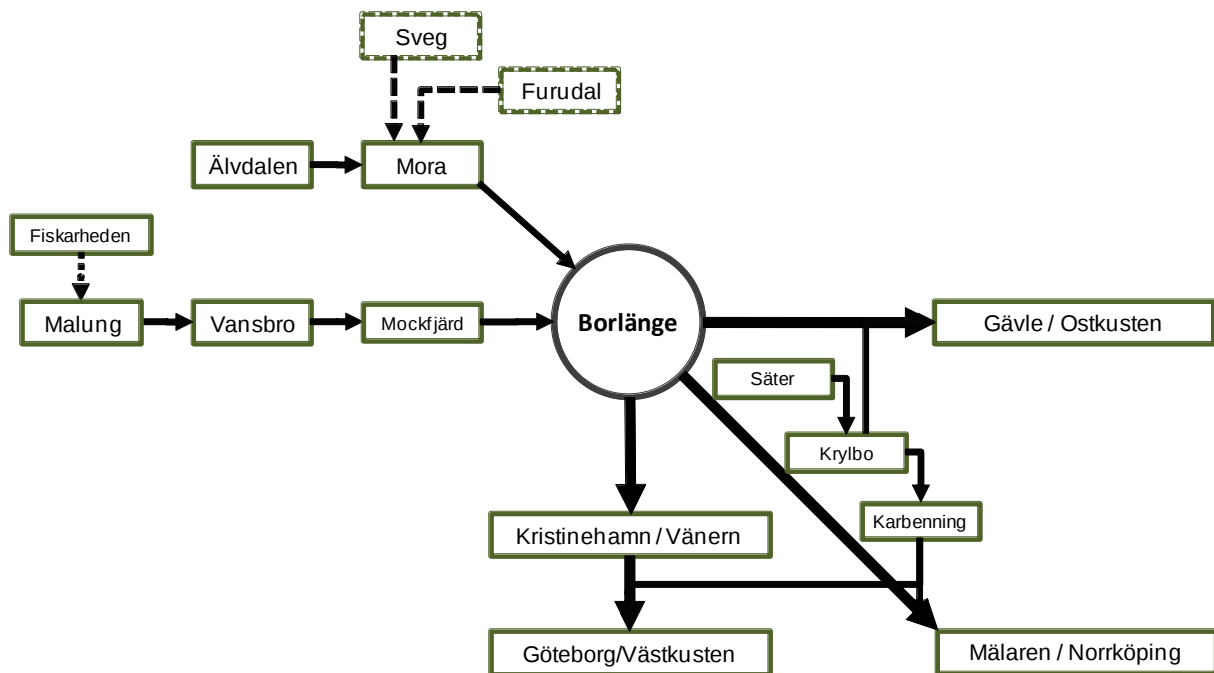
The freight flows are consolidated in Borlänge prior to each departure and the trains make short intermediate stops along the corridors to consolidate or deconsolidate wagon groups. The location and number of terminals for consolidation (hubs) is vital for the logistical and cost efficiency of the transport service. Hub terminals in Borlänge and/or Örebro are evaluated. The results show increased resource and cost efficiency by using both terminals as hub terminals, but using both will increase the lead time Borlänge – Helsingborg. This will result in lead times which are regarded by the wholesalers in retailing and everyday commodities as unacceptable. Though, using both Borlänge and Örebro as hub terminals will decrease the need for resources by one third if frequency and market coverage is regarded as stable.

One connection is proposed from Borlänge to Övre Norrland (Luleå, Umeå and Sundsvall). The freight volumes are relatively small and there is a need to co-ordinate these volumes with the wagon load system or by co-ordination so called day 1 and day 2 shipments from Skåne Småland and Örebro and the region in order to increase the frequency to daily departures. The potential by co-ordination of day 1 and day 2 shipments is decreasing the need for resource by 15 – 20 % in the system if frequency and market coverage is regarded as stable.

The freight volumes from the region towards Norway and Oslo is proposed to be coupled to the passing ARE trains in Borlänge or Grängesberg. The Arctic Rail Express train might be rescheduled to pass Borlänge and thus to use the remaining transport capacity in these 12 weekly connections, but is uncertain due to infrastructural reasons between Hällefors and Ställdalen. These freight volumes can also be routed over Hallsberg through the wagon load network.

A distribution line from the region towards Stockholm/Mälardalen is proposed based on a frequency of 1-2 trains per day. The analysis shows an economical competitiveness, despite a shorter distance of 200 – 250 km and slightly longer in the distance towards Göteborg. For the longer transport distances, the break even distance is 400 km if the pre- and end haul is short and 500 km for pre and end haul over 50 km. The connections to and from ports are competitive on distances above 250-300 km. This results in business economical benefits on medium and long transport distances, but primarily lowers socio-economical costs due to lower emissions and increased road safety. If the terminals in the region are designed in a modern way the utilization of diesel engines might be minimized and hence the global and local external effects might be decreased significantly.

Finally a network for the cluster of saw mill industries is proposed. The saw mill industry does not have the same tough requirement of time quality, and thus focuses primarily on cost efficiency. The proposed network connects the saw mills in the region with the major export ports; Västkusten, Orrskär, Gävle, Norrköping and Kristinehamn. Daily departures are not required since the freight flows fluctuate significantly. For the domestic market a scenario based on distribution system is proposed. This network connects the saw mills and the customer through a network of transport,



Figur 6 Proposed transport system for the saw mill industry in Dalarna. Borlänge is proposed as a hub and through this hub a major part of the freight flows pass on the way between the mills and the ports used for export.

The distribution, capacity and quality of the infrastructure in Western Dalarna is deficient, though relatively distributed in the Eastern parts. In the latter parts an increasing passenger transport system shares the infrastructure with the demand for freight transport for the regional industry and the regional freight transit. The capacity is stretched and thus an increased freight transport by rail is difficult to attain without affecting the transport quality. The infrastructure planning jointly made by the Road and Rail administrations indicates either postponed or neglected investments in the infrastructure for 2010 – 2021. Lack in investments will increase the present capacity restraints in the corridors and nodes connecting the region to important ports and other international gateways. This will affect the ability to establish high quality intermodal services to and from Dalarna and is thus a severe barrier towards the establishment of the proposed network,.

The layout and physical design of the terminals in Avesta, Borlänge and Grängesberg is of vital importance to maintain the competitiveness in the intermodal transport network. The layout of the terminal includes the interface between the main line and the terminal. This interface should be designed to avoid switching locomotives and thus to use the same electric engines for both shunting and transport. Further, a rational organization affects the cost efficiency of terminal handling and the pre and end haulage. These two activities constitute up to 60-70 % of the costs in an intermodal transport chains. Hence, the design of the interface and the organization are, except from choice of handling technology, two vital questions for the design and operation at the regional terminals. The supply needs to be adapted to the local demand and often to be closely interrelated with the logistic activities at industrial sites.

A modal split and a change in strategic direction towards intermodality requires investments, changes in the logistics, organization and agreements at and between the shippers and/or transport operators. The potential for increased intermodality is primarily connected to the strategic and tactical decisions made by the shippers and transport operators. Secondly the consignor and consignee jointly create prerequisites for the freight forwarder and the transport operator then carries out the modal shift from a road transport towards an intermodal transport system. This change takes time and a sustainable change requires risk sharing between the different actors.

There is, at the same time, need for a change of agent or other actor to be in pole position for the modal shift. An entrepreneur or an organization making the first step or taking the first action in a specific direction. Today few transport operators or freight forwarders offer an intermodal transport service in their standard portfolio.

Investments in intermodal terminals or transport solutions affect the industry in the region positively and hence create positive prerequisites for new industrial establishments. Several transport alternatives affect transport costs and these two factors are two decisive factors in the decision process for location of new industrial plants or distribution centers. The potential seems to be good for almost all branches in the region in middle and long term. Joint investments in intermodal transport solution might stimulate the establishment of logistics centers, which might create a base for complementing logistics and service function on or around the terminal. Together this will form a basis for the region to maintain or even increase its position as one of the most attractive logistics locations in Sweden.

Establishment of terminals and supplementing logistics centers affect the probability to develop and survive for the industries. New businesses and enterprises creates new knowledge and new business opportunities as storing, cross docking and other supporting activities at the terminals. One important question is; does any actor have the ability to produce a function or activity significantly cheaper than today, based on other prerequisites?

District	Industry	Intermodal connections	Intermodal terminals	Potential	Other
Avesta	The industry is characterized by large enterprises within the branches steel, paper and wood industry. A number of SME (e.g. retailers) might use the intermodal service when implemented based on the base volume guaranteed by the large enterprises.	Intermodal connections to the Port of Göteborg and by the Wagon loads system. Potential development with direct connections to the Ports of Skåne and to the European Continent.	Closed terminals (private sidings) Avesta, Fors and Krylbo. Potential for a new commercially open terminal in Krylbo (investigation needed). Today these customers might use Västerås or Borlänge.	Potential 27 500 TEU - 90 % is export.	Good opportunities for SME to use intermodal transport if a commercially open terminal is established. Unbalanced freight flows affect the potential and need to be studied in detail.
Borlänge	The industry is characterized by the basic industry (steel and paper) complemented by the expanding retailing and wholesaling industry. The freight flows consists of one domestic and one export oriented freight flow. The major flows are addressed towards Skåne, Göteborg and for border crossing transport through the ports of Skåne and Göteborg.	Intermodal connections to Göteborg, Gävle, Helsingborg, Norrköping and the European Continent (No daily frequency). Higher frequency and development of intermodal distribution solutions demanded.	Two terminals - but no one designed for advanced intermodal transport systems or full length trains. Operated by Green Cargo and Trailerfrakt - handling 3 000 - 5 000 TEU each.	Potential 50 000 TEU - 60 % outbound volumes. A large share of time sensitive shipments.	A commercially open terminal is demanded by shippers and transport operators. To realise this investments in terminals and connecting infrastructure is needed. Suitable for co-location of supporting services as storage, cross docking and other supporting services.
Falun	A long term potential in the branches manufacturing industry, paper and printing works.	In short term the industries regard themselves as fully served by existing terminals in Borlänge, Eskilstuna, Gävle and Norrköping.	Terminal in Grycksbo closed 2009-03.	Long term potential 6 000 TEU - 90 % export.	
Gagnef	The industry is characterized by the wood and timber industry.	Wagon loads	Industrial siding in Mockfjärd	Potential small and closely correlated by a few industrial	Development of terminal function at the private siding in Mockfjärd.
Hedemora	The industry is characterized by the basic industry (steel, wood and timber industry) The potential is small and the majority of shippers is transporting less-than-truck load.	Through Borlänge or Avesta (future)	Reasonable distance to Avesta and Borlänge.	Small	Reasonable opportunities for the industries to use Avesta and/or Borlänge.
Leksand	The industry is characterised by industries within wood, forest, retailing and food industry.	Daily connections to the Port of Göteborg and to other ports for the saw mill industry. Proposal: To be complemented by distribution lines to Southern Sweden, Norway and Stockholm.	Existing terminal with capacity restraints. Redesign is planned.	10 000 TEU (distribution) except from 12 000 TEU (today).	Requirement: Higher frequency and development of intermodal distribution solutions demanded.
Ludvika	The industry is characterised by industries within the manufacturing industry and the food industry. These branches comprises 85-90 % of the potential. A number of SME might use the intermodal service when implemented based on the base volume guaranteed by the large enterprises.	Today passing Borlänge, but this disqualify shipments for distribution. New terminal and new connections needed to Skåne, Småland, Göteborg, Oslo and Stockholm.	Terminal planned in Grängesberg.	50 000 TEU - 60-70 % for distribution. 75 % outbound freight flows	Requirement: Higher frequency and development of intermodal distribution solutions demanded. Proposal: Feeder connection to the food industries in Filipstad and Hällefors (industrial sidings).
Malung	The industry is characterized by the wood and timber industry complemented by a number of small and medium retailers. A number of SME (e.g. retailers) might use the intermodal service when implemented based on the base volume guaranteed by the large enterprises.	Reasonable connections to the ports of Västskusten, Gävle/Orrskär, Norrköping and Kristinehamn.	Proposal: Terminal in Malungsfors.	12 500 TEU - 90 % export.	Future potential: Increasing transport demand for bio fuel.
Mora	The industry is characterized by the manufacturing, wood and timber industry. The majority of the shippers are SME and thus no one has, alone or in combination, a base volume for an intermodal transport solution.	Non existing - potential require co-ordination with wagon load.	Proposal: Service connected to Siljan AB and its industrial siding - maintain and develop.	2 000 TEU including Orsa and Älvdalen	Potential: Small intermodal freight flows to the ports.
Orsa	The industry is characterized by the wood and timber industry. The majority of the shippers are SME and thus no one has, alone or in combination, a base volume for an intermodal transport solution.	Non existing - potential require co-ordination with wagon load.	Proposal: Maintain the industrial siding to Kallholsfors.	2 000 TEU including Mora and Älvdalen. 75 % outbound freight flows.	Potential: Potential: Small intermodal freight flows to/from the Port of Göteborg.
Rättvik	The industry is characterised by wood, forest and mining industries. The majority of the shippers are SME and thus no one has, alone or in combination, a base volume for an intermodal transport solution.	Non existing - potential require co-ordination with wagon load.	Industrial sidings to SMA Rättvik - build. Secondary line to Furudal - maintain and develop.	1 000 TEU intermodal freight volumes and 16 000 TEU dedicated transports of lime.	
Smedjebacken	The industry is characterised by the branches steel and manufacturing industry.	Non-existing - but there is extensive wagon load and dedicated transport system services to/from Övako.	Proposal: Coordinate the flows with Grängesberg. Less time sensitive shipments.	Potential 5 000 TEU included in the potential for Ludvika - 100 %	Other businesses - less than truck load.
Säter	The industry is characterised by small and medium enterprises within the branches manufacturing and wood industry.	Through Borlänge or Avesta (future)	Reasonable distance to Avesta and Borlänge.	Small, but some volumes for export to UK.	
Vansbro	The industry is characterised by small and medium enterprises within the forest and wood industry.	Potential: Wagon loads and intermodal connections to the Ports of Västskusten (Göteborg), Gävle/Orrskär, Norrköping and Kristinehamn and to Thermal Power Plants.	Industrial sidings in Vansbro and Rågsveden - maintain and develop.	6 000 TEU - 100 % export and outbound flows towards thermal power plants.	Future potential: Increasing transport demand for bio fuel.
Älvdalen	The industry is characterised by small and medium enterprises within the forest and wood industry.	Non existing, but wagon load services to and from the saw mill in Blyberg.	Industrial sidings in Blyberg and Märback - maintain and develop.	2 000 TEU including Orsa and Mora - 100 %	Future potential: Increasing transport demand for bio fuel.

Tabell 2 Synthesis of the potential for intermodal transport to and from Dalarna.

1 Bakgrund

Intermodala transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Hur stora godsvolymer som krävs beror bl.a. på kraven på transportfrekvens. Dessa volymer kan konsolideras via olika mekanismer.

Traditionellt har det skett genom marknadens utbytesprocesser, där järnvägsbolaget eller dennes agent säljer transport terminal-till-terminal till nästa led. Detta led har ofta bestått av transportföretag (landsvägsspeditor eller åkeri) som svarar för forsling och försäljning av transporten (dörr till dörr) till transportköparen. Detta sätt att samordna och samlasta gods kan sägas representera en traditionell, marknadsbaserad samordningsmekanism. Denna svarar för huvuddelen av dagens intermodala godsflöden.

En mycket betydande och växande potential för intermodala transporter 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 dyrare landsvägstransporter samtidigt som intermodala transporter successivt höjer sin konkurrenskraft i olika avseenden.

Den tredje potentialen representeras av transportköpare som inte har tillräckliga volymer¹ och/eller förhandlingskapacitet för att ta egna initiativ till samordning, men som är positivt inställda till intermodalitet om möjligheten erbjuds. Dessa behöver stöd med samordningen, t.ex. extern hjälp med etablering av samverkande nätverk (exempelvis branschgemensamma). 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 ofta att projekt initieras av en extern agent (eller grupp av sådana) och drivs genom samverkande nätverk av godskunder och trafikoperatörer. *Agentinitierade* intermodala system kan användas som term för etablering av dessa system.

Speditörer, åkare och transportköpare anger att de inte väljer intermodala transporter till följd av bristande kostnads-kvalitets-kvot (Konings och Kreutzberger, 2001). Mats Abrahamsson, Linköpings Universitet, anger att det inte sker en stor tillströmning av gods till intermodala och/eller järnvägstransporter även om järnvägen är 760 gånger miljöeffektivare än landsvägstransporterna. Orsaken är att kunderna inte är beredda att betala mer för sina transporter, men samtidigt anger Abrahamsson att om den intermodala trafiken eller järnvägstrafiken skulle öka från dagens 20 % till det dubbla så skulle den negativa koldioxidtrenden i Sverige brytas.

För att bryta trenden och öka sin kostnads-kvalitets-kvoten har de intermodala operatörerna övergått från att trafikera komplexare vagnslastnätverk (vagngrupper) till system uppbyggda baserat på fasta skytteltåg mellan en avgångs- och en ankomst terminal, men strategin har samtidigt inneburit att insamlings- och distributionslänkar helt överlämnats till

¹ Observera att de totala flödena kan vara stora men att de är spridda över stora geografiska områden.

lastbilstransporterna. Därmed har de intermodala operatörerna övergivit marknaderna för små och spridda flöden över korta och medellånga transportavstånd, vilket avsevärt minskar den potentiella marknaden.

Användandet av ett långsammare trafikslag i komplexare nätverk innebär inte nödvändigtvis att ledtiden försämras. Kan företagen, parallellt till det intermodala transportsystemet, använda lastbilstransporter för att upprätthålla förmågan till korta ledtider, volym- och tidsflexibilitet kan leveransförmågan upprätthållas. Med så kallade parallella transportkedjor kan man transportera av stora och förutsägbara volymer kompletterat med fluktuationer som körs av lastbil. Målsättningen är att finna en lämplig intermodal mix – inte att finna det bästa trafikslaget. Detta indikerar även att fordon som under dagtid används för forsling till och från terminalen nattetid används för kortare och medellånga fjärrtransporter för ta fasta och fluktuerande flöden.

Utvecklingen av den intermodala trafiken har som nämnts gått trögt, men har fått en skjuts i samband med den kraftiga expansionen av containerskyttlar till och från främst Göteborgs Hamn men även mindre hamnar som Gävle, Helsingborg och Norrköping. Men fortfarande är överflyttningen av högvärdigt produktgods till de intermodala förbindelserna liten. En stor del av det som transporteras i de intermodala transportsystemen är fortfarande traditionellt järnvägsgods från basindustrin som stål och papper. För att öka sin konkurrenskraft behöver järnvägen bättre avgångs- och ankomsttider kring storstäderna, ökad frekvens, och bättre ledtider från avgångs- till ankomstterminal. Det kräver ökad kapacitet på infrastrukturen där ett antal flaskhalsar i mångt om mycket omöjliggöra ökad andel intermodala transporter inom Sverige samt mellan Sverige och kontinenten.

Ett väl fungerande intermodalt transportsystem måste fungera parallellt med de individuella trafikslagen järnväg och väg, vilket innebär en syn som närmar sig det EU Kommissionen (EC, 2006) benämner sammodalitet [comodality]. Genom att beakta systemen som parallella och inte som konkurrerande kan en strategi byggas upp för hur systemdesignern skall överbrygga de organisatoriska och ekonomiska inträdesbarriärerna och hur transportoperatören (agenten) skall driva systemet för att långsiktigt skapa ett hållbart transportsystem.

1.1 Problem

I regionen Dalarna finns ett rikt näringsliv med basindustri inom stål, papper och sågade trävaror. Det finns dessutom ett växande antal handels- och dagligvaruföretag (producenter och grossister) och det pågår en etablering av företag med inriktning på förnyelsebar energi inom biobränslesektorn. Flertalet av de nämnda aktörerna är medelstora eller stora transportköpare med ett intresse att strategiskt utveckla utnyttjandet av intermodala transporter. Ett par företag har volymer för att skapa egna heltåg i vissa relationer (ex Spendrups mot Stockholm). I andra relationer, som till Oslo, Västra Sverige eller Skåne, krävs samordning av in/utflöden men främst samordning av de olika företagens lastbärare för att uppnå önskvärd kombination av kostnadseffektivitet och frekvens. Den tredje graden av samordning (samlastning) finns relationer där volymer kan behöva konsolideras i respektive lastbärare för att uppnå tillräcklig fyllnadsgrad. Det rör främst distribution av små och spridda godsflöden, vilket berör de större företagen mot exempelvis i relation mot Norrland/Sundsvall, men även företag med mindre transportflöden vars flöden potentiellt antingen kan konsolideras vid en intermodal samlastningsterminal eller i övriga företags lastbärare för att öka fyllnadsgraden.

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. Tidigare har försök gjorts att implementera linjekombi (Lättkombi), i form av kundpiloten "Dalkullan", utgående från ett företags perspektiv och analysen pekar på att det krävs flera kunder för att generera tillräcklig volym i etableringsfasen. Under etableringsfasen görs en kontinuerlig avvägning mellan vilka volymer som skall transporteras intermodalt respektive med landsväg samtidigt som ett långsiktigt mål om ett implementerat system finns som ett rörligt mål vid horisonten. En strategi krävs där volymer, terminaler och linjer öppnas och tillförs systemet successivt samtidigt som kvaliteten i transportsystemet kan upprätthållas. Möjligheterna till interorganisatorisk samordning är avgörande för lönsamheten i det intermodala systemet, men möjliggör utnyttjande av economies-of-network, economies-of-scale och economies-of-density i systemet.

Region Dalarna fungerar inte bara som en logistisk källa eller sänka för ett intermodalt transportsystem utan kan även fungera som ett nav i ett intermodalt transportnätverk där Dalarna skall knytas samman med regionerna Västsverige, Skåne, Mälardalen samt Nedre och Övre Norrland med direktförbindelser eller mer avancerade intermodala produktionsformer. Det råder inga tvivel om att Borlänge, med sin strategiska lokalisering i järnvägsnätet och med sin geografiska lokalisering i Dalarna kommer att utgöra en knutpunkt i ett framtida intermodalt transportsystem. Men det bör utredas om det skall etableras en eller fler andra regionala terminaler där kundernas volymer kan hanteras kostnadseffektivt och med en för delregionen lämplig organisation. Etableras en eller flera andra terminaler krävs en analys av hur de olika terminalerna skall knytas samman, vilken nytta det medför i form av skaleffekter i nätverket samt frekvens. Skillnaden mellan den konventionella intermodala uppbyggnaden med heltåg från avsändar- till mottagarregion i form av överförbara volymer, frekvens och konsolideringsgrader är dock stora. Små lokala terminaler är dessutom ofta mer kostnadseffektiva än storskalig kommersiellt och tekniskt öppna terminaler (Bärthel, 2009b).

1.2 Syfte och avgränsningar

Studien har haft karaktären av en förstudie och har ett övergripande syfte att ge ökad klarhet i förutsättningar och möjligheter (potentialen) för att öka andelen intermodala transporter till och från regionen Dalarna. Den grundläggande frågan har därför varit: hur kan ett kollaborativt intermodalt nätverk skapas där Dalarna fungerar som ett nav och vad blir nyttan för näringslivet i regionen? Det övergripande syftet kan delas in i antal syften nedan.

- Utreda till vilka regioner det finns potential att etablera en hållbar intermodal transportservice från knutpunkt i Dalarna. Indikera hur stor nyttan är för regionens små, medelstora respektive stora företag.
- Diskutera hur många terminaler i regionen som skall anslutas till nätverket och var de skall vara lokaliserade. En viktig fråga är hur antalet terminaler i regionen inverkar på potentialen för intermodala transporter.
- Diskutera vilka effekter etablerandet av samlastningsterminaler på/kring de intermodala terminalerna skulle få för de intermodala transporternas attraktivitet och

tillgänglighet. Hur inverkar det på SME²-företags möjligheter att använda intermodalitet?

- Diskutera hur ett eller flera samlokaliserade lager och samlastningsterminaler skulle inverka på de intermodala transporternas attraktivitet och tillgänglighet.
- Ge förslag på hur det intermodala transportsystemet skall organiseras. Ge förslag på hur lastbilen kan komplettera den intermodala trafiken på korta och medellånga sträckor för att öka resursutnyttjande av fordonen och även skapa volymflexibilitet i transportsystemet.
- Diskutera den potentiella effekten av samarbete, samordning och samlastning vid utvecklandet av det intermodala nätverk och speciellt för SME-företag.
- Identifiera vilka etableringshinder som finns och diskutera kortsiktiga strategier för att överkomma dessa hinder. Exempelvis hur transporterna kan prissättas med avseende på nordgående och sydgående flöden och balanserade flöden kan skapas.
- Övergripande föreslå en successiv strategi för hur nätverket (terminaler och linjer) skall etableras.
- Ge förslag på fortsatt arbete

Som läsare bör man observera att projektet är en förstudie och målsättningen var att samtliga ovanstående syften skall beröras under projektets gång, men inte djupanalyseras. Syftet är således att arbetet skall utgöra beslutsunderlag för om en huvudstudie skall initieras.

Studien bedöms vara av intresse för transportköpare, speditörer, transportörer och myndigheter i Dalarna, men också för andra aktörer, myndigheter och regioner med närliggande regionala, transportmässiga eller logistiska strategier.

Se även Figur 7 som beskriver de varuflödesmässiga relationer som omfattas.

1.3 Definitioner

För att tydliggöra vad vi avser med projektets mest centrala begrepp definieras dessa nedan. Ytterligare begrepp används i rapporten, men definieras då i sitt sammanhang.

1.3.1 Logistik

Projektet tar i hög grad ett logistiskt perspektiv på det studerade området. Med logistik avses enligt Storhagen (2003):

”Logistik omfattar att strategiskt, taktiskt och operativt med en helhetssyn och med hänsyn till kundens önskemål och behov, styra, genomföra och kontrollera material-, varu- och tjänsteflöden och därtill hörande informations- och betalningsflöden genom hela försörjnings-

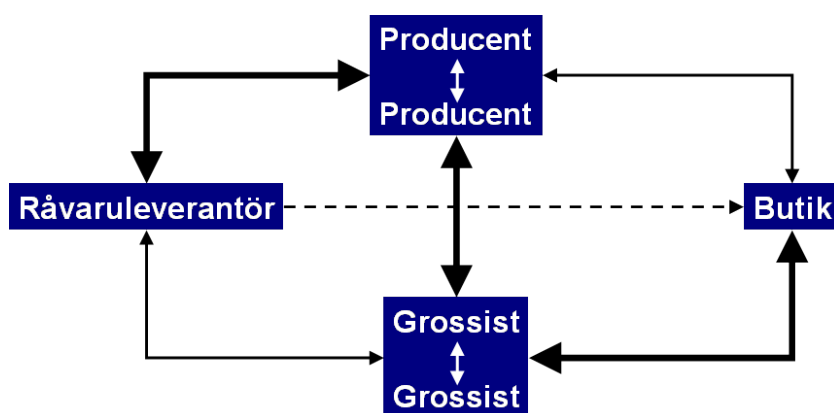
² Med SME företag menar vi små och medelstora företag i region Dalarna.

och distributionskedjan på långsiktigt bästa möjliga företagsekonomiska och miljömässiga sätt.”

Den logistiska ansatsen är viktig i projektet som ett stöd för att sätta in studerade företeelser i ett större sammanhang.

1.3.2 Varuflödesmässiga definitioner

Projektet följer långväga transporter från en avsändare till en mottagare i någon av relationerna från leverantör till butik. Det kan avse en direktleverans från råvaruleverantör till butik, men det kan också avse leveranser via förädlingsindustri och/eller grossist. Leveranser mellan förädlingsindustrier respektive mellan grossister kan också förekomma. Relationen butik till konsument omfattas inte av projektet.



Figur 7 Principbild avseende i studien ingående flöden (Källa: Storhagen *et al*, 2008).

Direktleverans innebär leverans från råvaruleverantör eller förädlingsindustri direkt till butik. Leverans via terminal innebär att varorna går till en omlastningspunkt, exempelvis intermodalt. Cross docking kan också förekomma, vilket innebär att varor går in och ut med enbart konsolidering till skillnad från lagring som innebär mellanlagring i eget eller hyrt lager.

1.3.3 Intermodalitet

Intermodalitet är ett centralt begrepp i projektet. Definitionsmässigt betraktar vi en intermodal transport som en kombinerad transport med en fysisk förflyttning där den intermodala transporten bygger på obrutna enhetslaster som används i transportkedjor där minst två trafikslag samverkar. För att betecknas som intermodal krävs följande (Woxenius, 1998):

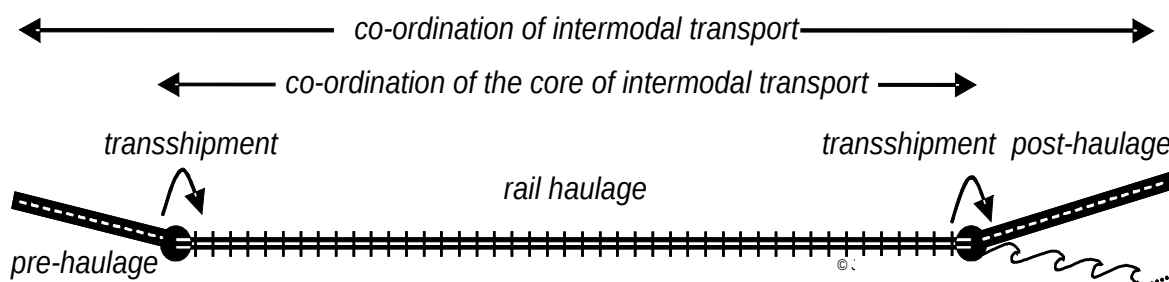
- Godset fraktas i en obruten enhetslastbärare
- ISO-containers, växelflak, semitrailers och specialdesignade lastcontainrar av motsvarande storlek innefattas i begreppet enhetslastbärare.
- Lastbäraren måste skifta trafikslag minst en gång mellan avsändare och mottagare.

Trafikslagen är i det här fallet väg och järnväg, vilket ofta benämns som kombitrafik eller kombinerade transporter. I de fall som avses i projektet bygger systemet på att godset enhetslastas hos avsändaren. Därifrån transporteras det på en lastbil till en terminal där det

omlastas till järnväg, ofta för transport i block- eller heltåg. Det transporteras sedan på järnväg till en terminal i närheten av mottagaren, där det ånyo omlastas till lastbil för transport till mottagaren. Enhetslasten bryts först sedan godset ankommit till mottagaren (Lumsden, 1998).

Det är dock av vikt att skilja mellan begreppen multimodal och intermodal transport. Det som skiljer begreppen åt är att den intermodala transportkedjan karaktäriseras av att sändningarna lastas i en enhetslastbärare som transporteras mellan avsändare och mottagare och där enhetslastbäraren byter trafikslag minst en gång i enlighet med ovanstående definition. Begreppet multimodal transport inbegriper även transportkedjor där godset styckelastas, men nödvändigtvis inte i en enhetslastbärare, och där transportkedjan innehåller mer än ett trafikslag. Det kan exempelvis vara timmer som körs till en timmerterminal för att lastas om till järnväg för vidare befordran till mottagande industri, t ex ett sågverk. Begreppet intermodalitet kan således ses som en delmängd av det vidare begreppet multimodalitet.

Intermodala transporter är strukturell, organisatoriskt och tekniskt komplexa system, vilket innebär att vi valt att inrikta analysen i denna rapport och analys till det som Woxenius och Bärthel (2008) kallar kärnan av intermodala transporter (Core-of-Intermodal-Transportation). Kärnan omfattar terminalhanteringen och järnvägsdragningen, d v s en delmängd av de aktiviteter som ingår i den intermodala transportkedjan från punkt där enhetslastbäraren fylls tills där den lossas. Begreppet förklaras schematiskt i nedanstående figur.



Figur 8 Begreppsförklaring till avgränsningarna i beskrivningen av det intermodala transportsystemet i rapporten (Källa: Woxenius och Bärthel, 2008).

I rapporten beskrivs det konventionella intermodala transportsystemet, d v s obeledd trafik med ISO-containrar, bulkcontainrar, tankcontainrar, växelflak och semitrailers i kommersiellt öppna transportsystem. Slutna intermodala transportsystem, som Stora Enso NETSS system och Outokumpus Eurolink (fd Steelbridge), betraktas inte som konventionella intermodala transportsystem men finns med i den övergripande beskrivningen i kapitel 4.

1.3.4 Intermodala flödesbegrepp

Som tidigare beskrivits kräver intermodala transportsystem stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Dessa volymer kan konsolideras (samordnas) på olika sätt och är beroende av flödesstrukturen mellan ett logistikflödes källa och sänka.

Den intermodala transportservicen och järnvägens transportservice har i en ökande grad koncentrerats till marknaden för stora flöden över långa transportavstånd eller stora flöden över korta transportavstånd där järnvägens skalfördelar medför att lastbilens låga

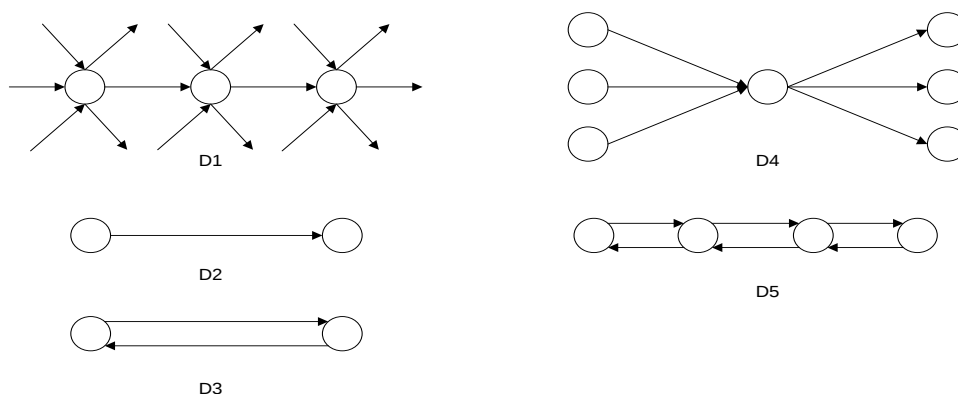
initialkostnader och flexibilitet kan överbryggas. Det är ofta enkla flöden mellan ett fåtal punkter med skytteltåg, heltåg eller blocktåg. Insamling och distribution överlämnas till lastbilstrafiken och järnvägens funktion begränsas till att ersätta lastbilen på de långa transportavstånden. Exempel på produktionssystem är systemtåg (ex Outokumpus Eurolink (fd Steelbridge)) och hamnskyttlarna till och från Göteborgs Hamn.

Järnvägen och de intermodala transporterna har i princip övergett marknaderna för små och spridda flöden över korta distanser eller medellånga transportdistanser. För små flöden över korta distanser är i flertalet fall lastbilen mer lämpad, men över medellånga och långa transportavstånd vore en intermodal och/eller järnvägsservice för många företag en lämplig lösning om servicen kan konkurrera med vägtrafikens kostnader och kvalitet (främst ledtid). För att uppnå tillräckliga volymer krävs dock konsolidering av stora godsvolymer i knutpunkter eller längs linjer vilket med konventionell järnvägsproduktion givit bristande servicenivå rörande transporttider och tidpassning. Konsolidering kan ske i traditionella vagnslastssystem, i linjetågssystem eller med blocktåg system.

1.4 Driftsfilosofi intermodala transporter³

För att kunna kombinera nätverks- och skalekonomi med acceptabel frekvens i olika relationer använder sig de intermodala transportbolagen av ett stort antal olika driftsfilosofier som ett instrument för att designa konkurrenskraftiga transportnätverk. Driftsfilosofierna sammanfattas i nedanstående figur.

En driftsfilosofi baserad på ett hierarkiskt nätverk (D1) utgör basen i det traditionella vagnslastsystemet. Nätverket trafikeras med interregionala tåg mellan bangårdar och rangerbangårdar som formar rutter. Lokala och regionala godståg trafikerar nätverket mellan bangård och industrispår, terminal eller vagnslastterminal. I denna typ av nätverk transporterar Green Cargo och Hector Rail årligen stora volymer intermodala sändningar.



Figur 9 Nätverksdesign för intermodala transportsystem: (D1) hierarkiskt nätverk (vagnslast), (D2) direktförbindelse (blocktåg), (D3) skytteltåg, (D4) hub and spoke, (D5) transport korridorer (linjetåg) (Källa: Woxenius and Bärthel, 2008).

³ Översättning från Bärthel, F. (2009a) *Intermodal freight transport in the MINT corridor*, Deliverable 1.2, TFK Arbetsrapport, Stockholm.

Det finns tydliga inslag av skalekonomi i intermodala transportkedjor och alltsedan år 1990 har de svenska operatörerna övergivit sina nätverk och alltmer fokuserat på högt resursutnyttjande och skalekonomi för varje tåg och samtidigt ökad transportkvalitet. Därigenom har fokus förändrats från driftsfilosofi D1 till att fokusera på D2 blocktåg eller D3 skytteltåg mellan hamnar, konsumtions- och produktionsområden. Samtidigt har järnvägsbolagen övergivit marknaderna för små och spridda flöden.

Den andra driftsfilosofin (D2) syftar till att serva marknaden för stora flöden som transporteras direkt mellan regioner över medellånga och långa transportavstånd. Direkta förbindelser kräver balanserade flöden med 15 000 – 25 000 TEU för att möjliggöra dagliga förbindelser, vilket i princip innebär att den endast är anpassad till en begränsad del av transportmarknaden. Systemen trafikeras i enlighet med den konventionella tidläggningen med övernattentransporter och terminalhantering på tidig morgon respektive sen kväll. Cargo Nets nätverk (se även D4) trafikeras i enlighet med denna filosofi där man jobbar med att fylla ett heltåg vid utgångsterminalen och dra tåget utan mellanliggande hanteringar till mottagande terminal.

Den tredje driftsfilosofin (D3) är en specialvariant av D2 eftersom den karaktäriseras av att man kör heltåg med fast sammansättning mellan terminalerna. Det skapar en bas för en tillförlitlig och billig drift eftersom det inte inkluderas tids- och kostnadsdrivande aktiviteter som växling och rangering samtidigt som det inte behövs sofistikerade informationssystem för att sköta driften. Tidtabellen kan lätt anpassas efter specifika kundkrav eftersom det inte finns någon koppling mellan tåget och andra tåg, d.v.s. hög tidsflexibilitet men höga volymkrav. Den tredje driftfilosofin används främst i skyttelnätverket som knyter an Göteborgs Hamn med inlandsterminalerna.

Den fjärde operative driftsformen bygger på en central hubb till vilken förbindelser från olika satellitterminaler styrs. Vid hubben rangeras eller enheterna lyfts mellantågen, varefter de nysammansatta tågen styrs mot mottagande terminal. Fördelen med driftsformen är god marknadstäckning för mindre flöden, ställt i relation till direkttåg, men transportkvaliteten blir ofta sämre till följd av långa hanteringstider vid hubb terminalerna.

Cargo Nets norska nätverk trafikeras med en kombination av driftsformerna D3 och D4, där terminalen i Alnabru (Oslo) är navterminal. De olika länkarna trafikeras med fasta tågsätt, frekvens 2-7 avgångar per dag, som knyter samman Norges 12 terminaler i olika regioner. Terminalen i Alnabru hanterar 600 000 TEU per år och mindre än 10 % av volymerna i Norge kortsluts förbi terminalen, d v s rangeras eller hanteras ej på terminalen.

Intercontainer använder kombinationer av D2 och D4 för att förena sitt nätverk. Systemet är uppbyggt kring hamnarna i Göteborg, Helsingborg och terminalen i Eskilstuna. Mellan dessa terminaler körs heltåg med hög frekvens och vid hubben i Eskilstuna rangeras tågen om från avsändande till mottagande destinationerna.

Den femte driftsfilosofin omfattar s k korridortåg (förväxla ej med Gröna Korridorer) eller linjetågssystem. De intermodala tågen, ofta med fast vagnssammansättning, utgår från startterminal, gör mellanliggande uppehåll längs linjen för att täcka mellanmarknaderna och kommer till slut mottagande terminal. De mellanliggande terminalerna ligger med 100 -200 km mellanrum och det är viktigt att uppehållstiden på linjeterminalerna kan begränsas för att inte förlänga tågets totala transporttid. Vidare är frikopplingsförmåga mellan väg och järnvägssystemet viktig på terminalerna.

Denna driftsform är avsedd för två kompletterande marknader. Det är små och spridda flöden över långa transportavstånd och mer tunga flöden över korta distanser. Genom att kombinera dessa marknader kan servicen attrahera tillräckliga flöden för högt resursutnyttjande. Driftsformer tillåter att stora avstånd avverkas till relativt små kostnader, men det ställer krav på snabba tågbildningsformer (ex växling och rangering) för att både åstadkomma hög marknadstäckning som hög medelhastighet.

Slutligen finns s.k. gateways (D6) som knyter an det svenska nätverket med transoceana länkar och kontinentala länkar. Svenska gateways finns i Trelleborg, Helsingborg och Göteborg (tåg-sjö) och i Malmö (tåg-tåg).

	Green Cargo Intermodal	Green Cargo Light-combi	Green Cargo Dry Port Shuttles	Cargo Net	Vänerexpressen/Mälarpendeln	Intercontainer Scandinavia	SCT/SCT Rail	Eurocarrier Rail Logistics AB	Svensk Logistik Partner	ERS Railways	North Rail	Railion Scandinavia	Hector Rail	TX Logistik
Wagon load (D1)	X		X											
Block/Direct trains				X	X		X					X	X	
Shuttle trains			X		X	X	X	X	X	X	X			X
Hub and spoke (D4)						X								
Corridor (D5)		X												
Gateway (D6)	X			X										

Tabell 3 Driftsformer i Norden (Källa: Bärthel, 2009a).

1.4.1 Avståndsbegrepp

I rapporten används ofta begreppen transporter på korta avstånd, medellånga avstånd och långa avstånd. Med transporter på korta avstånd menas generellt avstånd understigande 150 km, med medellånga transportavstånd avses 150 – 500 km och med långa avstånd avses överstigande 500 km.

Inom transportbranschen används även begreppen endagstrafik och tvådagstrafik. Endagstrafik innebär övernattentrafik (kl 19 – 05) mellan dag 1 och dag 2. Det erbjuds generellt på avstånd under 600 – 700 km. På transportavstånd överstigande 600 – 700 km överstiger transporttiden maximal arbetstid för en chaufför (10 timmar) och här erbjuds normalt transportservice med där företaget hämtar gods dag 1 och levererar dag 3.

2 Metod

En förstudie inom området intermodala transporter till och från Dalarna innehåller en omfattande mängd frågeställningar och mängder av aspekter rörande förutsättningar och möjligheter måste kunna hanteras inom ramen för projektet. Vidden av aspekter sträcker sig från företagsekonomiska till samhällsekonomiska, vilket ger oss forskare ett metodmässigt dilemma, men genom att applicera ett brett perspektiv kan vi lyfta identifiera, kategorisera och även prioritera mellan olika synvinklar för att båda lyfta fram aspekterna samtidigt som vi klarar att prioritera en helhetssyn. Det innebär att vi skulle kunna peka på möjligheter som kan skapas ur nya kombinationer av ingående komponenter.

För att kunna hantera helheten och den komplexitet den medför har vi inom ramen för projektet använt den karta som tagits fram av Storhagen *et al* (2008). Den baseras på (1) konkretiserade aspekter, (2) samhällsorienterade aspekter, (3) affärsmässiga aspekter samt (4) projektorienterade aspekter. Modellen säkerställer att vi utgående från ett logistiskt perspektiv fångar den marknadsmässiga och organisatoriska komplexiteten såväl kvantitativt som kvalitativt. Kartan har haft en uppgift i att fånga samt att sortera helheten för att göra den hanterbar. Modellen har fungerat som ett stöd och som en checklista vid intervjuerna.

2.1 Litteraturstudier

Litteraturstudierna har på traditionellt vis omfattat att kartlägga tidigare forskning och andra offentliga rapporter för att bygga upp en referensram och för att dra nytta av tidigare dokumenterade resultat.

Litteraturstudiens kanske viktigaste uppgift har dock varit att identifiera och hitta så mycket dokumentation som möjligt om tidigare försök som har gjorts med intermodala lösningar till och från Dalarna. Identifieringen är baserad på en kombination av egna erfarenheter och intervjuer av andra. Den här delen i metodapparaten är viktig dels för att kartlägga och lära sig av de erfarenheter som gjorts vid tidigare försök, och dels för att kunna analysera eventuella skillnader i förutsättningar i en jämförelse mellan när försöken genomfördes och dagens situation. Båda är för projektet högst relevanta frågeställningar.

2.2 Intervjuer

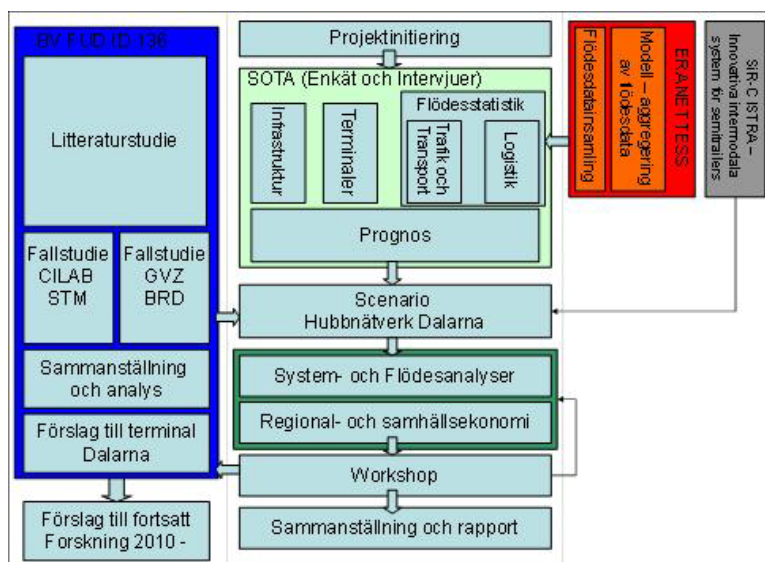
Den primära källan för information har varit intervjuer. Val av personer att intervjua har skett i dialog med styrgruppen baserat på styrgruppens och projektdeltagarnas egna uppfattningar om lämpliga personer, exempelvis i samband med de två workshops som genomförts inom ramen för projektet. Målet har varit att få en heltäckande penetrering och bra spridning av intervjuade personer för att fånga så många aspekter som möjligt inom det studerade området. Den breda ansatsen och variationen i de intervjuade personernas ansvars- och arbetsuppgifter har medfört att ett enhetligt frågebatteri befunnits mindre lämpligt utan en anpassning av intervjuerna har skett beroende på respondent. Flera intervjuer har snarare genomförts som en dialog. För att strukturera dialogen och säkra att alla relevanta områden behandlades genomfördes intervjuerna med stöd av en strukturerad karta som framtagits inom TFK:s projekt "Intermodala transporter av dagligvaror – DagTrans" (se Storhagen *et al*, 2008), vilken beskriver för intermodala projekt intressanta områden och påverkande faktorer. Normalt har en forskare varit med vid varje intervju. Intervjuade personer framgår av bilaga A. Totalt har ett 60-tal intervjuer genomförts.

2.3 Seminarier

Under projektets gång har ett styrgruppsmöte och två seminarier genomförts. Alla tre har haft stor betydelse för genomförande, analys och resultat. Deltagarna har till stor del varit samma personer som vi intervjuat. Det har gett oss möjlighet till en dialog, vissa avstämningar och fördjupningar av intressanta frågeställningar. Båda seminarierna har genomförts som halvdagsarrangemang som letts av TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge. Alla tre tillfällena har löpande dokumenterats och i efterhand analyserats. Ytterligare ett styrgruppsmöte var planerat men fick ställas in och ersattes av en skriftlig lägesrapport.

2.4 Metodmässiga steg och samband

Projektet har i sitt genomförande omfattat ett antal steg och arbetsgången beskrivs av följande aktiviteter och av nedanstående modell. Stegen förtydligas i texten under figuren och kopplingen till närliggande studier beskrivs i kommande kapitel.



Figur 10 Projektets metodmässiga steg och samband.

Aktivitet 1-2: Den första aktiviteten omfattar traditionell projektinitiering, vilket inkluderade ett styrgruppsmöte i 24 juni 2009. Vid mötet diskuterades och fastslogs projektupplägget med planerade seminarier, företagsintervjuer och förankring mot länets övriga kommuner. Vid mötet presenterades även aktivitet 3 Litteraturstudie State-of-the-art (SOTA).

Aktivitet 3: Litteraturstudien omfattar en litteraturgenomgång inom området intermodala transporter med specifik inriktning på tidigare genomförda projekt rörande infrastruktur och terminaler i och kring Dalarna och redovisas i kapitel 3.

Aktivitet 4-5: Litteraturstudien följdes av två parallella aktiviteter. Aktivitet 4-5 omfattade utveckling av två strukturerade frågeformulär, vars syfte var att säkerställa att intervjuerna med myndigheter, intresseorganisationer och näringsliv skulle kunna bidra med sådant material som möjliggör genomförande och analys i aktivitet 12-14.

Intervjuer, aktivitet 4-5, hölls med transportköpare, transportörer, terminalbolag, kommuner, myndigheter och intresseorganisationer. En bruttolista presenteras vid styrgruppsmötet varefter en reviderad bruttolista fastslogs.

Aktivitet 6: Det första seminariet hölls den 25 augusti och vid seminariet presenterades projektet samt litteraturstudien med syfte att genomföra en första övergripande kartläggning av de barriärer och brister som finns i nuvarande system och infrastruktur och som av respondenterna angavs som de mest centrala.

En riktad inbjudan vad gäller slutseminariet och representanter för transportköpare, transportörer, terminalbolag, kommuner, myndigheter och intresseorganisationer diskuterades vid det första seminariet. En bruttolista presenterades vid styrgruppsmötet där en reviderad bruttolista fastslogs.

Aktivitet 7: Intervjuer med identifierade respondenter med kunskap inom området regionala effekter av samordnade godstransporter. Intervjuerna genomfördes under v 38 – v 41 och respondenterna identifieras främst genom aktivitet 2 och aktivitet 6.

Aktivitet 8: Intervjuer med identifierade respondenter med identifierad kunskap inom området state-of-the-art infrastruktur. Syftet med aktiviteten är att kartlägga nuvarande infrastruktur, deras kapacitet och prestanda, samt vilka hinder som finns med att etablera nya intermodala förbindelser på nuvarande infrastruktur eller planerad infrastruktur. Intervjuerna genomfördes under v 38 – v 43 och respondenterna identifieras främst genom aktivitet 2 och aktivitet 6.

Aktivitet 9: Intervjuer med identifierade respondenter med identifierad kunskap inom området state-of-the-art terminaler. Syftet var att kartlägga nuvarande omlastningsterminaler, deras karaktäristik, samt vilka hinder som finns med att använda terminalerna. Intervjuerna genomfördes under v 38 – v 43 och respondenterna identifierades främst genom aktivitet 2 och aktivitet 6.

Aktivitet 10: Intervjuer med identifierade respondenter med identifierad kunskap inom området state-of-the-art Flöden och prognos. Syftet med aktiviteten är att kartlägga företagens nuvarande godsflödeskaraktäristik och hur de kan förväntades förändras fram till 2020. Intervjuerna genomfördes under v 40 – 47 och respondenterna identifierades främst genom aktivitet 2 och aktivitet 6.

Aktivitet 11: Intervjuer med identifierade respondenter med identifierad kunskap inom området state-of-the-art logistik. Syftet var att kartlägga företagens struktur på logistiksystemen samt hur man med nuvarande struktur styr sina godsflöden. Under intervjuerna framkom indikationer på framtida logistikstrukturer och flöden, vilket gjorde det möjligt att göra en kortsiktig prognos mot år 2015. Intervjuerna genomfördes under v 40 – 47 och respondenterna identifierades främst genom aktivitet 2 och aktivitet 6.

I aktivitet 12 togs nya system- och nätverksdesigner fram i samarbete med näringslivet. Resultatet var tre scenarios för ett framtida intermodalt navnätverk med Dalarna som nav och dessa redovisas och analyseras i kapitel 6.

Aktivitet 13: Analysen av de tre scenarios baserades på flödesanalyser, på kvalitativa analyser samt på samhällsekonomiska analyser (aktivitet 14). För flödesanalyserna användes modellen EvaRail för att indikera hur kostnaderna inverkar på potentialen för intermodala transporter.

Aktivitet 14: Utgående från den logistiska och företagsekonomiska scenarioanalysen genomfördes en bedömning av regionala och samhällsekonomiska effekter av det föreslagna intermodala navnätverket. Bedömningen inkluderar miljöeffekter samt en kvalitativ bedömning hur kostnadseffektiva system kan inverka på lokaliseringspotentialen, på arbetstillfällena och framför allt på effekten för SME-företag. Det redovisas i kapitel 7.

Aktivitet 15: Resultaten från aktivitet 1-12 redovisades vid ett avslutande seminarium i Borlänge den 2 november. Till seminariet hade transportköpare, transportörer, terminalbolag, kommuner, myndigheter och intresseorganisationer bjudits in och målsättningen var att validera relevansen i slutresultaten, samt att öka interaktionen mellan projektet och näringslivet. Deltagarna vid seminariet redovisas i bilaga B.

Hela projektet har slutligen dokumenterats i föreliggande slutrapport.

2.5 Projektorganisation

Projektet har genomförts av Monica Lundin, Fredrik Bärthel och Yvonne Wärnfeldt från TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge samt Gerhard Troche från Järnvägsgruppen vid KTH inom ramen för det av Region Dalarna och Falun Borlängeregionen upphandlade projektet.

En styrgrupp har följt projektet. Styrgruppen har varit aktiv och har haft flera roller, den har följt och bidragit till utvecklingen av projektet, den har medverkat vid projektets workshops och många av ledamöterna har dessutom varit föremål för intervjuer samt medverkat med diskussioner för fortsättningen. Ledamöterna i styrgruppen var:

- Erik Bransell, Falun Borlänge-regionen
- Lars Enoksson, Avesta kommun
- Lars-Åke Josefsson, Ludvika kommun
- Kent Söderlund, Region Dalarna
- Jan Bergstrand/Mats Åkerfeldt, Banverket

2.6 Angränsande projekt

Det finns tre angränsade pågående projekt som knutits till projektet genom att kunskap, teorier och metoder som utvecklats eller är under utveckling används i projektet.

Det första projektet är Samlastningsterminalen – en nyckelfunktion för ökad integration i sammodala transportkedjor för dagligvaror och styckegods som finansieras av Banverket.

Det andra är projektet ”TQ – Transportkvalitet i intermodala transportkedjor” som går ut på att utveckla en modell för analys av transportkvalitet i olika upplägg. Projektägare är TFK – Transportforskningsgruppen i Borlänge och studien finansieras av Banverket och Vägverket via det intermodala FUD centret Swedish Intermodal Transport Research Center (SiR-C).

Slutligen finns en mindre koppling till SiR-C projektet ISTR – innovativa Intermodala transportsystem för semitrailers. Projektet angriper problematiken att väldigt få semitrailrar, den dominerande lastbäraren i gränsöverskridande flöden till och från Sverige, inte har lyftlinjaler och därmed inte kan hanteras på de intermodala terminalerna. I projektet tas kunskap fram vilka alternativ som finns till det konventionella intermodala systemet och målsättningen med samarbetet är att göra en gemensam analys av lastbärarflödet för de

aktuella volymerna för att i steg två föreslå en lämplig intermodal teknik för systemet. Projektet genomförs av TFK Borlänge i samarbete med konsultföretaget Marlo A/S.

2.7 Tidplan

Projektet har utförts under perioden från juni 2009 till november 2009.

3 Litteraturstudie

Projektet inleddes med en genomgång av den forskning och de utvecklingsprojekt som utförts inom ramen för järnvägs- och/eller intermodala transporter med knytning till de godsflöden som finns till och från Dalarna.

3.1 Policyartiklar

Den första kategorin artiklar som studerades var artiklar kring makromodeller för val av trafikslag och transportlösning, effekter av avgiftssättning för trafik och infrastruktur. Dessa studier ger generella indikationer om den intermodala potentialen för dagligvarubranschen, men bygger i hög grad på högt aggregerad data och som Groothedde *et al* (2006) och Jensen (2008) anger är potentialen för intermodala transporter kopplad till transportföretag och transportförmedlares strategiska beslut.

I spåren av det trafikpolitiska arbetet under 2000-talet har ett flertal större utredningar utförts kopplat till investeringar i hamnar och intermodala terminaler. Företaget Network Logistics genomförde på uppdrag en förstudie kring terminaler som borde klassas som rikskombiterminaler, d.v.s. terminaler med ett nationellt intresse (Network Logistics, 2006). Utredningen följdes av Bengt-Ove Birgerssons hamn- och kombiterminal strategiutredning (Näringsdepartementet, 2007, Banverket, 2007d). Utredningarna betraktar terminalerna som enskilda funktioner och beaktar inte alternativa produktionssätt för järnväg eller behov av kringliggande service på terminalerna. De transportstråk som definieras av Godstransportdelegationen (2001) och som ligger till grund för utredningen har enligt utredningen inte förändrats sedan 1982. Det gör resultaten, d v s utpekade terminaler, föga kontroversiella, eftersom det var dessa som överlevde den strukturrationalisering och marknadsanpassning av verksamheten som genomfördes av SJ och RailCombi under 1980- och 1990-talen (Bärthel och Woxenius, 2003).

En grundläggande faktor i transport- och trafikpolitiken är att varje trafikslag skall betala sina kostnader för samhället. Vägtrafikskatteutskottet skriver i SOU 2004:63 att; "Införande av kilometerskatt i Sverige bedöms medföra fördelar i form av konkurrensneutralitet i vägtrafikskattesystemet samt även ge goda möjligheter att i linje med den svenska transportpolitikens kostnadsansvar internalisera de externa kostnader som godstrafik på väg medför". Målsättningen är att skapa bättre förutsättningar för att säkerställa att utvecklingen av transportarbetet sker i samklang med de miljö- och transportpolitiska målen. Ett återinförande av kilometerskatt kommer att påverka transportsystemet genom högre kostnader för landsvägstransporter och har i kombination med avregleringen inneburit ökad andel järnvägstransporter i Tyskland, Österrike och Schweiz (Gustafsson *et al.*, 2007). Cardebring och Lundin (2007) visar ett återinförande av vägavgifter på det svenska vägnätet skulle medföra en minskning av transportarbetet på väg med 13 %, vilket är avsevärt högre än Vierth *et al* (2007) som anger 0,7-1,3 %. Vierths undersökning har dock ifrågasatts från forskningshåll eftersom den bl.a. kalibrerats med grovt felaktiga intermodala ingångsdata samt grovt felaktiga kostnadsuppskattningar för terminalhantering. Beräkningarna har utförts med hjälp av SAMGODS-modellen en modell som byggt upp utgående från vägtransporter och som visat sig okänslig för förändringar i järnvägssystemet. Modellen kritiserar även av de Jong och Ben-Akiwa (2007) som menar att den behöver kompletteras med en logistikmodul, eftersom effekter av transporttid, förseningar och andra avvikelser inte avbildas på ändamålsenligt sätt.

Sveriges generösa regler för lastbilar har påverkat möjligheterna till utveckling och etablering av intermodala transportsystem. Den förändrade konkurrensytan mellan järnväg, intermodala transportlösningar och lastbilar till följd av längre och tyngre lastbilar minskar potentialen för intermodala transporter (Banverket, 2007d). Företrädare för olje- och lastbilsbranschen föreslår baserat på resultaten från Vägverkets (2007) förstudie kring så kallade klimatneutrala transporter på väg att den maximala fordonslängden ska förlängas från 25,25 meter till 32 meter. Det skulle minska de totala utsläppen från vägtransportsektorn med 2,7 % (ibid.). Även här har resultaten ifrågasatts från forskningshåll eftersom forskarna använder en elasticitet för överföring av gods från järnväg/väg som är noll. Någon överföring av gods från intermodala/järnvägstransporter är således inte inkluderade, vilket i jämförelse med Flodén, (2007) samt Cardebring och Lundin (2007) är mindre trovärdigt.

3.1.1 Undersökning om effekter av lastbilsavgifter

Nelldal, Troche och Wajsman genomförde under 2008/09 en studie av effekter av införande av avståndsberoende lastbilsavgifter på konkurrens och samverkan mellan järnväg och lastbil. Studien har ingen omedelbar koppling till regionen, men de generella slutsatserna skulle i hög grad ha relevans även för transporterna från och till Dalarna och studien har därför inkluderats i denna litteraturgenomgång.

Studien genomfördes mot bakgrund av att avståndsberoende vägavgifter för lastbilstrafiken har introducerats i flera europeiska länder och kunde komma att bli aktuella även i Sverige. Lastbilsavgifter har bland annat införts i Tyskland, Schweiz och Österrike. I samband med detta hade även ett antal undersökningar för att analysera effekterna av lastbilsavgifterna genomförts, de flesta dock innan lastbilsavgifterna infördes eller relativt kort därefter. I dessa studier svarade alltifrån 3 till uppemot 40 % av transportkunderna att det är sannolikt att de kommer att flytta vissa volymer från lastbil till järnväg. Benägenheten tenderar att öka med tiden.

Projektet syftade till att med hjälp av empiriska studier och modellberäkningar undersöka vilka effekter avgifterna skulle få på konkurrensen mellan järnväg och lastbil och hur stor överflyttning av godstransporter från väg till järnväg som kunde förväntas i Sverige.

Prognoser för lastbilsavgifter i Sverige speglar transportkundernas beteende på medellång sikt, när ett nytt jämviktsläge inträffat. Prognosmodellerna bygger på kunders faktiska val vid olika kostnader och utbud. Resultatet blev att 10 % höjning av lastbilskostnader ger cirka 4-5 % minskning av lastbilstrafiken. Ungefär 2/3 överförs till järnväg och 1/3 till sjöfart.

Det konstaterades att lastbilsavgifter kan medverka till att kunder som inte tidigare undersökt alternativ börjar överväga järnvägstransporter. I och med avregleringen håller den delvis negativa bilden av järnvägen på att förändras. Avregleringen har inneburit att nya operatörer har etablerats som är mer flexibla och kundanpassade och samtidigt utövar en prispress på etablerade operatörer och därmed också blir effektivare.

I de länder där en fungerande intramodal konkurrens finns har godstransporterna på järnväg ökat både i absoluta tal och i marknadsandel, vilket markerar ett trendbrott. I Storbritannien har järnvägstransporterna ökat med 70 % från 1995, i Tyskland med 50 % från 2001 och i Sverige med 25 % sedan 2001. En slutsats som författarna drar är att avregleringen av järnvägen har en avgörande betydelse för hur stor överföringseffekten blir av lastbilsavgifterna.

Det framhålls också att tillgång till industrispår och kombiterminaler är strategiskt för att öka utnyttjandet av järnvägen. Flera länder som har infört lastbilsavgifter har också infört någon form av stöd för industrispår och kombiterminaler. Lastbilsavgifterna bör kombineras med en utveckling av industrispår och terminaler där samma modell som för enskilda vägar förslås tillämpas. Lastbilsavgifter innebär också inkomster för staten som delvis kan användas för att underhålla väg- och järnvägsnätet och successivt utveckla järnvägen mot högre prestanda och kvalitet. En viktig uppgift anses vara att utveckla ett samverkande transportsystem med totalt sett lägre energiförbrukning och utsläpp.

Författarna drar av sina analyser slutsatsen att den största förändringen kan uppnås genom en kombination av lastbilsavgifter med åtgärder för att utveckla järnvägen. Då kan svensk industri kompenseras för de kostnadsökningar som lastbilsavgifterna innebär och få tillgång till bättre järnvägstransporter. Prognoserna visar också att detta ger den bästa effekten om man vill förbättra miljö och säkerhet genom att en större del av transportarbetet går med järnväg eller sjöfart istället för med lastbil.

Beräkningarna som har genomförts av miljöeffekterna av lastbilsavgifterna visar att det går att bromsa utvecklingen av koldioxidutsläppen och i bästa fall minska dem jämfört med utgångsläget år 2007 om man samtidigt utvecklar järnvägen. Det ser dock ut att vara omöjligt att uppfylla riksdagens mål för transportsektorn att till år 2010 återställa nivån till 1990 års läge och än mindre att minska utsläppen med 20 % till år 2020. För att nå klimatmålen behövs också en utveckling av lastbilstekniken och sjöfarten så att både energiförbrukning och utsläpp minskas om inte ökningen av det totala transportarbetet ska begränsas.

Även järnvägen behöver utvecklas i första hand mot ökad effektivitet och kvalitet. Avregleringen måste genomföras i praktiken i hela Europa och internationella godskorridorer måste etableras. Järnvägssystemet måste utvecklas mot längre tåg, högre axellaster och större lastprofil.

3.1.2 Samhällsekonomiska effekter av förändrade logistiksystem

En förutsättning för hög tillväxt och välfärd är att det svenska produktionssystemet inklusive dess logistiklösningar är effektivt jämfört med omvärlden. Produktionsprocessen från råvara till färdig produkt är alltmer uppdelad geografiskt, vilket innebär ständigt ökande krav på effektiva flödeskanaler som knyter ihop den enskilda regionen med omgivningen. I takt med en ökande förädlingsgrad ökar kraven på kostnadseffektiva transportupplägg och att utbudet av transporttjänster anpassas till de varuproducerande företagens specifika logistiklösningar. Drivkraften i utvecklingen är en oavbruten strävan efter att utnyttja skalfördelar samtidigt på produktions-, kostnads- och intäktssidan.

Från näringslivets sida har länge framförts att infrastrukturinvesteringar för godstrafik systematiskt undervärderats i den statliga infrastrukturplaneringen. Det finns ett stort intresse inom näringslivet av en utvecklad metodik för samhällsekonomisk analys av godstrafikåtgärder. Speciellt anses det nödvändigt att planeringsprocessen i högre grad inriktas på systemanalyser. Swedish Shippers Council har i sin stråkstrategi betonat att det är viktigt att godsflödena koncentreras till vissa stråk om godstrafiken på järnväg ska kunna utvecklas. Vidare anser man det viktigt att en sådan strategi bygger på en utvecklad samverkan mellan olika transportslag för att åstadkomma väl fungerande transportkedjor och transportsystem.

I syfte att få bättre kunskap om vilka effekter som bör räknas in i de samhällsekonomiska kalkylerna gjordes en analys av två genomförda större förändringar i logistiksystem, nämligen Stora Ensos Baseport och Avesta Polarits Steelbridge (Janson *et al* 2003). Dessa förändringar har möjliggjorts tack vare en utveckling av järnvägsinfrastrukturen som baserats på systemanalyser. Tyngdpunkten i studien lagdes vid en genomgång av genomförda förändringar i de två företagens logistiksystem för att kartlägga vilka företagsekonomiska och samhällsekonomiska effekter förändringarna medfört. För genomförande av den samhällsekonomiska efterkalkylen har indata i form av kostnader för nyinvesteringar för uppgradering till Stax 25 och lastprofil C erhållits från Banverket. Vidare består nyttorna för Avesta Polarit och Stora Enso av de kostnadsinbesparingar som företagen gjort i sina transportupplägg. Värderingar baserade på SIKAs och trafikverkens översyn av principer och förutsättningar för samhällsekonomiska kalkyler utnyttjades

Studien av de två exemplen Baseport och Steelbridge tyder på att genomförda kalkyler underskattat de samhällsekonomiska effekterna av de infrastrukturåtgärder som medgivit de två transportuppläggen. Beräkningen visade på en nettonuvärdeskvot i storleksordningen 7, vilket bör anses som ett jämförelsevis högt värde. Den hittills utvecklade metodiken som Banverket har tillgång till tar synbarligen i alltför liten utsträckning hänsyn till de vinster som kan uppstå för företagen genom effektivare logistikupplägg. Företagens perspektiv innebär att först när det kompletta projektet genomförts uppstår värderbara språngeffekter. Här har industrin ett viktigt ansvar när det gäller att redovisa underlag för behovet av infrastrukturinvesteringar.

En av de viktigaste slutsatserna av den genomförda studien är därför att åtgärder för att överbrygga glappet i kunskaper och verklighetsuppfattning hos dem som arbetar ur ett makro- respektive ett mikroperspektiv bör prioriteras. Enda sättet att skapa förutsättningar för Banverket att förbättra beräkningsmetodik för infrastrukturinvesteringar är ett ökat informationsutbyte mellan industrin och Banverket, där industrin bidrar med bättre underlag som motiverar behovet av infrastrukturinvesteringar. Samtidigt som det krävs en öppenhet från industrin så krävs ett större intresse från Banverket för industrins synpunkter. Det handlar emellertid inte bara om intresse. Även utrymme att agera behövs, exempelvis kan planeringsdirektiv behöva anpassas. De synpunkter som de intervjuade företagen framfört på Banverkets metodik berör ett par områden. Bilden som framträder av företagens värdering är att man efterlyser transportnätverk med flera alternativa kanaler med hög frekvens och transportkapacitet. Ambitionen är att åstadkomma större flexibilitet inom transportnätverken där transportkanalerna i största utsträckning ska vara fristående från varandra för att enkelt kunna bytas ut eller kompletteras om detta skulle vara affärsmässigt riktigt eller om transportstrategin behöver ändras i något avseende. De varuproducerande företagen eftersträvar således logistiklösningar där leverantörer av transport- och logistiktjänster, transportvägar och transportslag enkelt kan bytas ut eller kompletteras, en s.k. flerbensstrategi. Detta är en typ av resonemang som är mycket svårt att hantera för infrastrukturverken i planeringen av infrastrukturinvesteringar.

Den faktor som bedöms som mest kritisk är att man i metodiken inte tar hänsyn till helhetsbilden. I den metodik som används idag för att kalkylera den samhällsekonomiska lönsamheten bedöms effekterna separat för respektive transportslag. De varuproducerande företagen är emellertid ofta beroende av att det finns en kombination av olika transportslag där det är viktigt att alla rörelser i transportkedjan stämmer. I en helhetsbild ingår att beakta den mängd av kombinationsmöjligheter som logistikkedjor kan byggas upp av. Att en koncentration av godsvolymer är en förutsättning för ökad frekvens och ökat

kapacitetsutnyttjande, samt att ett stort antal resurser, aktiviteter och aktörer måste samordnas inom transportnätverket. Särskilt betonas att Banverket behöver utveckla nya förklaringsmodeller för rättidighet eller förseningsrisk där störningarna i hela transportkedjan är centrala. Härigenom skulle den samhällsekonomiska investeringskalkylen ta bättre hänsyn till värdet av leveransprecision och kombinationen av olika transportslag. De intervjuade företagen har lämnat uppgifter som vittnar om att förhållandevis stora företagsnyttor i form av minskade kostnader har uppnåtts genom förändrade logistikupplägg. På vilket sätt kostnadssänkningarna byggts upp har dock inte studien lyckats klarlägga eftersom det inte givits möjlighet till en analys av företagens interna kalkyler.

I intervjuerna har det emellertid gått att identifiera ett antal områden där företagen kunnat göra rationaliseringsvinster. Särskilt handlar det om:

- utnyttjande av skalfördelar genom koncentration av flödena till färre och större terminaler och hamnar,
- rationellare användning av transportresurserna och effektiv samverkan mellan olika transportslag,
- koncentration av lagerstrukturen till ett fåtal och större lagerpunkter,
- tillämpning av en flerbensstrategi för att utnyttja konkurrenssituationen på transportmarknaden,
- anpassningar av produktionen såsom rationellare emballering och utlastning,
- ökad punktlighet och minskade ledtider.

För att bedöma tänkbara effekter av en järnvägsinvestering kan checklistor skapas som innefattar dessa områden. Industriföretag (varuägare och transportörer) inom olika branscher kan efter ett poängsystem värdera vilken påverkan samt betydelse investeringen får för respektive område. Vid nya projekt lämnas checklistor ut som gör att företagen och Banverket får underlag för att diskutera och senare dokumentera var förändringar uppstår.

3.2 Marknadsundersökningar

Studien av transportköpare kan indelas i två olika kategorier av studier. För det första traditionella enkätstudier och för det andra studier av enskilda transportköpares logistik- och transportverksamhet. Det har genomförts mycket forskning kring transportköpares val, preferenser och attityder för olika transportlösningar och trafikslag. Men forskningen är ändå begränsad relativt all forskning som genomförts kring kundvärderingar för persontrafik. Det har resulterat i att det finns bra analysmodeller för val av färdmedel för persontransporter på individnivå som kan summeras till totalnivå. Godsmarknaden är mer komplex och beslut om val av logistik- och transportlösning är inte homogen. Olika beslutsfattare hos en transportköpare fattar beslut som i många fall omfattar en betydande mängd transporter genom avtal. Val av trafikslag i en specifik transportkedja görs därefter av antingen transportköparen, speditören eller transportören. Det skapar en komplex beslutshierarki som gör godstransporter mer svåranalyserade än persontransporter. Potentialen för intermodala transporter är således kopplad till transportföretag och transportförmedlares långsiktiga beslut.

Beskrivningen omfattar de studier som genomförts bland svenska transportköpare sedan år 2000. Under 1990-talet genomfördes flera studier som Ljungemyr (1995), Ludwigsen (1999) och Banverket (1999) men dessa har av tidsskäl lämnats utanför sammanställningen.

3.2.1 Enkätstudier

Svenska undersökningar av transportköparnas krav på och värderingar av transportservice genomförs kontinuerligt och två större studier har genomförts sedan år 2000.

Vid Handelshögskolan i Göteborg har en större enkätstudie inkluderande alla Sveriges tillverkningsföretag med över 50 anställda genomförts. Resultaten från studien är ännu inte rapporterade.

Sofia Lundberg, Kungliga tekniska högskolan, genomfört en SP-undersökning kring transportköparnas val vid inköp av transporter (2006). I undersökningen studeras generella värderingar av ett antal kvalitetsfaktorer som transportköparna ställer, detta oavsett trafikslag. Genom den använda metoden har uppskattad betalningsvilja för faktorer som *transportkostnad*, *transporttid*, *frekvens* och *förseningsrisk* mätts. Lundberg konstaterar att transportkostnaden har en mycket stor betydelse när transportören väljs men också att den konkurrens som råder på transportmarknaden som helhet bidrar till att transportkunderna är klart priskänsliga. Tröskeln för att byta transportör ligger på 3,8 % för 40 % av företagen men ska man byta leverantör är en bibehållen kvalitet utgångspunkten. Kortare transporttid och högre avsändningsfrekvens värderas lågt även om en kortare transporttid är av större betydelse för högvärdigt än för lågvärdigt gods. Detta är resultat som också stämmer med tidigare forskning. Lundberg påpekar dock att studien visar att företag med högvärdigt gods har speciella värderingar men att den analysmetod som använts inte kunnat hantera detta. Transportköparna är kända för att vara priskänsliga och detta understryks av denna studie liksom av andra studier som genomförts tidigare. Men metoden har en tendens att ge resultat som övervärderar vissa faktorer. Priset får i denna undersökning stor genomslagskraft, vilket kan tyda på priskraften övervärderats. En förklaring kan vara att företagen är nöjda med de övriga faktorer som fanns med i undersökningens parvisa val (transporttid, frekvens och turtäthet). Ett problem som kommit fram är att företag med högvärdigt gods har speciella värderingar och det har inte gått att få fram signifikanta resultat vid analyser där indelningar i olika grupper med dessa företag är gjorda.

I ett arbete för Godstransportdelegationen (2001) analyserar Enarsson, L. och Lindblad (2000) den svenska industrins nuvarande och framtida krav på transportsystemen. Baserat på ett strukturerat urval av 115 svenska företag valdes 15 företag ut för djupintervjuer och ytterligare 100 företag fick en enkät. Intervjuer genomfördes med företag som hade en dominerande ställning inom sin bransch och som hade stora transportvolymerna relativt genomsnittet. Karaktäriserande var att de hade betydande nationella och internationella flöden för både inleveranser och utleveranser. Marknaden strukturerades baserat på (1) geografi, (2) lastbärare, (3) transporterade produkternas varuvärde och volym samt (4) kvalitetsparametrar. Företagen i undersökningen betonade betydelsen av geografiska avstånd och andra geografiska förhållanden vid val av transportsystem och vid utformning av system. Det finns betydande variationer mellan branscher vad gäller inleveranser och utleveranser, vilket beror på produkternas hanterbarhet och det geografiska avståndet mellan anläggningarna. Trender som beskrivs av Enarsson och Lindblad (2000) är att ledtiden mellan producent till butik för transporter inom Europa måste minskas. Högre transportfrekvens med mindre sändningsvolymerna är en trolig strategi samt ökande transporter från Östeuropa och Asien.

I den första grupperingen ingick (1) livsmedel, (2) kvarnprodukter (3) drycker och (4) foder. Företagen i grupp 1 hade huvuddelen av sitt inflöde från Sverige och att det i övrigt sker från Norra Europa. Avsättningsmarknaden var Sverige samt delvis även i övriga Skandinavien.

Volymer till övriga delar av Norra Europa är blygsamma i relation till inrikesvolymerna. Produkternas varuvärde kategoriserades som mellan (9 000 – 90 000 SEK/ton). Livsmedel ställer höga krav på hygien till följd av de krav som livsmedelsverket ställer på hantering av dessa produkter. De ställer också krav på tempererade transporter, den så kallade kylkedjan. Utredarna finner mycket få variationer i de kvalitetskrav som företag i olika branscher ställer på transporterna. Företagen förutsätter att kvalitetskraven uppfylls av transportörerna.

Flertalet företag använder sig av standardiserade transportsystem med små eller inga variationer. Merparten av produktionen går in i ett leveranslager som därefter hämtas av transportföretaget enligt schemalagda avgångar. Ytterst få har utformat egna transport- och flödessystem där kopplingar mellan de olika stegen i kedjan ingår. Det vanliga trafikslaget för in- och uttransporter är lastbilen. Intermodala transporter är inte vanligt utan man använder ofta trafikslagen var för sig.

I en undersökning från Transek (2005) studeras den framtida potentialen för intermodala väg- och järnvägstransporter. Undersökningen pekar i första hand ut speditörerna som de som skulle vara mest intresserade att ytterligare öka sin andel av intermodala transporter. De har gods som passar för detta och använder sig redan av denna möjlighet idag. De är också de som sätter högst betyg på detta transportupplägg i undersökningen. Tillverkarna bedöms å andra sidan vara de som inte förväntas efterfråga intermodala transportlösningar. De transporterar 85 % av godset med direkttransporter och ställer idag endast funktionalitetskrav.

3.2.2 Fallstudier

I en studie av Sommar & Woxenius (2005) koncentrerar man sig på att utvärdera tidsfaktorns betydelse för valet av trafikslag. Man lyfter i undersökningen fram fem olika typer av tidsaspekter bestående av (1) *transport time*, (2) *order time*, (3) *timing*, (4) *punctuality* och (5) *frequency*. Studien bygger på en fallstudie med Schenker och fokuserar inte i första hand på att definiera transportkvalitet men får ändå ses som mycket intressant då den avser att påvisa eventuella samband mellan de olika tidsaspekterna och valet av trafikslag. Resultatet visar bl.a. att vägtransporter vinner gentemot intermodala transportalternativ till följd av att transportörer söker en tidsflexibel transportprocess, något som intermodala transporter inte anses uppvisa i dagsläget.

3.2.3 Godstrafikundersökning Inlandsbanan

Under 2004 genomförde Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) en större godstrafikundersökning på uppdrag av Inlandsbanan AB (IBAB) med syftet att ta fram en godstrafikstrategi och beslutsunderlag inför framtida godstrafikrelaterade investeringar (Nelldal *et al.* 2005).

Undersökningen identifierade som huvudskäl att Inlandsbanan inte utnyttjas i större utsträckning: få avgångar i vagnslasttrafiken och många undervägshanteringar (växling, rangering) av vagnarna fram till destinationen. Tillsammans bidrar detta till att minska attraktiviteten för vagnslasttrafiken på Inlandsbanan genom låg tillförlitlighet (både när det gäller transport av lastade som försörjning med tomma vagnar), transportsador, långa transporttider, långa vagnomlopp och dåligt resursutnyttjande.

Intervjuer med och studiebesök hos ett stort antal transportkunder, tidigare transportkunder eller potentiella framtida sådana från Arvidsjaur i norr till Mora i söder, visade att dessa

brister starkt hade bidragit till att överge järnvägen som transportmedel och att det delvis också fanns en stark skepsis mot järnvägstransporter.

En målsättning har därför varit att utveckla ett trafikeringskoncept som kan vinna tillbaka kundernas förtroende. För att åstadkomma detta har två linjer med genomgående trafik från Inlandsbanan till viktiga destinationer i övriga Sverige föreslagits och analyserats:

- Linje 1: Arvidsjaur – Mora – Borlänge – Stockholm
- Linje 2: Vilhelmina – Mora – Borlänge – Hallsberg – Göteborg

Det innebär att minst två avgångar per vecka kan erbjudas utmed Inlandsbanan och att direkttåg skapas till de viktigaste destinationerna. Utbyte av vagnar mellan både linjer föreslogs ske i Mora. I Hallsberg skulle överlämning ske av vagnar till Oslo och till Södra Sverige/Kontinenten.

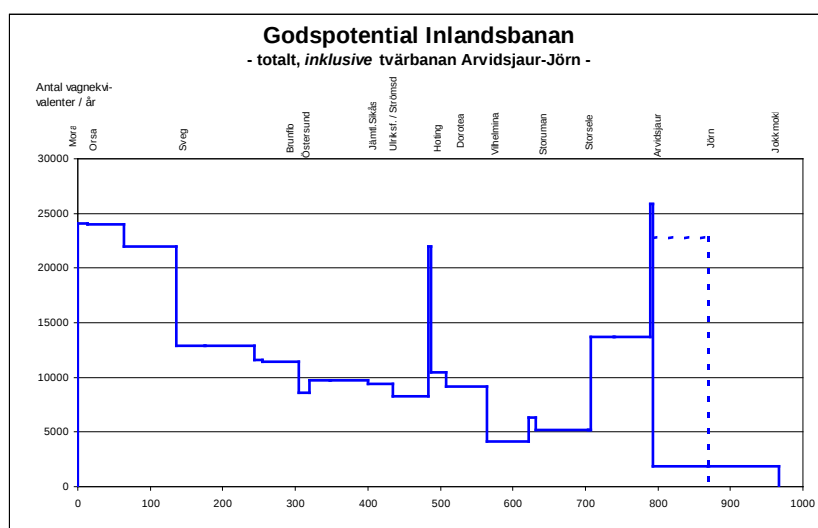
För tåget till Göteborg identifierades en potential på 70 lastade tvåaxliga vagnequivivalenter per tåg, medan tåget till Stockholm kunde samla en potential på drygt 30 vagnequivivalenter per tåg söderut vid två avgångar per vecka. Potentialen söderut är avsevärt större än norrut.

De flesta existerande eller potentiella systemtågsflödena konstaterades vara kopplade till skogen, såsom rundvirke, flis och spån, gallringsvirke och spånskivor. De visade sig ligga mellan 2 000 – 5 000 vagnar, det största på 14 000 vagnar per år eller 40 vagnar dagligen.

Totalt identifierades en godspotential på Inlandsbanan på 2,7 miljoner ton per år, vilket kunde generera ett årligt transportarbete på 300 miljoner tonkilometer på Inlandsbanan och ytterligare 600 miljoner tonkilometer på Banverkets nät.

Ett återöppnande av tvärbanan Arvidsjaur – Jörn visade sig ha en stor potential. Potentialen för denna bana är större än godspotentialen för Inlandsbanan norr om Arvidsjaur. Ett återöppnande av banan Orsa – Furudal – Bollnäs skulle ge fördelar bland annat för ett antal systemtågsflöden som berör Inlandsbanan samt för ett sågverk utmed banan.

Befintliga terminaler visade sig kunna användas i stor utsträckning, men ett visst modifieringsbehov fanns i enstaka fall. Som problem identifierades åtkomsten till stängda privatägda timmerterminaler. Nya småskaliga frilastterminaler skulle kunna bli aktuella i Storuman och Östersund (Lugnvik). För en effektiv trafikering påpekades också vikten av att Inlandsbanan håller samma axellaststandard som angränsande banor.



Figur 11 Total godspotential och godspotential vagnslast utmed Inlandsbanan i tvåaxliga vagnskvivalenter per år.

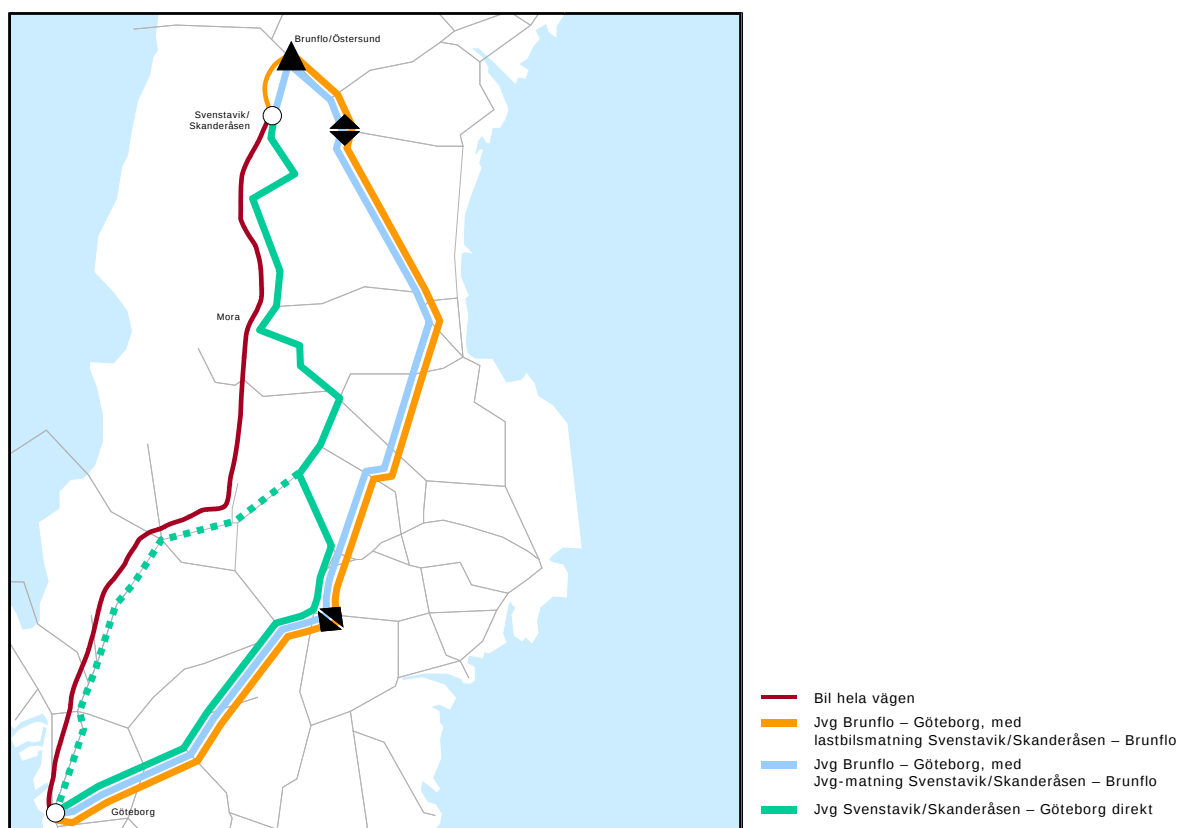
3.2.4 Undersökning om ett trafikupplägg Jämtland - Göteborg

Som ett komplement och en fördjupning av Godstrafikundersökningen för Inlandsbanan (se ovan) genomförde Gerhard Troche under 2005 en undersökning av möjligheterna och förutsättningarna att etablera ett intermodalt trafikupplägg från Jämtland till Göteborg via Inlandsbanan. Upplägget skulle i första hand tillgodose transportbehoven från en möbeltillverkare söder om Östersund för leveranser till Storbritannien via Göteborg.

Undersökningen omfattade framtagning av en logistisk kravspecifikation på ett framtida upplägg, förslag till terminallösningar, utveckling av trafikeringsscenarier under beaktande av alternativa transportrutter och en jämförande transportekonomisk analys.

Flödet styrdes med avseende på tillgängliga tidsfönster av färjetiderna i Göteborg. Det visade sig att ledtidskraven skulle kunna uppfyllas även med tre avgångar per vecka. Volymerna var ensamma inte helt tillräckliga för att fylla ett direktåg, men kunde utgöra en basvolym. Tillsammans med vissa tillkommande volymer på delsträckor kunde en tillfredsställande transportekonomi nås, som innebar att upplägget också skulle vara konkurrenskraftig mot alternativa intermodala lösningar via Östersund respektive Ånge.

Det visade sig vara möjligt att etablera en mindre omlastningsterminal till mycket låg kostnad i närhet till fabriken genom förlängning av ett utdragsspår på en station.



Figur 12 Undersökta transportalternativ

Korta omloppstider var en förutsättning för att få ekonomi i upplägget. Undersökningen indikerade att det skulle vara möjligt att åstadkomma en cykeltid på 48 timmar för ett omlopp Jämtland – Göteborg – Jämtland, även med en maxhastighet på 100 km/tim.

Olika alternativa traktionslösningar undersöktes också, dels med diesellok hela vägen, alternativt byte till elektriskt dragkraft i Borlänge (ej Mora eftersom syd- och norrgående tåg skulle mötas i Borlänge).

3.2.5 Undersökning om Södra Inlandsbanan Mora – Persberg

Under 2007 genomförde Gerhard Troche en inventering av godspotentialen för den nedlagda delen av Inlandsbanan mellan Mora och Persberg inför beslut om ett eventuell återöppnande.

Två scenarier undersöktes: Ett basscenario med mer ”säkra” volymer, och ett utvecklingsscenario som även inkluderade volymer som kunde bli aktuella först om en viss förskjutning av konkurrensläget mellan järnväg och lastbil skulle ske till järnvägens fördel genom effektivisering av järnvägstransporterna och/eller kostnadsökningar för vägtransporter.

Den sammanlagda godspotentialen för Södra Inlandsbanan kvantifierades till c:a 280 000 årston i basscenariot och 360 000 årston i utvecklingsscenarioet. Dessa volymer skulle ses som en ”bruttomängd” som tågoperatörer, infrastrukturhållare och andra berörda aktörer borde inrikta sina insatser på att föra över till järnväg. Det påpekades att den faktiska volymen vid ett återöppnande av banan skulle bli en delmängd av denna potential.

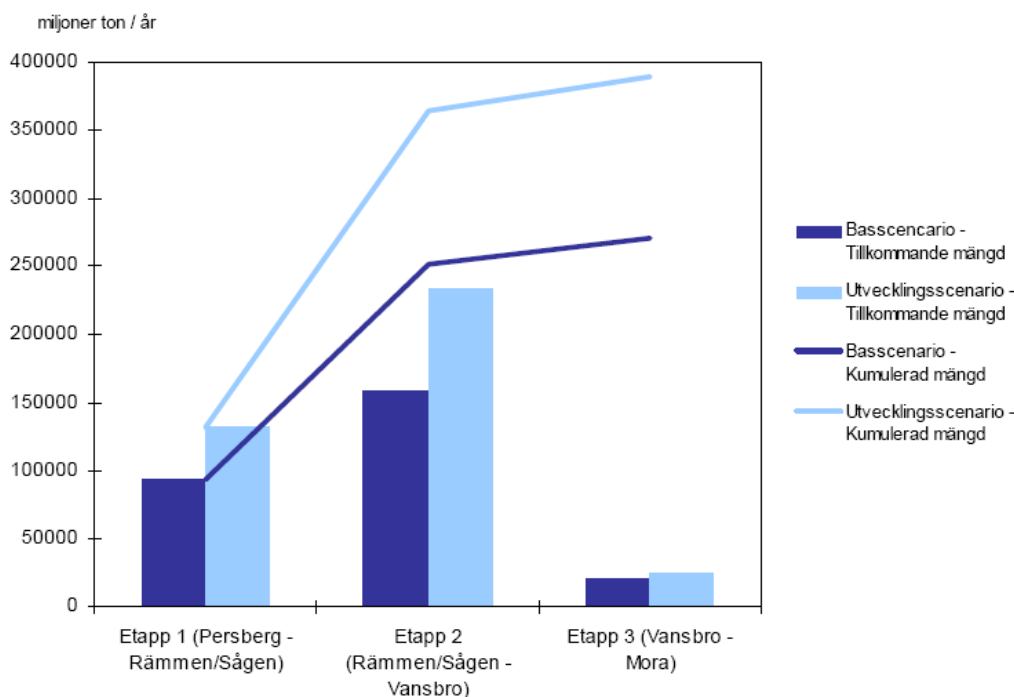
Studien visade också att ett återöppnande av Södra Inlandsbanan för genomgångstrafik från/till Mora och norr om Mora ur ett trafik- och transportekonomiskt perspektiv *ej* skulle vara intressanta. Ett återöppnande av Södra Inlandsbanan behövde således motiveras av det lokala trafikunderlaget utmed Södra Inlandsbanan och Västerdalbanan väster om Vansbro.

Det konstaterades att godspotentialen är mycket ojämnt fördelat utmed Södra Inlandsbanan. Trafikpotentialen avtar från syd till nord. Störst potential identifierades för delsträckan Rämmen – Persberg, tätt följd av resterande sträckan Vansbro – Persberg. Underlaget för den norra delen Mora – Vansbro visade sig vara mycket liten.

En etappindelning vid ett återöppnande av Södra Inlandsbanan bedömdes som möjlig. Första etappen rekommenderades i så fall bli Persberg – Rämmen/Sågen, andra etappen Rämmen/Sågen – Vansbro och sista etappen Vansbro – Lomsmyren. I etapp 1 nås 34 % av trafikpotentialen, i etapp 2 93 % (94 % i utvecklingsscenariot) och i etapp 3 100 %. Varje etapp kan också ses som slutlig.

Större delen av trafikpotentialen som hade identifierats kommer från kunder som saknar direkt tillgång till järnvägsnätet via industrispår och som inte heller ligger i omedelbar närhet till järnvägen. Detta innebär att matartransporter krävs med bil och att omlastningsterminaler måste etableras i samband med ett återöppnande av Södra Inlandsbanan. Ett behov av omlastningsterminaler identifierades för Rämmen/Lesjöfors, Sågen och Malungsfors.

Malungsforsterminalen bedömdes som viktig eftersom över hälften av den totala trafikpotentialen i basscenariot (och knappt hälften i utvecklingsscenariot) skulle komma från denna terminal (volym från Fiskarhedens sågverk). I samband med en överflyttning av Fiskarhedens volymer till järnväg rekommenderades att undersöka en omställning till ett container-/flakbaserat system, både för sågade trävaror som flis-/spåntransporterna.



Figur 13 Potential för Södra Inlandsbanan Mora – Vansbro – Persberg vid etappvis öppnande

3.3 Servicekoncept

Kapitlet bygger på en strukturerad bearbetning av den kunskap som huvudförfattaren har av de tjänster och transportsystem som etablerats på den svenska intermodala transportmarknaden och som haft anknytning till Dalarna. Koncepten har beskrivits med avseende på dess grundläggande struktur och funktionalitet, dess logistiska och transportmässiga kvalitet, flödesmässiga omfattning samt vilka etableringsbarriärer som kunnat identifieras.

3.3.1 Vagnslaster⁴

Godstransporter med järnväg har traditionellt varit uppbyggt kring det traditionella vagnslastsystemet där enstaka vagnar eller vagngrupper styrs genom ett nätverk från ett industrispår/frilastspår via en eller flera rangeringar till avlastning vid mottagarens lossningskaj. En betydande andel av transportererna mellan leverantörer och grossister utgjordes tidigare av vagnslasttransporter. De traditionella vagnslasterna för små och medelsstora företag har minskat ordentligt sedan år 1987 (Banverket., 2007c) och på vissa orter har trafiken sjunkit så kraftigt att servicen hotas av nedläggning eller redan dragits in. Anledningarna till utveckling förklaras av (Östlund *et al*, 2006 och Bärthel, 2009b):

- Om leverantörerna har industrispår: Grossisternas nyetablerade lager saknar i flertalet fall industrispår och järnvägsföretagen saknar drivkraft och/eller förmåga att utveckla transportlösningar som kan gå från eller till industrispår och hanteras som intermodal lösning i andra ändpunkten.
- Om leverantörerna inte har industrispår: Att bygga nya industrispår är för enskilda företag en långsam och administrativt tungt process. Ekonomiskt är det svårt att försvara investeringen eftersom den från väg till järnväg potentiellt överförda volymen är begränsad. Det beror på kombinationen att grossisterna saknar industrispår samt järnvägsföretagen har bristande förmåga att utveckla transportlösningar från industrispår till intermodal terminal. Incitamenten är för mindre företag små eller negativa. Därutöver anger företagen att varken kunskapen om eller att ett kontaktnät för att driva utvecklingen finns. Banverket upplevs ha ett bristande intresse för utveckling och investering (främst anslutningsväxlar). När väl ett industrispår är på plats behöver järnvägsföretagens tröghet att utveckla nya transporttjänster eller nya relationer överbryggas. Detta är två avsevärda barriärer för mindre eller medelstora kunder.
- Krav på samlastning: Företag ställer krav på små lager och frekventa transporter. Normalsändningen är ofta mindre än kapaciteten i en vagnslast, vilket ställer krav på samlastning och samordning av sändningar. Det erbjuds inte av järnvägsföretagen.
- Tidskrav: Tidsmässigt behöver järnvägen bli punktligare och tidläggningen av transportererna inom segmenten handel och livsmedel behöver anpassas så att ankomsten till mottagaren är anpassad till distributionscyklerna. Lastbilsförarna börjar lasta kl 07.00 inför dagens leveranser till butik
- Järnvägen måste väsentligt öka sin konkurrenskraft i internationella transportkedjor.

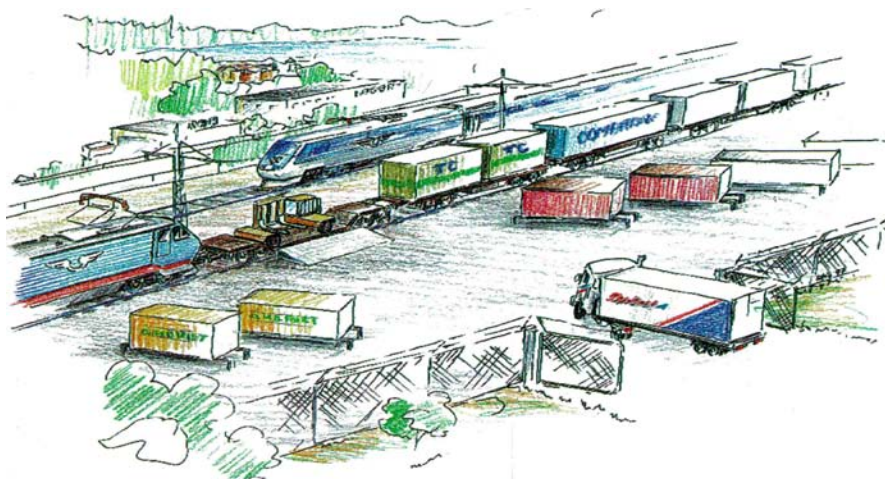
⁴ Begreppet vagnslaster skall ej förknippas med begreppet systemtåg eller skytteltåg (se kapitel 1).

Betraktar vi handel och dagligvarubranschen kan vi konstatera att transporterna med vagnslaster omfattar leveranser från förädlingsindustrin till grossisternas lager i Umeå och Bro. Övriga lager saknar industrispår, vilket ställer krav på intermodala transportlösningar där industrispår används hos leverantören och en intermodal lösning i anslutning till grossistens lager. Fallstudier visar att leverantörerna inom dagligvarubranschen skulle kunna öka andelen transporter från knappt 20 % till 40-60 % om en sådan lösning fanns att tillgå. I kombination med industrispår efterlyser företagen att järnvägsföretagens drivande och utvecklande funktion förbättras (Östlund *et al*, 2006).

3.3.2 SJ Lättkombi – Dalkullan⁵

Inom SJ Stab Strategisk Utveckling utvecklades under 1990-talets första hälft tankar kring ett innovativt, men komplext, intermodalt linjeterminalnätverk, det så kallade Lättkombisystemet. Med ett tätt terminalnätverk som trafikerades av linjetåg skulle tillgängligheten till intermodala transporttjänster öka radikalt. Nätverket skulle komplettera det existerande konventionella nätverket och komplettera SJ Gods vagnslastutbud. Namnet Lättkombi härrör från att endast mindre lastbärare (växelflak klass A och 20' ISO-containerar) försedda med gaffeltunnlar skulle hanteras i systemet.

En förutsättning för effektiva intermodala transportsystem är att undvika tids- och kostnadsdrivande aktiviteter som rangering och växling. En annan är att undvika investeringstunga och fasta resurser på terminalerna. För att undvika ytbunden utrustning och kombinationslok föddes under 1970-talet tanken att använda gaffeltruckar för hantering av mindre lastbärare. Alternativet gaffeltruck hade framförts av Per Leander i två utvecklingsprojekt i början av 1990-talet. Det var dock först efter ett studiebesök på JR Freight som utvecklingsgruppen för SJ Lättkombi insåg att linjetrafiken var något att räkna med samt att truckalternativet var en bra lösning på hanteringsproblemet. En stor fördel ansågs vara möjligheten att hantera lastbärare under kontaktledning, vilket möjliggjorde att lastbärarna hanterades direkt från tågspår utan behov av lokbyte eller växling.



Figur 14 SJ Gods Lättkombikoncept (Källa: SJ/Marknadsplan)

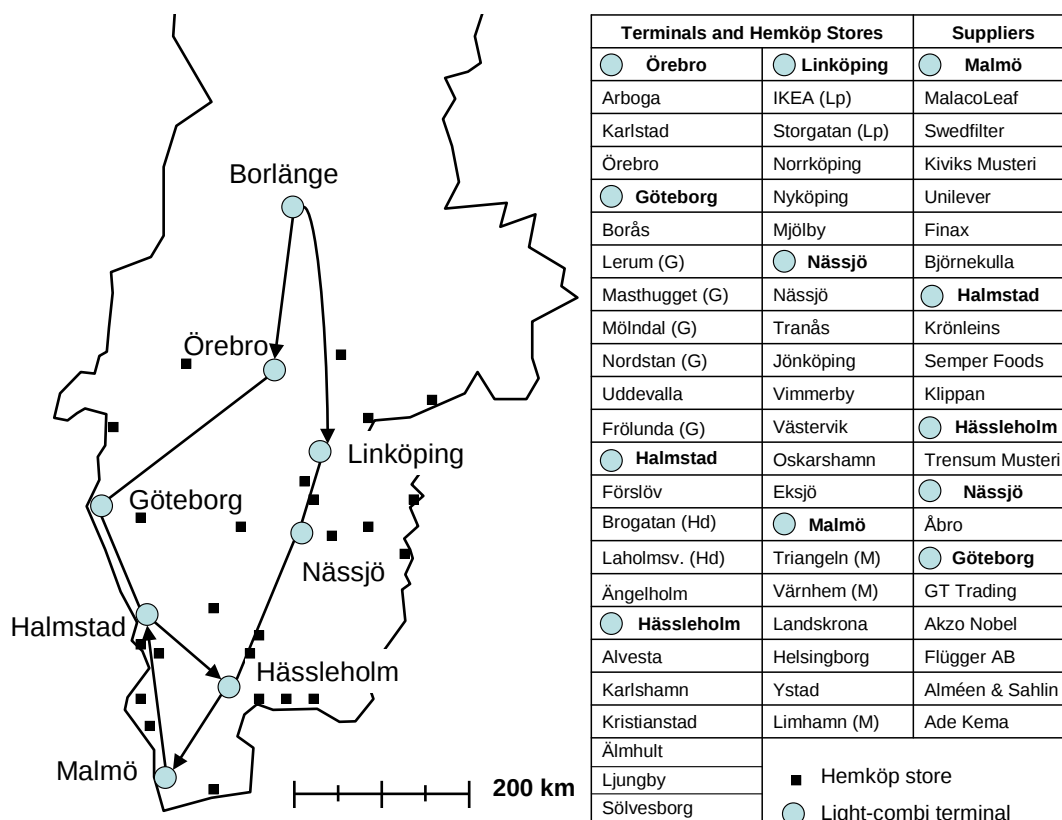
⁵ Utvecklingsprojektet SJ Lättkombi och kundpiloten Dalkullan har tidigare analyserats av Bärthel och Woxenius (2003, 2004). Kapitlet är en anpassad sammanfattning av dessa studier.

Parallellt med SJ Gods utvecklingsplaner drevs butikskedjan Hemköp med miljöprofil. Företaget hade redan i mitten av 1980-talet börjat inse att miljön skulle komma att bli ett mycket viktigt konkurrensmedel. Hemköp var en liten butikskedja, men tack vare tuff marknadsföring profilerade sig företaget under 1990-talet. Omsättningen ökade kraftigt, men de ökande volymerna skapade nya problem. För att ha att underlätta styrningen av de ökande godsflödena koncentrerades grossistverksamheten till Borlänge.

Företagsledningen blev medveten om att konsumenterna började granska verksamheten. Företaget insåg att dess miljöprofil kunde ifrågasättas och man inledde ett flertal försök för att minska miljöbelastningen från transport- och distributionsverksamheten (bra för marknadsföringen). En idé var att etablera ett "grönt tåg" och med den ambitionen skapades ett gemensamt projekt mellan Hemköp/Dagab och SJ Gods.

Under våren 1998 etablerades den gemensamma transportlösningen kundpiloten Dalkullan. Systemet byggde på linjetrafikeringsprincipen och i systemet fanns åtta terminaler i olika regioner (se nedanstående figur). Linjenätverket trafikerades av ett tågsätt med normalt 16 växelflak för kyl- och kolonialtransporter från Dagabs lager i Borlänge till Hemköpsbutiker i Södra Sverige. Systemet var uppbyggt kring distributionen och trots ambitionerna var det tunt med returfrakterna. Totalt transporterades 70 000 pall i södergående och 12 000 pall norrgående i systemet. Frystransporterna gick i ett separat landsvägsflöde. Resursutnyttjandet i systemet var således lågt.

Transportsystemet var upplagt kring två slingor som trafikerades omväxlande med en frekvens av tre dubbelturer i veckan. Måndagar, onsdagar och fredagar trafikerades Borlänge – Örebro – Göteborg – Halmstad – Finja (distribution) och på returen hämtades leveranser från Finja (Hässleholm), Nässjö och Linköping till lagret i Borlänge. Tisdag, torsdag och lördag trafikerades slingan Borlänge – Linköping – Nässjö – Malmö (distribution) med returfrakter från Malmö och Göteborg till Borlänge. Returflödena från Halmstad och Örebro transporterades i det traditionella vagnslastflödet.



Figur 15 Grafisk beskrivning av transportupplägget i kundpiloten Dalkullan. Utgående varor från Dagabs lager i Borlänge transporterades till ett 30-tal Hemköpsbutiker (se kolumn 1 och 2). Returtransporterna utgjordes av volymer från en begränsad mängd importörer och förädlingsindustri till Dagabs lager i Borlänge (kolumn 3) (Källa: Bärthel och Woxenius, 2003).

Trucken som användes för av- och pålastning av lastbärarna transporterades på en djupplastningsvagn. När tåget kom till en terminal kördes trucken av djupplastningsvagnen av lokföraren, som därefter skötte hanteringen på terminalen. Lastbärarna ställde på specialbyggda ställage för att lastbilarna under morgontimmarna skulle kunna hämta lastbärarna utan att stödbenen på växelflaken skulle behöva utnyttjas. Därigenom lyckades man överbrygga det fysiska och tidsmässiga gapet mellan järnvägssystemet och landsvägssystemet utan att behöva ha fast hanteringsutrustning och personal på terminalerna. För mer detaljerad beskrivning av systemet hänvisas till Bärthel och Woxenius (2003).

Systemet som var en kundpilot hade som främsta syfte att testa konceptet tekniskt och logistiskt. Systemet var billigt och enkelt men klarade inte kapitalkostnader med enbart en kund, låg fyllnadsgrad i såväl lastbärare som tåg i kombination med längre matartransporter än vad som var tänkt för konceptet. Det saknades dessutom resurser och initiativ från SJ Gods för att vidareutveckla systemet, trots att kunden Hemköp bidrog till att skapa intresse bland transportköpare och transportörer.

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 i kombination med upplevd bristande utvecklingskraft inom SJ Gods medförde att det aldrig blev fullt genomfört.



Figur 16 Lättkombitåget i Borlänge 1998. Trucken lastad på en djuplastningsvagn syns till vänster. Rampen som syns framför trucken användes för att köra av trucken från vagnen. (Foto Jan-Ola Wede, Green Cargo).

Logistiskt medförde systemet fördelar för Dagab och Hemköp. Dagab fick genomföra vissa förändringar i sin verksamhet, men framhäver framför allt att den kontinuerliga utlastningen vid lagret i Borlänge innebar att 30-35 % av lagrets utgående flöden lastades ut från två portar. Dessutom kunde personalen utnyttjas kontinuerligt under dagen. En kombination med järnväg och landsväg vore en fördel för företaget där järnvägen tar basvolymen (statisk) och lastbilen hanterar fluktuationerna i volym. Ökande returflöden till Dagab hade varit en möjlighet om företaget haft större möjligheter att styra flödena genom samarbete med leverantörerna eller större andel med inköpsvillkor "fritt fabrik" istället för "fritt levererat".

För att hantera de komplexa transportsystemen och fluktuationerna i flödena behövs för intermodala transporter anpassade informations-, planerings- och kommunikationssystem. Det saknades i kundpiloten och det ökade behovet av administration och bristen var en bidragande faktor till att systemet inte kunde utvecklas. Med den manuella hantering som användes kunde maximalt 3-4 kunder använda systemet. Utveckling av systemet kräver dessutom ökat resursutnyttjande i lastbärare och tåg. För att samordna sändningar skulle terminalerna behövt kompletteras med en konsoliderings- och/eller lagringsfunktion för att öka möjligheterna att utnyttja skalekonomin i systemet.

Den låga belägningsgraden och bristen på utveckling medförde att ekonomin i transportsystemet var bristande. När avtalet efter pilotperioden (3 år) skulle förhandlas om höjde SJ priset med en faktor 2 för att täcka sina kostnader. En kostnadsökning som Hemköp/Dagab inte var beredda att ta.

3.3.3 Borlänge - Östersund

Ica ville öka andelen järnvägstransporter i slutet av 1990-talet och i samarbete med SJ Gods (Green Cargo) utvecklade företaget en transportlösning mellan Borlänge till Östersund. Systemet designades som ett vagnslastflöde med Lgjs-vagnar samt Jumbocontainers och transporterna omfattade 75 000 ton kolonial-, kyl och frysvaror.

Transportupplägget baserades på att 15-20 vagnar lastades under dagen i Borlänge. Ytterligare 10 vagnar stod i Borlänge för lastning morgonen efter, vilket möjliggjorde att ICA kunde utnyttja lastningen under hela dagen och lägga ut lastningen över dygnets samtliga timmar. Tåget avgick från Borlänge söndag-torsdag kl 19.12 och efter att ha passerat Bollnäs

och Ånge ankom tåget till Östersund vid 01.30. I Östersund lastades enheterna ur vid det då nyss nedlagda regionala lagret för vidare distribution med lastbil till 130 butiker i Härjedalen och Jämtland. För hanteringen i Östersund hade ICA 40 personer. Tågsättet bestod normalt av 15 vagnar, men kunde vid större helger uppgå till 25 vagnar. Lastnings- och lossningsspåren i Borlänge och Östersund var dock så korta att endast 4-5 vagnar gick in i lastningshallen samtidigt, vilket innebär att SJ Gods fick växla vagnar till och från lastningshallen vid ett flertal tillfällen varje dag.

ICA ställde krav på SJ Gods att bistå med vagnar, lastbärare samt aggregat för kyl- och frystransporter. Men inkörningen av transportlösningen anger ICA som en "stentuff resa". Transportsystemet fungerade dåligt; vagnarnas bromsar frös, lastbärarnas kylaggregat fungerade inte och det fanns inga rutiner inom SJ Gods för förebyggande och avhjälpande aktiviteter. SJ Gods investerade dock i nya transportenheter och kontrakterade en lokal entreprenör som ansvarade för PTI-inspektion (se till att kyl och frysaggregaten fungerade samt fyllde på bränsle).

ICA anger att sedan SJ Gods väl investerat i nya lastenheter, fått ordning på vagnarna och fått upp prioriteten för tåget till A-prioritet, ökade kvaliteten drastiskt i transportlösningen. ICA blev klart nöjda med transportlösningen och anger att de hade ett bra samarbete med Green Cargo Road and Logistics, vilket speciellt gällde vid jul och påsk då volymerna går upp rejält. Men en svaghet med det upplägget var att godset inte gick direkt till kund utan omlastning.

Systemet lades ned under år 2004 sedan Green Cargo enligt intervjuerna begärt en kraftig prishöjning, vilket ICA inte kunde acceptera.



Figur 17 Lok littera V5 växlar vagnar till och från ICA:s lager i Borlänge. Källa: Transport Journalen.

3.3.4 NETSS

Det intermodala systemet NETSS (North European Transport Supply System) utvecklades och etablerades av Stora Enso, i nära samarbete med Green Cargo och Banverket. Systemet baseras på lastbäraren SECU (Stora Enso Cargo Unit) och systemet knyter samman ett antal pappersbruk i Sverige och Finland med Zeebrugge, Immingham och Tilbury. Transporterna från bruken⁶ inom Sverige omfattar ungefär 1 500 000 ton (årlig tillväxt 1-2 %) och sker med järnväg till Göteborgs Hamn där enheterna lastas om till sjöfrakt. Transporterna från Finland sker med båt från hamnen i Kotka till Göteborgs Hamn där de lastas om för vidare befordran. Transporten i Finland sker med konventionella vagnar och för närvarande pågår en utredning om dessa enheter kan transporteras på det Finska järnvägsnätet i SECU-lastbärarna.

Transportupplägget omfattar:

- Kvarnsveden/Grycksbo⁷/Fors – Göteborg med ett tågsätt dagligen med en vagnvikt på 3000 ton, vilket dras av två Rc-lok.
- Kvarnsveden – Göteborg med ett dagligt tågsätt om 1400 ton draget av ett Rc-lok.
- Skoghall-Gruvön – Göteborg med ett tågsätt dagligen med en vagnvikt på 3000 ton, vilket dras av två Rc-lok.
- Hyltebruk – Göteborg med ett tågsätt dagligen med en vagnvikt på 2800 ton, vilket dras av två T44or Hyltebruk – Halmstad och två Rc-lok Halmstad - Göteborg.

För transporterna används specialbyggda boggievagnar littera Sgmns-w tillverkade av Kockums Industrier. Vagnen uppfyller kraven för internationell trafik enligt UIC / RIV och är avsedda för att transportera SECU-lastbärarna som har dimensionerna 3600 x 4326 x 13800 mm, men den kan även användas för transport av konventionella containers. Vagnens boggier är konstruerade för 25 ton axellast, och underredet för 30 ton axellast.

Hastigheten för transporterna varierar mellan de olika sträckorna mellan 70 – 100 km/tim, men normalt gäller 70-80 km/tim. Utöver detta finns vissa punktnedsättningar. För att få köra Stax D⁸ med full hastighet krävs en banöverbyggnad baserad på UIC60-raler och betongslipers. Det innebär exempelvis att Sth är 80 km/tim Skövde – Olskroken med hastighetsnedsättning till 70 km/tim över bangården i Lerum.

Det nya transportsystemet NETSS och uppdraperingen av infrastrukturen beskrivs i Banverkets rapportserie (Banverket 2000a-c, 2002a, Paulsson och Berggren, 2005) och i dessa konstateras att den utökade lastprofilen kostade 1 mkr per bankilometer (år 2000) för att åtgärda hinder på sträckan Borlänge - Göteborg. Den kostnaden kan betraktas som ett snitt för Sverige med undantag för sträckor med tunnlar. Det konstaterades även att tyngre och färre tåg minskar buller och vibrationer som inverkar på miljön genom att färre tåg behövdes för att

⁶ Anslutna bruk är Fors, Grums, Grycksbo, Hyltebruk, Kvarnsveden och Skoghall. Bruket i Grums ägs numera av Billerud och Grycksbo av Accent Equity.

⁷ Transporterna till och från Grycksbo har upphört.

⁸ Stax D motsvarar största tillåtna axeltryck 22,5 ton, Stax E motsvarar 25 tons axeltryck.

frakta samma mängd gods och att exponeringen av buller och vibrationer i princip var samma som för andra tåg.

Den företagsekonomiska nyttan för Stora Enso, med att införa NETSS systemet, var drygt 200 mkr per år (Jansson *et al*, 2003, Skoglund och Bark, 2007). Den samhällsekonomiska nyttan med uppgraderingen av infrastrukturen för att tillåta stax 25 och lastprofil C hade en nyttonuvarde-kvot på 0,5 (Banverket, 2000a), vilket skall jämföras med 7,4 om hela företagsnyttan räknas in (Jansson *et al*, 2003).



Figur 18 Bilder och data för NETSS-systemets vagnar och lastbärare (Källa: Kockums Industriars hemsida).

3.4 Service koncept - samordning

Forskning relaterade till intermodala transporter med specifik inriktning på organisation och etablering av system för små och spridda godsflöden har utförts vid Chalmers tekniska högskola. Arbetet inleddes av Johan Woxenius (1994) kring branschstrukturen i europeisk intermodal trafik. Det följdes upp 1998 med en avhandling (Woxenius, 1998) kring intermodala transportsystem betraktat från ett systemperspektiv. I ett avsnitt utvärderas ett stort antal tekniska system m a p deras förutsättningar på avstånd 20-50 mil (Woxenius, 1997). Ett kapitel tillägnas SJ:s Lättkombiprojekt och avhandlingen avslutas med tankar för hur intermodala transporter kan utvecklas i Europa. Avhandlingen (Woxenius, 1998) är fokuserad på intermodala transporter på marknader som inte erbjuder stora godsflöden och därför måste utformas med tanke på småskaliga terminaler och låga fasta kostnader.

SJ Lättkombisystem implementerades i form av kundpiloten Dalkullan för Dagab/Hemköp under år 1998. Forskningen kring intermodala system för små och spridda flöden på Chalmers kompletterades under åren 2001-2004 med en djupgående analys av SJ Lättkombi med tyngdpunkt på kundpiloten Dalkullan (Bärthel och Woxenius, 2003, 2004). En sammanfattning av forskningsresultaten presenteras i kapitel 3.3.2. Ytterligare forskning har utförts kring etablering av intermodala transportsystem (Bukold, 1996 och Rudel, 2002) samt kring implementering av innovativa terminalteknologier (Bontekoning, 2002).

En viktig slutsats i nämnda forskning var behovet av en agent för att samordna godsflöden och driva väg respektive järnvägssystemet som två parallella transportsystem där de olika trafikslagens egenskaper utnyttjas på ett optimalt sätt. Forskningen fortsatte därefter i nära samarbete med Schenker AB för att analysera potentialen för att Schenker på ett mer strategiskt plan 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 samt en djupanalys av två av Schenkers åkeriers strategiska och taktiska beslut kring val av transportlösning på sträckorna Göteborg – Stockholm och Malmö – Stockholm (Sommar, 2006). Resultaten visar på ett stort intresse från Schenker för så kallade intermodala linjenätverk, men att dessa inte får begränsa sig till lastbärare under åtta meter. Den stora begränsningen i att utnyttja intermodala transporter ligger annars i kundkraven vad gäller tidläggning av transporter i kombination med järnvägens bristande frekvens och tidsmässiga tillförlitlighet.

Behovet av samverkan mellan aktörer och samordning av godsflöden för att etablera intermodala terminaler samt transportkedjor visas även av Bergkvist (2007) som i sin avhandling analyserar utvecklingen av en intermodal terminal i Skaraborgsregionen. Genom att ett flertal aktörer gick samman underlättades utvecklingsprocessen samtidigt som transportkonceptet erhöll en basvolym som gav en ekonomisk bas för verksamheten. Fallstudien Skaraborg är intressant ur den synvinkeln att det i regionen inte finns en aktör som ensamt bidrar med en basvolym utan redan initialt behövs en aktör som koordinerar flöden för flera olika kunder.

Groothedde *et al.* (2006) diskuterar etableringen av ett samordnat terminalnätverk som komplement till de traditionella linjebaserade transportsystemen. Parallellt till navnätverket används lastbilstransporter för att upprätthålla förmågan i systemet med korta ledtider och flexibilitet. I artikeln drar man slutsatsen att samarbete mellan transportköpare och transportörer är basen för att möjliggöra synkroniserad organisation av nätverket. 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 kompletterat med fluktuationer som körs av lastbilar.

3.5 Infrastruktur

Infrastrukturen är en grundläggande förutsättning för att trafik skall kunna bedrivas och viktiga frågor rör kapacitet och kvalitet på infrastrukturen. Såväl kapaciteten som kvaliteten påverkar kostnader som kvaliteten i transportsystemet och därmed konkurrenskraften för ett intermodalt transportupplägg.

Infrastrukturen i Dalarna varierar i kapacitet och kvalitet, men de östra delarna tillhör godsstråket genom Bergslagen som identifierats som strategiska stråk med nationellt intresse

3.5.1 Strategiska godsstråk och noder

Banverket identifierade inom sektorsprogrammet för järnvägen (2002b) strategiska godsstråk och noder tillsammans med sektorns aktörer. Nätverket är starkt kopplat till näringslivets lokalisering och specifika transportbehov som kartlagts av Banverket år 2001. Viktiga noder som identifierats (enligt GTD och Framtidsplanen) som viktiga för kombitrafiken är; (1) Malmö, (2) Trelleborg, (3) Helsingborg, (4) Göteborg, (5) Jönköping, (6) Örebro och (7) Norrköping, (8) Stockholm, (9) Borlänge, (10) Gävle, (11) Sundsvall, (12) Umeå och (13) Luleå. De strategiska noderna och stråken redovisas i nedanstående figur.



Figur 19 Strategiska noder och stråk enligt GTD och Framtidsplanen.

I samma rapport genomförs även en analys av var Sveriges tillverkande industri är lokaliserad och var potentiella kombiterminaler bör vara lokaliserade. I rapporten drar man slutsatsen att det är tillverkningsindustrin som är av störst intresse för kombitrafiken och att den är lokaliserad till framför allt storstadstriangeln, men det finns även industrier utmed Norrlandskusten och i Bergslagen.

3.5.2 Järnvägens roll i transportförsörjningen

Banverket tog fram en serie av rapporter för att öka förståelsen för järnvägstrafikens utveckling i olika delar av landet (Banverket 2006a). Rapporten omfattar en analys av nuläge och utveckling för godstrafik med tyngdpunkt 1997 – 2004. Målsättningen var att skapa ett planeringsunderlag för den långsiktiga planeringen. Strategiska godsstråk och noder fastlades 2002 och finns med i beskrivningen 2006.

Vad gäller rangerbangårdar anges att det sedan 1999 finns fyra stora rangerbangårdar där man sätter samman tåg för den nationella och internationella trafiken. Dessa är lokaliserade till Hallsberg, Borlänge, Göteborg (Sävenäs) samt Malmö. Utöver dessa finns bangårdar som hanterar den lokala godstågstrafiken. I rapporten konstateras att landets rangerbangårdar i det långa perspektivet har haft en betydande minskning av volymen (antal rangerade vagnar), vilket även gäller Borlänge.

Det konstateras att det har skett förskjutningar inom järnvägens produktionssystem. Systemtåg och kombitrafik har haft en betydande tillväxt, medan vagnslasterna har stagnerat eller sjunker i volym.

Kapacitetsproblem påtalas för ett antal länkar bl.a. rörande godstråket genom Bergslagen och Bergslagsbanan. Dessa utgör viktiga länkar i nord-sydlig och öst-västlig riktning.

De kombiterminaler som redovisas i Banverkets järnvägsnätsbeskrivning 2005 ingår samt hamnar som fungerar som kombiterminaler. I beskrivningen finns 12 kombiterminaler för väg/järnväg– varav Borlänge är en. Därtill tillkommer ett stort antal Hamnterminaler, men det konstateras av Bärthel (2009b) att Banverket exkluderar ett flertal terminalområden som borde klassas som terminaler.

Rapporten ger också en värdefull beskrivning av utvecklingen liksom andra förutsättningar – infrastruktur, trafikering, kapacitet och kvalitetsparametrar (förseningar). Transportkostnader diskuteras kortfattat avslutningsvis.

3.5.3 Beskrivning av järnvägens riksintressen

Banverkets utpekande järnvägens riksintressen under 1999 – 2002 och utgick från den dåvarande banhållningsplanen (Banverket 2006b). Riksintressena var grupperade enligt de övergripande kriterier som tagits fram gemensamt av Boverket och trafikverken för att peka ut anläggningar av riksintresse för transporter och kommunikationer. En uppdatering av dessa riksintressen genomfördes i samband med Framtidsplanen 2006. Det tidigare utpekandet har heller inte utgått från ett sektorsövergripande perspektiv, vilket bl.a. medfört att järnvägens riksintressen inte utpekats oberoende av vem som är banhållare.

I regeringens transportpolitiska proposition 2005/06:160 ”Moderna transporter” påtalas behovet av att utveckla strategiska logistiknoder som kombiterminaler och hamnar.

Regeringen gav därför Banverket i uppdrag att föreslå vilka terminaler som skall ingå i detta strategiska nät. Resultatet av det uppdraget redovisas i kapitel 3.6.2.

Definition av järnvägens riksintresse

Bangårdar för godshantering och övriga spåranläggningar som behövs för att säkerställa transportfunktionen och som tillhör det utpekade bannätet är av riksintresse. I detta underlag pekas på orter som innehåller områden av riksintresse för befintliga och planerade större ranger-/växlingsbangårdar samt kombiterminaler och hamnar med spåranslutning. Alla godstrafikens anläggningar är av riksintresse när de är belägna vid utpekade banor av riksintresse och ingår således som en del i riksintresset för banan.

Kriterier för godstrafikens anläggningar

På en karta redovisas "Befintliga och planerade anläggningar för tågbildning" med orter där dessa anläggningar är belägna. Det handlar om spår för tågbildning, som har eller förväntas få funktioner som viktiga noder i transportsystemet och som är av betydelse för intermodala transporter, det vill säga samverkan mellan transportslagen. Få lägen uppfyller de krav som dessa anläggningar har på lokalisering bl.a. från miljösynpunkt, varför dessa unika lägen måste ge ett särskilt skydd.

För varje redovisad terminal beskrivs i tabell dess värden utifrån följande strategiska lägen:

- Terminalen är eller blir lokaliserad till betydande konsumtions- och produktionsområden.
- Terminalen är eller blir lokaliserad till hamn, som är av riksintresse eller har annan stor betydelse, eller annan viktig knutpunkt.
- Terminalen är eller blir lokaliserad till ett läge med goda anslutningar till det övergripande spår- och vägnätet.

Dessutom anges om terminalen har förutsättningar för utvecklings- och expansionsmöjligheter, bland annat från miljösynpunkt.

Kombiterminaler kännetecknas av att de är noder där de olika trafikslag kan samverka vid lastning och lossning av gods och att de är öppna för flera trafikutövare. De är utrymmeskrävande, kan störa omgivningen på olika sätt och bör vara strategiskt belägna vid det övergripande väg- och järnvägsnätet. Dessa anläggningar måste skyddas så att dess funktion inte skadas av annan markanvändning. Här visas de lägesangivna riksintresseanspråken för rangerbangårdar och kombiterminaler med tillhörande förbindelse-spår med klassificering av olika terminaltyper.

När det gäller järnvägsnät av riksintresse ligger Borlänge som en knutpunkt i detta. Banans funktion klassificeras som "av nationell, interregional, särskild regional betydelse eller av särskild betydelse för den regionala utvecklingen".

3.5.4 Järnvägens roll i transportförsörjningen (2), Godstrafik, möjliga strategier på längre sikt

Syftet här var att studera järnvägens roll i den framtida transportförsörjningen (Banverket 2007a). Del 2 har fungerat som ett viktigt underlag till inriktningsplaneringen för åren 2010-

2019 och omfattar dels målbilder och förväntningar på järnvägen, dels tänkbara strategier på längre sikt. Det transportpolitiska målet och klimatmålet tas upp i en diskussion om möjliga trafikeringsstrategier. Potentiella effekter visas t ex en fördubblad volym genom Bergslagen och behoven av ett nytt godsstråk väster om Väneren. En annan potentiell effekt är 50 % större volym kombi/direkttåg till Kontinenten via Skåne.

När det gäller terminaler och noder konstateras att utveckling behöver ske på både kort och lång sikt och att terminal och linje är en del av samma helhet. Hög terminalkapacitet förutsätter linjekapacitet och vice versa. Här refereras till hamnstrategi- samt rikskombiutredningen, som skulle färdigställas senare under samma år (se kapitel 3.6.2).

I slutsatserna konstateras att en viktig förutsättning för överflyttning från väg till järnväg är förbättrad sammodalitet och att de stora vägtrafikflödena i södra Sverige innebär en stor potential för överflyttning.

3.5.5 Reviderat förslag till framtidsplan för järnvägen

Under år 2004 träffade den svenska regeringen en politisk överenskommelse om väg- och järnvägsinvesteringar. Över perioden 2004 – 2015 fördelades 373 miljarder kronor. Av dessa avsåg ungefär en tredjedel nyinvesteringar i järnvägsnätet.

Utifrån denna överenskommelse fastställde regeringen Banverkets Framtidsplan för järnvägen (Banverket 2007b). Framtidsplanen reviderades under 2007 och översynen gällde den del som avser investeringar. Flera projekt i den ursprungliga planen har inte inrymts i den reviderade planen. Banverket har sett över kostnader och nytta för järnvägsinvesteringarna utifrån ändrade trafikförutsättningar.

Viktiga trender inom godstrafiken:

- Sverige är starkt beroende av sin exportindustri, som i sin tur är beroende av tunga transporter.
- Utveckling av systemtransporter på järnväg har ofta inneburit konkurrenskraftiga transportlösningar för näringslivet, men det behövs ständiga effektiviseringar.
- Användningen av containrar i godstransporter ökar snabbt, och på järnväg ännu snabbare. Godspendlar med containrar från Göteborgs hamn till ett tjugotal fasta kombiterminaler över hela landet står för den kanske snabbaste ökningen.
- Konventionell vagnslasttrafik på det kapillära nätet ligger ganska stabil, men utan ökning. Detta betyder att järnvägen måste utveckla andra former för järnvägstransporter för att möta behovet från containertrafiken.

Mot den bakgrunden är det angeläget att godstrafiken måste få större möjligheter att konkurrera med lastbilstrafiken. Detta måste i grunden ske genom bättre samverkan. Det handlar om ett gemensamt transportsystem som måste utnyttjas på det mest effektiva sättet. En viktig åtgärd är bättre tillgänglighet till terminaler för omlastning, med konkurrensneutral tillgång till terminaltjänster. Det förutsätter också bättre framkomlighet under dagtid på järnvägen, och innan kapaciteten är utbyggd kommer då godstågen att konkurrera med persontågen om tåglägen.

Godstransporterna till och från Göteborg kommer att öka med cirka 40 %. En fördubbling av volymerna till hamnen väntas fram till år 2020. För att minska belastningen på Västra stambanan byggs godstråket "Väster om Väner" ut samtidigt som ytterligare åtgärder i anslutning till hamnen genomförs för att möta den kraftiga tillväxten. Detta innebär ökad robusthet i järnvägssystemet, mindre risk för förseningar på Västra stambanan, möjligheter till viss omledning vid större störningar och möjlighet att under högtrafik köra fler godståg till och från Göteborgsområdet samt genom Bergslagen. För godstransportköparna innebär utbyggnaden förbättrade villkor för godstransporter mellan norra och mellersta Sverige mot Göteborg jämfört med den situation som antas råda om projektet inte genomförs. Åtgärderna ger framför allt ökade möjligheter för järnvägssystemet att svara mot kundernas förväntan.

Genom att det i många förbindelser är betydligt billigare att transportera framför allt containrar på tåg i stället för på lastbil så finns det en tydlig nytta för godstransportköparna. Dessutom ger åtgärden stora miljövinster genom att järnvägen kan öka sitt transportarbete så att den långväga lastbilstrafikens ökningstakt minskas. Bland de nödvändiga investeringar som behövs för att lindra den kapacitetsbrist som förväntas uppstå kommer den för godstrafiken strategiskt viktiga satsningen "Väster om Väner" att slutföras. Delar av godstrafiken mellan Bergslagen och Göteborg som i dag går via Hallsberg och Västra stambanan kan då i stället ledas väster om Väner från Ställdalen via Kil därefter söderut längs Norge/Vänerbanan.

Godstransporterna mellan Norrland och västra Sverige går i större utsträckning väster om Väner, det vill säga Storvik–Borlänge–Göteborg. På så sätt kan en del av godstillväxten hänvisas till godsstråket "Väster om Väner" för att i någon mån minska belastningen på den mycket hårt belastade Västra stambanan. Satsningen innebär att järnvägstransportsystemets robusthet ökar då en alternativ väg för godstrafiken mellan norra och västra Sverige skapas.

3.5.6 Järnvägens bidrag till samhällsutvecklingen – inriktningsunderlag 2010– 2019

Rapporten är första steget i regeringens långsiktiga planering för perioden 2010–2019 (Banverket 2007e). Denna rapport lämnades till regeringen i juni 2007 för att gå ut på remiss inför arbetet med den infrastrukturproposition som skall tas i riksdagen under våren 2008. Under 2008 får Banverket i uppdrag att ta fram en åtgärdsplan för perioden. Banverkets framtidsplan för perioden 2010–2019 kommer att läggas fast i början av 2010.

Enligt Banverkets bedömning är de viktigaste stegen i arbetet fram till 2019 att:

1. Värdesäkra dagens transportsystem genom att återställa och upprätthålla en höjd drift- och underhållsnivå för järnvägar.
2. Klimatsäkra transportsystemet – bl.a. genom att säkerställa att den trafik som bäst lämpar sig för järnväg också går på järnväg, bland annat genom att samordna transporter och bygga ett antal helt nya länkar i järnvägstransportsystemet.
3. Höja kvaliteten på transporterna genom att bygga flera alternativa stråk, träsäkra systemet, satsa på kombiterminaler och hamnar
4. Fokusera på viktiga pendlingsstråk.
5. Göra finansieringen och planeringen av infrastruktur mer flexibel för att inte bromsa viktig utveckling i onödan.

Genom en högre underhållsnivå, en förbättrad integrering av transporterna och genom utbyggnad av alternativa stråk som ger ökad flexibilitet, kan järnvägen på ett effektivt sätt stödja både Sveriges konkurrenskraft och utvecklingen mot ett klimatsmart samhälle. Banverkets bedömning är att järnvägen kan ta emot 50 % mer gods fram till 2020, främst i form av ökade kombitransporter. Basindustrin bedöms även långsiktigt ställa krav på effektiva långväga godstransporter. De tunga nord-sydliga godsstråken förväntas bestå under lång tid framöver.

För godstransportköparen är hög transportkvalitet och låga transportkostnader av största vikt – oavsett trafikslag. Lastbilens flexibilitet och järnvägens och sjöfartens stordrifts- och miljöfördelar måste utnyttjas fullt ut om vi ska uppnå ett kostnadseffektivt och långsiktigt hållbart transportsystem. Snabba, billiga och säkra omlastningar är en väsentlig del av detta.

Transportsektorn karaktäriseras av kraftig trafiktillväxt och ett mycket stort beroende av fossila bränslen. Detta har gjort transportsektorn till den enda sektor inom EU där koldioxidutsläppen fortfarande ökar. Behovet av att begränsa utsläppen är tydligt. Det krävs utsläppsminskningar på upp mot 80 % till 2050 för att begränsa den globala uppvärmningen.

Utmaningen ligger i att kunna minska utsläppen utan att i alltför stor utsträckning begränsa människors livskvalitet och industrins behov av varu- och godstransporter. Sverige är beroende av exportindustrin, som i sin tur är beroende av väl fungerande transportsystem. Godstransporternas utveckling är därmed avgörande för det hållbara transportsystemet. Vikten av en ökad helhetssyn betonas och att avvägningar görs tvärs över dagens samhällssektorer liksom förändrad ansvarsfördelning för offentliga tjänster. För transportsystemet kan det innebära nya finansieringslösningar, såsom avgiftsfinansiering och/eller privat finansierad infrastruktur.

Banverket presenterar tre nivåer:

- Den lägsta nivån innebär att Banverket upprätthåller den befintliga standarden på järnvägsnätet där det finns ett tydligt behov av detta. Detta är i längden inte ett hållbart alternativ eftersom det bara finns medel för utbyten för de mest kritiska delarna av nätet.
- Den medelhöga nivån innebär att underhållsnivån kan anpassas till dagens trafik och att markant höja kvaliteten i trafiken på de högratifierade banorna.
- I den högsta nivån kan Banverket ta emot en kraftigt utökad trafik, utan att kvaliteten i trafiken blir lidande.

Banverket bedömer att en satsning på den medelhöga nivån är nödvändig för att på ett hållbart sätt klara kvalitetskraven i dagens transportsystem. Skulle trafiken fortsätta öka, vilket är högst troligt, krävs ytterligare en höjning av ambitionsnivån för driftledning och underhåll.

Banverket bedömer att en höjning av ambitionsnivån i sektorsarbetet kan ge mycket god utväxling i effekter. Detta exemplifieras med några olika alternativa ambitionsnivåer.

- Nivån +25 % innebär att satsningen på järnväg är i linje med den nu gällande framtidsplanen, inklusive en uppräkningsfaktor för prisförändringar under perioden (index). Bl.a. kan godsstråket i nord-sydlig riktning förstärkas genom Bergslagen och ända till Luleå. Förutsättningarna för öst-västlig godstrafik förbättras. Det går också att ta emot

delar av den ökade efterfrågan som uppstår genom den generella tillväxten i samhället. Däremot finns en mycket begränsad kapacitet att ta emot någon ytterligare trafik för att påverka klimatmålen. Banverket bedömer att vi i denna inriktning tar ett steg mot ett integrerat och flexibelt transportsystem som kan göra att Sverige kombinerar tillväxt och god miljö. Bedömningen är dock att ett hållbart transportsystem tar så lång tid att utreda och bygga att ett beslut inte kan vänta. Därför är troligen inte heller denna nivå tillräcklig.

- I nivån +50 % finns utrymme för att ta emot grovt sett 50 % mer gods, varav cirka 25 % innebär en ökad marknadsandel på bekostnad av andra transportslag. Detta kan möjliggöras genom ett effektivt kombitrafiksystem och en aktiv styrning mot ett klimatsmartare samhälle. I denna nivå kan också täckas in en satsning på att bygga vidare på Norrbottniabanan som ger kraftiga tidsvinster för både gods- och persontransporter i Norrland. I detta alternativ kan tillväxt i Sverige kombineras med minskad negativ klimatpåverkan. Banverket bedömer att denna nivå är den enda realistiska.

3.5.7 Godstransporterna på järnväg i Bergslagen behöver utvecklas⁹

Dalarna är Sveriges fjärde största exportlän och företrädarna för regionens näringsliv skrev under mars 2009 ett öppet brev till Banverkets generaldirektör Minoo Akhtarzand rörande behovet av infrastrukturinvesteringar för att stödja industrin i Bergslagen. Samtliga undertecknande företag förutom Trätåg har intervjuats i studien SamTran.

I brevet anger näringslivet att regionens basindustri haft en mycket positiv utveckling under en lång rad år och att man inom regionen har ett antal företag som är världsledande inom sina respektive områden. Företagen planerar stora investeringar i området och att det ytterligare kommer ställa ytterligare krav på transportkapacitet in till företagen med insatsråvaror och i motsvarande mängd för uttransporter, främst export.

Förutom att fungera som källa respektive sänka för godsflöden påpekar företrädarna att regionen även fungerar som transitområde för genomgående transporter mellan Norra Sverige och Göteborgs Hamn eller Skånehamnarna och vart fjärde godståg i Sverige angör Borlänge.

Industrins transportbehov är över tiden ganska stabila men ökande varuvärde ställer ökade krav på transportinfrastrukturen. Som exempel nämns ändrade och utökade upptagningsområden för massa- och pappersindustrin.

Företrädarna går till hårt angrepp mot trafikplaneringen inom Banverket genom att påpeka att det är en myt att industrins transporter kan anpassas till persontrafikens behov av tåglägen. Industrin arbetar, vilket även konstaterats i SamTran, med alltmer förfinad logistik och transportupplägg, med höga krav på ledtider och omloppstider för bästa ekonomiska utfall.

⁹ SSAB, Stora Enso, Trätåg, Outokumpu, Ovako, ABB, Spendrups, Bergkvist-Insjön AB och Clas Ohlson AB (2009) *Godstransporterna på järnväg i Bergslagen behöver utvecklas*, Skrivelse till Banverkets generaldirektör Minoo Akhtarzand, Mars 2009.

Basindustrins omloppstider är hårt styrda och ett ökande intresse för livsmedelstransporter på järnväg ökande krav på infrastrukturen (exempelvis Spendrups).

Företrädarna anger att det är viktigt att näringslivets behov av stabila stråk för godstransporter blir tillgodosedda för att klara dagens och framtidens krav på kapacitetsökningar som beslutats av företagen. För att uppnå det krävs på kort sikt:

- Ökad kapacitet i stråket Borlänge – Gävle, främst delen Falun – Borlänge och förbättrade anslutningar till Gävle hamn.
- Ökad kapacitet på bangården i Borlänge
- Utbyggnad av kapacitet och förkortade gångtider väster om Vänern, så att stråket kan fungera som ett alternativ till och från Göteborgs Hamn över de överbelastade stråken Västra Stambanan och stråket Hallsberg – Borlänge.
- Åtgärda kapacitetsproblemen längs Hallsberg – Mjölby och södra Stambanan, så att exporten via Skånehamnarna och via Öresundsförbindelsen kan tryggas.
- Åtgärda profil och bärighet för att säkerställa bra förbindelser med hög kapacitet och prestanda till de viktiga hamnarna.

På längre sikt krävs investeringar i järnvägsnätet, så att industrins varuförsörjning kan tryggas och att färdiga varor och produkter effektivt kan levereras till kunder i Sverige och utomlands. Stråken skall vara robusta och bör kunna klara förändringar i godsflödena som orsakas av förändrade marknader och råvaruleverantörer.

Viktiga hamnar för regionen är Göteborg, Gävle, Norrköping och Oxelösund. För att detta skall tryggas krävs förutom nämnda åtgärder att de två stråken genom Bergslagen byggs ut till funktionella stråk som fungerar som alternativ vid eventuella störningar och nödvändiga investeringar måste göras för att eliminera nuvarande brister i kapacitet och framkomlighet.

3.5.8 Näringslivets Transportråds remissvar till Trafikverkens Nationella transportplan 2010 – 2021¹⁰

Näringslivets transportråd är i ett remissvar (oktober 2009) mycket kritiska till trafikverkens förslag till Transportplan för åren 2010 – 2021. Transportrådet anger att det är för lite resurser, för långsam investeringstakt och de olika infrastrukturprojekten prioriteras felaktigt. Det är inte det första remissutlåtandet där Näringslivets transportråd ger trafikverken kritik, men tonen i nämnd remiss är kärvare, tydligare och kräver samstämmigt att prioriteringen förändras och koncentreras kring de flaskhalsar som inverkar på näringslivets transporter och näringslivets konkurrenskraft.

Den grundläggande kritiken är att det saknas koppling mellan trafikverkens förslag och transportvisioner, mål och genomförande för väl fungerande stråk och noder. Transportrådet anger att utan mer resurser för investeringar och underhåll kan inte visioner och mål i

¹⁰ Näringslivets Transportråd (2009) Remissvar till Trafikverkens Nationella Transportplan 2010 – 2021.

trafikverkens förslag till nationell plan genomföras. I praktiken underkänner Näringslivets transportråd trafikverkens hela plan.

I remissen koncentrerar sig Näringslivets transportråd kring tre flaskhalsar på järnvägsnätet:

- Dubbelspåret Mjölby – Hallsberg för ökad kapacitet och sammanhängande godsstråk genom Bergslagen.
- Investeringarna i Bergslagsbanan för ökad bärighet och kapacitet
- Dubbelspåret på hamnbanan i Göteborg och ny bro vid Marieholm.

Näringslivets transportråd menar att man diskuterat dessa länkar i decennier och nu kommer de inte ens vara slutförda år 2021. Det är inte acceptabelt för varken näringslivet eller transportörerna enligt Näringslivets transportråd. De menar att kraven på ledtider och leveransprecision ökar, men i planen kvarstår sårbarheten och störningskänsligheten i viktiga godsstråk under lång tid. Det påverkar näringslivets konkurrenskraft på framför allt den Europeiska marknaden där vi har ett avståndshandikapp på 700 – 800 km gentemot konkurrerade företag.

3.5.9 Idéstudie Godståg genom Bergslagen

Järnvägstrafiken har ökat mer än vi tidigare förutsett och det finns kapacitetsbrister i Bergslagen. I en idéstudie tog Banverket fram en investeringsstrategi för att i framtiden på ett effektivt sätt kunna köra godståg från Norrland till Göteborg och södra Sverige genom Bergslagen (Banverket 2009). Idéstudien syftade till att vara ett underlag till kommande förstudier.

Genom intervjuer med godskunder och godsköpare genomfördes en marknadsanalys. Den visade på ett behov som motsvarar en 50 %-ig ökning av trafiken. I analysen togs två alternativa prognoser fram för tågtrafiken år 2020: dels en efterfrågeprognos som innefattade en ökning med cirka 50 %, dels en budgetprognos som innefattade en ökning med cirka 30 %. För persontågstrafiken antogs basprognosen, förutom i Västra Götaland och i Värmland där regionaltågstrafiken förväntas öka kraftigt.

Den mest effektiva vägvalsstrategin är att förutom godsstråket genom Bergslagen utnyttja vägen väster om Vänern, inte minst då dubbelspåret Öxnered–Göteborg är i drift. Västra stambanan är överbelastad, och kommer även i framtiden att ha ett högt kapacitetsutnyttjande på grund av den omfattande och blandade trafiken. I idéstudien valde Banverket att leda trafiken på båda stråken. De tyngre tågen samt tåg mot Skåne och södra Sverige leds via Godsstråket genom Bergslagen, medan övriga godståg leds väster om Vänern. Att lägga alla investeringar på stråket väster om Vänern eller på Godsstråket genom Bergslagen ansågs vara en suboptimerad lösning, eftersom det i princip behövs dubbelspår på respektive stråk.

En kapacitetsanalys genomfördes för att nå ett 60 %-igt kapacitetsutnyttjande över dygnet, och slutligen togs investeringspaket tagits för prognoserna. I efterfrågeprognosen krävdes dubbelspår/flerspår på sträckorna Gävle–Avesta Krylbo, Falun–Borlänge–Ludvika, Skövde–Falköping och Alingsås–Göteborg. Andra investeringar som krävdes var samtidiga infarter och nya mötesstationer, vilket motsvarar en investeringskostnad på cirka 17 miljarder.

Budgetprognosen innefattade investeringar som samtidig infart och mötesstationer. På ett par sträckor med persontrafik och/eller begränsad längd accepterades högre kapacitetsutnyttjande. Dessa sträckor var Falun–Borlänge och Borlänge–Ludvika på Bergslagsbanan samt Skälebol–Öxnered på Norge/Vänerbanan. Investeringskostnaden motsvarade 4,5 miljarder.

Förutom de kapacitetshöjande åtgärder som föreslogs i de båda investeringspaketen dessutom bangårdsåtgärder samt åtgärder för stax 25 på vissa sträckor. Det krävs även spårupprustning på Silverhøjdspåret och längs Ställdalen–Kil, inklusive fjärrblockering. Övriga åtgärder som krävs för att få fram trafiken hela vägen är hamnspår för Göteborgs hamn och Gävle hamn inklusive elektrifiering.

3.5.10 Mer gods på järnväg – en studie av underlaget för godstrafik på Dalabanan delen Mora – Borlänge

WSP Analys & Strategi genomförde för Dalabanans intressenters räkning, en studie av godstrafiken på Dalabanan sträckan Borlänge – Mora (WSP, 2009). Uppdraget var att genomföra en utredning som omfattade:

- Nulägesbeskrivning av godstransporterna på bandelen Mora – Borlänge
- Inventering av näringslivets långsiktiga behov av godstransporter på järnväg på bandelen Mora – Borlänge.
- Analys av vilka godsflöden från Inlandsbanan som kan komma att transporteras vidare på Dalabanan
- Uppskattning av de godsflöden som kommer via Västerdalsbanan

Utredningen var ett komplement till och en fördjupning av de rapporter Banverket tagit fram inför pågående långtidsplanering. Studien inbegrep därför även studier kring vilket beslutsunderlag Banverket haft avseende framtida godstransportefterfrågan.

Resultat från studien: Järnvägens andel av godstransporterna längs bandelen Borlänge – Mora är relativt hög (40-50 %) vilket beror på godsets karaktär med stor andel timmer och trävaror, men även på att de stora importföretagen har mycket hög andel järnväg i sina transporter samt att man även funnit returlaster för dessa tåg. Transporterna av rundvirke dominerar, men även annan vagnslast som flis, sågade trävaror och torv är vanlig. Under senare år har containertrafiken ökat kraftigt och kombitrafiken planeras att utöka med flak. Trafiken är störst nära Borlänge och avtar norrut.

Studien anger att uppgifter från operatörerna inte stämmer med den statistik som Banverket redovisar. Statistiken stämmer dock ganska väl överens med trafiken från den operatör som kör gods på tidtabell. Detta talar för att Banverket ej räknat in trafik utanför tidtabell vilken står för ca 7 % av godstrafiken.

Den skattade godsvolymsökningen utifrån enkätsvaren uppgick till 10 % de kommande fem åren. Detta är avsevärt mer än vad som uppges i Banverkets prognos där det räknas på en tillväxt på 5 % för 2006-2020. Några säkra slutsatser om transportutvecklingen dras inte.

Under 2008 avlämnades i Mora 178 500 ton gods från Inlandsbanan. Det var 181 godståg med ca 1000 ton per tåg. Godset består främst av torvprodukter och skogsråvaror. Operatören bedömer att uttransporterna av dessa produkter kommer att öka. Nya produkter som med varierande grad av sannolikhet kommer att tillkomma är skogsbränslen till värmeverk i Mälardalen och Västsverige samt krossad porfyr från Älvho, ett tilltänkt etanolprojekt i Sveg och återupptagen brytning av kalk vid Orsa. Sannolikheten för att någon eller några av dessa verksamheter kommer till stånd inom planperioden bedöms som stor.

Från Västerdalsbanan ansluter 18 godståg per vecka vilka fortsätter söderut på den hårt belastade sträckan Repbäcken – Borlänge. Det manuella signalsystemet begränsar kapaciteten i dag men redan under 2010 kommer dock banan att försees med fjärrblockeringssystemet ERTMS-R vilket ökar kapaciteten. Detta kommer rimligen att innebära ökad trafik och därmed ett än högre tryck på den redan hårt belastade sträckan Borlänge – Repbäcken.

De samhällsekonomiska kalkyler som Banverket tagit fram som underlag för den pågående åtgärdsplaneringen baseras på ett översiktligt underlag. WSP identifierar en uppenbar diskrepans mellan de tre rapporter Banverket tagit fram med avseende på ambitioner och mål för bandelens fortsatta utveckling. En förklaring kan vara att fördjupade analyser genomförts under arbetets gång, en annan att ambitionerna sänkts i takt med förväntningar om krympande medelstilldelning. Trots att Banverket slår fast att satsningar på den norra delen av banan är att se som förutsättningar för att klara kommande efterfrågan inom godstrafiken, föreslås endast satsningar inom den södra delen.

Förutsättningarna för hantering av godset vid målpunkterna innebär också restriktioner för operatören. Möjligheterna att möta en ökad transportefterfrågan med fler tåg är därför begränsade. Inte minst då godstågen dessutom förväntas behöva dela banan med fler persontåg i framtiden.

Författarna drar även slutsatsen att möjligheten att möta ökad efterfrågan med längre tåg ej heller är speciellt stora då bangårdarna i Mora och Insjön ej kan hantera längre tåg än vad de idag gör. Det medför att med den planeringsinriktning som Banverket arbetar vidare med kan järnvägen på sträckan Borlänge – Mora svårigen kunna ta sig an nya större godsvolymer. De mål Banverket satt upp kan knappast klaras och än mindre kan de förväntningar tillgodoses som näringslivet längs bandelen har och planerar för. Resultatet torde bli en närmast oförändrad godstrafik på järnväg medan ökningen av volymerna hamnar på väg samt stora svårigheter för näringslivet i regionen.

För att motverka detta krävs de insatser Banverket själv identifierat; ökad spårkapacitet delen Borlänge – Repbäcken, förstärkt kraftmatning och fler mötesplatser. För att längre tåg än i dag ska kunna köras krävs även att bangårdar och terminaler förbättras.

WSP anger slutligen att investeringarna är relativt omfattande men inte samhällsekonomiskt olönsamt. Utifrån de kompletterande data om framtida godstransportefterfrågan, d.v.s. ökade trafikvolymer, som utredningen påvisat kompletterade WSP Banverkets samhällsekonomiska kalkyl, för scenario 2 B. I förhållande till Banverkets beräkningar för detta scenario ökar den så kallade nettonuvärdeskvoten, NNK från 0,01 till 0,04.

3.5.11 Utveckling av godstrafiken på Västerdalbanan

Ramböll utförde under våren/sommaren 2009 en studie för Västerdalsbanans Intresseförening med stöd från EU (Ramböll, 2009). Syftet var att undersöka potentialen för utvecklad godstrafik på den oelektrifierade Västerdalbanan. Studien var baserad på intervjuer med transportköpare och syftet var att identifiera nuvarande inkommande och avgående godsvolymer, framtida förslag på transportupplägg, identifiera dagens problem samt poängtera de viktigaste aspekterna om upprustning av järnvägen kommer att ske.

Godsunderlaget består av timmar, flis, massaved och sågade trävaror.

Studien kartlade först nuläget för godstrafiken och utredarna fann att det främst var Green Cargo som drog vagnslast- och systemtåg på sträckan för Trätågs behov samt för andra kunder som Rågsveden, Mellankog, Dansbro Dalasågen samt Moelven Dalaträ.

Utredningen visar att järnvägstrafiken är relativt omfattande på delen Borlänge – Vansbro – Rågsveden med upp till 8 tåg per vardagsdygn. Merparten av tågen utgörs av Green Cargos tåg för Trätåg AB från Vansbro Dalasågen (500 000 ton) varav ett tåg till Kvarnsveden, två tåg till Korsnäs, Skutskär, Gruvön, Grums, Skoghall och till sågverken Kastet och Gruvöns bruk. Vagnslastvolymer omfattar 170 000 ton och den absoluta merparten utgörs av flis från Rågsveden samt en mindre mängd från Mellankog till Jämtland (specialsortiment).

Banverket anger i sin basprognos en ökning med 130 000 ton till 900 000 ton (1,2 miljoner m³) och dessa volymer täcks i princip av sågen i Rågsveden som planerar ökade inflöden av virke (30 000 ton), Fiskarheden som via terminal i Rågsveden funderade på flöden i trailers till Italien omfattande 5 000 årston samt framför allt Moelven Dalaträs industrispår i Mockfjärd där en kombiterminal för omlastning av bränsle ger en potential om 100 000 ton.

För att detta skall realiseras krävs en upprustning av banan för att dels öka bärigheten och dels öka tillåten hastighet. Om transporterna till och från Kristinehamn hade varit kostnadsmässigt likvärdiga landsvägsalternativet hade här funnits ytterligare en potential, men vagnbrist och den långa omvägen via Borlänge gör att logistiken för järnvägsupplägg är begränsad.

3.6 Nod- och terminalutredningar

3.6.1 Analys genomförd av Network Logistics

Inom Banverkets sektorsansvar ingår att främja utvecklingen så att järnvägen stödjer de transportpolitiska målen. Inom det arbetet skall Banverket i samarbete med sektorns aktörer ta fram ett program där också utvecklingen av kombi fanns med. I samarbete med Vägverket togs därför fram förslag till regionala utvecklingsplaner för kombitrafik. Detta arbete kompletterades med en kartläggning av godsflöden för att utvärdera behovet av rikskombiterminaler – såväl antal som geografisk placering. I detta sammanhang uppdrog Banverket till Network Logistics att utreda vilka orter/terminaler som är särskilt lämpliga som s.k. riksterminaler för kombitrafik (Network Logistics 2006). Målet var att Banverket i slutet av 2006 skulle presentera utvecklingsplaner för ett antal riksterminaler.

Analysen ledde till en rekommendation av kandidater till ett begränsat antal rikskombiterminaler, baserat på de orter/terminaler som bedömdes ha störst volymer år 2015.

De i analysen utpekade kandidaterna var: Malmö, Älmhult, Göteborg, Jönköping/Nässjö, Hallsberg/Örebro, Västerås, Stockholm Årsta, Stockholm Norr, Sundsvall och Luleå.

Samtidigt föreslogs en observationslista för de terminaler som ligger närmast att komma ifråga om/när antalet rikskombiterminaler utökas. Dessa kandidater skulle kunna vara aktuella vid en större expansion av trafiken. Kandidaterna till observationslistan var Gävle, Umeå, Borlänge, Karlstad, Eskilstuna, och Karlshamn.

Dessutom togs strategiska kombiterminaler i hamn upp vilka var: Göteborg, Helsingborg, Trelleborg och Norrköping. Projektresultatet skulle ligga till grund för en djupare analys av varje terminaler förutsättningar avseende kapaciteter, utbyggnadsmöjligheter, tillfartsvägar, utrustning, placering inom orten etc. I de avslutande rekommendationerna för vidare arbete påtalades bl.a. behovet av en fördjupad analys av kandidaterna inkluderat de orter som fanns med på observationslistan. Det pekades också på behoven av att utreda om järnvägens kapacitet kan klara av en stor ökning av godsflöden på kombi samt vilka åtgärder som eventuellt måste genomföras för att klara av kombitrafiken i framtiden.

3.6.2 Strategiska godsnoder i det svenska transportsystemet, 2007

Regeringen beslutade den 8 juni 2006 även att uppdra åt Banverket att föreslå ett strategiskt nät för kombiterminaler samt vilka villkor som bör gälla för de terminalhuvudmän som vill ansluta sig till nätet. Två utredningar samordnades – Hamnstrategi- respektive Kombiterminalutredningen (Banverket 2007d). I arbetet med Kombiterminalutredningen hade Banverket i uppdrag att samråda med den förhandlare regeringen utsett för Hamnstrategiutredningen. Uppdraget i Kombiterminalutredningen gällde att:

- Se över i vilka former verket kan ta ansvar för investeringar, drift och underhåll som rör spåranläggningar i terminalerna i det föreslagna nätet samt även för fördelningen av spårkapacitet i terminalerna
- Föreslå lämplig princip för ändamålsenlig och effektiv prissättning av kapacitet i terminalerna
- Se över hur ansvaret för hårdgjorda ytor kan fördelas mellan terminalhuvudmannen och verket
- Redovisa de samhällsekonomiska och de statsfinansiella konsekvenserna av eventuellt föreslagna åtgärder samt förslagets konsekvenser på innehållet i banhållningsplanen givet planeringsramens storlek

Betänkandet ”Strategiska godsnoder i det svenska transportsystemet – ett framtidsperspektiv” (SOU 2007:59) som lades fram i slutet av september 2007 behandlar båda utredningarnas utgångspunkt: vikten för Sverige av ett väl fungerande godstransportsystem. Utredningarnas arbete avslutades därmed.

Nedan sammanfattas underlag och slutsatser från Kombiterminalutredningen .

I utredningen 2001 av Godstransportdelegationen (GTD I) och SIKA utvecklades begreppet godstransportstråk. Utgångspunkten för bilden av dessa huvudstråk var att stråken skulle täcka in mer än två tredjedelar av de svenska godstransporterna såväl i vikt som värde. De tröskelvärden man tillämpade var 8 miljoner ton respektive 200 miljarder kronor per år.

När det gäller kombitrafikens utveckling visas en stark utveckling under senare år. Kombitrafiken, som etablerades i Sverige under 1960-talet, hade under en lång period en relativt konstant volym på ca 5 miljoner ton per år. Nu växer kombitrafiken i betydligt snabbare takt, bl.a. som ett resultat av den ökade containertrafiken.

Men det är också en stark tillväxt i behoven av kombitransporter med löstrailers. Trailersegmentet ökar idag snabbare än containertransporterna. I ett långsiktigt perspektiv har trailertransporterna haft en mycket stark och kontinuerlig tillväxt; volymerna har fördubblats vart tionde år under perioden sedan 1980. Det mesta pekar på att tillväxten kommer att fortsätta. Den största delen av kombitrafiken i de stora godstransportstråken gäller inrikestrafik. Den direkta utrikestrafiken med järnväg har hittills varit ganska begränsad och svarar för endast 16 % av transportarbetet med kombi. Bärthel och Cardebring (2007) påpekar dock att Sveriges geografiska läge försvårar den kombitrafiken och en stor del av kombitrafiken är gränsöverskridande men transporteras över gränsen med färja. Ur ett statistiskt perspektiv redovisas dock detta som inrikestrafik även om 80 % av godsflödena är gränsöverskridande från ett företagsmässigt perspektiv.

Den dominerande kombitrafiken i Sverige är s.k. tungkombi, med ett begränsat antal terminaler och relativt långa transportavstånd mellan investeringstunga terminaler som kan ta hand om både växelflak, containrar och semitrailrar. Utredningen redovisar de 20 största kombiterminalerna, varav Borlänge är en. Ytterligare 7 finns i anslutning till import- och exporthamnar.

Med referens till en rapport från KTH Järnvägsgruppen indikeras att terminalkostnaden är betydande (43 %). Det är en fast kostnad och är därmed oberoende av transportens längd. Det är i sin tur en förklaring till att kombitransporter anses kräva transportavstånd på 40–60 mil för att vara konkurrenskraftiga gentemot vägtransporter motsvarande sträcka.

För kombitrafikens framtid är det alltså av största betydelse att finna former för en kostnadseffektiv och rationell terminalhantering så att kombitrafik kan bli än mer konkurrenskraftig för att omfördela långa vägtransporter till intermodala lösningar.

Kombiterminalutredningen utgick från följande principer vid urvalet av vilka kombiterminaler som bör ses som strategiska i ett samlat nät för kombitrafik inrikes och i kontakt med hamnar för import- och exportgods. Strategiska noder skall:

- Finnas vid stora produktions- och konsumtionsområden.
- Finnas i lägen som utgör naturliga start- och slutpunkter för ett eller flera trafikslag inom de viktiga stråken och som har koppling till viktiga internationella transportstråk.
- Ligga i strategiska lägen – dvs. där de stora stråken möts.
- Ligga där det är lätt att byta mellan trafikslag och omfördela flöden till olika destinationer.

Mot bakgrund av dessa kriterier och utredningar (Banverkets regioner samt Network Logistics) samt förslag från branschförbund (Tågoperatörerna, Transportindustriförbundet, Näringslivets Transportråd) valdes de noder som omnämnts flest gånger nämligen; (1) Göteborg, (2) Hallsberg, (3) Jönköping, (4) Luleå, (5) Malmö, (6) Stockholm, (7) Umeå och (8) Älmhult.

3.6.3 Förstudie: Borlänge kombiterminal – en potentialanalys

Järnvägen har haft stora framgångar på senare år med ökande volymer och särskilt gäller detta kombitrafiken i ett nationellt perspektiv. Flera studier visar på att det finns ytterligare behov av godskapacitet i framtiden för att klara transportbehoven och klimatmålen. Rätt satsningar kan skapa mycket goda förutsättningar för ett konkurrenskraftigt järnvägssystem för gods. Och motsatsen – en bristfällig satsning leder till underutnyttjande av järnvägens möjligheter att ta hand om mer gods som annars får åka på väg långa sträckor. En sådan utveckling vore i hög grad otillfredsställande i arbetet att uppnå transport och klimatmålen anser WSP (2007).

Borlänge har av Intelligent Logistik utsetts till ett av de 20 bästa logistiklägena under år 2007 och anges som en av de absolut största noderna i landet för vagnslastgods mätt i antal rangeringar och att punkten även för kombigods är en strategisk nod i skärningspunkten mellan nord-syd och ost/västkorridorer. Borlänge har ett riksintresse för kombitrafiken även om inte den strategiska kombiterminalutredningen angav detta.

Rapporten tar fasta på att det finns en vilja hos Borlänge kommun att utveckla förutsättningarna för regionens Näringsliv och att nya industrier kan attraheras. Bra infrastruktur och goda förbindelser anges som viktiga och det var bakgrunden till den förstudie som WSP presenterade 2007 och som baserades på ett antal intervjuer med företrädare för myndigheter, transportörer och transportköpare.

Samtidigt konstaterar utredningen att de intermodala volymerna i Borlänge sjunkit och att terminalen är underutnyttjad. Orsakerna till de sjunkande volymerna anges till:

- Etablering av terminal i Insjön och NETSS-systemet som gör att godset lastas närmare kunden.
- Brist på kontinuitet i verksamheten och bristande marknadsföring, brist på tilldelning av bra tågtider, trailervagnar etc
- Att prissättningen på kombitrafiken inte är marknadsanpassad
- Behov av terminalinvesteringar

WSP:s potentialanalys visar att det fanns en potential till och från regionen på ungefär 1 miljon ton. 1 miljon ton motsvarar 60 000 semitrailers eller 120 000 TEU. En terminal skulle vara attraktiv för stål- och pappersindustrin men även nordgående konsumentgods som idag transporteras med lastbil. Det som efterfrågades var en produkt som ledtidsmässigt låg utanför vagnslast- och systemtågstrafiken, men som ligger nära lastbilens.

WSP drar slutsatsen att det främst är transporter av semitrailers som är intressant, eftersom åkerier och speditörer vill bibehålla flexibiliteten hos lastbilschaufförerna och transportenheterna.

Sammanfattningsvis indikerar WSP:s analys volymer (block- eller heltåg) till följande regioner:

- Skånependel – heltåg
- Oslopendel baserat på volymer för bland annat SSAB

- Västkustpendel för semitrailers och containers till Göteborg
- Ostkustpendel – men på längre sikt för semitrailers och containers.

WSP:s analys anger att det finns en mycket bra potential för ökade intermodala transporter till och från regionen, men att utvecklingen bör ske i samarbete med aktörerna inom branschen, exempelvis genom ett kluster.

WSP anger även att det finns behov av vissa kringtjänster på terminalerna (lager, ytor för hantering av farligt gods, stufning av containers etc) som anges kunna ge positiva effekter och jämnare beläggning på terminalen.

3.6.4 Industrispår

Den kapillära infrastrukturens betydelse för godstransporter med järnväg har diskuterats i två svenska rapporter under de senaste åren. Den första rapporten beskriver utvecklingen av det kapillära nätverket i ett urval av svenska kommuner (Östlund *et al*, 2006). Kommunerna grupperades i storstads-, logistik, respektive små kommuner för att baserat på intervjuer med företrädare för myndigheter, transportköpare, järnvägsoperatörer och Banverket diskutera utveckling av den kapillära infrastrukturen i kommunerna. Rapporten avslutades med en samhällsekonomisk kalkyl för ett tiotal industrispårsprojekt som genomförts under den senaste 10-årsperioden. Slutsatsen var att det i samtliga fall utom ett var samhällsekonomiskt att satsa på industrispår men att det kortsiktigt krävs relativt stora volymer (> 30 000 ton) om ett enskilt företag skall stå för investeringskostnaden. Det konstaterades i studien att en kraftig begränsning för transporter är grossisternas begränsade intresse för investering i industrispår till deras lager.

En djupare ekonomisk analys av den kapillära infrastrukturen genomfördes av Banverket (2007c) med stöd av Järnvägsgruppen vid KTH. Syftet med studien var att utreda användning och utveckling av industrispår och vilka förutsättningar som skulle behöva förändras om järnvägstransporter skulle bli konkurrensneutrala med lastbilstransporter. Resultatet av rapporten var för det första att minska nuvarande byråkrati och krångel som borttagande eller förändring av Järnvägsstyrelsens tillståndsgivning för innehavare av industrispår. Förslag förelåg dessutom att instifta ett statsbidrag för investerings- och reinvesteringskostnader i industrispår i samma nivå som för vägsidan. Slutligen föreslogs förändrad investerings- och avgiftssättning för industrispårväxlar som ansluter till industristampspår eller järnvägens huvudlinjer.

3.7 Slutsatser

Det har producerats en hel del forskning och konsultrapporter inom området intermodala transporter och en andel av dessa har tydlig knytning till region Dalarna. Studierna omfattar marknadsstudier, studier kring servicekoncept, infrastrukturstudier och tillsammans ger sammanställningen en god bild av forsknings- och utvecklingsinriktningar mellan åren 1995-2009. Följande slutsatser kan dras:

- Ensidig satsning på väginfrastruktur 1945-1990 har medfört att lastbilen erhållit en konkurrensfördel och det har medfört att företagens produktions- och distributionssystem är uppbyggda efter lastbilens karaktäristika. Den fysiska strukturen på och organisationen av logistiksystemet i kombination med strategier för inköp och

distribution styr tidläggningen av transporterna och påverkar därmed val av transportlösning. Landsvägen utgör för högvärdigt gods den kvalitetsmässiga normen som det intermodala eller järnvägssystemet måste uppfylla innan transportkostnaden är aktuell att diskutera. En förändring till ett intermodalt transportsystem kräver investeringar, logistiska organisations- och avtalsförändringar hos respektive mellan transportörer och transportköpare

- Tidläggningen av transporterna påverkar möjligheterna för transportören att arbeta med resursutnyttjande av fordon och lastbärare. Potentialen för intermodalitet är således främst kopplad till transportföretags och transportförmedlares strategiska samt taktiska beslut. Sekundärt skapar transportköparna (såväl avsändare som mottagare) förutsättningar för såväl transportörer som speditörer att övergå från ett landsvägsbaserat transportsystem till ett intermodalt. Förändringen tar tid och en hållbar övergång kräver att risker med investeringar och förändringar delas mellan aktörerna.
- Logistiksystemen har successivt utvecklats under de gångna decennierna och att vända trenden mot ökad andel intermodalitet eller järnvägstransporter är för företagen en organisatoriskt tung process som på kort sikt är svårt motivera ekonomiskt. För att öka andelen rena järnvägstransporter krävs investeringar i industrispår och terminaler. Det kräver långsiktiga beslut där myndigheter, transportköpare och transportörer gemensamt måste samarbeta för att överbrygga de initiala infrastrukturbarriärerna. Ett flertal respondenterna anger dock en viss tvekan då de känt sig överkörda av Banverket och Green Cargo sedan växling och anslutningsväxlar tagits bort under perioden 1990-2008.
- Traditionellt sätt har järnvägssystem eller intermodala transportsystem byggts upp baserat på en kunds flöden och systemet har optimerats efter denne kund. Grunden tenderar vara att inte ta några risker vid utveckling och etablering. För SME företag innebär det att järnvägstransporter sällan kommer på fråga eftersom de är i behov av samordning av flöden för att ta tillvara skalekonomin i järnvägssystemet. Forskning under de senare åren som Bärthel och Woxenius (2003, 2004), Groothedde *et al.* (2006), Bergkvist (2007) samt Storhagen *et al* (2008) antyder behovet av samordning av flöden för att etablera hållbara intermodala transportlösningar.
- Forskningen visar dessutom på intresset för mer komplexa terminalnätverk där trafikslagen används parallellt och att dagens nätverk inte motsvarar kundernas krav och förväntningar på flexibilitet, frekvens och tillförlitlighet.
- Studierna visar att det finns potentialer för att transportera gods längs Inlandsbanan via Dalaregionerna till järnvägsnav och till hamnar. Infrastrukturen finns och analyserna visar att det finns potential att använda såväl Västerdalsbanan som Inlandsbanan för de ökande volymerna. Det krävs dock investeringar i båda bandelarna samt etablering av omlastningsterminaler ibland annat Malungsfors. Transporterna längs Inlandsbanan söderut omfattade knappt 180 000 ton och längs Västerdalsbanan 670 000 ton. Studierna anger att potentialen på respektive linje är betydligt större, men att dragningen via Borlänge ger järnvägstrafiken på Västerdalsbanan en konkurrensnackdel eftersom en stor del av sågverksvolymerna går ut via Kristinehamn.
- Infrastrukturen i Västra Dalarna är undermålig, men relativt väl utvecklad i regionens östra delar. I de östra delarna samsas en ökande persontrafik, med godstrafik för regionens industri och med interregional godstrafik som passerar regionen. Kapaciteten

är ansträngd och någon större ökning av godstrafiken indikeras som svår att genomföra. Basindustrins företrädare och regionens företrädare har i rapporter och promemorior uttryckt sina ståndpunkter för beslutsfattarna (se ex SSAB *et al* 2009, Näringslivets Transportråd, 2009a), men investeringarna har antingen lagts sent i åtgärdsplaneringen 2011 – 2020 eller prioriterats ned som knappt eller ej samhällsekonomiskt lönsamma. Bristande investeringar i infrastrukturen medför att godsstråket genom Bergslagen kommer att fortsätta att vara behäftad med ett antal flaskhalsar som begränsar möjligheterna att skicka gods med hög transportkvalitet till och från Dalarna. Det rör främst stråket Hallsberg – Mjölby som en del av det totala stråket Storvik – Borlänge – Hallsberg – Mjölby samt att länken Väster om Väneren fortfarande inte rustats upp på sträckan Ställdalen – Hällefors (38 km).

- Studier där näringslivets fulla effekter av investeringar i infrastrukturen medtagits visar dock på en väsentligt högre nytto-nuvärdes-kvot än vid beräkningar med de schabloner som används av trafikverken. Den samhällsekonomiska nyttan med uppgraderingen av infrastrukturen för att tillåta bärighet och lastprofil hade enligt Banverket en NNK på 0,5, vilket skall jämföras med NNK på 7,4 om företagsnyttan för två företag inom basindustrin räknas in.
- Under de senaste åren har det genomförts ett större antal studier kring intermodala terminaler och intermodala terminalnätverk i Sverige. I dessa utredningar inkluderas inte en strategisk terminal i Dalarna trots att regionen är ett stort produktionsområde med en exportberoende industri, att det är en viktig region för svensk basindustri samt att Borlänge och Godsstråket genom Bergslagen är en strategisk punkt respektive ett strategiskt stråk i järnvägsnätet.
- Under de senaste åren har det genomförts ett flertal studier kring effekter av nya vägavgifter, men efter protester från bland annat skogsindustrin verkar den ambitionen lagts på is. Istället kommer järnvägstrafiken belastas av ökade infrastrukturavgifter. Fram till 2013 kommer avgiftsuttaget för järnvägstransporter att fördubblas. Det kommer påverka järnvägsflödena på korta och medellånga avstånd där en överflyttning till landsvägstrafik kan förväntas. En analys bör genomföras för att se hur det nya avgiftsuttaget inverkar på potentialen för intermodala transporter till och från Dalarna.

4 Intermodala transporter till/från Dalarna

I kapitlet beskrivs intermodala transportsystem som knyter an eller knöt an Dalarna med andra delar av Sverige. Det omfattar Cargo Nets intermodala nätverk, de av Göteborgs Hamn etablerade hamnskyttlar, intermodala skyttlar för semitrailers samt Green Cargos intermodala vagnslastnätverk. Kapitlet avslutas med några reflexioner rörande nuvarande utbud och nuvarande organisation av intermodala transporter för att framhäva viktiga faktorer som underlättat respektive försvårat etableringen av intermodala system. Målsättningen är också att beskriva de förutsättningar som fanns då för att i kommande kapitel kunna stödja en diskussion om förändringar mellan dåvarande och existerande möjligheter och barriärer.

Syftet är att ge en orientering om nuvarande utbud samt att stödja diskussionen i kapitel 5 och 6 om möjligheter och brister i nuvarande utbud.

4.1 Bakgrund

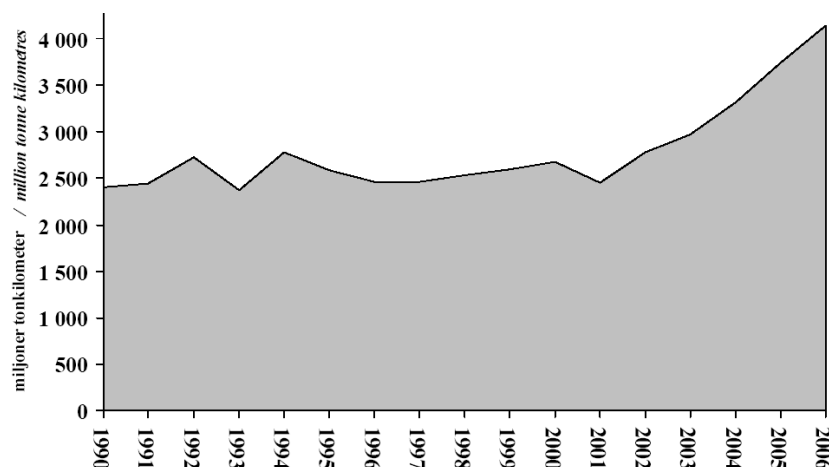
Järnvägs- och speciellt intermodala transporter (kombitransporter) har av många och under lång tid föreslagits som ett komplement till rena landsvägstransporter. I Sverige etablerades ett intermodalt terminalnätverk under 1960-talet. Nätverket utvecklades från baserat på järnvägsfunktionen till en systemlösning för att utgöra ett komplement till vagnslastsystemet för de kunder och i de relationer där järnvägs- eller multimodala transporter inte utgjorde ett alternativ till rena landsvägstransporter.

Det intermodala systemet blev, trots stora förhoppningar, aldrig en succé. Marknadsandelen avstannade i början av 1990-talet på 2 % (Transportindustriförbundet, 1997), trots att potential var betydligt högre (Jensen, 1987). Det intermodala transportsystemet hamnade mellan stolarna i utvecklingsprocessen på den trafikslagsuppdelade transportmarknaden (Nelldal *et al*, 2000). Det kom därför aldrig att accepteras som ett komplement till rena trafikslagsberoende transportlösningar, utan sågs som en konkurrent som dränerade aktörernas egna volymer (Woxenius och Bärthel, 2008).

Den svaga marknadsutvecklingen fram till 1990-talet, myndigheternas ökande oro för järnvägsbolagens svaga ekonomi och minskande marknadsandelar, i kombination med det begynnande intresset för trängsel- och miljöfrågor relaterade till landsvägstrafik, fick upp intermodalitet på agendan hos politiker och akademiker samt hos järnvägsföretagen (e.g. EC, 2002). SJ Gods, liksom ett flertal järnvägsbolag runt omkring i Europa, insåg att de behövdes satsningar på nya konkurrenskraftiga intermodala transportsystem. Resultaten av ambitionerna var ett antal separata försök som genomfördes under 1990-talet där det mest omtalade är den s.k. Dalkullan. Någon samlad satsning genomfördes aldrig (Woxenius, 1998 samt Bärthel och Woxenius, 2003) förutom i Schweiz (Rudel, 2002).

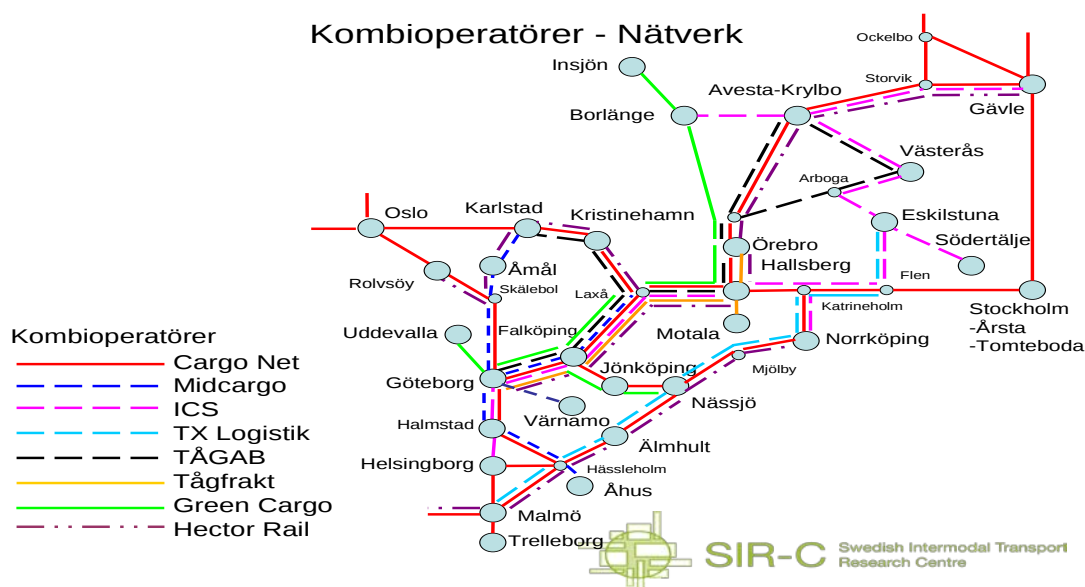
Under 2000-talet har det dock skett en kraftig utveckling för intermodala transporter i Norden, men utvecklingen skiljer sig mellan länderna. I Norge sker volymtillväxten i det av Cargo Net etablerade nätverket, medan utvecklingen i Sverige främst omfattar skyttlar mellan hamnar och inlandsterminaler. Den transporterade godsmängden i Sverige har ökat med 50 % till 6,9 miljoner ton mellan åren 1998-2006 och för nästan hela ökningen står containertransporter mellan Göteborgs Hamn och dess inlandsterminaler. Inrikes har trafiken stagnerat till följd av de etablerade marknadskanalerna samt den hårda konkurrensen från lastbilstrafiken (Bärthel

och Cardebring, 2007). Transporterna med intermodala transporter utgjorde år 2006 4 % av det totala transportarbetet och 12 % av järnvägens transportarbete (SIKA, 2008a).



Figur 20 Utveckling intermodalt i transportarbete i Sverige 1990 – 2006 (Källa: SIKA, 2008a).

Avregleringen i kombination med beskriven utveckling innebär att det numera finns fyra parallella intermodala nätverk. För det första transporteras en stor mängd intermodala enheter i Green Cargos vagnslastnätverk. För det andra finns Cargo Nets intermodala nätverk som trafikeras av heltåg mellan terminalerna. För det tredje har det etablerats ett antal intermodala skyttlar för semitrailers mellan Kontinenten/Sydsverige och Mälardalen (Bärthel, 2009a) respektive Kontinenten och Norge (Dahllöf, 2009). Slutligen finns ett nätverk med skyttlar utgående från Göteborgs Hamn till 23 inlandsterminaler i Sverige. De internationella nätverken koppas i flertalet fall till det svenska via s.k. gateways som Trelleborg, Malmö och Göteborg. En schematisk av nätverket presenteras i figuren nedan.



Figur 21 Södra Sverige intermodala nätverk 2008 (Källa: Uppdaterad från Bärthel och Cardebring 2007). Observera att terminalen Värnamo ligger i Vaggeryd, att det i Stockholm finns två terminaler och att det i Göteborg finns en terminal i hamnen och en i centrala delarna. Gateways mot Overseatrafik finns i Göteborg, Helsingborg och mot kontinenten i Malmö och Trelleborg.

Nätverken trafikeras av åtta intermodala operatörer som knyter samman ett trettiootal terminaler från Trelleborg i söder till Narvik i norr. Terminalerna kan delas in i storskaliga terminaler, småskaliga terminaler samt hamnar. Större terminaler och hamnar drivs som öppna terminaler med heltidsanställd personal och är utrustade med flera uppställningsspår, truckar, portalkran, lagringsytor för containrar etc. Småskaliga terminaler drivs av åkerier, antingen som en strategisk verksamhet (ex Högländets terminal i Nässjö) tillsammans med forslingsverksamheten eller som en sidoverksamhet. Investeringskostnaden varierar, men normalt uppgår investeringskostnaden för en intermodal terminal till mellan 50-100 mkr (Nelldal *et al*, 2005, Bärthel och Cardebring, 2007). Detta kan dock variera kraftigt, bl.a. beroende på terminalens storlek.

4.2 Intermodala terminaler

Antal och läran om design av intermodala terminaler har varierat kraftigt genom åren. De första terminalerna anlades under 1960-talet som säckterminaler och dessa levde fram till slutet av 1980-talet. I samband med marknadsanpassningen och strukturrationaliseringen av järnvägen (övergång vagnslaster till nätverk med heltågsförbindelser) som skedde i början av 1990-talet minskades antalet terminaler till 16, vilket i princip motsvarade Cargo Nets Nätverk. Målsättningen med ett fåtal storskaliga terminaler anslutna med frekvent heltåg utan undervägsväxling var den ledande strategin för trafikverk, transportörer och transportköpare, vilket tydligt indikeras i rapporten *Kombitrafik – rapport om problem och utvecklingsmöjligheter* (Transportindustriförbundet, 1997).

Utvecklingen, stödd av den ökande containeriseringen, Göteborgs Hamns expansion och avregleringen av järnvägssektorn, visar att den strategin bitvis var felaktig. Komplement till de storskaliga terminalerna i kombination med nya järnvägs- och intermodala företag behövdes för driva på volymutvecklingen. Ett stort antal terminaler har öppnats sedan år 2000 med initiativ och stöd från transportköpare, transportörer och från kommuner (Bergqvist, 2007, Storhagen *et al*, 2008, Bärthel, 2009b) och ett stort antal planeras eller är under etablering (Bärthel, 2009b). Det finns flera viktiga förklaringsfaktorer till utvecklingen. Den första är kopplad till avregleringen av det svenska järnvägsnätet och den diskuteras djupare i kommandekapitel. Den andra är det strategiska samarbetet mellan Göteborgs Hamn, lokala åkerier, små järnvägsoperatörer samt regionala myndigheter som bidragit till att Göteborgs Hamn utvecklat ett intermodalt nätverk (hamnpendlar) som visat sig konkurrenskraftigt relativt rena landsvägstransporter på sträckor ned till 130-150 km. För närvarande finns det omkring 25 skyttlar till hamnen (Göteborgs Hamn, 2008).

4.3 Intermodala terminaler i Dalarna

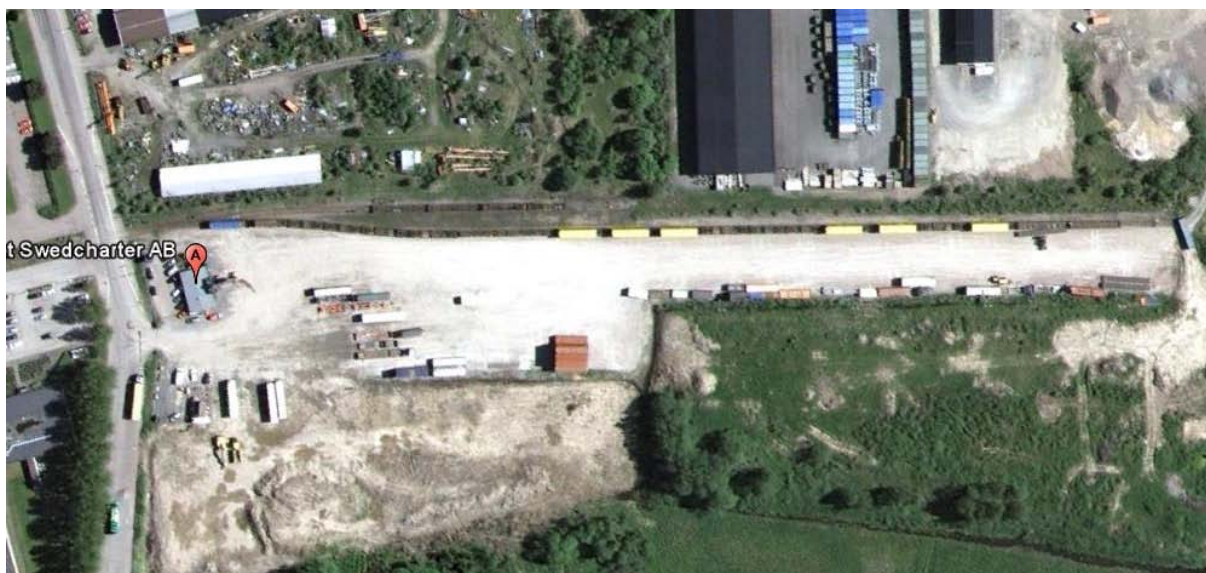
En genomgång av terminaler, frilastsspår och industrispår i Dalarna visar att det främst på följande ställen som intermodala enheter hanteras/hanterats under 2009; (1) Outokumpu i Avesta, (2) AB Karl Hedins sågverk, Krylbo, (3) Stora Enso Fors, (4) Stora Enso Kvarnsveden, (5) Borlänge kombiterminal (Trailerfrakt), (6) Borlänge kombiterminal (Green Cargo), (6) Insjöns Kombiterminal och (7) Grycksbo kombiterminal.

Det pågår dessutom projekt rörande anläggande av terminalerna i Avesta-Krylbo, Borlänge, Grängesberg samt anpassning av lastnings- och lossningsmöjligheterna kring Västerdalbanan.

Nedanstående sammanställning inkluderar dock inte koncepten NETSS och Eurolink.



Figur 23 Lok V5 152 hämtar vagnar på kombiterminalen i Borlänge 2009-10-23. Lastbärarna har bland annat hämtats i Hofors och Grycksbo (Foto: Fredrik Bärthel).



Figur 24 Kombiterminalens läge i Borlänge (Bearbetad från Eniro).

Trafiken till och från terminalen har krympt kraftigt under det senaste decenniet från kring 12 000 - 16 000 TEU år 2000 till 3 000 TEU år 2009. Tre orsaker till den krympande trafiken har varit;

- Stora Ensos övergång till NETSS år 1999/2000. Tidigare lastades vissa av dessa volymer i enhetslastbärare som hanterades vid kombiterminalen.
- Semitrailertransporterna från Grycksbo Paper försvann sedan industrispår till och terminal i Grycksbo invigts i september 2003. Transporterna omfattade 3 000 – 4 000 semitrailers per år till Göteborgs Hamn. Terminalen i Grycksbo utnyttjades till mars 2009 då Grycksbo Paper valde att frånga NETSS systemet och helt basera in- och uttransporter på lastbil eller på järnväg med omlastning på annan ort.

- Etableringen av terminalen i Insjön innebar att 1 500 containrar från Bergkvist-Insjön AB flyttades från terminalen till den nya terminalen i Insjön år 2002.

4.3.3 Borlänge Green Cargo

Green Cargo har kompletterat det intermodala utbudet i Borlänge med att starta intermodal hantering intill det gamla omlastningsmagasinet i Borlänge. På samma plats hanterades Dalkullans lastbärare mellan åren 1998 – 2001 och för hanteringen har Green Cargo utrustat terminalen med en reachstacker med 45 tons lyftkraft.

Verksamheten i Borlänge startade under 2009 och har haft en relativt gynnsam utveckling med hantering av tank- och bulkcontainrar för bland annat Kemira och Nordic Bulkers samt Megatrailers. Omfattningen av verksamheten är okänd men antalet hanterade enheter verkar vara något högre än vid Borlänge kombiterminal, vilket innebär kring 3 000 – 5 000 TEU.



Figur 25 Contchamp med 45 tons lyftkraft som Green Cargo använder vid terminalen i Borlänge.



Figur 26 Borlänge Green Cargo med nya vagnar littera Sdggmrss byggda för att kunna transportera Megatrailers (Foto: Fredrik Bärthel, 2009-10-23).

4.3.4 Avesta-Krylbo

Sågverksföretaget AB Karl Hedin transporterar årligen kring 4 000 TEU mellan anläggningen i Krylbo och Göteborgs hamn för export. Hanteringen sker på Karl Hedins industrispår i Avesta-Krylbo och Tågab som är järnvägsoperatör växlar tre gånger i veckan.

Hanteringen sker inne på sågverksområdet och under 2006 utrustades industrispåret med kontaktledning, vilket innebar att TÅGAB kunde börja växla med elloket i stället för att dra med ett diesellok från Västerås.

På terminalområdet hanteras endast Karl Hedins enheter, vilket gör att terminalen kan betraktas som stängd/sluten.



Figur 27 Industrispåret vid AB Karl Hedins Sågverk i Krylbo är elektrifierat fram till den på bilden synliga kontaktledningsbryggan. Elektrifieringen genomfördes av Banverket under 2006 och numera kan TÅGAB växla vagnar till och från industrispåret utan behov av diesellok (Foto: Fredrik Bärthel, 2007).

4.3.5 Grycksbo

Bandelen Falun - Grycksbo har i princip fungerat som ett industrispår för bruket i Grycksbo sedan banan mot Rättvik nedlades och revs. Sträckan Falun - Grycksbo nedlades 1987 sedan Stora valt att lasta om godset från lastbil till järnväg vid omlastningsterminalen i Borlänge.

En förändring skedde i samband med att Stora Enso valde att satsa på sitt NETSS system 1999/2000. Den drygt en mil långa banan rustades upp och trafiken inleddes i september 2003. När bruket bytte ägare under våren 2009 valde de nya ägarna att frångå NETSS systemet och samtidigt att lasta om sina intermodala enheter på andra terminaler (Borlänge, Gävle, Eskilstuna och Norrköping). Det medförde att det sista tåget gick den 23 mars 2009.

Vid bangården i Grycksbo anlade pappersbruket i samarbete med Green Cargo en hanteringsterminal där såväl NETSS containrarna som semitrailers kunde hanteras. Anläggningen var statisk och tåget fick dras framåt för att varje enhet skulle kunna hanteras.

Hanteringsutrustningen har avlägsnats sedan trafiken nedlades. Normalt hanterades 8-14 semitrailers varje dag vid anläggningen och därtill NETTS containrarna.



Figur 28 Flygfoto över terminalen i Grycksbo när den var i bruk (Källa: Eniro).



Figur 29 Terminalen i Grycksbo där ett tågsätt fyllt med semitrailers står vid terminalen. (Källa: Håkan Alexandersson, Stora Enso).

4.3.6 Terminalen i Insjön

Terminalen har haft en kort etableringsperiod från idéstadiet våren 2000 till invigningen i februari 2002.

Terminalen anlades och ägs av Bergkvist-Insjön AB. Ägandeformen innebär att företaget kan strypa stryp tillträdet för övriga företag om företaget skulle behöva expandera. Suprastrukturen ägs av Green Cargo som hyr anläggningen över fem år. Transport- och terminalavtalen är knutna till varandra.

Banverket anlade spåren och elektrifierade spåret mellan Knippbodheden och Insjöns terminal. Elektrifieringen (3 km) som delvis finansierades av Banverket, Bergkvist-Insjön, Leksands Kommun, KB Insjöintressenter och Mål 2 kostade 4 miljoner kronor. Resultatet var bra och förbättrade närmiljöområdet. Banverket svarar för allt underhåll av spåren.

Kommunens intresse för en terminal var initialt svalt och deras uppdrag bestod i att se över anslutande vägnät och tillfartsvägar. Det konstaterades i en undersökning att om tillfartsvägen skulle kunna tänkas serva den kommande terminalen skulle man behöva flytta vägen. Utredningen som utfördes av TFK Borlänge visade på såväl miljö- som trafiksäkerhetsvinster av att flytta vägen.

Terminalen består av tre kortare spår på 180 meter som vardera kan ta emot 11 vagnar eller totalt motsvarande 540 meter tåg. För att hantera tågsättet krävs växling på terminalen och för det har tidigare Green Cargos lok använts. En överföring av Bergkvist-Insjöns flistransporter till landsvägstransporter år 2008 innebar att Green Cargo endast skulle ha lok vid Insjön vid två tillfällen per dygn. Det ger terminalen kapacitetsproblem eftersom endast två växlingar kan ske per dygn. Bergkvist-Insjön AB har ett diesellok littera Z70/V5 (tidigare T43) för sin interna växling. Den kan vid enstaka tillfällen utnyttjas av Green Cargo, men det är krångel med tillstånden, vilket innebär att den inte får utnyttjas som linjelok.

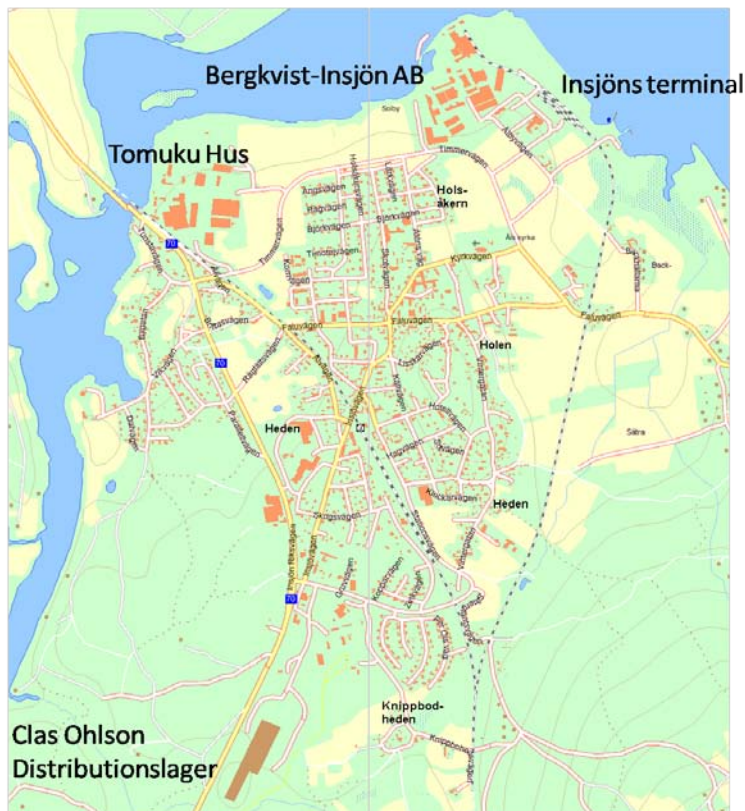
Terminalen är för liten för att hantera de stora volymerna och det pågår undersökningar för att utvidga terminalen. Fyra olika alternativ har jämförts med en utbyggnad av befintlig terminal. Ett av alternativen omfattar ett sticksår till Clas Ohlsons lager vid Ålheden. De olika alternativen bedömdes relativt en utbyggnad av den befintliga med avseende på anläggningskostnader, driftskostnader. Fastighetsinlösen och inverkan på närboende. De olika terminalalternativen kostnadsberäknas till 61-74 mkr, sidospår till Clas Ohlson 83 mkr, vilket skall ställas i relation till utbyggnad av den befintliga terminalen på 35 mkr. Kortsiktigt är den sistnämnda lösningen mest företagsekonomiskt lönsam och utredningarna drar slutsatsen att alternativen ofta ger endast en fördubbling av ytor, personal och lyftkapacitet. Alla olika terminalalternativ har överklagats efter synpunkter från grannarna.

Terminalen i Insjön har en kapacitet av 6 000 enheter årligen, men för närvarande hanteras kring 7 000 enheter på terminalen. Hanteringen på terminalen fungerar dock utan anmärkningar. De ankommande enheterna lossas successivt och det finns en viss buffert som underlättar skiftestrafiken. Det är sällan som de lossas samma dag de ankommer till terminalen. Bergkvist-Insjön kör upp mycket tomcontainrar för lastning, men Clas Ohlson ifrågasätter om det inte kunde planeras bättre än vad det gör och därmed förbättra transportkapaciteten längs transportkedjan.

Hanteringen på terminalen sker med en traditionell Reachstacker.

Terminalen och forsling i Insjön sköts av Green Cargo. Terminalansvarig sköter terminaldriften, bokningarna på järnväg och planering och drift av bilforslingarna. Terminalansvarig har daglig kontakt per telefon med kunderna och med Green Cargos kundcenter i Hallsberg. Terminalansvarig ser till att det finns folk och att toppar klaras av.

Transporterna till Clas Ohlson sker som skiftestrafik. Andelen 40' High-cube ISO-containrar hos Clas Ohlson ökar, vilket är positivt eftersom i princip alla återlastas med gods från Bergkvist-Insjön AB. Det förbättrar balanserna i systemet, men skulle kunna utnyttjas bättre. Avropstiden för en container är 30-60 minuter för transport terminal – Clas Ohlsons lager.



Figur 30 Karta över Insjön med terminalen och de tre större företagen som använder sig av terminalen för vagnslaster och för intermodala transporter (Bearbetad Eniros hemsida).



Figur 31 Terminalen i Insjön består av tre spår med ca 150 meters längd vilket begränsar antalet vagnar som kan hanteras till elva åt gången. Foto: Fredrik Bärthel, 2009-10-23.



Figur 32 Terminalen i Insjön har anslutits med kontaktledning in till hanteringsytan. Det medför att Green Cargo slipper ha ett diesellok stationerat i Insjön, men växlingen är ändå en begränsande faktor då ellok endast befinner sig vid terminalen vid två tillfällen varje dygn. (Foto: Fredrik Bärthel, 2009-10-23).

4.4 Intermodala transporter – utbud och organisation

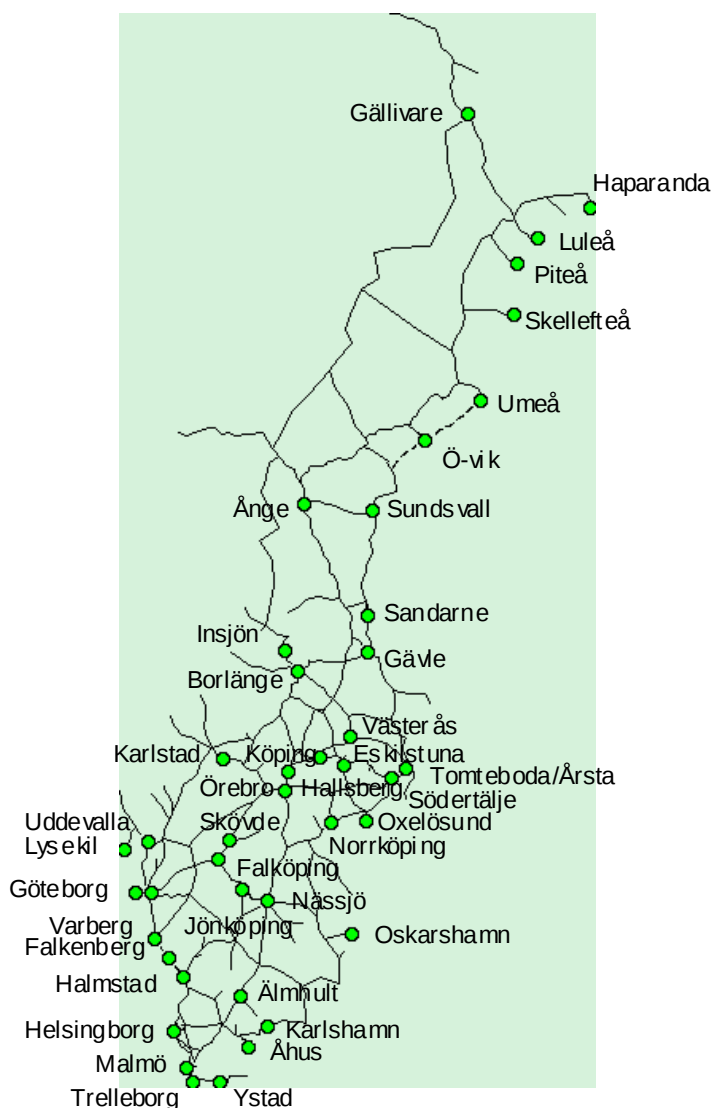
Det finns ett stort antal aktörer på den intermodala marknaden och under denna kategori gömmer sig ett antal aktörer vars stora uppgift är att erbjuda intermodal terminal-till-terminal service, d v s järnvägsdragning och terminalhantering. Ur ett svenskt perspektiv rör detta främst transporter av ISO-containrar till och från hamnar, som Intercontainer, Vänerexpressen och Mälarpendeln, men även de större intermodala operatörerna Cargo Net och Green Cargo som kan räknas till denna kategori. Jag har dock valt att bara ta med de aktörer som är involverade i den nuvarande intermodala trafiken till och från terminaler i eller kring Dalarna.

4.4.1 Green Cargo Intermodal

Koncernen Green Cargo bildades vid årsskiftet 2000/01 i samband med att affärsverket SJ delades upp i flera fristående bolag. Green Cargo är ett av Sveriges största enskilda logistik- och transportföretag och affärsidén är att erbjuda konkurrenskraftiga logistiklösningar som tillgodoser höga krav på kvalitet, säkerhet och miljö. Målsättningen är att i egen regi eller i starka allianser kunna erbjuda ett spektrum av logistiktjänster och successivt utvecklas till ett logistikföretag som tar helhetsansvar för kundernas logistikaktiviteter.

Ett av Green Cargos strategiska område är utveckling av den intermodala verksamheten. Företaget erbjuder transporter terminal-till-terminal och dörr-till-dörr i ett stort antal relationer (se nedanstående karta). Tjänsten är framför allt utvecklad för att passa mindre flöden (blocktåg), där vagnarna och vagngrupperna samordnas med konventionella vagnslaster i Green Cargos traditionella nätverk och systemet har därigenom hög marknadstäckning, men inte samma goda transporttider som Cargo Net. Satsningen har pågått sedan år 2006, men det är först under år 2008/09 som verksamheten har tagit fart med större avtal mot ICA och COOP. Totalt transporterade Green Cargo 170 000 TEU år 2007.

I nedanstående figur finns samtliga orter avbildade dit Green Cargo erbjuder tjänsten Intermodal. Serviceutbudet omfattar Capacity, anpassat för kunder med fasta flöden av ett överenskommet antal lastbärare, där Green Cargo garanterar platstillgång på fast relation, och Flexibility, som riktar sig till kunder med varierande behov av transporter. För Flexibility sker bokning i första tillgängliga avgång eller enligt överenskommelse. Till skillnad från övrigt intermodalt utbud finns inget kontinuerligt utbud av intermodala förbindelser utan det kräver avtal mellan Green Cargo och den intermodala operatören.



Figur 33 Terminaler mellan vilka Green Cargo erbjuder produkten Green Cargo Intermodal.

Green Cargos intermodala material har tidigare till stor del utgjorts av äldre vagnmaterial littera Lgjs och Lgns, men under de senaste åren har företaget gjort större investeringar i ny material littera Sdggmrss-L och Sdggmrss-T. Dessa vagnar hyrs antingen från vagnuthyrare eller att vagnar köpts in från leverantörer i Slovakien och Rumänien. Den stora efterfrågan under högkonjunkturen innebar dock stora förseningar med leveranstider på 12-18 månader.

Företaget har även utvecklat fyra olika intermodala skyttlar till och från hamnar. Det gäller transporter för IKEA från Helsingborgs hamn till Älmhult och det gäller tre intermodala förbindelser med daglig frekvens från Göteborgs Hamn till Göteborg Svelast, Nässjö respektive Insjön. Transporterna till Insjön har ökat kontinuerligt och omfattar 7 000 containrar, av vilka 75 % tidigare transporterades med landsväg. Tåget och den intermodala terminalen i Insjön har tillkommit genom nära samarbete mellan operatören, transportköparna samt lokala myndigheter. Vagnmaterialet utgörs till stor del av äldre vagnar littera L.

4.4.2 Cargo Net

Cargo Net är efter Green Cargo det stora intermodala järnvägsföretaget på den nordiska marknaden. Affärsidén syftar till att marknadsföra, producera och utveckla intermodala transporter till rederier, järnvägsoperatörer, speditörer och logistikbolag i nationell och internationell trafik. Organisatoriskt är företaget en ren underleverantör till speditörerna, rederier, åkerier och andra transportförmedlare. Cargo Net ansvarar för terminalservice och tågdragnings, medan transportören ansvarar för transporterna till och från terminalerna.

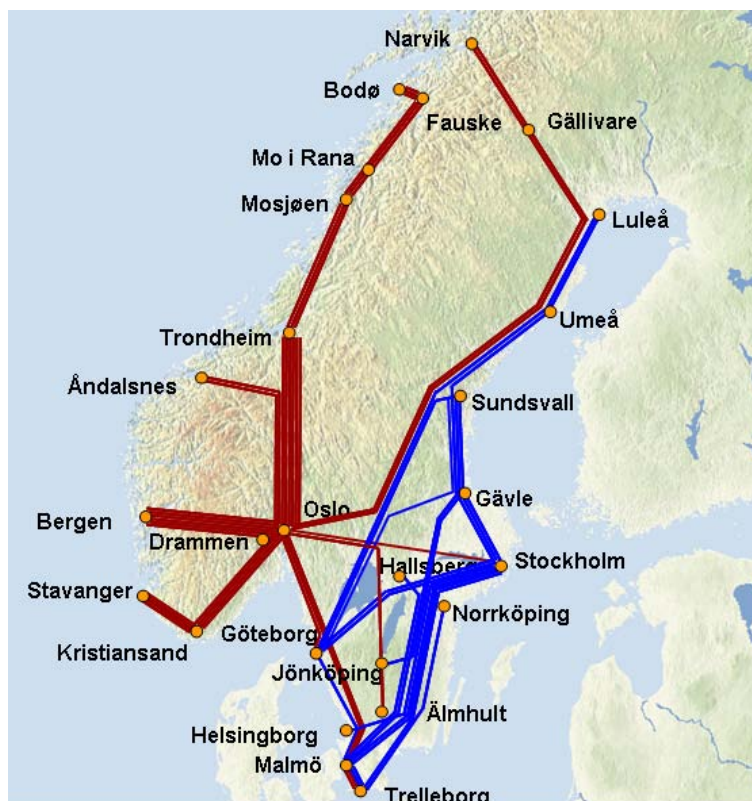
Marknadschefen Knut Brunstad menar att om järnvägen skall överleva måste den leverera kvalitet, frekvens och hastighet och framför allt gäller det att använda ett trafikslag där det passar bäst. Strategi är att behålla och utveckla ett sammanhållet nordiskt nätverk för att kunna erbjuda transportlösningar mellan samtliga viktiga befolknings- och industricentra i Norden samt genom allianser med UIRR-bolag mellan Norden och Kontinenten.

Det nordiska nätverket för intermodala transporter är uppbyggt kring 27 terminaler, varav 13 i Norge och 14 i Sverige (se nedanstående figur). I figuren visas även de internationella terminaler, dit Cargo Net via samarbetspartners erbjuder service. En förändring pågår till följd av lågkonjunkturen och bland annat har trafiken till och från Helsingborg lagts ned. Trafiken till och från Borlänge lades ned under år 2006.

Det svenska nätverket har förändrats kraftigt under den senaste femårsperioden. Antalet relationer som trafikeras har minskat radikalt från 1095 år 1995 till 180 år 2004. Förändringen går hand i hand med att företaget övergått till att producera intermodala transporter baserat på fasta tågsätt med 25-30 vagnar i varje tågsätt. Terminalerna sammanbinds sinsemellan med heltåg för att skapa god transportkvalitet utan kostnads- och tidsödande rangeringar och växlingar. De fasta tågsätten som används i både Norge och Sverige möjliggör snabba vändningar genom slottider på fyra timmar (men vid förseningar kan ett tåg lastas och lossas på 2-3 timmar) och därmed ett högt resursutnyttjande i systemet. Transporttiderna och tidsprecisionen har förbättrats avsevärt genom etablerandet av direkttågen.

På längre transportavstånd, där det är ekonomiskt fördelaktigt, använder sig speditörer och åkerier av den intermodala transportservice som erbjuds av Cargo Net. Schenker och DHL använder servicen på transportavstånd normalt över 50-60 mil, där det är kostnadseffektivt och där kundernas krav på tidläggning och transporttid överensstämmer med utbudet

(Sommar, 2006, Bärthel, 2009b). De sträckor där intermodala transporter används mer eller mindre kontinuerligt är Göteborg – Stockholm, Helsingborg – Stockholm, Stockholm – Norrland, Göteborg – Norrland, Skåne – Norrland samt Östergötland – Norrland. I enstaka fall används kombitransporter även i andra relationer. Beteendet överensstämmer med DHL som kör upp till 80 % av godset med kombi på längre sträckor. En stor del av den transporterade godsmängden utgörs av dagligvaror.



Figur 34 Terminalnätverket som betjänas av Cargo Net (Källa: Cargo Nets hemsida)

Schenker transporterar 5 % av sin volym med Cargo Nets transportservice, men 60 % av denna är s k dag 2 trafik. Med nuvarande tidtabeller och tidskvalitet är det svårt för åkerier och speditörer att erbjuda en konkurrenskraftig service, eftersom kvaliteten inte överensstämmer med kundernas krav (Bärthel, 2009b). Den nuvarande servicen utgår från långsamgående gods och saknar den flexibilitet och tillförlitlighet som krävs i marknadssegmentet.

Företaget har en målsättning att 90 % av transporterna skall vara i tid (+15 min) och under mars-april 2008 hade företaget en rättidighet motsvarande 95-96 %. Medelhastigheten för tågen är 70 km/tim, men ARE-tåget har en medelhastighet på 74 km/tim. Det skall jämföras med att det i Tyskland under samma tidsperiod var 67 % inom tidsfönstret två timmar. Det har givit CargoNet problem i de internationella förbindelserna och företaget upphörde med sin direktförbindelse till Duisburg av den orsaken. Numera får transportörerna använda TT-line eller Cargo Net Sveriges förbindelser till och från Malmö. Den bristande kvaliteten i Europa beror på kapacitetsbrist på spåren samt lokförarbrist.

Internationellt arbetar företaget med att förbättra transportkvaliteten och det görs genom de strategiska allianserna med det tyska kombiföretaget Kombiverkehr och schweiziska HUPAC. Dessa företag arbetar efter ungefär samma principer som Cargo Net. Vagnsflödet mellan den

internationella trafiken och den nationella har separerats genom etablerandet av Malmö som gateway. Här har enheter lyfts mellan tåglägenheter sker istället för rangering. Kombiverkehr kör via Lübeck och Rostock på den svenska marknaden.

Införande av direkttåg via Öresundsbron har inneburit en tidsbesparing på ca 4 timmar. Men merparten av volymerna utnyttjar Malmö som gateway. Färjorna används som rangerbangårdar och det innebär att företagen sparar in en vagnuppsättning och undviker den gränsöverskridande styrningsproblematiken. De nationella pendlarna har en medelhastighet på 70 km/h, medan de internationella har medelhastigheter kring 50 km/tim. Målsättningen är att i internationell trafik öka till 70 km/tim genom att intensifiera samarbetet med Kombiverkehr och HUPAC. Under år 2005 har en direktförbindelse etablerats i samarbete med Kombiverkehr mellan Malmö – Duisburg. Den 918 km långa sträckan avverkas på 13,5 timmar, vilket ger en medelhastighet av 68 km/tim. Cargo Net anger att volymtillväxten i förbindelsen är god.

Företaget förfogar över ett stort antal resurser. Koncernen har under de senaste åren genomfört investeringar i trailervagnar littera Sdggmrs och vagnar för volymtrailrar. Men trots stora investeringar har företaget svårt att hänga med efterfrågan och med hänsyn till tidshorisonten vid beställningar innebär det eftersläpningar i transportutvecklingen.

Infrastrukturen i Norge medgav inte transporter av semitrailrar förrän år 2003/04 (P407) men nu växer det marknadssegmentet snabbast. 20 % av den transporterade mängden är semitrailrar, men i Norge är merparten fortfarande växelflak. Merparten av tillväxten i Norge (beräknat på 300 000 enheter) ligger på semitrailrar. Med hänsyn till den stora variantfloran vad gäller lastbärare anser företaget att det är svårt att automatisera terminalhanteringen.



Figur 35 Cargo Net har under 2006/07 genomfört investeringar i 300 vagnar littera Sdggmrs. Till vänster syns en av dessa på terminalen i Alnabru. (Foto: Fredrik Bärthel, 2007-05-24).

4.4.2.1 ARE

Det finns upplägg med det nuvarande intermodala systemet som mottagits positivt av marknaden och som utvecklats väl. Det gäller framför allt konceptet Arctic Rail Express (ARE) som utvecklades under 1994 genom ett samarbete mellan NSB Gods och SJ Gods. ARE trafikerar sträckan Narvik – Oslo (ARE I) och sträckan Narvik – Padborg (ARE II). I

Padborg har tåget anslutning till andra intermodala förbindelser på den europeiska kontinenten. Sträckan Narvik – Oslo (1950 km) tar 27 timmar, vilket ger en medelhastighet på 72-74 km/tim, vilket är bland de högsta för gränsöverskridande intermodala transporter i Europa. Antalet förbindelser uppgår till 12 dubbelturer i veckan Oslo - Narvik.

Systemet designades inte för tempererade transporter, men det dröjde inte länge förrän speditörerna började utnyttja systemet även för temperaturkänsliga sändningar. Förändringen skedde utan uppenbar förändring i systemdesignen och respondenterna visar att speditörerna är avsevärt känsligare för dålig tidskvalitet än för risken att kyl- och frysaggregaten havererar under färd. Kunderna anger att det viktigaste är att hålla kylrummet slutet och att göra kontroll av driften innan avgång så brukar det fungera, alltså en organisatorisk fråga. Systemet är organiserat så att det finns möjlighet att korrigera brister under uppehållet i Ånge.

Transporterna Narvik – Oslo, för vidare befordran till kontinenten, omfattade under år 2006 55 000 ton färsk fisk och mot Narvik transporteras färskvaror och annat gods med destination Nordnorge. Under 2007 förväntas volymerna öka till 70 000 ton. Ökande intermodala transporter av fisk från Nordnorge till den europeiska kontinenten, Finland och Ryssland är under kontinuerlig utredning, men svårigheten att finna kompletterande flöden samt returflöden är en barriär mot utvecklingen av nya transportlösningar.

4.4.3 Intercontainer

Företaget Intercontainer-Interfrigo (ICF) är ett samägt bolag av olika järnvägsföretag i Europa, juridiskt lokaliserat i Belgien men med huvudkontor i Basel. Huvudkontoret sköter marknadsförning, inköp av transportservice, viss försäljning, kundkontrakt och betalningar förutom ren strategisk styrning av företaget. För försäljning och styrningssyften har ICF representanter i de olika europeiska länderna.

På den maritima marknaden erbjuder ICF containerskyttlar till och från de större hamnarna och de viktigaste kunderna är rederier och rederiagenter. Även här kan vi se en ny konkurrenssituation där Maersk etablerat en egen intermodal operatör, ERS, som konkurrerar om samma volymer. Den situationen råder dock inte i Sverige där samarbetet mellan Maersk och Intercontainer Scandinavia (ICS) inneburit att ett helt nätverk av intermodala skyttlar utvecklats mellan Göteborgs Hamn och olika inlandsterminaler sedan år 2001.

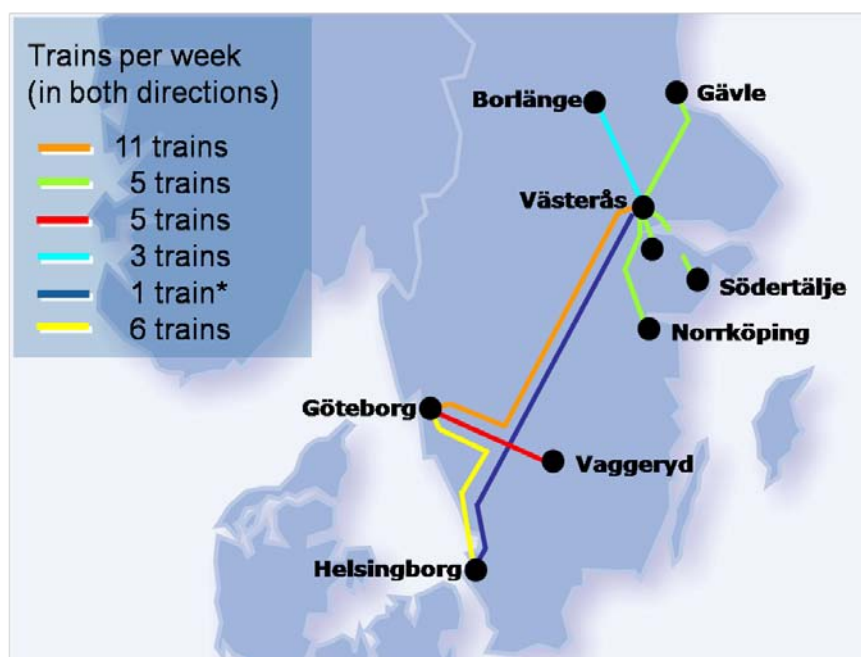
Intercontainer Scandinavia startade 2001-05-02 tillsammans med TGOJ Trafik ett intermodalt skyttelsystem till och från Göteborgs Hamn. Göteborg är ett viktigt nav i trafiken och mycket importgods kommer till hamnen. Systemet är uppbyggt kring naven Göteborg och Eskilstuna med ekrar till Borlänge, Gävle, Helsingborg, Norrköping, Södertälje och Västerås. Importgods transporteras till konsumtionsområdena, Södertälje, Eskilstuna och Norrköping, och från exportområdena Gävle, Norrköping och Borlänge transporteras sändningarna mot Göteborg. Systemet har rederiet Maersk som storkund och deras åsikter präglar till stor del uppbyggnaden av nätverket. Systemet har utvecklats successivt.

Företaget omsatte under 2007 127 mkr (-1,5 mkr). Volymerna har utvecklat successivt där ICS under år 2005 transporterades 60-70 000 TEU, 2006 105 000 TEU och under 2008 150 000 TEU. Under vintern 2008/09 har de traditionella containervagnarna kompletterats med vagnar för transport av semitrailer i vissa relationer.

Trafiken utvidgades nyligen genom att företaget tog över dragningen av skytteln mellan Göteborgs Hamn och Vaggeryd. Den hade utvecklats genom samarbete mellan PGF Transport, Göteborgs Hamn och MidCargo med start i januari 2008, men TGOJ tog över driften i feb 2009. Trafiken bedrivs genom samarbete mellan Intercontainer, PGF Transport och Svensk Logistikpartner. Nästa steg är att knyta samman Vaggeryd med Oskarshamn.

Det senaste utvecklingssteget har inneburit etableringen av en intermodal förbindelse mellan Wanne (DE) och Helsingborg. Trafiken bedrivs av Intercontainer Basel och basen utgörs av trailers från Hans Hansson och containrar för Van Dieren Maritime. Serviceutbudet är en förbindelse fem dagar i veckan med 70 TEU och förbindelsen har inledningsvis haft en beläggning motsvarande 70-80 %. Transporttiden är 12-14 timmar och har hög rättidighet. I Helsingborg finns anslutning till det ICF:s svenska inrikesförbindelser. Tågen består av en kombination av semitrailer- och containervagnar. Internationell dragare är DB Schenker. Intercontainers hela nätverk visas i nedanstående figur.

Intercontainer Scandinavia fungerar speditör för inrikesflödena i Sverige och köper samtliga platser av TGOJ Trafik som sköter tågdriften. Terminalerna drivs av hamnbolag eller lokala åkerier. De lokala åkerierna sköter även insamling och distribution.



Figur 36 Nätverk trafikerat av Intercontainer Scandinavia (Källa: Claes Sörman)

4.4.4 TGOJ Trafik AB

Företagets affärsidé är att bedriva regional och nationell spårbunden järnvägstrafik med inriktning på systemtåg och matarbanetrafik. TGOJ Trafik har inom landet utvecklat ett rikstäckande transportnät som trafikeras av systemtåg, men syftar även till att vara inriktade på internationella transporter främst inom EU. En sammanställning transportuppdrag följer och hela nätverket visas i nästkommande figur.

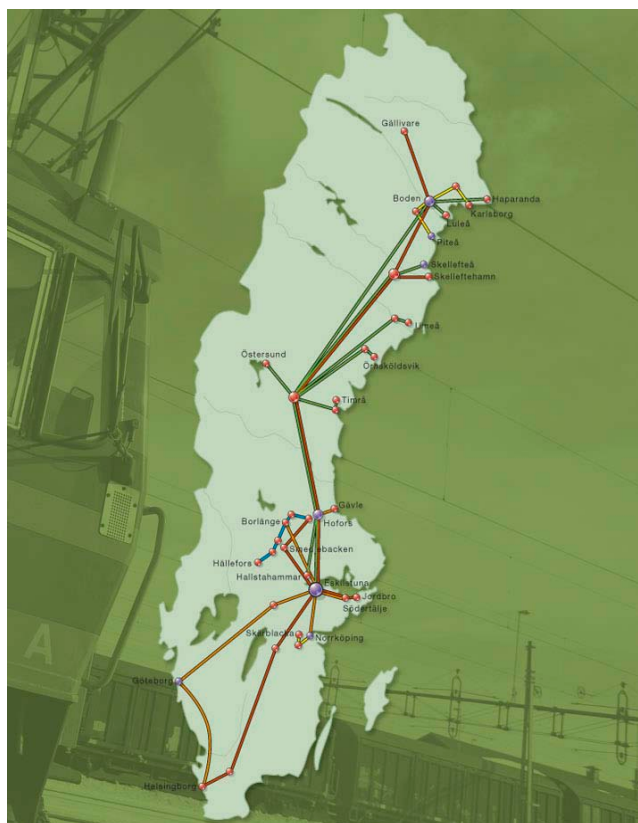
TGOJ Trafik AB har huvudkontor i Eskilstuna, försäljning och marknad i Borlänge, samt lokala kontor för trafikverksamheten i Göteborg, Norrköping, Hofors, Skellefteå, Piteå,

Boden, Karlsborg och Gällivare. Verkstäder för fordonsunderhåll i Eskilstuna och Boden. Företaget har en omsättning på 200 MSEK och har 185 medarbetare. Verkstadsdelen har 40 anställda och järnvägsproduktionen 80 lokförare. Därutöver finns administrativ personal på ett stort antal platser. Företaget har följande transportresurser:

Företaget startade 2001-05-02 tillsammans med Intercontainer Scandinavia (ICS) ett intermodalt skyttelsystem till och från Göteborgs Hamn. Göteborg är ett viktigt nav i trafiken och mycket importgods kommer till hamnen. Systemet är uppbyggt kring naven Göteborg och Eskilstuna med ekrar till Borlänge, Gävle, Helsingborg, Norrköping, Södertälje och Västerås. Importgods transporteras till konsumtionsområdena, Södertälje, Eskilstuna och Norrköping, och från exportområdena Gävle, Norrköping och Borlänge transporteras sändningarna mot Göteborg. Systemet har rederiet Maersk som storkund och deras åsikter präglar till stor del uppbyggnaden av nätverket. Systemet har utvecklats successivt. Under 2005 transporterades 60-70 000 TEU, 2006 105 000 TEU och under 2008 150 000 TEU.

Trafiken utvidgades nyligen genom att företaget tog över tågdragningen av den intermodala skytteln mellan Göteborgs Hamn och Vaggeryd. Den hade utvecklats genom samarbete mellan PGF Transport, Göteborgs Hamn och MidCargo med start 8 januari 2008, men TGOJ tog över driften i februari 2009.

I Eskilstuna har företaget bra samarbete med åkeriet Sörmlast som driver terminalen där.



Figur 37 Trafikeringsnät TGOJ Trafik (Källa: TGOJ Trafiks hemsida).

Företaget har ett kontrakt med Ovako Steel, den s.k. Hällefors Pendeln, som transporterar lastade ämnen mellan Hofors och Hällefors. Transporterna sker fem dagar per vecka och på returren fraktar företaget stålskrot från den egna produktionen i Hällefors samt från SSAB

Tunnplåt i Domnarvet. TGOJ ombesörjer dessutom terminalväxlingen åt Ovako på spårområdet i Hofors. Transporterna omfattar 330 000 ton per år.

Transporter utförs för SSAB Oxelösund/SSAB Tunnplåt i form av södra Stålpendeln mellan Oxelösund och Domnarvet. Frekvensen omfattar 20 tåg per vecka och vagnarna är specialkonstruerade med "värmehudar" för att kunna transportera varma stålämnen. På återresan mellan Borlänge och Oxelösund transporteras coils, skrot samt glödskal.

Slutligen trafikerar TGOJ Trafik den s.k. Norrlandsslingan för Stena Metall AB. Transporterna omfattar 100 000 ton från Luleå, Skellefteå, Umeå, Östersund, Timrå till Hallstahammar.

4.4.5 Vänerexpressen/Mälarpendeln

Företagen Vänerexpressen och Mälarpendeln fungerar som speditörer för de båda intermodala skyttlarna mellan Göteborgs Hamn och Karlstad respektive Västerås/Avesta-Krylbo. Syftet är att marknadsföra skyttlarna och sköta driften administrativt. Terminaltjänsterna sköts av lokala aktörer (hamnar, transportköpare), tågdriften från järnvägsbolag (Midcargo och Tågab) och insamling och distribution av lokala åkerier (tillika ägare). Se även beskrivning under Midcargo respektive Tågåkeriet i Bergslagen AB. Skytteln till Karlstad gör ett undervägsuppehåll för vagnutbyte i Åmål och skytteln till Mälardalen gör ett undervägsuppehåll i Falköping för vagnutbyte.

Vänerexpressen ägs med 1/3 vardera av Karlsson Gruppen AB i Karlstad, det i Karlsson Gruppen ingående LBC-Frakt i Värmland AB samt Vänerhamn AB. Vänerexpressen, inklusive Mälarpendeln, omsatte under 2007 58 mkr (+7,5 mkr)

4.4.6 Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB)

Tågåkeriet i Bergslagen (TÅGAB) utvecklade sin verksamhet i samarbete med SJ Gods med start under 1994. Företaget är det enda överlevande matarbanebolaget och nyckeln till framgången har förutom kompetens och rätt resurser varit en konstant dialog med Green Cargo. Företaget hade en omsättning på 125 mkr (+2,5) under 2007 och har 90 anställda.

Företagets verksamhet vilar på tre ben, som vardera svarar för ungefär en tredjedel av verksamheten. För det första bedrivs matartrafik åt Green Cargo på sträckorna Kristinehamn – Filipstad – Persberg, Kristinehamn – Hällefors samt Kristinehamn – Strömtorp – Bofors. Företagets andra ben utgörs av egen vagnslast och systemtrafik med inriktning på papper, pappersmassa, returpapper, timmer och massaved samt kalk. I det andra benet ingår även uthyrning av lok och personal till Jernbaneverket och Banverket. Det tredje benet utgörs av företagets omfattande verkstadsverksamhet. Företaget är sedan år 2000 skandinavisk representant för Electro-Motive, Vossloh, ZTR och för General Motors reservdelsverksamhet för diesellok.

Matartrafiken har minskat i betydelse för TÅGAB och antalet vagnslaster har minskat i framför allt Hällefors och Filipstad. I Hällefors beror det på minskade transporter för Ovako till följd av svårigheter att etablera transportlösningar samt att upprätthålla tidskvaliteten till bl.a. Frankrike. I Filipstad beror en kraftig minskning på att Wasabröds kunder i allt mindre omfattning är anslutna med industrispår, järnvägsbolagens bristande förmåga att jaga

returlaster, nedläggningen av vagnslastsystemet i Norge samt på att järnvägsbolagens bristande förmåga att utveckla multimodala eller intermodala transportlösningar.

Företaget har i samarbete med Mälarpendeln utvecklat en intermodal transportlösning mellan Göteborgs Hamn och Kristinehamn/Hällefors/Avesta-Krylbo och Västerås med en avgång från Göteborg varje vardag. Transportupplägget kompletterar dessutom Vänerexpressen med en avgång från Karlstad två gånger i veckan. Transporterna omfattar 6000 – 8000 TEU per år, varav 30 % exportgods och 70 % importgods. Baslasten utgörs av Karl Hedins sändningar som utgör 50 % av potentialen. Merparten av dessa transporter körs i dagsläget på lastbil till och från Göteborg. Företaget räknar med att järnvägstransporten inklusive biltransporter och två hanteringar är minst 10-15 % billigare än landsvägstransport.

En stor konkurrensfördel är att trafikpersonalen utbildats i norska säkerhetsföreskrifter. TÅGAB var det första utländska företaget som på egen hand fick köra på alla linjetyper i Norge. Förutom för Norska Jernbaneverket kör företaget ett upplägg för DHL Rail med ett tågpar per vecka till Trondheim. Transporterna norrut omfattar returpapper till bruket från Stockholm. Tåget dras till Hallsberg av Green Cargo och därefter av TÅGAB till Trondheim. Från Trondheim tar TÅGAB med sig färdiga pappersvaror. Med i tåget finns även normalt tre vagnar för Wasabröd mellan Filipstad och Hamar som möjliggör att Wasabröds fabriker sammanbinds internt. Denna trafik har under 2009 återstartats efter att ha varit nedlagd sedan 2003 då Cargo Net nedlade vagnslastnätverket i Norge.

Företagets lokpark består enbart av begagnade el- och diesellok. Sex av elloken köpte företaget in från Österrikiska stadsjärnvägen (ÖBB) under 2001. TÅGAB byggde om och kompletterade dem med förarbröms samt svensk ATC. Loken går numera i trafik på det järnvägsnätet i Tågabs egna tåg.

4.4.7 TX Logistik

TX Logistics är ett av Tysklands största privatägda järnvägsföretag med säte i Bad Honnef (Rheinland). Företaget bildades under år 1999, men förvärvades under hösten 2005 av det italienska järnvägsbolaget Trenitalia, ägt av de Italienska statsjärnvägarna. Koncernens omsättning under 2007 var över 700 mkr.

Företagets svenska verksamhet är baserad på två ben. För det första den intermodala trailerförbindelsen mellan Malmö och Eskilstuna. För det andra är det timmertransporter med tonvikt på Södra Sverige.

Den 15 juni 2006 startade speditörsföretaget DFDS (numera DSV) tillsammans med järnvägsoperatören TX Logistik en intermodal förbindelse mellan Malmö och Eskilstuna. Etableringstiden (3-4 månader) underlättades av att basen för transportupplägget utgjordes av större importflöden till olika centrallager kring Eskilstuna. Transportmängden motsvarade 50 – 100 trailers per vecka, varav grossistföretaget Lidl stod för hälften. Transportkonceptet har successivt utvecklats och trafiken har successivt ökat från två till fem dubbelturer i veckan. Tåget är ett säljargument mot flera kunder.

Kvalitetsmässigt är DSV nöjda med transportlösningen. En förbättring har varit elektrifieringen av spåret till terminalen. Det innebär att järnvägsoperatören slipper använda sig av bangården för växling. Problemet vid utvidgning är brist på vagnar och brist på tidtabellstider. Medelhastigheten motsvarar 75 km/tim för den 574 km långa sträckan.

Svårigheten med dagligvaror är obalanserna och variationerna i godsflödena. Fluktuationerna måste hanteras och en basvolym säkerställas i varje riktning. Tidtabellen är anpassad till anslutande båtar i Malmö och fungerar inte för landsvägsspeditorernas inrikespul. I södergående riktning används systemet av exportflöden från bl.a. Outokumpu i Avesta,

Avregleringen har inneburit problem för mindre operatörer, inte rörande tidtabellstider utan att få tider för växling mellan bangård och terminal. Green Cargo som tidigare haft ensamrätt på växling växlar ej för konkurrenter men har av hävd all växlingstid på flertalet stationer och bangårdar. Måste släppa på de invanda tiderna för växling måste fördelas på annat sätt.

Kommunens engagemang vid utvidgning och utveckling av terminalen i Eskilstuna anser företagen som utmärkt.

Senaste uppdraget är ett intermodalt flöde i samarbete med Hector Rail och Bring Logistics/Bring Frigoscandia mellan Rotterdam och Oslo med fisk, frukt, grönsaker och bulkvaror från de franska och holländska marknaderna. Tåget skall ha en kapacitet om 32 trailers och tåget sattes i trafik 7 november. Den 1600 km långa sträckan avklaras på 30 tim.

Syftet är att hyra in vagnar och lok, anställa lokförare och sälj tågens kapacitet till speditörer.

4.4.8 Växelflak Italien/Tyskland – Malmö/Hallsberg

De internationella intermodala transporterna brukar anges som ett sorgebarn vad gäller barriärer vid utveckling och bristande transportkvalitet. När speditörer och åkare i det svenska nationella nätverket inte är missnöjda med att 80 % av transporterna kommer inom ett tidsfönster på 30 min kan det jämföras med internationell statistik från UIRR¹¹ som anger att endast 60 % kommer inom tidsfönstret 60 minuter och 5-10 % över 24 timmar sena. Svårigheterna att etablera konkurrenskraftiga internationella transportkedjor har därför inneburit att intermodal trafik främst blivit en nationell angelägenhet. Men det finns upplägg som är konkurrenskraftiga och företagsekonomiskt lönsamma (Woxenius och Bärthel, 2008).

Respondenterna anger att växelflaksoperatörer (Hangartner, LKW Walter och fd Euroshuttle) erbjuder konkurrenskraftiga intermodala transporttjänster från Duisburg och söderut. För kolonialvaror är det attraktivt med intermodala transporter från Norra Italien (Verona och Milano), eftersom det är betydligt billigare med två växelflak i en intermodal transportkedja än en ren landsvägstransport. I Tyskland innebär generösare viktbestämmelser för intermodala transportlösningar att dessa är konkurrenskraftiga. Men respondenterna anger också fördelen med sändningsstorleken. Två växelflak innebär ökade möjligheter att lasta och transportera fler divergerande sändningar i mindre enheter med högre frekvens, vilket ökar möjligheten att öka omsättningshastigheten i det svenska lagret.

Transporttiden från Italien är 3-4 dagar, men företagen anger att det inte är transporttiden utan tillförlitligheten vad gäller tid och andra kvalitetsparametrar som är grundläggande.

¹¹ UIRR är en sammanslutning för att stimulera samarbete och samordning mellan operatörer och aktörer i gränsöverskridande intermodala transportkedjor i Europa. Se www.uirr.com.

Företagen har även genomfört försök med vagnslaster från Italien, men anger att den kvalitet som erbjuds inte var acceptabel. Fördelen blocktåg med växelflak är att transportvolymen är anpassad till sändningsvolym samt att dagliga avgångar finns mellan de olika regionerna.

4.5 Reflexioner

4.5.1 Organisatoriska reflexioner

Det svenska intermodala transportsystemet har under den senast 20-årsperioden genomgått en omfattande förändring i kölvattnet av den successiva avregleringen av järnvägsnätet. En sammanställning av aktörerna med tillhörande kärnaktiviteter respektive kärnresurser finns i tabellen nedan. De olika aktiviteterna knyter an till figur 8 där de olika aktiviteterna i en intermodal transportkedja definieras schematiskt. I tabellen anges om aktörerna erbjuder aktiviteter/resurser inrikes (D) resp i internationella förbindelser (gränsöverskridande) (I).

Sammanställningen av aktiviteter ger svar på vem som utför olika aktiviteter i den intermodala kedjan, men även om aktiviteter kan överföras mellan olika aktörer, om en viss aktivitet kan överföras mellan aktörer och om det finns förbättringspotential genom att olika aktiviteter koordineras. Den högra kolumnen anger sedan vilka resurser som behövs för att utföra de olika aktiviteterna. Det skall dock påpekas att det finns en skillnad mellan höger och vänsterkolumn, eftersom företag som utför en aktivitet inte behöver äga resurser för att utföra transporten (t ex vagnar och lastbärare). I många fall hyrs dessa in från uthyrningsbolag, men eftersom dessa ofta omfattar långlån (> 1 år) kan de kortsiktigt betraktas som företagets "ägda" resurser.

Den tidigare uppdelningen av arrangemanget av core-of-intermodal-transport har nästan försvunnit. Den var tidigare indelad i två dimensioner. Den första huruvida inrikes eller utrikes transporter behövdes, där järnvägsföretaget anordnade inrikes service och utrikesservicen arrangerades av ICF och det numera avsomnade företaget Swe-Kombi. Den strukturen har helt försvunnit till följd av avregleringen och idag råder utbudskonkurrens såväl inrikes (framför allt hamnskyttlar) som i de gränsöverskridande transporterna. Den andra dimensionen är att tidigare starka aktörer som UIRR och ICF tappat sin forna betydelse (monopol för gränsöverskridande transporter) och idag opererar helt i konkurrens med övriga operatörer till gagn för kostnader och kvalitet. Den andra dimensionen omfattar de lastbärare som transporteras. Tidigare hade UIRR och Cargo Net monopol på semitrailers, men detta har luckrats upp och ett flertal operatörer har utrustning och vagnar för dessa transporter.

De intermodala operatörer som dykt upp på marknaden är helt inriktade på framför allt Oversea containertransporter, men även i allt större utsträckning trailertransporter till och från den europeiska kontinenten. Det saknas dock fortfarande en agent eller speditör som erbjuder intermodala transporter inrikes dörr-till-dörr. Det finns som diskuterats tydliga brister i de intermodala utbudet hos våra landsvägsspeditörer (DB Schenker, DHL och DSV) och Green Cargos Intermodala utbud är enligt uppgift för koncentrerat på järnvägsproduktionen och inte på dörr-till-dörr lösningar.

Det finns ett flertal intermodala operatörer som erbjuder en intermodal service och idag finns det 8-10 järnvägsoperatörer som erbjuder järnvägsdragning. De nyare bolagen har hittat nischmarknader, först för containrar till och från våra större hamnar, men numera även gränsöverskridande transporter av semitrailer och containergoods. Hector Rail och Intercontainer är två uppstickare som utmanat de äldre företagen och tvingar dem till att

förbättra kostnader, kvalitet och kringsservice. Det har kommit regionala bolag, Tågåkeriet och Midcargo som har en flexibel produktionsorganisation och kan i nära samarbete med kunder finna logistiska lösningar på korta och medellånga transportavstånd.

Utvecklingen med ökade containertransporter har stötts av ökat samarbete mellan lokala åkerier, terminaloperatörer och mindre järnvägsbolag som tillsammans med en intermodal operatör skapat nya konkurrenskraftiga transportprodukter vars konkurrenskraft relativt lastbilstransporter nu är nere på 150-200 km. De nya konstellationerna visar att intermodala transporter är konkurrenskraftiga vid rätt organisationsstruktur och med rätt instrument för marknadsföring. Lokalt samarbete mellan jämlika och regionala operatörer minskar konkurrensen och ökar möjligheterna till samarbete.

Activities/Actors			Actor/Resources
	Pre/End haulage		Road trsp equip.
Terminal Transshipment	D	D	Terminal w equip.
Terminal Logistics Services	D	D	LS - facilities
Terminal Operational Services	D	D	TS equipment
Rail haulage	D	D	Time slots
Market to shippers	D	D	Marketing system
Market to Proxy customers	D	D	Marketing system
Coordinate/arrange IFT	D	D	Adm syst for tot IFT
Coordinate/arrange Core IFT	D	D	Adm syst for Core IFT
Supply ILU's	D	D	Unit loads
Supply Rail waggons	D	D	Rail waggons
Supply Rail engines	D	D	Rail engines
Launched	2008	1998	
		2002	
		1992	
	1993/2001		
	1998/2004		
	2006		
	2008		
	2008		
	2008		
	1991/2006		
	2008		
	2005		
	2005		
	1996/2004		
	1988		
	2006		
	1992		
	1994		
	2004		
Closed			

Tabell 4 Intermodala aktörer och deras verksamhet på den svenska marknaden. I tabellen anges vilka aktiviteter och resurser som ingår i respektive aktörs kärnverksamhet. Observera att Green Cargos internationella verksamhet kan summeras med två kolumner – dels dragning som utförs av Railion Scandinavia och dels marknadsföring och koordinering som sköts av Green Cargo respektive den utländska parten (Källa: Bärthel, 2009a)

4.6 Resursmässiga reflexioner (lok och vagnar)

En bristvara i järnvägssystemet är tillgången till moderna lok (ellok och diesellok). Ett ellok kostar i storleksordningen 25-35 mkr, vilket är en stor summa för ett mindre bolag. För att klara av dessa investeringar och skapa möjlighet att skapa en långsiktigt hållbar intermodal transportlösning till och från Dalarna vore ett ökat samarbete mellan transportköpare, intermodala operatörer och järnvägsbolag att förordas. Det ger en grund för att skapa kontinuitet och ekonomiska möjligheter för järnvägsbolaget att göra rätt investeringar med målsättning om ett långsiktigt hållbart transportsystem.

De transportlösningar eller system som utvecklats och överlevt implementeringsfasen har varit uppbyggda som vagnslastssystem eller baserats på standardmått för landsvägens lastbärare, 13,6 meter (Jumbo eller Megatrailers). De överensstämmer alltså med den dominerande standarden för respektive trafikslag inom landsvägs- och järnvägssystemet.

Transportföretagen investerar i allt högre grad i s.k. Megatrailers och även om järnvägs- och uthyrningsföretag genomfört stora investeringar i vagnar för Megatrailers kommer det krävas omfattande investeringar i framtiden. I nya transportupplägg behöver alla konventionella semitrailers enligt UIC 596-5 bilaga 3, samt Megatrailers med en maximal bredd av 2,6 m kunna befordras. Nya vagnar littera Sdggmrss kostar 1,5 – 1,8 mkr, vilket för ett tågsätt med 18 vagnar motsvarar en investeringskostnad på 27-33 mkr eller för ett upplägg inklusive reservvagnar investeringar kring 60-70 mkr. Den fasta kapitalkostnaden för ett upplägg är således stor om järnvägsföretaget inte hyr in vagnarna från vagnuthyrare exempelvis AAE.



Figur 38 Bredden på vagnarna anpassade för Megatrailers gör att dessa måste utrustas med i längdled justerbara bommar om vagnarna skall användas för transport av ISO-containrar eller växelflak. Två olika varianter har identifierats och ovanstående variant tillverkade av Tatravaggonka Slovakien fanns i Borlänge 2009-12-23 (Foto: Fredrik Bärthel).

Implementering av system med nya standarder, t.ex. 7,82 meters växelflak, kräver att såväl landvägstransportör som järnvägsoperatör investerar i systemet (jämför Lättkombi). Hållbara system med nya standarder kräver långsiktiga kontrakt för att överbrygga den ekonomiska osäkerheten i investeringen.

4.7 Infrastrukturella reflexioner (terminaler)

Antalet terminaler har ökat kraftigt i Sverige genom att hamnar utnyttjas i allt större omfattning och genom att nya lokala terminaler etablerats i samarbete mellan lokala myndigheter, lokala åkerier och Göteborgs Hamn. Det innebär ett terminalnätverk som indikerar behovet av många små terminaler och inte som tidigare angetts ett fåtal stora. Det indikerar även att det bör anläggas flera mindre eller medelstora terminaler i region Dalarna och inte en stor terminal, där varje terminal anpassas efter de lokala förutsättningar och den kundbas som där gäller.

För att få en rationell organisation och hantering är det dock av yttersta vikt att design av terminalen, terminalens gränssnitt samt den lokala organisationen för drift på och kring terminalen är anpassad till den transportefterfrågan som finns på orten. Närhet (avstånd) mellan terminal och större industrikunder är en annan viktig designfaktor. Men för att den positiva utvecklingen skall fortsätta krävs att Banverket i samarbete med Vägverket och Jernhusen skapar transparenta regler för hur drift, tillgång och prissättning av terminaltjänster samt växling till och från terminaler skall fungera.

Svårigheten för nya aktörer som kommer in på marknaden är att få tillgång till terminaltider och attraktiva tidtabellslägen, eftersom detta fortfarande i princip sker efter metodiken med "grand fathers-right". Nya transparenta regler har efterfrågats under lång tid från transportörer, transportköpare och andra intermodala operatörer.

5 Potential och flödesanalys

I detta kapitel beskrivs den kvantitativa och kvalitativa efterfrågan på intermodala transporter till och från regionen. Kapitlet inleds med en beskrivning av urvalet av och svarsgrad från respondenter, varuslag som finns representerade i undersökningen och utformning av frågeformulär. Det följs av en teoretisk analys av den kvalitativa efterfrågan på transporter. Kapitlet avslutas med en genomgång av den kvantitativa efterfrågan.

5.1 Respondenter och varuflöden

Analysen utgår från intervjuer med 44 transportköpare, utvalda med syfte att ge en god täckning av olika branscher, av medelstora och stora transportköpare, och typer av varuflöden. Urvalet av de företag som valts för personliga intervjuer bygger i stort på att de har en dominerande ställning inom respektive segment och att de har stora transportvolymerna i förhållande till branschen i övrigt. Företagen som valts ut har, för Dalarna, betydande nationella som internationella transportvolymerna.

En bruttolista på lämpliga respondenter hade tagits fram till styrgruppsmötet den 24 juni 2009. Vid styrgruppsmötet reviderades listan och en nettolista framtogs vilken presenterades för närvarande deltagare vid seminariet den 25 augusti. Utgående från den reviderade nettolistan bokades och genomfördes intervjuer under perioden september – november 2009. Fyra företag avböjde att delta i undersökningen, vilket ger en svarsgrad på 92 %.

Enbart intervjuer med transportköpare ger ingen komplett bild eftersom val av transportlösning även styrs av transportföretag och speditörer. Mindre och medelstora företag utan egen logistik- och transportorganisation har i flertalet fall överlämnat beslut om val av transportlösning till speditörer eller åkerier. Det medförde att ett beslut togs att genomföra ett antal intervjuer med transportörer (speditörer, åkerier, järnvägsföretag och intermodala operatörer) för att erhålla en mer täckande bild. Det genomfördes intervjuer med åtta olika transportföretag under projektets gång.

Företag inom nedanstående varugrupper har inkluderats i studien. Inom parantes anges antalet företag inom respektive grupp som intervjuats. Marknaden har i nedanstående sammanställning delats in i massgods, basgods och produktgods.

- Massgods omfattar framför allt olja och malm, men här ingår även nya produktgrupper som biobränsle.
 - o Gruvor (2)
 - o Energi (2)
- Basmarknaden omfattar framför allt skogsindustrin, stålindustrin och den kemiska industrin.
 - o Trävaror (10)

- o Kemi¹²
 - o Papper och massa (3)
 - o Stål (5)
- Produktgods innefattar huvudsakligen verkstads- och tillverkningsindustrin, livsmedelsbranschen samt styckegodstransporter.
 - o Handel (7)
 - o Livsmedel (6)
 - o Verkstad (5)
 - o Övrig tillverkning (4)
- Transportföretag
 - o Speditörer (3)
 - o Intermodala operatörer (1)
 - o Järnvägsoperatörer (2)
 - o Terminalbolag (1)
 - o Åkerier (1)

Det finns ett visst överlapp mellan gruppen produktgods och transportföretag. Tre speditörer har intervjuats, vilka transporterar stora mängder stycke- och partigods. Enligt definitionen borde dessa vara inkluderade i gruppen produktgods, men författarna har valt att lägga dem i en separat grupp, trots att det oftast är transportföretagens interna krav på ledtider och tranporttider som avgör val av transportlösning och inte kundernas val. En hög andel (40-50 %) av den transporterade godsmängden hos speditörerna är hårt tidsstyrt gods.

5.2 Frågeställningar

Ett frågeformulär skickades till samtliga respondenter i god tid innan respektive intervju. Frågeformuläret som återges i bilaga C baseras på att transporterna hos de olika transportköparna och transportörerna analyserats utgående från ett antal underkategorier som normalt anges ha störst betydelse vid branschens och individuella företags val av transportlösningar.

1. Geografi – som inkluderar de olika geografiska områden som respektive företag införskaffar sina råvaror, insatsmaterial och komponenter till produktionen samt var företagen har sina primära avsättningsmarknader. Enbart transporter över 150 km har

¹² Inom Dalarna finns få medelstora och stora företag inom produktgruppen kemi. Däremot erhåller stål och pappersindustrin stora mängder insatsråvaror

beaktats i undersökningen och för att minska omfattningen av undersökningen har åtta målregioner definierats.

2. Lastbärare – som inkluderar vilken typ av lastbärare som används. Är det standardiserade system eller skräddarsydda specialsystem för en eller ett fåtal transportköpare ett avskilt logistiksystem.
3. Varuslag, förädlingsgrad och transporterad godsvolym, vilket inkluderar godsmängd, sändningsstorlek, fluktuationer i tid och rum och sändningskaraktäristik
4. Kvalitetskrav på logistik och transportsystemen. Kvalitetskraven kan indelas i ledtids-, och tidskrav, hygien- och lastsäkringskrav, krav för transporter av gods som kräver specifik uppmärksamhet (t.ex. farligt gods),
5. Planerade förändringar av logistiksystemen på 5-10 års sikt.

Val av transportlösning sker antingen av transportköparna, av transportören och/eller av både transportköpare och transportör i en seriell process. Karaktäristik som påverkar den processen är (1) avtalsförhållande mellan avsändande och mottagande företag (vem är transportköpare?), (2) avtalsförhållande mellan transportköpare och transportör, (3) transportörens produktionssystem samt (4) sändningsstorleken.

Ett antal av ovanstående aspekter förklaras även av nedanstående modell som tagits fram i TFK:s projekt Transportkvalitet i intermodala transportkedjor med syfte att förklara varför en intermodal transportkedja redan i designfasen kan diskvalificeras från att kunna överföras till intermodala transporter.

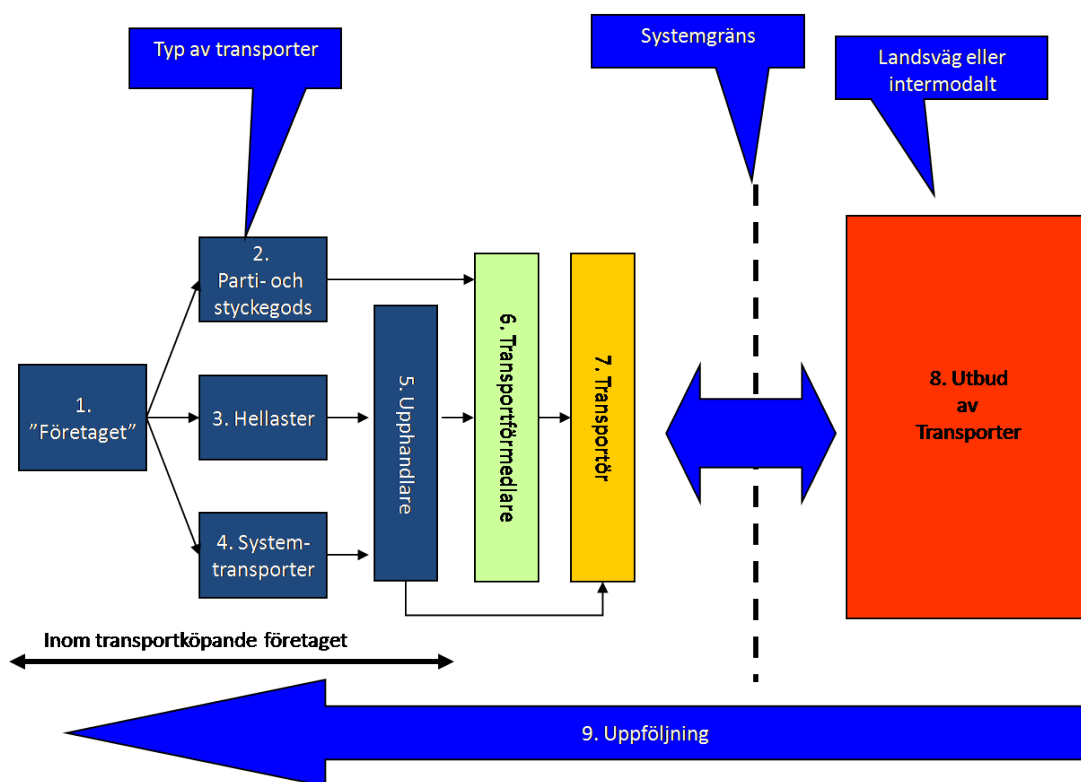
Företaget (1) har ett behov av transporter mellan produktionsanläggningen i region A och mottagaren i region B. Normalt sker inköp av produkter i ett rent köpar-säljar förhållande, vilket skapar vissa förutsättningar för intermodala transporter, vilket kan påverka den intermodala potentialen genom att olika företag sitter på beslut om transportlösning mellan två regioner. Samlastnings- och samordningsmöjligheterna påverkas således av avtalsförhållandena mellan leverantör och mottagare i logistikkedjan.

Mindre sändningar och reservdelar (2) skickas ofta som styckegods i transportförmedlarnas/landsvägsspeditorernas eller post/paketföretagens (6) transportnätverk. För dessa sändningar har transportföretagen specifika upphämtningstider (klockslag) hos företagen, varefter godset terminalhanteras i region A. Terminalhanteringen innebär sortering av godset, transport med fjärrbil till region B. I region B terminalhanteras godset i flertalet fall och distribueras ut till kund med leveranstid mellan 07.00 – 11.00. Flödena är starkt tidsstyrda av logistiken i landsvägsspeditorernas terminalnätverk.

För hellaster köper företagen ofta in transportlösningar från åkeri eller speditör. Transporterna är mindre tidskänsliga än för styckegodset och normalt gäller transporter över natt med transport från region A kring kl 19.00 med ankomst kl 05.00. I likhet med (1) påverkas den intermodala potentialen av möjligheterna att samordna eller samarbeta om transportupplägg. Transportköparna har större möjligheter att styra transportörernas produktionslösningar vid hellaster än vid dellaster.

Den fjärde varianten omfattar systemtransporter, vilket omfattar inköp av hela tågsätt eller liknande för kontinuerliga transport mellan region A och region B. Systemtransporter inkluderas inte i studien.

Transportförmedlare och landsvägsspeditorerna har ofta nära knutna åkerier som i slutänden gör ett val om det är lönsamt för åkeriet eller landsvägsspeditören att använda en intermodal transportlösning (7). Normalt anger transportköpare att de är villiga att byta transportlösning om den är ekonomisk och kvalitetsmässigt likvärdig med en lastbilstransport (se exempelvis Lundberg, 2006). Ovanstående resonemang visar att det ofta är transportören som sitter på beslutet om att använda en intermodal transportlösning och forskning visar att för att transportören skall vara villig att byta transportlösning krävs en kostnadsdifferens på 10-25 % relativt landsvägstransporten. Nyare forskning (Jensen, 2008) visar dock att transportköparna ser inköp av transporter som en strategisk fråga och kommer kontinuerligt att ställa högre krav på intermodala transportlösningar.



Figur 39 Konceptuell modell för val av transportlösning (Källa: Bärthel och Bransell, 2009).

5.3 Kvalitativ efterfrågan

Den kvalitativa efterfrågan kan i stora drag indelas med avseende på vilken marknad som beaktas. I projektet har vi delat in marknaden i massgods, basgods och produktgods. Därtill skall läggas servicegods som post, paket och reservdelar. Dessa ämnesområden har inte specialstuderats i projektet.

Transporterna av massgods till och från Dalarna omfattar bland annat flis, gasol, kalk, skrot samt den växande marknaden för biobränsle. Transporterna sker till stor del som systemtransporter med höga krav på kostnadseffektivitet. Ett antal föreslagna systemtågsupplägg diskuteras i kapitel 6.8.

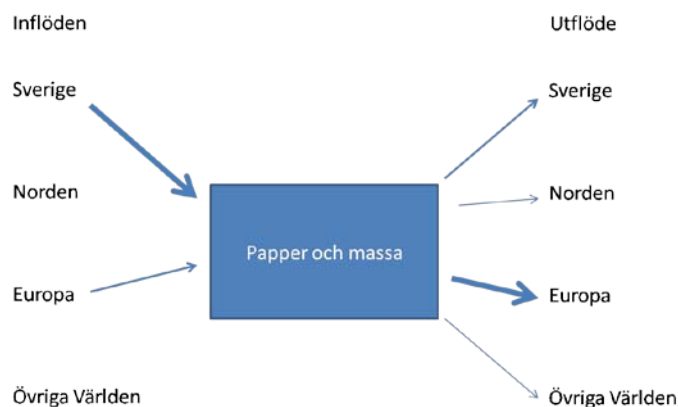
Basmarknaden omfattar branscherna papper och massa, stål, trävaror och kemi. Transporterna omfattas av det som i den varuflödesmässiga definitionen omfattar transporter mellan olika producerande företag eller mellan producent och grossist.

För branscherna papper, massa och trävaror kommer råvaran (sågtimmer och massaved) från närområdet och transporteras med lastbil eller järnväg till produktionsanläggningarna. En del företag har skaffat gemensamma inköpsbolag för råvara för att minska transporterna och gemensamt köpa in effektiva balanserade transporter (ex Weda Skog).

Massa produceras antingen vid respektive pappersbruk eller köps in från närliggande massabruk (t.ex. Skutskär). De kortväga transporterna från kusten sker med lastbil och är väl balanserade då lastbilarna i motsatt riktning transporterar volymer som skall gå på export. Mindre volymer kommer från Södra Sverige eller Norrlandskusten.

Intransporterna omfattar även kemikalier och andra insatsråvaror till produktionen. De kemikalier som transporteras i tankcontainer kommer är ofta importvolymer som kommer med båt till Göteborgs Hamn eller någon av Ostkusthamnarna. Tankcontainrarna transporteras från Helsingborg och Göteborg till Avesta eller Borlänge med järnväg där de lossas hos kund varefter de transporteras till Sundsvalls-, Helsingborgs-, eller Göteborgsområdet för tvättning.

Leveranserna från pappersbruken sker till en global marknad. De största volymerna går till den Skandinaviska och de europeiska marknaderna, men kontinuerligt ökande andelar transporteras i containrar till Overseamarknader. Transporterna utgör en stor del av produktionen som är avsedd för export och transporteras antingen i slutna specialdesignade transportsystem, med vagnslaster eller i semitrailer. En stor andel av den transporterade godsmängden till den europeiska kontinenten sker med järnväg eller intermodala järnvägstransporter.



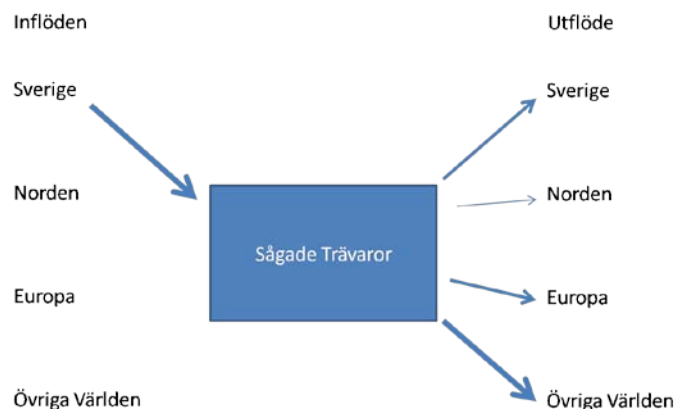
Figur 40 Geografiska godsflöden för papper, massa och massaved samt insatsråvaror till papper och massaproduktionen

Det har skett en stor strukturrationalisering inom den svenska sågverksbranschen och idag återstår ett tiotal större sågverk i Dalarna. Andelen sågverk som lokaliserats kustnära har ökat. Intervjuerna visar att antalet produktionsenheter med största sannolikhet kommer att minska och de enheter som består kommer att öka sin respektive produktionskapacitet.

Marknaden för sågat virke har blivit mer global under de senaste decennierna och ett flertal av sågverksföretagen i Dalarna har en exportandel som motsvarar 75-90 % av produktionen. Större exportmarknader är Tyskland och England inom Europa samt Nordafrika och Japan.

Den europeiska marknaden för sågade trävaror präglas av den lågkonjunktur vi befinner oss i. För transporterna till den Japanska marknaden används ISO-containrar. För övriga marknader transporteras godset direkt i semitrailers, i vagnslaster eller som enskilda virkespaket på båt.

Inrikestransporterna är relativt omfattande men företagen önskar att skapa nya logistikupplägg där man kan använda sig av järnvägstransporter till olika brytpunkter, varifrån godset kan distribueras ut till kund. Brytpunkterna skall vara förbundna med produktionsanläggningarna med frekventa transporter och skall vara utrustade med lager eller lagerhotell. Lokaliseringar för brytpunkter som nämnts är Göteborgs-, Jönköpings- och Stockholmsområdet.

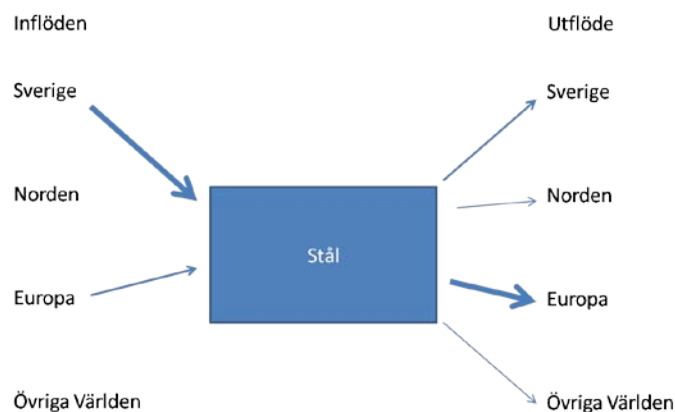


Figur 41 Geografiska godsflöden för sågtimmer och sågade trävaror

I branschen stål ingår flera företag med olika marknads- och produktionsinriktningar men med det gemensamma att företagen är processindustrier. De primära inflödena omfattar skrot, gasol och andra insatsvaror vilka till stor del kommer från Sverige. Det kommer dessutom stora flöden av kemikalier från Sverige eller Europa.

Utflydet är något annorlunda än inflödet och inleveranserna. Företagen har sina marknader över hela världen även om det finns en övervägande tyngdpunkt mot leveranser inom Sverige, Norden och Europa. Stor tillväxt kan dock identifieras till t.ex. den kinesiska marknaden.

Flödena till den europeiska marknaden sker via Skånehamnarna och förutom till den polska marknaden finns en tydlig tillväxtpotential för intermodala transporter. Transporterna behöver ske i trailers med öppningsbara sidor p.g.a. godsets beskaffenhet.



Figur 42 Geografiska godsflöden för stål

Basgodssegmentet består av branscher med produkter med relativt lågt tekniskt innehåll och produktionstekniken förändras inte avsevärt med tiden. Branscherna inom dessa segment har stor produktionsvolym och det inverkar på val av transportlösning. Med hjälp av stordrift och massproduktion (processindustrier) skapar företagen lönsamhet även för produkter med relativt lågt varuvärde.

Analysen visar att skillnaderna mellan de olika företagen i segmentet inte skiljer sig avsevärt åt. Transportsystemen skall vara kostnadseffektiva och transporten skall vara utförd inom ett visst fördefinierat tidsperspektiv som överenskommits dels mellan leverantör och kund och dels mellan transportköpare och transportör.

Ledtidskraven inrikes uppgår till 24-48 timmar (för transport), till Tyskland 72 timmar och 120 timmar till de franska och italienska marknaderna. Ledtidskraven kan således inte sägas vara rimliga utan att det är en kostnads- och flexibilitetsfråga om järnväg eller lastbil används.

Transporterna av basgods har tidigare skett med vagnslaster från industrispår till industrispår eller från avsändande företags industrispår till mellanlager på kontinenten. Ett stort antal mottagande företag har slutat använda industrispåren, vilket medfört att omlastning av godset behöver ske. Detta skapar ett antal problem för järnvägen. För det första upplevs skaderisken vid styckehantering som stor och för det andra ökar ledtiden för transporten med upp till 12-24 timmar.

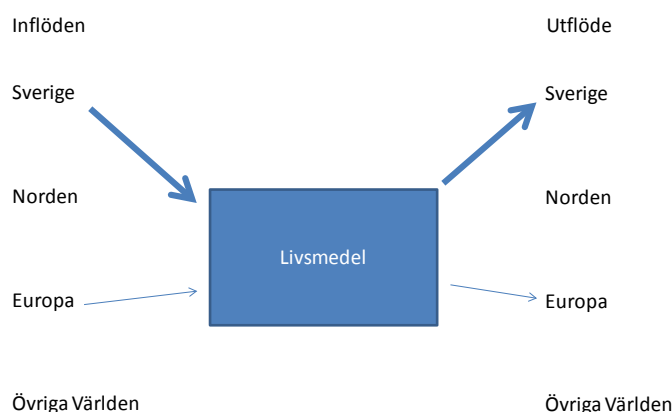
Företagen inom segmentet anger därför att nya intermodala förbindelser med korta ledtider baserat på transportkoncept med semitrailers till kontinenten är att föredra i stället för vagnslaster med multimodal hantering vid terminal. Normal lastbärare är kapelltrailer som vid störningar kan dras av dragbil på väg.

Produktionsenheterna fungerar i princip som processindustrier vilket ger ett behov av kontinuerliga flöden till respektive från industrierna.

Produktmarknaden har divergerande krav med avseende på var i den varuflödesmässiga definitionen vi beaktar logistik och transportflödet. Produktmarknaden omfattar huvudsakligen verkstads- och tillverkningsindustrin, livsmedelsbranschen samt styckegodstransporter. Vi får här skilja på tre flöden; (1) mellan leverantör och producent, (2) mellan producent och grossist samt (3) mellan grossist och butik/kund.

Den första kategorin produkter omfattar livsmedel och drycker. Marknadstyngdpunkten omfattar flöden av temperaturkänsliga varor mellan grossister till grossistlager från Skåne norrut och av tyngre flöden av produkter och drycker norrifrån och söderut. Marknaden är koncentrerad till Sverige och delar av Skandinavien och export/importvolymerna är små relativt de totala flödena.

Delkategori 1 omfattar inleveranser av råvaror och insatsmaterial till de producerande företagen. Transporterna sker i bulkform i specialfordon/lastbärare och är för vissa varuslag säsongsbundna. Intransporterna omfattar även förpackningsmaterial och emballage, vilka ankommer kontinuerligt till de processinriktade företagen.



Figur 43 Geografiska godsflöden för livsmedel och drycker

Delkategori 2 omfattar transporter mellan leverantörer och grossister. Transporterna sker på pall eller rullburar med ett kontinuerligt flöde för att fylla på grossisternas lager. Ledtiden är inte lika kritisk som för delkategori 3, men med målet att minska lagren hos grossisterna har ledtiderna pressats kraftigt.

Godset lastas hos leverantörerna på pall, vilket ofta dubbelstaplas för att utnyttja vikt och volym maximalt. Godset är generellt känsligt för lukt och väta och bör (förutom) dryck transporteras i trailers eller växelflak med fasta sidor.

Analysen visar att skillnaderna mellan de olika företagen i segmentet inte skiljer sig avsevärt åt. Transportsystemen skall vara kostnadseffektiva och transporten skall vara utförd inom ett visst fördefinierat tidsperspektiv som överenskommits dels mellan leverantör och kund och dels mellan transportköpare och transportör.

Delkategori 3 omfattar distribution från grossist till butik/kund. Sändningsstorleken per kund är liten (stycke- eller partigods) och flödet är hårt tidsstyrt. Plockning hos grossist sker dag 0 och normalt plockar grossisterna regionvis (hellaster). Transporterna sker mellan grossist och mottagande depå/terminal mellan dag 0-1 och ankomst till terminal bör ske senast 03.00-04.00 för att sändningen skall kunna sorteras och lastas på distributionsbil för leverans hos butik/kund antingen innan 07.00 eller under förmiddagen (07.00 – 11.00). Kraven på transportsystemet skiljer kraftigt mellan olika företag, men nämnt förfaringssätt kan ses som dimensionerande. Anledningen är att godset skall hinnas plockas upp och flyttas in i butik innan de olika butikerna öppnar vid 09.00 – 10.00.

Godset lastas hos grossisterna på pall eller i burar. Godset kan således endast i undantagsfall dubbelstaplas utan bommar behöver utnyttjas i lastbärarna för att volymen i lastbärarna skall kunna nyttjas fullt ut.

Godset är generellt känsligt för lukt och väta och bör (förutom) dryck transporteras i trailers eller växelflak med fasta sidor. 50 % av den transporterade volymen utgörs av temperaturkänsligt gods (kyltransporter eller frukt och grönt), vilket ställer krav på rena och luktfria lastbärare med kyl- eller frysaggregat.

Transportefterfrågan är kundorderstyrd genom butiksförsäljning, vilket gör att flödena mellan grossist och butik varierar kraftigt med säsong och under veckan. Flödena varierar generellt med en faktor två med toppar vid jul, påsk och midsommar.

Segmentet med livsmedel och drycker består av produkter inom det mellanvärdiga produktsegmentet. De har en produktionsvolym och produktionsvärde som ligger mellan basgodssegmentet och verkstadssegmentet. Variationen inom segmentet är stor, vilket innebär att det finns stora volymer med relativt lågt värde samtidigt som det finns mindre volymer med relativt högt värde.

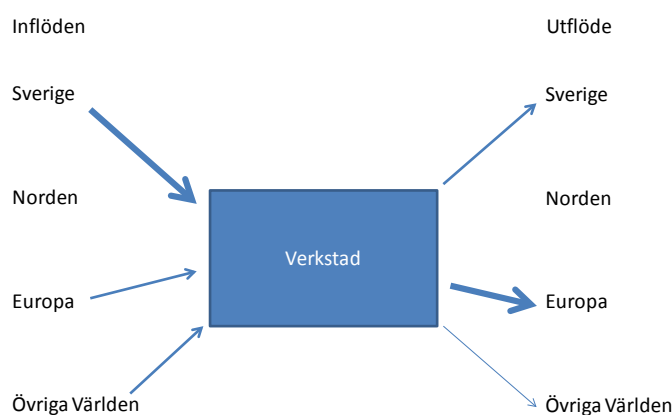
I Dalarna finns ett större antal företag inom verkstad och tillverkning. Det är den enda grupp som har en mycket stor andel globalt logistikflöde för färdiga produkter. En orsak till detta är för det första att komponenterna är specifika och kommer från kvalificerade underleverantörer. Ankommande produkter kommer ofta från Sverige och från den europeiska kontinenten. Ett par av företagen har produktionsenheter på flera ställen och har ett eget globalt produktionsflöde. Produkterna är specifika och kan bära transportkostnader även på längre transportavstånd. Huvudmarknaden är dock fortfarande den europeiska marknaden.

Verkstadsproduktion sker till stor del mot direkt order. Genom att produktionen är kundorderstyrd saknas ofta ett kontinuerligt flöde ut från industrierna utan det sker ofta batchvis och ofta till den europeiska kontinenten eller för sjötransport via Göteborgs hamn.

En strukturell förändring sker för närvarande och ett flertal företag har börjat köpa in komponenter eller delsystem från underleverantörer. Istället för att transporteras via lager transporteras dessa direkt för montering på plats. Godset passerar inte som tidigare företags anläggning, vilket i många fall minskat de transporterade godsmängderna avsevärt. Vanligt är dock att reservdelar lagerförs hos företagen och dessa distribueras som paket eller styckegods med mycket korta ledtider (servicegods).

Flödesfluktuationerna är stora, men samtidigt är ledtiderna för planering av transporter ofta goda. Kraven på tidsprecision i transporterna är hög.

Verkstadsprodukterna kan kategoriseras som högvärdiga produkter. Denna kategori har volymmässigt mindre produktion medan produktvärdet är högt, vilket medför att segmentet tål högre transportkostnader och därmed längre avstånd. Det höga produktvärdet är starkt kopplad till en kontinuerlig produkt- och produktionsutvecklingsprocess, vilket genererar produkter med högt teknologiskt innehåll med behov av kontinuerlig utveckling.



Figur 44 Geografiskt godsflöde inom bransch verkstad och tillverkning

Utöver nämnda kategorier finns mindre flöden inom branscherna förlag/tryckeri samt konfektion (distribution), men dessa är små i förhållande till nämnda kategorier.

Slutligen finns paket-, styckegodsmarknaden (samlastningsgods) där sändningar upp till 1000 kg hanteras. Linjesystem för paket och styckegods, och även partigods, är det traditionella sättet att transportera samlastningsgods mellan avsändare och mottagare. Bakomliggande tanke är att fjärrtransportfordonen transporterar större godspartier direkt mellan avsändare och mottagare samt styckegods mellan avsändande och mottagande sorteringsterminal. DHL och Schenker har byggt upp var sitt rikstäckande terminalnät av samlastningsterminaler.

Styckegodset hämtas in och distribueras enligt fastställd tidtabell. Sorteringen tar två timmar i anspråk vid ankommande respektive avgående terminal. För att belägga ankommande terminaler med ett jämt godsflöde, och därmed möjligheten till bra resursutnyttjande i terminalen, krävs det jämt inflöde under natten.

Strukturen för partigodssändningarna är till skillnad från styckegodset anpassade efter tidslossningar. Bokningarna inkommer till speditören fram till kl 12-13 dag 0. Partigodset inhämtas under eftermiddagen efter behov och avgång till mottagande region sker vid 17-21 tiden. Senast ankomst till mottagande terminal skall vara kring 05.00 för att godset skall vara klart för distribution med start kl 06.00. Marknaden ställer krav på transporter med den generella pulsen 19-05 och att godset skall vara levererat innan kl 10-12. För vissa företag, främst bilindustrin, gäller hämtningskraven 18.00 och leveranskravet 07.00.

Tid	Styckegods	Partigods
12-18	Insamling	Lastning
08-20	Terminalhantering T1	
19-05	Fjärrtransport	Fjärrtransport
21-06	Terminalhantering T2	
06-12	Distribution	Distribution

Tabell 5 Generella tidsscheman för terminalbehandlat och ej terminalbehandlat samlastningsgods. T1 är avgående samlastningsterminal och T2 är ankommande samlastningsterminal.

Sorteringen och lastningen skall vara avklarad kl 19.00 vid avgående terminal och senast ankomma mottagande terminal vid kl 05.00 påföljande morgon. Teoretiskt innebär det att fordonet eller lastbäraren skall kunna tillryggalägga en sträcka motsvarande 10 timmars transport, dvs. 600-700 km inklusive vilotider.

Det är speditörernas inrikessystem som ställer kraven på systemet och volymerna som detta genererar kompletteras med utrikestransporter som inte har samma puls som inrikessystemet.

5.4 Kvantitativ efterfrågan

Intermodala transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Hur stora godsvolymer som krävs beror bl.a. på kraven på transportfrekvens. Potentialen för intermodala transporter behöver således kartläggas av två orsaker. För det första behöver marknadspotentialen för det intermodala nätverket kartläggas och för det andra behöver etableringsmarknaden identifieras. Etableringsmarknaden kan definieras som den marknad där systemet har goda förutsättningar för att tränga in på den existerande marknaden och kortsiktigt överleva.

I projektet har vi inriktat oss mot att identifiera lämplig etableringsmarknad för ett intermodalt transportsystem med nav i Dalarna baserat på hypotesen om att det finns åtta målmarknader

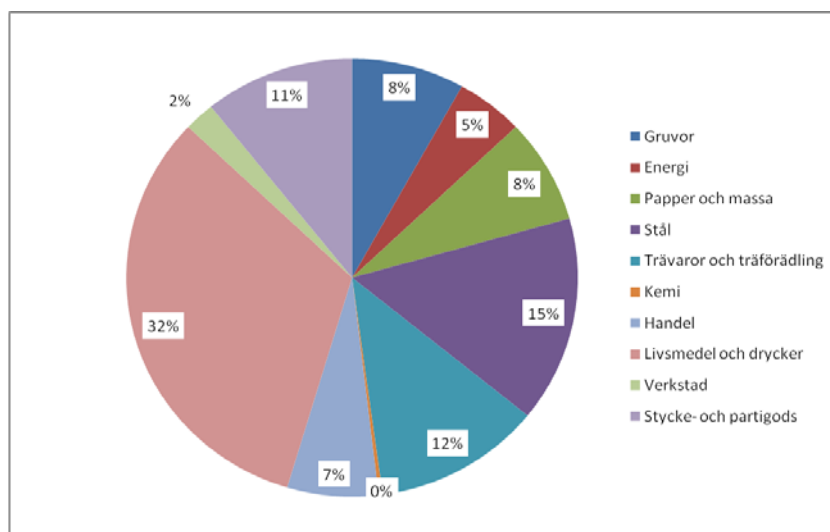
till vilket ett intermodalt transportsystem kan etableras. De åtta identifierade målregionerna var: (1) Skåne, (2) Gränsöverskridande via Skånehamnarna, (3) Göteborg, (4) Gränsöverskridande via Västkusthamnarna, (5) Småland (Jönköping – Växjö), (6) Stockholm, (7) Övre Norrland (Sundsvall, Umeå och Luleå) samt (8) Oslo. Det rör sig om marknaderna för långväga transporter med medelstora eller stora transportvolymerna för inrikestrafik, export och import. Baserat på undersökningen kan ett nätverk successivt byggas upp.

En förändring från ett landsvägsbaserat transportsystem kräver inte bara godsvolymer utan även en väl genomarbetad implementeringsstrategi där volymer, lastbärare, tågsätt, terminaler och linjer tillförs nätverket successivt. En förändring medför investeringar och organisationsförändringar inte bara hos det transportköpande företaget utan även hos såväl transportör som mottagare. Nyttor och kostnader fördelas kortsiktigt sällan lika mellan transportsystemets aktörer, vilket medför att om de olika parterna skall genomföra sina investeringar och förändringar krävs långsiktighet, men även att den kortsiktiga ekonomin i systemet tryggas för att överlevnad.

Den kvantitativa analysen utgår från de 67 intervjuer som genomförts med myndigheter, transportörer och transportköpare. De frågeställningar rörande den kvantitativa efterfrågan redovisas i bilaga C. I nedanstående genomgång har materialet från intervjuerna strukturerats med avseende på terminalort och med avseende på varuslag. Resultaten redovisas dels som andelar av den totala potentialen och i reella tal.

En svårighet är hanteringen av de olika godsslagens karaktäristika. Frågeställningarna var öppna och respondenten kunde ange i area, vikt eller volymmått. Med hjälp av nyckeltal har angivna volymer räknats om till lastbärenheter (TEU). Valet av TEU som måttenhet grundar sig i enkelheten att räkna om och jämföra med konventionell lastbilstrafik.

I nedanstående sammanställning redovisas potentialen för intermodala transporter uppdelat per varuslag. Den i särklass största potentialen finns inom livsmedelsindustrin (33 %) följt av trävaror och träförädling (12 %), stål (12 %), parti- och styckegods (11 %) samt papper (8 %) och gruvor (8 %). En starkt växande bransch förutspås marknaden för biobränsle vara, men den svarar än så länge endast för 5 % av potentialen.



Figur 45 Potentialen – fördelning på varuslag

Potentialen har även sammanställts per kommun. Utvärderingen har utgått från järnvägmässigt centrala kommuner som Avesta, Borlänge och Ludvika. Ansatsen var att dessa är och kommer även under överskådliga framtida att utgöra strategiska nav i järnvägsnätverket. Steg två omfattade att definiera ett antal sattelitterterminaler som kunde knytas an till huvudterminalerna. En sattelitterterminal kan utgöras av mindre terminal för en eller ett par kunder. Fem sattelitterterminaler identifierades; (1) Insjön, (2) Mora, (3) Filipstad, (4) Hällefors, (5) Malungsfors. Till sattelitterterminalerna transporteras gods från närliggande eller mer perifera kommuner som Älvdalen, Orsa, Gagnef, Rättvik, Säter, Hedemora och Smedjebacken. Slutligen har behovet av att behålla och utveckla industrispårtrafiken i Vansbro, Mockfjärd och Rättvik identifierats (se kapitel 6.7).

Det finns en intermodal potential mellan kommunerna i Dalarna och de åtta målregionerna på 190 000 – 200 000 TEU eller motsvarande 2,0 – 2,5 miljoner ton gods. Det motsvarar en överföringspotential på nästan 100 % av identifierade volymerna. Potentialen omfattar marknaderna för stora och medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd samt marknaden för stora flöden över korta transportavstånd (främst systemtåg).

Transporterna mellan regionen och Skåne (angivet som Helsingborg) respektive Västkusten (Göteborg) står för 33 % respektive 28 %. Relationerna till Skåne och Västkusten kan således trafikeras med heltåg, skytteltåg alternativt blocktåg med hög frekvens.

Det kan även identifieras en potentiell marknad för tåg för distribution i Mälardalen och Stockholm. Avståndet mellan regionen och dessa två regioner är kort och specialstuderas i kapitel 6.2. För att få ekonomi i en sådan transportlösning krävs högt resursutnyttjande av transportresurser samt hög fyllnadsgrad i tågen.

Till och från marknader som Småland, Norge samt Övre Norrland kan flöden med 20 – 40 TEU varje vardag identifieras. Transporterna från Småland kan växlas in i tågen från Helsingborg och möjliggöra högre frekvens alternativt högre resursutnyttjande i dessa tåg. Volymerna från Småland kommer med största sannolikhet öka under de kommande åren i samband med IKEA:s etablering i Borlänge.

Transporterna till Övre Norrland och Sundsvall utgör 4 % av de identifierade transportvolymerna och omfattar distributionsgods till Norrlandskommunerna med tonvikt på Sundsvall och Umeå. Till detta bör läggas att ICA har ett större distributionsflöde i Härjedalen, Jämtland och Medelpad som tillsammans med konsumentgodset till Sundsvallsregionen borde ge underlag för ett eget tåg från Borlänge. ICA:s transporter har tidigare gått med järnväg (år 1998 – 2003) och redovisas i kapitel 3.3.3. De sistnämnda volymerna har inte specialstuderats i projektet men motsvarade 1998 30-40 TEU per dag.

Samordning av volymer mellan Småland/Örebro och Sundsvall/Umeå/Luleå via Borlänge för att kombinera dag 1 och dag 2 trafik är ett intressant alternativ som bör undersökas i en mer detaljerad marknads- och etableringsplan. I ett sådant upplägg kan Borlänge användas som nav för att underlätta samordningen av volymerna.

Transporterna till Norge omfattar konsumentgods och stålprodukter, men volymerna (20 TEU per vardag) är för små för heltåg. Det finns tre alternativ att dra dessa blocktågsvolymer till Oslo. För det första i vagnslasttåg via Borlänge och Hallsberg. För det andra en förändring av ARE-tågets transportrutt till att angöra Borlänge. ARE-tåget har viktbegränsningar tack vare backar på Malmbanan och Stambanan genom Övre Norrland, men på sträckan Borlänge –

Oslo bör enheterna kunna transporteras med befintliga tåg och därmed utnyttja den restkapacitet som redan finns. Det tredje alternativet är en ny transportlösning längs Bergslagsbanan som knyter an Borlänge och orterna i Östra Värmland med Norge.

Raden systemtåg omfattar transporter för sågverken samt branscherna gruvor och energi. Potentialen är 26 500 TEU, men beräknas öka p.g.a. ökade transporter av biobränsle mellan skogslänet Dalarna och Värmeverken i storstadsregionerna. På sin väg tillbaka till Dalarna kan dessa tåg ta med skrot och annat avfall som nyttjas av regionens producerande företag.

			Södergående	Nordgående	Balans	Andel
Summa	Umeå/Luleå	Inrikes	2600	6150	42 %	4 %
Summa	Helsingborg	Inrikes	11418	10000	88 %	11 %
Summa	Helsingborg	Export/Import	32121	9950	31 %	22 %
Summa	GHAB	Export/Import	8644	3250	38 %	6 %
Summa	GHAB	Export/Import	17760	4550	26 %	11 %
Summa	Göteborg	Inrikes	17459	5000	29 %	11 %
Summa	Småland	Inrikes	8808	2250	26 %	6 %
Summa	Stockholm	Inrikes	24574	0	0 %	13 %
Summa	Norge	Export/Import	4440	0	0 %	2 %
Summa	System	Inrikes	26596	0	0 %	14 %

Tabell 6 Volymerna mellan Dalarna och de åtta målregionerna i nord- och sydgående riktning (antal TEU).

I nedanstående tabell och figur anges motsvarande potential där potentialen delats upp i redan existerande och potentiell trafik. Vi kan konstatera att endast en delmängd av potentialen är utnyttjad i de regioner som angetts som centrala i projektet (Avesta, Borlänge och Grängesberg), medan den är väl utnyttjad i Insjön även om där finns ytterligare potential. Matarlinjerna från Västerdalarna (terminaler i Malungsfors, Rågsveden och Vansbro) och från Västra Värmland (industrispårsterminaler i Hällefors och Filipstad) anknyter till systemet i Borlänge respektive Grängesberg.

Det har medfört att den i nedanstående tabell angivna potentialen har följande sammanslagningar. I volymerna för Borlänge ingår även volymer för Gagnef och Säter. I volymerna för Avesta ingår även Hedemora, i Grängesberg ingår volymer för kommunerna Ludvika och Smedjebacken. I Mora ingår även volymer för Orsa och Älvdalen.

	Potential
Avesta	27 500
Borlänge	50 000
Falun	6 000
Filipstad	2 000
Grängesberg	50 000
Hällefors	8 000
Insjön	22 500
Malung	12 500
Mora	2 000
Rättvik	17 000
Vansbro	6 000

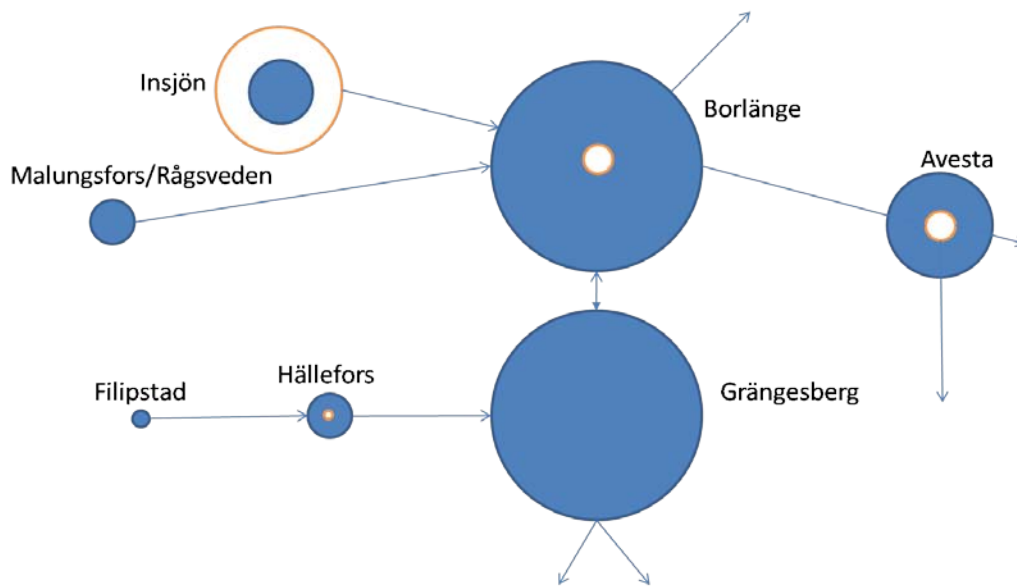
Tabell 7 Potentialen per kommun. Volymerna för Mora, Orsa och Älvdalen har lagts samman i potentialen för Mora, Borlänge, Gagnef, och Säter i Borlänge, Avesta och Hedemora i Avesta och Ludvika och Smedjebacken i Grängesberg.

Orter som Mora med tillhörande randkommuner kan knytas an till nätverket via vagnslastsystemet. Det innebär att transporterna kan dras till Borlänge med vagnslaster för att där kopplas in i förbindelserna till samtliga åtta målregioner. Det skall dock nämnas att volymerna till Mora är mycket små.

En svaghet med intermodala transporter är de strukturella obalanserna som finns i Sverige där import- och exportområden skiljer sig från varandra. Obalanser talar i vissa relationer för ökad potential för intermodala transporter, men när obalanserna går över ett tröskelvärde medför det att lastbilföretagen väljer andra terminaler eller rena vägtransporter. Obalanserna för region Dalarna visas i se Tabell 6.

Obalanser medför i Dalarna att det uppstår en konkurrenssituation mellan terminalerna i Västerås och Avesta respektive mellan Örebro och Grängesberg. Importvolymerna från kontinenten kommer till mottagare i Mälardalen och en stor andel av dessa med intermodalitet till Västerås, Eskilstuna och Norrköping. När enheterna lossats positioneras de lossade trailrarna till avsändande exportkunder i Bergslagen. När enheterna lastats dras de till redan nämnda intermodala terminaler för transport mot Skånehamnarna, eller mot Göteborg. Motsvarande fenomen finns i Grängesbergstrakten där Örebroregionen är ett importområde och Ludvika med flera kommuner har mer södergående volymer.

Vi kan konstatera att det enbart är i relationen inrikestransporter mellan Skåne och Dalarna där det finns goda balanser. Mellan dessa regioner transporteras stora mängder livsmedel. I steg två bör man dock beakta att man har en regional obalans inom Dalarna då kommande livsmedelsvolymerna angör Borlänge medan avgående volymer har sin källa i Grängesbergstrakten och Östra Värmland.



Figur 46 Potentialen för intermodala transporter i Dalarna är koncentrerad kring de tre existerande eller planerade terminalorterna Avesta, Borlänge och Grängesberg. Potential för mindre terminaler finns i Insjön och Malungsfors, vilket bör kompletteras med bra förbindelser till företag med industrispår som Filipstad, Hällefors och Rågsveden.

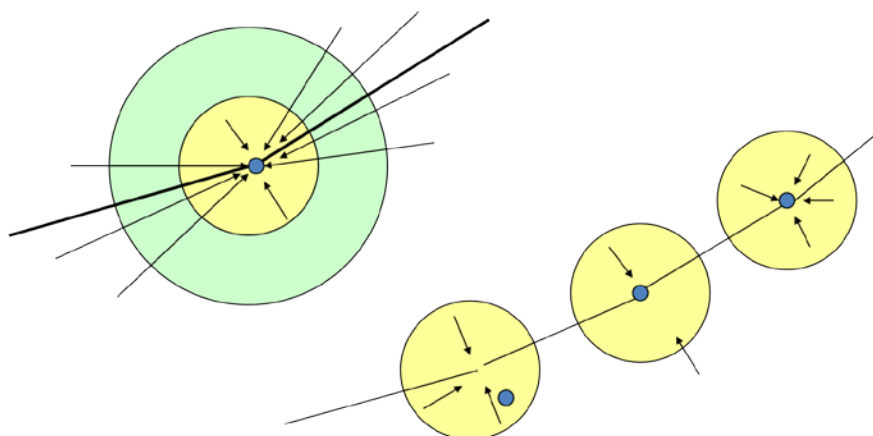
6 Intermodalt nätverk

I projektet har vi baserat på flödesanalysen skisserat fyra förslag till terminalnätverk med centrum i Dalarna. Det knyter an till de åtta målregioner som identifierats och de olika flödena har karaktäriserats med avseende på (1) geografi, (2) sändningsvolym, (3) lastbärare, (4) varuvärde samt (5) kvalitetskrav. Som konstaterats i kapitel 5 finns en stor potential för intermodala transporter till och från orterna Borlänge, Avesta och Grängesberg. Det finns därutöver mindre volymer till Insjön, Malungsfors, Hällefors samt Filipstad.

De nätverk som skisserats och analyserats skiljer sig beroende på hur godsflöden samordnas och konsolideras till ett nätverk. De skisserade nätverken skiljer sig även med avseende på hur nätverksstrukturen är upplagd (järnvägens produktionsfilosofi) och hur det inverkar på konkurrenskraften hos det föreslagna transportsystemet. Den förstnämnda frågan berör frågeställningar kring den geografiska tillgängligheten till transportsystemet och den sistnämnda frågan rör den tidsmässiga tillgängligheten till transportsystemet.

Det finns grovt uttryckt två olika skolor för hur ett intermodalt nätverk skall designas inklusive hur många och var omlastningsterminalerna skall vara lokaliserade. Det traditionella synsättet har fokuserat på att utnyttja skalfördelarna i en terminal och varit grogrunden för en koncentrationsteori där man fokuserat på få storskaliga terminaler med låg omlastningskostnad per hanterad enhet och hela tåg som trafikerar en terminal-terminal relation utan undervägsväxling. Det ger låga fjärrtransportkostnader men har dock sina nackdelar i form av höga investeringskostnader för terminalerna, höga insamlings- och distributionskostnader och det ställer krav på marknaden stora flöden över långa transportavstånd.

Den andra skolan förordar ett större antal mindre terminaler för att öka den geografiska tillgängligheten till intermodala transporter. Flera mindre terminaler kan bindas samman med linje- och/eller blocktåg som gör korta undervägsuppehåll för hantering på terminalerna eller till- eller avkoppling av vagnar. Avstånden mellan terminaler och avsändare/mottagare minskar, volymkraven per transportrelation minskar, men det ställer organisatoriska och produktionsmässiga krav på terminalföretagen om transportservicen skall kunna konkurrera med ren vägtrafik.



Figur 47 Design av terminalnätverk utgår från två skolor. Till vänster skolan med få storskaliga terminaler sammanbundna med heltåg och till höger skolan med fler småskaliga terminaler sammanbundna med avancerade produktionsformer.

6.1 Trafikupplägg

I projektet har fyra olika trafikupplägg analyserats. Det första nätverket omfattar skolan med få stora terminaler och baseras på en terminal i Borlänge för hela regionen. Det övriga nätverken baseras på skolan med få terminaler sammanbundna med linje- eller blocktåg där volymer mellan de olika kommunerna och målregionerna samordnas via de terminaler som angetts i tidigare kapitel. Den teoretiska potentialen för de tre sistnämnda nätverken är betydligt högre.

Förslag till intermodala trafikupplägg har tagits fram med syfte att täcka in de mest efterfrågade relationerna från Dalarna mot södra Sverige (Skåne/Småland/Blekinge), mot Västkusten (Göteborg), mot Stockholm, Oslo samt Övre Norrland.

Vi har i flödesanalysen konstaterat att det finns volymer för heltåg till samtliga dessa destinationer utom Småland och Övre Norrland. I de sistnämnda relationerna måste flödena samordnas med andra flöden för att bli konkurrenskraftiga.

De fyra nätverken som analyseras är:

1. Alternativ 1 Storskaligt nätverk med terminal i Borlänge med skytteltåg till målregionerna.
2. Alternativ 2 Linje- eller blocktågsnätverk med primära terminaler i Avesta, Borlänge och Grängesberg och lokala terminaler i Insjön och Malungsfors. Konsolidering av volymerna via navet i Borlänge.
3. Alternativ 3 Linje- eller blocktågsnätverk med primära terminaler i Avesta, Borlänge och Grängesberg och lokala terminaler i Insjön och Malungsfors. Konsolidering av volymerna via navet i Örebro.
4. Alternativ 4 Linje- eller blocktågsnätverk med primära terminaler i Avesta, Borlänge och Grängesberg och lokala terminaler i Insjön och Malungsfors. Skytteltåg till Göteborgsområdet.

Ett separat trafikupplägg har skisserats för sågverksvolymerna, eftersom flödesmönstret och transportkraven delvis skiljer sig från övriga volymer.

6.2 Intermodalt upplägg alternativ 1

Det grundläggande alternativet är att behålla nuvarande intermodala förbindelser mellan hamnarna och terminalerna i Dalarna, vilket kompletteras med en stor terminal i Borlänge som kan serva regionen. Det innebär att alla volymer dras till Borlänge för omlastning till skytteltåg med destination till de åtta målregionerna i Sverige.

Karaktäristiken för nätverket blir att stora volymer konsolideras på en punkt och att tågen till och från regionen kan gå direkt till målregionerna utan undervägsväxling. Frekvensen förutsätts vara ett tåg varje vardag

Förslaget utgår från att två heltåg utgår från Helsingborgs terminal. Det västra tåget (se röd linje i Figur 48) trafikerar sträckan från Helsingborg via Göteborg till Borlänge. I Göteborg sker undervägsväxling med vagnar till och från regionen respektive hamnen till tågsättet.

Framme i Borlänge lastas tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa. Förslagsvis kan även tåget ha förbindelse med Gävle.

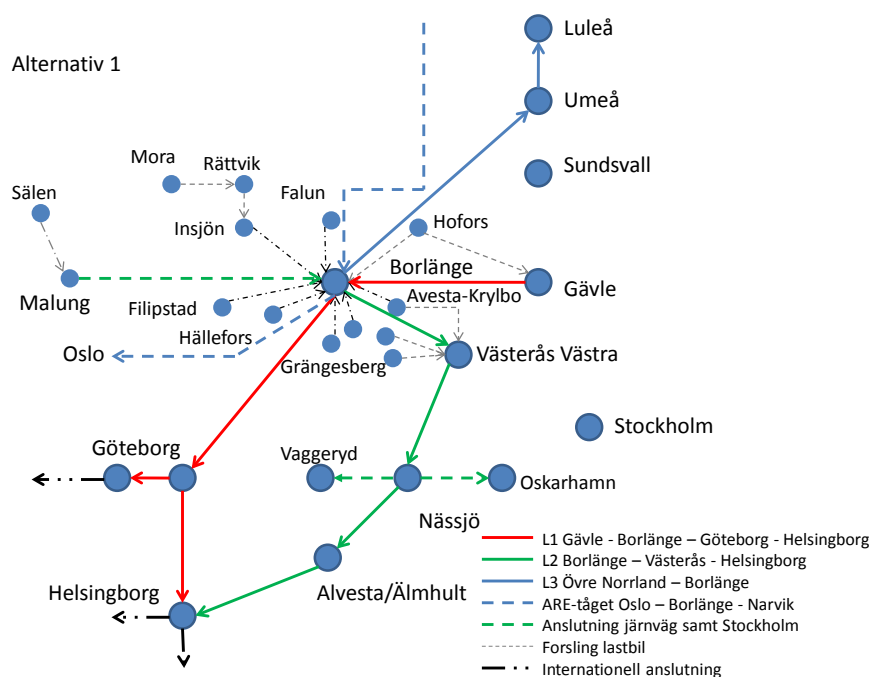
Det andra tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via terminalerna i Älmhult/Alvesta, Nässjö och Västerås. Borlänge lastas tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Transporterna till och från Norrland utgår från Borlänge och sker som blocktåg med på- och avkoppling av vagnar i Umeå och Luleå. Volymerna till och från Norrland påverkas i högsta grad av att inte inkludera volymer till och från Sundsvallstrafiken, vilka i detta nätverk måste transporteras i eget tåg.

Designen av föreslaget nätverk utan undervägsväxling i Dalarna skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne, men de långa matartransportavstånden i Dalarna som ofta är felriktade i förhållande till transportriktningen, minskar konkurrenskraften för de intermodala uppläggen. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg får en ökad ledtid med över två timmar per transport om Borlänge väljs som centralort. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har diskvalificerar det ett intermodalt transportsystem.

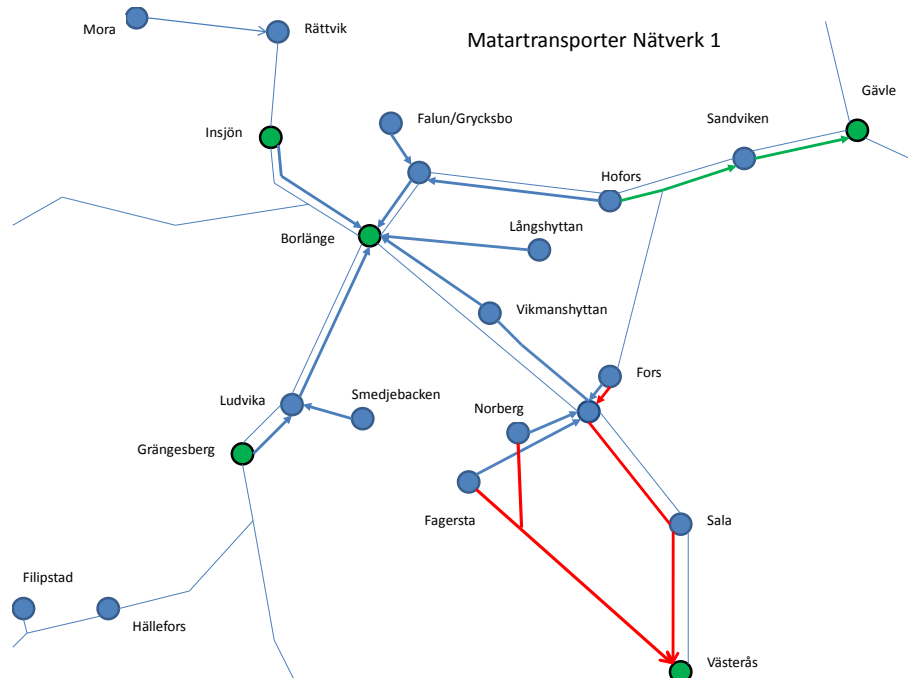
Volymkravet för motsvarande transportlösning är 50-70 TEU per riktning och trafikdag eller motsvarande 20 000 – 30 000 TEU per år. Volymer för detta nätverk finns i relationerna till Göteborg och Helsingborg vilket motsvarar drygt 60 % av de identifierade volymerna.

I nedanstående figur skisseras föreslaget transportsystem där de grövre linjerna är utgöra av järnvägslinjer. Figuren visar vilka intermodala terminaler (Borlänge och Västerås) som föreslås, men även hur andra kunder i omkringliggande regioner behöver längre matartransportavstånd för att nå en intermodal service.



Figur 48 Transportupplägg 1 med central nav i Borlänge

Nedanstående figur visar hur de olika regionerna knyts till de olika terminalerna. Flöden från Falun, leksand, Rättvik, Mora, Ludvika, Smedjebacken, Säter och Hedemora behöver dras längre sträckor innan de ges möjlighet att lyftas på en intermodal förbindelse. Flödena för företagen i och kring Avesta och Fagersta dras till Västerås.



Figur 49 Insamling och distribution i det intermodala nätverket för alternativ 1.

6.3 Intermodalt upplägg alternativ 2

Det tre andra uppläggen baseras på intermodala konsolideringsnätverk där flera terminaler används inom Dalaregionen och att Borlänge och/eller Örebro används som ett nav i nätverket. Det innebär att vissa volymer dras från satellitterminalerna till Borlänge för växling och rangering av vagngrupper, vilket gör att block- eller skytteltåg med destination till de åtta målregionerna i Sverige kan skapas.

Karaktäristiken för nätverket blir att medelstora volymer konsolideras på olika punkter och att tågen till och från regionen kan gå till målregionerna med undervägsväxling. Tågen stannar för att koppla på eller koppla av vagnar och ökar därmed den regionala marknadstäckningen. Frekvensen förutsätts vara minst ett tåg varje vardag och relation

Förslag 2 utgår från 2-4 blocktåg från Helsingborgs terminal. Det västra tåget (se röd linje i Figur 50) trafikerar sträckan från Helsingborg via Göteborg till Borlänge. I Göteborg och Grängesberg sker undervägsväxling för vagnar till och från respektive region samt till och från hamnen i Göteborg. Framme i Borlänge lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa. Förslagsvis kan även tåget ha förbindelse med Avesta.

Det andra tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via terminalerna i Älmhult/Alvesta, Nässjö och Västerås. I Nässjö finns förbindelse till den planerade intermodala förbindelsen Oskarhamn – Vaggeryd och i Västerås finns förbindelse till Stockholmståget. Framme i Borlänge och Insjön lastas resterande del av tåget av och enheter

till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Det tredje tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via terminalerna i Älmhult/Alvesta, Nässjö och Grängesberg. I Nässjö finns förbindelse till den planerade intermodala förbindelsen Oskarhamn – Vaggeryd och i Grängesberg finns förbindelse till Filipstad/Hällefors. Framme i Borlänge lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Det tredje tåget föreslås ha förbindelse med Norrland utgående från Borlänge. Transporten sker som blocktåg med på- och avkoppling av vagnar i Sundsvall, Umeå och Luleå. I Vännäs eller Umeå bör konsolidering ske med Green Cargos eller Cargo Nets tåg för att upprätthålla tillräcklig volym och frekvens samtidigt som ett sådant tåg kan tillgodose att lastbärare positioneras mellan konsumtionsområdet Umeå och produktionsområdet Luleå. Volymerna till och från Norrland påverkas i högsta grad av att inte inkludera volymer till och från Sundsvallstrafiken.

Designen av föreslaget nätverk med undervägsväxling i Dalarna skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne, om växlingstider och tider för säkerhetssyning på mellanliggande terminaler kan minskas till 20-30 minuter. Så kallad passiv noddid, dvs. tid som inte kan nyttjas för terminalhantering eller linjedrift måste i dessa koncept minimeras om tågen skall ha konkurrenskraftiga ledtider med ren vägtrafik. Större växlingar eller omgrupperingar (uppehåll två timmar inklusive säkerhetssyning) ger för långa ledtider för att vara konkurrenskraftiga för de dimensionerande transporterna inom handel och livsmedel.

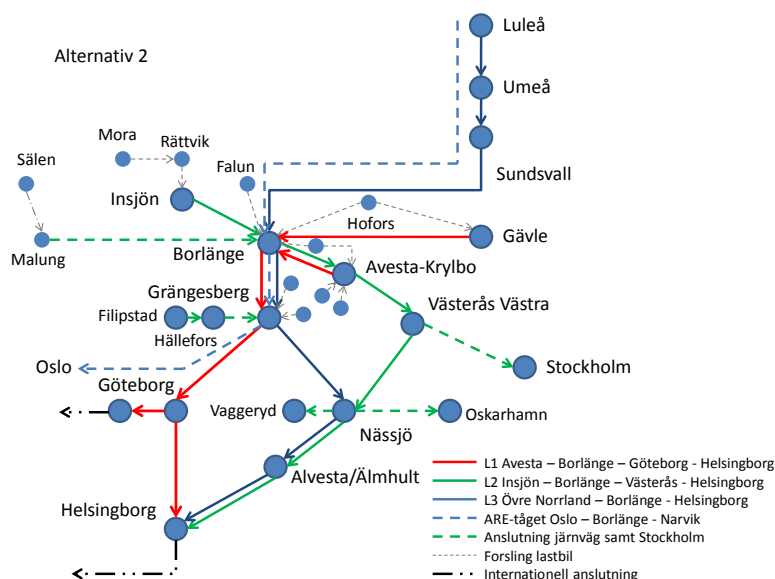
Flera terminaler innebär korta matartransportavstånd samt en organisatorisk och geografisk anknytning mellan terminalbolag och åkerier på terminalorterna. Mindre terminaler där ett åkeri sköter såväl terminaldrift som insamling/distribution har visat sig mycket konkurrenskraftiga. De små konstellationerna har med sin lokala förankring knutit till sig såväl stora som medelstora transportköpare, men kan till skillnad från de större intermodala operatörerna även bearbeta de mindre kunderna på ett effektivt sätt.

Korta transportavstånd för insamling och distribution påverkar den intermodala logistiken, och ökar konkurrenskraften för de intermodala uppläggen kraftigt. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg minskar ledtiden för transport med över två timmar per transport om Grängesberg väljs som terminalort i stället för Borlänge och den intermodala förbindelsen gör undervägsuppehåll i Grängesberg på väg till målregionerna Småland, Västkusten och Skåne. . Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har på transportsystemet är detta en förutsättning för ökad intermodal trafik.

Volymkravet för motsvarande transportlösning är 50-70 TEU per riktning och trafikdag eller 20 000 – 30 000 TEU per år. Volymer för detta nätverk finns i relationerna till Göteborg och Helsingborg vilket motsvarar drygt 60 % av potentialen. Genom att även inkludera mindre och medelstora terminalorter kan frekvensen i de viktiga förbindelserna ökas. Volym och frekvens är två nyckelord för att öka den intermodala potentialen till och från regionen.

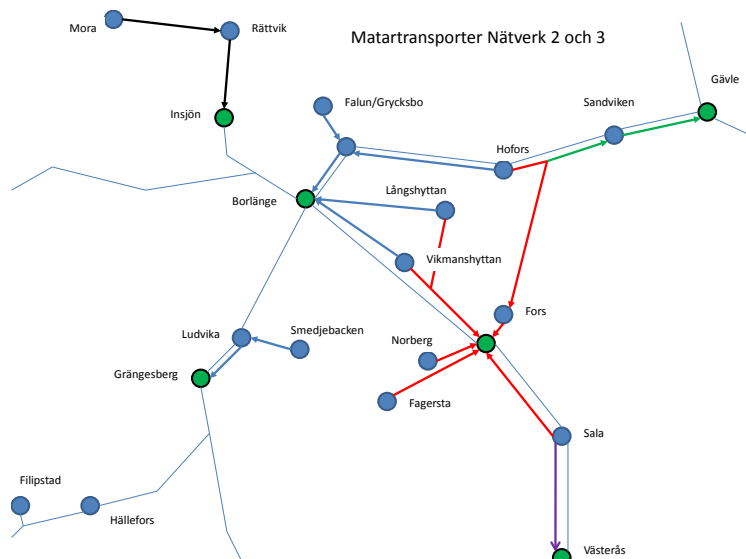
I nedanstående figur skisseras föreslaget transportsystem där de grövre linjerna utgörs av järnvägslinjer. Figuren visar vilka intermodala terminaler som föreslås, men även hur andra kunder i omkringliggande regioner behöver använda vägtransporter till och från terminalerna för att nå en intermodal service. De streckade linjerna motsvarar anknyttande förbindelser till

Stockholm, till Oslo och anslutande vagnslasttåg från Malungsfors och från Filipstad/Hällefors.



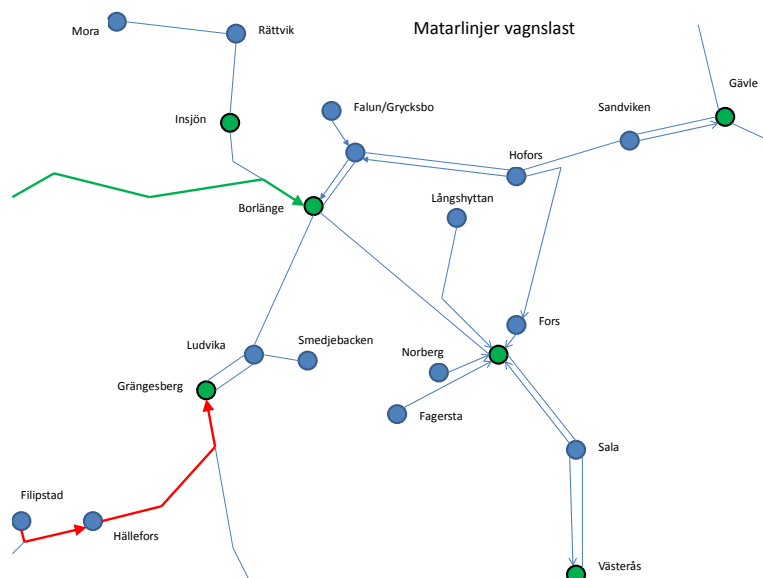
Figur 50 Alternativ 2 bygger på en navterminal i Borlänge dit tåg och flöden dras med ett avancerat nätverk av matarlinjer, forslingar och interregionala intermodala förbindelser.

Nedanstående figur visar hur de olika kommunerna knyts till de olika terminalerna. Flöden från Falun, Säter och Gagnef dras till Borlänge, från Mora, Orsa, Rättvik och Älvdalen kan Insjöns terminal eller vagnslaster användas, Ludvika och Smedjebacken använder Grängesberg och Hedemora använder Avesta. Transportsträckorna mellan transportköpare och terminal blir i dessa fall betydligt kortare, men man skall fortfarande observera att det föreligger överlappande omland mellan terminalerna i Västerås och Avesta.



Figur 51 Forslingen sker till närmaste terminal. Det skall dock påpekas att viss konkurrens uppstår mellan olika terminaler där matartransportavstånden är lika. Få matartransportavstånd överstiger 30 - 40 km.

Transportköpare med större transportflöden eller egna industrispår bör utnyttja möjligheten att vidareutveckla användningen av dessa. Att undvika lyft och forslingar skapar stora kostnadsbesparingar i det intermodala systemet och minskar brytavståndet relativt vägtrafiken avsevärt. Industrispår finns till sågverk, stålföretag och de finns till en del livsmedelsproducenter och genom att använda dessa skapas grundförutsättningar att med matartåg anknyta dessa industrispår och terminaler till nätverket via naven i Grängesberg och Borlänge.



Figur 52 Från Filipstad och Hällefors respektive från Malungsfors ansluter två matarlinjer till Grängesberg och Borlänge. Enheterna kan lastas eller rangeras om till avgående tåg.

I nedanstående tabell förevisas ett förslag till tidtabell för Södra Sverige där frekvensen med två tåg per dag valts. Konsolidering av volymer med de övriga nätverken sker i Borlänge och viss del i Grängesberg. Tåg 8082/8083 bör utgå från Avesta och ha anslutning från Insjön för att produktionsupplägget skall erbjuda full marknadstäckning.

Förutsättningar för effektiva transportupplägg i enlighet med nedan är:

- Terminalerna är byggda som genomfartsterminaler (ej säckterminaler) med direktanslutning till huvudlinjerna och där elledningen angör terminalerna för att undvika lokbyte.
- Att vagnssyning och säkerhetssyning av vagngrupper kan göras på terminalerna innan fjärrtåget ankommer.
- Att förkortat bromsprov eller motsvarande kan göra på undervägsterminalerna för att undvika komplett bromsprov.
- Att lastplanering sker på terminalerna för att minimera hanteringstid och växlingstid under väg. Lastplaneringen skall dessutom kommuniceras med ankommande terminaler och bangårdar för att minimera hanteringstiden.
- Terminalerna bör vara utrustade med bromsprovingsutrustning för att minska ledtiderna vid undervägsuppehåll.

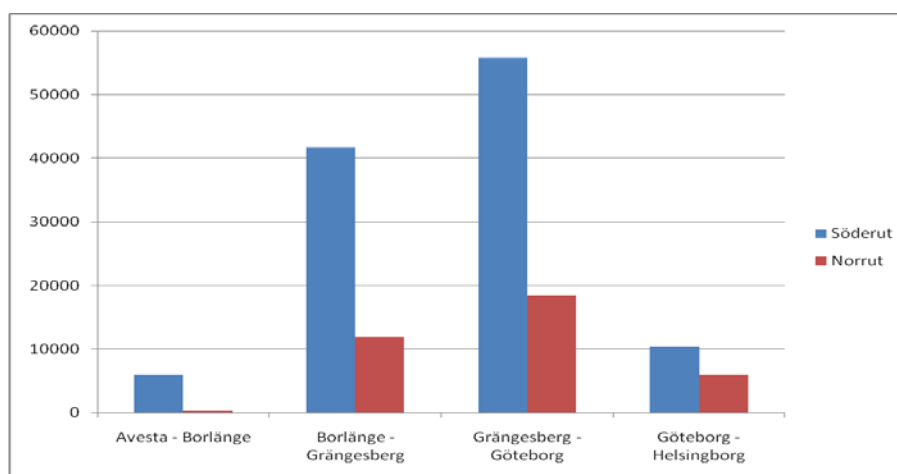
	Tåg nr	8080	8082
km			
0	Helsingborg	17:30	19:20
243	Göteborg Sävenäs	20:15	22:05
243	Göteborg Sävenäs	20:45	22:35
605	Grängesberg	01:00	02:50
605	Grängesberg	01:30	03:20
667	Borlänge	03:10	05:00
	Tåg nummer	8086	8088
km			
0	Helsingborg	17:00	18:30
175	Alvesta	19:00	20:30
175	Alvesta	19:30	21:00
262	Nässjö	20:39	22:09
262	Nässjö	21:09	22:39
544	Västerås Västra	23:50	01:20
544	Västerås Västra	0:20	01:50
683	Borlänge	3:00	04:30

	Tåg nr	8081	8083
km			
0	Borlänge	17:20	18:50
62	Grängesberg	19:00	20:30
62	Grängesberg	19:30	21:00
424	Göteborg Sävenäs	23:45	01:15
424	Göteborg Sävenäs	0:15	01:45
667	Helsingborg	3:00	04:30
	Tåg nummer	8087	8089
km			
0	Borlänge	17:00	18:30
139	Västerås Västra	19:40	21:10
139	Västerås Västra	20:10	21:40
421	Nässjö	22:50	00:20
421	Nässjö	23:20	00:50
508	Alvesta	00:30	02:00
508	Alvesta	01:00	02:30
683	Helsingborg	03:00	04:30

Tabell 8 Förslag till tidtabell för alternativ 2

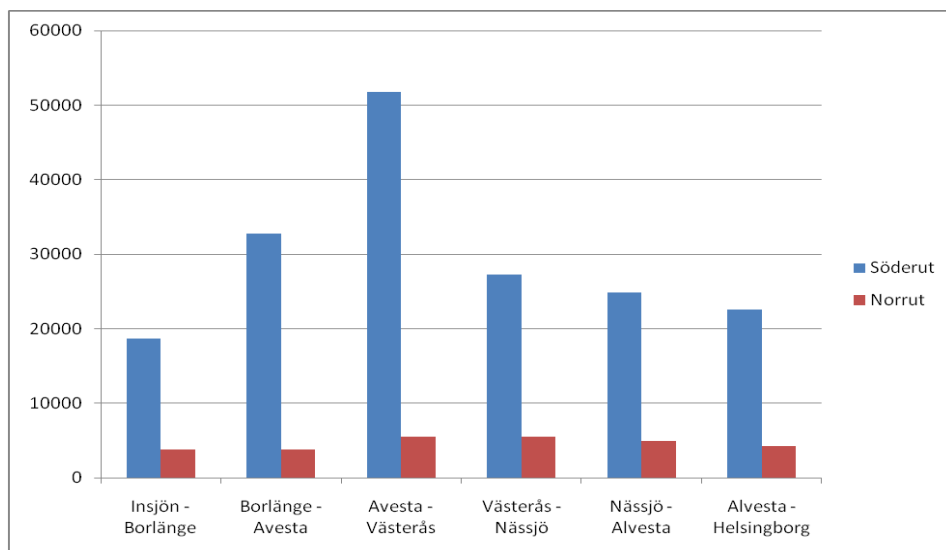
Nedanstående figurer anger flödesfördelningen utmed respektive respektive linje. Noterbart är de stora flödesobalanserna mellan region Dalarna och mottagande målregion. Flödena mellan regionen och Göteborg är mycket stora, men obalanserna i motsatt riktning kan indikera att någon typ av triangeltrafik vore lämpligt.

De låga volymerna mellan Helsingborg och Göteborg kräver att gods mellan Göteborg och Helsingborg kopplas till tåget vid Sävenäs rangerbangård för att utnyttja transportkapaciteten i tåget. Potentialen mellan Borlänge – Grängesberg – Göteborg motsvarar 1-2 tåg dagligen.



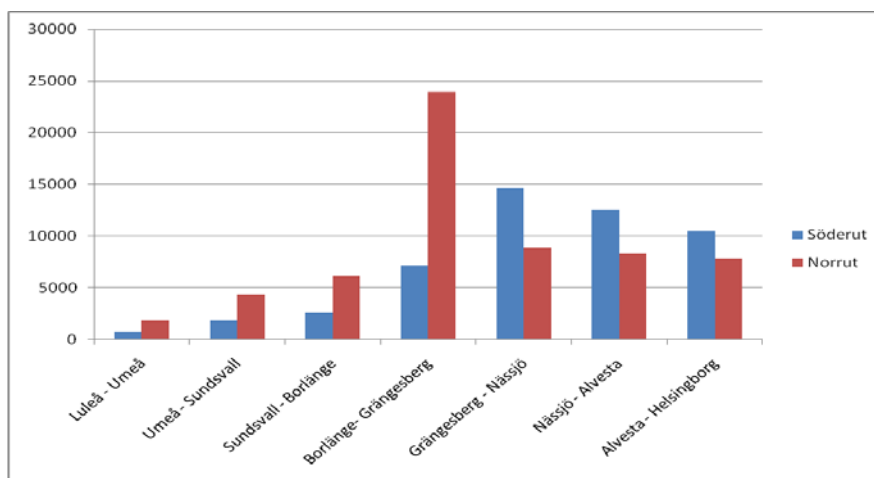
Figur 53 Flöden och balanser i tåg röd mellan Avesta – Borlänge – Göteborg – Helsingborg.

Figur 54 visar flödet längs linjen Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Småland – Helsingborg och inkluderar det kraftigt obalanserade flödet till och från Stockholm. Tåget föreslås utgå från Insjön pga. de stora volymerna av distributionsgods från orten till Stockholmsområdet. Flödena till Stockholm föreslår vi länkas via Västerås för att möjliggöra transporter till och från såväl Borlängeregionen som Skåneregionen. Potentialen motsvarar 1 tåg varje vardag Skåne – Insjön och ett tåg Grängesberg – Stockholm.



Figur 54 Flöden och balanser i tåg blå mellan Insjön – Borlänge – Västerås – Helsingborg.

Det tredje blå tåget trafikerar sträckan Luleå – Borlänge – Grängesberg – Helsingborg med syfte att fånga upp såväl dag 1 volymer mellan Borlänge – Luleå (inklusive mellanmarknader), mellan Skåne – Borlänge (inklusive mellanmarknader) samt dag 2 trafik mellan Skåne – Övre Norrland (inklusive mellanmarknader). Observera att dag 2 inte är inkluderad i nedanstående sammanställning utan behöver analyseras separat.



Figur 55 Flöden och balanser i tåg blå mellan Luleå – Borlänge – Grängesberg – Helsingborg.

6.4 Intermodalt upplägg alternativ 3

Som tidigare nämnts bygger de tre andra uppläggen på intermodala konsolideringsnätverk där flera terminal används inom Dalaregionen och att Borlänge och/eller Örebro används som ett nav i nätverket. Det innebär att vissa volymer dras från satellitterminalerna till Borlänge för växling och rangering av vagngrupper, vilket gör att block- eller skytteltåg med destination till de åtta målregionerna i Sverige kan skapas.

Karaktäristiken för nätverket blir att medelstora volymer konsolideras på olika punkter och att tågen till och från regionen kan gå till målregionerna med undervägsväxling. Tågen stannar för att koppla på eller koppla av vagnar och ökar därmed den regionala marknadstäckningen. Frekvensen förutsätts vara minst ett tåg varje vardag och relation.

Förslag 3 baseras på förslag 2 men utgår från att man använder Örebro som en hubb i nätverket för att konsolidera volymer. Genom att även använda Örebro som hubb kan antalet förbindelser minskas och med oförändrade volymer kan frekvensen öka (här 50 %).

Det västra tåget (se röd linje) trafikerar sträckan från Helsingborg via Göteborg och Örebro till Borlänge. I Örebro finns anslutning mellan de båda förbindelserna och här sker omgruppering av vagnar till Avesta, Västerås och Grängesberg med tillhörande satellitterminaler. I Göteborg och Grängesberg sker undervägsväxling för vagnar till och från respektive regionen samt till och från hamnen i Göteborg. Framme i Borlänge lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa. Till skillnad från förslag 2 behöver förbindelsen inte dras till Avesta utan kan ha anslutning till förslagsvis Gävle.

Det andra tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via navet i Örebro och terminalerna i Västerås och Avesta. I Nässjö finns förbindelse till den planerade intermodala förbindelsen Oskarhamn – Vaggeryd och i Västerås finns förbindelse till Stockholmståget. Framme i Borlänge och Insjön lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Det andra tåget föreslås ha förbindelse med Norrland utgående från Borlänge. Transporten sker som blocktåg med på- och avkoppling av vagnar i Sundsvall, Umeå och Luleå. I Vännäs eller Umeå bör konsolidering ske med Green Cargos eller Cargo Nets tåg för att upprätthålla tillräcklig volym och frekvens samtidigt som ett sådant tåg kan tillgodose att lastbärare positioneras mellan konsumtionsområdet Umeå och produktionsområdet Luleå. Volymer till och från Norrland påverkas i högsta grad av att inte inkludera volymer till och från Sundsvallstrafiken.

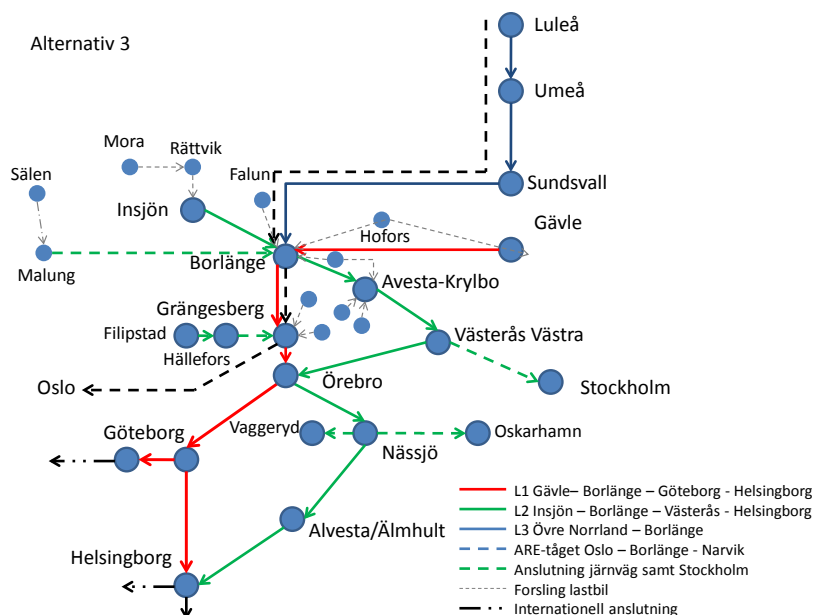
Designen av föreslaget nätverk med undervägsväxling i Dalarna skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne, om växlingstider och tider för säkerhetssyning på mellanliggande terminaler kan minskas till 20-30 minuter. Så kallad passiv nodtid, dvs. tid som inte kan utnyttjas för terminalhantering eller linjedrift måste i dessa koncept minimeras om tågen skall ha konkurrenskraftiga ledtider med ren vägtrafik. Större växlingar eller omgrupperingar (uppehåll två timmar inklusive säkerhetssyning) ger för långa ledtider för att vara konkurrenskraftiga för de dimensionerande transporterna inom handel och livsmedel. Möjligheterna att använda Örebro som nav i systemet beror till stor del på möjligheterna att minska omgrupperingstiden till långt under två timmar.

Flera terminaler innebär korta matartransportavstånd samt en organisatorisk och geografisk anknytning mellan terminalbolag och åkerier på terminalorterna. Mindre terminaler där ett åkeri sköter såväl terminaldrift som insamling/distribution har visat sig mycket konkurrenskraftiga. De små konstellationerna har med sin lokala förankring knutit till sig såväl stora som medelstora transportköpare, men kan till skillnad från de större intermodala operatörerna även bearbeta de mindre kunderna på ett effektivt sätt.

Korta transportavstånd för insamling och distribution påverkar den intermodala logistiken, och ökar konkurrenskraften för de intermodala uppläggen kraftigt. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg minskar ledtiden för transport med över två timmar per transport. Grängesberg väljs som terminalort i stället för Borlänge och den intermodala förbindelsen gör undervägsuppehåll i Grängesberg på väg till målregionerna Småland, Västkusten och Skåne. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har på transportsystemet är detta en förutsättning för ökad intermodal trafik.

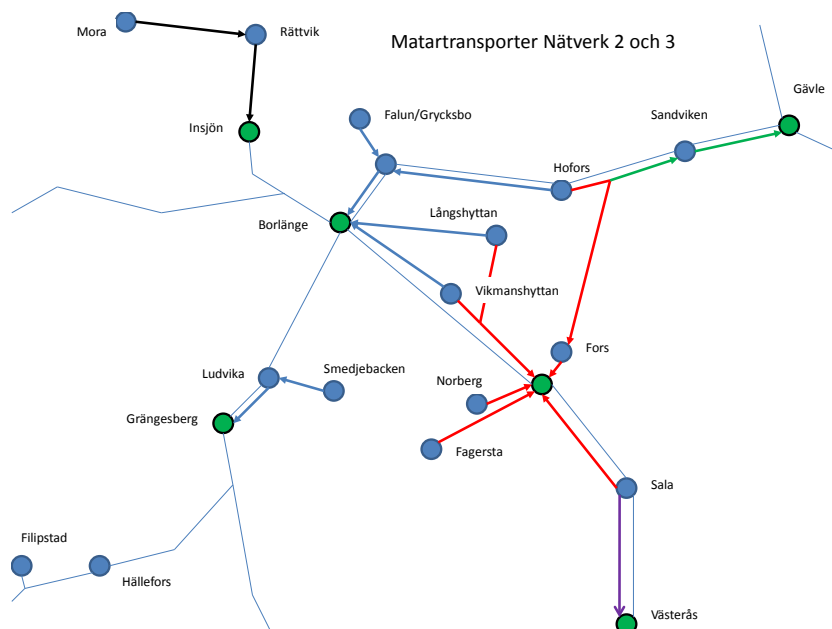
Volymkravet för motsvarande transportlösning är 50-70 TEU per riktning och trafikdag eller motsvarande 20 000 – 30 000 TEU per år. Volymerna för detta nätverk finns i relationerna till Göteborg och Helsingborg vilket motsvarar drygt 60 % av potentialen. Genom att även inkludera mindre och medelstora terminalorter kan frekvensen i de viktiga förbindelserna öka. Volym och frekvens är två nyckelord för att öka den intermodala potentialen till och från regionen. Förslaget har ju fördelen mot alternativ 2 att konsolideringen av volymer via navet i Örebro medför att frekvensen kan öka.

I nedanstående figur skisseras föreslaget transportsystem där de grövre linjerna utgörs av järnvägslinjer. Figuren visar vilka intermodala terminaler som föreslås, men även hur andra kunder i omkringliggande regioner behöver använda vägtransporter till och från terminalerna för att nå en intermodal service. De streckade linjerna motsvarar anknytande förbindelser till Stockholm, till Oslo och anslutande vagnslasttåg från Malungsfors och från Filipstad/Hällefors.



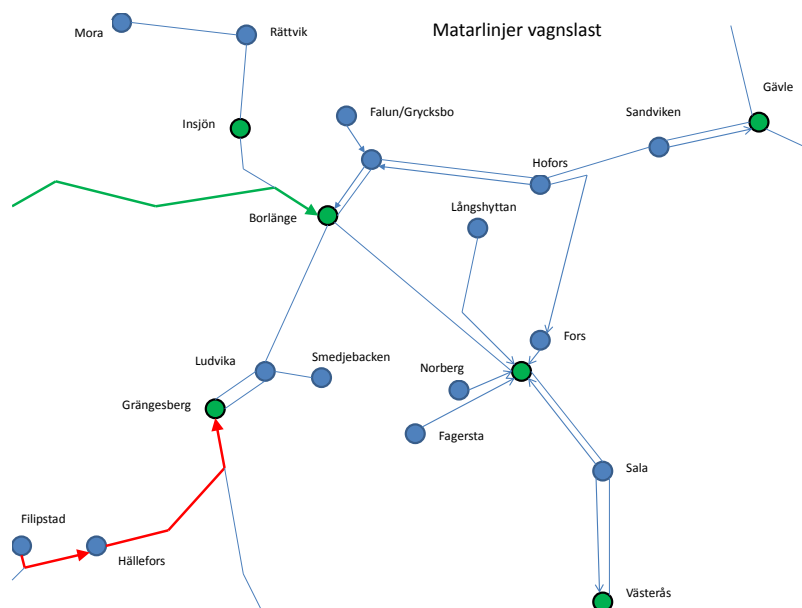
Figur 56 Alternativ 3 bygger på en navterminal i Borlänge dit tåg och flöden dras med ett avancerat nätverk av matarlinjer, forslingar och interregionala intermodala förbindelser.

Nedanstående figur visar hur de olika kommunerna knyts till de olika terminalerna. Flöden från Falun, Säter och Gagnef dras till Borlänge, från Mora, Orsa, Rättvik och Älvdalen kan Insjöns terminal eller vagnslaster användas, Ludvika och Smedjebacken använder Grängesberg och Hedemora använder Avesta. Transportsträckorna mellan transportköpare och terminal blir i dessa fall betydligt kortare, men man skall fortfarande observera att det föreligger överlappande omland mellan terminalerna i Västerås och Avesta.



Figur 57 Forslingen sker till närmaste terminal. Det skall dock påpekas att viss konkurrens uppstår mellan olika terminaler där matartransportavstånden är lika. Få matartransportavstånd överstiger 30 - 40 km.

Transportköpare med större transportflöden eller egna industrispår bör utnyttja möjligheten att vidareutveckla användningen av dessa. Att undvika lyft och forslingar skapar stora kostnadsbesparingar i det intermodala systemet och minskar brytavståndet relativt vägtrafiken avsevärt. Industrispår finns till sågverk, stålföretag och även till en del livsmedelsproducenter och genom att använda dessa skapas grundförutsättningar att med matartåg anknyta industrispår och terminaler till nätverket via Grängesberg och Borlänge.



Figur 58 Från Filipstad och Hällefors respektive från Malungsfors ansluter två matarlinjer till Grängesberg och Borlänge. Enheterna kan lastas eller rangeras om till avgående tåg.

I nedanstående tabell förevisas ett förslag till tidtabell för Södra Sverige där frekvensen med två tåg per dag valts. Konsolidering av volymer med de övriga nätverken sker i Borlänge och viss del i Grängesberg. Tåg 8082/8083 bör utgå från Avesta och ha anslutning från Insjön för att produktionsupplägget skall erbjuda full marknadstäckning.

Förutsättningar för effektiva transportupplägg i enlighet med nedan är:

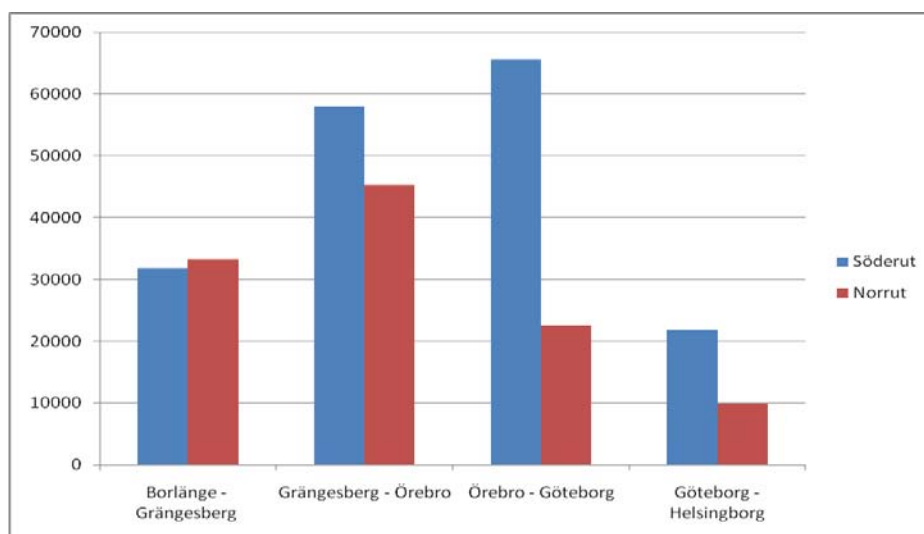
- Terminalerna är byggda som genomfartsterminaler (ej säckterminaler) med direktanslutning till huvudlinjerna och där elledningen angör terminalerna för att undvika lokbyte.
- Att vagnsyning och säkerhetssyning av vagngrupper kan göras på terminalerna innan fjärrtåget ankommer.
- Att förkortat bromsprov eller motsvarande kan göra på undervägsterminalerna för att undvika komplett bromsprov.
- Att lastplanering sker på terminalerna för att minimera hanteringstid och växlingstid under väg. Lastplaneringen skall dessutom kommuniceras med ankommande terminaler och bangårdar för att minimera hanteringstiden.
- Terminalerna bör vara utrustade med bromsprovningssutrustning för att minska ledtiderna vid undervägsuppehåll.

	Tåg nr	8080			Tåg nr	8081
km				km		
0	Helsingborg	18:15		0	Borlänge	19:15
238	Göteborg	21:39		62	Grängesberg	20:45
238	Göteborg	22:09		62	Grängesberg	21:15
517	Örebro	00:59		170	Örebro	22:40
517	Örebro	01:59		170	Örebro	23:40
626	Grängesberg	03:23		449	Göteborg	02:30
626	Grängesberg	03:45		449	Göteborg	03:00
687	Borlänge	05:25		687	Helsingborg	06:25
	Tåg nummer	8086			Tåg nummer	8087
km				km		
0	Helsingborg	18:15		0	Borlänge	18:15
175	Älmhult	20:28		65	Avesta-Krylbo	19:48
175	Älmhult	20:58		65	Avesta-Krylbo	20:18
265	Nässjö	22:18		139	Västerås Västra	21:12
265	Nässjö	22:48		139	Västerås Västra	21:42
474	Örebro	01:01		242	Örebro	22:42
474	Örebro	02:01		242	Örebro	23:42
577	Västerås Västra	03:01		451	Nässjö	02:42
577	Västerås Västra	03:31		451	Nässjö	01:55
651	Avesta-Krylbo	04:25		541	Alvesta	02:25
651	Avesta-Krylbo	04:55		541	Alvesta	03:45
716	Borlänge	06:28		716	Helsingborg	06:28

Tabell 9 Förslag till tidtabell för alternativ 3

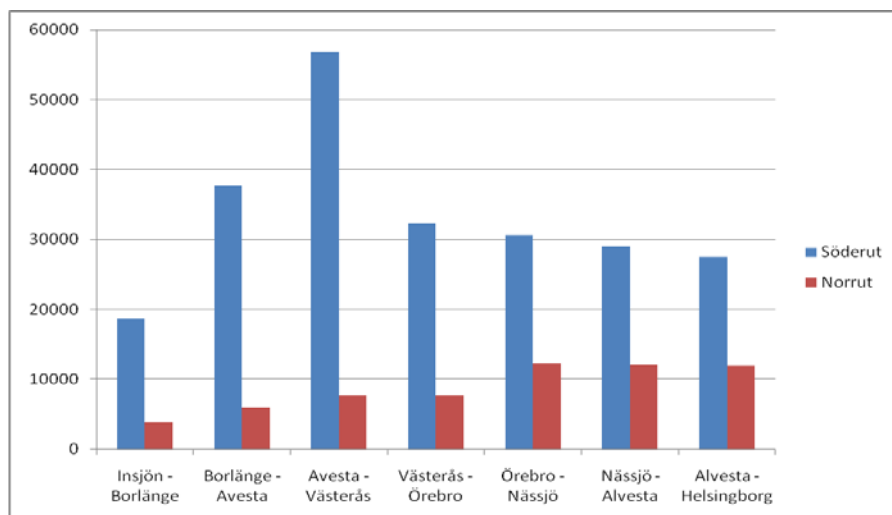
Nedanstående figurer anger flödesfördelningen utmed respektive linje. Noterbart är de stora flödesobalanserna mellan region Dalarna och mottagande målregion. Flödena mellan regionen och Göteborg är mycket stora, men obalanserna i motsatt riktning kan indikera att någon typ av triangeltrafik vore lämpligt.

Flödesfördelningen i tåget Borlänge – Göteborg – Helsingborg har på sträckan Borlänge – Örebro en bra balans. Potentialen mellan Borlänge – Grängesberg – Göteborg motsvarar närmare 2 tåg varje vardag. De låga volymerna mellan Helsingborg och Göteborg kräver att gods mellan Göteborg och Helsingborg kopplas till tåget vid Sävenäs rangerbangård för att utnyttja transportkapaciteten i tåget.



Figur 59 Flöden och balanser i tåg röd mellan Borlänge - Örebro - Göteborg - Helsingborg.

Figur 60 visar flödet längs linjen Insjön - Borlänge - Avesta - Västerås - Småland - Helsingborg och inkluderar det kraftigt obalanserade flödet till och från Stockholm. Tåget har genom att inrätta ett nav i Örebro blivit ännu mer obalanserat än i alternativ 2. Även i alternativ 3 föreslås tåget utgå från Insjön pga. de stora distributionsvolymerna från orten till Stockholmsområdet. Vi föreslår att Stockholmsflödet anknyts via Västerås för att möjliggöra transporter till och från såväl Borlängeregionen som Skåne regionen. Potentialen motsvarar 1 tåg varje vardag Skåne - Insjön och ett tåg Grängesberg - Stockholm.



Figur 60 Flöden och balanser i tåg blå mellan Insjön - Borlänge - Västerås - Helsingborg.

6.5 Intermodalt upplägg alternativ 4

Det tre andra uppläggen baseras på intermodala konsolideringsnätverk där flera terminal används inom Dalaregionen och att Borlänge och/eller Örebro används som ett nav i nätverket. Det innebär att vissa volymer dras från satellitterminalerna till Borlänge för växling och rangering av vagngrupper, vilket gör att block- eller skytteltåg med destination till de åtta målregionerna i Sverige kan skapas.

Karaktäristiken för nätverket blir att medelstora volymer konsolideras på olika punkter och att tågen till och från regionen kan gå till målregionerna med undervägsväxling. Tågen stannar för att koppla på eller koppla av vagnar och ökar därmed den regionala marknadstäckningen. Frekvensen förutsätts vara minst ett tåg varje vardag och relation

Förslag 4 utgår från alternativ 2 men här har förbindelsen Göteborg – Helsingborg strukits. Det västra tåget (röd linje i 58) trafikerar sträckan från Göteborg till Borlänge. I Grängesberg sker undervägsväxling för vagnar till och från regionen. Framme i Borlänge lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa. Förslagsvis har tåget förbindelse med Avesta.

Det andra tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via terminalerna i Älmhult/Alvesta, Nässjö och Västerås. I Nässjö finns förbindelse till den planerade förbindelsen Oskarhamn – Vaggeryd och i Västerås finns förbindelse till Stockholmståget. Framme i Borlänge och Insjön lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Det tredje tåget knyter samman Helsingborg med Borlänge via terminalerna i Älmhult/Alvesta, Nässjö och Grängesberg. I Nässjö finns förbindelse till den planerade intermodala förbindelsen Oskarhamn – Vaggeryd och i Grängesberg finns förbindelse till Filipstad/Hällefors. Framme i Borlänge lastas resterande del av tåget av och enheter till kringliggande kommuner dras med lastbil för lossning med påföljande lastning för återresa.

Det tredje tåget föreslås ha förbindelse med Norrland utgående från Borlänge. Transporten sker som blocktåg med på- och avkoppling av vagnar i Sundsvall, Umeå och Luleå. I Vännäs eller Umeå bör konsolidering ske med Green Cargos eller Cargo Nets tåg för att upprätthålla tillräcklig volym och frekvens samtidigt som ett sådant tåg kan tillgodose att lastbärare positioneras mellan konsumtionsområdet Umeå och produktionsområdet Luleå. Volymer till och från Norrland påverkas i högsta grad av att inte inkludera volymer till och från Sundsvallstrafiken.

Designen av föreslaget nätverk med undervägsväxling i Dalarna skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne, om växlingstider och tider för säkerhetssyning på mellanliggande terminaler kan minskas till 20-30 minuter. Så kallad passiv nodtid, d.v.s. tid som inte kan utnyttjas för terminalhantering eller linjedrift måste i dessa koncept minimeras om tågen skall ha konkurrenskraftiga ledtider med ren vägtrafik. Större växlingar eller omgrupperingar (uppehåll två timmar inklusive säkerhetssyning) ger för långa ledtider för att vara konkurrenskraftiga för de dimensionerande transporterna inom handel och livsmedel.

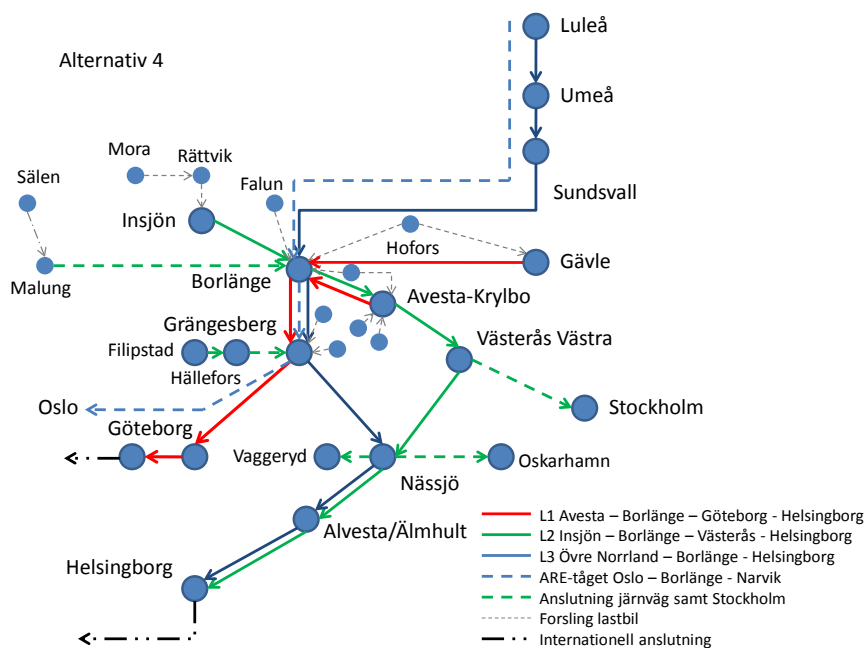
Flera terminaler innebär korta matartransportavstånd samt en organisatorisk och geografisk anknytning mellan terminalbolag och åkerier på terminalorterna. Mindre terminaler där ett åkeri sköter såväl terminaldrift som insamling/distribution har visat sig mycket

konkurrenskraftiga. De små konstellationerna har med sin lokala förankring knutit till sig såväl stora som medelstora transportköpare, men kan till skillnad från de större intermodala operatörerna även bearbeta de mindre kunderna på ett effektivt sätt.

Korta transportavstånd för insamling och distribution påverkar den intermodala logistiken, och ökar konkurrenskraften för de intermodala uppläggen kraftigt. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg minskar ledtiden för transport med över två timmar per transport. Grängesberg väljs som terminalort i stället för Borlänge och den intermodala förbindelsen gör undervägsuppehåll i Grängesberg på väg till målregionerna Småland, Västkusten och Skåne. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har på transportsystemet är detta en förutsättning för ökad intermodal trafik.

Volymkravet för motsvarande transportlösning är 50-70 TEU per riktning och trafikdag eller motsvarande 20 000 – 30 000 TEU per år. Volymerna för detta nätverk finns i relationerna till Göteborg och Helsingborg vilket motsvarar drygt 60 %, men genom att även inkludera mindre och medelstora terminalorter kan frekvensen i de viktiga förbindelserna öka. Volym och frekvens är två nyckelord för att öka den intermodala potentialen till och från regionen.

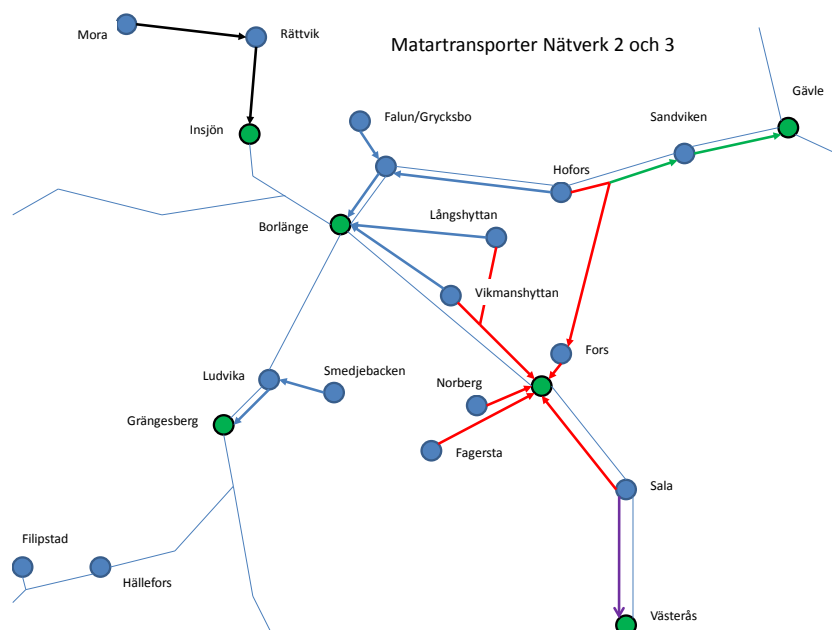
I nedanstående figur skisseras föreslaget transportsystem där de grövre linjerna utgörs av järnvägslinjer. Figuren visar vilka intermodala terminaler som föreslås, men även hur andra kunder i omkringliggande regioner behöver använda vägtransporter till och från terminalerna för att nå en intermodal service. De streckade linjerna motsvarar anknyttande förbindelser till Stockholm, till Oslo och anslutande vagnslasttåg från Malungsfors och från Filipstad/Hällefors.



Figur 61 Alternativ 4 bygger på en navterminal i Borlänge dit tåg och flöden dras med ett avancerat nätverk av matarlinjer, forslingar och interregionala intermodala förbindelser.

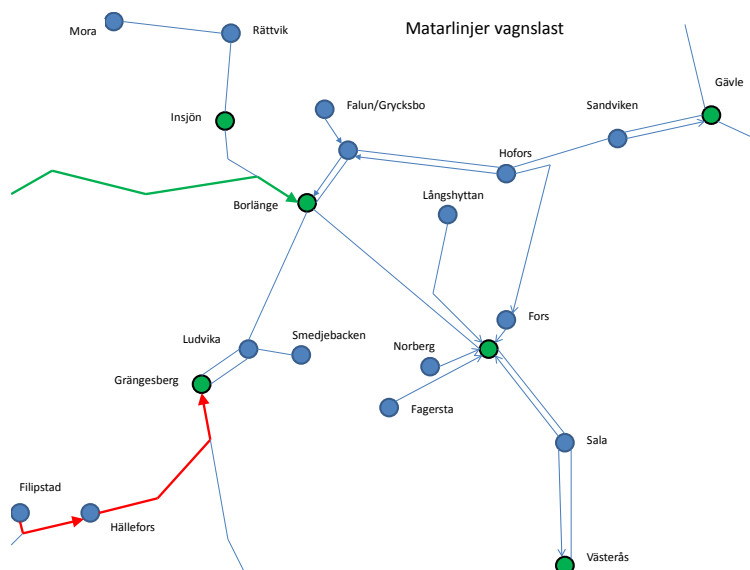
Nedanstående figur visar hur de olika kommunerna knyts till de olika terminalerna. Flöden från Falun, Säter och Gagnef dras till Borlänge, från Mora, Orsa, Rättvik och Älvdalen kan Insjöns terminal eller vagnslaster användas, Ludvika och Smedjebacken använder

Grängesberg och Hedemora använder Avesta. Transportsträckorna mellan transportköpare och terminal blir i dessa fall betydligt kortare, men man skall fortfarande observera att det föreligger överlappande omland mellan terminalerna i Västerås och Avesta.



Figur 62 Forslingen sker till närmaste terminal. Det skall dock påpekas att viss konkurrens uppstår mellan olika terminaler där matartransportavstånden är lika. Få matartransportavstånd överstiger 30 - 40 km.

Transportköpare med större transportflöden eller egna industrispår bör utnyttja möjligheten att vidareutveckla användningen av dessa. Att undvika lyft och forslingar skapar stora kostnadsbesparingar i det intermodala systemet och minskar brytavståndet relativt vägtrafiken avsevärt. Industrispår finns till sågverk, stålföretag och även till en del livsmedelsproducenter och genom att använda dessa skapas grundförutsättningar att med matartåg anknyta dessa industrispår och terminaler till nätverket via naven i Grängesberg och Borlänge.



Figur 63 Från Filipstad och Hällefors respektive från Malungsfors ansluter två matarlinjer till Grängesberg och Borlänge. Enheterna kan lastas eller rangeras om till avgående tåg.

I nedanstående tabell förevisas ett förslag till tidtabell för Södra Sverige där frekvensen med två tåg per dag valts. Konsolidering av volymer med de övriga nätverken sker i Borlänge och viss del i Grängesberg. Tåg 8082/8083 bör utgå från Avesta och ha anslutning från Insjön för att produktionsupplägget skall erbjuda full marknadstäckning.

För förbindelsen till och från Göteborg krymper resursbehovet med 50 % till följd av att varje tåg hinner med ett omlopp per trafikdag. Dagtid föreslås transporter av sågade trävaror och ISO-containrar samt import (semitrailrar). Nattetid mer högvärdigt gods med höga krav på rättidighet. Förslagsvis bör detta även spegla prispågången på transporten på lämpligt sätt.

Förutsättningar för effektiva transportupplägg i enlighet med nedan är:

- Terminalerna är byggda som genomfartsterminaler (ej säckterminaler) med direkt anslutning till huvudlinjerna och där elledningen angör för att undvika lokbyte.
- Att kontroll av vagnar och säkerhet kan vara genomfört på terminalerna innan fjärrtåget anländer.
- Att förkortat bromsprov eller motsvarande kan göra på undervägsterminalerna för att undvika komplett bromsprov.
- Att lastplanering sker på terminalerna för att minimera hanteringstid och växlingstid under väg. Lastplaneringen skall dessutom kommuniceras med övriga terminaler och bangårdar för att minimera hanteringen vid respektive terminal.
- Terminalerna bör vara utrustade med bromsprovningssutrustning för att minska ledtiderna vid undervägsuppehåll.

	Tåg nr	8080	8082
km			
243	Sista inlämning Gbg	09:00	21:00
243	Göteborg Sävenäs	09:30	21:30
605	Grängesberg	13:45	01:45
605	Grängesberg	14:15	02:15
667	Borlänge	16:00	04:00
	Tåg nummer	8086	8088
km			
0	Helsingborg	17:00	18:30
175	Alvesta	19:00	20:30
175	Alvesta	19:30	21:00
262	Nässjö	20:39	22:09
262	Nässjö	21:09	22:39
544	Västerås Västra	23:50	01:20
544	Västerås Västra	0:20	01:50
683	Borlänge	3:00	04:30

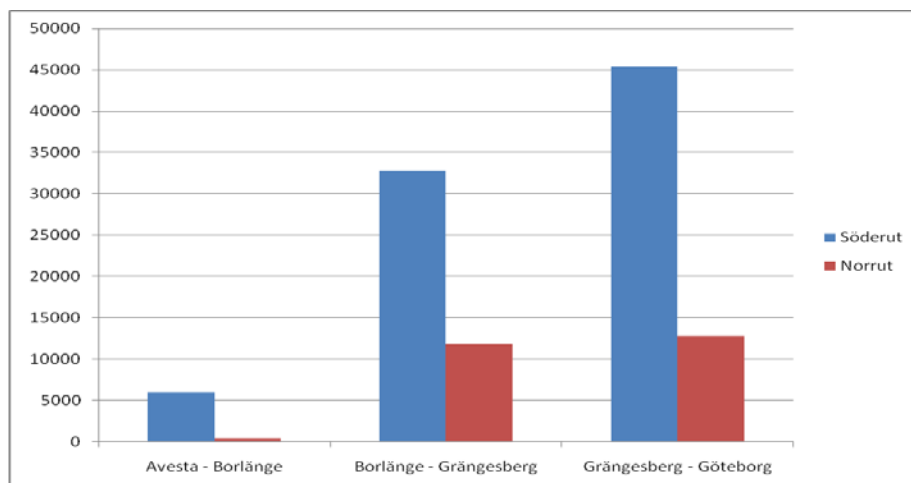
	Tåg nr	8081	8083
km			
0	Borlänge	10:00	20:00
62	Grängesberg	11:40	21:40
62	Grängesberg	12:10	22:10
424	Göteborg Sävenäs	16:25	02:25
	Utlämning Gbg	17:00	03:00
	Tåg nummer	8087	8089
km			
0	Borlänge	17:00	18:30
139	Västerås Västra	19:40	21:10
139	Västerås Västra	20:10	21:40
421	Nässjö	22:50	00:20
421	Nässjö	23:20	00:50
508	Alvesta	00:30	02:00
508	Alvesta	01:00	02:30
683	Helsingborg	03:00	04:30

Tabell 10 Förslag till tidtabell för alternativ 4

Nedanstående figurer anger flödesfördelningen utmed respektive respektive linje. Noterbart är de stora flödesobalanserna mellan region Dalarna och mottagande målregion. Flödena mellan

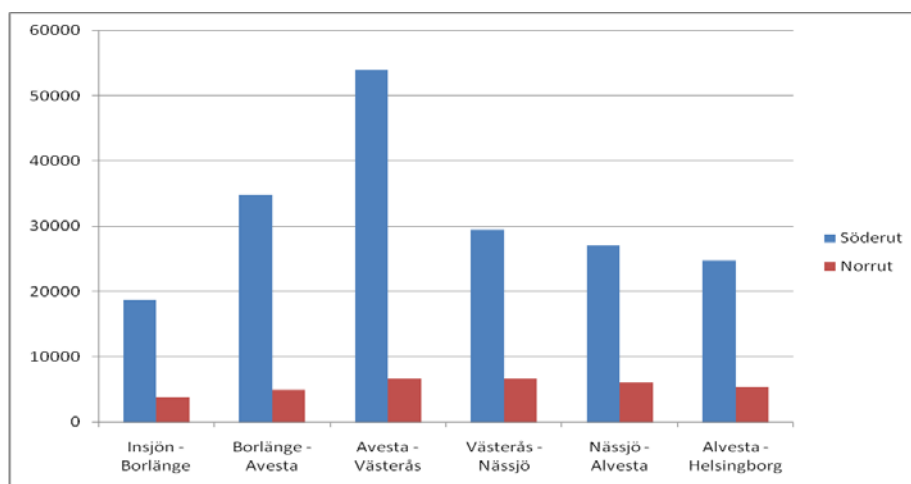
regionen och Göteborg är mycket stora, men obalanserna i motsatt riktning kan indikera att någon typ av triangeltrafik även här vore lämpligt.

De låga volymerna mellan Helsingborg och Göteborg medförde att vi i detat fall valde låta tåget avgå från Göteborg. Potentialen Borlänge – Göteborg motsvarar 1-2 tåg varje vardag.



Figur 64 Flöden och balanser i tåg röd mellan Avesta – Borlänge – Göteborg – Helsingborg.

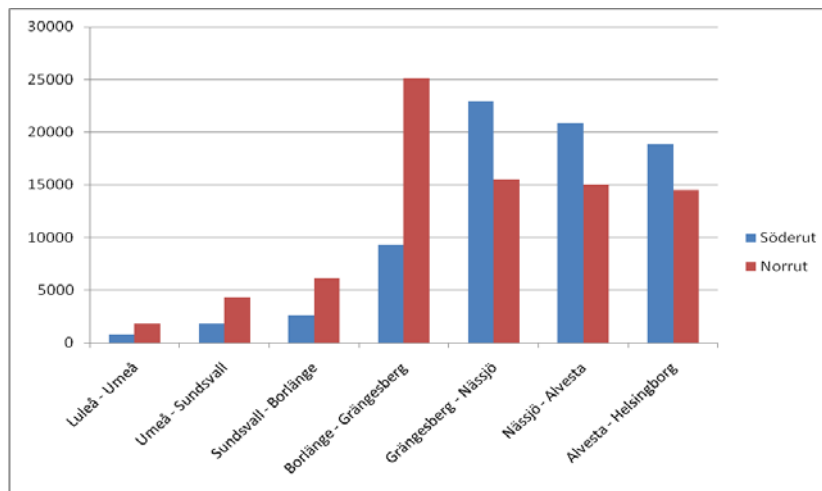
Figur 65 visar flödet längs linjen Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Småland – Helsingborg och inkluderar det kraftigt obalanserade flödet till och från Stockholm. Tåget föreslås utgå från Insjön pga. de stora distributionsvolymerna från orten till Stockholmsområdet. Författarna föreslår att flödet mot Mälardalen och Stockholm ansluter till övriga nätverket via navet i Västerås för att möjliggöra transporter till och från såväl Borlängeregionen som Skåneregionen. Potentialen motsvarar 1 tåg varje vardag Skåne – Insjön och ett tåg Grängesberg – Stockholm.



Figur 65 Flöden och balanser i tåg grön mellan Insjön – Borlänge – Västerås – Helsingborg.

Det tredje blå tåget trafikerar sträckan Luleå – Borlänge – Grängesberg – Helsingborg med syfte att fånga upp såväl dag 1 volymer mellan Borlänge – Luleå (inklusive mellanmarknader), mellan Skåne – Borlänge (inklusive mellanmarknader) samt dag 2 trafik mellan Skåne – Övre Norrland (inklusive mellanmarknader). Observera att dag 2 inte är inkluderad i nedanstående sammanställning utan behöver analyseras separat. Den stora

transportvolymen Grängesberg – Borlänge omfattar transporter från Grängesberg med satellitterminaler till Stockholmsområdet.



Figur 66 Flöden och balanser i tåg blå mellan Luleå – Borlänge – Helsingborg.

6.6 Ekonomisk utvärdering

Den ekonomiska utvärderingen har baserats på alternativ 3 (se kapitel 6.4). Det bör framhållas att de framtagna trafikuppläggen bygger på vissa förenklande, men enligt vår bedömning rimliga antaganden om produktionsupplägg.

6.6.1 Tidtabeller

Antagna medelhastigheter förutsätter en högsta hastighet på 120 km/h och en viss prioritering av tåget, men bedöms under dessa förutsättningar som rimliga. Genom Stockholm har lägre medelhastigheter antagits. Linjerna har numrerats 1-3 enligt följande:

1. Helsingborg – Västerås – Borlänge
2. Helsingborg – Göteborg – Borlänge
3. Borlänge - Stockholm

Trafikupplägget baseras på att vagngrupper tillkopplas respektive lämnas under vägen. Tiden för av- och tillkoppling av vagngrupper har antagits med 30 minuter på varje plats. För att av- och tillkoppling ska kunna ske utan omfattande rangering på varje plats krävs att vagngrupperna kommer i en viss ordning i tåget. För att säkerställa detta är det nödvändigt att på ett ställe under transporten lägga in ett något längre uppehåll på 60-120 minuter för att omgruppera vagnar mellan olika destinationer. Ett undantag är linje 3, Borlänge – Stockholm, som angör färre terminaler än övriga linjer och där vagnarna förutsätts kunna kopplas rätt till tåget från början. Därmed utgår ett längre uppehåll för omgruppering av vagnar på denna linje och därmed också den härmed förknippade växlingskostnaden. På övriga linjer, där ett omgrupperingsuppehåll behöver läggas in, bör detta uppehåll lämpligen läggas på antingen sista uppehållet där tillkoppling av vagnar sker eller första uppehållet där fränkoppling sker, eftersom samtliga vagngrupper finns med i tåget på dessa platser. I föreliggande fall föreslås detta ”omgrupperingsuppehåll” förläggas till Örebro, eftersom samtliga linjer passerar Örebro och platsen är på alla linjer på såväl nord- som sydgång antingen sista uppehåll för tillkoppling av vagnar eller första uppehåll för fränkoppling. Det är också fördelaktigt att koncentrera omgrupperingen till en plats för att kunna utveckla väl fungerande rutiner, vilket underlättas om förutsättningarna är identiska oavsett transportrelation eller riktning.

Parameter	Värde
Vmedel, dubbelspår:	100 km/h (40-60 km/h Sthlm-Årsta – Karlberg/Tomtebodan)
Vmedel, enkelspår:	80 km/h (40 km/h på Värtabanan (hamnbanan) i Stockholm)
Undervägsuppehåll, av-/tillkoppling av vagnar:	30 min
Undervägsuppehåll, omgruppering av vagnar:	60 min
Sista lastning:	45 min före tågets avgångstid, 75 min vid uppehåll där omgruppering av vagnar sker
Första lossning:	45 min efter tågets ankomsttid, 75 min vid uppehåll där omgruppering av vagnar sker

Tabell 11 Antaganden för tidtabell

Linjerna 1 och 2 har en omloppstid som medger 3 omlopp per vecka. För dagliga avgångar (måndag – lördag) i båda riktningar krävs två tågsätt. Linje 3, som är avsevärt kortare än övriga linjer, medger ett inom 24 timmar med god marginal. För dagliga avgångar (måndag – lördag) krävs endast ett (1) tågsätt. Detta förutsätter dock att man accepterar en dagavgång i ena riktningen, vilket i föreliggande fall har valts för öst-väst-riktningen (dvs. från Stockholm

till Borlänge). En lösning med ett omlopp per dygn och den härmed förknippade högre resursproduktiviteten när det gäller den rullande materielen är en förutsättning för att kunna realisera en konkurrenskraftig prisnivå på detta relativt korta avstånd (c:a 30 mil vägavstånd).

Tidtabellsutkasterna på de följande sidorna ska betraktas som indikativa. Någon avstämning med övrig trafik har inte kunnat genomföras inom ramen för denna förstudie och bör vara förbehållen en eventuellt kommande fördjupningsstudie.

Förslag till tidtabeller redovisas i bilaga E.

6.6.2 Antaganden för ekonomisk utvärdering

En beräkning av transportkostnader har genomförts. Antagandena framgår av tabellen nedan.

Följande kommentarer och förtydliganden bör beaktas:

Växlingskostnaderna i terminalerna beräknas som en kostnad per vagn. I verkligheten uppstår kostnaden främst per vagngrupp, dvs. kostnaden per vagn kan variera avsevärt beroende på vagngruppens storlek. Det förekommer också mycket stora lokala variationer. Antagna kostnader bör därför ses som indikativa snittvärden. För att få en någorlunda "rättvis" belastning av de två olika vagntyperna har en högre växlingskostnad antagits för Sdggmss-vagnen (som i sammanhanget kan betraktas som två vagnekvivalenter, om Sgnss-vagnen anses motsvara en (1) vagnekvivalent). Varje transport har belastats med kostnaden för 3 växlingar – 1 i respektive ände av järnvägstransporten (i start- respektive målterminalen) och 1 för omgruppering av vagnar undervägs. Ett undantag är linje 3, där ingen omgruppering förutsätts behöver ske undervägs, eftersom linjen angör färre terminaler och vagnarna bedöms kunna koppas i rätt ordning från början.

Matartransportkostnaderna har beräknats på ett förenklat sätt med en startkostnad och en avstånds- (i praktiken tids-) beroende kostnad. Även här förekommer i verkligheten stora lokala variationer beroende på hur matartransporterna kan läggas upp. Även dessa kostnader bör därför ses som mycket indikativa snittvärden.

Underhållskostnaderna för vagnarna beaktar att tågen antas gå med en maxhastighet på 120 km/h. Underhållskostnaderna har därför antagits vara c:a 15% högre än vid trafik i 100 km/h.

Eventuellt förekommande lokala avgifter för privata eller kommunala industrispår har ej tagits med i beräkningen.

	Parameter	Värde
Tågsammansättning	Vagnar	7 * Sdggmrss (sexaxlig ledad trailervagn) 7 * Sgnss (fyraaxlig boggcontainervagn)
	Transportkapacitet	14 * 13,6 m semitrailrar 14 * 7,15-7,82 m växelflak
	Medelbeläggning	70%
	Dragkraft	1 * elektriskt linjelok litt Rc
	Lokreserv	0,25 * elektriskt linjelok litt Rc
	Vagnreserv	10%
	Trafikering:	
	Omlopp/vecka	Tre omlopp/tågsätt och vecka Linjen till Stockholm: Sex omlopp/tågsätt och vecka (ett tågsätt krävs för dagliga avgångar mån-lör i båda riktningar)
Järnvägs kostnader		
Lok	Lokkostnad (kapital + underhåll)	6,83 kr/km
	Förarkostnad	690 kr/tim
	Traktionsenergi	0,69 kr/kWh
Vagnar	Sdggmrss:	
	Anskaffningskostnad vagn	1.700.000 kr
	Avskrivningstid	20 år
	Kalkylränta	5,00%
	Underhåll vagn	45.000 kr/år
	Sgnss:	
	Anskaffningskostnad vagn	700.000 kr
	Avskrivningstid	20 år
	Kalkylränta	5,00%
	Underhåll vagn	29.000 kr/år
Övriga järnvägs kostnader	Banavgifter	- enligt gällande avgiftstabell –
	Terminalväxling	300 kr/vagn (Sdggmrss), 150 kr/vagn (Sgnss)
	Overhead	20%
	Risk & vinst	10%
Terminalkostnader	13,6-semitrailer	300 kr/terminal
	7,15-7,82 växelflak	200 kr/terminal
Matartransportkostnader	Fast startkostnad/trip	300 kr
	Rörlig kostnad	15 kr/km

Tabell 12 Kostnadsparametrar – transportekonomisk kalkyl

6.6.3 Resultat av ekonomisk utvärdering

Resultaten av transportkostnadskalkylerna framgår av nedanstående tabeller. Följande bör beaktas vid tolkning av dessa resultat:

Redovisade kostnader ska betraktas som snittvärden för en transport i systemet, oavsett över vilket avstånd transporten sker, dvs. om den går mellan linjens båda ändpunkter (till exempel Borlänge – Helsingborg), eller endast en del av linjen (till exempel Örebro – Nässjö). Detta resonemang bygger på antagandet att platsen/kapaciteten ifråga ej kan utnyttjas på resterande delar av linjen. Även om undantag givetvis kan förekomma torde detta vara ett rimligt

antagande i de flesta fallen. Kostnaderna är med dessa förutsättningar också i verkligheten ganska lika mellan olika delrelationer mellan olika delrelationer. Däremot är det rimligt att man vid *prissättningen* tar hänsyn till konkurrensläget i olika relationer respektive olika avstånd. Detta innebär att transporter över korta avstånd i systemet, t ex Örebro – Nässjö eller Örebro – Göteborg prissätts lägre, medan transporter över längre avstånd, t.ex. Borlänge – Helsingborg prissätts något högre. Det genomsnittliga priset måste dock motsvara de i tabellerna indikerade värdena.

Av tabellerna framgår vidare att genomsnittskostnaderna är ganska lika mellan linjerna 1 och 2. Detta förklaras av att linjerna visserligen går olika vägar, men har samma start- och målpunkter och avståndet skiljer inte nämnvärt. Materielens utnyttjande (antal omlopp/vecka) är identiskt mellan alla tre linjer. Valet av rutt (linje) gör inte att några relevanta tröskelvärden över- eller underskrids som drastiskt skulle minska eller öka resursutnyttjandet (t.ex. genom att man skulle kunna halvera omloppstiden/cykeltiden).

Linje 3 och valet att trafikera enbart sträckan Göteborg - Borlänge skiljer sig såväl när det gäller avstånd som prisbild. För den kortväga linjen Borlänge – Stockholm erhålls ett konkurrenskraftigt pris endast om man kombinerar kvälls- med dagavgångar för att klara ett omlopp under 24 timmar. Därmed fördubblas produktiviteten av den rullande materielen jämfört med att endast ha kvällsavgångar och kostnaden per transport sjunker. En beräkning har också gjorts av kostnadsläget om man skulle välja att endast ha kvällsavgångar på denna linje: För att en intermodal lösning i detta läge skulle vara konkurrenskraftig skulle lastbilspriset behöva uppgå till drygt 150 kr/mil. En kombination av kvällsavgångar i ena riktningen med dagavgångar i andra riktningen är således en förutsättning för att denna linje ska kunna bli aktuell. En möjlighet som bör undersökas är att begränsa maxhastigheten på denna linje till 100 km/h, istället för 120 km/h. Avstånden är tillräckligt korta för att man klarar såväl hela omloppet som transportkundernas tidsfönster med god marginal även med den lägre maxhastigheten. Genom denna åtgärd skulle upplägget också kunna öppnas för vagnslaster mellan Borlänge och Stockholm och Stockholms frihamn för vidarebefordran med järnvägsfärja till Finland.

Jämför man redovisade transportkostnaderna för linjerna 1 och 2 med ett lastbilspris över ett genomsnittligt transportavstånd på 550 km räknat med ett genomsnittpris på 13,50 kr/km – dvs. en kostnad på ca 7 400 kr – visar det sig att det skisserade transportupplägget ger en minskning av transportkostnaderna även vid matartransportavstånd på 5 mil i varje ände. Kostnadsfördelen minskar dock betydligt med ökande matartransportavstånd. Denna jämförelse bör ses som mycket indikativ och en djupare analys måste göras i varje enskilt fall.

Nämnas bör också att kalkylen ej beaktar effekterna av att lättare kunna bygga upp triangellösningar vid lastbilstrafik jämfört med kombitrafik. Detta påverkar möjligheterna att fånga upp returtransporter.

Kostnad per lastenhet	13,6m-trailer	7,15-7,82m växelflak
Kostnad jvg-transport terminal - terminal, exkl växling	3 020 kr	1 920 kr
Kostnad inkl terminalhantering (växling + omlastning)	4 520 kr	2 770 kr
Kostnad inkl matartransport 2*10 km	5 420 kr	3 220 kr
Kostnad inkl matartransport 2*30 km	6 020 kr	3 520 kr
Kostnad inkl matartransport 2*50 km	6 620 kr	3 820 kr

Tabell 13 Resultat av transportkostnads kalkyl för linje 1

Kostnad per lastenhet	13,6m-trailer	7,15-7,82m växelflak
Kostnad jvg-transport terminal - terminal, exkl växling	2 939 kr	1 867 kr
Kostnad inkl terminalhantering (växling + omlastning)	4 439 kr	2 717 kr
Kostnad inkl matartransport 2*10 km	5 339 kr	3 167 kr
Kostnad inkl matartransport 2*30 km	5 939 kr	3 467 kr
Kostnad inkl matartransport 2*50 km	6 539 kr	3 767 kr

Tabell 14 Resultat av transportkostnadskalkyl för linje 2a

Kostnad per lastenhet	13,6m-trailer	7,15-7,82m växelflak
Kostnad jvg-transport terminal - terminal, exkl växling	3 076 kr	1 957 kr
Kostnad inkl terminalhantering (växling + omlastning)	4 576 kr	2 807 kr
Kostnad inkl matartransport 2*10 km	5 476 kr	3 257 kr
Kostnad inkl matartransport 2*30 km	6 076 kr	3 557 kr
Kostnad inkl matartransport 2*50 km	6 676 kr	3 857 kr

Tabell 15 Resultat av transportkostnadskalkyl för linje 2b

Kostnad per lastenhet	13,6m-trailer	7,15-7,82m växelflak
Kostnad jvg-transport terminal - terminal, exkl växling	1 604 kr	1 022 kr
Kostnad inkl terminalhantering (växling + omlastning)	2 804 kr	1 722 kr
Kostnad inkl matartransport 2*10 km	3 704 kr	2 172 kr
Kostnad inkl matartransport 2*30 km	4 304 kr	2 472 kr
Kostnad inkl matartransport 2*50 km	4 904 kr	2 772 kr

Tabell 16 Resultat av transportkostnadskalkyl för linje 3

6.7 Förslag till trafikupplägg för sågade trävaror

Dalarna är ett utpräglat skogslän med en omfattande produktion och vidareförädling av sågade trävaror. Sågverksbranschen har genomgått en strukturrationalisering och andelen sågverk som lokaliseras kustnära har ökat. Intervjuerna visar att den rationaliseringen kommer att fortgå. Antalet produktionsenheter kommer således med största sannolikhet att minska och de enheter som består kommer att öka sin respektive produktionskapacitet.

Sågverksbranschen har, som redovisas i kapitel 5, en efterfrågeprofil som i vissa delar skiljer sig från övriga producerande företag i regionen. För sågverksbranschen har således ett eget trafikupplägg utvecklats anpassat för sågade trävaror mellan produktionsenheter och hamn. I nedanstående tabell redovisas de företag och produktionsenheter som ingår i produktionsupplägget. Utöver nämnda sågverk finns ett antal mindre sågverk, hyvlerier och produktionsenheter. Som exempel kan nämnas Lingheds sågverk som gick i konkurs våren 2009. Rekonstruktion pågår, vilket gör potentialen ytterst osäker.

Det finns förutom sågverk och hyvlerier produktions- och förädlingsenheter för sågade trävaror. Som exempel kan nämnas limträindustrier i såväl Orsa om Långshyttan. Dessa enheter har dock inte specialstuderats i studien.

Koncern	Sågverk	Lokalisering	Produktionskapacitet (m3)	Järnvägsanslutning
Siljan	Siljans sågverk	Mora	210 000	Ja (används endast sporadiskt)
	Sveg	Sveg (Härjedalen)	65 000	Ja
	Wedde och Co	Blyberg	65 000	Ja
Hedlunds Timber AB	Furudals sågverk	Furudal	60 000	Ja, men f.n. ej trafikerbart
Fiskarheden Trävaru AB	Fiskarhedens såg	Transtrand	250 000 - 300 000	Nej
Bergkvist-Insjön AB	Bergkvist-Insjön	Insjön	300 000	Ja
Moelven Timber	Dalaträ Sågverk	Mockfjärd	130 000	Ja (används ej)
Rågsveden Såg AB	Rågsveden	Rågsveden	120 000	Ja
AB Karl Hedin	Säter	Säter	50 000	Nej
	Krylbo	Krylbo	200 000	Ja
	Karbenning	Karbenning	220 000	Ja
Setra	Horndal	Horndal	39 000	Ja

Tabell 17 Sammanställning av sågverk i Dalarna

De logistiska kraven på transporter för sågverksbranschen skiljer sig från övriga varuslag, vilket främst rör ledtider och transporttider. Kraven på övernattentransporter mellan produktionsenheter och hamn är underställda kapacitet och transportkostnader.

Transporterna sker antingen direkt med container, löslastade virkespaket som stuffas i container i hamn eller som löslastade virkespaket under hela resan. Traditionellt har virkespaketen lastats, transporterats och omlastats styckvis, men andelen containeriserade transporter ökar kontinuerligt och är enligt flera av sågverken att föredra efter som det ger (1) lägre transportkostnader dörr-till-dörr, (2) minskad risk för hanteringsskador och (3) sändningarna kan följas (track and trace)¹³.

¹³ Underlättar vid krav på betalning.

Styrande för logistikuppläggen av virkespaket (ej containergods) mellan produktionsenheter och hamn är i många fall kapaciteten, som kan indelas i lagringskapacitet vid producerande enhet, transportkapacitet och lagringskapacitet i hamn. Produktionen vid sågverken sker kontinuerligt och normalt transporteras en basvolym till hamnen under en längre period. Basvolymen motsvarar den lagringskapacitet i hamnen som kan utnyttjas, men det kräver en ökad kapacitet till hamnen i anslutning till båten anlop. Lämpligt är att använda järnvägen för basvolymen, vilket kompenseras med lastbilstransporter alternativt dubbla järnvägsomlopp under kortare tidsperioder för att hantera volymökningen under den kortare perioden innan båtens anlop. En normal båt för sågade trävaror har en kapacitet av 8 000 – 15 000 m³

Styrande för val av container eller löslastade virkespaket till hamn är ofta en fråga på tillgång till containrar samt transportupplägg. För Bergkvist-Insjön AB används dels containerstacken i Insjön och dels returlastar man enheter som kommit med importvaror till Clas Ohlson. Korta avropstider anges dock som viktigt för att få transporterna att fundera med container.

Kraven på ledtid eller transporttider (övernattstransporter) är således inte avgörande utan snarare är det kapacitet och transportkostnader som styr sågverkens val av transportlösningar. Den ökande containeriseringsgraden ställer dock framtida krav på nya transportupplägg, inklusive positionering av tomma containrar från importregioner till exportregioner som Dalarna. För exportberoende företag som ex Fiskarhedens Trävaru är dock inte omställningen helt enkel. För det första är avståndet mellan Transtrand och Malungsfors (föreslagen terminal) 45 km. För det andra är containerflödena nästan helt obalanserade (en mindre importvolym kommer till Malung – se kapitel 5). För det tredje lastas sågat virke i 40' ISO-containrar, vilket ger lågt resursutnyttjande och höga transportkostnader vid vägtransporter om containern stuffas vid sågverket. Alternativet är att anlägga terminal inklusive stuffning vid Malungsfors eller som idag i hamnen.

Flödena är föränderliga över tiden och valet av utskeppningshamn styrs av ett stort antal faktorer som avsattningsmarknad, rederiernas utbud samt prissättning. Kortsiktigt är flödenas källor att betrakta som någorlunda stabila även om en ytterligare koncentration förutspås i framtiden. En viss förskjutning av utskeppningshamnar förutses dock genom en fortsatt förskjutning från insjöhamnar till att i högre grad utnyttja vid kusten belägna hamnar.

Respondenterna har angivit att följande fem hamnar kommer att ha betydelse för sågverksexporten; (1) Västkusthamnarna, (2) Gävle, (3) Norrköping, (4) Orrskär och (5) Kristinehamn. Hamnarna i Mälardalen förutspås få en minskad betydelse för exporten, men trots att en viss koncentration kommer att ske visar det att det inte finns någon given transportrutt för exportvolymerna från regionen.

6.7.1 Transportsystem och transportnätverk

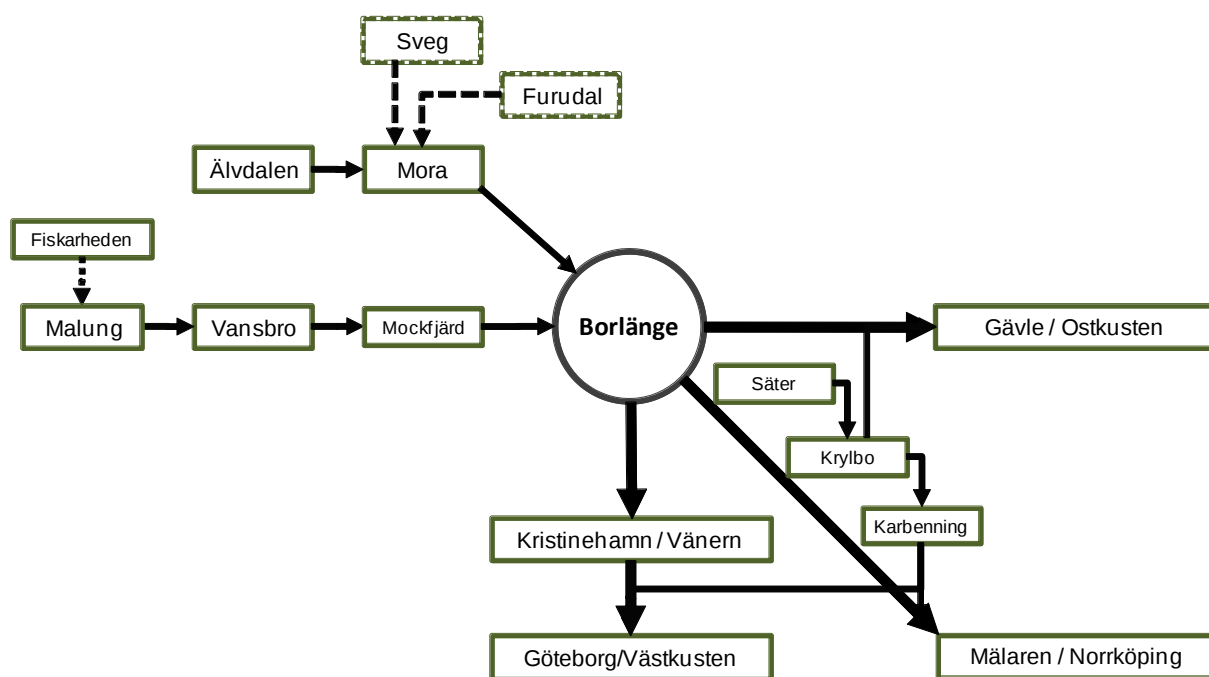
Det skisserade trafikupplägget har som syfte att i första hand tillgodose transportbehoven för exportvolymerna från sågverken i regionen, men är så utformade att de även kan användas för inrikesvolymerna eller användas för andra volymerna med liknande krav på kvalitet och kostnader. Systemet ska dock betraktas som öppet såtillvida att andra volymerna med annat gods kan följa med tågen.

Upplägget fokuserar på att skapa effektiva transportmöjligheter till de utskeppningshamnar (se föregående kapitel) som utnyttjas för sågade trävaror. Inrikesvolymerna medföljer med

förbindelserna mellan terminal eller produktionsanläggning och rangerbangården i Borlänge som utnyttjas som ett nav i föreslaget transportsystem.

Kortsiktiga förändringar i utskeppningshamnar och flödesmässiga volymfluktuationer innebär att transportuppläggen behöver en flexibilitet för att kunna hantera förändringar över tiden. Förslaget är att använda en struktur med rangerbangården i Borlänge som en nod. Valet av strukturen drar nytta av sågverkens lokalisering i relation till hamnarna där Borlänge ligger centralt och merparten av flödena behöver ändå transporteras via Borlänge. Noden medför även en konsolideringsfunktion som medför att kunder utan heltåg tillsammans med andra transportköpare kan fylla ett tåg. Volymerna hanteras över vall eller vid planväxling, vilket beror på avgående vagngruppers individuella storlek och tågsättningens sammansättning av olika vagngrupper.

Utöver de sågverkstata kommunerna i Västa och Nordvästra Dalarna finns ett antal sågverk Avesta med intilliggande kommuner (ex Fagersta). Dessa volymer konsolideras inte via navet utan tillkopplas till förbindelserna (passerande godståg) från Borlänge till hamn genom underväxvaxling (tillkoppling eller avkoppling av vagngrupper). De två stora sågverken i Krylbo och Karbenning ligger dessutom utmed godsstråket genom Bergslagen, vilket ger möjligheter att koppla till vagngrupper till passerande godståg. Denna möjlighet saknas i stort sett helt för sågverken i västra och nordvästra Dalarna som samtliga ligger vid stickbanor utan genomgångstrafik.



Figur 67 Utkast till trafikupplägg för sågade trävaror. Borlänge fungerar som nav i systemet och via Borlänge passerar merparten av flödena mellan sågverk och utskeppningshamn.

Det föreslagna nätverket via navet i Borlänge innebär att samtliga hamnar som anges som strategiskt viktiga förbinds och med tillräcklig frekvens. Tåget till Västkusten kan, om behov finns, länkas via Kristinehamn och om det är aktuellt kan volymer från Värmland integreras i upplägget. Tilläggas skall att; (1) linjen mot Norrköping vid behov även kan länkas till hamn vid Mälaren, till exempel Västerås eller Köping, samt att linjen mot Gävle även angör Orrskär (Söderhamn) som är en viktig utskeppningshamn för sågade trävaror.

6.7.2 Antaganden för ekonomisk utvärdering

I föregående kapitel har ett upplägg anpassat för sågverksindustrin i Dalarna skisserats och i detta kapitel har transportkostnaderna för transporter i ovanstående nätverk beräknats. Någon tidtabell presenteras inte eftersom tidskraven inte är lika specifika som i ett upplägg som också ska tillgodose handel- och livsmedelsföretagens krav på vissa tidsfönster. Författarna har dock fått göra vissa antaganden för dessa beräkningar och följande kommentarer samt förtydliganden bör beaktas:

- Tågens medelhastighet har antagits med 70 km/h.
- Tågsammansättningen utgörs av 12 stycken sexaxliga ledade containervagnar motsvarande littera Sdgrss. Vagnarna kan lastas med två stycken containrar upp till 45', vilket lämpar sig för sågverkens laster. Virkespaketen har längder upp till sex meter och lämpar sig att lastas i 40' ISO-containrar.
- Två typfall har beräknats och i båda fallen antas en transportsträcka på 100 km mellan produktionsenhet/terminal och nav. Detta avstånd kan ses som typiskt för de regionala matarlinjer i Dalarna som sammanstrålar i Borlänge. För transporten till Ostkusthamn antas 150 km transportsträcka och avståndet till Västkusten antas till 450 km. De två typfallen säkerställer att de resultat som anges återspeglar indikativa värden som återspeglar transportkostnaderna till två utskeppningsregioner.
- Växlingskostnaderna beräknas som en kostnad per vagn. I verkligheten uppstår kostnaden per vagngrupp, d.v.s. kostnaden varierar beroende på vagngruppens storlek. Varje transport har belastats med kostnaden för 3 växlingar – en i respektive ändpunkt och en för omgruppering av vagnar vid navet.
- Matartransportkostnaderna har beräknats på ett förenklat sätt med en startkostnad och en avståndsberoende kostnad. Flera sågverk har direkt järnvägsanslutning och transportkostnader har därför även beräknats utan matartransport.
- Eventuellt förekommande lokala avgifter för privata eller kommunala industrispår har inte tagits med i beräkningen.

	Parameter	Värde
Tågsammansättning:	Vagnar	12 * Sdgrss (sexaxlig ledad containervagn)
	Transportkapacitet	24 * 40'-sjöcontainrar
	Medelbeläggning	70%
	Dragkraft	1 * elektriskt linjelok litt Rc
	Lokreserv	0,25 * elektriskt linjelok litt Rc
	Vagnreserv	10%
Trafikupplägg:	Fall Östersjöhamn	100 km avstånd från startterminal till navet 150 km avstånd från navet till hamn
	Fall Västkusthamn	100 km avstånd från startterminal till navet 450 km avstånd från navet till hamn
Kostnader:		
Lok	Lokkostnad (kapital + underhåll)	6,83 kr/km
	Förarkostnad	690 kr/tim
	Traktionsenergi	0,69 kr/kWh
Vagn	Sdgrss:	
	Anskaffningskostnad vagn	1.300.000 kr
	Avskrivningstid	20 år
	Kalkylränta	5,00%
	Underhåll vagn	40.000 kr/år
Övriga jvg-kostnader:	Banavgifter	- enligt gällande avgiftstabell –
	Terminalväxling	225 kr/vagn
	Overhead	20%
	Risk & vinst	10%
Terminalhantering:	40'-sjöcontainer	200 kr/terminal
Matartransport:	Fast startkostnad/trip	300 kr
	Rörlig kostnad	15 kr/km

Tabell 18 Förutsättningar för transportekonomisk kalkyl

6.7.3 Resultat av ekonomisk utvärdering

Den ekonomiska utvärderingen visar att fördelarna med att använda järnvägstransporter ökar kraftigt med transportavståndet. Som exempel visar kalkylerna att en transport till Västkusten är 30 % dyrare än till Östersjöhamn, om kostnaderna för växling och terminalhantering exkluderas, och under 20 % om kostnaderna för växlings- och terminalhantering inkluderas. Det trots att avståndet till Västkusten är mer än dubbelt så långt som till Östersjöhamnarna. Därtill tillkommer ytterligare kring 15 % om en matartransport på kring 40 km tillkommer i ena änden av transportkedjan.

Resultatet av den transportkostnadsberäkningen visas i nedanstående tabell. Värdena ska ses som indikativa och ska inte appliceras rakt av på ett specifikt flöde, men ej behöver vara representativ för samtliga flöden i verkligheten.

Större avvikelser kan förekomma mellan olika flöden i systemet. Spridningen kan förmodas vara större än för flöden i det intermodala upplägget som har behandlats i föregående kapitel. Detta förklaras av en större komplexitet i upplägget; istället för ett fåtal tydligt avgränsbara linjer består upplägget för sågade trävaror av ett antal regionala matarlinjer inom Dalarna och

”fjärrlinjer” till olika hamnar, som knyts ihop via ett nav i Borlänge. Upplägget förmår därmed att betjäna ett mycket stort antal möjliga relationer, mellan vilka kostnadsbilden för en transport kan skilja avsevärt.

Kostnad per ISO 40'-container	Östersjöhamn'	Västkusthamn
Kostnad jvg-transport terminal - terminal, exkl växling	1 892 kr	2 450 kr
Kostnad inkl terminalhantering (växling + lastning/lossning)	2 967 kr	3 525 kr
Kostnad inkl matartransport 1*40 km	3 767 kr	4 325 kr

Tabell 19 Resultat av transportkostnads kalkyl för sågverksupplägget – typfall.

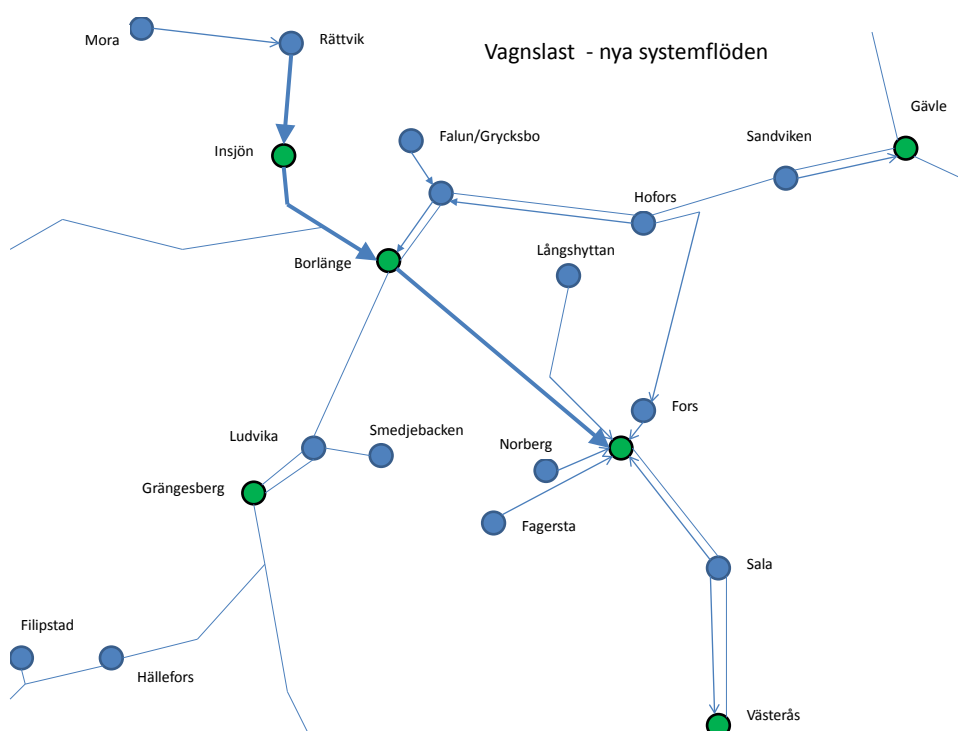
6.8 Övrig potential

De intermodala uppläggen för konventionell intermodal trafik och för sågverksbranschen, som beskrivits i tidigare kapitel, anser vi bör kompletteras med ett antal identifierade systemtågsupplägg. Denna sammanställning skall dock inte ses som en sammanställning över samtliga potentiella systemtåg inom respektive till och från Dalarna utan enbart vara en sammanställning av de upplägg som författarna under arbetet identifierat och som vi bedömt vara viktigt att ta med i sammanställningen.

Sågverket i Fiskarheden transporterar årligen drygt 100 000 ton flis från anläggningen i Transtrand till Billeruds pappersbruk i Grums. Transporterna motsvarar 5 000 – 6 000 TEU och vår bedömning är att de med rätt intermodal lastbärare och en terminal i Malungsfors borde tas med i potentialen för intermodala transporter till och från regionen. Förslagsvis samordnas med andra sågverksflöden som via Värmland dras mot hamnarna på Västkusten.

Transporterna från Svenska Mineral i Rättvik och Boda är av systemtågskaraktär. Det finns en kortsiktig potential om transport av 60 000 ton kalk från dessa anläggningar, men om ett industrispår anläggs till kalkverket i Rättvik ökar potentialen till 180 000 ton eller 16 000 TEU. Transporterna rör till stor del transporter till Outokumpu i Avesta, men kan inte belastas med kostnaden för terminalhantering för att utgöra en realistisk potential. Den extra terminalhanteringen i Rättvik skulle innebära att kostnaderna för den intermodala transporten skulle överstiga kostnaden för vägtransporter. Kan industrispåret till kalkverket återläggas blir ett järnvägsalternativ kostnadsmässigt åter realistiskt.

De logistiska kraven på transporter för flis och kalk skiljer sig från övriga varuslag. Kraven på övernattentransporter mellan avsändare och mottagare av transporterna är underställda kapacitet och transportkostnader.



Figur 68 Systemtågsupplägg Rättvik – Avesta.

6.9 Summering

I projektet har fem olika trafikupplägg analyserats. Det första nätverket omfattar skolan med få stora terminaler och baseras på en terminal i Borlänge för hela regionen. Det övriga nätverken baseras på skolan med få terminaler sammanbundna med linje- eller blocktåg där volymer mellan de olika kommunerna och målregionerna samordnas via de terminaler som angetts i tidigare kapitel. Den teoretiska potentialen för de tre sistnämnda nätverken är väsentligt högre. Det sista nätverket omfattar ett förslag för sågverksnäringen i Dalarna som har högre krav på kostnadseffektivitet och mindre på ledtider.

Systemkraven definieras av branscherna Livsmedel och Handel som utgör 40 % av transportpotentialen. Flödena är relativt balanserade och koncentrerade till stråken Helsingborg – Västerås/Grängesberg – Borlänge, Göteborg – Grängesberg – Borlänge. För att klara ledtiderna krävs ett system anpassat efter sth 120 km/tim.

Flödena karaktäriseras av medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd, vilka ställer krav på ett linjenätverk baserat på blocktåg med undervägsväxling. Ett nätverk med lokala och regionala terminaler har skisserats på följande orter:

- Regionala terminaler: Avesta, Borlänge och Grängesberg.
- Lokala terminaler: Insjön, Malungsfors.
- Industrispår: Filipstad, Hällefors, Mockfjärd, Rågsveden, Rättvik.

Ett terminalnätverk som knyter samman nämnda terminaler med de åtta målregioner som har skisserats och förslag till tidtabeller med tillhörande kostnadskalkyler tagits fram. Ekonomisk konkurrenskraft ligger kring 400 km för inrikesförbindelser vid korta matartransportavstånd och 500 km vid matartransportavstånd på över 50 km. Förbindelserna till och från hamnar har betydligt kortare brytavstånd (< 300 km).

Analysen visar att ett linjenätverk med undervägsväxling skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne. Linjenätverk med undervägsväxling medför korta insamlings- och distributionssträckor och därmed korta ledtider.

Skulle nätverket designas med enbart en central navterminal i Dalarna (ex Borlänge) skapar det ofta felriktade insamlings- och distributionsflöden i förhållande till transportriktningen. Det minskar konkurrenskraften för ett intermodalt uppläggen. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg får en ökad ledtid med över två timmar per transport om Borlänge väljs som centralort. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har diskvalificerar det ett intermodalt transportsystem.

Två linjer bör etableras mellan Dalarna och Skåne-regionen (i projektet föreslås Helsingborg) med anslutning till färjor och/eller intermodala förbindelser till/från gateways i Skåne. En linje föreslås Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Nässjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg och en Borlänge – Grängesberg – Nässjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg. Tillsammans ger de en bra marknadstäckning samt anslutningar till den europeiska kontinenten.

En linje bör etableras till Avesta – Borlänge - Göteborg med anslutning till Göteborgs Hamn för anslutning till färjor och förbindelser Oversea. Vi föreslår en frekvens motsvarande två

avgångar varje vardag för att öka resursutnyttjandet av lok- och vagnmaterial med en dagavgång och en kvällsavgång i varje riktning.

En förbindelse föreslås från Borlänge till Övre Norrland (Luleå, Umeå och Sundsvall). Volymerna är små och behöver samordnas med antingen vagnslaster eller att dag 1 och dag 2 gods från Skåne/Småland samordnas med flöden från Borlänge till Norrland för att uppnå frekvens med en avgång per vardag.

Volymerna till Oslo/Norge föreslås antingen kopplas till passerande ARE-tåg i Borlänge eller Grängesberg eller transporteras till Hallsberg för samordning med Green Cargos ordinarie vagnslasttåg.

En distributionsslinga från regionen föreslås mot Stockholm/Mälardalen. Vi föreslår en frekvens motsvarande 1-2 avgångar varje vardag med minst ett omlopp per vagn och dag. Analyserna visar att detta transportsystem är ekonomisk konkurrenskraftigt trots att avståndet mellan regionen och Stockholm endast är 200-250 km.

Det sista nätverket omfattar ett förslag för sågverksnäringen i Dalarna som har högre krav på kostnadseffektivitet och mindre på ledtider. Nätverket föreslås knyta produktionsanläggningarna till de större hamnarna på Västkusten, Orrskär, Gävle, Norrköping samt Kristinehamn. I ett scenario behöver sågverkens logistik- och transportverksamhet utvecklas service inkluderande transport, lagring och distribution till och från ett antal noder i Södra Sverige.

Flödena bör konsolideras i Borlänge innan avgång till respektive mottagarregion. Analysen visar att nav, ex Örebro, ur kostnads- och resurshänsyn är effektivt men det ger för långa ledtider mellan Helsingborg – Borlänge för de dimensionerande livsmedelstransporterna.

Terminaldesignen av terminalerna i Avesta, Borlänge och Grängesberg är av yttersta vikt för att behålla konkurrenskraften i transportsystemet. Terminalerna behöver designas och drivas operativt på ett kostnadseffektivt sätt samtidigt som ledtiden fokuseras i försörjningskedjorna.

7 Samhällsekonomiska effekter av godssamordning på järnväg

Att utvärdera något samhällsekonomiskt innebär att identifiera de totala effekterna av en åtgärd för alla berörda och om möjligt kvantifiera dessa effekter. De olika positiva och negativa effekterna värderas därefter om möjligt i monetära termer för att kunna beräknas till ett samhällsekonomiskt netto. Den samhällsekonomiska kalkylen kan därmed användas i planeringsskedet och ge underlag för prioritering av investeringsåtgärder. I de fall effekter inte kan kvantifieras och värderas monetärt så görs en kvalitativ beskrivning av effekten.

Den samhällsekonomiska bedömningstekniken kan även användas för att jämföra två trafikupplägg, vilket är relevant i vårt fall. Eftersom innevarande studie är en förstudie så har vi övergripande studerat de effekter som kan uppstå till följd av intermodal godssamordning på järnväg i Dalarna. Nödvändiga investeringar i infrastruktur, som terminaler etc., har exempelvis inte inkluderats i bedömningen utan bör vara föremål för en eventuell fortsättningsstudie.

De samhällsekonomiska effekterna har analyserats med den vedertagna metodik som tillämpas inom transportområdet. Effekterna har delats upp i företagsekonomiska effekter, vilka redovisas i kapitel 6, regionala effekter samt s.k. externa effekter, vilket i det här fallet omfattar effekter för emissioner, slitage och trafiksäkerhet. De studerade miljöeffekterna (emissionerna) är kolväten, kväveoxider, koldioxid, svaveldioxid samt partiklar. Värderingar baserade på SIKAs och trafikverkens regelbundna översyn, ASEK, har nyttjats (SIKA 2008b, Banverket 2005). Eftersom det är svårt att kvantifiera de regionala effekterna på detta stadium förs istället ett kvalitativt resonemang kring just de effekterna.

7.1 Regionala effekter

I regionens västra delar är järnvägsinfrastrukturens utbredning begränsad och här saknas såväl modern infrastruktur som terminaler och industrispår för att betjäna skogsindustrins transportbehov. I regionens östra delar är järnvägsinfrastrukturens utbredning god och det finns infrastrukturella stråk av god standard till viktiga hamnar och andra regioner. De stråken behäftas dock av kapacitetsmässiga och/eller standardmässiga flaskhalsar som begränsar järnvägstransporternas konkurrenskraft. I de östra delarna är antalet industrispår och terminaler högre än i de västra delarna, men fullgör ändå inte transportindustrins behov.

I de östra delarna genererar basindustrin stora godsvolymer och förutom de traditionella branscherna skogs- och stålindustrin, finns företag och grossister inom de expansiva handels- och livsmedelssegmenten. Basindustrin bildar tillsammans med större handels- och livsmedelsgrossisterna basen för att skapa förutsättningar för att minska andelen vägtransporter genom att garantera en grundvolym vid utveckling av intermodala transportupplägg. Små och medelstora företag kan under etableringsfasens steg "hänga på" de redan utvecklade förbindelserna sedan grundekonomin i uppläggen tryggs.

Industrin i regionens västra delar består till stora delar av större sågverk, av små- och medelstora verkstads- och grossistföretag samt av en växande industri för biobränslen. Företagen har inte tillräckliga volymer för att etablera järnvägs- och/eller intermodala

förbindelser till och från de olika regionerna utan samordning mellan intermodala enheter och vagnslaster måste till för att möjliggöra skalekonomi.

Inom ramen för förstudien har elva kommunala och regionala företrädare intervjuats om sin syn på behovet av infrastruktur som möjliggör godssamordning på järnväg med fokus på regionala effekter. Det är värt att noteras att respondenterna inte tagit ställning till ett specifikt trafikupplägg. Diskussionerna har i stället utgått ifrån hur en godssamordning kan förväntas påverka näringslivet med avseende på antal arbetstillfällen, effekter för små- och medelstora företag, miljöfördelar etc. Nedanstående text är en sammanfattande analys av dessa intervjuer och frågeunderlaget bifogas i bilaga D.

7.2 Näringslivsutveckling

Bättre möjlighet för fler att använda järnvägen för sina transporter stimulerar regionens näringsliv totalt sett, om det är samtliga respondenter helt överens. För regionen innebär förbättrade transportmöjligheter att attraktiviteten ökar vilket framförallt bör leda till fler nyetableringar av företag. Alternativa och miljömässigt fördelaktiga transportalternativ till en företagsekonomiskt rimlig kostnad är en viktig faktor att räkna med när företagen väljer lokaliseringsort. Att kunna erbjuda kombitrafikupplägg eller åtminstone förutsättningarna för kombitrafikupplägg kan bli en konkurrensfördel för region Dalarna före andra regioner.

För de redan etablerade företagen är det minst lika viktigt att få bra villkor för sina transporter så att företagen kan växa och utvecklas. Ett långsiktigt hållbart transportnät med möjlighet till omlastning av gods bidrar till en stabilisering av näringslivet där infrastrukturutveckling och företag bättre kan anpassa sig till kund- och miljökrav. Ett tydligt resultat från intervjuerna är att just konstaterandet att om företag får bättre möjlighet att transportera sitt gods på järnväg kommer det att kunna bidra till en mer stabil och trygg arbetsmarknad på sikt.

7.2.1 Arbetstillfällen

Intervjuresultatet visar däremot på en viss försiktighet vad gäller godssamordningens direkta inverkan på antalet nya arbetstillfällen i regionen generellt sett. Någon sammanfattade det hela som att man nog inte ska förvänta sig några ”bingoeffekter” men studerar man specifika arbetsmarknadsregioner finns ändå anledning att anta att ett kombiupplägg kan påverka antalet arbetstillfällen i positiv riktning mer konkret.

Bra infrastruktur och kostnadseffektiva förbindelser skapar förutsättningar för planerade investeringar hos ex. Outokumpu¹⁴ (Avesta) och Spendrups (Grängesberg) som i sin tur troligen ökar behovet av anställda i regionen. Förutom potentiella arbetstillfällen hos de expanderande företagen medför företagsutveckling och ökad produktionskapacitet ökat behov av logistik-, transport och andra servicetjänster som genererar arbetstillfällen i regionen.

Ett annat expanderande företag är Clas Ohlson i Insjön som serverar 90 butiker i fyra länder, vars distributionscentral i Insjön byggts ut för att kunna förse upp emot 150 butiker med

¹⁴ En mycket stor investering i mångmiljardklassen som sköts på framtiden i samband med den ekonomiska krisen.

varor. Med en fortsatt expansionstakt på 15-20 % per år kommer en utbyggnad av terminalen i Insjön vara en förutsättning för att kunna hantera den förväntade ökningen av transporter till distributionscentralen. Detta kommer per automatik att generera nya arbetstillfällen. I dagsläget sker nästan 50 % av företagets transporter till Insjön med järnväg medan uttransporter sker på väg.

Om en generell försiktighet råder när det gäller att förutspå ett antal nya arbetstillfällen är respondenterna lika överens om att godsupplägget bidrar till att förbättra företagets förutsättningar och därmed regionens attraktivitet. På längre sikt är detta oerhört viktigt för ett län som Dalarna. En stabil arbetsmarknad där jobben inte försvinner ut från länet är minst lika viktig som att stimulera nyetableringar.

7.2.2 Effekter för SME-företag

Järnvägsföretagen har av tradition varit inriktade på att skapa transportlösningar för stora företag och då framför allt inom basindustrin. Utvecklingen har skett genom att koncerner som Stora Enso, Outokumpu och Ovako erbjudits systemtåglösningar eftersom de ensamma har så stora transportvolymerna att de garanterar ekonomin i transportuppläggen.

Regionens mindre och medelstora företag har traditionellt betjänats av järnvägsföretagens vagnslasttrafik. Som en följd av att industrispår rivits upp, vagnslasttrafik lagts ned och järnvägsföretagen haft bristande intresse att behålla trafiken på många kapillärer så har regionens mindre eller medelstora företag i allt högre grad fått nyttja vägtransporter.

Regionens små- och medelstora företag har således små möjligheter att använda järnvägen för sina transporter, men även dessa företag bör kunna ges möjlighet att använda intermodala transporter för inleveranser och distribution till kunder. Det kan antingen ske genom att företagen själva tar kontakt med en intermodal operatör eller genom krav på speditörer/åkerier att använda de intermodala förbindelser som skapats med basvolymerna från de stora företagen. En godssamordning skapar möjligheter som tidigare inte funnits och möjligheter för SME-företag att marknadsföra sitt distributionssystem som intermodalt miljövänligt.

Nya transportsystem med inriktning mot samordning av godsflöden kan även skapa nya kluster av transportköpare, transportörer och andra aktörer knutna till olika transportflöden. Inom dessa kluster kan de olika aktörerna diskutera utveckling, synergieffekter och därmed öka långsiktigheten och hållbarheten i de olika transportlösningarna. En effekt av dessa kluster kan vara att olika transportköpare gemensamt kan skapa transportlösningar som inte varit möjliga utan interorganisatoriskt samarbete. Ett exempel är IKEA som genom att fokusera på utformningen av förpackningar kunde öka antalet förpackningar per pall med hela 21 %. För att inte överskrida viktbegränsningarna i ett vägfordon samlades nämnda förpackningarna med material med låg densitet, vilket gemensamt innebar att såväl volym som vikt på fordonet utnyttjades till fullo. För mindre företag behöver detta ske genom organisationsöverskridande samarbete. Som exempel kan nämnas att ICA i samarbete med dryckesföretagen samlar gods med olika vikt/volymkaraktäristik för optimalt utnyttjande av vägfordonen, vilket minskade utsläppen per transportenhet med 20-25 %.

Mindre företag har enskilt inte samma förutsättningar att effektivisera sina transporter som de stora, men genom samordning av flöden mellan små, medelstora och stora transportköpare genom regional klusterbildning kan det skapa unika möjligheter till minskade transportkostnader och minskad miljöpåverkan av gods med olika egenskaper. Samlastningen

och samordningen sker på olika nivåer i transportsystemet. För det första samlastningen i lastbäraren för ökat resursutnyttjande. För det andra samordningen av lastbärare i samma tåg och för det tredje samordning av olika lastbärare från olika regioner så att god servicemässig marknadstäckning kan erbjudas.

Ytterligare en effekt av klusterbildningen kan vara etablerandet av gemensamma oberoende servicebolag för inköp och drift av pallsystem eller lastbärare. Samarbetet skapar grund för stordriftsfördelar, minskad ekonomisk risk samt lägre transportkostnader för de enskilda företagen.

Förutom ovan nämnda effekter kan potentiella effekter dessutom vara en tryggare arbetsmarknad med förbättrade möjligheter för befintliga företag att utvecklas och överleva. Alternativ till vägtransporter för SME-företag är idag i stort sett ett oprövat kort och en godssamordning innebär nya utvecklingsmöjligheter som man tidigare varken haft tillgång till eller tillräcklig kunskap om.

7.3 Externa effekter

Att järnvägen är ett miljömässigt klart bättre alternativ än vägtransporter är alla överens om men även andra parametrar än lägre emissioner bör framhållas. En samordning som ger färre lastbilar ger även högre trafiksäkerhet, bättre folkhälsa och lägre kostnader för vägunderhåll.

En extern effekt föreligger om ett företags eller en individs handlingar påverkar andra företag eller individer positivt eller negativt. De externa effekter som identifierats i det här fallet är förändrade nivåer av emissioner, slitage och trafiksäkerhet. Förutom den företagsekonomiska beräkningen (kapitel 6) så är det enbart de ovan nämnda externa effekterna som har beräknats. Som nämnts tidigare har förstudien ej beaktat nödvändiga investeringskostnader i tex infrastruktur och terminalbyggnader, vilket kan vara föremål för en fortsättningsstudie. Förstudien visar dock på potentialen utifrån företagsekonomisk och miljömässig synvinkel till följd av en överflyttning av gods från väg till järnväg.

Två alternativ har jämförts, ett intermodalt upplägg och ett upplägg där godset transporteras enbart på väg. I det intermodala upplägget har även emissioner från växlingsrörelser inkluderats. En växlingstimme/tåg har antagits i grundberäkningen men en känslighetsanalys med två växlingstimmar/tåg har även genomförts. Beräkningen är gjord på årsbasis. Vidare finns kalkylvärden för emissioner, slitage och trafiksäkerhet för både landsbygd och tätort. En fördelning där godset antas färdas 95 % på landsbygd och 5 % i tätort har därför gjorts.

När kombiupplägget jämförs med landsvägsupplägget erhålls minskade totala kostnader för emissioner, slitage och olyckor till följd av att majoriteten av godset kan flyttas över från lastbil till järnväg. De externa kostnaderna för kombiupplägget uppgår till drygt 15 mkr medan de externa kostnaderna för landsvägsupplägget uppgår till drygt 65 mkr. Landsvägsupplägget är således mer än fyra gånger dyrare sett ur miljö- och trafiksäkerhetssynpunkt. Av de externa kostnaderna så utgör utsläppen 80 % av den totala kostnaden i lastbilsupplägget. Försämrade trafiksäkerhet till följd av fler lastbilar på vägarna utgör 15 % av de 65 mkr och slitage utgör resterande 5 %. I kombiupplägget utgörs 58 % av emissionskostnader, varav 76 % härrör från växlingsrörelser. Det finns således ytterligare en potential att minska emissionerna i kombiupplägget om moderna terminaler byggs där växlingen sker med elektriska lok. Slitagekostnaderna står för 43 % och trafiksäkerhetskostnaderna motsvarar 8 %.

I känslighetsanalysen, där växlingstimmarna utökas till två timmar/tåg, ökar emissionskostnaden så att de totala externa kostnaderna för kombiupplägget blir 22 mkr. Med detta alternativ så är landsvägsupplägget knappt tre gånger dyrare ur miljö- och säkerhetssynpunkt. Emissionskostnaderna i kombialternativet står här för 71 % av de totala externa kostnaderna. 86 % av emissionskostnaderna utgörs av växlingsutsläpp.

Även fast investeringarna inte inkluderats i denna studie så visar en samordning av gods på järnväg på stor potential när det handlar om att minska de externa kostnaderna. Av de värderade emissionerna på landsväg utgör 62 % utsläpp av koldioxid, 36 % av kväveoxider och resterande från partiklar, kolväten och svaveldioxid. Vad gäller utsläppen från växlingsrörelserna i kombialternativet så utgörs 50 % av partiklar, 35 % av kväveoxider, 12 % av koldioxid och resterande från kolväten och svaveldioxid. Kan man ur detta perspektiv övergå till ett kombiupplägg och samtidigt minska på dieseldriven växling så kan man minska både globala och lokala hälsoeffekter genom framför allt minskningen av koldioxid och partiklar.

7.4 Sammanfattning av samhällsekonomiska effekter

Dalarnas betydelse som ett av landets största godstransportlän bidrar per automatik till att alla infrastrukturfrågor är strategiskt viktiga för regionen som helhet. En högre andel järnvägstransporter innebär mindre miljö- och klimatpåverkan för samhället men även konkurrensfördelar för det specifika företaget. Infrastruktur i form av kombiterminaler som möjliggör och stimulerar omlastning mellan väg- och järnvägstransporter i kombination med samordning av gods innebär mindre vägtransporter och mindre klimatpåverkan. En direkt vinst för miljön men också en konkret möjlighet att arbeta för regionala och nationella klimatmål.

Med ledning av genomförda intervjuer är det rimligt att anta att ökade möjligheter till järnvägstransporter för fler företag kommer att spela en viktig roll för regionens konkurrenskraft i framtiden. Sammantaget bidrar detta till en stabilare arbetsmarknad med bättre förutsättningar att locka till sig nya företagsetableringar.

För närvarande pågår kombiterminalprojekt i kommunerna Borlänge, Leksand och Ludvika. I dessa kommuner är frågan i allra högsta grad aktuell genom att man, var och en för sig, driver utvecklingsarbete för att få till stånd, alternativt att utveckla en redan befintlig kombiterminal i den egna kommunen. Intervjuerna visar också att frågans dignitet varierar utifrån de behov som finns i den egna kommunen men man framhåller samtidigt att en eller flera kombiterminal i regionen bör ses som en regional fråga och inte i första hand som ett specifikt ärende för en enskild kommun.

När de två alternativen, ett kombiupplägg och ett landsvägsupplägg, jämförs erhålls minskade totala kostnader för emissioner, slitage och olyckor till följd av att majoriteten av godset kan flyttas över från lastbil till en intermodal lösning. De externa kostnaderna för kombiupplägget uppgår till 15 mkr medan de externa kostnaderna för landsvägsupplägget uppgår till 65 mkr. Landsvägsupplägget är således fyra gånger dyrare sett ur miljö- och trafiksäkerhetssynpunkt. Av de externa kostnaderna i lastbilsupplägget står emissionerna för den största kostnaden genom att utsläppen utgör hela 80 % av totalkostnaden. Även fast investeringarna inte inkluderats här så visar en samordning av gods på järnväg på stor potential när det handlar om att minska de externa kostnaderna. Om man kan övergå till ett kombiupplägg och samtidigt

minska på dieseldriven växling kan man minska både globala och lokala hälsoeffekter genom framför allt minskningen av koldioxid och partiklar.

Kort sagt, större möjlighet till samordning av gods på järnväg bör ur ett samhällsekonomiskt perspektiv kunna bidra till:

- En stabilare och tryggare arbetsmarknad generellt sett - som en följd av att företagen kan förbättra sina möjligheter att utvecklas och överleva på sikt.
- Förbättrad utvecklingspotential för i stort sett alla företag i regionen på medel- och längre sikt.
- Bättre förutsättningar för nya företagsetableringar. Goda transportalternativ och tillhörande transportkostnader är centrala frågor vid i stort sett alla nya företagsetableringar.
- Gemensamma satsningar med attraktiva transportupplägg kan innebära att effektiva logistikcentrum byggs upp på sikt. Dessa centra kan i sig verka som ringar på vattnet för ytterligare logistik- och kringtjänster med nya företag som följd. På längre sikt bör detta kunna vara av stor betydelse för regionen.
- Nya erfarenheter ger kunskap och ytterligare vinster av samordningen i sig: exempelvis kan nya aktörer se nya affärsmöjligheter. Hur sköter de stora terminaloperatörerna sina uppdrag idag? Kan någon annan aktör göra arbetet effektivare under andra förutsättningar?
- Kraftigt minskade samhällsekonomiska kostnader, framför allt i form av emissioner och trafiksäkerhet.

8 Möjligheter och barriärer

I kapitel 5 och 6 har vi konstaterat att det finns en stor potential för att utveckla ett intermodalt nätverk som knyter an Borlänge med åtta målregioner. Förändring från ett landsvägsbaserat transportsystem till ett intermodalt transportsystem innebär möjligheter och barriärer för olika aktörer som är direkt eller indirekt inblandade i utvecklingsprocessen.

Vi har identifierat tre huvudsakliga intressentgrupper; transportköparna, transportoperatörerna och myndigheterna (samhället). De olika intressentgrupperna har var för sig ett huvudsakligt perspektiv på intermodala lösningar, men generellt sett har de ett gemensamt mål – att uppnå en högre andel intermodalitet. Men baserat på litteraturstudien (kapitel 3) och beskrivningen av det nuvarande intermodala transportsystemet (kapitel 4) kan vi faktiskt konstatera att utvecklingen gått i motsatt riktning.

I detta kapitel har vi kortfattat försökt summera möjligheterna och barriärerna med etablering och drift av intermodala transportsystem. De viktigaste källorna för våra analyser och slutsatser kring hur dagens förutsättningar och möjligheter ser ut är, förutom resultaten från potential och scenarioanalyserna, de intervjuer som genomförts inom projektet. Främst de riktade intervjuerna där vi suttit tillsammans med våra respondenter, men vi har också fångat signaler från andra personer i samband med att projektet diskuterats. Det har varit i samband med seminarier, personliga kontakter etc.

Mot bakgrund av ovanstående får, vad vi har betecknat som, barriärer en central roll. Hade inte hinder funnits på ett eller annat sätt hade inte tidigare försök lagts ned och omfattningen av intermodalitet till och från Dalarna hade idag varit betydligt större. I de fortsatta analyserna och diskussionerna utgår vi därför från barriärerna. På samma sätt som för aktörerna har barriärerna och grupperingen av dem successivt vuxit fram och följer i redovisningen följande struktur:

- Marknadsmässiga
- Organisatoriska
- IT, administrativa och planeringsmässiga
- Infrastrukturella
- Produktions- och driftsmässiga
- Regulativa
- Tekniska
- Samhällsmässiga

Strukturen är inte självklar. Barriärerna är i högsta grad överlappande.

8.1 Marknadsbarriärer

8.1.1 Komplext att köpa intermodala tjänster

En intermodal lösning är organisatoriskt och administrativt mer komplex att köpa in än en tjänst som begränsar sig till ett enskilt trafikslag. I dagsläget är det ingen transportförmedlare eller transportör som i den ordinarie serviceportföljen erbjuder intermodala transporter utan enbart trafikslagsberoende produkter. Vänder sig en transportköpare till en transportör eller transportförmedlare erbjuds den antingen en lastbils- eller en järnvägsservice. Valet om enheten skall transporteras intermodalt styrs därefter av produktionsavdelningen hos den part som har huvudansvaret för att utföra den fysiska transporten. Problemet upplevs av

transportköparna som så komplext att den intermodala transporten blir svårgreppbar. Transportköparna vill gärna jämföra med köp av lastbilstransporter; ”Vi vill ringa ett telefonsamtal”.

Utvecklingen är i grunden positiv och skapar nya möjligheter. Men det behövs en agent för samordningen med inriktning på intermodalitet.

8.1.2 Konsolideringsfunktionen

I projektet SamTran har vi konstaterat att mindre och medelstora transportköpare själva sällan har volymer för hellaster, något som operatören traditionellt erbjuder för att få ekonomi i sin transport. Flera godskunder behöver samordna godset i en specifik relation i en lastbärare eftersom sändningsstorleken oftast är mindre än en lastbärares kapacitet. Lastbärare i olika relationer behöver därefter koordineras (samordnas) i samma tåg för att dra nytta av skalfördelarna i transportsystemet. Slutligen behöver tågen koordineras till dedikerade noder så att lastbärare och gods mellan regioner med mindre inbördes volymer kan transporteras med bibehållen frekvens och skalekonomi. En komplexitet som måste kunna hanteras.

8.1.3 Etablering av intermodala system kontra marknadsmässig långsiktighet

På grund av sin struktur och organisation kräver intermodala transportlösningar en långsiktighet i planering och genomförande. Det står ofta i konflikt med traditionen att köpa in transporter på avtalsmässig kortsiktighet.

8.1.4 Brist på samverkan och helhetssyn

En återkommande aspekt är behovet av ökad grad av samverkan. En bredare syn behövs för att skapa fungerande intermodala lösningar. Bristen på helhetssyn och samverkan tar sig uttryck i intressenternas grundläggande syn på sin verksamhet, den tar sig investeringsmässiga uttryck, ingen vågar satsa och den tar sig internt organisatoriska uttryck. Det senare kan illustreras av att någon av de intervjuade sa att ”marknadsavdelningarna kan för lite om logistik”. Detta är en avsevärd barriär att hantera om det finns interna skillnader mellan sättet att se på inköp och flöden.

8.1.5 Terminalmässiga strukturrationaliseringar

Transportköparnas strukturella förändringar av lager och terminaler är ett av de viktigaste skälen till att andelen järnvägstransporter har sjunkit över åren. Strukturrationaliseringarna kan vara logistiskt betingade, men förklaras också av företagsförvärv och förändrade affärsmässiga samarbetsrelationer. I producentledet ser vi en över åren ständigt pågående konsolidering och centralisering med allt större och rationellare enheter, vilket i sin tur leder till ökade transporter där valen och kombinationsmöjligheterna minskar i takt med allt färre enheter. I handelsledet har förvärv av konkurrenter lett till nya logistiska lösningar, lösningar som i vissa fall har omöjliggjort intermodala transporter.

Utvecklingen pågår ständigt. Vad vi ser idag är färre och större produktionsanläggningar och centrallager. Det borde öppna upp för större samlade volymer som grund för intermodala lösningar. Men till terminalerna har inte nya industrispår anlagts, vilket i kombination med

transportförmedlarnas och transportörernas bristande förmåga att utveckla multimodala eller intermodala transportlösningar inneburit att godsvolymerna körs med vägtransportlösningar.

8.1.6 Initiala kvalitetsbrister skapar höga inträdesbarriärer

Genomgången av utvecklade intermodala system visar att de olika transportlösningarna har dragits med avsevärda drift- och kvalitetsmässiga svagheter under inkörningsperioden.

Drifts- och kvalitetsbristerna rör vagnar, lastbärare, aggregat, lastsäkring samt tidsfaktorer. De fyra första komponenterna hanteras internt inom järnvägsföretaget, medan man för det sistnämnda är beroende av Banverkets tidtabellsplanering. Tidtabellsläggningen, att få ett acceptabelt tågläge med bra prioritering, är svårt att hantera på kort sikt på grund av prioriteringsregler och planeringshorisonter.

Intermodala transportlösningar som fått den (långa) tid som krävs för att komma igång fungerar på ett stabilt sätt. Här råder en samstämmighet mellan respondenter och fallstudier. Dessa säger att det krävs uthållighet och att det går att få intermodala transporter att fungera. Men det finns ett behov av att tekniskt och driftsmässigt kunna kvalitetssäkra transporten under etableringstiden. Det senare är ett konstaterande som inte är självklart för alla.

Det intressanta i den här punkten är den stora samstämmighet som råder kring järnvägstransporternas födslovåndor, men också att det råder samstämmighet att när lösningar väl är inkörda så fungerar den intermodala transporten som en klocka. Det tar tid innan man är igång på ett acceptabelt sätt, men när det väl fungerar så fungerar det verkligen.

8.1.7 Trögrörlighet i kundrelationen

Transportköparna upplever en trögrörlighet hos tågoperatörerna; ”Det tar månader att få pris, om man får något alls, och det krävs stora volymer”. Man upplever också ett bristande intresse från tågoperatörerna för att diskutera framtiden, vilket ofta är ett krav för att tillsammans bygga upp intermodala lösningar. Mycket riktigt kan vi också konstatera ett stort steg mellan kunders förväntningar och leverantörers upplevda förmåga.

Tre orsaker till detta:

1. Tung produktionskultur med höga fasta kostnader och krav på högt resursutnyttjande i systemets alla delar ställer krav på kapacitetssäkring i transportledet. Från det att en förfrågan inkommit till att ett pris kan erbjudas kunden är tidsspannet för långt. Det nämnda problemet är ännu värre vid internationella transporter där varje järnvägsbolag skall kapacitetssäkra och lämna pris. Kostnadssprång uppstår när nya resurser behöver sättas in eller när kundernas tidskrav inte överensstämmer med normal växlings- eller linjetrafik hos järnvägsoperatörerna.
2. Branschen är van att hantera komplexiteten genom att hantera ett kundprojekt. För att få tillräckliga godsmässiga volymer för effektiva intermodala lösningar krävs ofta samverkan mellan flera kunders gods. Det ställer krav på ett annat sätt att se sin verksamhet och det ställer krav på att kunna hantera mer komplexa flöden.
3. En ytterligare orsak till upplevt bristande intresse från järnvägsföretagen finner man i järnvägsoperatörernas bristande ekonomiska lönsamhet. Att utveckla verksamheten

och komplettera verksamheten med nya transportsystem kräver att man har ekonomisk kontroll och lönsamhet i sin kärnverksamhet. Fallstudierna visar prov på bristande ekonomisk kontroll och bristande ekonomisk uthållighet. Nya system har ofta beskyllts för att dränera existerande tjänsteutbud, vagnslaster och konventionell kombi och inte komplettera nuvarande utbud.

8.1.8 Persontrafiken prioriteras före godstrafiken

En återkommande punkt under intervjuerna som ofta tas upp som en nackdel för intermodala godstransporter på järnväg är Banverkets arbetssätt och planering för att utveckla tidtabellen för nästkommande tidtabellsperiod samt hur trafiken på järnvägsnätet styrs operativt relativt fastställd tidtabell.

Banverket har en övergripande planeringsprocess för att fastställa en tidtabell för den kommande tidtabellsperioden. Respondenterna anger att förändringarna till följd av anpassning till dels EU och dels avregleringen medfört längre planeringstider från initiering till fastställd tidtabell. Det har medfört ökande svårigheter för järnvägsoperatörer och intermodala transportörer att successivt bygga ut en kvalitetssäkrad transportprodukt.

Tidtabellen har fram till år 2007 byggts upp från ett regionalt perspektiv. De olika regionala perspektiven har därefter sytts samman till en nationell tidtabell för Sverige. Den regionala planeringen skapar problem för godstrafiken som ofta är baserad på mer långväga tåg än persontrafiken. Arbetssättet skiljer sig från det top-down behov järnvägsoperatörer och transportköpare har behov av. Respondenterna anger dessutom att den planeringsprocess som utförs utgår från ett regionalt perspektiv men att den inte stämmer överens mellan de olika regionerna. Det präglas fortfarande av tradition att persontrafiken prioriteras före godstrafiken, vilket enligt respondenterna är tydligt om man granskar den grafiska tidtabellen för en region.

Banverket har dessutom tagit fram prioriteringsregler som skall utnyttjas av Banverket Trafik vid förseningar och andra tillfällen då prioriteringar måste göras mellan olika tåg. Men respondenterna anger att dessa prioriteringsregler sällan följs i verkligheten samt att det saknas incitament att förändra beteendet hos Banverket Trafik. Den präglas fortfarande av traditionen att persontrafiken prioriteras före godstrafiken, vilket enligt respondenterna är tydligt om man granskar den grafiska tidtabellen för en region.

Det vi kan sluta oss till är att respondenterna efterlyser en modifierad metodik/modell för taktisk tidtabellsplanering. Det måste framför allt bygga på en större förståelse för och kunskap om de förutsättningar och krav som industriföretagen (transportköpare och transportörer) har på sina logistik- och transportprocesser. Modellen behöver dessutom utgå från planering från ett top-down perspektiv och tidshorisonten för taktisk planering eller omplanering av innevarande tidtabell behöver minskas avsevärt för att minska differensen (öka flexibiliteten) i järnvägssystemet relativt transportköparna samt tillåta successiv utveckling av godstransportsystemen.

En vanligt återkommande kommentar är att det verkar saknas metodik och att persontrafiken prioriteras före godstrafiken. Det sistnämnda är en anledning till att företagen inte vågar använda järnvägen eftersom det vid förseningar kommer att påverka dem som företag.

8.2 Organisatoriska barriärer

8.2.1 Funktionella strukturer begränsar

Intermodalitet kräver en helhetssyn och en större öppenhet än köp och försäljning av enskilda transporttjänster. Dagens ur flera dimensioner funktionella sätt att tänka och fungera begränsar möjligheterna att skapa intermodala lösningar.

Vi ser att utveckling eller förändring av intermodala transportsystem (designfasen) ofta utgår från förändringar i någon funktion och ofta från ett tekniskt perspektiv. Utvecklingen baseras på en bottom-up ansats där en transportlösning byggs utgående från enskilda komponenter. Ansatsen kommer i praktiken att styras och begränsas av den komponent man väljer att utgå från. En mer framgångsrik ansats, för att undvika låsningar från början, är att ta ett systemmässigt perspektiv top-down. Utgångspunkten måste vara det faktiska marknadsbehov som finns hos dagligvarubranschen och hur man tillgodoser det på bästa möjliga sätt.

Den i grunden funktionella synen speglas av att var och en av operatörerna pratar om sin egen kärnverksamhet, järnvägsproduktion, landsvägsproduktion, vilket leder till att logistikfrågorna (SCM) inte kommer upp. Man tar en trafikslagsberoende produktionsroll – inte en integrationsroll och/eller övergripande serviceroll. Produktionsrollen tar överhand över integrationsrollen.

Det här är sannolikt också förklaringen till att ingen av operatörerna tydligt sätter sig i ”pole position”. Någon behöver sy ihop kundanpassade intermodala lösningar och kunden efterlyser ett telefonsamtal. Idag är det ingen transportör eller transportförmedlare som i den ordinarie serviceportföljen erbjuder intermodala transporter utan enbart trafikslagsberoende produkter. Det behövs en agent för samordningen med inriktning på intermodalitet. Betraktar vi processen hos transportören så finns här ett intressant samband mellan marknadsavdelningen (försäljning) och produktionsavdelningen. Försäljarna har idéer, men det framkommer att produktionsavdelningen är en avsevärd barriär för att skapa nya produkter. Man sitter fast i gammalt tänkande och långsamgående gods. Vi ser ett glapp mellan sälj och produktion i operatörernas interna organisation.

8.2.2 Synen på intermodalitet begränsar

Intermodalitet betraktas och utvecklas av de flesta som en järnvägstjänst, inte som den fristående och kompletterande tjänst den borde betraktas som.

Järnvägsoperatörerna utvecklar den intermodala transporttjänsten som en järnvägs- eller vagnslastprodukt. I kapitel 4 visas att fokus i utvecklingsprojekten har legat på järnvägs- och terminalfunktionen trots att upp mot 50-70 % av kostnaderna i en intermodal transportkedja utgörs av insamling och distribution med lastbil.

Lastbiloperatörerna har tidigare inte sett den intermodala tjänsten som sitt bord. Åkerierna har av tradition fokuserat transporttjänster baserade på landsvägstransporter och att använda intermodala transporter har varit som att ”svära i kyrkan”. Respondenterna anger att det skett stora strukturförändringar och att fokus flyttats från ”lastbilskörning” mot lönsamhet inom åkeribranschen. Resultatet är en kraftigt ökad andel intermodal trafik för landsvägsspeditörernas åkerier sedan år 1995.

Men trots förändringarna anger respondenterna att de stora landsvägsspeditorerna, Schenker och DHL, sitter kvar i sina gamla strukturer, sina tankesätt (kunskap) och sina näranknytningar till sina åkerier med linjekoncession. Strukturen är ett hinder i utvecklings- och försäljningsprocessen där varje åkeri optimerar sina nuvarande resurser. Med korta avtalstider och nuvarande resursbas är det svårt att räkna hem intermodala satsningar för deras åkerier. De mindre aktörerna har inte resurser att ta sig an den här typen av lösningar, även om intresse finns. För att underlätta att komma runt problematiken finns det de som menar att förutsättningarna skulle gynnas av att intermodalitet betraktades som en lastbilstjänst.

8.2.3 Allt för täta organisatoriska skott

Intermodalitet kräver en mer systemmässigt logistisk syn. Diskussionerna visar att politikerna saknar den logistiska kunskap som krävs för att skapa rätt incitament och förutsättningar för att branschen hållbart skall utvecklas i rätt riktning. Respondenterna uppfattar även att Banverkets intresse och kunskap kring de intermodala frågorna är bristande. Persontrafiken uppfattas som alltför prioriterad och planeringshorisonterna är för långa vilket gör det svårt att reagera på marknadens ofta mer kortsiktiga behov. Banverkets incitament för att bli bättre ifrågasätts.

8.2.4 Målkonflikter på lokal nivå

Områden mellan väg- och järnvägsinfrastrukturen där intermodala terminaler är anlagda eller är under planering ägs ofta av statliga bolag eller av respektive kommun. Ett problem som ofta framhålls är att de statliga bolagen inte styrs av de transportpolitiska målen. Bolagen vill, förutom att de uppges vara en barriär vid anläggande av terminaler, i enlighet med sina direktiv ta ut marknadshyror för den mark ("kallhyra") där operatörer och/eller Banverket anlagt spår, hanteringsytor, uppställningsytor och andra faciliteter, vilket står i direkt motsats till avgiftssättningen för infrastrukturen. Förhållandet leder lätt till målkonflikter mellan järnvägs-, lastbils- och terminaloperatörerna.

Respondenterna anger att i de fall där kommunen eller annan lokal myndighet ägt eller förvaltat marken, så har såväl process som prissättning av mark varit till kommunens, företagets och transportoperatörens fördelar (relativt ovan). Kommunerna har andra drivkrafter, speciellt när önskemålen kommer från industrin i regionen.

8.3 IT, administrativa och planeringsmässiga barriärer

8.3.1 För stora skillnader i planeringshorisonter

Transportköpare, transportoperatören och infrastrukturmyndigheterna arbetar med olika planeringsmässiga tidshorisonter. Intermodala transportlösningar kräver på grund av sin struktur och organisatoriska komplexitet en långsiktighet i planering, utveckling och genomförande. Alla berörda led måste involveras och en totalt sett fungerande lösning måste skapas. Transportköparens behov är ofta mer kortsiktiga än så, det är inte alltid som vare sig tålamodet eller behovet sträcker sig över tillräckligt lång tid.

Generellt sett kan utvecklingen av en ny intermodal transportkedja delas in i tre fall. Fall A innebär att intermodal förbindelse saknas mellan region A och region B samt att det saknas terminaler i region A och/eller B. Fall B innebär att förbindelse saknas men att det finns

terminaler i region A och region B. Fall C innebär att det finns såväl terminaler och förbindelse, vilket innebär att det enbart skall sättas in en ny vagn i förbindelsen (marginaleffekten).

Terminalen utgör gränssnittet mellan väg samt järnvägsinfrastrukturen och marken som terminalen anläggs på ägs i normalfallet av kommun eller statligt företag. I de fall en terminal eller industrispår behöver anläggas berör utvecklingen av terminalen den nationella infrastrukturplaneringen samt den regionala/kommunala planeringen. Planerings- och utredningsfasen är enligt respondenterna en långsam seriell process fylld av överklaganden. Processen borde ersättas av en parallell process exemplifierad av de processer som är kopplade till Godstransportrådet i Skåne. Att avsevärt krympa tidsperspektivet 5-10 år samt minska den organisatoriska komplexiteten anges som en förutsättning för att öka tillgängligheten till intermodal trafik.

I de fall terminaler finns i start och målregionen för en intermodal förbindelse behöver resurser planeras för förbindelsen och tåget behöver ett tågläge. I de fall nya vagnar behöver införskaffas finns en tidshorisont på 12-18 månader från beställning och att skaffa ett nytt tågläge med prioritering krävs att tågläget kommer in i den nationella tidtabellsplaneringen med 8 månaders planeringstid. Det här står ofta i konflikt med traditionen att köpa transporter avtalsmässigt kortsiktigt. Transportköparna vill inte binda sig vid långsiktiga kontrakt, vilket ofta krävs för att en ny intermodal förbindelse skall kunna utvecklas.

I det fall förbindelse och vagnar finns, utgörs hindren av taktiska och operativa förändringar och anpassningar i planering hos avnämarna av transporten. I många fall räcker en översyn av verksamheten och respondenterna anger i många fall att en kombination av järnväg och väg är optimalt för att utnyttja sina resurser på ett effektivt sätt.

I den operativa verksamheten måste transportköparnas kortsiktigt volymmässiga varierade efterfrågan kunna hanteras. Det står ofta i konflikt med både tillgång till transport- och hanteringsutrustning och med Banverkets tidtabellsläggning. Situationen skulle delvis kunna hanteras med bättre prognoser, något som branschen enligt uppgift är generellt sett dåliga på.

Hållbarhet ställer också krav på långsiktighet.

8.3.2 Möjlighet till utjämning av flöden och arbetsbelastning

Respondenterna anger att det finns tydliga fördelar för kostnader och resursutnyttjande med att använda både järnväg och landsväg som kompletterande trafikslag. Anledningen är att det går att jämna ut flödet vid lastning och lossning av vagnslaster och lastbilar till och från deras lager. Grunden är trafikslagets olika produktionsmässiga karaktäristika. Vagnslasterna finns till förfogande under åtta timmar medan lastbilarna behöver lastas och lossas omedelbart. Respondenterna anger att detta är bra för att belägga lastnings- och lossningspersonalen jämt över dagen, men att det behövs en viss volym för att det ska vara lönsamt. Även vid utnyttjande av intermodala transporter finns fördelar och Axfood anger att de lastade ut 30-40 % av flödet från enbart två portar under den period då Dalkullan utnyttjades (se kapitel 4).

8.3.3 Volymmässiga låsningar

Järnvägsföretagens kunskap och tänkande baseras på långa tåg som körs mellan två terminaler eller bangårdar utan hantering, av- eller tillkoppling av vagnar. Tankandet och lönsamheten i

transportsystemen baseras i hög grad på skalekonomi, efter som en stor volym innebär låg kostnad per transporterat ton.

Strategin och tänkandet med långa tåg terminal-till-terminal skapar kapacitetsproblem, och därmed låsningar, vid lastning och lossning av tåg, eftersom ett stort antal enheter skall lastas och lossas under en begränsad tidsperiod. De stora volymerna kräver mycket resurser under den tid lossning och lastning av tåg pågår, övrig tid har man ofta svårt att utnyttja resurserna. Stora volymer innebär också att det tar tid, en viktig aspekt för tidskänsligt gods.

8.3.4 Mätning samt fördelning av kostnader och intäkter

Intermodala transporter karaktäriseras av höga investeringskostnader i kombination med att ett flertal aktörer är involverade i den intermodala transportkedjan/systemet. Tillsammans är de involverade och skapar förutsättningarna för att göra den totala transporten och leveransen så kostnadseffektiv som möjligt. Det dilemma som flertalet aktörer upplever är att den som belastas med en kostnad ofta inte drar någon nytta med investeringen eller förändringen. Det är ett dilemma, eftersom förändringar som bara några har nytta av är svåra att få igenom. Det krävs lösningar för hur man mäter och delar investeringar/kostnader/vinster. En viktig fråga och en fråga för fortsatt forskning.

En viktig åsikt hos avnämarna är tilliten och kunskapen om landsvägssystemet. Med knytning till nämnda punkter anger transportköparna att åkerisidan är förhållandevis transparent och att de därigenom kan jämföra realismen i kalkyler och upplägg. Järnvägssidan upplevs som icke transparent och godskunderna litar, baserat på historik [se kapitel 4], inte på kalkylerna och därmed långsiktigheten i prissättningen på järnvägen.

8.3.5 Volym är utgångspunkten för planeringen

Järnvägssektorn har byggt de intermodala transportsystemen utgående från den kunskap och det produktions sätt som utnyttjats under lång tid. Utvecklingen styrs av vagnslasttänkande. Det är en acceptabel lösning för långsamgående gods, som stål och papper, och för stora volymer mellan avsändare och mottagare. Men det rimmar illa med den utveckling vi kan iaktta på varumarknaden där kraven på snabbhet och rörlighet hela tiden ökar. Som en följd av produktions fokus inom järnvägsföretagen ser vi en tendens till att järnvägsoperatörerna riktar fokus mot ton och kostnader, inte mot lönsamhet.

8.3.6 Planeringsperspektiven styr tjänsteutbudet

Banverkets tidtabellsplanering är en viktig styrparameter för vilka transportlösningar som kan åstadkommas. Man kan där se en konflikt mellan järnvägsföretagens produktionsplanering som i huvudsak bygger på top-down och Banverkets tidtabellsplanering (bottom-up) baserat på ett regionalt perspektiv. Den grunden för planeringen försvårar regionövergripande helhetslösningar.

Planeringshorisonten för slot-tiderna uppfattas också som för lång relativt avtalstiden. Avtalstid för dagligvarutransporter är normalt ett år medan planeringshorisonten för järnvägen är åtta månader, vilket innebär svårigheter att kvalitetssäkra produkter initialt. Detta är en barriär som ökat i styrka genom avregleringen och anpassningen till EU-standard för tidtabellsplanering.

8.4 Produktions- och driftsmässiga barriärer

8.4.1 Höga kostnader för industrispår

En orsak till att industrispåren ifrågasätts och i många fall försvinner anges av transportköparna vara höga investeringskostnader och reinvesteringskostnaderna för spåren samt de höga anslutningsavgifterna till Banverkets anläggningar.

8.4.2 Avsaknad av järnvägsservice

En ganska given aspekt, men den kommer ändå upp, är avsaknaden av järnvägsservice inom rimligt avstånd. Transportköparnas lokalisering och järnvägens lokalisering stämmer inte alltid och det ges ofta som ett argument vid transporter såväl inrikes som mellan Sverige och kontinenten.

8.4.3 Fokus mot heltåg

Tågoperatörerna har fortfarande ett traditionellt fokus mot block- eller heltåg. Idealt ser man ”500 – 600 meter tåg för en kund mellan avsändare till mottagare utan rangering”. Det vill säga en enkel produktion med låg intäkt per tonkilometer på de marknader där konkurrensen mot andra järnvägsbolag är som störst. En första begränsning är att antalet kunder med volymer för den här typen av transporter är få. En andra begränsning ligger i att ett allt för starkt fokus mot heltåg för en och samma kund kan leda till att man avsäger sig andra affärer som kanske med ett annat upplägg hade kunnat bli lönsamma. Avancerade intermodala transportlösningar med flera kunder har svårt att få gehör med den här synen.

8.4.4 Brist på kapacitet

Det är inte bara infrastrukturen som sätter begränsningar. Det råder stor brist på intermodala S-vagnar för transport av Megatrailers. Leveranstiden för nya vagnar är 12 – 18 månader.

Bristen på vagnar framhäver även frågan om järnvägsoperatörerna använder sina resurser effektivt. Järnvägsoperatörerna designar sina transportupplägg med överkapacitet enligt traditionellt vagnslasttänkande. Ett slående exempel är Posttågssystemet där dyra vagnar anpassade för 160 km/tim endast rullar 3-5 timmar per dygn eftersom systemet designats som ett traditionellt vagnslastsystem utan möjlighet till merutnyttjande av resurser, vilket skulle ha varit möjligt om det mer innovativt designats som ett linjetågssystem.

För utveckling av nya järnvägs- och intermodala transportlösningar krävs det förutom kapacitet på huvudlinjerna även tillgång till och kapacitet på den kapillära infrastrukturen. Det kan exemplifieras med att ett tåg som ankommer till en region ofta först växlas in på en bangård för växling eller rangering. Vid bangården byts ofta elloket ut med ett diesellok som, efter eventuell växling, drar vagnarna till terminalen eller till kundens industrispår. Vid terminalen eller industrispåret lossas enheterna med truckar eller annan hanteringsutrustning. I det intermodala fallet lyfts lastbärarna över på en lastbil för transport till kund eller sorteringsterminal. En kvalitetssäkrad intermodal transportlösning kräver kapacitetssäkring i varje led av transportproduktionen och infrastrukturen. Respondenterna anger detta som en viktig begränsning i de intermodala transportsystemen och trycker vidare på utarbetande av prioriteringsregler på terminal- och järnvägsnät så att sändningar hanteras i logistiskt rätt ordning.

8.4.5 Järnväg är inte lönsamt på korta avstånd

Intermodala transportlösningar bedöms som konkurrenskraftig för över 400-450 km inrikes och över 150-300 km för trafik till och från hamnar relativt landsvägstransporter. Det är naturligtvis ett relativt begrepp, den kritiska avståndsgränsen varierar med godsslag, tillgänglighet etc. Men det måste hela tiden vara intressant att arbeta på att korta avståndet och ändå uppnå lönsamhet. En sådan utveckling gynnar förutsättningarna för intermodala lösningar. Men så länge som det bara betraktas som ett sådant kommer begränsningen att oförändrat finnas kvar.

8.5 Infrastrukturella barriärer

8.5.1 Den kritiska kapacitetsfrågan

En grundläggande fråga att ställa sig är om järnvägen klarar ökade volymer. Det finns redan idag kapacitetsbrist på infrastrukturen på sträckor som Godsstråket genom Bergslagen, Bergslagsbanan samt Västra och Södra Stambanan och nattrafiken inkl rangering är en trång sektor. Ett sätt att se på frågan är att utgå från dagens förutsättningar och dagens sätt att utnyttja infrastrukturen. Ur det perspektivet är infrastrukturen redan nu delvis en trång sektor. Ett annat sätt att se frågan är hur man i samverkan med berörda aktörer skulle kunna utnyttja infrastrukturen på ett bättre sätt, att gemensamt söka nya lösningar och andra sätt att arbeta. Med det senare synsättet finns sannolikt en kapacitetsmässig potential.

8.5.2 Brist på förbigångsspår

Att det råder kapacitetsbrist på vissa centrala stamlinjer och att detta inte prioriteras i Banverkets investeringsplan är välkänt (Banverket, 2007b, Näringslivets Transportråd, 2009). Genom att anlägga ett antal förbigångsspår på stambanorna kan kapaciteten på linjerna ökas väsentligt enligt transportoperatörerna. Förbigångsspår har efterfrågats av främst transportköparna, eftersom de ser möjligheter till högre effektivitet och bättre flexibilitet. De ifrågasätter därmed även Banverkets metodik för att göra prioriteringar mellan olika investeringsprojekt. De stora investeringarna, främst anpassade efter persontrafiken, går att räkna hem men inte de små investeringarna med stor effekt på godstrafiken. För förbättrade möjligheter för godstrafik krävs att nyttor och kostnader för godstrafik avbildas mer korrekt i den samhällsekonomiska metodiken som utnyttjas för cost-benefit-analyser (Janson *et al*, 2003).

8.5.3 Synen på investeringar i infrastruktur

Även om man kan se möjligheter till ett bättre utnyttjande av befintlig infrastruktur på järnvägssidan kan ändå inte Banverket erbjuda mer än den givna infrastruktur som man har ansvar för. Nyinvesteringar i infrastrukturen blir därför en viktig fråga. Investeringar som öppnar upp för systemlösningar och ökade intermodala volymer måste prioriteras framför regionala särintressen. Här är inte den beslutsmässiga metodiken självklar idag.

En liknande frågeställning avser investeringar i terminaler. Skall Banverket och andra myndigheter satsa på ett fåtal stora kombiterminaler eller skall man satsa på ett tätt nätverk med små, enkla terminaler. Några få stora rikskombiterminaler innebär att dessa terminaler, förutsatt godsvolymer, kan drivas på ett rationellt och bra sätt. Men ett fåtal storskaliga

terminaler innebär också nackdelar och låsningar. Till nackdelarna räknas långa matartransportavstånd och låsningar vid exempelvis förändrade godsflöden.

Alternativet till ett fåtal storskaliga terminaler är ett tätt nätverk med enklare terminaler, i enklaste fallet en yta för godshantering, som lätt kan omprioriteras och flyttas. Mycket talar för att det alternativet är det mest intressanta för intermodala lösningar till och från Dalarna.

8.6 Regulatoriska barriärer

8.6.1 Både morot och piska

Vid våra intervjuer har vi upplevt ett i grunden genuint intresse för att öka järnvägstransporterna och andelen intermodalitet, inte minst av miljömässiga skäl. Men samtidigt säger också de flesta att det från myndighetshåll behövs både en morot och en piska för att driva frågorna. Det är med andra ord inget man är främmande för, vilket är intressant att konstatera.

8.6.2 Investeringsstöd

Det efterlyses förändrade förutsättningar för investeringar i industrispår och terminaler från såväl godstransportörer som från transportköpare. Förslaget är att tillämpa samma modell som för vägtrafiken, vilket innebär statsbidrag för investeringskostnader i industrispår och anslutningsväxlar till samma nivå som på vägsidan, statsbidrag till underhåll av industrispår som baseras på transportarbete, att prioriteringar mellan industrispårsprojekt görs med samma nyttobedömning som vid andra investeringar samt att avgifter för anslutningsväxlar och industrispår ingår i de ordinarie banavgifterna.

8.6.3 Tillstånd för industrispår

Varje industrispårsinnehavare har sedan avregleringen kontinuerligt påförts nya krav som medfört ökad byråkrati och allt fler regleringar. För industrispårsinnehavare med mindre eller medelstora transportvolym är detta en betungande och kostsam post. Det efterlyses förenklingar i tillståndsgivningen och den uppföljningen som spårinnehavaren gör årligen för Järnvägsstyrelsen.

8.6.4 Nya avgifter för väginfrastrukturen

De regulatoriska förändringar inom transportsektorn som genomfördes på 1990-talet förstärkte lastbilstransporternas konkurrenssituation på järnvägens och sjöfartens bekostnad. Nya lagförslag i kombination med införda infrastrukturavgifter, som Heavy Vehicle Fee i Schweiz och MAUT i Tyskland, indikerar att pendeln börjat svänga tillbaka och i allt högre grad sträva mot en avgiftssättning som syftar till "att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet" (Godstransportdelegationen, 2004). Med ny avgiftssättning på infrastrukturen ökar incitamenten för intermodalitet. Som nämnts överensstämmer det med Cardebring och Lundin (2007) som anger att vägavgifter kommer att minska transportarbetet på väg med 13 %.

Under de senaste åren har det genomförts ett flertal studier kring effekter av nya vägavgifter, men efter protester från bland annat skogsindustrin verkar den frågan temporärt lagts på is.

Istället kommer järnvägstrafiken belastas av successivt ökande infrastrukturavgifter. Fram till 2013 kommer avgiftsuttaget för järnvägstransporter att fördubblas. Det kommer påverka järnvägsflödena på korta och medellånga avstånd där en överflyttning till landsvägstrafik kan förväntas. En analys bör genomföras för att se hur det nya avgiftsuttaget inverkar på potentialen för intermodala transporter till och från Dalarna.

8.7 Tekniska barriärer

8.7.1 Nya tekniska lösningar för intermodalitet

Nya tekniska lösningar för att underlätta för intermodalitet lanseras då och då. Lanseringarna utgår i flertalet fall från ett funktionellt perspektiv (bottom-up) med fokus på järnvägs- och/eller terminalfunktionen. Innovationerna beaktar sällan att den föreslagna lösningen skall kunna tränga in på en mogen marknad där lastbilen är dominerade. Att implementera nya lösningar på en eller flera funktioner i ett intermodalt transportsystem är förknippat med mycket höga investeringar, och frågan uppstår alltid vem som ska ansvara för investeringen.

8.7.2 Anpassade lastbärare

Lastbärarna har sannolikt stor betydelse för de intermodala lösningarna, historiken om inte annat pekar på det. Vi har inte fördjupat oss i lastbärarproblematiken i projektet, men utbudet av lastbärare för både bak- och sidlastning för att fungera både för industrispår och för landsvägsbruk är en begränsande faktor för utveckling av intermodala transporter. Vidare kan konstateras att lastbärlängder motsvarande 45 fot är en standard som kommer att vara den dominerande under överskådlig framtid.

8.8 Samhällsmässiga barriärer

8.8.1 Tidtabellerna och Banverkets roll

Med Banverket inräknat under samhällsmässiga aspekter kommer ur operatörens perspektiv än en gång frågan upp om Banverkets roll i stort och mer specifikt avseende tidtabellerna som är en viktig fråga för operatörerna.

8.8.2 Dubbla budskap

Det upplevs en osäkerhet kring samhällets intentioner och agerande. En osäkerhet som ibland tolkas som dubbla budskap, å ena sidan driver man från myndighetshåll frågan om intermodalitet och är tydliga i sitt budskap om att andelen ska ökas, å andra sidan upplever man att myndigheterna inte skapar nödvändiga förutsättningar för att nå dit. Det gäller exempelvis investeringar i infrastrukturen.

9 Slutsatser

Intermodala transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Hur stora godsvolymer som krävs beror bl.a. på kraven på transportfrekvens. I regionen Dalarna finns ett rikt näringsliv med basindustri inom stål, papper och sågade trävaror och det finns ett växande antal handels- och dagligvaruföretag (producenter och grossister). Ett flertal av dessa medelstora eller stora transportköpare anger ett strategiskt intresse av att ett intermodalt transportsystem etableras till och från Dalarna. Det pågår dessutom en etablering av företag inom bland annat handel och med inriktning på förnyelsebar energi som i en framtid kan vara betjänta av ett utvecklat intermodalt transportsystem.

Utvecklingen av den intermodala trafiken har gått trögt och såväl transportköpare som transportörer anger att de inte väljer intermodala transporter till följd av kvaliteten samt att de inte är beredda att betala mer för sina transporter, men samtidigt skulle en ökad andel intermodala transporter ge betydande miljöeffekter. Potentialen för produktgods och basgods mellan kommunerna i Dalarna och de åtta målregionerna är 190 000 – 200 000 TEU eller motsvarande 2,0 – 2,5 miljoner ton gods. Detta motsvarar drygt 60 000 lastbilstransporter per år. Potentialen omfattar marknaderna för stora och medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd samt marknaden för stora flöden över korta transportavstånd.

Systemkraven definieras av branscherna Livsmedel och Handel som utgör 40 % av transportpotentialen. Dessa flöden är balanserade och koncentrerade till stråken Helsingborg – Västerås/Grängesberg – Borlänge, Göteborg – Grängesberg – Borlänge. Men överflyttningen av högvärdigt produktgods till de intermodala förbindelserna kommer att förbli liten om inte attraktiva tåglägen och korta ledtider kan erbjudas i dessa relationer. För att klara ledtiderna krävs ett system anpassat efter sth 120 km/tim och med prioritering på infrastrukturen i framför allt storstadsregionerna. En stor del av den resterande potentialen utgörs av basgods som är traditionellt järnvägsgods.

Flödena som karaktäriseras av medelstora flöden över medellånga och långa transportavstånd, vilka ställer krav på ett linjenätverk baserat på blocktåg med undervägsväxling. Ett nätverk med lokala och regionala terminaler har skisserats på följande orter:

- Regionala terminaler: Avesta-Krylbo, Borlänge och Grängesberg.
- Lokala terminaler: Insjön, Malungsfors.
- Industrispårsterminaler: Filipstad, Hällefors, Mockfjärd, Rågsveden, Rättvik.

Ett terminalnätverk som knyter samman nämnda terminaler med åtta målregioner har skisserats och förslag till tidtabeller med tillhörande kostnadskalkyler har tagits fram. Analysen visar att ett linjenätverk med undervägsväxling skapar konkurrenskraftiga ledtider till Västkusten och Skåne. Linjenätverk med undervägsväxling medför korta insamlings- och distributionssträckor och därmed korta ledtider. Skulle nätverket designas med en central navterminal i Dalarna (t ex Borlänge) skapar det ofta felriktade insamlings- och distributionsflöden i förhållande till transportriktningen, vilket minskar konkurrenskraften för ett intermodalt upplägg. Som exempel kan nämnas att Spendrups i Grängesberg får en ökad

ledtid med över två timmar per transport om Borlänge väljs som centralort. Med hänsyn till de ledtidskrav företaget har diskvalificerar det ett intermodalt transportsystem.

Två linjer bör etableras mellan Dalarna och Skåneregionen (i projektet föreslås Helsingborg) med anslutning till färjor och/eller intermodala förbindelser till/från gateways i Skåne. En linje förslås vara Insjön – Borlänge – Avesta – Västerås – Nässjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg och en Borlänge – Grängesberg – Nässjö – Alvesta/Älmhult – Helsingborg. Tillsammans ger de en bra marknadstäckning samt anslutningar till den europeiska kontinenten.

En linje bör etableras till Avesta – Borlänge - Göteborg med anslutning till Göteborgs Hamn för anslutning till färjor och förbindelser oversea. Vi föreslår en frekvens motsvarande två avgångar varje vardag för att öka resursutnyttjandet av lok- och vagnmaterial med en dagavgång och en kvällsavgång i varje riktning. Väljs lösningen minskar resursbehovet med 15-20 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

Flödena bör konsolideras i Borlänge innan avgång till respektive mottagarregion. Analysen visar att nav, t ex Örebro, ur kostnads- och resurshänsyn är effektivt men det ger för långa ledtider mellan Helsingborg – Borlänge för de dimensionerande livsmedelstransporterna. Väljs ett nav i Örebro minskar behovet av resursinsats med 20-30 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

En förbindelse föreslås från Borlänge till Övre Norrland (Luleå, Umeå och Sundsvall). Volymerna är små och behöver samordnas med antingen vagnslaster eller att dag 1 och dag 2 gods från Skåne/Småland samordnas med flöden från Borlänge till Norrland för att uppnå frekvens med en avgång per vardag. Vid samordning av dag 1 och dag 2 trafik med Borlänge som nav minskar resursbehovet med 15-20 % vid behållen frekvens och marknadstäckning.

Volymerna till Oslo/Norge föreslås antingen kopplas till passerande ARE-tåg i Borlänge eller Grängesberg eller transporteras till Hallsberg för samordning med ordinarie vagnslasttåg.

En distributionsslinga från regionen föreslås mot Stockholm/Mälardalen. Vi föreslår en frekvens motsvarande 1-2 avgångar varje vardag med minst ett omlopp per vagn och dag. Analyserna visar att detta transportsystem är ekonomisk konkurrenskraftigt trots att avståndet mellan regionen och Stockholm endast är 200-250 km.

Ekonomisk konkurrenskraft ligger kring 400 km för inrikesförbindelser vid korta matartransportavstånd och 500 km vid matartransportavstånd på över 50 km. Förbindelserna till och från hamnar har betydligt kortare brytavstånd (250-300 km). Det ger kraftiga företagsekonomiska vinster på längre avstånd, men framför allt ger ett etablerat intermodalt nätverk kraftigt minskade samhällsekonomiska kostnader, framför allt i form av emissioner och trafiksäkerhet. Kan man ur detta perspektiv övergå till ett kombiupplägg och samtidigt minska på dieseldriven växling så kan man dessutom minska både globala och lokala hälsoeffekter genom framför allt minskningen av koldioxid och partiklar.

Slutligen har ett förslag för sågverksnäringen i Dalarna, som har krav på kostnadseffektivitet och mindre på ledtider, lagts fram. Nätverket föreslås knyta produktionsanläggningarna till de större hamnarna på Västkusten, Orrskär, Gävle, Norrköping samt Kristinehamn. I ett scenario behöver sågverkens logistik- och transportverksamhet utvecklas service inkluderande transport, lagring och distribution till och från ett antal noder i Södra Sverige.

Järnvägen behöver bland annat ökad frekvens, bättre avgångs- och ankomsttider kring storstäderna och bättre ledtider från avgångs- till ankomstterminal, men även ökad kapacitet på infrastrukturen där ett antal flaskhalsar i mångt om mycket omöjliggöra ökad andel intermodala transporter inom Sverige samt mellan Sverige och kontinenten. Infrastrukturen i Västra Dalarna är undermålig, men relativt väl utvecklad i regionens östra delar. I de östra delarna samsas en ökande persontrafik, med godstrafik för regionens industri och med interregional godstrafik som passerar regionen. Kapaciteten är ansträngd och någon större ökning av godstrafiken indikeras som svår att genomföra. Trafikverkens åtgärdsplanering 2010 – 2021 anger att önskade investeringar antingen lagts sent i åtgärdsplaneringen 2010 – 2021 eller prioriterats ned som knappt eller ej samhällsekonomiskt lönsamma. Bristande investeringar i infrastrukturen medför att godsstråket genom Bergslagen kommer att fortsätta att vara behäftad med ett antal flaskhalsar som begränsar möjligheterna att skicka gods med hög transportkvalitet till och från Dalarna och vara en allvarlig barriär mot etablering av ett intermodalt nätverk.

Terminaldesignen av terminalerna i Avesta, Borlänge och Grängesberg är av yttersta vikt för att behålla konkurrenskraften i det intermodala transportsystemet. För att få en rationell organisation och hantering är det dock av yttersta vikt att design av terminal, terminalens gränssnitt samt den lokala organisationen för drift på och kring terminalen så att den är anpassad till den transportefterfrågan som finns på orten.

En förändring till ett intermodalt transportsystem kräver investeringar, logistiska organisations- och avtalsförändringar hos respektive transportörer och transportköpare. Potentialen för intermodalitet är främst kopplad till transportföretags och transportförmedlares strategiska samt taktiska beslut. Sekundärt skapar transportköparna (såväl avsändare som mottagare) förutsättningar för såväl transportörer som speditörer att övergå från ett landsvägsbaserat transportsystem till ett intermodalt. Förändringen tar tid och en hållbar övergång kräver att risker med investeringar och förändringar delas mellan aktörerna.

Det behövs dessutom en förändringsagent eller annan aktör som sätter sig i ”pole position”. Någon som tar första steget och kanske risken att sy ihop kundanpassade intermodala lösningar. Idag är det ingen transportör eller transportförmedlare som i den ordinarie serviceportföljen erbjuder intermodala transporter utan enbart trafikslagsberoende produkter.

Investeringar i intermodala terminaler och transportupplägg kommer att få positiva effekter på regionens näringsliv och det kan komma att skapa bättre förutsättningar för nya företagsetableringar. Goda transportalternativ och tillhörande transportkostnader är centrala frågor vid i stort sett alla nya företagsetableringar. Utvecklingspotentialen bedöms som god för i stort sett alla företag i regionen på medel- och längre sikt. Bättre gemensamma satsningar med attraktiva transportupplägg kan innebära att effektiva logistikcentrum byggs upp på sikt. Dessa centra kan i sig verka som ringar på vattnet för ytterligare logistik- och kringtjänster med nya företag som följd. På längre sikt bör detta kunna vara av stor betydelse för regionen. På detta sätt kan regionen befästa eller förbättra sin position som en av de mest attraktiva lokaliseringarna i Sverige.

Etableringen av intermodala terminaler och kanske tillhörande logistikcenter kan få till följd av att företagen kan förbättra sina möjligheter att utvecklas och överleva på sikt. Nya etableringar skapar ny kunskap och nya affärsmöjligheter för entreprenörer i form av lagerverksamhet, terminalverksamhet och stödande verksamhet för terminal och

logistikverksamheten. Kan någon annan aktör göra arbetet effektivare än dagens aktörer under andra förutsättningar?

Kort sagt, större möjlighet till samordning av gods på järnväg bör ur ett samhällsekonomiskt perspektiv kunna bidra till:

Kommun	Näringsliv	Intermodala förbindelser	Intermodala terminaler	Potential	Övrigt
Avesta	Näringslivet präglas av större företag inom stål, kartong och trävaror. Flera mindre och medelstora företag (ex grossister) finns i kommunen vars flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de stora transportköparnas volymer som bas.	Intermodala förbindelser finns med skytteltåg till Göteborgs hamn och vagnslasttrafik. Bör utvidgas med direktförbindelser med Skånehamnarna och Kontinenten via färja.	Slutna terminaler finns i Avesta, Fors, Krylbo (industrispår). Terminalerna är inte öppna övriga kunder. Potentialen för ny konkurrensneutral terminal i Krylbo bör utredas för att realisera potentialen. Idag får kunderna använda terminalerna i Västerås och Borlänge.	Potentialen är 27 500 TEU varav 90 % är export.	Goda möjligheter för SME-företag att använda intermodalitet om konkurrensneutral terminal etableras. Kraftiga obalanser i ankommande och avgående flöden påverkar potentialen och bör djupstuderas.
Borlänge	Näringslivet präglas av basindustrin (stål och papper) samt av den expanderande handel och livsmedelsindustrin. Godsflödena omfattar inrikesflöden samt ett exportorienterat flöde. Flödena riktade mot Skåne, Göteborg samt gränsöverskridande transporter via Skånehamnarna och Göteborg.	Intermodala förbindelser finns till Göteborg, Gävle, Helsingborg, Norrköping och Kontinenten dock ej daglig frekvens. Mer frekventa förbindelser och intermodala distributionslösningar efterfrågas.	Två terminaler finns men ingen är anpassad för navtrafik eller fullängdståg. Dessa drivs av Trailerfrakt och Green Cargo och hanterar 3 000 - 5000 TEU vardera.	Potentialen 50 000 TEU, varav 60 % utgående volymer. Stor andel distributionsgods	Efterfråga på konkurrensneutral terminal finns från transportörer och transportköpare. För realisering krävs investeringar i terminaler och anslutande infrastruktur. Lämplig terminal för samlokalisering med kompletterande service som lager, cross docking mm.
Falun	Långsiktig potential finns inom branscherna papper, tryckeri och verkstad.	Företagen anser sig väl betjänade av nuvarande service i Borlänge, Eskilstuna, Gävle och Norrköping.	Terminalen i Grycksbo nedlades 2009-03.	Långsiktig potential 6 000 TEU - 90 % export.	
Gagnef	Näringslivet präglas av företag inom skogs- och träförädlingsindustrin.	Vagnslaster	Industrispåret i Mockfjärd	Potentialen är liten och industriorienterad potential.	Utveckling av terminaldriften vid Industrispåret i Mockfjärd behövs
Hedemora	Näringslivet präglas av företag inom stål, skogs- och träförädlingsindustrin. Potentialen är liten och flertalet transportköpare transporterar mindre sändningar i form av partigods.	Via Borlänge eller i framtiden Avesta	Begränsat avstånd till Avesta och Borlänge.	Liten	Goda möjligheter för SME-företag att utnyttja Avesta och Borlänge.
Leksand	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling, handel och livsmedelsproduktion.	Dagliga förbindelser till och från Göteborgs Hamn samt hamnar för sågverksexport. Bör kompletteras med distributionslingor till Södra Sverige, Stockholm och Norge.	Terminal finns, men kapacitetstaket är nått. Utbyggnad krävs.	10 000 TEU (distributionsgods) utöver dagens 12 000 TEU.	Kräver utveckling av intermodala distributionslösningar.
Ludvika	Näringslivet präglas av företag inom verkstads- och livsmedelsbranscherna. Dessa företag står för 85-90 % av transportpotentialen. Flera mindre och medelstora företag finns i kommunen vars flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de stora transportköparnas volymer som bas.	Idag via Borlänge, men ledtiderna via Borlänge diskvalificerar distributionsgodset. Nya förbindelser behövs från regionen mot Skåne, Småland, Göteborg, Oslo och Stockholm.	Terminal föreslås i Grängesberg.	50 000 TEU varav 60-70 % distributionsgods. 75 % är utgående flöden.	Kräver utveckling av intermodala distributionslösningar. Anslutningar till och från livsmedelsproducenterna i Filipstad och Hällefors (industrispår) bör etableras.
Malung	Näringslivet präglas av skogs- och träförädling, vilket kompletteras med ett mindre antal grossister inom handelssegmentet. De mindre företagens flöden kan läggas till volymerna om ett basflöde kan säkerställas med de medelstora och stora transportköparnas volymer som bas.	Goda förbindelser efterlyses till Västkusten, Gävle/Orrskär, Norrköping samt Kristinehamn.	Terminal i Malungsfors föreslås.	12 500 TEU, varav 90 % är exportvolymer.	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.
Mora	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling samt verkstad. Flertalet företag är små eller medelstora, vilket innebär att inget företag har egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med vagnslastssystemet.	Förslag: utveckling av service kopplad till industrispåren till och från sågverket.	2 000 TEU inklusive Orsa och Älvdalen	Potential: Mindre intermodala flöden till och från hamnarna.
Orsa	Näringslivet präglas av företag inom tillverkning samt skog- och träförädling. Flertalet företag är små eller medelstora, vilket innebär att inget företag har egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med vagnslastssystemet.	Industrispåret vid Kallholsfors bör bibehållas	2 000 TEU inklusive Mora och Älvdalen. 75 % utgående flöden.	Potential: Mindre intermodala flöden till och från Göteborg
Rättvik	Näringslivet präglas av skog- och träförädling samt gruvdrift. Flertalet företag är små eller medelstora utan egen bas för en intermodal transportlösning.	Saknas, men potentialen kräver samordning med flöden i vagnslastssystemet till och från Mora	Industrispår i Furudal bör bibehållas och nytt industrispår anläggas till Rättviks kalkverk.	1 000 TEU intermodala volymer samt 16 000 TEU systemtransporter av kalk.	
Smedjebacken	Näringslivet präglas av stål och verkstadsföretag.	Saknas, men det finns omfattande vagnslast- och systemtransporter till och från Ovako i Smedjebacken.	Förslag: samordna med flöden till och från Grängesberg. Mindre tidskänsligt gods.	Potentialen 5 000 TEU inkluderas i potentialen för Ludvika - 100 % export.	Övriga företag har sändningar av stycke- och partigods.
Säter	Näringslivet består av mindre företag inom tillverkning och träförädling.	Saknas	Begränsat avstånd till Avesta och Borlänge.	Liten, men volymer till och från England finns	
Vansbro	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling.	Potential: Vagnslaster eller intermodala förbindelser till och från hamnar och Värmeverk.	Industrispår i Vansbro och Rågsveden bör bibehållas och servicen utvecklas.	6 000 TEU - endast export och utgående flöden till Värmeverk	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.
Älvdalen	Näringslivet präglas av företag inom skog- och träförädling.	Saknas, men det finns vagnslasttransporter till och från sågverket i Blyberg.	Industrispåren vid Blyberg och Märback bör bibehållas	2 000 TEU inklusive Orsa och Mora - enbart utgående flöden.	Framtida potential: utvecklingen inom biobränslemarknaden bör specialstuderas.

Tabell 20

Sammanställning av potentialen till och från Dalarnas olika kommuner.

10 Fortsatt arbete

Projektet har resulterat i en högre kunskap kring vilka förutsättningar som måste uppfyllas för att andelen intermodala transporter till och från Dalarna ska öka. I nedanstående stycke har vi försökt att beskriva förslag till generella inriktningar för framtida forskningsprojekt. Det är vad som måste till för att en agent- eller transportör framgångsrikt skall kunna etablera ett nytt intermodalt transportsystem i den mogna transportbranschen. Vad gäller finansiering av eventuella fortsättningsstudier så kan medel från EU:s strukturfondsprogram samt eventuella medel från trafikverkens långsiktiga planarbete vara intressant.

10.1 Etablering av intermodala transportsystem

I projektet har vi konstaterat att potentialen för intermodala transporter är kopplad till transportföretag och transportförmedlares strategiska beslut. Men enstaka aktörers flöden är ofta en otillräcklig bas för ekonomisk hållbarhet. En intermodal utveckling kräver utveckling av nya samarbets- och samverkansformer inkluderande transportköpare, transportoperatörer och myndigheter. Syftet med ett pågående forskningsprojekt på Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet är att öka kunskapen och förståelsen kring etableringen och utvecklingen av intermodala transportsystem som antingen initierats av en eller flera transportköpare (kund) eller av en transportförmedlare (agent). En grundläggande frågeställning som berör är vem som skall driva utvecklingsprojekten på lokalt eller regionalt plan eller mellan transportköpare.

På strategisk nivå kan det avhjälpas genom att neutrala forum etableras på lokal och regional nivå för att myndigheter och trafikverk i samarbete med operatörer och transportavsnämare skall kunna diskutera och prioritera investeringar och utvecklingsplaner. Den förändrade processen skulle, förutom att öka kontaktytorna och informationsutbytet, genom övergång från sekventiellt till parallellt förfarande ge möjligheter till avsevärda effektivitetsvinster för transportköpare, transportörer och för samhället. I regi av Region Dalarna eller Falun-Borlänge regionen skulle ett neutralt forum för diskussion av intermodala frågeställningar kunna skapas.

På en taktisk och operativ nivå efterlyses en neutral agent som för det första har en utvecklande funktion och för det andra kan ”sy ihop” olika kunders flöden och transportkrav till en fungerande transporttjänst. Den funktionen kan i ett intermodalt system innehas av en näringslivsföreträdare, av en myndighet eller av en trafikslagsneutral tredjeparts- eller fjärdepartislogistiker som driver ett transportsystem där väg och järnväg fungerar parallellt. Att köpa in intermodala transportlösningar skall vara lika enkelt som med lastbilstransporter – ”man ringer ett telefonsamtal”.

Etablering av ett intermodalt linjenätverk är en process där de långsiktiga systemeffekterna (summan för samtliga aktörer) är stora. Men betraktar vi aktörerna individuellt och framför allt på kort sikt kan nyttorna för en eller flera aktörer vara negativa, vilket blockerar utvecklingen under etableringsfasen. Grunden är att en aktör som behöver genomföra en investering i ett visst tidsskede för att uppnå en viss systemeffekt ofta inte är den aktör som drar nytta av investeringen. Ett stöd i processen för planering och utveckling av intermodala terminalnätverk är en djupare kunskap kring nyttor och kostnader för aktörer på kort och lång sikt. Viktiga forskningsfrågor är: (1) Vilka nyttor och kostnader har de olika aktörerna i systemet?, (2) Hur skall en modell för att identifiera, analysera och utvärdera se ut?, (3) Hur bör effekterna fördelas mellan systemets olika aktörer för att systemet skall betraktas som

konkurrensneutralt? och (4) Vem har ansvar för investeringsbeslut? Kunskapen och modellen behövs som stöd vid utveckling av etableringsstrategier för de organisatoriskt komplexa intermodala terminalnätverken.

10.2 Godsflöden

Systemkraven för det föreslagna transportsystemet definieras av branscherna Livsmedel och Handel som utgör 40 % av transportpotentialen till och från Dalarna. De skiljer sig från basindustrins flöden genom högre krav på bl.a. ledtider. Genom att kartlägga flöden av logistikmässigt likartad karaktäristik, flödesdifferentiera flödena samt att analysera förutsättningar för intermodala tupplägg kan man sammanställa systemkraven på ett utvecklat intermodalt transportsystem

I projektet har vi identifierat en stor transportpotential från regionen mot storstadsregionen Stockholm/Mälardalen. Regionen står för en allt större del av Sveriges befolkning och prognoser visar att utvecklingen kommer att fortsätta och att de kommer att svara för en allt större del av befolkningen i Sverige. Samtidigt utvidgas regionerna geografiskt genom att transportmöjligheter vidgar människors och företags aktionsområden. Storstadsregionerna kräver transporter, för de företag som finns där, för befolkningen med ett inflöde av mat och konsumtionsvaror och ett utflöde av returmaterial och sopor som inte alltid kan tas omhand lokalt. Växande befolkning och handel kommer med största sannolikhet att innebära att mängden transporter från region Dalarna till storstadsregionen kommer fortsätta öka.

Ett förslag till fortsättningsstudie är att genomföra en fallstudie kring hur ett regionalt intermodalt transportsystem som knyter samman region Dalarna och Stockholm/Mälardalen kan vara uppbyggt. Tanken är att med ett linjenätverk binda ihop ett antal lämpliga punkter och undersöka möjligheterna att hålla en hög frekvens och kvalitet på ett sådant linjenät. Syftet bör vara att undersöka marknaden, lämpliga terminallägen, vilken frekvens som krävs samt transportekonomin i ett sådant system. Tanken är att det i ett steg 2 skall kunna mynna ut i ett demonstrationsprojekt.

Dalarna är ett skogslän med stora resurser av biobaserade material. Användningen av nya biobaserade material har i den tilltagande energi- och miljödebatten framförts som ett effektivt sätt att förbättra hållbarheten i energisektorn genom att de ersätter fossilbaserade, energikrävande och på annat sätt miljöbelastande material och produkter. En storskalig användning av biobaserade material medför att transportarbetet inom sektorn ökar kraftigt, vilket ställer krav på utveckling av nya hållbara transportsystem där varje trafikslag utnyttjas där det är bäst lämpat. Erfarenheterna visar att det finns en stor potential att öka andelen intermodala transporter och att det skulle medföra en energi- och miljöbesparing för transporter inom sektorn för biobaserade material. Analyserna av intermodala upplägg reducerar miljöbelastningen (koldioxid) med 75 % i ett storskaligt system. För att realisera potentialen är att det krävs utveckling av intermodala försörjningssystem för biobaserade material. Det inkluderar: (1) design av försörjningsnätverk för biobaserade material (och annat bulk gods), (2) utveckling av nya affärsmodeller för att realisera kommersiell utveckling, (3) design av standardiserade intermodala system och komponenter, (4) utarbetande av strategier för etablering av försörjningssystemen, (5) analys av styrmedel och regulativa åtgärder samt deras effekt på potentialen. Det övergripande syftet med föreslaget projekt är design och analys av hållbara intermodala försörjningssystem för biobränsle.

I projektet har vi konstaterat att de regionala strukturella balanserna påverkar potentialen för intermodalitet. Ett problem med intermodala transportsystem och dess stelhet med block- eller skytteltåg terminal-till-terminal utan undervägsuppehåll eller undervägsväxling är svårigheten att hantera strukturella obalanser. Mer komplex triangeltrafik har nuvarande intermodala transportsystem svårt att hantera. Detta gäller även utrikestrafiken där dellastningar och dellossningar sker under väg. Upp emot 80 % av landsvägsspeditorernas fordon mellan Stockholm och Göteborg har specialuppdrag i form av dellossningar och dellastningar. En djupare analys behöver genomföras rörande de regionala strukturella balanserna och dess inverkan på potentialen för intermodalitet.

Tidigare forskning visar även att ekonomin i ett linjenätverk är avhängigt metodik för att höja fyllnadsgraden per förbindelse samt i systemet. En förstudie utfördes för att identifiera fruktbara strategier för att öka belägningsgrad och resursutnyttjande i linjetågssystem (Ramstedt och Woxenius, 2006). Kunskapen inom området är fortfarande begränsad och det är av vikt att utveckla kunskapen för att öka konkurrenskraften för intermodala linjenätverk.

10.3 Terminaler

I projektet har vi identifierat att nya terminaler behöver anläggas i Avesta, Borlänge, Grängesberg och Malungsfors. Hur skall dessa terminaler vara designade? Det traditionella synsättet för design av en intermodal terminal tar fokus på hanteringsfunktionen, dvs. hanteringen mellan trafikslagen. Resultaten visar att systemgränserna behöver vidgas från terminalens kärntjänster till att även beakta kringtjänster som kan utföras på terminalområdet. Respondenterna anger önskemål om att vidareutveckla terminalfunktionen för att stärka den intermodala transportkedjans attraktivitet och konkurrenskraft. Tjänster som säkra uppställningsplatser, terminalfunktion för cross docking mellan lokalt producerat och mer långväga flöden, funktion för lagring av tempererade varor eller annat gods, funktion för koordinering av returlaster från terminalen eller annan verksamhet i omgivningen har kontinuerligt diskuterats under projektets gång. Syftet bör vara att i samarbete med de inblandade aktörerna identifiera efterfrågade kringtjänster som kunde utföras vid terminalerna för att öka systemets attraktions- och konkurrenskraft. Utgående från efterfrågade tjänster kan en principdesign fastställas.

10.4 Trafik och infrastruktur

Vi har i projektet konstaterat att det finns en avsevärd potential för ökade flöden till och från Dalarna men den infrastrukturella kapaciteten begränsar utvecklingsmöjligheterna. Det skulle behöva genomföras kapacitetsanalyser för att analysera om det finns kapacitet för i projektet berörda förbindelser och det behövs kunskap kring den transportkvalitet som dessa kan förväntas erbjuda transportköparna.

10.5 Policy

Sverige har längre och tyngre fordon för vägtransporter än i flertalet andra europeiska länder. För sågverksbranschen används 40' ISO-containrar eller 45' semitrailers för intermodala transporter av virkespaket. Vid längre insamlings- och distributionsavstånd begränsar det de intermodala transportsystemens konkurrenskraft och en analys om effekterna av längre och tyngre vägfordonskombinationer till och från intermodala terminaler bör genomföras som ett underlag för dispens för exempelvis Fiskarhedens såg mellan Malungsfors – Transtrand.

Under de senaste åren har det genomförts ett flertal studier kring effekter av nya vägavgifter, men efter protester från bland annat skogsindustrin verkar den frågan temporärt lagts på is. Istället kommer järnvägstrafiken belastas av successivt ökande infrastrukturavgifter. Fram till 2013 kommer avgiftsuttaget för järnvägstransporter att fördubblas. Det kommer att påverka järnvägsflödena på korta och medellånga avstånd där en överflyttning till landsvägstrafik kan förväntas. En analys bör genomföras för att se hur det nya avgiftsuttaget inverkar på potentialen för intermodala transporter till och från Dalarna.

11 Publicerade referenser

Banverket (1999) *Profilering av järnvägen 1999 – en uppföljande marknadsundersökning*, KAN Kommunikationsanalys, Stockholm.

Banverket (2000a) *25 ton på sträckan Borlänge/Göteborg – Ekonomisk Nulägesanalys*, Rapport 5.1, Borlänge.

Banverket (2000b) *25 ton på sträckan Borlänge/Göteborg – Spårteknik Erfarenheter och litteraturstudie*, Rapport 5.3, Borlänge.

Banverket (2000c) *25 ton på sträckan Borlänge/Göteborg – Utökad lastprofil*, Rapport 4.1, Borlänge.

Banverket (2002a) *25 ton på sträckan Borlänge/Göteborg – En studie av vibrationer*, Borlänge.

Banverket (2002b) *Strategiska godsstråk och noder*, Borlänge.

Banverket (2005) *Beräkningshandledning: hjälpmedel för samhällsekonomisk lönsamhetsbedömning av järnvägsinvesteringar*, Banverket, Handbok BVH 706 inkl. uppdateringar, Borlänge

Banverket (2006a) *Järnvägens roll i transportförsörjningen – analys av nuläge och utveckling för godstrafik sedan 1988*, med tyngdpunkt 1997-2004, Godstrafik del 1, 2006-06-30.

Banverket (2006b) *Beskrivning av järnvägens riksintressen*, Samhällsplaneringssektionen, 2006-12-20.

Banverket (2007a) *Järnvägens roll i transportförsörjningen – Godstrafik, möjliga strategier på längre sikt*, Godstrafik del 2.

Banverket (2007b) *Reviderat förslag till framtidsplan för järnvägen*, Borlänge, 18 juni 2007.

Banverket (2007c) *Utveckling av det kapillära järnvägsnätet – redovisning av Banverkets regeringsuppdrag*. Dnr F07-3339/SA10, Banverket Samhälle och Marknad.

Banverket (2007d) *Strategiskt nät av kombiterminaler – intermodala noder i det svenska godstransportsystemet*, Redovisning av Näringsdepartementets uppdrag N2006/3928/TP, Borlänge 2007-09-26.

Banverket (2007e) *Järnvägens bidrag till samhällsutvecklingen – inriktningsunderlag 2010-2019*.

Banverket (2009) *Idéstudie Godståg genom Bergslagen*, Banverket Juni 2009, Diarienummer: F07/15485/SA20.

Bergkvist, R. (2007) *Studies in regional logistics: the context of public-private collaboration and road-rail intermodality*, Avhandling, Företagsekonomiska institutionen, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet.

- 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. och Cardebring, P. (2007) *Intermodal statistik – arbetsrapport i projektet RoadPrice*, SiR-C Rapport, Borlänge.
- Bärthel, F. och Bransell, E. (2009) *Konceptuell modell för beskrivning av faktorer som påverkar val av transportlösning*, TFK Arbetsrapport, Stockholm.
- Bärthel, F. (2009a) *Intermodal freight transport in the MINT corridor*, Deliverable 1.2, TFK Arbetsrapport, Stockholm.
- Bärthel, F. (2009b) *Kartläggning och probleminventering med avseende på intermodala transportkedjor och intermodala terminaler*, TFK Rapport, Arbetsrapport, Stockholm.
- Cardebring, P. W. och Lundin, M. (2007) *Effects of road user charges for heavy goods vehicles and the potential to influence modal-split*, BMT Transport Solutions, Hamburg.
- Dahllöf, G. (2009) *TX Logistik/Bring startar kombitrafik Oslo - Rotterdam*, På Hugget, 2009-11-12, Hässelby.
- SSAB, Stora Enso, Trätåg, Outokumpu, Ovako, ABB, Spendrups, Bergkvist-Insjön AB och Clas Ohlson AB (2009) *Godstransporterna på järnväg i Bergslagen behöver utvecklas*, Skrivelse till Banverkets generaldirektör Minoo Akhtarzand, Mars 2009.
- Enarsson, L. och Lindblad, F. (2000) *Framtida godstransporter – transportköparnas krav på transportsystem*, Godstransportdelegationen, SOU 2000:8, Växjö.
- European Commission (2002) *White Paper – European Transport Policy for 2010: Time to Decide*, Brussels.
- European Commission (2006) *Revised White, Paper*, Brussels.
- Flodén, J. (2007) *Modelling intermodal freight transport: the potential of combined transport in Sweden*, Avhandling, Företagsekonomiska fakulteten, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet, BAS, Göteborg.
- Godstransportdelegationen (2001) *Godstransporter för tillväxt*, Slutbetänkande, SOU 2001:61, Stockholm.

Godstransportdelegationen (2004) *Godstransporter – noder och länkar i samspel – slutbetänkande av Godstransportdelegationen*, SOU 2004:76, Stockholm.

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.

Gustafsson, I., Cardebring, P. W. och Fiedler, R. (2007) *Road User Charging for Heavy Goods Vehicles - an Overview of Regional Impact*, BMT Transport Solutions, Hamburg.

Jansson, G., Nilsson, M. och Östlund, B. (2003) *Samhällsekonomiska effekter av förändrade logistiksystem*, TFK Rapport 2003:13, Stockholm.

Jensen, A. (1987) *Kombinerade transporter – system, ekonomi och strategier*, Transportforskningsberedningen, Stockholm.

Jensen, A. (2008, red) *Kund- och agentinitierade intermodala transportsystem – en förstudie*, SiR-C Rapport, Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.

De Jong, G. och Ben-Akiwa, M. (2007) *A micro-simulation model of shipment size and transport chain choice*, Transportation Research Part B: Methodological, 41(9), November 2007, sid. 950-965

Konings, R., H. och Kreutzberger, E. (2001) *Towards a quality leap in intermodal freight transport*, Delft University Press, TRAIL Research School, The Netherlands.

Ljungemyr, H. (1995) *Vilka transportfaktorer har betydelse för kombitrafikens andel av godstransporterna?*, VTI Meddelande 773, Linköping.

Ludwigsen, J. (1999) *Freight Transport Supply and Demand Conditions in the Nordic Countries: Recent Evidence*, Transportation Journal, 39(2), sid. 31-54.

Lumsden, K. R. L. (1998) *Logistikens grunder*. Studentlitteratur, Lund. 2006.

Lundberg, S. (2006) *Godskunders värderingar av faktorer som har betydelse på transportmarknaden*. Licentiatuppsats, TRITA-TEC-LIC 06-001, Järnvägsgruppen, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

Nelldal, B.-L., G. Troche and J. Wajsman (2000) *Järnvägens möjligheter på den framtida godstransportmarknaden*, Institutionen för Trafikplanering, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

Nelldal, B.-L. (red.) (2005) *Effektiva tågssystem för godstransporter – en systemstudie*. Sammanfattning, Rapport 0502, Järnvägsgruppen, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

Nelldal, B.-L., Troche, G., Ahlstedt, L.G. (2005) *Godstrafikutredning för Inlandsbanan, Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska Högskolan*, Stockholm

Nelldal, B.-L., Troche, G., Wajsman, J. (2009) *Effekter av lastbilsavgifter - Analys av effekter av införande av avståndsbaserade lastbilsavgifter på konkurrens och samverkan mellan*

järnväg och lastbil, forskningsrapport TRITA-TEC-RR 09-002, Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm.

Network Logistics (2006) *Analys av kandidater till rikskombiterminaler*, Presentation av arbete utfört för Banverket 2005-2006.

Näringsdepartementet (2005) *Moderna transporter*, SOU 2005/06:160, Stockholm.

Näringsdepartementet (2007) *Hamnstrategi - strategiska hamnnoder i det svenska godstransportsystemet*, SOU 2007:58, Stockholm.

Näringslivets Transportråd (2009) Remissvar till Trafikverkens Nationella Transportplan 2010 – 2021.

Paulsson, B. och Berggren, S. (2005) *Introducing heavy Haul on existing lines – the Swedish approach and experiences*, Proceedings, Borlänge.

Ramböll (2009) *Utveckling av godstrafiken på Västerdalbanan*, Uppdrag för Västerdalsbanans intresseförening.

Ramstedt, L. och Woxenius, J. (2006) *Modelling operational decision-making in freight transport chains*, forthcoming in the proceedings of the 18th Nofoma, Oslo 8-9 June.

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.

SIKA (2008a) *Bantrafik 2006*, Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA Statistik 2008:2, Stockholm

SIKA (2008b) *Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 4*, Statens institut för kommunikationsanalys, SIKA PM 2008:3, Östersund

Skoglund, M. och Bark, P. (2007) *Tunga tåg - Studie för Skogstransportkommittén*, TFK Rapport 2007:9, Stockholm.

Sommar, R. och Woxenius, J. (2006) *Time perspectives on Intermodal transport of consolidated cargo*, Accepted for publication in Growth & Change: A Journal of Urban and Regional Policy.

Sommar, R. 2006 *Intermodal Transport in Less-than-Truck Load Networks*, Licentiatuppsats, Avdelningen för logistik och transport, Chalmers tekniska högskola.

Storhagen, N. G. (2003) *Logistik – grunder och möjligheter*, Liber Ekonomi, Malmö.

Storhagen, N. G., Bärthel, F. och Bark, P., (2008) *Dagtrans - Intermodala transporter av dagligvaror*, TFK Rapport 2008:3, Stockholm

SOU 2007:59, *Strategiska godsnoder i det svenska transportsystemet, ett framtidsperspektiv*, Stockholm

Transek (2005) *Marknadsstudie av potentialen för intermodala väg-järnvägstransporter – attityder och värderingar*, Transek Rapport 2005:42, Solna.

Transportindustriförbundet (1997) *Kombitrafik – rapport om problem och utvecklingsmöjligheter*, Stockholm, juni 1997.

Troche, G. (2005) *Järnvägsbaserad transportlösning Svenstavik-Göteborg - Jämförelse och ekonomisk utvärdering av olika alternativ*, konsultrapport (ej publ.)

Troche, G. (2007) *Södra Inlandsbanan Mora-Vansbro-Persberg - Marknad och trafikeringskoncept för godstrafik*, konsultrapport.

Vierth, I., McDaniel, J. och Troche, G. (2007) *Modellanalyser som underlag till Kombiterminalutredningen*, VTI Rapport R592.

Vägrafikskatteutskottet (2004) *Skatt på väg – slutbetänkande av Vägrafikskatteutskottet*, Statens Offentliga Utredningar, SOU 2004:63, Stockholm.

Vägverket (2007) *Klimatneutrala godstransporter på väg – en vetenskaplig förstudie*, Vägverket publikation 207:111.

Woxenius, J. (1994) *Modelling European Combined Transport as an Industrial System*, Institutionen för transportteknik, Chalmers tekniska högskola. Göteborg.

Woxenius, J. (1997) *Inventory of Transshipment Technologies in Intermodal Transport*. Geneva, International Road Transport Union (IRU).

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

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.

Woxenius, J. och Bärthel, F. (2008) *Intermodal Road-Rail Transport in the European Union*, In: Konings, R., H. Priemus & P. Nijkamp (eds.), *The Future of Intermodal Freight Transport, Concepts, Design and Implementation*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK.

WSP (2007) *Förstudie: Borlänge Kombiterminal – en potentialanalys*, WSP Rapport 2007-12-01.

WSP (2009) *Mer gods på järnväg – en studie av underlaget för godstrafik på Dalabanan delen Mora – Borlänge*, Borlänge i mars 2009.

Östlund, B., Berggren, U. och Bärthel, F. (2006) *Analys av förutsättningar för användning av utveckling av den kapillära infrastrukturen*, TFK Rapport 2006:11, Stockholm.

Bilaga A: Intervjuer

Namn	Företag	Befattning
Andersson, Kjell	Trailerfrakt AB	
Alexandersson, Håkan	Stora Enso Skog	
Andersson, Mikael	Green Cargo M&S	Affärslogistiker
Andersson, Per-Erik	Rågsvedens Såg	
Andersson, Rolf	Clas Ohlson AB	Chef DC Insjön
Antoniussen, Tomas	Leksandsbröd AB.	Lager och Logistik
Ahlgren, Anders	Region Dalarna	Ordförande
Ax, Maria	Clas Ohlson AB	Avd-chef Import/Spedition
Backman, Patrik	ICA Sverige AB	
Benjaminsson, Bengt	Maserfrakt AB	
Bergfeldt, Jan	ABB	Contract Manager / Logistics
Bergstrand, Jan	Banverket	
Bondemark, Per	SSAB Tunnplåt	Vice President Logistics
Boström, Stephan	Kandre	Export manager
Bjurman, Per	TGOJ Trafik	Marknad och försäljning
Christensson, Lars	Reebok-Jofa	
Clason, Anders	Stora Enso Logistics	
Drakenberg, Helena	Ejendals AB	
Enoksson, Lars	Avesta kommun	Näringslivschef
Eriksson, Lars	Nordkalk	Logistikchef
Eriksson, Ulf	Dagab	
Fontér, Leif	Haglöfs Scandinavia AB	
Forsberg, Jörgen	Spendrups AB	Logistikchef
Forsgren, Kjell	Ostnor	
Fridsén, Magnus	Ostnor	Logistikchef
Granlund, Rolf	Wasabröd	
Hahne, Leif	Green Cargo Road	
Hedlund, Mats	Hedlunds såg	VD
Hampunen, Pertti	Svenska Mineral	
Holm, Anders	Haglöfs Scandinavia AB	
Holmqvist, Peter	Wibe	
Hont, Lars	Falu kommun	Näringslivschef
Hölke Fafar, Catrin	Grycksbo Paper	Logistics Manager
Jansson, Göran	Erasteel Kloster	
Jansson, Pär	Vida Logistics	
Johansson, Åsa	Morgårdshammar	
Jonsson, Hans-Gunnar	Borlänge kommun	
Josefsson, Lars-Åke	Ludvika kommun	Näringslivschef
Karlsson, Roger	Grängesbergs Industriaktiebolag	
Källström, Holger	Prestandum AB	
Larsson, Olle, VD,	Fiskarhedens Trävaru	
Larsson, Urban	Rindi	Marketing manager
Lidholm, Lars	Siljan	
Ljunggren, Robert	DB Schenker	Stab Trafik
Magnusson, Gunnar	Inlandsbanan, Vansbro kommun	
Möller, Mats	Leksands kommun	Näringslivschef
Möllersten, Mats	DSV	
Nilsson, Kent	Svenska Mineral	

Nordby, Siv	Orsa Link	General Manager
Nordqvist, Dan	SSAB Tunnpå	
Norström, Mats	Kompositprodukter	
Olaspers, Tomas	Bergkvist-Insjön AB	
Olsson, Mikael	Logmax	
Palmgren, Helena	Moelven Dalaträ AB	
Renström, Lars-Erik	Outokumpu Stainless AB	
Rosengvist, Veronica	KLH Scandinavia	
Sporre, Katarina	AB Karl Hedin	
Stevenson, Susanne	Wasabröd AB	
Söderlund, Kent	Region Dalarna	Länstransportplan, infrastruktur
Sörman, Claes	Intercontainer Scandinavia	
Torneklint, Karin	Företagarna, Dalarna	Regionchef
Westas, Carl-Johan	DHL Express	
Westhed, Per-Anders	Västerdalbanans Intresseförening	
Wilandh, Niklas	Ovako	
Åkerfeldt, Mats	Banverket	Transport och Logistik
Öhrn, Peter	Green Cargo	
Öhrn, Åsa	Rågsvedens Såg	

Bilaga B: Deltagare vid Seminarium

Enoksson, Lars	Avesta Kommun
Grundström, Per	Falu Kommun
Josefsson, Lars-Åke	Ludvika Kommun
Magnusson, Gunnar	Vansbro Kommun
Åkerfeldt, Mats	Banverket
Öberg, Micaela	Region Siljan
Rolander, Maria	Näringslivet Falun-Borlänge
Salling, Per-Olof	AB Karl Hedin
Sporre, Katarina	AB Karl Hedin
Renström, Lars-Erik	Outokumpu Stainless AB
Fontér, Leif	Haglöfs Scandinavia AB
Holm, Anders	Haglöfs Scandinavia AB
Backman, Patrik	ICA Sverige AB
Hansson, Kaj	Grycksbo Paper
Hölke Fafar, Catrin	Grycksbo Paper
Palmgren, Helena	Moelven Dalaträ AB
Andersson, Rolf	Clas Ohlson AB
Ax, Maria	Clas Ohlson AB
Dalman, Tomas	Ejendals AB
Danielsson, Tommy	Fiskarheden Trävaru AB
Benjaminsson, Bengt	Maserfrakt AB
Pettersson, Olle	Green Cargo AB
Bergman, Janne	Green Cargo AB
Bransell, Erik	Falun Borlänge Regionen AB
Lundin, Monica	TFK - Transportforskningsgruppen i Borlänge
Bärthel, Fredrik	TFK - Transportforskningsgruppen i Borlänge
Troche, Gerhard	Järnvägsgruppen vid KTH

Bilaga C: Frågeformulär - Kartläggning av logistikstruktur, godsflöden och infrastruktur

Syftet med frågeformuläret är att identifiera ett antal stråk där det kan vara aktuellt med intermodala transporter av containeriserbart gods. Stråken indelas i upptagnings- och distributionsområden där man skiljer mellan inrikes-, kontinentala och containerflöden (via hamn). Både inflöden och utflöden från regionen är av intresse.

1) Är era flöden indelade i nedanstående gruppering?

- Normalt gods	Ungefär	%
- Farligt gods	Ungefär	%
- Kyl-, frys- eller värmegods	Ungefär	%
- Stötkänsligt gods	Ungefär	%
- Skrymmande gods ¹⁵	Ungefär	%

a) Om inte grupperingen stämmer – hur ser er gruppering ut?

b) Vad innehåller respektive grupp mer preciserat (exempel)?

c) Saknas någon grupp, eller något annat?

2) Mäts era flöden i andra kvantitetsmått än ton?

o Är det bättre att använda annat än ton och i så fall vad?

[exempel: pallar, rullcontainrar, volym (m³), flakmeter]

o När så sker hur kan man schablonmässigt räkna om dessa värden till ton (till exempel medelvikt hos pall eller rullcontainer)?

3) Inflöden: Vilka grupper av godsflöden finns till er anläggning (transport >150 km)?

a) Relation

b) Ungefärliga volymer (totalt respektive vanlig grådag)

c) Transportmedel: lastbil / kombi / järnväg

d) Lastbärare (om aktuellt): container / växelflak / semitrailer (ange även storlek)

e) Om c) = järnväg:

(1) Via industrispår (i båda ändar / i ena änden)

(2) Via frilastterminal (ange vilken)

(3) Via kombiterminal (ange vilken)

¹⁵ Exempelvis mycket långt eller brett gods som fordrar speciallastbärare

4) Utflöden: Vilka grupper av godsflöden finns från er anläggning (transport över 150 km)?

- a) Relation
- b) Ungefärliga volymer (totalt respektive vanlig grådag)
- c) Transportmedel: lastbil / kombi / järnväg
- d) Lastbärare (om aktuellt): container / växelflak / semitrailer (ange även storlek)
- e) Om c) = järnväg:
 - (1) Via industrispår (i bägge ändar / i ena änden)
 - (2) Via frilastterminal (ange vilken)
 - (3) Via kombiterminal (ange vilken)

5) Vilka av ovannämnda godsflöden som idag inte går med järnväg eller kombi bedömer Ni kunna vara aktuella att transportera med kombi (eller järnväg)?

- a) Från leverantörer och/eller produktionsplatser
- b) Till/från distributionscentraler/lager och andra terminaler
- c) Till mottagare såsom butiker eller andra större kunder
 - (1) Från egna brytpunkter
 - (2) Direkt från externa svenska leverantörer
 - (3) Till/Från utländska leverantörer
- d) Vilka andra större flöden finns i samma relation/från samma land? (öppen fråga – identifiera om vi missat något)
- e) Har Ni varit i kontakt med ett jvg-företag eller en speditör (eller ett sådant företag med Er) angående jvg-baserade eller intermodala transportlösningar?

Följande regioner är av särskilt intresse: Luleå, Umeå, Sundsvall, Gävle, Stockholm, Jönköping, Växjö, någon Vänerhamn (f.v.b. med båt), Västkusten/Göteborg (Inrikes/Hamnen), Helsingborg (inrikes/utrikes), Malmö (inrikes/utrikes) och Trelleborg (utrikes).

6) Hur varierar flödena?

- a) Hur varierar dessa flöden under en vecka? Toppar och dalar?
- b) Hur varierar dessa flöden över året (säsongvariationer)? Toppar och dalar?

7) Vilka frekvens- och tidskrav dominerar för de olika godsgrupperna?

- a) Vilken frekvens har flödena? (antal sändningstillfällen per godsgrupp, relation och vecka, eller annat)
- b) Tid från beställningstidpunkt (av transport) till leverans?

- c) Krav på tidfönster vid utlastning och leverans?
- d) Den faktiska transporttiden – vilka krav finns till exempel på övernattningstransporter

8) Vilka (speciella) krav finns på transportmedel, lastbärare och terminaler?

- a) Ställs krav på användning av speciella fordon/lastbärare – i så fall vilka? (t.ex. isolering, kyl-/värmeaggregat, inbrottsskydd, övervakning)
- b) Hur stora vägfordon används för distribution eller transporter eller matartransporter (vad begränsar fordonens kapacitet - vikt, volym eller lastyta?)
- c) Farligt gods – speciella krav på lastbärar-, transport- och terminalhantering
- d) Temperaturintervall vid transport

Bilaga D: Frågeformulär - Regionala effekter av en kombiterminal ur ett regionalt och samhällsekonomiskt perspektiv.

Namn:

Kommun/Organisation:

Befattning

Intermodala transportsystem bygger på att minst två olika trafikslag används i samma transportkedja och dessa transportsystem kräver stora godsvolymer för att uppnå en konkurrenskraftig kombination av kostnadseffektivitet, transportkvalitet och goda miljöegenskaper. Samordningen och konsolideringen av gods sker vid intermodala terminaler eller industrispår där lastbärare eller enskilt gods lyfts över mellan trafikslagen. Terminalerna kan genom att vara utrustade med lagerfaciliteter eller cross-docking terminaler erbjuda regionens företag en god logistikservice. För att erbjuda tillräcklig marknadstäckning med acceptabel frekvens samordnas flöden mellan olika terminaler via knutpunkter eller genom att tågen gör undervägsuppehåll för till eller avkoppling av vagnar.

En mycket betydande och växande potential för intermodala transporter har sin grund i stora aktörers strategiska logistik- och transportplanering för att uppnå kostnadseffektivitet och långsiktig hållbarhet i transportsystemet. Större aktörers godsvolymer utgör ofta basen vid utveckling av nya intermodala transportsystem för att säkerställa kortsiktig lönsamhet som ett första steg i etableringsstrategin. Genom fortsatt utvecklad samordning och utvecklade funktioner för konsolidering av gods kan därefter medelstora och små transportköpare få nytta av järnvägens fördelar på medellånga och långa avstånd.

A. Generella frågor

- 9) Är frågan om intermodala terminaler och transporter en aktuell/strategisk fråga som din kommun/organisation arbetar med?
 - a) Vilken strategisk betydelse har frågan för organisationen/kommunen?
 - b) Finns det pågående eller nyligen avslutade intermodala järnvägsprojekt inom kommunen/regionen/organisationen?
 - c) Vem eller vilken organisation/aktör initierar och driver frågorna?

- d) Vilka lokala/regionala nätverk och aktörer samverkar ni med i dessa projekt? Hur och till vilken omfattning inkluderas infrastrukturägare, transportörer och transportköpare?
 - e) Vilka anser Ni vara de viktigaste aktörerna för att lyckas med projekten och utveckla kommunen/regionens intermodala möjligheter mot ökad samordning? Vilka saknas?
- 10) Vilka är de största hindren för att genomföra projekten från idé till fullbordan? I förekommande fall vilka grepp eller strategier har använts för att överbrygga hindren? //Var och varför fastnar projekten eller läggs ned?
 - 11) Vilka möjligheter och resurser finns och bör användas för att "nå målet" med en regional terminal?
 - 12) Vilka finansieringsmöjligheter har använts i nämnda projekt eller ser Ni som möjliga att använda/finns? Vem tar de finansiella riskerna i projekt?

B. Samhällsekonomiska/Regionala effekter

- 1) Hur viktig är frågan om samordnade godstransporter på järnväg som helhet för *näringslivsutvecklingen i din kommun* och vilken betydelse anser du att frågan har för *företagandet i stort i kommunen*?
- 2) Vilka effekter skulle möjligheten till samordnade godstransporter på järnväg kunna ha på *näringslivsutvecklingen i regionen som helhet*?
Hur skulle det kunna påverka *näringslivets omfattning/inriktning*?
- 3) Vilka branscher skulle vara mest betjänta av en regional terminal och för vilka flöden? Skall det finnas en större regional terminal (Dalarna) eller ett par mindre?
- 4) Finns det specifika branscher i regionen som hämmas i sin utveckling p.g.a. bristande möjlighet att transportera gods på järnväg därför att de separata företagen har för små godskvantiteter? I så fall vilka?
- 5) Vilka effekter skulle frågan kunna få för **Små och Medelstora företag (SME)** som du ser det?
- 6) Var finns den riktigt stora potentialen med en regional kombiterminal med samordning av gods som du ser det?
- 7) Vilka effekter anser du att en kombiterminal som möjliggör och stimulerar samordning av gods skulle kunna ha på *sysselsättningen i din kommun* respektive *hela regionen*?
- 8) Vilka miljöeffekter tror du att intermodala transporter med en kombiterminal som möjliggör samordning skulle kunna ha?

- 9) Har ni inkluderat planer på intermodala transporter, ev. kombiterminal, samordnade transporter på järnväg i era styrdokument, t ex klimatprogram, klimatmål, miljöstrategier etc.?
- 10) Kan du se några övriga samhällsekonomiska effekter till följd av samordnade transporter på järnväg?
- 11) Använder ni ett samhällsekonomiskt tänk i er verksamhet? I så fall på vilken nivå, i resonemangsform etc.

Infrastruktur

- 1) Vilka företag i kommunen har egna industrispår? Vilka använder järnvägen regelbundet? Vilka andra terminaler och frilastspår finns i kommunen/regionen (vid Vansbro station)?
- 2) Vem äger, underhåller respektive betalar avgifter för anslutningsväxlar?
- 3) Vilka kapacitetsbegränsningar finns i kommunen och regionen som hindrar ökade järnvägstransporter?
- 4) Vilka företag har behov av/önskemål att bygga industrispår?

Bilaga E: Tidtabeller för kostnads kalkyler i kap 6.6

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Borlänge	18:15		19:00	
Grängesberg	19:30	19:45	20:15	
Örebro (omgruppering)	21:25	21:40	22:40	
Göteborg		01:30	02:00	02:15
Helsingborg		04:40		05:25

Tabell 21 Tidtabell Borlänge till Helsingborg via Göteborg

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Helsingborg	18:15		19:00	
Göteborg	21:24	21:39	22:09	
Örebro (omgruppering)		00:59	01:59	02:14
Grängesberg		03:24	03:54	04:09
Borlänge		04:40		05:25

Tabell 22 Tidtabell Helsingborg till Borlänge via Göteborg.

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Borlänge	18:15		19:00	
Grängesberg	19:30	19:45	20:15	
Örebro	21:25	21:40	22:40	
Nässjö		00:52	01:22	01:37
Älmhult		02:43	03:13	03:28
Helsingborg		04:41		05:26

Tabell 23 Tidtabell Borlänge till Helsingborg via Örebro – Nässjö

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Helsingborg	18:15		19:00	
Älmhult	20:13	20:28	20:58	
Nässjö	22:03	22:18	22:48	
Örebro		02:01	02:01	03:16
Grängesberg		03:25	03:55	04:10
Borlänge		04:41		05:26

Tabell 24 Tidtabell Helsingborg till Borlänge via Örebro – Nässjö

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Borlänge	18:15		19:00	
Avesta-Krylbo	19:33	19:48	20:18	
Västerås	20:57	21:12	21:42	
Örebro	22:27	22:42	23:42	
Nässjö		01:55	02:25	02:40
Älmhult		03:45	04:15	04:30
Helsingborg		05:43		06:28

Tabell 25 Tidtabell Borlänge till Helsingborg via Västerås – Nässjö

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Helsingborg	18:15		19:00	
Älmhult	20:13	20:28	20:58	
Nässjö	22:03	22:18	22:48	
Örebro		01:01	02:01	02:16
Västerås		03:01	03:31	03:46
Avesta-Krylbo		04:25	04:55	05:10
Borlänge		05:43		06:28

Tabell 26 Tidtabell Helsingborg till Borlänge via Nässjö och Västerås

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Borlänge	21:15		22:00	
Grängesberg	22:30	22:45	23:15	
Sthlm Årsta		02:21	02:51	03:06
Sthlms Frihamn		03:37		04:22

Tabell 27 Tidtabell Borlänge till Stockholm

	Sista lastning	Ankomsttid	Avgångstid	Första lossning
Sthlms Frihamn	10:15		11:00	
Sthlm Årsta	11:10	11:25	11:55	
Grängesberg		15:01	15:31	15:46
Borlänge		16:17		17:02

Tabell 28 Tidtabell Stockholm till Borlänge



TFK– TransportForsK AB

Warfvinges väg 29

112 51 Stockholm

Tel 08-652 41 30

Fax: 08-652 54 98

TFK– Transportforskningsgruppen i Borlänge AB

Borganäsvägen 43

784 33 Borlänge

Tel: 0243-685 00

Fax: 0243-685 06