



STRÅKANALYSER FÖR GODSTRANSPORTER

STRÅKANALYSER FÖR GODSTRANSPORTER

Förord

Föreliggande rapport har utarbetats på uppdrag av Godstransportdelegationen. I rapporten beskrivs och analyseras de godsstråk i och utanför Sverige som kan betraktas som särskilt viktiga för svenskt näringsliv i dag och på 10–15 års sikt.

En central uppgift i projektet har varit att avgränsa de godstransportstråk som framstår som mest strategiska från en nationell transportpolitisk utgångspunkt. I avgränsningen av dessa stråk har vi försökt kombinera såväl ett mera kapacitets- som ett mera kvalitetsorienterat synsätt genom att ta hänsyn till transportvolymerna mätta i både vikt och värde.

Vi har genomfört simuleringar av olika typer av förändringar i godstransportsystemet och därvid haft särskilt fokus på vad som händer i de avgränsade stråken. Urvalet av scenarierna har gjorts i samråd med Godstransportdelegationen. Eftersom ett stort antal simuleringar naturligtvis är tänkbara har en utgångspunkt varit att få stor spännvidd i simuleringarna genom att välja sådana scenarier som kan illustrera olika typer av förändringar i godstransportsystemet.

Simuleringarna har utförts med hjälp av SAMGODS – ett modellsystem som har utvecklats av trafikverken, Kommunikationsforskningsberedningen och SIKA.

Rapporten har tagits fram av Inge Vierth (projektledare), John Mc Daniel, Kristian Johansson och Anders Wärmark alla vid SIKA.

Staffan Widlert
Direktör

Innehåll

1	SAMMANFATTNING	7
2	INLEDNING	11
2.1	Vad är ett godstransportstråk?	11
2.2	Vad ingår i analysen ?	12
2.3	Modellbaserade analyser	12
2.4	Arbete i olika steg.....	14
3	VIKTIGA GODSSTRÅK.....	17
3.1	Transportflöden	17
	Vikt och värde ger olika perspektiv	17
	Fördelning på godsmängd, transportarbete, kostnader och tid.....	18
	Hur ser dagens transportflöden ut?.....	19
3.2	Utveckling av godstransportflöden	26
	Det genomsnittliga varuvärdet väntas öka	26
	Inga stora förändringar i handelsmönstren	27
	En fortsatt regional koncentration av varuflödena	28
	De tunga godsstråken förstärks ytterligare i prognosen	29
3.3	Viktiga godsstråk för svenska godstransporter	34
	Stråken täcker 75 procent av godstransporterna i värde och vikt och deras betydelse väntas bestå	36
	Stråken har en nord-sydlig orientering.....	36
	Stråken ansluter till de viktigaste nationella noderna.....	37
4	BETYDELSEN AV FÖRÄNDRINGAR I TRANSPORTSYSTEMET	39
4.1	Möjligheter att förbättra transportkvaliteten	39
	Kundernas krav på transportkvalitet.....	39
	Olika typer av förändringar i transportsystemet prövas	41
4.2	Strategiska noder och länkar i Sverige	43
	Betydelse av olika hamnstrukturer i Sverige.....	43
4.3	Strategiska länkar och noder för utrikeshandeln	46
	Betydelsen av Göteborgs hamn som strategisk nod.....	46
	Betydelsen av Öresundsbron som strategisk länk	49
4.4	Strategiska noder och länkar för järnvägen.....	52
	Lägre kostnader för kombitrafik respektive kombi och vagnslast	52
	Högre hastigheter för kombitåg i Sverige	54
	Mer kapacitet för godståg.....	55
	Lägre kostnader och inga flaskhalsar på kontinenten.....	58
5	SLUTSATSER.....	63

BILAGOR

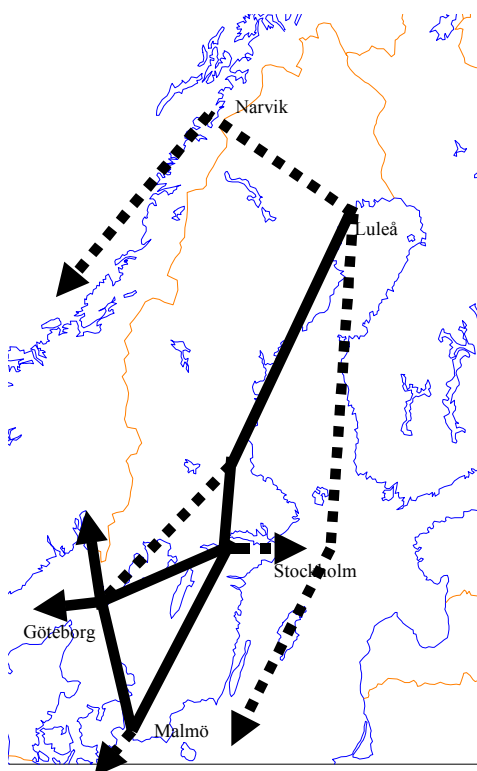
1. Summary: The Swedish national model system for goods transport
2. Flödesdiagram för 12 varugrupper
3. Terminaler i Sverige
4. Avgränsning av sjötransportarbete i och utanför Sverige
5. Diskuterade infrastrukturprojekt i Göteborgs hamn

1 Sammanfattning

Huvuduppgiften för projektet har varit att i samråd med Godstransportdelegationen identifiera ett begränsat antal godstransportstråk som kan anses vara av särskild betydelse för den svenska transportförsörjningen och som kan bilda en av utgångspunkterna för en nationell godstransportstrategi. Med ett godstransportstråk avser vi en betydande transportkorridor som betjänas av ett eller flera transportslag.

I rapporten ges en kortfattad kvantitativ beskrivning av den svenska godstransportmarknaden med dagens godstransportflöden i och utanför Sverige, dels totalt och dels i vikt och värde för olika varukategorier. Vidare analyseras hur en framskrivning av främst olika omvärldsfaktorer kan väntas påverka dessa flöden fram till år 2010.

Vår utgångspunkt för att identifiera de viktigaste godstransportstråken har varit att försöka täcka in mer än två tredjedelar av de svenska godstransporterna såväl i vikt som värde. Analyserna visar att det kan uppnås om vi sätter tröskelvärdena för de samlade flödena i ett stråk till 8 miljoner ton respektive 200 miljarder kronor per år.



I figuren visas i schematisk form de dominerande godstransportstråk baserade på vikt (streckad och heldragen) och värde (heldragen) som vi erhållit på detta sätt. I korridorerna mellan Stockholm, Göteborg, Malmö och Luleå uppfylls både värde- och viktkriterierna. Däremot klarar sjöfartsstråken längs svenska kusten, stråket genom Bergslagen och stråket som går ut via Narvik endast viktkraven. Stråken fortsätter även utomlands från Stockholm österut, från Skåne/Blekinge till kontinenten samt från Göteborg västerut till Norge och Nordsjön.

Att vi på detta sätt pekar ut vissa godsstråk som särskilt viktiga ska naturligtvis inte uppfattas så att övriga delar av infrastrukturen skulle vara av underordnad betydelse. För enskilda godskunder kan de yttersta länkarna i systemet vara väl så viktiga som de stora pulsådorna. Snarare handlar det om att identifiera sådana stråk som kan anses vara avgörande för det svenska godstransportsystemets funktion i stort. Det bör också framhållas att de känslighetsanalyser vi gjort visar att de tröskelvärden som vi tillämpat kan sänkas avsevärt utan att den ovan angivna stråkstrukturen rubbas.

Det finns en tydlig nord-sydlig orientering av godsstråken genom landet med en markant avgrening mot Göteborg. Öst-väststråken har för närvarande inte samma betydelse som nord-sydstråken. Utvecklingen i Östersjöområdet och de Central- och Östeuropeiska staterna är svårare att bedöma. Resultatet av en känslighetsanalys visar att inte ens en tredubbling av den för 2010 prognostiserade handeln med Östeuropa skulle medföra några nya stråk med flöden som överstiger de ovan angivna tröskelvärdena. Våra analyser visar att en utveckling i enlighet med trafikverkens och SIKAs godstransportprognos för 2010 skulle medföra att de avgränsade stråken bibehåller de sin nuvarande andel av godstransporterna i Sverige i vikt men ökar sin andel av det transporterade värdet från 75 till 78 procent.

För att pröva hur robusta de utvalda stråken är i förhållande till olika typer av förändringar har olika modellsimuleringar genomförts. Simuleringarna, som utformats i samråd med Godstransportdelegationen, har medvetet gjorts så grova att de kan förväntas förändra uppläggningsen av hela godstransportsystemet. De ska därför inte uppfattas som några realistiska utvecklingsalternativ. Följande typer av förändringar har simulerats: infrastrukturförbättringar i hamnar, test av Göteborgs hamn och Öresundsbron som strategiska länkar till utlandet samt infrastrukturförbättringar för järnväg i och utanför Sverige. Sammanlagt analyseras femton olika scenarier.

Analyserna har utförts med hjälp av SAMGODS – ett modellsystem som har utvecklats av trafikverken, Kommunikationsforskningsberedningen och SIKA.

En generell slutsats av simuleringarna är att transportsystemet i stort inte tycks påverkas särskilt mycket av de förändringar som prövats. Detta trots att de antagna förändringarna i infrastrukturen i vissa fall måste anses som mycket kraftfulla.

I utgångsläget är andelen av transportarbetet i Sverige med lastbil 43 procent, med järnväg 21 procent och med sjöfart 35 procent. Minst lastbilstransporter (40 procent) får vi när vi simulerar ett fall med obegränsad järnvägskapacitet i Sverige. Den högsta lastbilsandelen (44 procent) erhålls i ett fall då lastbilsavgiften på Öresundsbron slopas helt. Andelen transportarbete med järnväg varierar mellan 19

och 25 procent. Den lägsta andelen för järnväg får vi när vi sänker omlastningskostnaderna med 20 procent i 19 hamnar och den högsta andelen vid obegränsad järnvägskapacitet i Sverige. Andelen för sjöfarten är högst (37 procent) i scenariot där omlastningskostnaderna sänks i samtliga hamnar och lägst (34 procent) i några fall där järnvägen gynnas.

Utanför Sverige ökar vägtransporterna om lastbilsavgiften slopas på Öresundsbron. Transportarbetet på väg och med sjöfart minskar och ökar samtidigt kraftigt med järnväg utanför Sverige, i de fall där förutsättningarna för järnvägstransporterna på kontinenten förbättras. Vidare ökar järnvägstransporterna när vi inför en fast förbindelse för väg och järnväg över Fehmarnbält. I detta fall påverkas vägtrafiken också positivt, men ganska marginellt. En slutsats är att infrastrukturförändringar utomlands kan ha stor inverkan på transportmönstren i Sverige och omvänt.

Analyserna av de olika scenarierna visar att de största förändringarna inträffar på de utpekade transportslagsövergripande godsstråken. I genomsnitt ligger hela 82 procent av förändringarna i transportarbetet på dessa stråk. Det sker således omflyttningar inom stråken, t.ex. i relationerna Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg där gods flyttas över från väg till järnväg till följd av lägre kostnader för kombi och vagnslast för hög- och medelvärddigt gods. Det förekommer även överflyttningar mellan stråken, t. ex. från sjötransportstråket på Ostkusten till det landbaserade stråket mot Göteborg. Sammantaget ger dock simuleringarna en bild av att godstransportstråken är mycket robusta för olika typer av förändringar. Sannolikheten för att det inom överskådlig tid ska bildas nya godstransportstråk av samma betydelse som dem vi identifierat och avgränsat här framstår också som relativt låg.

Olika branscher ställer olika krav på transportsystemet, vilket medför att varugrupperna påverkas på skilda sätt. Transportflödena för högvärddigt gods visar sig vara känsliga för flera typer av förändringar, även sådana som inte utformats specifikt för denna varugrupp. Gods av medelhögt värde, dvs. livsmedel och kemiska produkter, berörs inte i samma utsträckning av riktade åtgärder. Dessutom påverkas denna grupp bara marginellt av mer generella förändringar. Lågvärddigt gods berörs främst av sådana förändringar som avser förbättrar strategiska noder och länkar till utlandet.

2 Inledning

2.1 Vad är ett godstransportstråk?

Syftet med denna rapport är att beskriva och analysera de godsstråk i Sverige och utomlands som kan betraktas som särskilt viktiga för svenskt näringsliv i dag och på 10–15 års sikt. Med ett godstransportstråk avser vi i detta projekt en betydande transportkorridor som betjänas av ett eller flera transportslag. Stråkbegreppet har på senare tid använts bl.a. i den norska infrastrukturplaneringen, där man också har försökt peka ut de för landet viktigaste transportstråken.¹

En viktig utgångspunkt för stråkanalyserna har varit att identifiera de för svenska godstransporter viktigaste varuflödena och transportlänkarna. Detta har vi främst gjort genom att studera nuvarande och förväntade godstransportvolym, uttryckta såväl i mängd (ton) som värden (kronor). Med utgångspunkt från den bild som framträder som ett resultat av dessa analyser har vi försökt avgränsa ett begränsat antal stråk för långväga transporter som kan förväntas vara av strategisk betydelse för det svenska godstransportsystemets utveckling.

Dessa stråk förbinder vanligen ekonomiskt viktiga regioner som levererar och tar emot gods. Inom dessa regioner sker omfattande distributions- och/eller uppsamlingstransporter och i regionerna finns också vanligen ett flertal godsterminaler. Det kan röra sig om hamnar, flygplatser, lastbilsterminaler och andra intermodala knutpunkter såsom kombiterminaler². Genom terminalerna knyts vanligtvis två eller flera transportslag samman. Det finns dock också rent ”intramodala” terminaler, t.ex. rangerbangårdar eller terminaler för omlastningar från stora till mindre lastbilar.

Viktiga långväga godsstråk bör också innehålla anslutningar till internationell transportinfrastruktur. Vidare kan de ha en viktig funktion för att koppla perifera regioner till transportnätet. Denna aspekt har dock inte behandlats inom detta projekt. I vår studie ligger också fokus på långa transporter, dvs. den lokala och regionala varuförsörjningen behandlas inte explicit.

¹ *Forslag til National transportplan 2002-2011*, Jernbanverket, Kystverket, Luftfartsverket, Statens vegvesen, Oslo september 1999.

² Med kombiterminaler avses vanligen en omlastningspunkt mellan väg- och järnvägstransporter.

2.2 Vad ingår i analysen ?

Våra analyser omfattar transporter över 25 kilometer i, till och från Sverige samt landbaserad transittrafik. Transporter som har start och mål i samma kommun exkluderas. Räknat i godsmängd betyder det drygt 350 miljoner ton eller ca. 70 procent av den totala godsmängd som transporteras i Sverige under ett år. Alla uppgifter om transporter, infrastruktur, etc. som ligger till grund för analyserna avser år 1997 med tillägg för Öresundsbron³ – i fortsättningen kallat basåret. För framskrivningar av utvecklingen använder vi prognosåret 2010.

I princip ingår alla fyra transportslag. Flygfrakten kan dock ännu inte behandlas lika detaljerat och integrerat som väg, järnväg och sjöfart. Att gränsöverskridande transporter inkluderas medför att länkar och flöden identifieras såväl i som utanför Sverige. Detta är betydelsefullt eftersom såväl problem som utvecklingsmöjligheter för svenska godstransporter kan uppkomma utanför Sverige lika väl som inom landets gränser.

2.3 Modellbaserade analyser

Analyserna har utförts med hjälp av SAMGODS – ett modellsystem som har utvecklats av trafikverken, Kommunikationsforskningsberedningen och SIKA. SAMGODS består av flera delmodeller som beräknar efterfrågan och utbudet av godstransporter. På efterfrågesidan ingår följande modeller: input/output-modellen ISMOD som ger en aggregerad beskrivning av den svenska ekonomin. EARLY-modellen som utnyttjas för att fördela sysselsättningen på näringslivssektorer och regioner. VTI/TPR-modellen som används för nedbrytningen av godstransportefterfrågan i Sverige till regional nivå. Utrikeshandelsmodellen som ger prognoser för den svenska utrikeshandelns utveckling med fördelning på regioner i Sverige och utlandet samt. Varuvärdesmodellen som prognostiserar utvecklingen av varuvärden.⁴

I nätutläggningsmodellen STAN representeras både efterfrågan på godstransporter och utbudet, dvs. infrastruktur, fordon, fartyg m.m. Efterfrågan beskrivs med hjälp av matriser med 288 regioner i Sverige och 174 utomlands. Efterfrågematriserna delas upp i matriser för tolv varugrupper:

- jordbruksprodukter
- rundvirke
- trävaror
- råolja och kol

³ Öresundsbron fanns inte 1997 men har bedömts ha sådan effekt på godsflödena att den bör ingå i basårets transportnät.

⁴ Se vidare Bilaga 1: Sammanfattning ur SAMPLAN-rapport 2001:1 *The Swedish National Model system for goods transport*, februari 2001.

- oljeprodukter
- järnmalm och skrot
- stålprodukter
- papper och massa
- jord, sten och byggnadsmaterial
- kemikalier
- livsmedel
- högvärdiga produkter.

Sedan SAMGODS-modellen tillämpades i inriktningsplaneringen 1999⁵ har varu-gruppsindelningen reviderats.

På utbudssidan definieras transportsystemet för följande tio transportmedel:

- lastbil
- vagnslasttåg
- systemtåg
- kombitåg
- fartyg för inrikes sjöfart
- fartyg för europasjöfart
- fartyg för och transocean sjöfart
- fartyg för inre vattenvägar
- lastbilsfärjor
- järnvägsfärjor.

För att beskriva infrastrukturen definieras ett nätverk, bestående av noder och länkar för varje transportmedel. Till de tio transportmedlen kopplas även kostnadsfunktioner som avser att återge transportköparens kostnader. Samtliga (del)transporter mellan olika start- och målregioner utgör ett sammanhängande system.

Transportlösningen i modellen bygger på att de totala generaliserade kostnaderna för samtliga transporter minimeras för alla varugrupper och transportmedel. Detta medför ett systemoptimum, vilket inte nödvändigtvis överensstämmer med ett optimum för den enskilde transportkunden.

De generaliserade transportkostnaderna är summan av kostnaderna på länkar och i omlastningsnoder och innehåller operativa kostnader och kvalitativa godsrelaterade kostnader.

De operativa kostnaderna på länkar delas upp i distansberoende kostnader och tidsberoende kostnader med hänsyn till varugruppens egenskaper och krav på lastbärare. De operativa kostnaderna för noder består av omlastnings- respektive rangeringskostnader.

⁵ *Godstransporter – Efterfrågan och utbud*, Underlagsrapport till SAMPLAN, Slutrapport från arbetsgruppen för det strategiska området Det svenska och internationella godstransportsystemet ”GODIS”, november 1999 och *Prognos för godstransporter 2010*, SIKA-rapport 2000:7.

De kvalitativa kostnaderna kan delas upp i godsrelaterade kostnader för tidsvärden och förseningsrisk samt frekvensrelaterade kostnader. De kostnadsfunktioner som används i modellen svarar närmast mot de företagsekonomiska kostnaderna. Samhällsekonomiska kostnader i form av t.ex. externa effekter ingår däremot inte i annan utsträckning än vad som speglas i trafikavgifter och skatter.⁶

Transporter är komplexa företeelser med många kopplingar till det omgivande samhället. I princip utformas varje transport utifrån en unik uppsättning förutsättningar, som endast det enskilda hushållet eller företaget har möjlighet att sätta sig in i. Det säger sig därför självt att en modell, hur sofistikerad den än görs, aldrig kan komma ens i närheten av att avspegla den mångfacetterade verklighet som transporter produceras i. Men detta är inte heller syftet med modellerna. Deras uppgift är i stället att förenkla den komplicerade verkligheten så att det blir möjligt att renodla de typiska huvuddragen i den beslutsprocess som påverkar transporter utformning. Härigenom blir det också förhoppningsvis lättare att överblicka vad som är huvudlinjerna i utvecklingen och lägga en fastare grund för analyser av framtida handlingsvägar.

Modellernas avsiktliga ofullkomlighet medför att modellbaserade analyser aldrig helt kommer att kunna återskapa verklighetens transportmönster. Genom fortlöpande kalibreringar av modellerna i förhållande till empiriska data kan dock överensstämmelsen successivt ökas. Inför de analyser som görs i föreliggande studie har val av transportmedel och rutt samt bakomliggande antagna kostnader stämts av med några stora godstransportkunder. Dessa avstämmningar har visat på en relativt stor överensstämmelse mellan modellens och godstransportkundernas val. Detta arbete har därför hittills inte medfört några stora förändringar, men det kommer att fortsättas som ett led i ett kontinuerligt utvecklingsarbete.

I de analyser som redovisas i denna studie testas framför allt olika effekter som skilda infrastrukturåtgärder kan förväntas ha på valet av transportlösning. Analyserna utgår från det förenklade antagandet att den totala efterfrågan på godstransporter är konstant, dvs. den totala godstransportvolymen antas inte påverkas av de testade åtgärderna. Analyserna är översiktliga och har teoretisk karaktär. De bygger på delvis starkt förenklade förutsättningar och antaganden och tillåter inte analyser på detaljnivå eller objektnivå.

2.4 Arbete i olika steg

Vår analys har lagts upp så att vi först ger en kortfattad kvantitativ beskrivning av godstransportmarknaden med avseende på bl.a. varugrupper, godsmängd, transportarbete, kostnader och tid.

Därefter försöker vi belysa hur dagens godstransportflöden, mätta i vikt och värde, fördelar sig inom Sverige och vid transporter till och från landet. Vidare

⁶ Ett tillägg till modellpaketet – SAMKALK GODS – som ska beräkna samhällsekonomiska effekter är dock under utveckling.

analyserar vi hur en framskrivning av främst olika omvärldsfaktorer kan väntas påverka dessa flöden fram till 2010.

Med utgångspunkt från dessa analyser försöker vi sedan avgränsa de godstransportstråk som kan anses vara av särskilt strategisk betydelse för hela det svenska godstransportsystemets utveckling i ett tidsperspektiv på 10–15 år.

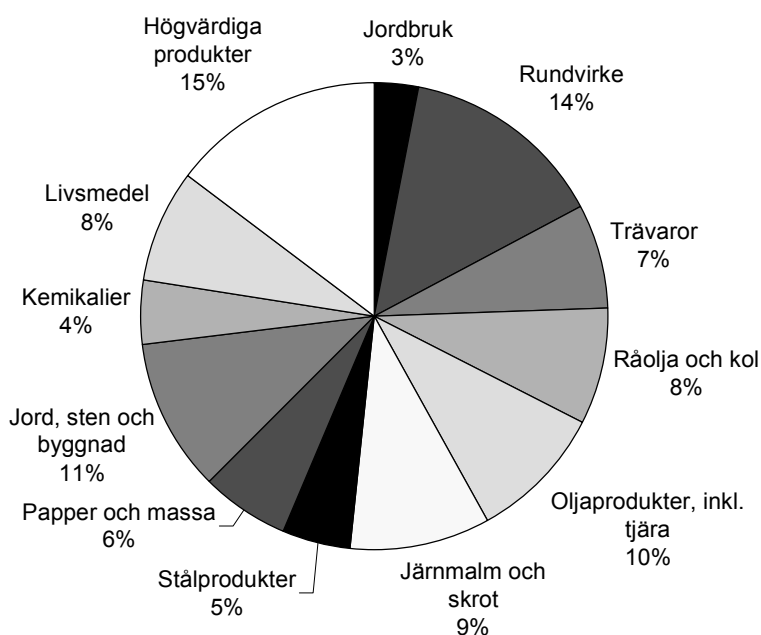
Slutligen genomför vi ett antal översiktliga modellsimuleringar. Dessa syftar framför allt till att pröva hur robusta de utvalda stråken är i förhållande till olika typer av förändringar, och under vilka förutsättningar man har anledning att räkna med väsentligt annorlunda godstransportmönster. Dessa simuleringar har medvetet gjorts så grova att de kan förväntas förändra uppläggningsen av hela godstransportsystemet. De kan därför inte uppfattas som några realistiska utvecklingsalternativ.

3 Viktiga godsstråk

3.1 Transportflöden

Vikt och värde ger olika perspektiv

Ett av våra kriterier för att ett stråk ska anses vara viktigt är att betydande godsmängder transporteras på detta stråk. En närmare analys visar att det transporterade godset är mycket heterogent om man ser till godsmängderna. Spridningen på de tolv varugrupper vi använder i analyserna är stor som framgår av figur 3.1. Ingen varugrupp är dominerande räknat i ton, även om högvärdiga produkter, rundvirke, transporter av jord m.m. samt oljeprodukter är exempel på varugrupper som svarar för en förhållandevis stor andel av de godsmängder som transporteras i landet.



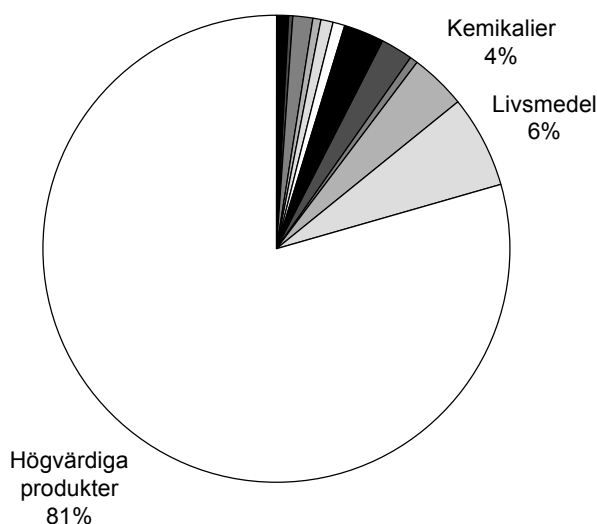
Figur 3.1. Andelen transporterade ton gods per varugrupp i vikt 1997.

Ser man till hur godsvärdet fördelar sig på varugrupper (figur 3.2) blir bilden en helt annan. Gruppen högvärdiga produkter blir då helt dominerande.⁷ Som framgår av figurerna står ”högvärdiga produkter” för mindre än 1/6 av det transporterade godset i vikt men för över 4/5 av det transporterade godsets värde. De enda

⁷ Det blir samtidigt uppenbart att det för framtiden är angeläget att få fram en finare uppdelning av gruppen högvärdigt gods.

andra varugrupper som uppnår nämnvärda andelar, mätt efter varuvärde, är livsmedel, kemikalier och stålprodukter.

I gruppen högvärdigt gods ingår arbeten av metall, maskiner och apparater, transportmedel, halvfabrikat, textilprodukter, keramik och glas samt styckegods och diversa andra varor. Livsmedel och kemikaliska produkter ingår i gruppen gods av medelhögt värde och svarar idag för ca. 12 procent av allt gods i vikt och 10 procent av allt gods i värde. Det lågvärdiga godset utgör hela 73 procent av godset i vikt men endast 9 procent i värde.⁸



Figur 3.2. Andelen transporterat gods per varugrupp i värde 1997⁹.

Fördelning på godsmängd, transportarbete, kostnader och tid

Ungefär 62 procent av den transporterade godsmängden i ton är inrikes transporter, medan 27 procent är import- eller exportgods. Den landbaserade transittrafiken beräknas motsvara runt 1 procent av det totala godsmängden i ton.

Däremot sker över 80 procent av det totala godstransportarbetet, mätt i tonkilometer, utanför Sveriges gränser. Ungefär samma andel får man för transporttiden. Detta beror främst på att långa, transoceaniska sjötransporter dominerar när man beräknar transportproduktionen i tonkilometer eller timmar. Betraktas marknadsandelarna för respektive transportslag i och utanför Sverige, erhålls följande fördelning.

⁸ Indelningen motsvarar branschindelningen med varuvärde och volym i SOU 2000:8, *Framtida godstransporter, Transportköparnas krav på transportsystem*, Rapport från Godstransportdelegationen.

⁹ Resterande varugrupper (se Figur 3.1.) utgör tillsammans endast 9 procent i värde.

Tabell 3.1. Marknadsandelarna i och utanför Sverige (mätt i transportarbete).

	Väg	Järnväg	Sjöfart ¹⁰	Färjor ¹¹
I Sverige	43 %	21 %	35 %	1 %
Utanför Sverige	4 %	3 %	92 %	1 %

Ser man till transportkostnaderna har däremot dessa långväga transporter inte så stor inverkan, eftersom sjötransporterna ger låga kostnader per kilometer. Drygt 60 procent av varuägarnas totala operativa transportkostnader hänför sig i stället till förhållandevis korta och dyra lastbilstransporter. Marknadsandelarna i och utanför Sverige mätt i transportarbete har följande fördelning.

Den ovan beskrivna fördelningen av transportmängder, transportarbete, transportkostnader och transporttider kan vara viktig att ha i minnet när man diskuterar olika åtgärder avseende godstransportsystemet. Detta gäller inte minst med tanke på de helt skilda perspektiv man kan få, beroende på vilken infallsvinkel som väljs vid beskrivningen av systemet.

Hur ser dagens transportflöden ut?

I det följande redovisas i kartform de viktigaste godsflödena i vikt respektive värde för basåret 1997 dels totalt, dels uppdelat efter den ovan beskrivna grupperingen efter godsvärde.¹² Flödeskartorna har tagits fram med hjälp av den tidigare beskrivna SAMGODS-modellen.

Figur 3.3 visar att sjöfarten dominerar som transportslag för lågtvärdigt gods, mätt i vikt. De största godstransportflödena i vikt är malmtransporter som går ut från Narvik samt transporter längs hela svenska kusten med tyngdpunkt på Göteborgs hamn. Vi kan se att det är åtskilliga länkar som under 1997 kommer upp i en transportvolym på över 100 000 ton.

Om samma godsslag redovisas i värde (figur 3.4) framträder de tunga järnvägsflödena genom övre Norrland, genom Bergslagen och på Västra stambanan mot Göteborg samt på Södra stambanan mot sydvästra Skåne tydligare. Sjöfartsflödena blir då också något mindre dominerande. Detta antyder att det finns en viss

¹⁰ Se Bilaga 4: Avgränsning av sjötransportarbete i och utanför Sverige. Avgränsningen av sjötransporter med lastfartyg i SAMGODS-modellen anpassas för närvarande till SCB:s beräkningsmetod för transportarbetet efter den svenska kusten med inrikes och utrikes gods.

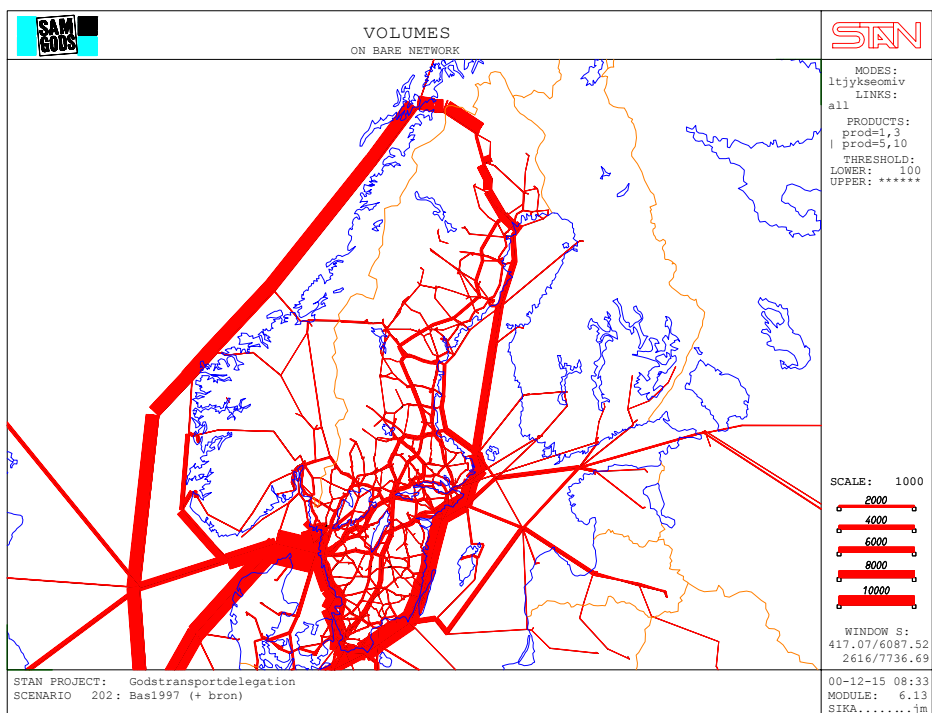
¹¹ I färjetransporter i Sverige ingår transporter till och från Gotland samt en sträcka på 22 km från svenska hamnar. Resterande del betraktas som färjetrafik utanför Sverige.

¹² Se Bilaga 2: Flödesdiagram för 12 varugrupper.

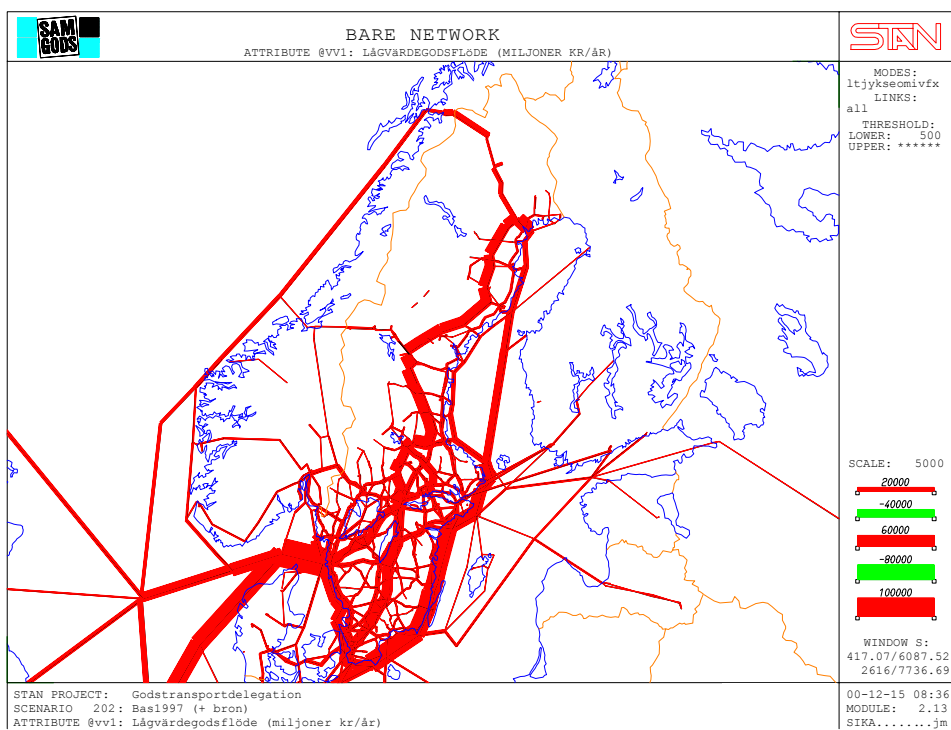
skiktning mellan transportslagen med avseende på varuvärden också inom de lågvärdiga godsslagen.

Gods av medelhögt värde transporteras i huvudsak med väg och järnväg (figur 3.5). Vi kan också se att godsvolymererna är mindre inom detta varusegment än när det gäller lågvärdigt gods. Detta yttrar sig i att de flesta flöden är tunnare på kartan. Flödena över 200 000 ton är inte särskilt många.

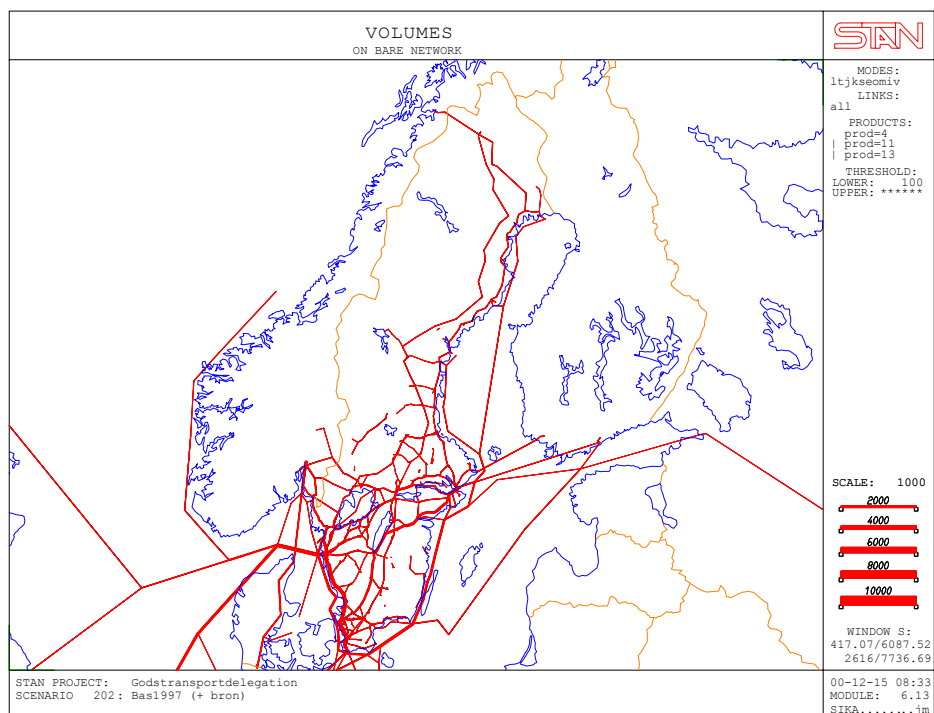
I figur 3.6, som visar vilka flöden av dessa godsslag som är viktiga i värde, framträder E4, E20 och E6 tydligt som betydelsefulla stråk. Flödena är dock i allmänhet ganska tunna i jämförelse med såväl det lågvärdiga som det högvärdiga godset (i det senare fallet får man ta hänsyn till skillnaderna i skala jämfört med övriga flödeskartor). Samtidigt förmedlas bilden av ett mera utspritt transportmönster för gods med medelhögt värde jämfört med det mer lågvärdiga godset.



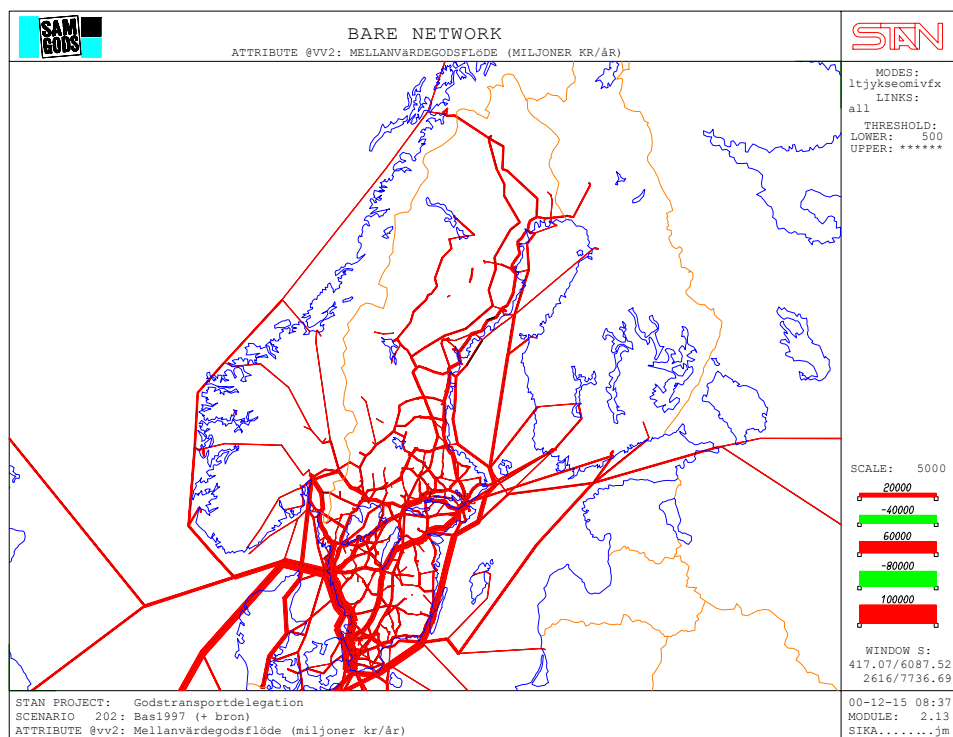
Figur 3.3. Transportflödet av lågvärdigt gods i tusental ton/år (endast flöden över 100 000 ton/år) 1997.



Figur 3.4. Transportflödet av lågvärdigt gods i miljoner SEK/år (endast flöden över 500 miljoner SEK/år) 1997.



Figur 3.5. Transportflödet av gods med medelhögt värde i tusental ton/år (endast flöden över 100 000 ton/år) 1997.



Figur 3.6. Transportflödet av gods med medelhögt värde i miljoner SEK/år (endast flöden över 500 miljoner SEK/år) 1997.

Vägtransporterna är helt dominerande för de högvärdiga varorna, även om det förekommer järnvägs- och sjötransporter också inom denna godsgrupp. De sjötransportflöden som finns uppvisar emellertid en struktur som avslöjar att det främst rör sig om färjeförbindelser. Med den volymgräns som satts upp blir flödena också färre och mer koncentrerade. Man kan också göra iakttagelsen att flödena i figur 3.7 stämmer rätt väl överens med de viktigaste persontransportflödena i landet.

Värdeflödena i figur 3.8 visar däremot en tydligare spridning på hela landet än viktflödena i figur 3.7. Det bör också påpekas att skalan i figur 3.8, som visar värdeflöden för det högvärdiga godset, är tio gånger mindre än för godset med lågt eller medelhögt värde. Om samma skala använts som för godset med lågt och medelhögt värde, skulle flödena i figur 3.8 med andra ord ha blivit betydligt grövre.

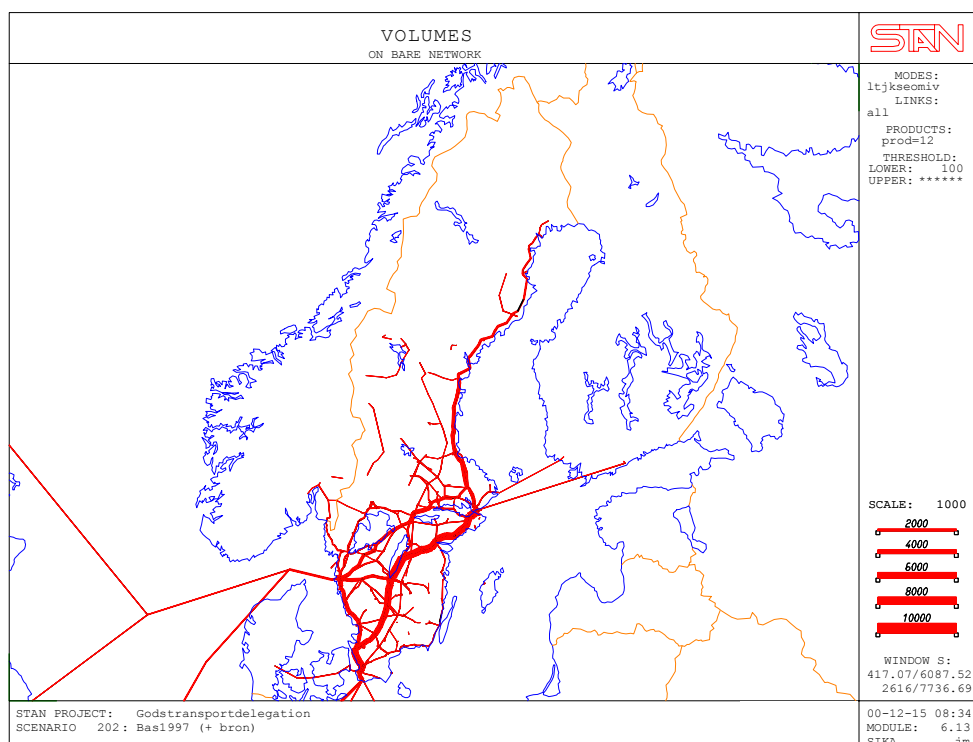
Flygfrakten framgår inte av flödeskartorna men uppgick 1997 till 175 000 ton (inklusive s.k. trucking). Flygfrakten är koncentrerad till flygplatserna Arlanda (62 procent), Landvetter (23 procent) och Skavsta (10 procent). I värde uppgår den till runt 175 miljarder kronor.

Slår man samman alla varugrupper och ser till de totala transportflödena i vikt (figur 3.9) är det påfallande att flödena är relativt få och koncentrerade. Detta trots att tröskelvärde för minsta redovisade viktflöde endast höjts med 500 ton i förhållande till de tidigare redovisade värdegrupperade flödena. Sjöfartens betydelse i sammanhanget framgår också tydligt genom att de grövsta flödena återfinns längs södra Sveriges kuster och västerut från Göteborg.

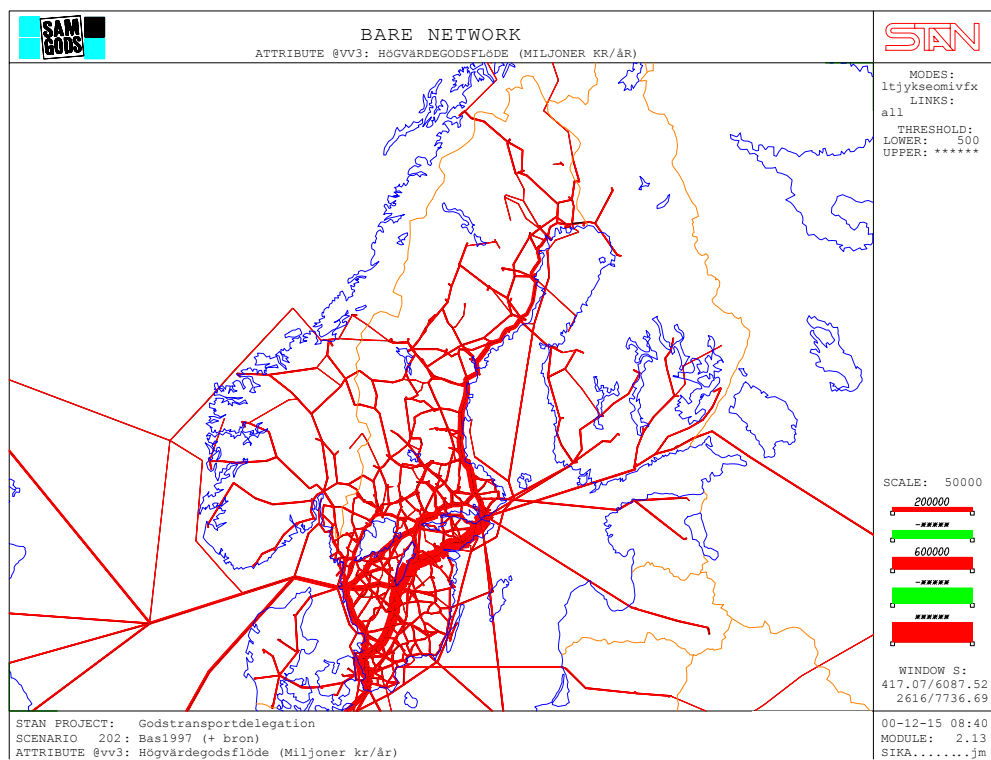
Måts flödena i pengar blir bilden dock en annan (figur 3.10). Nu är det i stället de största vägarna i första hand E4, som framträder som landets viktigaste godspulsådror. Fastän tröskelvärde höjts från 500 miljoner kronor till 1 miljard kronor blir flödeskartan också betydligt mera finförgrenad än när vi ser till de totala viktflödena.

En slutsats man kan dra av de mönster som framträder på flödeskartorna är att olika transportslag och transportkorridorer har olika betydelse för olika varugrupper och branscher. Olika delmarknader ställer således skilda krav på transportsystemet. Exempelvis kräver tungt gods högre axellast medan högvärdigt gods kräver högre frekvens och flexibilitet. Dessa krav har diskuterats utförligt i andra sammanhang, t.ex. i redovisningen av det s.k. måluppdraget.¹³

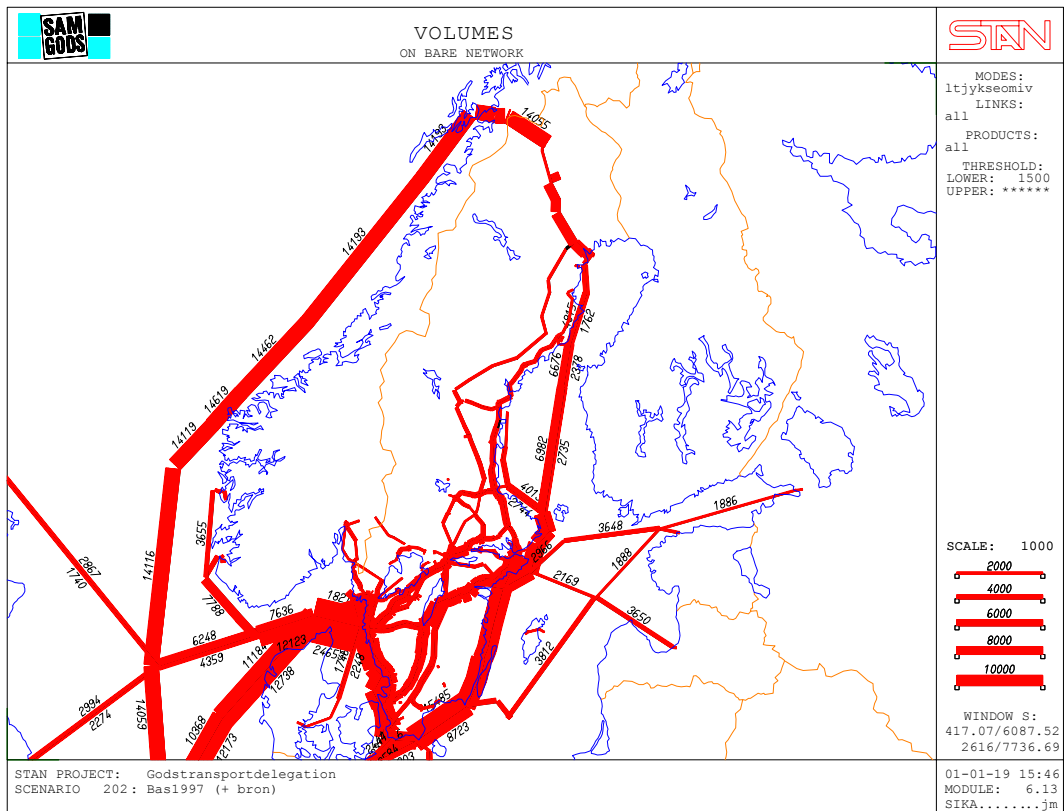
¹³ Underlagsrapport *En hög transportkvalitet för näringslivet – Underlag om mål, mått och metoder*, Rapport från arbetsgrupp inom SIKAs måluppdrag 2000-01-31.



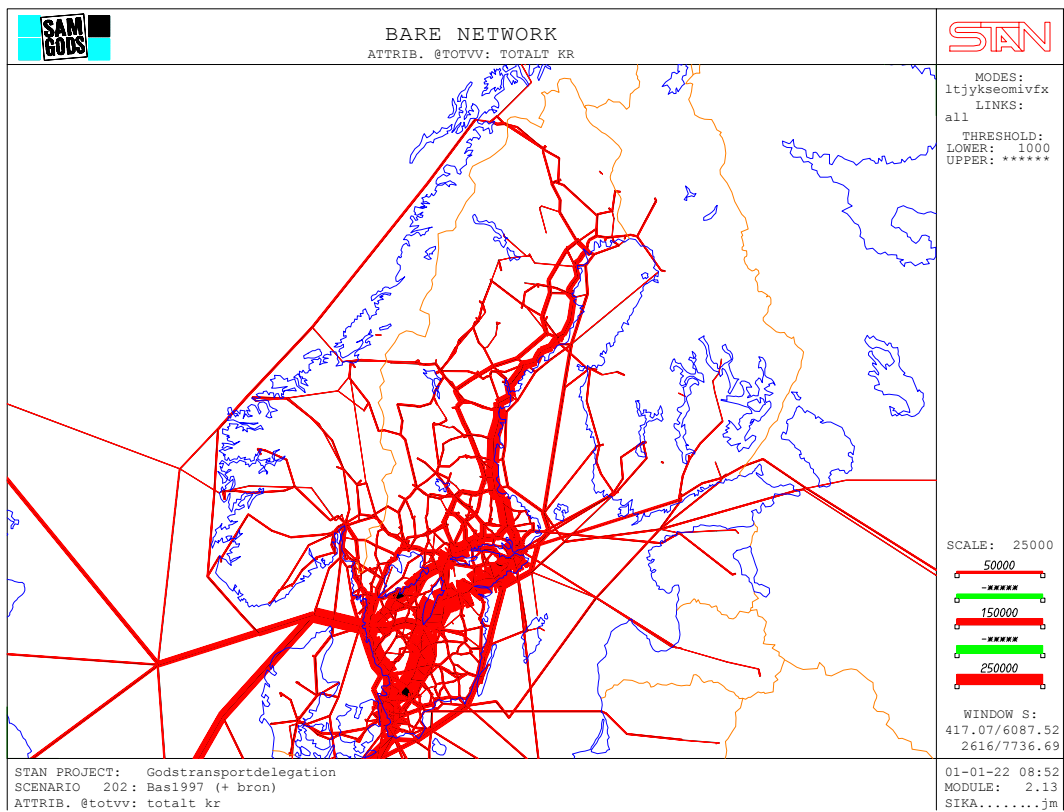
Figur 3.7. Transportflödet av högvärdigt gods i tusental ton/år (endast flöden över 100 000 ton/år) 1997.



Figur 3.8. Transportflödet av högvärdigt gods i miljoner SEK/år (endast flöden över 500 miljoner SEK/år) 1997.



Figur 3.9. Transportflödet av allt gods i tusental ton/år (endast flöden över 1 500 ton/år) 1997.



Figur 3.10. Transportflödet av allt gods i miljoner SEK/år (endast flöden över 1 miljarder SEK/år) 1997.

3.2 Utveckling av godstransportflöden

Det genomsnittliga varuvärdet väntas öka

Förändrad produktion, konsumtion och handel påverkar efterfrågan på godstransporter och därmed även transportflödena. Om vi vill definiera vissa godstransportstråk som ett led i en framåtsyftande godstransportstrategi måste vi därför ha ett dynamiskt perspektiv på stråken. Som vi definierat stråk är vi i första hand intresserade av om den framtida utvecklingen kan innebära tillkommande respektive försvinnande (stora) godsflöden mellan vissa regioner, däremot i mindre grad av eventuella omfördelningar mellan transportslag inom ett stråk (t.ex. överflyttning från färja till Öresundsbro).

I den godstransportprognos som trafikverken och SIKA gjorde i samband med inriktningsplaneringen 1999 utgick vi ifrån att det skulle ske vissa strukturella förändringar i näringslivet.¹⁴ Vi byggde våra bedömningar i denna del på framskrivningar från Konjunkturinstitutet och Närings- och teknikutvecklingsverket. För tidsperioden 1995 till 2010 förväntas tillväxten bli störst för branscherna elektroteknik (104 procent), maskiner (93 procent), instrument (80 procent), transportmedel (97 procent), kemi (77 procent) samt post och tele (64 procent) medan den prognostiserade tillväxten för t.ex. jordbruk, gruvor, trävaror och livsmedel är lägre (se tabell 3.2).

Ökad förädling och ökade varuvärden kommer att påverka efterfrågan på transporter och därmed flödena. Prognosen bygger dock i första hand på framskrivningar, baserade på hur utvecklingen hittills varit inom bl.a. olika branscher. Det görs med andra ord inga specifika antaganden om hur organisatoriska och tekniska förändringar som t.ex. en ökad användning av elektronisk handel kan tänkas påverka transportmönstren.

De strukturella förändringarna i näringslivet beräknas medföra att andelen högvärdiga produkter ökar från 81 procent 1997 till 84 procent 2010. Detta beror på att tillväxttakten inom olika varugrupper väntas variera så som anges i tabell 3.2. Utöver de ökade genomsnittliga varuvärden som erhålls genom dessa skillnader i tillväxttakt finns det också en klar trend mot ökade varuvärden inom respektive varugrupp.

¹⁴ *Godstransporter – Efterfrågan och utbud*, Underlagsrapport till SAMPLAN, Slutrapport från arbetsgruppen för det strategiska området Det svenska och internationella godstransportsystemet "GODIS", november 1999 och *Prognos för godstransporter 2010*, SIKA-rapport 2000:7.

Tabell 3.2. Produktions, import- och exportvolym per bransch 1995 (miljarder kr i 1995 års priser) samt prognostiserad utveckling till 2010. Källa: SCB, NUTEK, SIKA.

<i>ISMOD-bransch</i>	<i>Produktion, import och export 1995</i>	<i>Kvot 2010/1995</i>
1 Jordbruk	43	1,04
2 Skogsbruk	31	1,27
3 Gruvor	35	1,06
4 Livsmedel, skyddad	74	1,16
5 Livsmedel, konkurrensutsatt	53	1,16
6 Drycker & tobak	19	1,28
7 Textil & konfektion	52	1,49
8 Trävaror	103	1,14
9 Massa & papper	179	1,36
10 Grafisk industri	63	1,45
11 Kemi	218	1,77
12 Petroleumraffinaderier	50	1,32
13 Gummivaror	18	1,44
14 Jord & stenindustri	28	1,43
15 Järn & stålindustri	150	1,17
16 Metallvaruindustri	131	1,51
17 Maskinindustri	283	1,93
18 Elektrotekniskt industri	227	2,04
19 Varv	19	1,77
20 Transportmedelsindustri	291	1,79
21 Instrumentindustri	54	1,80
22 Annan tillverkning	15	1,28
23 El, gas & vatten	73	1,22
24 Byggindustri	157	1,47
25 Handel	251	1,36
26 Samfärdsel	201	1,33
27 Post & tele	62	1,64
28 Bostadsförvaltning	278	1,05
29 Bank	117	1,15
30 Uppdragsverksamhet	230	1,49
31 Privata tjänster	234	1,58
Summa tillverkande industri	2150	1,54
Totalt	3902	1,43

Inga stora förändringar i handelsmönstren

Även strukturen för utrikeshandelns fördelning på länder (mätt i vikt och värde) under basåret 1997 och prognosåret 2010 ger en utgångspunkt för vilken inriktning transportflödena kan förväntas utvecklas mot i framtiden. För att möjliggöra en analys av denna struktur har vår omvärld delats in i 26 länder eller länderområden så som framgår av tabell 3.3.

För samtliga länder och länderområden gäller att tillväxtkvoterna i värde överstiger de i vikt. Detta är ett resultat av den antagna strukturella utvecklingen mot en

mer kunskaps- och forskningsorienterad produktion samt ett ökat varuvärde (mätt i kr/ton).

Generellt förväntas den relativa tillväxten bli måttlig för Norge och EU-länderna, som redan i dag har ett stort handelsutbyte med Sverige, medan handeln med länder längre bort som i dag har litet handelutbyte med Sverige väntas växa snabbare. Handeln med vissa länder och länderområden i vårt närområde, främst Baltikum och Polen, väntas också växa snabbt. Detta betyder dock inte så mycket för den totala transportefterfrågan, eftersom tillväxten startar från en låg nivå. Sammantaget innebär detta att prognoserna för utrikeshandelns volym till 2010 pekar mot att handelsmönstren inte kommer att förändras särskilt mycket.

Tabell 3.3. Utrikeshandel i vikt och värde 1997 samt prognostiserad utveckling till 2010. Källa: SCB, SIKA.

	<i>Utrikeshandel i miljarder ton 1997</i>	<i>Viktkvot 2010/1997</i>	<i>Utrikeshandel i miljarder SEK 1997</i>	<i>Värdekvot 2010/1997</i>
Norge	18	1,14	84	1,43
Finland	7	1,55	56	2,14
Danmark	15	1,06	72	1,39
Island, Färöarna, Grönland	0	1,18	2	1,89
Estland, Lettland, Litauen	8	1,57	13	1,76
Belgien, Nederländerna, Luxemburg	8	1,42	113	2,18
Frankrike	3	1,28	56	1,65
Grekland, Cypern, Malta	1	1,39	5	3,16
Irland	1	2,08	10	5,12
Italien	3	1,12	34	1,49
Spanien, Portugal	2	1,69	25	2,81
Schweiz	0	1,12	18	1,46
Tyskland	16	1,11	155	1,51
Österrike	1	1,24	12	1,61
Albanien, Bosnien, Bulgarien, Jugoslavien, Kroatien, Makedonien, Rumänien	0	2,04	10	2,03
Polen	3	1,33	14	1,64
Slovakien, Slovenien, Tjeckien, Turkiet, Ungern	1	1,24	10	1,31
Ryssland	2	1,62	10	1,94
Ukraina, Vitryssland	0	1,32	1	1,52
Storbritannien	9	1,10	103	1,55
Nordamerika	4	1,53	88	1,87
Syd- och Mellanamerika	2	1,36	21	2,11
Afrika	4	1,30	13	1,66
Främre Asien	2	1,20	17	1,64
Bortre Asien	2	1,94	98	2,12
Oceanien	1	1,62	10	2,43

En fortsatt regional koncentration av varuflödena

Den regionala fördelningen av näringslivet i Sverige i kombination med den varierande ekonomiska tillväxttakt som olika näringsgrenar och branscher väntas få, påverkar naturligtvis både person- och godstrafikens struktur. Sett ut ett regionalt

perspektiv förväntas den största tillväxten i absoluta tal ske i storstadsområdena Stockholm, Göteborg och Malmö.

Mätt i vikt förväntas störst relativ tillväxt för både ut- och inleveranser för Skåne (utleveranser 36 procent, inleveranser 42 procent) och Stockholm (utleveranser 35 procent, inleveranser 32 procent) samt för Gotland och Blekinge. Eftersom godsomsättningen i de sistnämnda länen är relativt liten betyder emellertid förändringarna där inte så mycket för de nationella flödena (jfr. tabell 3.4). Blekinge beräknas få den största relativa tillväxten även i värde (värdet av både ut- och inleveranserna ökar med 70 procent). Även Stockholm, Skåne och Västra Götaland uppvisar en relativt stor tillväxt. Eftersom Västra Götaland, Skåne och Stockholm har en stor transportvolym mätt i såväl vikt som värde redan i utgångsläget är det i dessa regioner som tillväxten blir störst i absoluta tal.

Tabell 3.4. Transporterad godsmängd i miljarder kronor och miljoner ton 1997 samt beräknad utveckling till 2010 per län. Källa: SCB, SIKA, trafikverken.

Nr Län	Från län				Till län			
	Milj.ton 1997	Utv till 2010	Miljar- der SEK 1997	Utv.till 2010	Milj.ton 1997	Utv.till 2010	Miljarder SEK 1997	Utv.till 2010
1 Stockholm	16,3	1,35	587,7	1,59	21,2	1,32	653,9	1,55
3 Uppsala	4,8	1,29	67,2	1,47	5,6	1,33	71,1	1,43
4 Södermanland	5,4	1,25	94,1	1,45	6,7	1,21	104,6	1,43
5 Östergötland	10,1	1,26	243,5	1,48	12,8	1,28	228,2	1,46
6 Jönköping	10,1	1,29	320,6	1,47	10,5	1,30	315,3	1,45
7 Kronoberg	6,8	1,29	137,2	1,46	6,6	1,31	121,2	1,40
8 Kalmar	11,2	1,15	136,5	1,44	8,0	1,29	125,5	1,48
9 Gotland	2,7	1,47	18,8	1,42	1,0	1,27	17,4	1,39
10 Blekinge	3,2	1,36	72,0	1,70	5,2	1,40	87,3	1,70
12 Skåne	28,3	1,36	677,2	1,59	32,7	1,42	711,4	1,61
13 Halland	7,5	1,26	144,1	1,53	8,7	1,33	144,5	1,62
114 Västra Götaland	53,9	1,22	999,6	1,56	61,9	1,27	1002,6	1,61
17 Värmland	10,9	1,28	158,0	1,51	11,9	1,30	139,1	1,52
18 Örebro	9,4	1,24	184,7	1,49	8,3	1,25	172,4	1,45
19 Västmanland	8,1	1,24	138,2	1,49	6,8	1,24	118,5	1,42
20 Dalarna	15,9	1,26	204,4	1,50	14,0	1,27	182,5	1,49
21 Gävleborg	12,4	1,27	172,8	1,52	14,5	1,31	159,3	1,52
22 Västernorrland	10,6	1,30	157,1	1,50	13,4	1,26	139,0	1,48
23 Jämtland	9,4	1,27	62,9	1,45	4,9	1,32	57,9	1,57
24 Västerbotten	12,5	1,29	135,8	1,47	10,1	1,32	132,2	1,52
25 Norrbotten	37,0	1,06	142,8	1,35	19,3	1,15	122,6	1,47
<i>totalt</i>	<i>286,4</i>	<i>1,25</i>	<i>4855,2</i>	<i>1,53</i>	<i>284,1</i>	<i>1,29</i>	<i>4806,3</i>	<i>1,54</i>

De tunga godsstråken förstärks ytterligare i prognosen

I den prognos som använts för stråkanalyserna utgår vi ifrån samma strukturella förändringar inom näringslivet och samma regionala utveckling i Sverige och utomlands som antagits i trafikverkens och SIKAs senaste reviderade godstransportprognos.¹⁵ På utbudssidan inkluderar prognosen de investeringar i väg- och järnvägsinfrastrukturen som beräknas vara beslutade eller påbörjade i slutet av år 2001, medan vi för hamn- och sjöfartsinfrastrukturen antar att förhållandena är oförändrade jämfört med i dag.

¹⁵ SIKA-rapport 2000:7 *Prognos för godstransporter 2010*.

De förutsättningar som vi lagt till grund för prognosen innebär att vi renodlat de drivkrafter som finns på efterfrågesidan och samtidigt i stort sett bortsett från den påverkan som kan komma från förändringar på utbudssidan. Betydelsen av förändringar på utbudssidan försöker vi i stället illustrera genom simuleringar av ett antal åtgärder som redovisas i avsnitt 4. Det bör dock samtidigt framhållas att trafikverkens och SIKAs Strategiska analys¹⁶ visat att efterfrågeeffekter som härrör ur omvärldsförändringar avseende befolkning, näringsliv och regional fördelning i allmänhet får avsevärt större genomslag på transportproduktionen än sådana utbudsförändringar som åstadkoms genom de tioåriga infrastrukturprogrammen.

Godstransportprognosen ger en ökning inom alla transportslag. Eftersom ökningen är störst för lastbil och flyg sker emellertid en relativ omfördelning till dessa transportslag från järnväg och sjöfart.

Flygfrakten, som svarar för en stor andel av transportarbetet i värde men för en mycket liten del räknat i ton, behandlas inte i denna prognos. För flyg finns dock en separat bedömning som gjorts av Luftfartsverket.¹⁷ Trafikverket och SIKAs planerar att ta fram motsvarande underlag för flygfrakten som för de andra transportslagen. Enligt preliminära uppgifter uppgick den internationella flygfrakten (inkl. trucking) förra året till ett samlat varuvärde på 230 miljarder kronor, vilket motsvarar en tillväxt på över 30 procent på tre år (1997–2000).

På vägsidan innebär den prognostiserade utvecklingen möjligtvis flaskhalsar på huvudvägnätet regionalt vid vissa tidpunkter. I allmänhet är det emellertid persontrafiken som är dimensionerande för vägflödena. Vägverket räknar även med ökade kapacitetsproblem på motorvägsnätet på kontinenten. Ytterligare ett problem för näringslivets transporter är bärighetsbegränsningar på mindre vägar.

Med stor säkerhet kan konstateras att den stora ekonomiska tillväxten i storstäderna medför att de framkomlighetsproblem som redan i dag finns i dessa städer kommer att öka ytterligare. En beskrivning av näringslivets transporter i Stockholms län samt befintliga flaskhalsar i vägnätet finns dokumenterade i rapporten *Näringslivets transporter i Stockholms län 1998*.¹⁸ Av det totala trafikarbetet på vägarna i länet kan 20 procent hänföras till näringslivets varutransporter. Dessa utförs med tunga lastbilar (20 procent), lätta lastbilar (28 procent) och personbilar (42 procent). Andelen tunga lastbilar som går i gränsöverskridande trafik är endast 10 procent, motsvarande 2 procent av den totala trafiken i Stockholms län. Flaskhalsar, här definierade som vägavsnitt med en genomsnittshastighet under 10 km/timme, beräknas kunna orsaka köer på t.ex. infartslederna samt på flera håll i de centrala delarna av Stockholm.

¹⁶ *Godstransporter – Efterfrågan och utbud*, Underlagsrapport till SAMPLAN, Slutrapport från arbetsgruppen för det strategiska området Det svenska och internationella godstransportsystemet "GODIS", november 1999.

¹⁷ Håkan Brobeck, *Möjlig utveckling av den svenska flygfrakten*, 1999.

¹⁸ *Näringslivets transporter i Stockholms län 1998*, se SIKAs rapport 2000:9.

För järnvägen anges kapacitetsproblem samt begränsade axellaster och lastprofiler som problem som finns i dag och delvis kommer att öka. Detta gäller både infrastrukturen i Sverige, där den nordsydliga godsbanan Boden–Trelleborg till 65 procent är enkelspårig, och infrastrukturen utanför Sverige. När det gäller järnvägstrafik på kontinenten nämns även höga kostnader, som följd av en järnvägar-nas lägre effektivitet och högre banavgifterna, som problem.¹⁹

För sjöfarten anges inga större kapacitetsproblem i farlederna (farleden i Göteborg byggs ut). Landanslutningarna skulle dock kunna förbättras i många hamnar.²⁰

Figur 3.12²¹ visar de beräknade skillnaderna i transportflöden (i 1 000 ton/år) mellan basåret 1997 och prognosåret 2010 för lastbil och lastbilsfärjor. Som framgår av kartan innebär prognosen till 2010 att det sker en tillväxt av transportvolymerna på nästan alla länkar som ingår i huvudvägnätet (markerade i rött). De största ökningarna förväntas på triangeln mellan storstäderna Stockholm, Göteborg och Malmö. De vägar som främst berörs är E4, E20 och E6 samt väg 40 mellan Göteborg och Jönköping. Detta innebär att tillväxten ligger över genomsnittet på de stråk som redan i dag har stora flöden, dvs. vi får en ytterligare koncentration av transportmönstren.

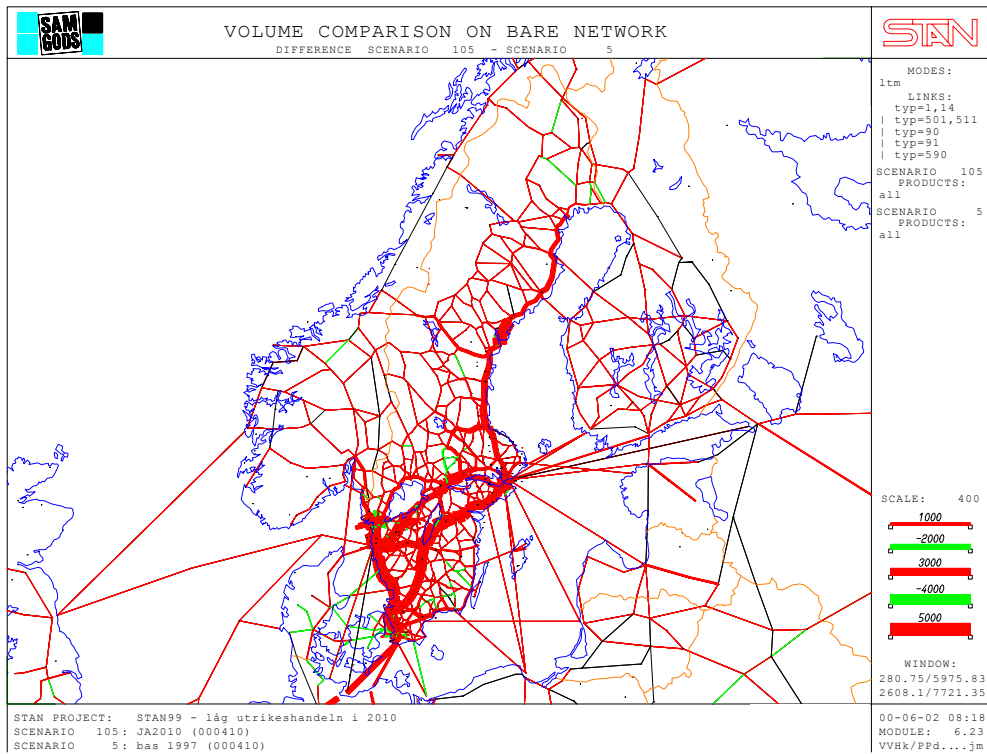
Det kan noteras att lastbilstrafiken över Öresundsbron enligt modellen blir försumbar även 2010. En viktig utgångspunkt är därvid antagandet att broavgiften är 580 kr/lastbil (motsvarande 52 kr/ton).

Även för järnvägen (figur 3.13) beräknas de befintliga flödena i allmänhet växa fram till 2010. Ökningen av godsmängden är dock som mest endast ungefär hälften så stor som för de flitigast använda vägstråken. I norra delen av landet förväntas en överflyttning av godstrafiken från Norra stambanan till Botniabanan. Därutöver förväntas den största tillväxten på Västra stambanan och Västkustbanan. Banverket anger dock att modellen inte tar hänsyn till tågviktsbegränsningen på Västkustbanan över Hallandsåsen, varför det kan finnas anledning att räkna med en större tillväxt på Södra stambanan och en mindre på Västkustbanan än vad som framgår av figur 3.13.

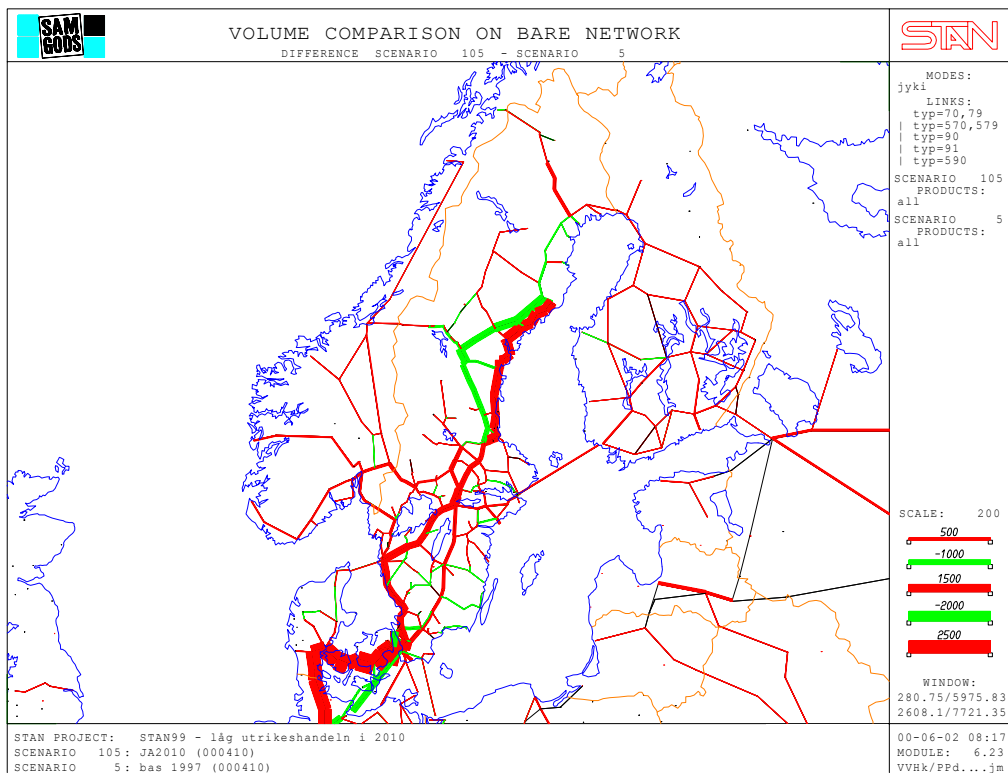
¹⁹ Banverket, *Strategisk Analys, underlagsrapport till SAMPLAN, systemanalyser inom järnvägsområdet/Högre hastigheter för persontrafik på järnväg*, oktober 1999 samt information från Len-nart Hallbeck, Banverket.

²⁰ Sjöfartsverket, *Strategisk Analys, Underlagsrapport till SAMPLAN om Hamnstruktur och sjö-fart*, juni 1999.

²¹ I samtliga flödesdiagram, som visar skillnader mellan ett utredningsalternativ och ett basalternativ, anges tillväxt i rött och minskning i grönt.



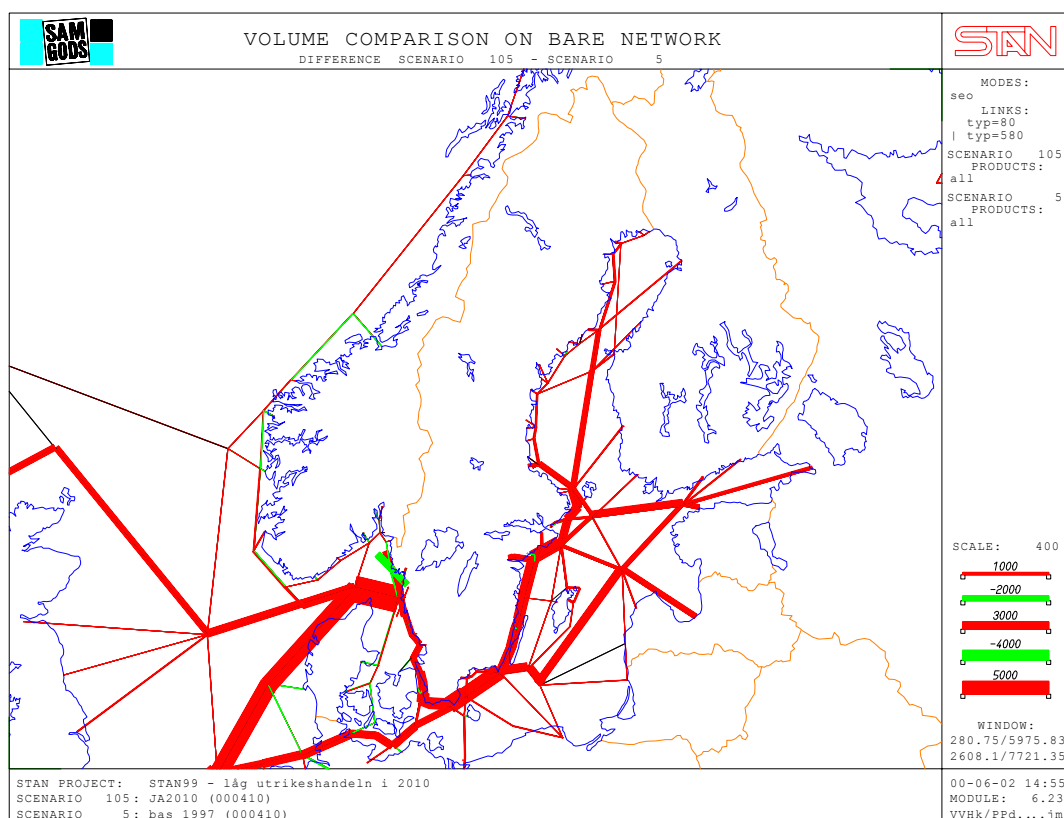
Figur 3.12. Förändring av flöden (i 1 000 ton) för lastbil och lastbilsfärjor 1997 till 2010.



Figur 3.13. Förändring av flöden för järnväg- och järnvägsfärjor (1 000 ton) 1997 till 2010.

För järnvägstrafiken över Öresundsbron ger modellen en stor tillväxt, delvis på bekostnad av färjetrafiken med järnväg. Broavgiften antas vara 4 300 kr/godståg, dvs. 6–12 kr/ton, beroende på tågtyp.

Den relativa tillväxten av transportvolymerna för lastfartyg beräknas vara störst för Södra Östersjön (40 procent), Kattegatt (35 procent) och Norra Kvarnen (32 procent) samt för Ålands hav (49 procent). Räknat i lastade och lossade ton per hamn väntas den största tillväxten ske i Göteborg, Norrköping, Gävle samt i hamnarna i Blekinge och Östra Skåne. Sjöfarten avviker något från övriga transportslag genom att en betydande del av tillväxten till 2010 fördelas på stråk som inte är så dominerande i dag. Det gäller framför allt trafiken mellan Sverige och hamnar på andra sidan Östersjön.



Figur 3.14. Förändring av flöden för lastfartyg (1 000 ton) 1997 till 2010.

De på godstransportprognosen baserade analyserna av hur godsflödena kan förväntas förändras fram till 2010 ger som huvudresultat att dagens tunga godstransportstråk kommer att förstärkas ytterligare. Mycket pekar således mot att den förhållandevis starka koncentration till ett antal huvudstråk för godstransporter som vi har redan i dag kommer att bli ännu mer markerad på 10–15 års sikt.

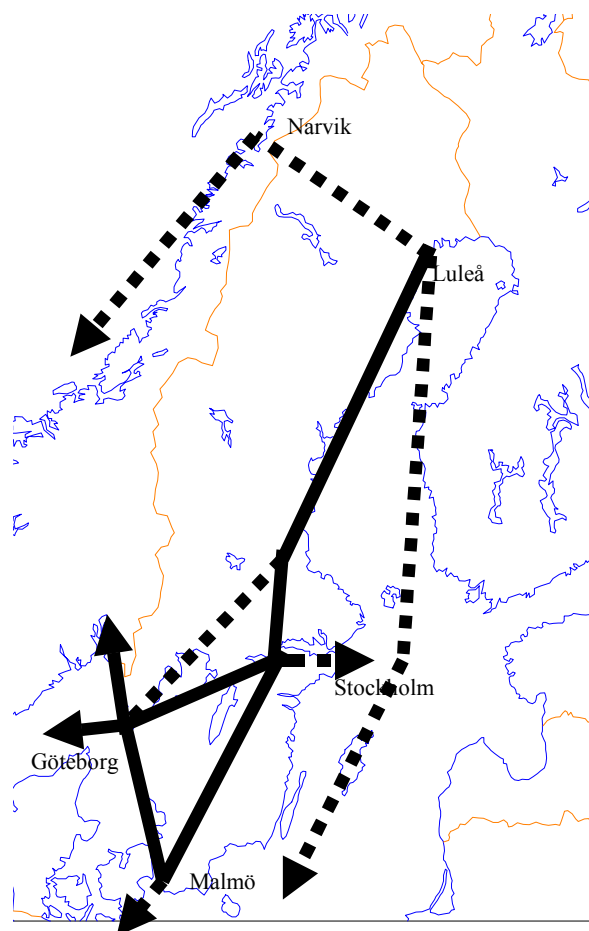
3.3 Viktiga godsstråk för svenska godstransporter

För vår fortsatta analys, men kanske i ännu högre grad för Godstransportdelegationens överväganden om en svensk godstransportstrategi, kan det vara värdefullt att koncentrera intresset till ett begränsat antal stråk som kan anses vara av särskilt strategisk betydelse för hela det svenska godstransportsystemets utveckling. Som framgått av redovisningen ovan får man delvis olika perspektiv på vad som kan betraktas som strategiskt viktiga godstransportstråk, beroende på om man utgår från godsets värde eller dess vikt. Båda perspektiven kan vara viktiga, eftersom man kan utgå ifrån att de leder fram till delvis skilda anspråk på stråken. I det följande görs därför ett försök att kombinera dessa båda perspektiv i en stråkstruktur som kan fånga strategiska nationella intressen från såväl ett mera kapacitetsorienterat som ett mera kvalitetsinriktat perspektiv på godstransporterna. Dessutom ställs det ett krav på att minst två tredjedelar av Sveriges godstransporter inkluderas.

Som en ”minsta gemensam nämnare” för de viktbaseade flödena har de godstransportstråk identifierats, som har ett godstransportflöde på 8 miljoner ton/år totalt i Sverige. Denna avgränsning har gjorts, eftersom vi bedömer att den fångar in alla de dominerande flödena. Baserat på de totalflöden i vikt som visas i figur 3.9 kan således bara ett ytterligare flöde med över 4 miljoner ton per år identifieras. Det återfinns i relationen Borlänge–Tillberga. Flödena mellan Ånge och Sundsvall samt Hässleholm och Karlshamn ligger precis under 4 miljoner ton.

Ett argument för att definiera de i värde viktigaste stråken är att en stor del av de framtida transporterna i tillväxtbranscherna förväntas transporteras på dessa stråk. Den undre gränsen har här satts till 200 miljarder kronor per år. Med denna gräns sammanfaller de värdebaserade godstransportstråken med en del av de viktbaseade stråken. Det gäller korridorerna mellan storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt ett stråk upp mot Luleå. Stråket mellan Stockholm och Malmö uppvisar den största värdevolymer medan flödena längs den norra Norrlandskusten precis når gränsen 200 miljarder kronor. Det bör dock påpekas att flygfrakten inte ingår i dessa beräkningar. Transporterna på de värdebaserade stråken utförs idag och i prognosen för 2010 huvudsakligen med lastbil och till en betydligt mindre del med järnväg.

För de värdebaserade flödena har tröskelvärdet alltså satts till ett totalt varuvärde på 200 miljarder kronor per år i båda riktningarna. De flöden som ligger närmast under det ansatta tröskelvärdet återfinns i relationerna Borlänge–Tillberga, Ång–Sundsvall samt Hässleholm–Karlshamn. Samtliga dessa flöden har dock ett samlat varuvärde på under 100 miljarder kronor per år.



Figur 3.15. Dominerande godstransportstråk baserade på vikt (streckad och heldragen) och värde (heldragen) av schematisk karaktär.

I figur 3.15 anges schematiskt de godstransportstråk som vi anser vara viktigast vid en samlad bedömning utifrån såväl den transporterade godsmängden som värdet av det som transporteras. De landbaserade stråken innehåller både väg och järnväg, i stråken mellan Malmö och Göteborg ingår även sjöfart. Även stråket utmed norrlandskusten innehåller i princip alla tre transportslagen, även om stråket i Bottenviken angetts separat för att markera fortsättningen söderut i Östersjön. Bilden fokuserar på stråk genom Sverige, men som tidigare framhållits har stråken naturligtvis en fortsättning utomlands, vilket markerats med pilar.

Avgränsningen av ett antal nationella godsstråk ska naturligtvis inte uppfattas så att övriga delar av infrastrukturen skulle vara av underordnad betydelse. De flöden som ligger till grund för stråken har t.ex. ofta sina start- och målpunkter utanför de stora stråken. Som vi kommer att beskriva i det följande sker dock en mycket stor del av godstransportarbetet i Sverige på de angivna stråken. Eftersom många mindre flöden ansluter till dessa stråk kan man också utgå ifrån att nästan alla långväga godstransporterna i Sverige i större eller mindre utsträckning är beroende av att dessa tunga godsstråk fungerar effektivt.

Stråken täcker 75 procent av godstransporterna i värde och vikt och deras betydelse väntas bestå

De identifierade stråken går mellan storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö/sydvästra Skåne. Vidare ingår stråk upp mot Luleå/Norrlandskusten med fortsättning till Riksgränsen–Narvik–Nordsjön och över Dalarna/Bergslagen. Stråken svarar mot ca. 3 000 km väg eller 6 procent av huvudvägnätet och en ungefär lika lång järnvägssträcka, vilket motsvarar 33 procent av järnvägsnätet exklusive det kapillära nätet. Som nämnts fortsätter stråken även utomlands från Stockholm österut, från Skåne/Blekinge till kontinenten samt från Göteborg västerut till Norge och Nordsjön. Stråklängden i Sverige motsvarar ungefär TEN-näten för väg och järnväg.

De viktbaserade stråken fångar upp ungefär 75 procent av det totala godstransportarbetet i Sverige, mätt i tonkilometer, som ingår i modellen.²² Motsvarande andelar för vägtrafiken är 54 procent (inklusive inrikesandelen av utrikestransporterna och transittransporter), för järnvägen 78 procent och för sjöfarten nästan 100 procent. Även mätt som andel av det totala varuvärdet utgör transporterna på de avgränsade stråken 75 procent av totalen för Sverige. Motsvarande andelar för vägtrafiken är 78 procent, för järnväg 63 procent och för sjöfart återigen nästan 100 procent.

Ser vi till vad som händer på godstransportstråken enligt prognosen för 2010 bibehåller de sin nuvarande andel i vikt. Däremot väntas de öka sin andel av det transporterade värdet från 75 till 78 procent. Utgår vi från trafikverkens och SIKAs godstransportprognos blir slutsatsen således att de i figur 3.15 angivna stråkens betydelse kommer att bestå och i vissa avseende öka i framtiden.

Stråken har en nord-sydlig orientering

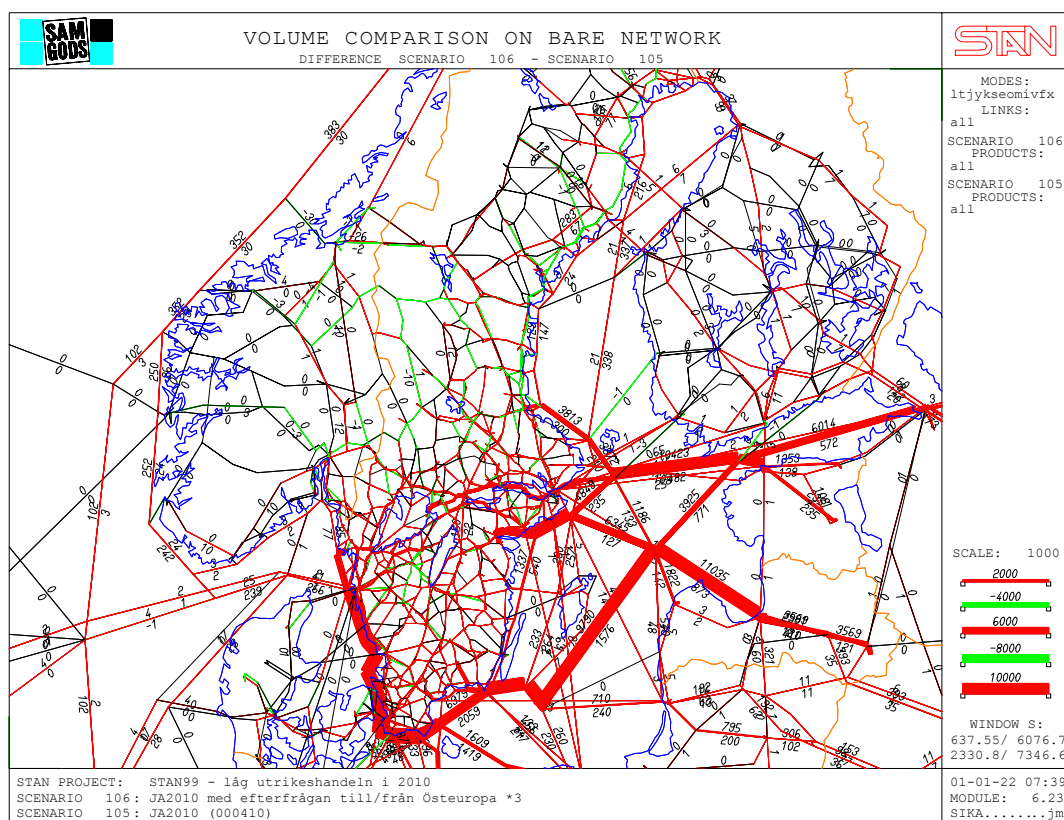
Både för flöden i vikt och värde gäller att det finns en tydlig nord-sydlig orientering av godsstråken genom landet med en markant avgrening mot Göteborg. Detta är naturligtvis i hög grad ett utslag av de geografiska förutsättningarna. Stråken har också i allmänhet en lång historisk bakgrund.

Öst-väststråken har för närvarande inte samma betydelse som nord-sydstråken. I södra Östersjön beräknas sjöfartsflödena 1997 uppgå till ungefär 10 miljoner ton och de anslutande landtransporterna till 3,5 miljoner ton. Utvecklingen i Östersjöområdet och de Central- och Östeuropeiska staterna är svår att bedöma. I prognosen för 2010, där den ekonomiska utvecklingen i Östeuropa avstämms med Exportrådet, beräknas tillväxten för land- och sjötransporter till över 40 procent, dock utgående från en låg nivå. Prognosen tar inte hänsyn till transittransporter genom Sverige till/från Östeuropa.

Eftersom östeuropahandeln ofta framhålls som en osäkerhetsfaktor har vi som en känslighetsanalys testat effekterna av en tredubbling av Sveriges handel med de östeuropeiska länderna. Detta innebär således en mycket kraftigare tillväxt av godsflödena än vad nuvarande prognoser ger och kan därför närmast ses som ett

²² Se avsnitt 2.2.

antagande om att det skulle ske ett trendbrott i utvecklingen av handelsmönstren. Till skillnad mot vad som gäller för prognosen för 2010 har sammansättningen av importen och exporten antagits vara oförändrad.



Figur 3.16. Scenario Tredubbling av handeln med Östeuropa jämfört med JA prognos 2010.

Figur 3.16 visar vilka skillnader mot prognosen för 2010 som denna känslighetsanalys ger upphov till.²³ Resultatet av känslighetsanalysen är att även om handeln med Östeuropa skulle tredubblas, kan vi inte finna några stråk som har flöden som klarar de ovan angivna tröskelvärdena på 8 miljoner ton per år respektive 200 miljarder kronor per år. SIKA planerar dock att göra en mer omfattande analys av Östeuropahandelns betydelse senare under året. Tanken är att denna analys ska baseras bl.a. på det nya underlag som väntas föreligga som ett resultat av EU-projektet MATROS.

Stråken ansluter till de viktigaste nationella noderna

De flesta hamnar, rangerbangårdar, kombiterminaler (alla förutom Älmhult), lastbilsterminaler²⁴ samt fraktflygplatser (Arlanda, Landvetter, Örebro och Sturup) ligger i anslutning till de definierade stråken. Anslutningarnas kvalitet varierar

²³ Det bör påpekas att prognosen förutsätter samma antal avgångar för sjötrafiken 2010 som 1997. Denna förenkling kan leda till en felaktig fördelning av flödena mellan hamnarna.

²⁴ Se bilaga 3: Terminaler i Sverige.

dock för olika terminaler och dessa skulle behövas studeras i detalj. Detta har dock inte varit möjligt inom ramen för denna studie.

4 Betydelsen av förändringar i transportsystemet

4.1 Möjligheter att förbättra transportkvaliteten

I det följande testas hur olika förändringar i transportsystemet kan tänkas påverka fördelningen på transportmedel och rutter samt transportkvaliteten för godstransporter. Vi fokuserar därvid särskilt på effekterna på de godstransportstråk vi tidigare identifierat. Ett huvudsyfte med att simulera olika typer av förändringar är nämligen att pröva hur robusta stråken är för varierande förutsättningar. Vi försöker även belysa effekterna på transportmönstren i stort.

De scenarier vi valt har medvetet gjorts så grova att de kan förväntas förändra godstransportsystemet i stort och belysa under vilka förutsättningar man har anledning att räkna med väsentligt annorlunda godstransportmönster. De ska därför inte uppfattas som några realistiska utvecklingsalternativ.

Urvalet av scenarierna har gjorts i samråd med Godstransportdelegationen. Eftersom ett stort antal simuleringar naturligtvis är tänkbara, särskilt som vi inte ställer några större krav på realismen, har en utgångspunkt varit att få stor spännvidd i simuleringarna genom att välja sådana scenarier som kan illustrera olika typer av förändringar i godstransportsystemet.

Kundernas krav på transportkvalitet

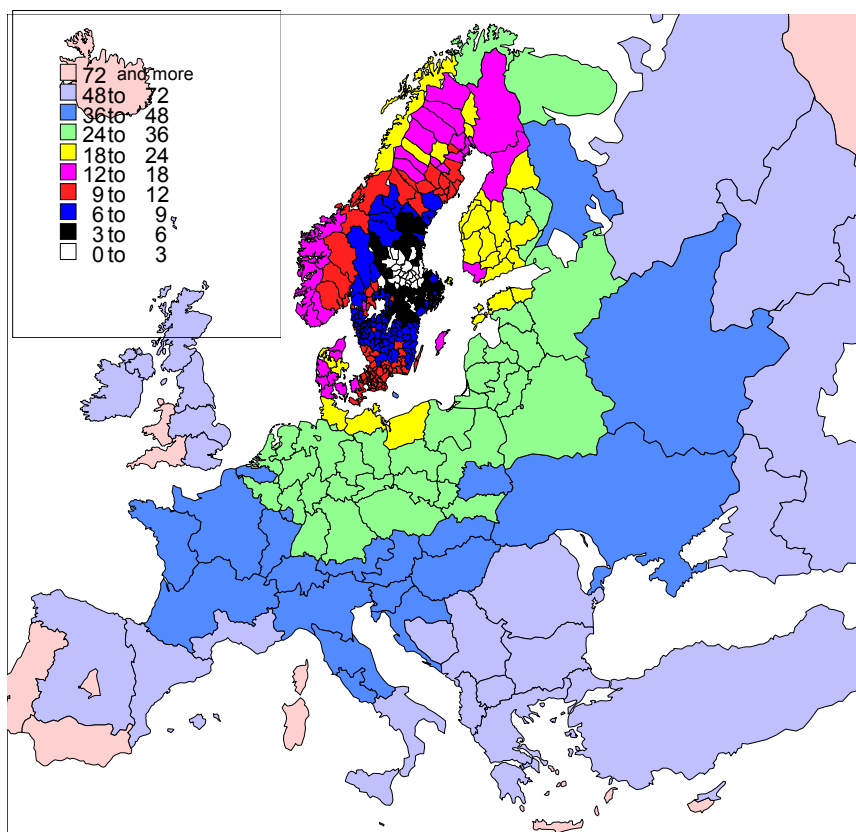
Transportkvalitet är ett sammansatt mått som tar sin utgångspunkt från kundernas krav. Ur deras synvinkel är transportkostnader, transporttid och tillförlitlighet, dvs. att godset kommer fram oskadat, i rätt tid och med rätt dokumentation, de kvalitetsfaktorer som har störst betydelse. Dessa tre faktorer är kopplade till varandra och de viktas olika av olika transportköpare. Medan dessa faktorer avser kvaliteten för enskilda transporter gäller faktorer som flexibilitet, regularitet och bra regional täckning hela transport- respektive logistiksystemet. Kraven på transportkvalitet kan variera kraftigt mellan olika transportkunder och produkter. Sammanställningen nedan illustrerar hur kraven på infrastrukturförbättringar skiljer sig åt för olika varugrupper som transporteras med järnväg.²⁵

²⁵ Banverket, *Strategisk Analys, underlagsrapport till SAMPLAN, systemanalyser inom järnvägsområdet/Högre hastigheter för persontrafik på järnväg*, oktober 1999 samt information från Lenart Hallbeck, Banverket.

Tabell 4.1. Sammanställning av förbättringar m.m. av järnvägsinfrastrukturen per bransch.

<i>Bransch</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Axellast</i>	<i>Lastprofil</i>	<i>Övrigt</i>
Skog	Stora frekventa flöden	Högre axellaster	Utökad Lastprofil	Anpassad Vagmaterial
Stål	Hög frekvens	Högre axellaster		Flexibilitet för lastbärare
Kemi/energi	hög frekvens	Högre axellaster		God säkerhet
Livsmedel/handel			ev. utökad lastprofil	Olika sändningsstorlekar
Verkstad	Hög frekvens och stor tillförlitlighet		ev. utökad lastprofil	
Högvärdigt gods	hög frekvens och höga hastigheter		ev. utökad lastprofil	Effektiva terminallösningar

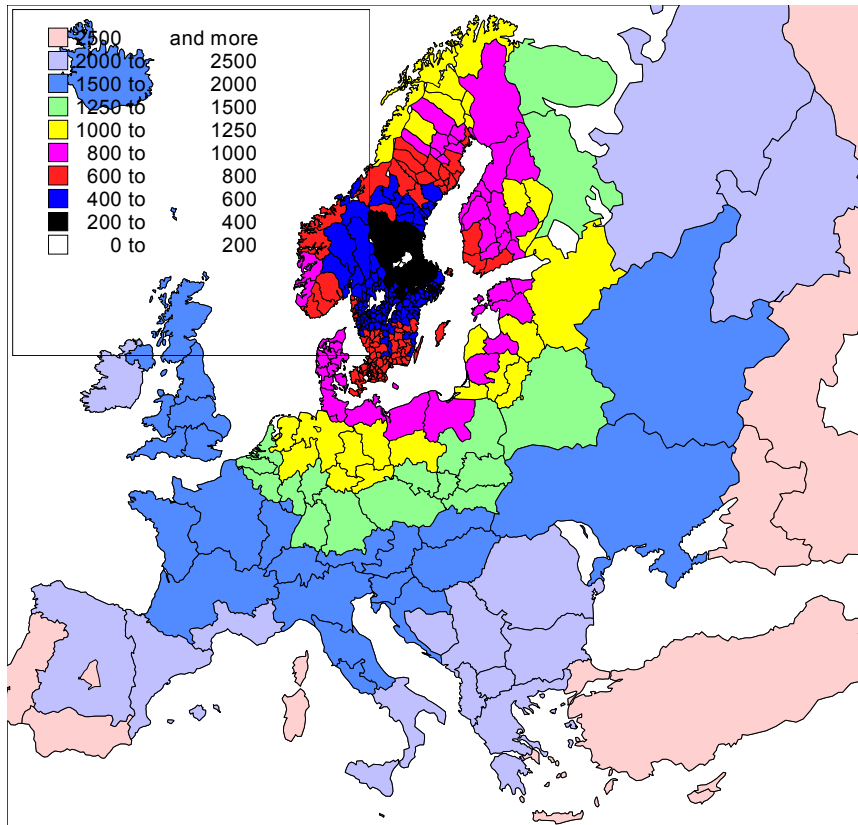
Generellt är transporter av högvärdigt gods mer tidskänsliga, bl.a. genom att kapitalbindningen är större och servicekraven högre, medan transportkostnaderna brukar anses vara viktigare för lågvärdigt gods. Kraven på transportkvalitet tenderar dock att öka över tiden för i stort sett alla varuslag. Figurerna nedan visar transporttider och generaliserade kostnader²⁶ för transporter av högvärdigt gods mellan Borlänge och alla andra kommuner i Sverige samt för olika regioner i Europa för basåret.



Figur 4.1. Transporttider (i timmar) för högvärdigt gods till och från Borlänge (Isochroner).

²⁶ De generaliserade transportkostnaderna är summan av kostnaderna på länkar och i omlastningsnoder och innehåller operativa kostnader och kvalitativa godsrelaterade kostnader.

Som framgår av figur 4.1 är tidszonerna inte helt koncentriskt ordnade kring Borlänge. Detta hänger delvis samman med de geografiska förutsättningarna. Den barriäreffekt som haven ger är märkbar. Men även variationer i transportsystemets kvalitet spelar in och kan exempelvis spåras i att tillgängligheten inom Sverige generellt sett är högre än till destinationer utomlands.



Figur 4.2. Generaliserade transportkostnader (i kronor per ton) för högvärdigt gods till och från Borlänge (Isokoster).

Transportkostnadszonerna uppvisar ett likartat mönster som tidszonerna, vilket delvis beror på att det är situationen för högvärdigt gods som illustreras. För denna typ av gods väger ju tiden tungt även från kostnadssynpunkt. Det finns dock en svag tendens till att kostnadszonerna är något mer utdragna än tidszonerna, vilket framgår av figur 4.2. Detta kan kanske hänga samman med att de genomsnittliga direkta transportkostnaderna som regel sjunker vid längre transportavstånd.

Olika typer av förändringar i transportsystemet prövas

Effekterna av förändringar i transportsystemet analyseras som nämnts i form av exempel på ett antal typer av förändringar. Analyserna fokuserar på olika institutionella, organisatoriska och tekniska faktorer m.m. som kan antas påverka transportuppläggen eller ge förutsättningar för nya transportlösningar.

Strategiska noder och länkar i Sverige

Med strategiska noder avser vi sådana knutpunkter och terminaler som genom sitt läge eller sin utformning har en potential att utvecklas så att de förbättrar godsflödenas fördelning i riktning mot optimum. Terminalernas antal och lokalisering i förhållande till varandra samt deras anslutning till övrig transportslag kan i det sammanhanget vara avgörande faktorer.

Betydelsen av de strategiska nodernas utformning har vi här valt att försöka belysa genom olika antaganden om hamnstrukturen i Sverige. Motsvarande analyser avseende struktur och lokalisering skulle kunna genomföras även för lastbils-, järnvägs- och kombiterminaler. Även strukturella möjligheter att stärka samverkan mellan transportslagen genom kontroll av kundrelationer och produktionsprocessen för transportuppdragen, liksom påverkan av internationella spelregler skulle kunna underökas i detta sammanhang²⁷.

Strategiska noder och länkar för utrikeshandeln

Betydelsen av kombinationer av olika strategiska länkar och noder i stråksystemen försöker vi testa genom olika antaganden om uppläggnings av transporterna över Göteborgs hamn, som i dag svarar för omkring 20 procent av svensk export och import i ton, och olika förutsättningar för Öresundsbron som är en viktig länk till kontinenten.

Strategiska noder och länkar för järnvägen

Betydelsen av strategiska länkar i godstransportsystemet försöker vi vidare belysa genom att variera kostnader, tillgänglighet och framkomlighet på järnväg. Såväl förändringar inom det svenska som det europeiska järnvägssystemet prövas. I olika scenarier testas effekterna av minskade transportkostnader samt ökning av hastigheten och kapaciteten. En vidare diskussion fordras för att kunna analysera utvalda godstransportspår, till exempel på sträckan Borlänge–Göteborg via Ställdalen samt Hyltebruk–Halmstad för att avlasta Västra stambanan.

Skatter och avgifter

Effekter av olika skatter och avgifter behandlas inte i denna rapport även om de kan antas ha en viss inverkan på godstransportsystemet. SIKA planerar dock att under året analysera effekterna på godstransporterna av marginalkostnadsbaserade avgifter. Här finns även kopplingar till exempelvis hamnstrukturer och farledsavgifter (isbrytning, regionalpolitiskt motiverad korssubventionering, etc).

Avgifterna för den tunga vägtrafiken har tidigare analyserats översiktligt i ett uppdrag som SIKA genomfört för Näringsdepartementet.²⁸ Syftet var att belysa

²⁷ *Är den svenska transportsektorns struktur anpassad till intermodal transport?*, Henrik Swahn, SIKA Dokument 1998:2.

²⁸ *Effekter av alternativ till Eurovinjettsystemet*, SIKA rapport 2000:4.

effekterna av olika alternativ till de befintliga Eurovinjettsystemet för tunga vägfordon. Bland annat ingick att pröva en statsfinansiellt neutral implementering av en kilometerskatt i stället för Eurovinjettavgiften (som betalas per fordon). I ett scenario gäller kilometerskatten för hela det statliga huvudvägnätet (ca. 26 000 vägkilometer) medan det i ett annat scenario endast gäller för de runt 4 000 kilometer långa Eurovinjettvägnätet.

Resultatet av analyserna kan sammanfattas på följande sätt: Vid en kilometerskatt på 0,38 kronor/fordonskilometer, som betalas på det statliga huvudvägnätet, sker endast marginella förändringar i vägvalet. Totalt påverkas mindre än 1 procent av trafikarbetet på det statliga huvudvägnätet. Vid en kilometerskatt på 0,96 kronor/fordonskilometer enbart på Eurovinjettvägnätet påverkas 9 procent av trafikarbetet på det statliga huvudvägnätet. Trafikarbetet på Eurovinjettvägnätet beräknas minska med 13 procent. Effekten i denna analys, som enbart inkluderar vägtransporter, är således en överflyttning från framför allt motorvägar och andra större vägar med en hastighetsgräns på 110 km/timme, bl.a. nord-sydsstråket E4, till mindre vägar med en hastighetsgräns på 90 km/timme.

4.2 Strategiska noder och länkar i Sverige

Betydelse av olika hamnstrukturer i Sverige

De strategiska nodernas betydelse för godstransportsystemet har alltså undersökts med hjälp av olika antaganden om hamnarnas funktion och struktur i Sverige. Effekterna av en likformig förbättring av möjligheterna att föra över godset mellan land- och sjötransportslagen i alla hamnar jämförs med en antagen koncentration av investeringarna till ett begränsat antal hamnar.

Effekterna har simulerats genom att dels minska ”omlastningskostnaderna” från landtransportmedlen till lastfartyg med 10 procent för alla i analysen inkluderade 75 hamnar²⁹, dels genom att minska kostnaderna med 20 procent i de av Sjöfartsverket angivna 19 viktigaste hamnarna.³⁰

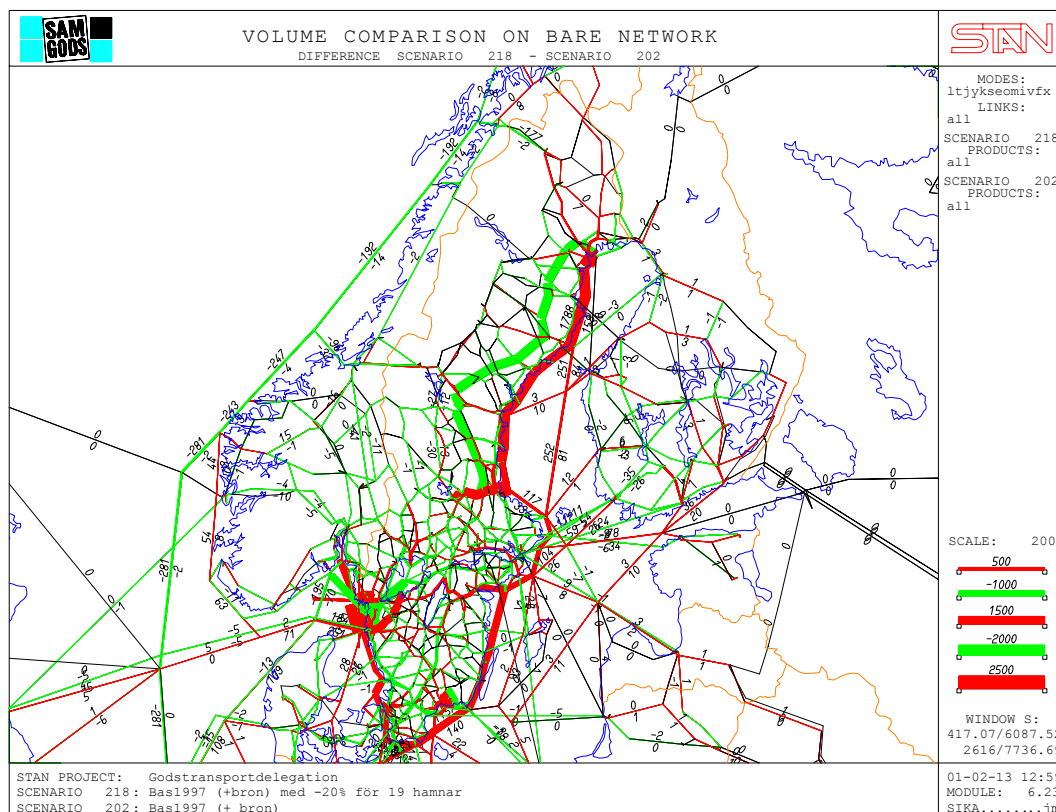
Det första scenariot, med 10 procent lägre omlastningskostnader i alla hamnar, ger en överflyttning av de i nordsydlig och sydnordlig riktning gående flöden från järnväg till sjöfart. Detta innebär en förändrad fördelning mellan transportlagen i de befintliga stråken men det bildas däremot inga nya stråk. Den mest påtagliga effekten av detta modellscenario är att drygt 40 procent av stålpendelns totala transporter mellan Luleå och Borlänge flyttas över till sjötransporter via Gävle.

²⁹ I analysen antas olika kostnadsnivåer för olika fartyg och färjor samt för olika varugrupper, dock varierar kostnaderna inte per hamn. Det pågår dock ett utvecklingsarbete för att specificera kostnadsnivån per hamn.

³⁰ Brofjorden, Gävle, Göteborg, Helsingborg, Kapellskär, Karlshamn, Karlstad, Köping, Luleå, Lysekil, Malmö, Norrköping, Nynäshamn, Oxelösund, Stockholm, Sundsvall, Trelleborg, Umeå, Västerås.

Detta innebär att antalet lastade och lossade ton ökar mest i hamnarna i Luleå och Gävle. Övriga hamnar som ökar sin godsomsättning är Uddevalla, Göteborg, Norrköping och Sundsvall.

Reduceras omlastningskostnaderna med 20 procent för de 19 viktigaste hamnarna sker helt följdriktigt en koncentration av godsflödena till ett mindre antal hamnar. Detta innebär att antalet lastade och lossade ton ökar mest i Göteborg och Lyskil/Brofjorden, Gävle, Karlshamn, Helsingborg och Stockholm.



Figur 4.3. Scenario med 20 procent lägre omlastningskostnader i 19 utvalda hamnar³¹.

I fallet med 10 procent lägre kostnader i alla hamnar erhålls en marginell minskning med 101 miljoner tonkilometer i Sverige för vägtrafiken. Detta motsvarar inte mer än 0,3 procent av det totala vägtransportarbetet i Sverige³². Att förändringen blir så liten förklaras med att lastbilen inte konkurrerar med de andra transportslagen på långa sträckor men matar till hamnarna. Däremot uppstår ett förändrat konkurrensläge mellan järnväg och sjöfart. Järnvägstransporterna minskar med drygt 1,2 miljarder tonkilometer medan sjöfarten ökar med närmare 1,5 miljarder tonkilometer. Andelarna blir 6,7 procent för järnvägen och 4,7 procent för sjöfarten. En förklaring till den låga andelen av respektive transportmedels totala transportarbete är att en stor del av transporterna inte påverkas av omlastningskostnadsförändringar i hamnarna. Det finns heller ingen anledning för de transport-

³¹ I samtliga flödesdiagram, som visar skillnader mellan ett utredningsalternativ och ett basalternativ, anges tillväxt i rött och minskning i grönt.

³² Observera att andelen avser förändringen inom lastbilstransporterna, dvs. inte inom hela gods-transportmarknaden i Sverige.

kunder som redan i utgångsläget utnyttjar hamnarna att förändra sitt beteende, eftersom de får samma transportlösning och reducerade kostnader. Våra beräkningar visar på minskningar i generaliserade kostnader framför allt för stålprodukter och papper och massa i Sverige.

Omfördelningen av transportarbetet mellan de olika transportslagen sker framför allt på de stora godstransportstråk som vi tidigare definierat. Övriga delar av infrastrukturen påverkas enbart marginellt. Andelen av omfördelningen som berör våra stråk är 100 procent för lastbil, 89 procent för järnväg och 95 procent för sjöfart.

Koncentreras den simulerade effektiviseringen till de 19 viktigaste hamnarna förbyts den tidigare minskningen för vägtrafiken till en ökning på 528 miljoner tonkilometer (motsvarande 1,4 procent) i Sverige. Ökningen kan förklaras med anslutningstransporter till hamnarna, dvs. ökningen sker på de mindre vägarna. Endast 13 procent av tillväxten av lastbilstrafiken berör de stora vägstråken. Omfördelningen mellan järnväg och sjöfart förstärks i detta fall. Minskningen av järnvägstransporterna uppgår till drygt 2,2 miljarder tonkilometer (motsvarande 12 procent). Hela 93 procent av bortfallet sker på de avgränsade järnvägsstråken. Ökningen av sjötransporterna uppgår till ca. 2,3 miljarder tonkilometer (motsvarande 7,5 procent) och avser i sin helhet våra stora sjöfartsstråk. Simuleringen medför att transportkostnaderna reduceras för framför allt stålprodukter i Sverige. Bortsett från överflyttningen av stålpendeln till sjöfarten visar även detta scenario på ett stabilt transportsystem.³³

Tabell 4.1. Effekter av olika hamnstrukturer på fördelning av transportarbete per transportslag i och utanför Sverige (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart ³⁴		Färjor ³⁵	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
10 % lägre kostnader i alla hamnar	-101 (100)*	22	-1 249 (89)	-253	1 453 (95)	122	-26	-114
20 % lägre kostnader i 19 hamnar	528 (13)	1	-2 229 (93)	-279	2 302 (100)	24	-27	-155

*Värdet i parentes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

³³ I trafikverkens och SIKAs underlagsrapport, *Godstransporter – Efterfrågan och utbud*, till den Strategiska analysen (SAMPLAN Rapport 1999:2) har effekter av en koncentration till 20 respektive 14 hamnar testats mycket översiktligt. Urvalskriterium för det första testet var en godsmängd på en miljon ton per år, i andra analysen exkluderas ytterligare sex hamnar. Effekten i första fallet var en kraftig överföring av sjötransporter till lastbil och färjor. Först i andra steget ger beräkningarna ett ökat transportarbete med järnväg.

³⁴ Se Bilaga 4: Avgränsning av sjötransportarbete i och utanför Sverige. Avgränsningen av sjötransporter med lastfartyg i SAMGODS-modellen anpassas för närvarande till SCB:s beräkningsmetod för transportarbetet efter den svenska kusten med inrikes och utrikes gods.

³⁵ I färjetransporter i Sverige ingår transporter till och från Gotland samt en sträcka på 22 km från svenska hamnar. Resterande del betraktas som färjetrafik utanför Sverige.

4.3 Strategiska länkar och noder för utrikeshandeln

Betydelsen av Göteborgs hamn som strategisk nod

Lägre omlastningskostnader till och från lastfartygen

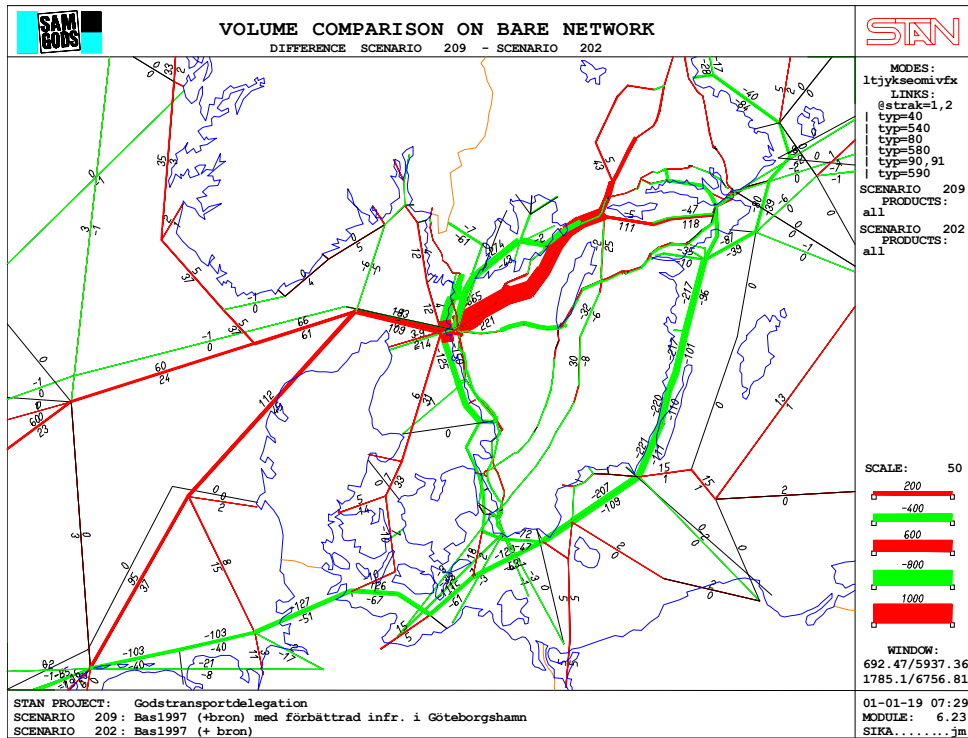
Funktionen som strategisk nod består främst i att hamnen sammankopplar de landbaserade transportslagen med sjöfarten. Göteborgs betydelse som transocean hamn har testats i den Strategiska analysen³⁶, genom att ”ta bort möjligheten” för stora transocean fartyg att anlöpa hamnen. Resultatet av denna simulering blev att Sveriges transocean transporter överförs till Hamburg och Rotterdam, där godset lastas om för vidaretransport till svenska feederhamnar. Detta innebär att lastfartygens totala transportarbete i Sverige ökar med 7 procent. Att lastbilen och järnvägen utför mindre transportarbete beror att avstånden för matartransporterna till feederhamnarna minskar jämfört med transporter till Göteborg. Lastbilarna antas dock genomföra 3 procent mer transportarbete utanför Sverige.

I det följande simuleras effekten av lägre kostnader för omlastning från lastfartyg till landtransportmedel i Göteborgs hamn. I det första fallet antas att omlastningskostnaden till lastfartyg minskar med 10 procent för lastbil och med 20 procent för järnväg. Dessa antaganden baserade på underlag avseende infrastrukturutbyggnader i Göteborgs hamn³⁷. Enligt modellberäkningarna leder de lägre omlastningskostnaderna till att ca. 1,2 miljoner ton mer gods lastas och lossas i Göteborgsområdet. Vidare sker en överflyttning av gods till järnväg, framför allt från inrikes kustsjöfarten. Mindre godsvolymer flyttas också över från lastbil till järnväg. Beträktas effekterna på de inre vattenvägarna framkom att 0,3 miljoner ton omflyttas till landtransporter. Det är i detta fall trafiken till och från Mariestad, Lidköping och Trollhättan som berörs.

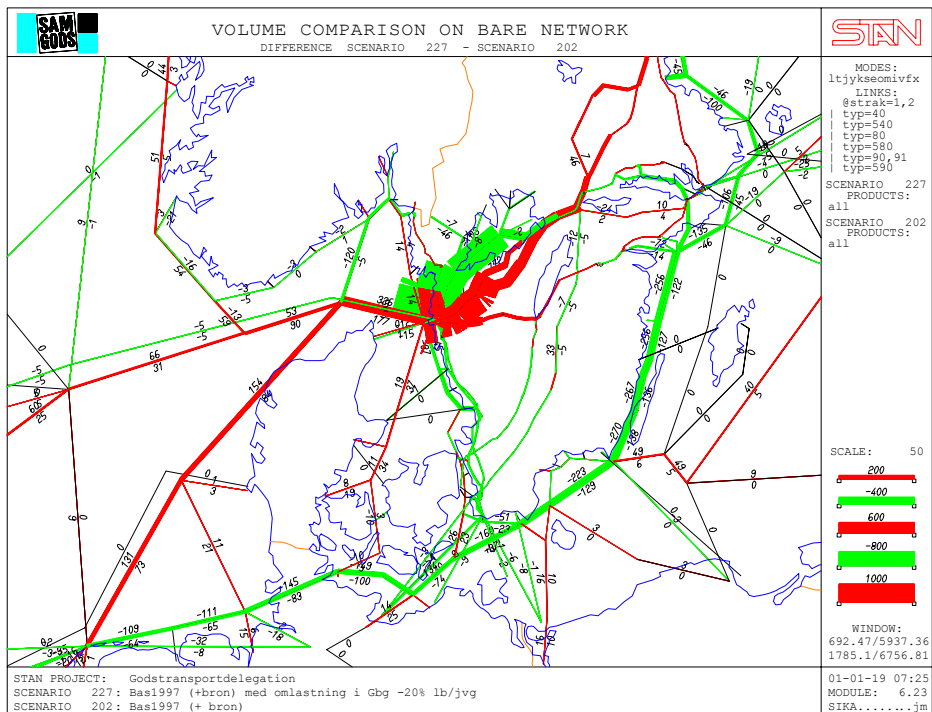
De största förändringarna i transportflödena inom landet beräknas ske för stål och malm som flyttas över från sjötransporter till järnväg. Papper och massa flyttas över från både lastbil och sjöfart till järnväg. Den spårbundna trafiken ökar mest för de län som ligger i anslutning till Göteborgshamn (Örebro, Skaraborg, Älvsborg). Transporter som har start eller mål norr om Gävle påverkas däremot endast marginellt av en den simulerade utbyggnaden av Göteborgs hamn. När det gäller utrikesdelen av transporterna sker en viss ökning av det sjöburna godset. Som framgår av figur 4.4 är dock nettoförändringen inte särskilt stor, eftersom det sker en överflyttning till Göteborg av trafik som annars skulle gå genom Kielkanalen eller Vänern och Trollhätte kanal.

³⁶ Underlagsrapport, *Godstransporter – Efterfrågan och utbud*, till den Strategiska analysen (SAMPLAN Rapport 1999:2).

³⁷ Se bilaga 5.



Figur 4.4. Effekter av 20 procent lägre omlastningskostnader för järnväg och 10 procent lägre omlastningskostnader för väg i Göteborgs hamn.



Figur 4.5. Effekter av 20 procent lägre omlastningskostnader för väg och järnväg i Göteborgs hamn.

När vi ändrar förutsättningarna för simuleringen så att omlastningskostnaderna för både lastbil och järnväg minskas med 20 procent i Göteborgs hamn, leder detta till att Göteborgsområdet får 3,6 miljoner ton mer gods än i utgångsläget. Ökningen sker framför allt på bekostnad av hamnarna på Ostkusten. Det betyder i sin tur att godset *inom* landet flyttas över från kustsjöfart till både lastbil och järnväg. Omflyttningen är dock mycket större till lastbil (3 miljoner ton) än till järnväg (0,6 miljoner ton). Dessutom tar lastbilstrafiken i detta scenario ca. 1,5 miljoner ton från inre vattenvägarna.

Utfallet i form av beräknade förändringar av transportarbetet i och utanför Sverige av de båda simuleringarna avseende ändrade omlastningskostnader i Göteborgs hamn sammanfattas i tabell 4.2.

Tabell 4.2. Effekter av olika förbättringar i Göteborgshamn på fördelning av transportarbete per transportslag (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
20% resp. 10% lägre kostnader för järnväg och väg	-107 (52)*	-14	317 (83)	-55	-344 (75)	133	-2	-19
20 % lägre kostnader för järnväg och väg	261 (64)	-28	326 (100)	-57	-759 (57)	222	-4	-41

*Värdet i parentes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

I det första scenariot med 20 procent lägre omlastningskostnader för järnväg respektive 10 procent lägre omlastningskostnader för järnväg. Lastbilstransporter erhåller en ökning på 317 miljoner tonkilometer av det totala transportarbetet på järnväg i Sverige, vilket motsvarar 1,7 procent. Därav faller 83 procent på järnvägarna inom de godstransportstråk som vi tidigare identifierat som särskilt viktiga. Järnvägstransporterna utomlands minskar något. Sjöfarten i Sverige beräknas minska med 344 miljoner tonkilometer, varav 75 procent faller på de definierade godsstråken. Även vägtrafiken och färjetrafiken minskar. De minskade omlastningskostnaderna i Göteborgs hamn resulterar enligt modellen inte i några stora generaliserade kostnadsförändringar i Sverige för den tunga industrin. Detta kan kanske tolkas som att vissa transportflöden har sökt sig till ett nytt jämviktsläge, där de simulerade lägre omlastningskostnaderna har växlats ut mot snabbare men dyrare undervägstransporter inom landet.

I det andra scenariot med 20 procent lägre omlastningskostnader i Göteborg för både järnväg och väg, minskar framför allt sjötransporterna längs den svenska Ostkusten. Minskningen motsvarar ca. 760 miljoner tonkilometer (vilket motsvarar 2,5 procent av det totala sjötransportarbetet). På grund av den kraftiga överflyttningen från Ostkusten till Västkusten ökar de landbaserade transporterna i Sverige till förmån för sjötransporterna utanför Sverige. Andelen av omfördel-

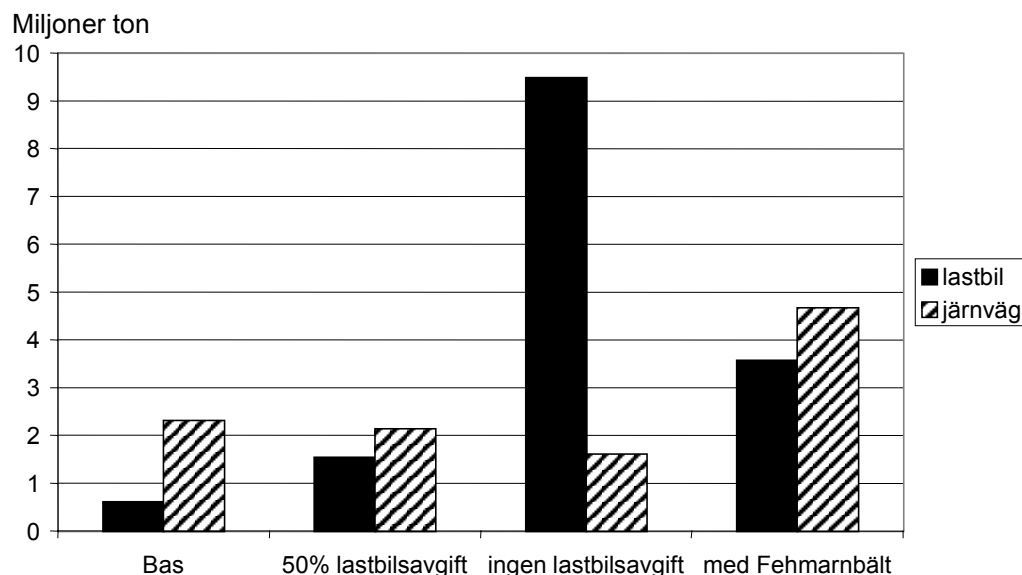
ningen som hänför sig till de stora godsstråken är 64 procent för lastbil, 100 procent för järnväg och 57 procent för sjöfart.³⁸

Betydelsen av Öresundsbron som strategisk länk

Öresundsbron med olika avgiftsnivåer samt med Fehmarnbält

Betydelsen av Öresundsbron som en strategisk länk i det svenska godstransportsystemet har vi försökt illustrera genom olika antagande om broavgifterna för den tunga vägtrafiken. Vi har också gjort en analys av hur bronns funktion skulle påverkas av en fast förbindelse över Fehmarnbält.

Beräkningsresultaten visar att en halvering av broavgiften för lastbil i förhållande till den avgiftsnivå som finns inlagd i basversionen³⁹ inte ger några stora effekter (se figur 4.4). Lastbilstransporterna skulle visserligen tredubblas men från en mycket låg utgångsnivå. I absoluta tal bli ökningen därför endast omkring 1 miljon ton. Järnvägstransporterna över bron påverkas knappt alls i detta scenario.



Figur 4.4. Flöden (i miljoner ton per år) över Öresundsbron vid olika scenarier.

Vid en simulering där avgiften för lastbil över Öresundsbron avskaffas helt, ökar däremot lastbilstrafiken över bron markant. I detta fall blir effekterna på järnvägstrafiken också mera märkbara, men det blir ändå inte någon dramatisk påverkan. Slopad lastbilsavgift leder till ökad vägtrafik i Skåne, Halland och Västra Götaland. Ökningen sker på bekostnad av färjetrafiken från Skåne, järnväg i Halland samt sjöfart från Halland och Västra Götaland. Trafiken öster om Öre-

³⁸ Observera är att andelen avser transportarbete mätt tonkm, vilket inte är samma sak som ton.

³⁹ Antagandet är att broavgiften är 580 kr/lastbil, vilket motsvarar 52 kr/ton.

sundsbron påverkas nästan inte alls. Bland varugrupperna är det endast högvärdigt gods (inklusive transitttransporter genom Sverige) som beräknas få sänkta generaliserade transportkostnader genom en slopad broavgift. Övriga varugrupper påverkas inte nämnvärt.

Om en fast förbindelse över Fehmarnbält byggs ger den i kombination med Öresundsbron en betydligt snabbare fast förbindelse till kontinenten. Enligt våra modellberäkningar skulle detta leda till att Jyllandstrafiken och färjetrafiken från de skånska hamnarna flyttas över till Öresundsbron. Det är dock endast trafiken genom Skåne som påverkas i Sverige, då den största förändringen sker utanför Sverige. Som tabell 4.3 visar beräknas en ökning ske för väg utomlands och järnväg i och utanför Sverige. Papper och massa samt stålprodukter är de varugrupper som förs över från sjöfart och lastbil till järnväg i Sverige.

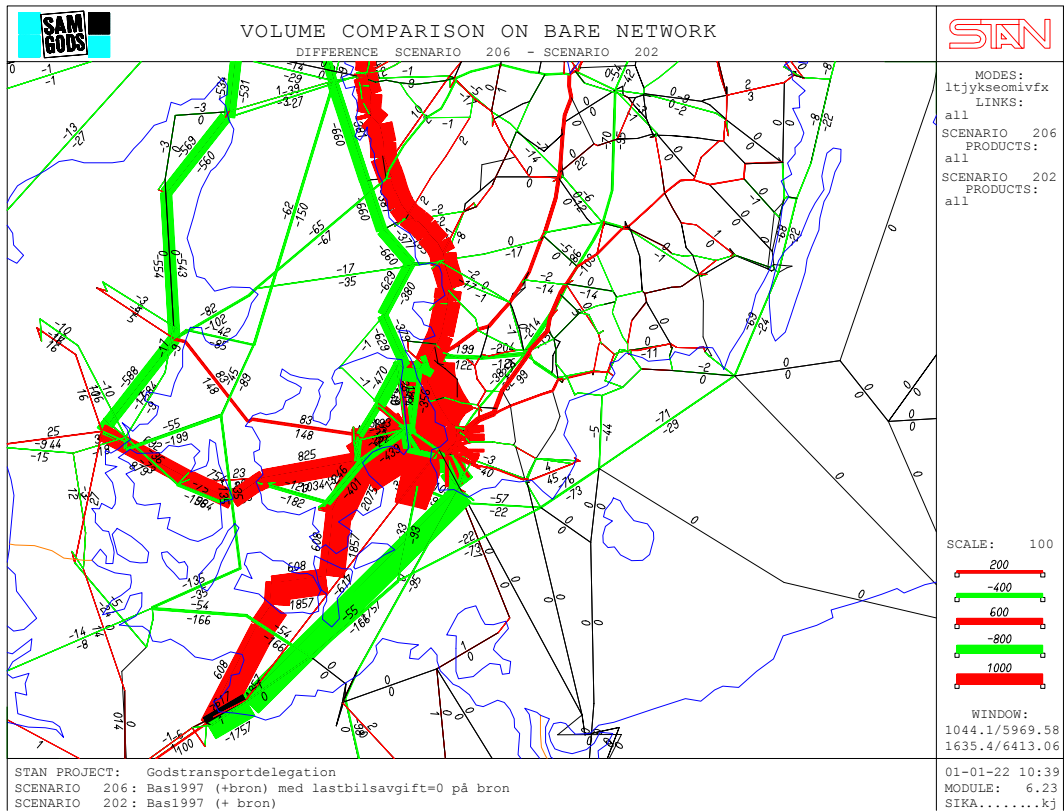
Om lastbilsavgiften slopas på Öresundsbron beräknas vägtrafiken öka med närmare 1,3 miljarder tonkilometer i Sverige och ungefär 1 miljard tonkilometer utanför Sverige. Detta motsvarar 3,4 procent av det totala vägtransportarbetet i Sverige och 6,6 procent utomlands. Omkring 93 procent av ökningen faller på de vägstråk i Sverige som vi tidigare pekat ut som viktigast.

En fast förbindelse över Fehmarnbält kommer enligt våra beräkningar att öka järnvägstrafiken i (0,5 miljarder tonkm) och utanför Sverige (1,4 miljarder tonkm) och vägtrafiken utanför Sverige (0,3 miljarder tonkm). Andelarna beräknas till 2,5 procent av den totala järnvägstrafiken i Sverige och 11,5 procent utomlands. Vidare beräknas vägtrafiken öka med 2 procent av det totala vägtransportarbetet utanför Sverige. En förklaring till den kraftigare tillväxten för järnväg i jämförelse med lastbil utanför Sverige är att den spårbundna trafiken har konkurrensfördelar på längre sträckor. De fasta förbindelserna över Öresund och Fehmarnbält medför som förväntat en minskad trafik för sjöfart och färjor.

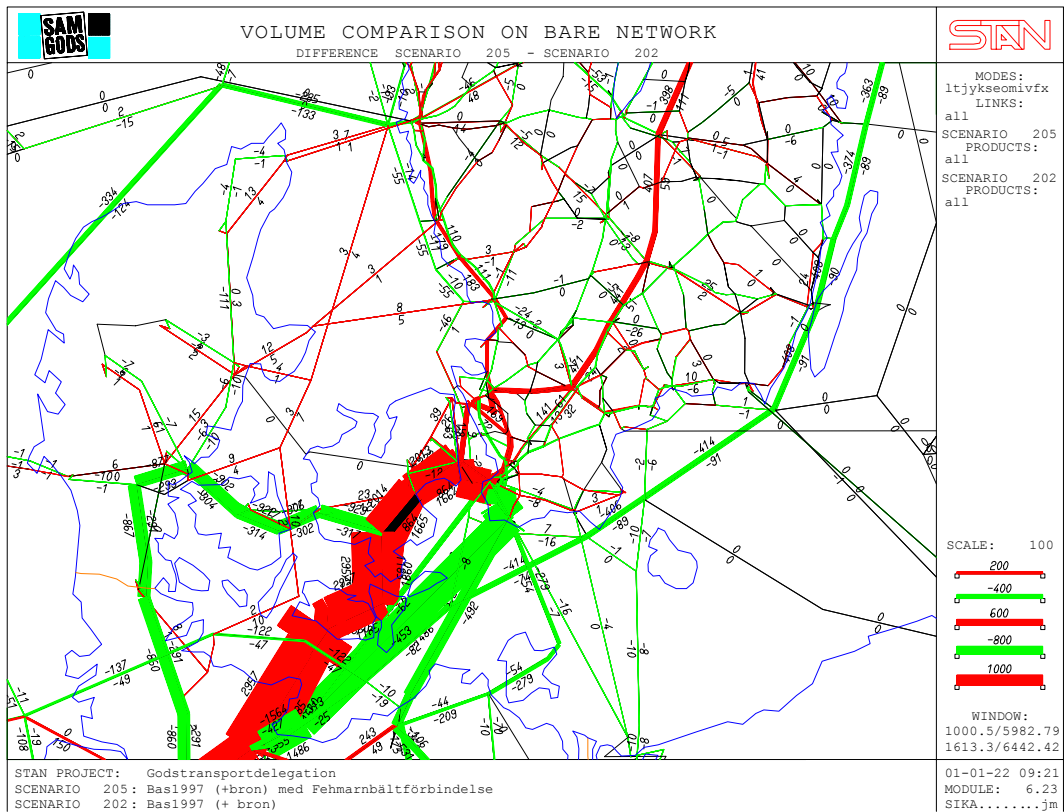
Tabell 4.3. Effekter av olika lastbilsavgifter på Öresundsbron samt med Fehmarnbält på fördelning av transportarbete per transportslag (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
50% lägre lastbilsavgift	57 (91)*	55	-19 (42)	-21	-8 (100)	-34	-15	0
Ingen lastbilsavgift	1 295 (93)	1 006	-230 (74)	-117	-405 (100)	-199	-124	-593
Med Fehmarnbält förbindelse	-142 (70)	309	463 (84)	1 402	-539 (96)	-442	-93	-778

*Värdet i parentes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

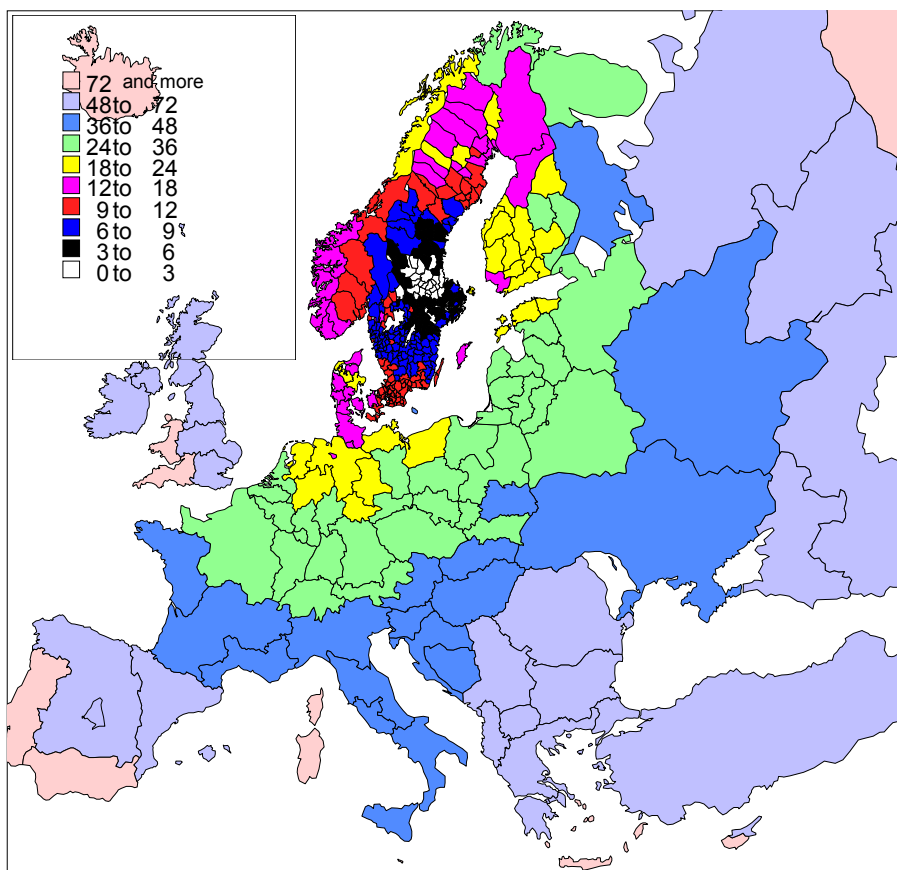


Figur 4.7. Scenario Öresundsbron utan lastbilsavgift.



Figur 4.8. Scenario Öresundsbron med Fehmarnbältförbindelse.

Kartan nedan visar de i exemplet beräknade minskningarna av transporttiden för högtvärldiga godstransporter till och från Borlänge. En fast förbindelse mellan Rödby och Puttgården skulle gynna de svenska transporterna som går till och från Västeuropa. Störst är tidsvinsterna för Tyskland, Benelux, Frankrike och Spanien. Östeuropa påverkas endast marginellt. Tiderna i figur 4.9 kan jämföras med tiderna i basfallet som visats i figur 4.1, avsnitt 4.1.



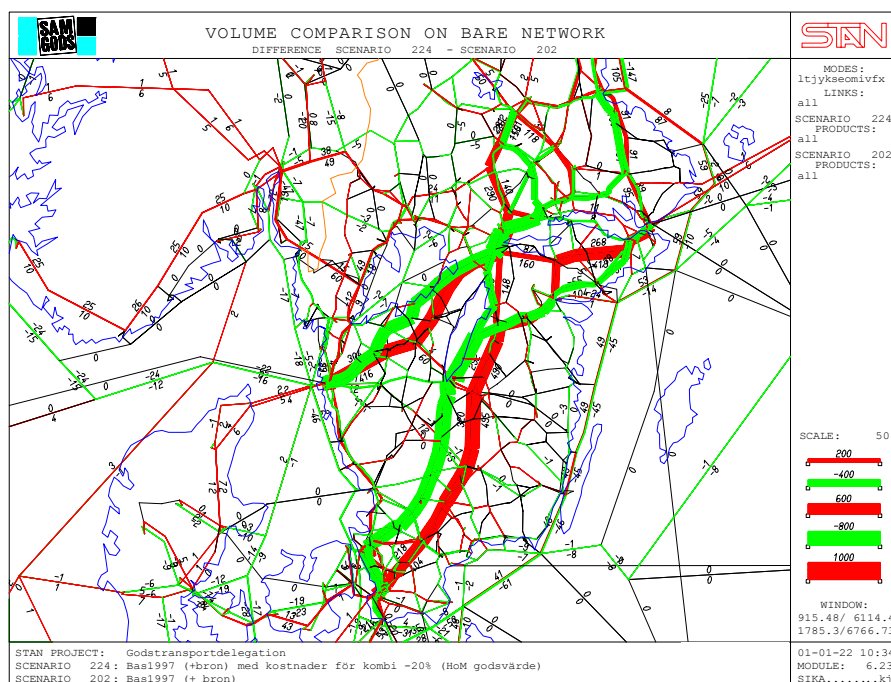
Figur 4.9. Transporttider (i timmar) från och till Borlänge för högvärdigt gods i scenario Öresundsbron med Fehmarnbältförbindelsen.

4.4 Strategiska noder och länkar för järnvägen

Lägre kostnader för kombitrafik respektive kombi och vagnslast

Analyserna i det följande avser olika förändringar som syftar till att föra över gods med högt och medelhögt värde från lastbil till järnväg. I en första simulering antas 20 procent lägre undervägs-kostnader med kombitrafik för dessa godsslag. I en andra simulering reduceras undervägs-kostnaderna både för kombitrafik och vagnslast med 20 procent.

Kostnadsminskningen för kombitrafiken resulterar i en överflyttning från väg till järnväg i hela landet. Omflyttningen till kombi är dock störst i Skåne, Västra Götaland, Jönköping och Stockholm. I våra modellberäkningar ger kostnadsminskningen störst effekt för högvärdigt gods. Effekten för livsmedel och kemiska produkter blir mycket mindre. Stålprodukter får däremot en ökad kostnadsnivå. En möjlig förklaring till denna något oväntade effekt kan vara att det uppstår kapacitetsbrist på vissa järnvägsförbindelser i Sverige och att de mera högvärdiga varorna tränger ut stålprodukterna så att dessa får hålla till godo med mindre förmånliga transportalternativ.



Figur 4.10. Scenario med 20 procent lägre kostnader vid kombitransport av gods med högt och medelhögt värde.

Den överflyttning från väg till järnväg som vi får i detta scenario motsvarar ca. 1 miljard tonkilometer i Sverige, vilket motsvarar 5,4 procent av det totala transportarbetet på järnväg. Omkring 85 procent av omflyttningen sker till våra viktigaste järnvägsstråk. Huvudeffekten är också att vi får en omflyttning mellan väg och järnväg inom ett och samma godsstråk. Transportarbetet med sjöfart och färjor påverkas inte nämnvärt och effekten på det transportarbete som sker utanför Sverige är också måttlig (se tabell 4.4).

I ett andra simuleringssteg har vi som nämnts reducerat kostnaderna både för kombitrafik och vagnslast med 20 procent. Vi erhåller då i princip samma överflyttningsmönster som i första simuleringen, dock med den skillnaden att förändringarna blir större (2,1 miljarder tonkilometer vilket motsvarar 11 procent av det totala transportarbetet på järnväg). I detta fall hamnar endast 65 procent av omflyttningen på de definierade järnvägsstråken i Sverige. Våra analyser visar att överflyttningen i detta fall i betydligt större utsträckning sker på järnvägssträckor utanför de definierade stråken. Detta kan förklaras med att vagnslastnätet har en

betydligt vidare förgrening än kombitrafiken. I detta fall blir också effekterna på transportmedelsfördelningen utanför Sverige något mera påtagliga.

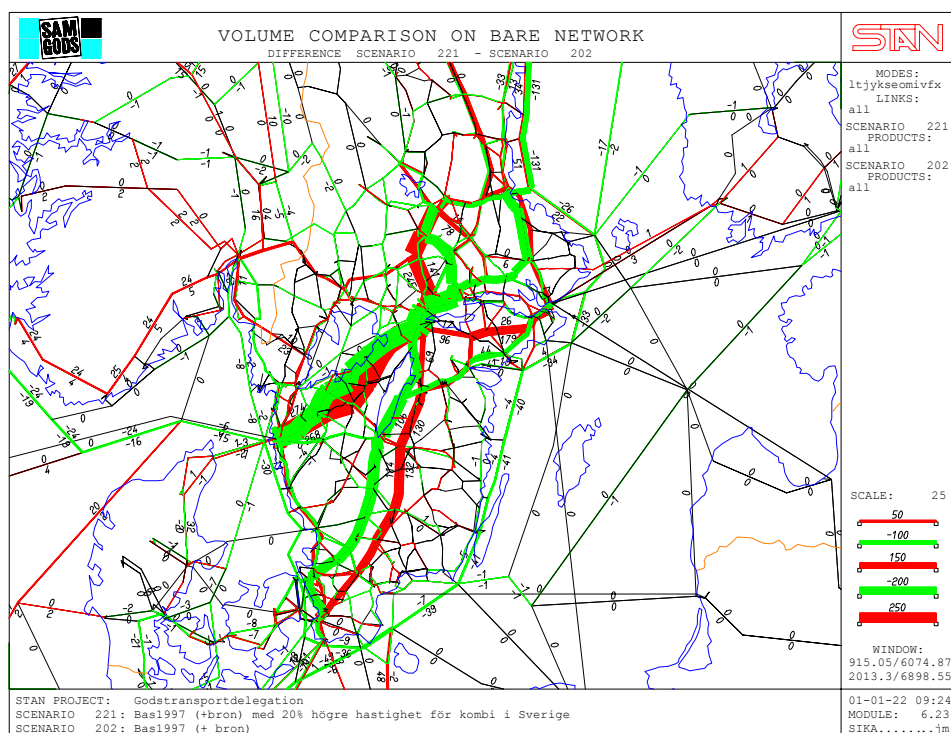
Tabell 4.4. Effekter av lägre kostnader för kombi och kombi och vagnslast på fördelning av transportarbete per transportslag i Sverige (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
20% lägre kostnad för kombi	-885 (85)*	-30	1 014 (85)	77	-107 (100)	-6	0	10
20% lägre kostnad för kombi och vagn	-2 042 (79)	-376	2 052 (65)	521	1 (100)	-129	0	-14

*Värdet i parantes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

Högre hastigheter för kombitåg i Sverige

I följande simuleringar testas effekterna av att höja hastigheten för kombitåg med 10 respektive 20 procent. Nedan visas enbart flödesdiagrammet för hastighetsökning på 20 procent, eftersom samma mönster framkommer för ökningen med 10 procent. Överflyttningarna från lastbil till kombi beräknas ske inom de definierade stråken Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg. En förklaring till att trafiken inte flyttas över till kombi på sträckan Malmö–Göteborg kan vara att avståndet på 270 km är för kort för att kombitrafik ska bli konkurrenskraftig. Avståndsgränsen anges i dag ligga vid ca. 400 kilometer.



Figur 4.11. Scenario med 20 procent högre hastighet för kombi i Sverige.

Det är endast för högvärdiga produkter som vi erhåller en omflyttning mellan transportmedlen vid en hastighetsökning för kombi. De övriga varugrupperna, som antas ha en lägre tidsvärdering, påverkas inte nämnvärt. Omflyttning från lastbil till järnväg beräknas ske i nästan hela landet, utom i sydöstra Sverige. I produktionsvolym handlar det om 318 miljoner tonkilometer i Sverige, vilket motsvarar 1,7 procent av det totala järnvägstransportarbetet, vid en hastighetsökning med 10 procent och 553 miljoner tonkilometer vid en ökning på 20 procent, vilket motsvarar 3 procent av det totala transportarbetet för järnväg. I det senare fallet tillfaller 86 procent de avgränsade järnvägsstråken. I norra delen av landet sker också en begränsad överföring av gods från sjöfart till järnväg.

Tabell 4.5. Effekter av hastighetsökningar för kombi på fördelning av transportarbete per transportslag i Sverige (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
10% högre hastighet för kombi	-224 (77)*	8	318 (95)	1	-155 (100)	27	0	1
20% högre hastighet för kombi	-482 (78)	20	553 (86)	-13	-129 (100)	47	-1	-4

*Värdet i parantes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

Mer kapacitet för godståg

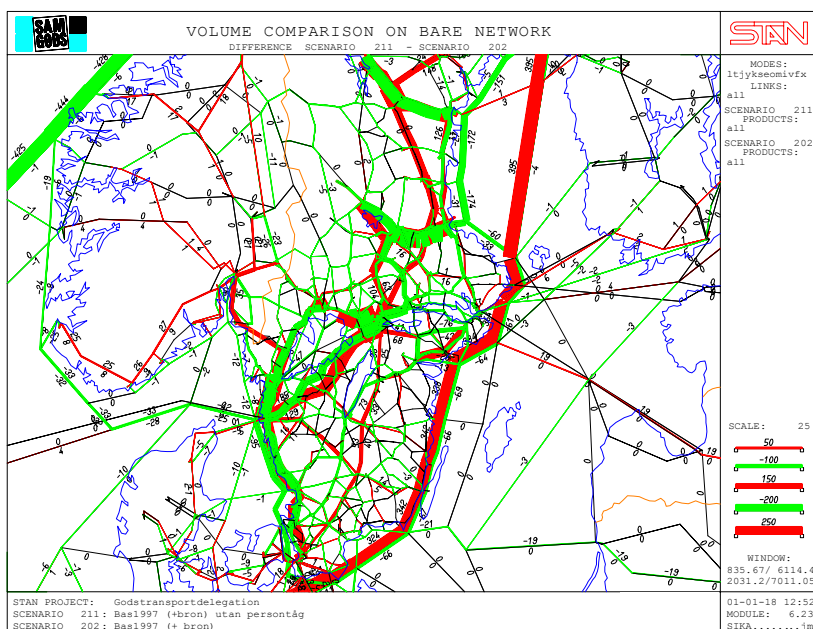
Person- och godståg konkurrerar ibland om samma spår; särskilt gäller det Skåne- och Göteborgs- och Stockholmsregionen samt för vissa avsnitt på banan i Norrland mot Luleå och vidare mot Kiruna/Narvik.⁴⁰ Alla dessa järnvägssträckor ingår i de godstransportstråk som vi tidigare avgränsat. Enligt uppgifter från Banverket antas kapaciteten för godstågen minska på ett antal sträckor p.g.a. en kraftig tillväxt för persontrafiken till 2010. Exempel på sträckor med oförändrad totalkapacitet och ökad persontrafik är Halmstad–Falkenberg på Västkustbanan, där persontågen ökar från 13 till 24 stycken per dygn, och Hässleholm–Åstorp, där persontågen ökar från 16 till 23. En viktig fråga i detta sammanhang är också hur fördelningen av spårkapaciteten kommer att lösas efter uppdelningen av SJ i en persontrafik- och godstrafikoperatör.

Nedan testas basfallet, dvs. utan att hänsyn tas till ökat antal persontåg, mot effekten av att prioritera godståg framför persontåg. Det bör påpekas att kapacitetsproblemet underskattas något i vår dygnsbaserade modell. Banverket och SIKA har dock påbörjat ett utvecklingsarbete som syftar på att återspegla konkurrensen på spåret vid de tillfällen då godstrafiken är som störst. Som tumregel antas att 75

⁴⁰ Banverket, *Strategisk Analys, underlagsrapport till SAMPLAN, systemanalyser inom järnvägsområdet/Högre hastigheter för persontrafik på järnväg*, oktober 1999.

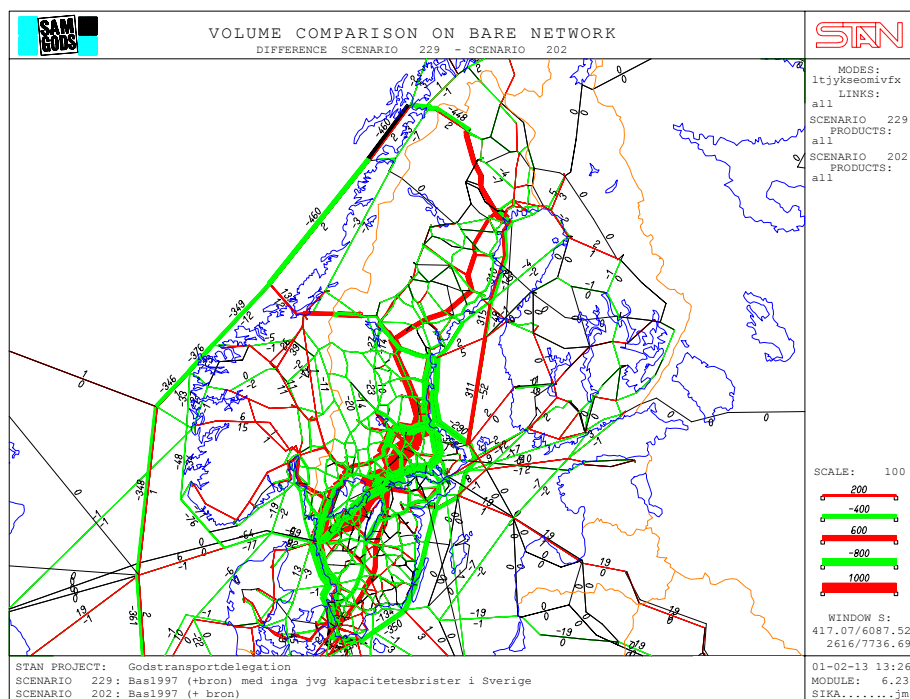
procent av all persontrafik går dagtid och att 75 procent av all godstrafik går på natten. Längre godstransporter, som inte hinner fram till slutdestinationen över en natt, konkurrerar dock med persontågen även dagtid.

Prioriteringen av godståg resulterar enligt våra kalkyler i att en del av de järnvägstransporter från Kiruna, som i dag går ut via Narvik, flyttas över till Luleå. Härifrån fortsätter transporterna längs den svenska Ostkusten med fartyg ner till kontinenten. Överflyttningen medför enligt modellen en minskning av de generaliserade kostnaderna för järnmalmstransporterna i Sverige. Det bör här framhållas att modellen inte räknar med att det ska finnas några särskilda kapacitetsrestriktioner i hamnarna. Ytterligare omfördelningar uppstår mellan lastbilstransporter och godstågen på stambanan genom övre Norrland. Om hela spårkapaciteten skulle finnas tillgänglig för godståg skulle järnvägstrafiken på Västra stambanan och genom Bergslagen mot Göteborg öka med mellan 5 till 10 procent. Överflyttningar till södra stambanan beräknas vara måttligare.



Figur: 4.12. Scenario prioritering av godståg över passagerartåg.

I scenariot med obegränsad spårkapacitet i Sverige antas utbyggnader av spåren ske i takt med efterfrågan. I detta fall beräknas järnvägstransporterna få en kraftig tillväxt, tre gånger tillväxten i föregående fall. Överflyttningen till järnväg leder till stora tillväxttal för vissa sträckor. På godsstråket genom Bergslagen och Västra stambanan beräknas t.ex. flödena öka med mellan 30 till 60 procent. Även i detta scenario minskas järnmalmens generaliserade kostnader.



Figur 4.13. Scenario utan trängsel på järnväg i Sverige.

Prioritering av godståg över passagerartåg ger en ökning med ca. 1,1 miljarder tonkilometer för järnvägen i Sverige, vilket motsvarar 5,7 procent av det totala transportarbetet för järnväg. 68 procent tillfaller de avgränsade järnvägstråken. Transporterna minskar för lastbil i Sverige med 639 miljoner tonkilometer, vilket motsvarar 1,7 procent av det totala vägtransportarbetet. 38 procent avser vägar inom de definierade vägstråken. En effekt av simuleringen är att sjöfarten såväl i som utanför Sverige attraherar nya stora godsmängder. Detta kan förklaras med att Norrlands malmtransporter, som idag går ut över Narvik, flyttas över till Luleå.

Scenariot med obegränsad järnvägskapacitet ger inom landet en överflyttning från sjöfart med 797 miljoner tonkilometer, vilket motsvarar 2,6 procent av det totala transportarbetet för sjöfarten, och från lastbil till järnvägen med 2,2 miljarder tonkilometer, vilket motsvarar 5,9 procent av det totala vägtransportarbetet. Järnvägen ökar med 3,4 miljarder tonkilometer i Sverige, vilket motsvarar 18,1 procent av det totala transportarbete för järnväg. 71 procent tillfaller de avgränsade järnvägsstråken. Lastbilstransporter minskar både på stråken (54 procent) och det övriga vägnätet (46 procent).

Tabell 4.6. Effekter av prioritering av godståg och obegränsad kapacitet på fördelning av transportarbete per transportslag i Sverige (i miljoner tonkm per år).

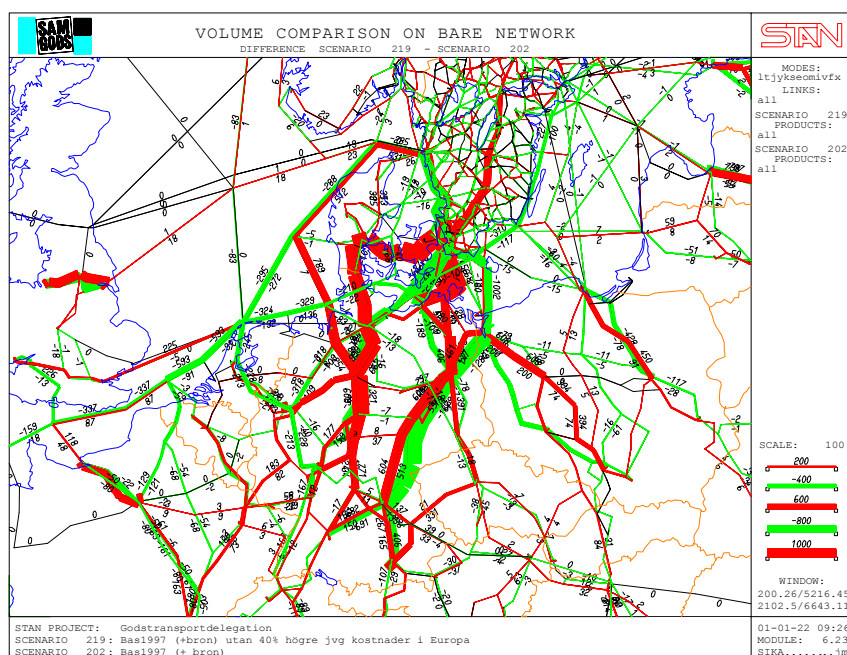
Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	Sverige	Utanför Sverige	Sverige	Utanför Sverige	Sverige	Utanför Sverige	Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
Prioritering av godståg	-639 (38)*	-58	1 066 (68)	131	232 (100)	1 076	1	8
Obegränsad kapacitet	-2 224 (54)	-164	3 388 (71)	339	-797 (93)	-1 156	1	18

*Värdet i parantes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

Lägre kostnader och inga flaskhalsar på kontinenten

I ytterligare ett scenario har vi försökt testa effekterna av ett effektivare järnvägssystem på kontinenten. Scenariot innebär att kostnadsnivån för järnvägstransporter på kontinenten antas vara densamma som i Sverige. För närvarande utgår Banverket schablonmässigt från att kostnaderna på kontinenten är 40 procent högre än kostnaderna i Sverige. Kostnadsskillnaden förklaras av olika nivåer för banavgifterna samt att järnvägsförvaltningen på kontinenten bedöms vara mindre effektiv än i Sverige.

Som följd av de antagna lägre kostnaderna på kontinenten sker stora förändringar utanför Sverige genom att gods med ursprung eller destination i Sverige tar delvis nya vägar genom Europa. Men även i Sverige ökar järnvägsflödet som följd av dessa förändringar. Framför allt sker en ökning av transportvolymen på Södra stambanan mot Malmö, medan Skånehamnarna tappar trafik.



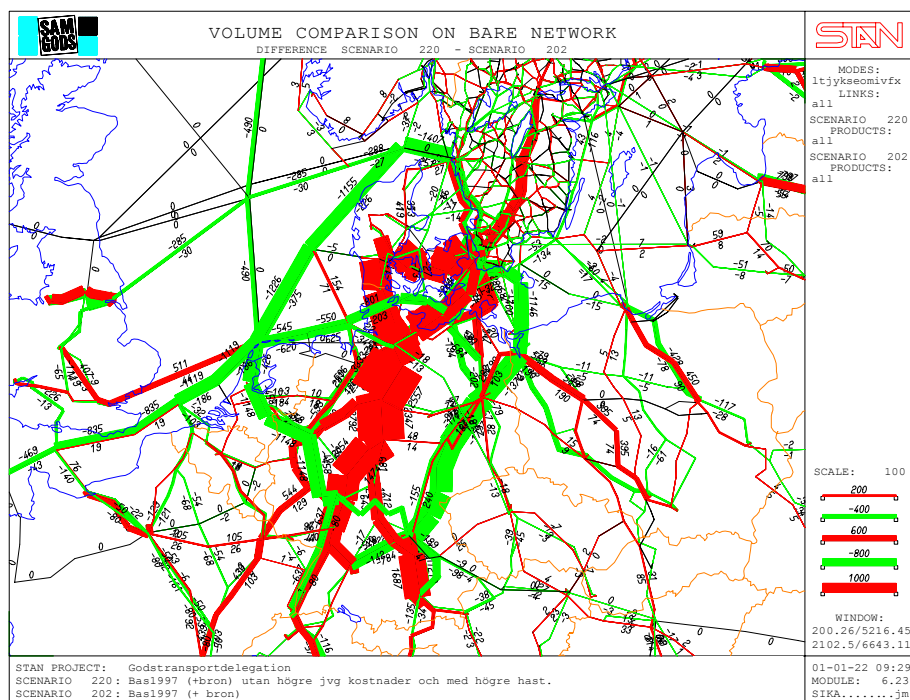
Figur 4.14. Scenario med 40 % lägre kostnader för järnvägstrafik på kontinenten.

I det sista scenariot kombineras sänkningen av trafikeringskostnaderna på kontinenten med att ett antal flaskhalsar i det kontinentala järnvägssystemet elimineras.⁴¹ Detta innebär att följande hinder tas bort:

- Axellastbegränsning vid viadukten över Kielkanalen vid Rendsburg
- Tät lokaltrafik på morgon och eftermiddag i Hamburgområdet
- Den enkelspåriga sträckan Pinneberg–Elmshorn
- Avsaknad av möjligheter att avdela spår för sammansättning av direkttåg till vissa destinationer som frekvent efterfrågas av svenska kunder vid Maschens rangerbangård
- Tät trafikerad sträcka Mannheim–Basel i södra Tyskland mot Schweiz och Italien
- Avstängning nattetid av sträckan Ehrang–Apach som ligger på gränsen mellan Sydtyskland och Frankrike
- Frekventa trafikstockningar på gränserna mellan Schweiz/Österrike och Italien
- Överbelastade bangårdar i Norra Italien
- Tät lokaltrafik på morgon och eftermiddag i Parisområdet
- Frekventa trafikstockningar i Belgien.

⁴¹ Källa: Lennart Hallbeck, Banverket, Göran Sewring Tyréns, Därutöver nämns även följande flaskhalsar tät lokaltrafik på morgon och eftermiddag i Köpenhamnsområdet, framför allt förbi Kastrup, enkelspårssträckor med vissa kapacitetsproblem mellan Sassnitz och Stralsund samt begränsade axellaster och låga hastigheter i Östeuropa.

Av flödeskartan framgår att en omfördelning sker från det östliga nord/sydstråket via Trelleborg–Rügen till det västliga nord/sydstråket över Öresundsbron, genom Jylland och Schleswig–Holstein. Vidare minskar bl.a. sjöfartsflödena genom Kielkanalen och från Göteborg mot Rotterdam och andra hamnar vid Nordsjön. Effekten i Sverige beräknas vara att överflyttningen från sjöfarten fördubblas i förhållande till vad som inträffade vid föregående simulering. Sjöfart och lastbil tappar ungefär lika mycket till järnvägen.



Figur 4.15. Scenario med 40 procent lägre kostnader och eliminering av hinder för järnvägstrafik på kontinenten.

Fallet med 40 procent lägre kostnader för järnvägstrafiken på kontinenten leder som förväntat till att de största förändringarna sker utanför Sveriges gränser. Järnvägen ökar med ca. 6,5 miljarder tonkilometer (vilket motsvarar 53 procent av det totala transportarbetet), medan lastbilen minskar med drygt 4,7 miljarder tonkilometer (vilket motsvarar 31 procent av det totala transportarbetet) och sjöfarten med över 1,9 miljarder tonkilometer (vilket motsvarar 0,5 procent av det totala transportarbetet) utanför Sverige. Samma omflyttningmönster mellan transportslagen upprepas i Sverige, men på en betydligt lägre nivå för landtransporterna: 4,7 procent för järnväg samt 0,7 procent för väg och 2,2 procent för sjöfart. Avseende varugrupper är det endast stålprodukter som minskar sina kostnader i Sverige.

I scenariot med 40 procent lägre kostnader och eliminering av hinder för järnvägstrafik på kontinenten förstärks effekterna ytterligare. I båda scenarierna minskar stålprodukterna sina generaliserade transportkostnader, men även papper och massa gynnas. Förändringarna har en positiv inverkan på de 27 procent av allt gods i ton som Sverige exporterar och importerar. Scenariot är ett exempel på att infrastrukturförbättringar utanför Sveriges gränser kan ge positiva effekter för

järnvägstransporter i Sverige och att det är viktigt att ha ett internationellt eller åtminstone europeiskt perspektiv på infrastrukturåtgärderna.

Tabell 4.7. Effekter av samma kostnader som i Sverige och inga flaskhalsar på kontinenten på fördelning av transportarbete per transportslag på kontinenten (i miljoner tonkm per år).

Scenario	Väg		Järnväg		Sjöfart		Färjor	
	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige	I Sverige	Utanför Sverige
Bas	37 900	15 203	18 770	12 147	30 683	352 479	432	2 536
Samma kostnader på kontinenten som i Sverige	-277 (81)*	-4 713	882 (86)	6 465	-662 (94)	-1 938	-11	-251
Samma kostnader som i Sverige och inga flaskhalsar på kontinenten	-322 (85)	-5 592	946 (81)	9 183	111 (100)	-6 099	-28	-329

*Värdet i parentes anger andelen av omfördelningen som tillfaller de definierade stråken för respektive transportmedel

5 Slutsatser

I denna studie har vi med utgångspunkt från SIKA:s och trafikverkens analys- och prognosmodeller försökt kartlägga de godstransportflöden som det svenska näringslivet idag ger upphov till. Analyserna visar att perspektiven på godstransportsystemet blir helt olika om man ser till transportarbetet i ton eller till värdet av de varor som transporteras.

En central uppgift i projektet har varit att för Godstransportdelegationens räkning försöka avgränsa de godstransportstråk som framstår som mest strategiska från en nationell transportpolitisk utgångspunkt. I avgränsningen av dessa stråk har vi försökt kombinera såväl ett mera kapacitets- som ett mera kvalitetsorienterat synsätt genom att ta hänsyn till transportvolymerna mätta i både vikt och värde. Det har därvid visat sig vara ganska lätt att hitta en naturlig avgränsning av stråken med de transportflöden som våra analysmodeller ger, eftersom det finns en tydlig hierarki med avseende på flödenas volym oavsett om man mäter i ton eller kronor. Det visar sig också att vi genom ett begränsat antal strategiska stråk kan fånga in $\frac{3}{4}$ av de godsmängder och godsvärden som transporteras på huvudvägnätet och järnvägsnätet, exklusive det kapillära nätet, samt sjöfarten längs den svenska kusten.

Vi har även undersökt hur transportflödena kan förväntas förändras i tidsperspektivet fram till 2010 enligt de förutsättningar som ligger till grund för trafikverkens och SIKA:s godstransportprognos. Analysen visar att de avgränsade godstransportstråken bibehåller eller t.o.m. ökar sin betydelse vid en sådan framskrivning. Detta mönster står sig även om man antar att Östeuropahandeln ökar mycket snabbare än i prognosen.

Vi har genomfört 15 simuleringar av olika typer av förändringar i godstransportsystemet och därvid haft särskilt fokus på vad som händer i de avgränsade stråken. En generell slutsats är att transportsystemet i stort inte förefaller att påverkas särskilt mycket av dessa infrastrukturåtgärder. Detta trots att de förändrade förutsättningarna i vissa fall måste anses som rätt kraftfulla.

I utgångsläget fördelar sig andelen för de olika transportslagen, mätt i transportarbete, i Sverige enligt följande: lastbil 43 procent, järnväg 21 procent, sjöfart med lastfartyg 35 procent och färjor 1 procent. Minst lastbilstransporter (40 procent) får vi när vi simulerar ett fall med obegränsad järnvägskapacitet i Sverige. Den högsta lastbilsandelen (44 procent) erhålls i ett fall då lastbilsavgiften på Öresundsbron slopas helt. Andelen för järnvägstransporter varierar mellan 19 och 25 procent. Minst järnväg får vi när vi sänker omlastningskostnaderna med 1/5 i 19 hamnar och mest (25 procent) vid obegränsad järnvägskapacitet i Sverige. Andelen för sjöfarten når högst (37 procent), i scenariot där omlastningskostnaderna

sänks i samtliga hamnar och är lägst (34 procent) i några fall där järnvägen gynnas.

Utanför Sverige ökar vägtransporterna om lastbilsavgiften slopas på Öresundsbron. Transportarbetet på järnväg ökar kraftigt utanför Sverige, i de fall där förutsättningarna för järnvägstransporterna på kontinenten förbättras. Vidare ökar järnvägstransporterna när vi inför en fast förbindelse för väg och järnväg över Fehmarnbält. Vägtrafiken påverkas också positivt, men ändå ganska marginellt. En tolkning till den kraftigare tillväxten för järnväg är att den spårbundna trafiken har konkurrensfördelar på längre sträckor. En slutsats är att infrastrukturförändringar utomlands kan ha stor inverkan på transportmönstren i Sverige och omvänt.

Trots att omsvängningar på nationell nivå kan förefalla förhållandevis små kan stora effekter uppstå på regional nivå, som till exempel i anslutning till Göteborgs hamn och Öresundsbron. När man bedömer vilket utslag olika scenarier ger på godstransportsystemet som helhet bör man naturligtvis vara medveten om att det är ett stort och trögörligt system som vi har att göra med och att även till synes marginella förändringar kan svara mot stora absoluta förändringar i vikt och värde.

Man måste också hålla i minnet de egenskaper som modellen har. Av betydelse i det sammanhanget kan bl.a. vara att modellen inte har någon inbyggd funktion som motsvarar de trögheter i anpassningen till nya situationer som vanligen finns i verkligheten samt att modellen här endast använts för att fördela om en konstant efterfrågan mellan olika transportslag och rutter. Vi fångar alltså inte upp sådana mera grundläggande förändringar i transportmönstren som kan uppkomma som en följd av t.ex. organisatoriska förändringar av produktionen.

Analyserna av de olika scenarierna tyder på att de största förändringarna inträffar på de utpekade transportslagsövergripande godsstråken. I genomsnitt ligger hela 82 procent av transportarbetsförändringarna på dessa stråk. Det sker således omflyttningar inom stråken, t.ex. för relationerna Stockholm–Malmö och Stockholm–Göteborg där gods flyttas över från väg till järnväg till följd av lägre kostnader för kombi och vagnslast för högt- och medelvärdigt gods. Det förekommer även överflyttningar mellan stråken, t. ex. från sjötransportstråket på Ostkusten till det landbaserade stråket mot Göteborg. Sammantaget ger simuleringarna en bild av att godstransportstråken är mycket robusta för olika typer av förändringar. Sannolikheten för att det inom överskådlig tid ska bildas nya godstransportstråk av samma betydelse som de vi identifierat och avgränsat här, framstår också som relativt låg.

Olika branscher ställer olika krav på transportsystemet, vilket medför att varugrupperna påverkas på skilda sätt. Högvärdigt gods visar sig vara påverkbart av flera åtgärder, även sådana som inte utformats specifikt för denna varugrupp. Gods av medelhögt värde, livsmedel och kemiska produkter, berörs inte i samma utsträckning av riktade åtgärder. Dessutom påverkas denna grupp bara marginellt av mer generella förändringar. Lågvärdigt gods berörs främst av sådana åtgärder som förbättrar strategiska noder och länkar till utlandet.