

Väg eller järnväg vid transporter av gods – vad säger
litteraturen?

En förstudie



© Transportstyrelsen

Väg och järnväg

Enheten för verksamhetsutveckling och stöd

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats www.transportstyrelsen.se

Dnr/Beteckning TSJ 2017-3780

Författare Jonathan Sundin

Månad År September 2017

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

Förord

En trendmässig förändring går att observera på godstransportmarknaden: allt fler transporter sker på väg och allt färre transporter sker på järnväg. Utvecklingen ses som alarmerande, framförallt ur ett miljöperspektiv i och med att det stärker transportsystemets negativa inverkan på miljön. I den här förstudien ställer vi oss frågan varför sådan utveckling sker. Vi har sökt svar i litteraturen där särskilt ljus kastats mot de faktorer, mekanismer och principer som styr godstransportköparnas val av trafikslag.

Förstudien är ett internt uppdrag inom Transportstyrelsen. Det finns ett behov av ökad förståelse för de mekanismer som driver utvecklingen på godstransportmarknaden och huruvida de på ett eller annat sätt samspelar med områden som faller inom myndighetens ansvar. Tanken är att förstudien dels ska ge större klarhet i detta, dels fungera som en språngbräda till framtida projekt inom myndigheten.

Borlänge, september 2017

Stina Eklund
Sektionschef omvärld

Emma Bengtsson
Sektionschef järnvägsföretag

Innehåll

SAMMANFATTNING	6
1 INLEDNING	7
1.1 Syfte.....	8
2 GODSTRANSPORTER ÖVER TID - FRÅN JÄRNVÄG TILL VÄG.....	10
3 TRANSPORTBESLUTET – RESTRIKTIONER, VAL OCH TRÖGHET	14
3.1 Från sändare till mottagare	15
4 TRAFIKSLAGENS RELATIVA FÖR- OCH NACKDELAR.....	17
4.1 Lastbilen – för snabba transporter	18
4.2 Tåget – vid långa transportavstånd	18
4.3 Konkurrensytan mellan väg och järnväg är liten.....	19
4.4 Sändningens egenskaper	19
4.5 Transportavstånd mellan sändare och mottagare	20
5 LITTERATURGENOMGÅNG	24
5.1 Analys med avstamp i det mänskliga beslutsfattandet.....	24
5.2 Transportkostnad ses som mest betydelsefull i transportbeslutet.....	25
5.2.1 Transporternas miljöpåverkan spelar en perifer roll	26
5.3 Transportkostnad avgör – om grundläggande kriterier för transportkvalitet uppfylls	27
5.4 Elasticiteter kvantifierar relevansen av beslutsfaktorerna	28
5.4.1 Känslighet mot förändringar i transportkostnad	29
5.4.2 Känslighet mot förändringar i transporttid	31
6 DISKUSSION.....	33
6.1 Godstransportköparna upplever att det blivit dyrare att frakta på järnväg	33
6.2 Järnvägstransporter ses som mindre tillförlitliga	34
6.3 Andelen högvärdigt gods ökar	34
6.4 Logistiska trender premierar godstransporter på väg.....	35

Sammanfattning

En trendmässig förändring går att observera på godstransportmarknaden: allt fler transporter sker på väg och allt färre transporter sker på järnväg. Utvecklingen ses som alarmerande, framförallt ur ett miljöperspektiv i och med att det stärker transportsystemets negativa inverkan på miljön. I den här förstudien ställer vi oss frågan varför sådan utveckling sker. Vi har sökt svar i litteraturen där särskilt ljus kastats mot de faktorer som styr godstransportköparnas val av trafikslag.

Lastbil och tåg har olika teknologiska förutsättningar som etablerar dem som mer eller mindre lämpliga att utföra en given transport beroende på vad som fraktas, hur mycket som fraktas och hur långt det fraktas. Lastbilens flexibilitet framhålls ofta som dess främsta konkurrensfördel medan stordriftsfördelar många gånger framhålls som tågets främsta konkurrensfördel. Trafikslagen möter alltså två olika behov och konkurrerar inte alls med varandra vid merparten av alla sändningar. Av dagens godstransportarbete på väg anses fyra procent utföras under sådana förutsättningar att järnvägen är ett reellt alternativ.

Inom de segment som konkurrens faktiskt förekommer spelar ett stort antal faktorer in i valet mellan trafikslagen. Generellt ställer godstransportköparna krav på att transporterna ska vara kostnadseffektiva, tillförlitliga och snabba. Samstämmigheten i litteraturen är stor: transportkostnad och faktorer kopplade till transportkvalitet ses i regel som de mest relevanta i valet mellan väg och järnväg. Givet att transporten möter grundläggande krav för transportkvalitet väljs i regel det billigaste alternativet. Vidare spelar transporternas miljöinverkan en perifer roll i transportbeslutet, även om dess betydelse ökat över tid.

Med utgångspunkt i dessa konstateranden går det också hitta förklaringar till varför godstransportköparna tenderar att favorisera vägtransporter, som vid majoriteten av sändningarna inte bara är billigare och mer flexibelt än tåget utan även upplevs som mer tillförlitligt. I en tid där allt större värde läggs på flexibla transporter framstår järnvägens stordriftsfördelar allt mer som en nackdel och hinder mot flexibla transportlösningar. Ska ambitionerna om fler godstransporter på järnväg förverkligas krävs logistiska upplägg som skapar förutsättningar för flexibilitet och i förlängningen låter godstransporterna styras av efterfrågan snarare än utbudet.

1 Inledning

Som följd av, bland annat ständigt växande handel inom såväl som mellan länder samt fler människor som tenderar att konsumera mer och mer, ökar transportbehovet och således godstransportarbetet kontinuerligt. 2015 uppgick det till 96 091 miljoner tonkilometer. Sett över tid är det fem procent högre än 2000, 14 procent högre än 1990 och 30 procent högre än 1980. Godstransportarbetet utförs med hjälp av väg-, järnväg-, sjöfart- och flygtransporter. Vägtrafiken står för 42 procent, sjöfarten för 38 procent och järnväg för 20 procent.¹ För järnvägstrafiken görs en definitionsmissig skillnad på vagnslast, kombi- och systemtåg, där systemtåg utgör nästan hälften av alla transporter medan kombi- och systemtåg i stort sett delar lika på återstående marknadsandelar.² Även om förändringarna på godstransportmarknaden är små från år till år får järnvägen, sett över tid, allt svårare att hävda sig i konkurrensen med vägtrafiken. Mellan 1990 och 2015 ökar andelen godstransporter på väg med fem procentenheter samtidigt som andelen godstransporter på järnväg minskar med fyra procentenheter.³ Följaktligen sker en relativ förskjutning mellan användandet av väg- och järnvägstransporter, där den tidigare växer och den senare krymper.

Utvecklingen ses framförallt som alarmerande ur ett miljöperspektiv. Allt annat lika är energiförbrukning per tonkilometer, i genomsnitt, tio gånger högre för en lastbilstransport än för en järnvägstransport.⁴ Ett ökat lastbilsanvändande bidrar till mer buller, trängsel och utsläpp av växthusgaser och stärker därmed transportsektorns negativa avtryck på klimatet. Problemen spås att förvärras i framtiden i takt med att befolkning, konsumtion och sedermera behovet av godstransporter ökar ytterligare. Inom det nationella och internationella klimatarbetet ses därför åtgärder som premierar järnvägstransporter framför lastbilstransporter som viktiga steg på vägen mot en mer energieffektiv godstrafik och i förlängningen en långsiktigt hållbar transportförsörjning.

I sammanhanget bör det nämnas att det finns en naturlig skevhet i fördelningen av marknadsandelar mellan trafikslagen till följd av att transporterna måste anpassa sig till befintlig infrastruktur, sändningens egenskaper och transportavstånd mellan sändare och mottagare. Det här begränsar godstransportköparens valmöjligheter och bidrar till att det för många sträckor och sändningar bara finns ett reellt alternativ att ta ställning till. Det finns exempelvis varken företagsekonomiska, infrastrukturella eller geografiska förutsättningar att använda järnvägen vid allt för korta transportavstånd mellan sändare och mottagare eller när godsmängden är

¹ Trafikanalys, Transportarbetet 2000 - 2016

² Trafikanalys, Bantrafik 2016

³ Trafikanalys, Transportarbetet 1950 - 2014

⁴ Vierth och Melin (2008), "Svensk godsstudie baserad på nationell och internationell litteratur"

liten. I en studie från 2008 konstaterar Woxenius bland annat att ”i nio av tio fall råder ingen egentlig konkurrens mellan trafikslagen”.⁵

Godstransportmarknaden karaktäriseras följaktligen av liten konkurrensytta mellan trafikslagen och naturliga monopol inom många segment. Snarare än att betraktas som konkurrenter fungerar trafikslagen istället ofta som komplement till varandra i en längre multi- eller intermodal transportkedja.

Den potentiella överflyttningen avgränsar sig därför till segment där direkt konkurrens mellan väg- och järnvägstransporter faktiskt förekommer. Trafikverket uppskattar att cirka fyra procent av godstransportarbetet på väg utförs under sådana förutsättningar att tåget ses som ett konkurrenskraftigt alternativ.⁶ Järnvägen betraktas framförallt som konkurrenskraftigt under förutsättningen att transportavståndet mellan sändare och mottagare är långt eller att bruttovikten på lasten är hög. Följaktligen är det också inom dessa segment som beslutsfattare har störst förhoppningar om att få till stånd en signifikant överflyttning.

Även om det inte finns någon nationell formell målsättning i termer av konkreta siffror så formuleras en ambition på EU-nivå om att flytta 50 procent av det långväga godstransportarbetet från väg till järnväg innan 2050 jämfört med 2010 års nivåer.⁷ Vidare går det att läsa i den senaste budgetpropositionen att ”regeringen har som ambition att främja överflyttning av långväga gods från väg till järnväg och sjöfart”.⁸ Den ökade angelägenheten från politiken till trots har förskjutningarna inom marknaden snarare accelererat än neutraliserats. Ska förhoppningarna om ett mer hållbart godstransportsystem förverkligas krävs således ett trendbrott: färre transporter behöver utföras på väg samtidigt som fler transporter behöver utföras på järnväg.

Litteraturen i ämnet betonar att ett viktigt steg mot att stärka järnvägens konkurrenskraft och skapa förutsättningar för en överflyttning mellan trafikslagen är ökad förståelse för de faktorer, mekanismer och principer som ligger till grund för godstransportköparens val av trafikslag.⁹ Dels är det viktigt ur företagets perspektiv, som på så sätt bättre kan möta kundernas behov, dels är det viktigt ur beslutsfattarnas perspektiv, som på så sätt mer effektivt kan styra mot fler godstransporter på järnväg.

1.1 Syfte

Förstudien tar avstamp i problematiken som redogjorts för ovan och syftar till att besvara frågan om varför allt större andel godstransporter sker på väg.

⁵ Woxenius (2008), ”Ingen idé att vänta på nya miljöregleringar”

⁶ Trafikverket (2013), ”Möjligheter att köra längre och/eller tyngre godstråg”

⁷ Vitbok, Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem

⁸ Prop. 2016/17:1 Budgetproposition för 2017

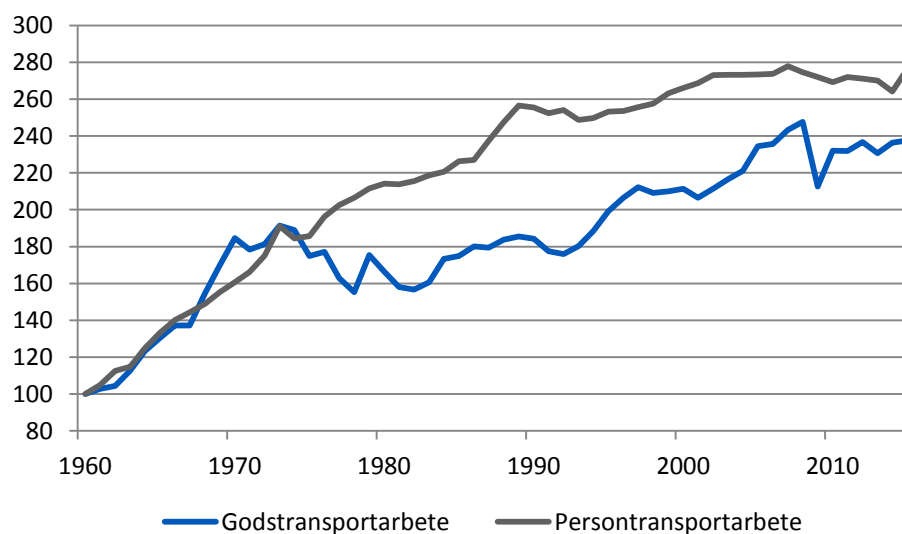
⁹ Flodén, Bärthel och Sorkina (2010), ”Factors influencing transport buyers choice of transport service”

Av den anledningen faller det naturligt att rikta fokus mot valet av trafikslag och de faktorer som på ett eller annat sätt bidrar till att godstransportköparen väljer lastbil framför tåg. Frågeställningen besvaras med hjälp av befintlig litteratur. Följaktligen tar sig förstudien formen av en litteraturstudie där relevanta forskningsresultat kopplade till valet av trafikslag summeras. Förstudien är ett internt uppdrag från sektion järnvägsföretag på Transportstyrelsen. Sektion järnvägsföretag ansvarar för regelgivning, tillstånd och tillsyn av järnvägsföretag. Det finns ett behov av ökad förståelse inom sektionen för de mekanismer som driver utvecklingen och huruvida den samspelar med områden som faller inom ramen av sektionens ansvar. Rapporten har alltså som bakomliggande syfte att höja kompetensen inom sektionen och i förlängningen bidra med inspel, väcka tankar och ge uppslag till nya idéer samt fungera som en språngbräda till framtida projekt.

2 Godstransporter över tid - från järnväg till väg

Godstransportarbetet ökar kraftigt i Sverige under andra halvan av 1900-talet och början av 2000-talet. Utvecklingen förklaras både av utbuds- och efterfrågefaktorer som transportpolitiska beslut kring infrastruktur, avgifter och avregleringar samt ekonomisk utveckling, europeisk integration och en allt mer omfattande e-handel. Utvecklingen stärks ytterligare av populariseringen av logistiska strategier som syftar till att effektivisera lagerhållningen genom att exempelvis tillämpa centrallager och transportera godset allteftersom det efterfrågas. Figuren nedan ställer utvecklingen av godstransportarbetet i relation till utvecklingen av persontransportarbetet. Det bör nämnas att figuren varken täcker transporter utförda av utlandsregistrerade företag i Sverige eller transporter av svenska företag utförda bortom rikets gränser.¹⁰

Figur 1: Index gods- och persontransportarbetets utveckling 1960-2015



Källa: Trafikanalys

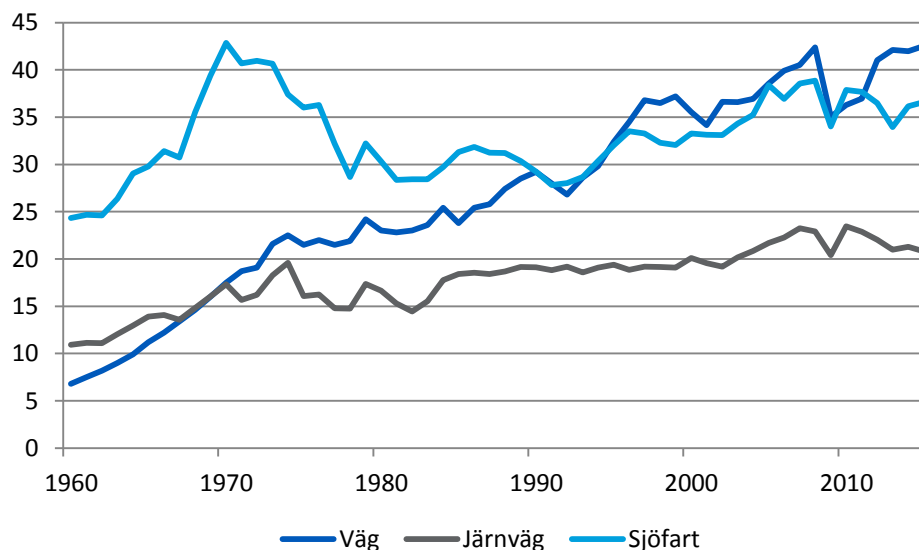
Godstransportarbetet och persontransportarbetet följer en snarlik bana under 1900-talets andra hälft. Mellan 1960 och 2015 ökar godstransportarbetet med 130 procent och persontransportarbetet med 180 procent. Till skillnad från persontransportarbetet reagerar dock godstransportarbetet kraftigt på den första oljekrisen i mitten av 1970-talet.

¹⁰ Trafikanalys, Godstransportarbetet 1950 - 2014

Signifikant för transportarbetet föregående sekel är samvariationen med ekonomin. Logiken är intuitiv: vi reser samt importerar och exporterar mer under högkonjunktur. Samvariationen är mer utpräglad i små ekonomier som i större utsträckning beror på utbytet med omvärlden. I statistiken manifesteras det här av att nedgångar i konjunkturen följs av nedgångar i godstransportarbetet och uppgångar i konjunkturen följs av uppgångar i godstransportarbetet. Sedan en tid tillbaka finns dock tecken på att sambandet blir svagare och att det skett en så kallad ”decoupling” där ekonomin och transportererna gjort sig fri från varandra. Som argument för detta används ofta den relativa utvecklingen efter finanskrisen 2008. Samtidigt som BNP per capita ökar med cirka sex procent ökar godstransportarbetet med cirka två procent. Faktum är att godstransportarbetet planat ut och stabiliserat sig på en nivå motsvarande tidigt 2000-tal. Även om inte fullständig samstämmighet råder tros utvecklingen till stor del följa av dematerialiseringen av ekonomin och mer effektiva trafikflöden.¹¹

Figuren nedan visar utvecklingen av godstransportarbetet uppdelat efter trafikslag.

Figur 1: Godstransportarbetets utveckling avseende trafikslag 1960-2015, antal tonkilometer



Källa: Trafikanalys

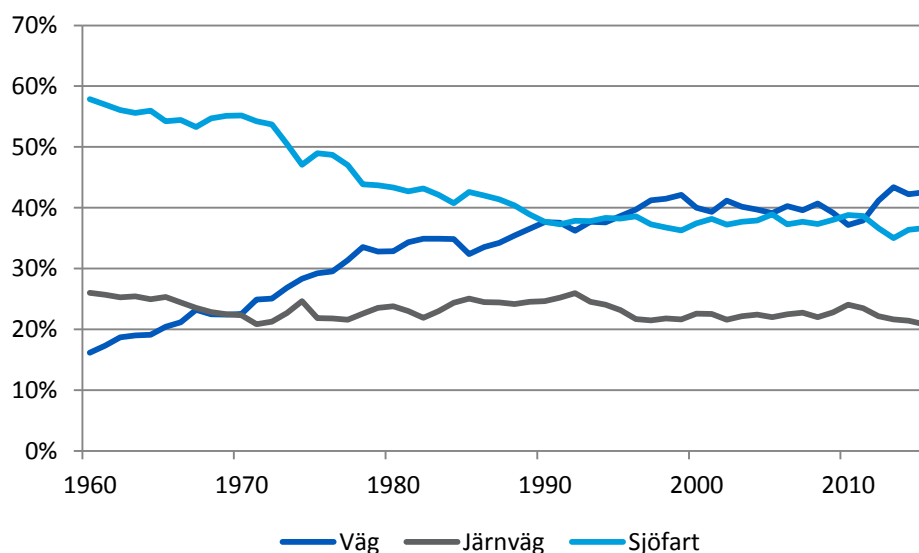
Över tid är det framförallt en tydlig trend som etablerar sig: samtidigt som lastbilen får en mer central roll i transportsystemet förpassas järnvägen till

¹¹ Trafikanalys (2016), "Godstransporter – en omvärldsanalys"

periferin. Utvecklingen tar vid redan efter andra världskriget och drivs bland annat av den tekniska, ekonomiska såväl som infrastrukturella utvecklingen som följde därefter. Godstransportarbetet går från att främst utföras med fartyg eller tåg till att främst utföras med lastbil. Mellan 1960 och 2015 ökar lastbilstransporterna tolv gånger sin ursprungliga nivå medan tågtransporterna enbart ökar två gånger sin ursprungliga nivå. Av figuren framgår att godstransporter på väg ökar särskilt kraftigt från och med 1990-talet. En utveckling som bland annat bör ses i ljuset av ökad tillåten bruttovikt och fordonslängd, slopad kilometerskatt och förändrade krav från industrin.¹² I ett steg att göra järnvägen mer konkurrenskraftigt initieras under tidsperioden en gradvis anpassning mot intermodala godstransporter, bland annat genom att rangerbangårdar kompletteras med terminaler för omlastning. Som följd av detta, men även ökade dieselpriiser och avregleringen 1996 erfar järnvägen under 2000-talets inledning en renässans. Riktat vi särskilt fokus mot de senaste fem åren noteras dock att järnvägstrafiken minskar och att förskjutningen mellan trafikslagen stärkts ytterligare. Sedan 2011 har lastbilstransporterna ökat med cirka 15 procent medan järnvägstransporterna minskat med cirka nio procent. Den etablerade trenden är alltså att godstransportarbetet på järnväg minskar samtidigt som godstransportarbetet på väg ökar.

Figuren nedan visar motsvarande utveckling mätt i termer av marknadsandelar.

Figur 2: Godstransportarbetets utveckling avseende trafikslag 1960-2015, andel av tonkilometer



¹² Wajzman och Nelldal (2012), "Persontrafik och godstransporter 2010-2030 och kapacitetsanalys för järnväg"

Källa: Trafikanalys

Figuren gör skiftningen på godstransportmarknaden än tydligare. Mellan 1960 och 2015 ökar andelen godstransporter på väg från 17 procent till 40 procent samtidigt som andelen godstransporter på järnväg minskar från 25 procent till 22 procent.¹³ Trots ambitioner om en mer miljövänlig godstrafik går det alltså inte att skönja något trendbrott i utvecklingen. Om något är den snarare än mer markerad under 2000-talet. De senaste fem åren har andelen godstransporter på väg ökat från 39 procent till 43 procent. Samtidigt har andelen godstransporter på järnväg minskat från 24 procent till 21 procent.

¹³ Trafikanalys, Varuflödesundersökningen 2016

3 Transportbeslutet – restriktioner, val och tröghet

Innan vi fördjupar oss i rapportens huvudfråga följer en översiktlig presentation av själva beslutsprocessen. Fokus ligger på att identifiera de beslut som fattas, vilka aktörer det involverar och vilken funktion inom företagen som fattar besluten. Som en följd av godstransportmarknadens heterogena natur är det svårt att beskriva beslutsprocessen i allt för generella ordalag.¹⁴ Förhoppningen är snarare att ge den grundläggande frågeställningen en kontext och rapporten en struktur som gör den enklare att ta till sig.

Transportbeslutet följer många gånger en komplicerad process. Det involverar olika aktörer med olika beteendemönster såväl som kriterier vid val av transportlösning.¹⁵ Generellt kan valet av trafikslag betraktas som en optimeringsprocess där sändningens nytta ska maximeras givet rådande förutsättningar, exempelvis genom att identifiera nyckelindikatorer, utvärdera olika trafikslag och operatörer samt förhandla om priser. Eftersom det här förutsätter att hänsyn också tas till mottagarens preferenser kan kriterier som står i direkt konflikt till varandra behöva värderas.¹⁶

Lundberg beskriver beslutsprocessen i termer av restriktioner, val och tröghet.¹⁷ Restriktioner avser faktorer som begränsar godstransportköparens valmöjligheter exempelvis på grund av varans fysiska egenskaper. Restriktionerna utgörs således av de förutsättningar godstransportköparna har att förhålla sig till under beslutsprocessen. I det här steget av processen blir de alternativ som inte är möjliga på grund av tekniska, infrastrukturella eller strukturella förutsättningar bortfiltrerade. Det är restriktionerna som begränsar konkurrensytan mellan trafikslagen och bidrar till att det vid många sändningar bara finns ett reellt alternativ att ta ställning till.

Givet restriktionerna tar godstransportköparen ställning till två valsituationer: dels till trafikslaget, eller kombination av trafikslag, dels till operatören. Initialt sker övervägande om godset ska fraktas med ett eller flera trafikslag. Saknas industrispår mellan aktörerna förutsätter det att lastbil används i transportkedjan. Det inledande valet reduceras i sådana fall till ett val mellan att endera utföra transporten enbart med lastbil eller med lastbil i kombination med andra trafikslag. Målsättning är att identifiera det alternativ som maximerar godstransportköparens nytta.

Godstransportköparen utgår dels från sin produktions- och distributionsstrategi, dels sändningens unika egenskaper och ställer sig

¹⁴ Sternberg, Gerrman och Klaas-Wissing (2015), "Who controls the fleet?"

¹⁵ Woxenius och Barthel (2008), "Intermodal road-rail transport in the European Union"

¹⁶ Meixell och Norbis (2008), "A review of transportation mode choice and carrier selection"

¹⁷ Lundberg (2006), "Godskunders värdering av faktorer som har betydelse på transportmarknaden"

frågan hur behoven bäst kan mötas. Har företaget som strategi att leverera varor allteftersom de efterfrågas skapas exempelvis ett större behov av snabba transporter. Beslutsfattaren tar därefter ställning till den eller de operatörer som ska anlitas till att utföra transporten.

Beslutsprocessen präglas därtill av trögheter. Trögheter i beslutsprocessen bidrar till att godstransportköparen inte nödvändigtvis beslutar om den teoretiskt bästa transportlösningen. Trögheten kan bero på informationsbrist, tidigare erfarenheter eller att godstransportköparen, genom långa avtal, är bunden till särskilda transportlösningar.¹⁸ Samtidigt bör det finnas en medvetenhet om att den logistiska strategin många gånger är djupt rotad i företagen och det därför kan vara tidskrävande att ändra transportupplägg.

3.1 Från sändare till mottagare

Enligt Hedvall, Dubois och Lind är huvudsakligen två aktörer involverade i logistikkedjan: godstransportköparen och godstransportföretaget.

Godstransportköpare representerar efterfrågesidan och avser sändare samt mottagare av godset. Godstransportföretagen representerar utbudssidan och avser transportförmedlare samt själva transportören av godset.¹⁹ Relationen mellan godstransportköpare och godstransportföretag bestäms av logistiska strategier och aspekter som huruvida de väljer att arrangera transporten på egen hand, hur arrangemanget med transportföretagen i sådana fall utformas och på vilken nivå den individuella kontakten med transportföretaget hålls. Transportköparna kan exempelvis välja att utföra transporter helt på egen hand genom att leasa, hyra eller köpa fordon, ingå avtal med enskilda transportföretag eller låta en transportförmedlare ansvara för hela företagets transportplanering. Generellt tenderar dock godstransportköparen att ansvara för valet av trafikslag medan godstransportföretaget väljer sträckning.²⁰

I och med att det kan förekomma stora skillnader mellan företagen med avseende på inköp av transporttjänster är det svårt att i detalj närma sig förfarandet. Den generella relationen mellan de olika aktörerna summeras i fyra steg.

Figur 3: Översiktlig bild av beslutsprocessen



¹⁸ Ejimabo (2014), "The influence of decision making in organizational leadership and management activities"

¹⁹ Hedvall, Dubois och Lind (2016), "Variety in freight transport service procurement approaches", sid 809

²⁰ De Jong (2000), "Value of freight travel time savings"

Sändaren eller mottagaren köper transporten och utformar villkoren för transporttjänsten. Transportförmedlarna och transportörerna arrangerar transporter och ansvarar för att den utförs i enlighet med avtalade villkor. Avtalen sträcker sig vanligtvis mellan ett till två år och reglerar relationen mellan aktörerna bland annat avseende pris, frekvens och ansvarsfördelning. Det finns två huvudprinciper som tillämpas vid transportens prissättning: 1) priset bestäms av transportens rörliga kostnad och en given vinstmarginal, 2) priset bestäms en fast avgift per sändning.²¹ Vid transportlösningar som involverar flera trafikslag kan det krävas att avtal tecknas mellan flera parter, något som godstransportköpare har lyft som ett hinder mot utökad användning av järnvägen.

I en studie från 2015 undersöker Lammgård och Sthyre hur ett stort antal företag faktiskt går tillväga vid inköp av transporttjänster. Resultaten visar att 95 procent av företagen i undersökningen någon gång anlitar ett transportföretag.²² Vidare konstaterar de att cirka 30 procent av företagen utför transporter på egen hand och att 20 procent av företagen arrangerar transporter utifrån mottagarens preferenser om trafikslag.²³ Eng-Larsson och Kuhn visar att andelen järnvägstransporter tenderar att vara större när inköpen är centraliserade i och med att det underlättar inköp, kontraktering och konsolidering. Lammgård och Sthyre undersöker även vilken funktion inom transportföretaget som ansvarar för transportarrangemanget i allmänhet och valet av trafikslag i synnerhet. Resultatet som erhöles var splittrat och visade att det många gånger är svårt att knyta beslutsfattaren till en särskild funktion inom företaget. Det faktum att ansvaret många gånger är delat mellan transportköpare, transportör och olika funktioner inom företaget understryker att planeringen av logistikkedjan är komplex och att specifikt ansvariga för valet av trafikslag därför kan vara svåra att peka ut.

²¹ Lundin och Hedberg (2012), "A comparison of contract types for procuring trucking services: a case study of a large Swedish retailer".

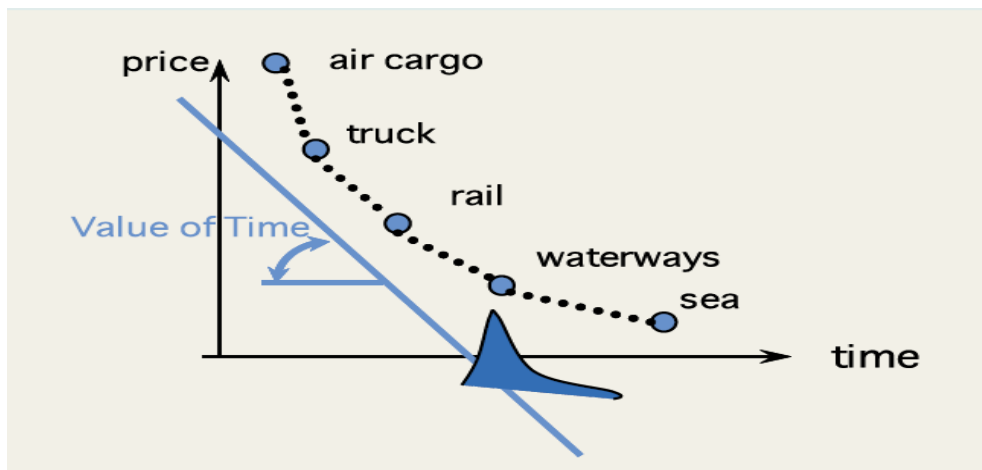
²² Lammgård och Sthyre (2015), "Purchasing of transport services: a survey among Swedish shippers".

²³ Andersson et al (2016), "Transport service procurement – initial findings and a research agenda".

4 Trafikslagens relativa för- och nackdelar

De fyra trafikslagen har olika teknologiska förutsättningar som etablerar dem som mer eller mindre lämpliga för given transport med hänsyn till variationer i vad som fraktas, hur mycket som fraktas och hur långt det fraktas. Sorterar vi trafikslagen efter deras egenskaper placerar sig flyg- och sjöfartstransporter vid ytterligheterna av spektrumet, och väg- och järnvägstransporter däremellan. Gemensamt för sjö- och järnvägstransporter är att de erbjuder långsam service men med hög lastkapacitet och möjligheter till stordriftsfördelar. Gemensamt för flyg- och vägtransporter är att de erbjuder snabb service men med liten lastkapacitet och sämre stordriftsfördelar. Följaktligen kan valet av trafikslag också betraktas i termer transporttid och transportkostnad samt avvägningen däremellan. Figuren nedan illustrerar hur trafikslagen, med avseende till transporttid och transportkostnad, förhåller sig till varandra.

Figur 4: Avvägning mellan transporttid och transportpris.



Källa: Tavasszy (2011)

Tabellen nedan summerar väg- och järnvägstransporters relativa för- och nackdelar.

Tabell 1: Väg- och järnvägstransporters relativa för- och nackdelar

Väg		Järnväg	
Fördelar	Nackdelar	Fördelar	Nackdelar
Flexibilitet	Kapacitet	Kapacitet	Flexibilitet
Tillförlitlighet	Miljöbelastning	Miljöbelastning	Spårtillgänglighet
Omlastningskostnader	Trafiksäkerhet	Trafiksäkerhet	Omlastningskostnad
Skaderisk	Styckkostnaden	Skalfördelar	Kostsam utbyggnad

Källa: Trafikverket

4.1 Lastbilen – för snabba transporter

Lastbilen utmärker sig genom sin flexibilitet i tid och rum. Som följd av att de infrastrukturella hindren är små, viss variation förekommer i vägarnas bärighet, samtidigt som anpassning inte behöver ske till förutbestämda körscheman och tidtabeller tar sig lastbilen i stort sett var som helst när som helst. Flexibiliteten gör det möjligt att kontinuerligt anpassa trafikflöden efter godstransportköparnas efterfrågan. Även om lastbilen är ett billigt transportalternativ vid korta transportavstånd bidrar den begränsade lastkapaciteten och det faktum att lastbilstransporter är relativt arbetsintensiva till hög styckkostnad. Exempelvis uppskattas en lokförare ersätta 50 lastbilsförare. Den begränsade lastkapaciteten bidrar också till att den inte är ett reellt alternativ vid alltför stora volymer. Därtill är lastbilsanvändandet förknippat med höga externa effekter som utsläpp av växthusgaser.²⁴

4.2 Tåget – vid långa transportavstånd

I kontrast till lastbilen har tåget sin främsta konkurrensfördel i lastkapaciteten. Givet ett effektivt utnyttjande av lastkapaciteten bidrar stordriftsfördelarna till att etablera tåget som ett kostnadseffektivt alternativ. Begränsningar finns dock, exempelvis i tillåten axel- och metervikt.²⁵ Eftersom järnvägen till stor del är elektrifierad är de ekologiska avtrycken små. Det som talar mot ett ökat användande av järnvägen är infrastrukturen, som dels är kapitalintensiv, dels skapar en tillgänglighetsproblematik i den mån att den inte bara kräver direkt närhet till spår och terminaler utan även att nog med kapacitet finns. Om tillgång till industrispår finns går det att transportera från lager till lager eller från fabrik till fabrik. Med hjälp av varuflödesundersökningen konstaterar Abate också att företag med tillgång till industrispår i större utsträckning använder sig av järnvägstransporter.²⁶ Vid merparten av alla sändningar saknas dock sådana förutsättningar varför tåget måste kombineras med andra trafikslag för att nå mottagaren. Transportkedjor är dock beroende av fungerande omlastningspunkter, vilket bland annat bidrar till att begränsa transporterarnas flexibilitet. Omlastningarna mellan trafikslagen är dessutom kostnadsdrivande och bidrar till höga fasta kostnader. För att kompensera för de höga fasta kostnaderna krävs därför stora volymer och långa transportavstånd. Vidare innebär den givna infrastrukturen att en fördelning mellan tåglagen måste göras. Tillsammans försämrar dessa aspekter transporterarnas flexibilitet som

²⁴ Brogan et al (2013), "Freight transportation modal shares: scenarios for a low-carbon future"

²⁵ Vierth et al (2012), "Kartläggning av godstransporter i Sverige"

²⁶ Abate et al (2016), "Estimation and implementation of joint econometric models of freight transport chain and shipment choice size choice"

knyts efter tidtabeller vilket i sin tur gör det svårt att upprätthålla efterfrågad frekvensen.²⁷

4.3 Konkurrensytan mellan väg och järnväg är liten

Väg- och järnvägstransporter möter följaktligen två olika behov och kommer till sin rätt vid två olika sorters sändningar. Kortfattat kan vägtransporter beskrivas som efterfrågestyrt medan järnvägstransporter kan beskrivas som utbudsstyrt. De komparativa fördelarna skapar en segmenterad marknad där trafikslagen specialiserar sig på sändningar med särskilda egenskaper. Som följd existerar inte heller någon trafikslagsövergripande konkurrens vid majoriteten av alla sändningar. Trafikverket anser att cirka fyra procent av godstrafiken på väg i Sverige sker under sådana förutsättningar att järnvägen är ett reellt alternativ. Tio procent av det gods som transporteras med lastbil körs på avstånd där järnvägen är konkurrenskraftig. Två procent av dessa utgörs av varor som inte är lämpliga att frakta på järnvägen. Slutligen halverar kapacitetsbristen den potentiella överflyttningen från åtta till fyra procent.²⁸ Istället finns den huvudsakliga konkurrensen inom respektive trafikslag och mellan operatörer. Följaktligen kompletterar trafikslagen varandra mer än vad de konkurrerar med varandra.

Ett sätt att utföra transporter som tar avstamp i detta konstaterande är multi- och intermodala transporter där två eller fler trafikslag kombineras i en transportkedja med hjälp av standardiserade lastbärare. En sådan transportlösning bidrar till att varje trafikslag kan användas mer effektivt jämfört med vad som är fallet om enskilda trafikslag används under hela transporten. Fördelarna med multi- och intermodala transportlösningar är stora både ur samhälls- och företagsperspektiv. Inventarietkostnaderna minskar, ledtiderna optimeras och transporternas ekologiska hållbarhet ökar.²⁹ Möjligheterna till att öka de multi- och intermodala transportlösningarna har därför rönt stort politiskt såväl som akademiskt intresse.

4.4 Sändningens egenskaper

Givet variationer i sändningens värde, skadekänslighet, tidskänslighet, vikt, densitet och volym tenderar olika tekniska egenskaper värdesättas. Relevansen av sändningarnas egenskaper reflekteras i statistiken där det framgår att vissa trafikslag används i större utsträckning för vissa varugrupper och över vissa transportavstånd. Figuren nedan visar

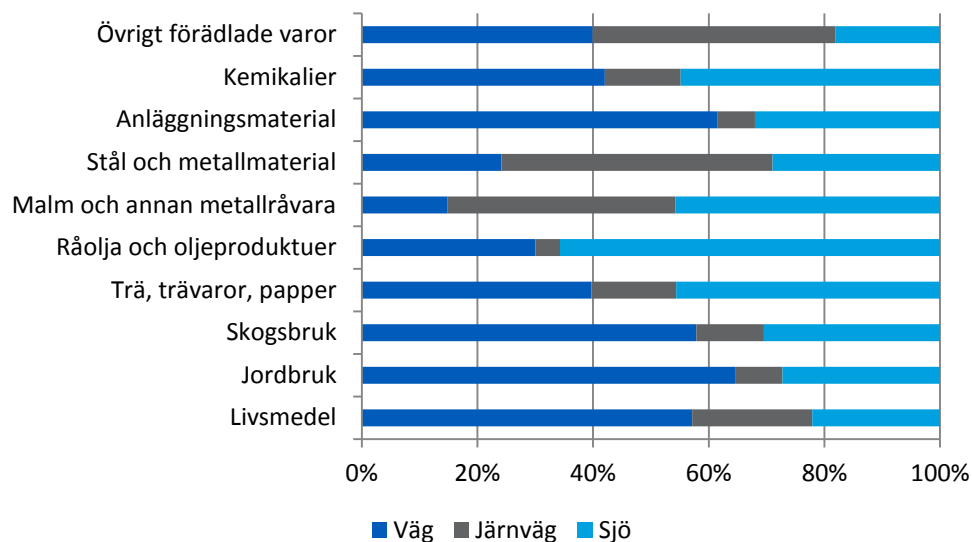
²⁷ Brogan et al (2013), "Freight transportation modal shares: scenarios for a low-carbon future"

²⁸ Trafikverket (2013), "Möjligheter att köra längre och/eller tyngre godstråg"

²⁹ Trafikanalys (2012), "Godsövergångar"

fördelningen mellan väg-, järnväg- och sjötransporter avseende olika varugrupper.

Figur 5: Fördelning av godstransportarbetet mellan trafikslagen avseende varugrupper



Källa: Trafikanalys

Av figuren framgår att lastbilstransporter används vid sändningar av varugrupper som karaktäriseras av högt värde, låg volym, högt tidsvärde och skadekänslighet. Exempelvis utförs 65 procent av alla livsmedels- och anläggningstransporter samt 55 procent av alla skogsbrukstransporter med lastbil. Den tidigare varugruppen har ett högt tidsvärde och ställer därför krav på snabba leveranser. Samtidigt är en stor andel av transporter koncentrerade till storstadsregioner där transportavstånden i regel är korta. För den senare varugruppen är det vanligt med korta avstånd mellan avverkningsområde och industri samtidigt som flexibilitet krävs för att nå skogen. Järnvägen används framförallt vid transport av varugrupperna övrigt förädlade varor, stål och metallvaror samt malm och annan metallråvara. Gemensamt för dessa varugrupper är att en hög andel exporteras och därför transporteras över långa avstånd. Därtill är sändningsvolymerna stora vilket ställer krav på lastkapaciteten. Varugrupperna karaktäriseras också av låga tidsvärden och att transportens flexibilitet och snabbhet därmed inte är en relevant faktor i transportbeslutet.

4.5 Transportavstånd mellan sändare och mottagare

Vid sidan om sändningens egenskaper är den relativa konkurrenskraften mellan trafikslagen också en funktion av transportavståndet mellan sändare och mottagare.

Godstransportköparna antas vara rationella och söka den transportlösning som minimerar transportkostnaderna och maximerar lönsamheten.³⁰ Transportkostnader avser de kostnader som uppstår i samband med att gods fraktas från sändare till mottagare. Enkelt beskrivet kan transportkostnaderna definieras som summan trafikslagets fasta och rörliga kostnader. Den rörliga kostnaden är avståndsberoende och avser bland annat kostnader för arbetskraft och drivmedel. I vilken grad som dessa kostnader varierar med avståndet bestäms av sändningens volym. Den fasta kostnaden avser i sin tur bland annat kostnader för underhåll, paketering och den logistiska organisationen. Som följd av att trafikslagen har olika tekniska egenskaper skiljer sig deras kostnadsfunktioner åt. Som nämnts har lastbilstransporter en relativt låg fast kostnad och relativt hög rörlig kostnad som följd av att samtidigt som omlastningar inte krävs så är det relativt arbetsintensivt. Järnvägstransporter har hög fast kostnad och relativt låg rörlig kostnad som följd av att samtidigt som tillträdet till infrastrukturen samt om- och avlastning är kostnadsdrivande så gynnas den av stordriftsfördelar.³¹

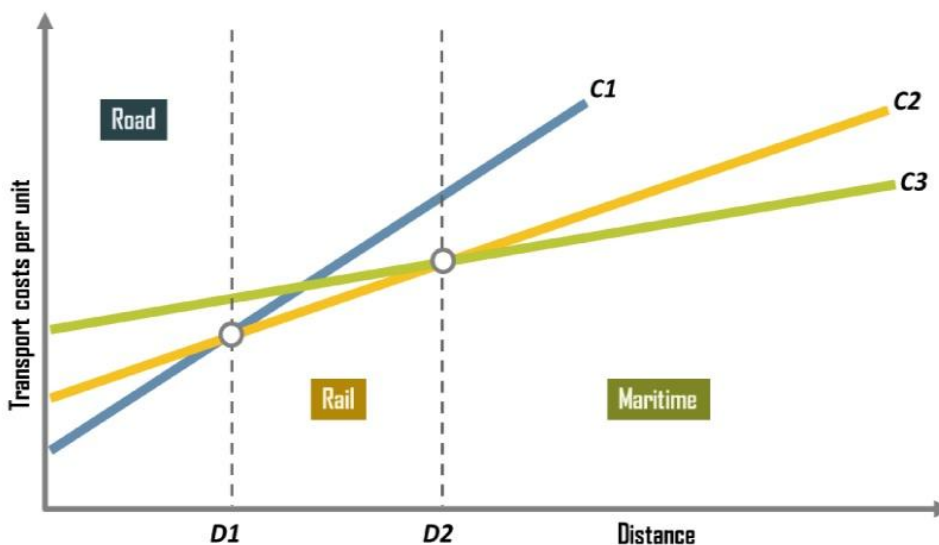
Denna skillnad bidrar till att lönsamheten att frakta på järnväg relativt väg ökar med transportavståndet och den lastade volymen. Givet den lastade volymen ger det här upphov till ett tröskelavstånd där väg- och järnvägstransporter är ekonomiskt likvärdiga. Desto större volym desto större stordriftsfördelar vilket sänker styckkostnaden och således tröskelvärdet.³² Figuren nedan ger en generell illustration av sambandet mellan transportavstånd och respektive trafikslags konkurrenskraft.

³⁰ Rogerson (2013), "Purchasing process for freight transport services"

³¹ Savy (2009), "Freight transport modes: competition, cooperation or areas of advantages?"

³² Ibid

Figur 6: Översiktlig relation mellan transportavstånd och transportkostnad



Källa: Savy (2009)

Enligt Trafikanalys krävs minst ett transportavstånd på 300 kilometer för att de lägre styckkostnaderna ska kompensera för av- och omlastningskostnaderna.³³ Gods med hög värdedensitet kan vara konkurrenskraftigt på ett transportavstånd kring 100 till 200 kilometer givet att industrispår finns i båda ändar. Följaktligen bidrar trafikslagens kostnadsstruktur till att lastbilen i regel är mest ekonomiskt lönsam på sträckor under 300 kilometer och att tåget är mest ekonomiskt lönsam på sträckor över 300 kilometer.

Tabell 2: Fördelning av godstransportarbetet avseende transportavstånd, tonkilometer

Trafikslag	Transportavstånd < 100 km	Transportavstånd > 100 km
Väg	72%	37%
Järnväg	24%	25%
Sjöfart	4%	38%

Källa: Trafikanalys

Konkurrenskraftens avståndsberoende exemplifieras av tabellen ovan där det framgår att vägtransporter används i större utsträckning vid sändningar över korta och medellånga transportavstånd än vid långa transportavstånd. Figuren nedan är hämtad från VTI och summerar de sändningar som väg- och järnvägstransporter är konkurrenskraftiga inom.

³³ Trafikanalys (2016), Godstransporter i Sverige – en nulägesanalys

Tabell 3: Väg- och järnvägstransporters komparativa fördelar avseende sändningens egenskaper

Egenskap	Väg	Järnväg
Transportavstånd	0 - 300 km	> 300 km
Värde	Medel till högt	Lågt
Tidskänslighet	Medel och hög	Lågt
Vikt	Låg	Hög
Volym	Liten till medel	Stor

Källa: VTI

5 Litteraturgenomgång

Eftersom sändningens egenskaper såväl som transportavståndet på förhand är givna reduceras valet till ett val mellan tekniska egenskaper. Nedan följer en summering av litteratur som riktat särskilt fokus mot hur trafikslagens egenskaper påverkar valet av trafikslag. Inledningsvis sker en övergripande beskrivning av de metoder litteraturen vilar på. Därefter följer en presentation av de egenskaper som identifierats betydelsefulla. Avslutningsvis kvantifieras betydelsen av de viktigaste egenskaperna genom att sammanställa de efterfrågeelasticiteter som estimerats i litteraturen.

5.1 Analys med avstamp i det mänskliga beslutsfattandet

Valet av trafikslag har befunnit sig i det akademiska rampljuset sedan Baumol och Vinod, för snart femtio år sedan, modellerade det som en avvägning mellan bland annat transportkostnad och transporttid.³⁴ I en tidig studie kartlägger Winston de modeller som använts för att analysera transportbeslutet. Han menar att de generellt går att klassificera som aggregerade eller disaggregerade.³⁵ De tidigare utgår från grupper av godstransportköpare inom en specifik population och försöker fånga ett genomsnittligt beteende. De senare utgår från individuella godstransportköpare och beaktar därmed variationer mellan olika aktörer.³⁶ Vidare delas de disaggregerade modellerna in i inventariemodeller och beteendevetenskapliga modeller. Gemensamt för synsätten är att de tar avstamp i det mänskliga beslutsfattandet och i analysen av diskreta val. Inventariemodeller betraktar valet av trafikslag som integrerat med andra produktionsval inom företaget. Valet är därför en avvägning mellan faktorer som exempelvis pris, hastighet och reliabilitet där det slutgiltiga valet faller på det trafikslag som minimerar den totala logistikkostnaden och således också maximerar hela företagets nytta.³⁷ De beteendevetenskapliga modellerna ser istället valet av trafikslag som isolerat från andra produktionsval i företaget med huvudsakligt mål att maximera den enskilda nyttan för transporten, även om det ur ett helhetsperspektiv innebär en suboptimal lösning.³⁸

Eftersom båda modellerna utgår från antaganden att sändningens nytta är avgörande förutsätts kunskap om godstransportköparnas preferenser. Den här informationen inhämtas antingen genom hypotetiska valexperiment, som utgår från förmodat beteende, eller observerade val, som utgår från faktiskt beteende.³⁹ Med kunskap om beslutsfattarnas preferenser kan

³⁴ Baumol och Vinod (1970), "An inventory theoretic framework of freight transport demand"

³⁵ Winston (1983), "The demand for freight transportation: models and application"

³⁶ Clark et. al (2005), "A survey of freight transportation demand and comparison o elasticities"

³⁷ Baumol och Vinod (1970), "An inventory theoretic framework of freight transport demand"

³⁸ Winston (1983), "The demand for freight transportation: models and application"

³⁹ Hicks (2002), "A comparison between stated preferences and revealed preferences"

specifika nyttofunktioner formuleras där sändningens nytta modelleras som en funktion av trafikslagets egenskaper. Givet transportens förutsättningar estimeras sedan den nytta olika transportlösningar renderar i med hjälp av statistiska modeller.⁴⁰

5.2 Transportkostnad ses som mest betydelsefull i transportbeslutet

Ett stort antal studier har undersökt valet av trafikslag som funktion av trafikslagets egenskaper. Även om vissa skillnader förekommer exempelvis beroende på bransch, storleken på företaget och mottagaren av godset tenderar transportkostnad och faktorer kopplade till transportkvalitet alltid vara betydelsefulla. Överlag råder relativt stor sammanstämmighet mellan de studier som gjorts i ämnet. Tabellen nedan summerar de faktorer delar av litteraturen identifierat som relevanta.

Tabell 4: Summering av mest relevanta faktorer i valet av trafikslag.

Författare	Insamling	Viktigast	Näst viktigast	Tredje viktigast
Arencibia (2015)	Hypotetiska	Tillförlitlighet	Skaderisk	Kostnad
Beuthe (2008)	Hypotetiska	Kostnad	Transporttid	Tillförlitlighet
Bergantino et al (2013)	Enkät	Kostnad	Tillförlitlighet	Transporttid
Culliane & Toy (2000)	Hypotetiska	Kostnad	Transporttid	Tillförlitlighet
Danielis & Marcucci (2006)	Enkät	Kostnad	Kvalitet	Transporttid
Engström (2007)	Enkät	Tillförlitlighet	Kostnad	Flexibilitet
Feo-Valero (2016)	Hypotetiska	Kostnad	Tillförlitlighet	Transporttid
Lammgård & Andersson (2014)	Hypotetiska	Kostnad	Tillförlitlighet	Transporttid
Lammgård (2007)	Hypotetiska	Kostnad	Tillförlitlighet	Transporttid
Postnord (2014)	Hypotetiska	Tillförlitlighet	Kostnad	It-lösning
Sika (2000)	Hypotetiska	Tillförlitlighet	Transporttid	Skaderisk

Majoriteten av studierna, däribland Lundberg⁴¹, Bergantino⁴² samt Cullinane och Toy⁴³ singlar ut transportkostnaden som den enskilt viktigaste beslutsfaktorn.⁴⁴ Ett antal studier, däribland Lammgård⁴⁵ samt Danielis, Marcucci och Rotaris, vidhåller att transportkostnaden är relevant men betonar samtidigt att godstransportköparen alltid väger den mot andra faktorer och att det därför nödvändigtvis inte är priset som avgör. Enligt

⁴⁰ Minal (2014), "Mode choice analysis: The data, the models and future ahead"

⁴¹ Lundberg (2006), "Godskunders värdering av faktorer som har betydelse på transportmarknaden"

⁴² Bergantino et al (2013), "Taste heterogeneity and latent preferences in the choice behaviour of freight transport operators"

⁴³ Cullinane (2000), "Identifying Influential Attributes in Freight Route"

⁴⁴ Vierth (2012) "Vad skulle en likabehandling av transportslagen innebära för näringslivets transportval – exemplifiering för några varuslag och relationer"

⁴⁵ Lammgård(2007), "Environmental perspectives on marketing of freight transports – The intermodal road-rail case"

dessa studier sätter godstransportköparen ett tröskelpris och accepterar många gånger ett högre pris om det leder till förbättringar i transportkvalitet.⁴⁶

Därefter följer faktorer kopplade till transportkvalitet. Transportkvalitet kan användas som ett samlingsbegrepp för faktorer som exempelvis transporttid, tillförlitlighet, sändningsfrekvens och skaderisk. Dessa rangordnas i regel endera som den näst eller tredje viktigaste beslutsfaktorn. Engström, Björklund och Arencibia rangordnar däremot tillförlitlighet som den mest betydelsefulla beslutsfaktorn. Danielis visar i en studie, genomförd bland italienska godstransportköpare, att transportkvalitet generellt är viktigare än transportkostnad och att det överlag finns stor betalningsvilja för ökad tillförlitlighet. Vidare visar han att kraven på transportkvalitet är större för avgående än inkommande sändningar, vilket indikerar att större vikt än vad som krävs av mottagaren fästs på kvaliteten.⁴⁷ Faktorernas relevans varierar mellan godstransportköpare, sändningar och transportavstånd. Exempelvis menar Bergantino att större godstransportköpare placerar mer vikt på låg skaderisk medan mindre godstransportköpare placerar mer vikt på transportkostnaden.

5.2.1 Transporternas miljöpåverkan spelar en perifer roll

Även om det med tiden blivit av större relevans värderas faktorer kopplade till miljö generellt som mindre betydelsefulla. Lundberg konstaterar att en reduktion av transportens miljöpåverkan med 50 procent värderas lika högt som en reduktion av transportkostnaden med två procent. Vidare visar hon att det framförallt är större företag som är villiga att betala för mer gröna transporter. Lammgård visar att betalningsviljan för miljövänliga transporter är tre gånger högre för stora än små företag.⁴⁸ I en studie av Arencibia publicerad 2015 konstateras att liten hänsyn tas till miljöinverkan av spanska godstransportköpare.⁴⁹ Vidare menar skandinaviska godstransportköpare, i den årligen genomförda logistikbarometern, att faktorer kopplade till miljö är av liten relevans i valet av trafikslag, men att dess betydelse ökar tillsammans med kraven från slutkonsumenterna.⁵⁰

⁴⁶ Daniele och Marcucci (2007), "Attribute cut-offs in freight service selection"

⁴⁷ Danielis (2005), "Logistics managers stated preferences for freight service attributes"

⁴⁸ Lammgård(2007), "Environmental perspectives on marketing of freight transports – The intermodal road-rail case"

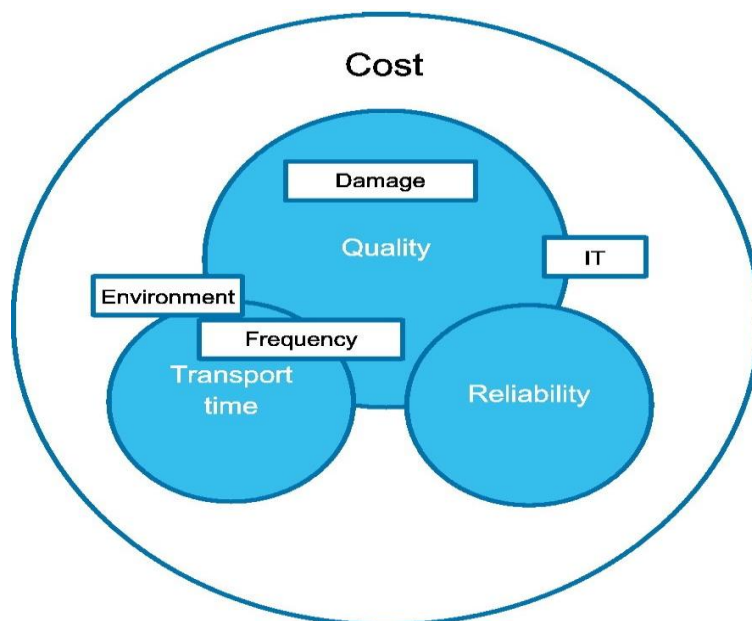
⁴⁹ Arencibia (2015), "Modelling mode choice for freight transport using advanced choice experiments"

⁵⁰ Postnord, Logistikbarometern 2015

5.3 Transportkostnad avgör – om grundläggande kriterier för transportkvalitet uppfylls

Flodén, Bärthel och Sorkina beskriver beslutsfaktorerna och samspelet dem emellan i följande modell:

Figur 7: Samspel mellan faktorer i transportbeslutet



Källa: Flodén, Bärthel och Sorkina (2017)

Transportkostnaden fungerar som den referenspunkt övriga faktorer värderas mot. I de studier som baseras på hypotetiska val sker detta genom att godstransportköparen får uppge det monetära värdet av att exempelvis reducera transporttiden med fem procent. Enligt modellen måste trafikslagen för att ens övervägas möta kriterier gällande transportkvalitet. Gemensamt för transportkostnad och transportkvalitet är att de är viktiga oberoende branschtillhörighet. Enligt modellen förhåller de sig till varandra genom att godstransportköparen väljer trafikslag i två steg: givet de infrastrukturella förutsättningarna utvärderas trafikslagen med avseende på transporttid, tillförlitlighet och skaderisk. Alternativ som möter de grundläggande kraven jämförs sedan med hänsyn till transportkostnaden.

I och med att förbättringar i transportkvalitet vanligtvis sker till en monetär kostnad och att brister i transportkvalitet vanligtvis leder till ökade monetära kostnader finns viss överlappning mellan nivåerna. Exempelvis leder ökad transporttid till ökade utgifter för arbetskraft och drivmedel. Vid sidan om dessa tillkommer en rad andra faktorer som även om de ses mindre relevanta fortfarande har inverkan på valet av trafikslag. Exempel på sådana

faktorer är miljö, frekvens och information. För att en godstransportköpare ska byta från väg till järnväg krävs följaktligen att järnvägen erbjuder transportlösningar som överträffar kraven för transportkostnad och transportkvalitet.

5.4 Elasticiteter kvantifierar relevansen av beslutsfaktorerna

Godstransportköparnas känslighet mot förändringar i transportkostnad och transportkvalitet kvantifieras med hjälp av efterfrågeelasticiteter. Efterfrågeelasticiteten mäter styrkan i sambandet mellan transportpris och transportefterfrågan genom att ställa prisförändringar i relation till efterfrågeförändringar. Efterfrågeelasticiteterna ger på så sätt en indikation om hur godstransportköparna värderar olika egenskaper. Om efterfrågeelasticiteten estimeras till -1 står efterfrågan i proportion till priset. I dessa fall leder ett tio procent högre pris per tonkilometer till att efterfrågan minskar med tio procent. Om efterfrågeelasticiteten istället estimeras till mellan 0 och 1 i absoluta tal leder en förändring i priset till en oproportionerlig liten förändring i efterfrågan. I dessa fall är efterfrågan oelastiskt och godstransportköparens priskänslighet låg.

Ett annat användbart mått är korspriselasticiteten mellan väg- och järnvägstransporter. Korspriselasticiteten visar hur efterfrågan på vägtransporter förhåller sig till efterfrågan på järnvägstransporter genom att estimeras hur efterfrågan på järnvägstransporter påverkas av priset på vägtransporter och vice versa. Är korspriselasticiteten positiv innebär det efterfrågan på järnvägstransporter ökar med priset på vägtransporter och att väg- och järnvägstransporter således ses som substitut till varandra.⁵¹ Är korspriselasticiteten å andra sidan negativ innebär det att efterfrågan på järnvägstransporter minskar med priset på vägtransporter och att de istället ses komplement till varandra. Även om elasticitetsberäkningarna främst är ett teoretiskt begrepp ger det en bild av konkurrensytan mellan trafikslagen, överflyttningspotentialen och hur relevanta olika faktorer är i valet av trafikslag.

I studierna nedan estimeras efterfrågeelasticiteten antingen genom statistisk analys eller genom simuleringar i prognosmodeller. Det tidigare utgår från godstransportköparnas preferenser och estimerar hur sannolikheten att en godstransport utförs med ett givet trafikslag förändras tillsammans med förändringar i transportkostnad eller transportkvalitet.⁵² Prognosmodellerna optimerar transportkedjor med avseende på transportkostnad. Efterfrågeelasticiteterna beräknas genom att jämföra hur transportkedjornas sammansättning varierar med transportens förutsättningar. Estimaterna tar således inte hänsyn till någon inkomsteffekt utan godstransportköparen

⁵¹ Krugman och Wells (2009), "Microeconomics"

⁵² Abdelwahab (1992), "Modelling the demand for freight transport"

söker den lösning som maximerar nyttan givet sin budgetrestriktionen. I sammanhanget bör det beaktas är att skillnader i metodologi, data och definitioner kan ge upphov till olika estimat.⁵³

5.4.1 Känslighet mot förändringar i transportkostnad

Tabellen nedan redovisar de efterfrågeelasticiteter som estimerats i ett urval av litteraturen. Transportkostnaden mäts i termer av kostnad per tonkilometer.

Tabell 5: Efterfrågeelasticiteter avseende transportkostnad för väg- och järnvägstransporter

Författare	Metod	Väg	Järnväg	Land
Jonhson & de Jong (2009)	Statistisk analys	-0,13	-0,03	Sverige
Beuthe et al (2013)	Simulering	-0,16	-0,74	Belgien
Ben - Akiva & de Jong (2007)	Statistisk analys	-0,5	-1	Sverige
Jovicic (1998)	Statistisk analys	-0,07 till -0,03		Danmark
Forsgren (2013)	Simulering	-0,6	0,56	Sverige
Rich (2009)	Simulering	-0,6	-0,4	Sverige
De Jong (2003)	Simulering	(-2,15 till -0,64)	(-1,01 till -0,4)	EU

Gemensamt är att oberoende metod, hur utbudet kvantifierats och vilket segment som varit föremål för undersökning varierar efterfrågeelasticiteten i absoluta tal mellan 0 och 1. Efterfrågeminskningen står således inte i proportion till prisökningen och därmed har godstransportköparna relativt låg priskänslighet.

För vägtransporter beräknas efterfrågeelasticiteten till intervallet mellan -0,6 och -0,1. Variationer förklaras framförallt av skillnader i metod, urval och definitioner. Johnson och de Jong använder uppgifter från varuflödesundersökningen. De konstaterar att efterfrågeelasticiteten i genomsnitt är -0,15.⁵⁴ Formulerat med andra ord leder ett ökat pris med tio procent per tonkilometer till att efterfrågan på vägtransporter minskar med 1,5 procent. Eftersom att efterfrågeelasticiteten är mellan 0 och 1 i absoluta tal är efterfrågan relativt okänslig mot förändringar i priset. De argumenterar för att det framförallt följer av att konkurrenskraftiga alternativ till lastbilen saknas för merparten av sändningarna. Enligt Rich möter lastbilen ingen

⁵³ Beuthe et al (1999), "Intermodality and Substitution of Modes for Freight Transportation: Computation of Price-Elasticities through a Geographic Multimodal Transportation Network Analysis"

⁵⁴ Johnson och De Jong (2003), "Heterogeneous response to transport cost and time and model specification in freight mode and shipment size choice"

konkurrens alls i 78 procent av sändningarna upp till 500 kilometer. I en annan studie baserad på svensk statistik konstaterar Abate med flera att efterfrågeelasticiteten för godstransporter på väg varierar mellan -1,4 och -0,4 beroende på variationer i varugrupper och transportavstånd.⁵⁵ I en studie från 2015 undersöker Forsgren bland annat korspriselasticiteten, uttryckt i termer av tonkilometer, mellan väg- och järnvägstransporter med hjälp av Samgodsmodellen. Korspriselasticiteten estimeras till 0,54. Alltså väntas en prisökning på vägtransporter med tio procent per tonkilometer rendera i att efterfrågan på järnvägstransporter ökar med 5,4 procent.⁵⁶ I en studie utförd av TOI erhålls, tvärtemot, en negativ korspriselasticitet, alltså att efterfrågan på järnvägstransporter minskar när priset på vägtransporter ökar. Resultatet är i linje med tidigare förda resonemang om att trafikslagen i stor utsträckning kompletterar varandra i transportkedjor.⁵⁷ Vidare visar korspriselasticiteter estimerade av Beuthe, Jourquin och Geerts att trafikslagsbyte i större utsträckning sker från järnväg till väg än vice versa.⁵⁸

Det förekommer stora skillnader beroende på variationer i varugrupp, transportavstånd och infrastrukturella förutsättningar. I tabellen exemplifieras det bland annat av det vida spannet av estimat som genererades av de Jong i en studie från 2003. I tidigare nämnda studie av Forsgren sker också en differentiering avseende varugrupp. Han drar slutsatsen att en kostnadsökning har störst effekt, i termer av överflyttning från väg till järnväg, för varugruppen livsmedel och minst effekt för varugruppen jord, sten och byggnadsmaterial. I två separata studier undersöker De Jong⁵⁹ och Beuthe⁶⁰ hur efterfrågeelasticiteten för vägtransporter varierar beroende på om efterfrågan mäts i termer av ton eller tonkilometer. Resultaten visar att godstransportköparnas priskänslighet är högre när tonkilometer används som responsvariabel. Det ger en indikation om att priskänsligheten ökar med transportavståndet. Resultatet är intuitivt med hänsyn till att järnvägens konkurrenskraft ökar med transportavståndet. I en annan studie verifierar de Jong resultatet genom att segmentera marknaden med avseende på transportavstånd. Efterfrågeelasticiteten estimeras dels för sändningar kortare än 500 kilometer, dels för sändningar längre än 500 kilometer. De Jong konstaterar att efterfrågeelasticiteten för vägtransporter är signifikant lägre när transportavståndet understiger 500 kilometer än när det överstiger 500 kilometer.⁶¹

⁵⁵ Abate (2016), "Estimation and Implementation of joint econometric models of freight transport chain and shipment size choice"

⁵⁶ Forsgren (2013), "Trafikslagsbyte för godstransporter"

⁵⁷ Caspersen et al (2016), "Norwegian Logistics Model"

⁵⁸ Beuthe et al (2000), "Freight transportation demand elasticities"

⁵⁹ De Jong (2003), "Elasticities and policy impacts in freight transport in Europe"

⁶⁰ Beuthe et al (2001), "Freight transportation demand elasticities: A geographic multimodal transportation network analysis"

⁶¹ De Jong (2003), "Elasticities and policy impacts in freight transport in Europe"

I samma studie tas också hänsyn till olika varugrupper genom att jämföra hur efterfrågeelasticiteten skiljer sig mellan bulkvaror och ett genomsnitt av övriga varugrupper. De Jong konstaterar att priskänsligheten är högre vid transporter av den senare på grund av fler sändare och mottagare och därmed större konkurrens. I en studie som förvisso inte utgår från den svenska marknaden men som ändå illustrerar priskänslighet som funktion av varugrupper slår Jovicic fast att godstransportköpare i större utsträckning reagerar på prisförändringar för lågvärdiga transporter än högvärdiga transporter.⁶² Jovicic förklarar resultatet med att den låga skaderisken som förknippas med vägtransporter blir viktigare i takt med att värdet på frakten stiger och således blir också godstransportköparna mer villiga att acceptera ett högre pris.

Som också framgår av tabellen är variationerna i efterfrågeelasticiteten för järnvägstransporter mer spridd än motsvarande för vägtransporter. Något som dels tyder på större heterogenitet mellan godstransportköpare av järnvägstransporter, dels större känslighet mot prisförändringar. Det pekar också på att järnvägstransporter i större grad fungerar som komplement till vägtransporter än tvärtom.

Sammantaget har godstransportköparna relativt låg priskänslighet. Något som i synnerhet gäller transporter på väg. Enligt Rich, Kveiborg och Hansen förklaras det bland annat av att godstransportmarknaden i Sverige lider av en strukturell inelasticitet till följd av den begränsade konkurrensytan mellan trafikslagen.⁶³ Det faktum att efterfrågeelasticiteterna för vägtransporter ökar med transportavståndet och minskar med värdedensiteten pekar på att priskänsligheten är låg inom de segment som konkurrensfördelarna är tydligast. Den potentiella överflyttningen är därför störst inom långväga och lågvärdiga transporter.

5.4.2 Känslighet mot förändringar i transporttid

Trots ett stort antal studier som kvantifierat känsligheten mot variationer i transporttid för persontransporter är det få som gjort motsvarande för godstransporter.

Transporttiden kan definieras som tiden från det att varan lämnar sändaren till det att varan når fram till mottagaren. Det är av intresse för godstransportköparen såväl som godstransportföretaget att hålla nere transporttiden.⁶⁴ Dels för att minimera det kapitalet som binds lager och transporter, dels för att hålla nere personalkostnader.⁶⁵ Transporttidens

⁶² Jovicic (1998), "Application of Models Based on Stated and Revealed Preference Data for forecasting Danish International Freight Transport"

⁶³ Rich et al (2011), "On structural inelasticity of modal substitution in freight transport"

⁶⁴ Halse et al (2010), "Valuation of freight transport time and reliability"

⁶⁵ Zamparini och Reggiani (2007), "Freight transport and the value of travel time savings: a meta-analysis of empirical studies"

betydelse i valet av trafikslag kan värderas via substitutionskvoten mellan transportkostnad och transporttid, det vill säga den monetära värderingen av att reducera transporttiden med en given enhet.

Bakkers, Pieters och de Jong estimerar substitutionskvoten till 0,8. Med andra ord erhålls motsvarande nytta från tio procent lägre transporttid som från åtta procent lägre transportkostnad. De Jong och Johnson samt Rich visar att det finns skillnader i tidsvärdering mellan trafikslagen, men att det i största grad härrör från egenskaperna på sändningen.⁶⁶ VTI visar med hjälp av uppgifter från varuflödesundersökningen att godstransportköparnas tidsvärdering skiljer signifikant mellan olika varugrupper.⁶⁷ Vidare visar Feo-Valero att känsligheten mot förseningar generellt är högre vid korta transportavstånd och vid sändningar med högt tidsvärde.⁶⁸ Dessa sändningar utförs i majoriteten av fallen på väg varför tidsvärderingen också är högre för vägtransporter än järnvägstransporter. I en studie från 2001 undersöker Bergqvist hur tidsvärderingen bland svenska godstransportköpare skiljer sig vid korta och långa godstransporter. Bergqvist visar att en timmes reduktion av transporttiden värderas till 37 kronor vid långväga transporter och 509 kronor vid kortväga transporter.⁶⁹ Vidare konstaterar Kurri med flera, i en studie genomförd bland finska godstransportköpare, att det generellt finns en betydligt större villighet att acceptera ökade transporttider till ett lägre pris än att betala för att reducera transporttiden. Ett resultat som är i linje med tidigare resultat och pekar på att godstransportköparnas preferenser i avvägningen mellan transporttid och transportkostnad lutar mot den senare.⁷⁰

Generellt är känsligheten mot förändringar i enskilda faktorer låg. I majoriteten av studierna estimeras efterfrågeelasticiteterna till intervallet mellan 0 och 1 i absoluta tal vilket pekar på att efterfrågan är oelastisk. Den låga priskänsligheten kan verka motsägelsefull med hänsyn till att vi tidigare konstaterat att godstransportköparna betraktar det som den enskilt viktigaste beslutsfaktorn. Estimaten är dock många gånger ett genomsnitt marknadens samtliga segment och kan därför delvis förklaras av att möjligheten till att byta trafikslag är liten inom merparten av sändningarna. När estimaten tolkas bör vi ta hänsyn till att de enbart är representativt för beteende på kort till medellång sikt samtidigt som de inte har ett helhetsperspektiv. Till sist bör det återigen beaktas att estimaten i stor grad är kontextberoende och bland annat varierar med varugrupperna, typen av transport, transportavstånd och trafikslag.

⁶⁶ Rich et al (2009), "A weighted logit freight mode-choice model"

⁶⁷ VTI (2014), "Landbaserade godstransporter, klimat och styrmedel"

⁶⁸ Feo-Valero et al (2012), "Valuing Freight Transport Time using Transport Demand Modelling"

⁶⁹ Bergqvist (2001), "The value of time and forecasting of flows in freight transportation"

⁷⁰ Kurri et al (2000) "Value of time in freight transport in Finland"

6 Diskussion

I förstudiens inledning ställde vi oss frågan varför allt fler godstransporter sker på väg och allt färre godstransporter sker på järnväg. Under förstudiens gång har vi har sökt svar i den befintliga litteraturen och genom att kasta ljus mot de faktorer som är betydelsefulla för godstransportköparna i valet mellan att transportera på väg eller järnväg.

Inom de segment på godstransportmarknaden som väg och järnväg konkurrerar med varandra följer transportbeslutet många gånger en komplicerad process där ett stort antal faktorer, som dessutom varierar med vem som tar beslutet, vad som fraktas och vart det fraktas, spelar in. Generellt håller litteraturen transportkostnad och faktorer kopplade till transportkvalitet som mest betydelsefulla i valet av transportlösning. Förutsatt att grundläggande krav för transportkvalitet är tillfredsställda väljs i regel det billigaste alternativet. Sammantaget är kraven på godstransporterna många: de ska vara kostnadseffektiva, av hög kvalitet och snabba. Med utgångspunkt i dessa konstateranden är det också lätt att förstå varför godstransportköparna tenderar att välja bort järnvägstransporter till förmån för vägtransporter, som vid majoriteten av sändningarna inte bara är billigare och snabbare än tåget utan även upplevs mer tillförlitliga. Tar vi också hänsyn till att transporterens miljöinverkan vanligtvis spelar en perifer roll i transportbeslutet blir fördelningen mellan trafikslagen än enklare att ta till sig.

6.1 Godstransportköparna upplever att det blivit dyrare att frakta på järnväg

Givet tidigare konstateranden är det rimligt att tro att skiftningen delvis härrör från att det relativt sett blivit dyrare att transportera på järnväg. Vierth och Landergren visar dock att det, tvärtom, blivit billigare att transportera på järnväg jämfört med att transportera på väg. Sedan 2004 har priset på vägtransporter ökat med cirka 25 procent medan motsvarande för järnvägstransporter i det närmaste varit konstant. Här bör dock poängteras att utländska åkerier inte inkluderas. Det finns därför anledning att tro att siffrorna är överskattade och att utvecklingen sannolikt är det motsatta inom fjärtrafiken, där konkurrens mellan trafikslagen och med utländska åkerier är mest utbredd. Denna bild bekräftas också av intervjuer med godstransportköpare gjorda av VTI⁷¹ och Transportstyrelsen⁷². Intervjuerna visar att det finns en allmän uppfattning om att det relativt sett blivit dyrare att transportera på järnväg och att det till stor del beror på ökad konkurrens inom åkerinäringen. Det har fått till effekt att godstransportköparna i allt

⁷¹ Vierth (2012), "Vad skulle en likabehandling av transportslagen innebära för näringslivets transportval – exemplifiering för några varuslag och relationer"

⁷² Transportstyrelsen (2017) "Godstransportköparnas syn på järnvägsmarknaden"

större utsträckning väljer att flytta sina transporter till väg. Vi konstaterade tidigare att priskänsligheten är större för godstransporter på järnväg än på väg. Det går därför att argumentera för att den relativa förskjutningen fortsätter i framtiden i takt med att banavgifterna ökar. Till 2018 väntas avgifterna för godståg i genomsnitt öka med 8 procent.⁷³

6.2 Järnvägstransporter ses som mindre tillförlitliga

Återkommande i litteraturen är att godstransportköparnas attityder, preferenser och värderingar spelar en nyckelroll i transportbeslutet. Betalningsviljan för att reducera risken för skador och förseningar pekar på en aversion mot risktagande i samband med godstransporter i allmänhet och i samband med varugrupper med antingen högt tidsvärde eller värdedensitet i synnerhet. Heljedal argumenterar för att godstransportköparna upplever järnvägstransporter som mindre tillförlitliga och pekar bland annat på högre skaderisk och bristfällig punktlighet. Enligt Heljedal krävs en prisskillnad på 20 procent för att kompensera för det extra risktagandet och att godstransportköparna ska betrakta väg- och järnvägstransporter som två likvärdiga alternativ.⁷⁴ I tidigare nämnda rapport av Transportstyrelsen lyfter godstransportköpare att riskfördelningen i avtalen med godstransportföretag många gånger skev och att det oftast är dem som står för risken vid exempelvis förseningar. Intervjuer med godstransportköpare visar att användande av järnvägen begränsas av krav på förutsägbarhet, tillförlitlighet och leveransprecision. De riskmoment som godstransportköparna framförallt ser är svårigheten med att ordna helhetslösningar, behovet av omlastning och således fungerande terminaler, bristen på standardiserade lastbärare mellan trafikslagen och kapacitetsbristen. Enligt Lammgård har godstransportköpare i genomsnitt större förtroende för trafikslag som de har tidigare erfarenheter av och att järnvägstransporter därför många gånger väljs bort slentrianmässigt. Lammgård visar att det finns en signifikant skillnad i användandet av järnvägen mellan företag som anordnar transporter själva och företag som anordnar transporter via speditörer, som i regel har större erfarenhet av de olika trafikslagen. Hon argumenterar därför för vikten av ett nära samarbete mellan godstransportköpare och godstransportföretag för att öka förståelsen för varandra och minimera de restriktioner som präglar beslutsprocessen och leder till suboptimala transportlösningar.

6.3 Andelen högvärdigt gods ökar

Förskjutningen mellan trafikslagen kan rimligtvis också förklaras av att det över tid skett en förändring i produktmixen. Industrins sammansättning har förändrats och det gods vi transporterar idag är inte samma som det gods vi

⁷³ Trafikverket (2016), "Effektbeskrivningar av förslag till nya avgifter för T18"

⁷⁴ Heljedal (2013), "Factors Influencing the Choice between Road and Multimodal Transportation"

transporterade igår. Den generella utvecklingen är att andelen högvärdigt gods ökar samtidigt som andelen lågvärdigt gods minskar. Tidigare har vi konstaterat att lastbil är konkurrenskraftigt vid transporter av högvärdigt gods medan tåg är konkurrenskraftigt vid transporter av lågvärdigt gods. Följaktligen finns det underlag till att driva tesen att den allmänna samhällsutvecklingen bidragit till mer gynnsamma förhållanden för lastbilen genom att andelen sändningar som lämpar för väg ökat relativt motsvarande för järnväg.

6.4 Logistiska trender premierar godstransporter på väg

Slutligen finns också anledning till att tro att transportkostnad som beslutsfaktor blivit mer betydelsefull över tid och i takt med konkurrensen mellan företag hårdnat. Till skillnad från konkurrensen mellan trafikslagen är konkurrens inom trafikslagen stark och godstransportköparnas priskänslighet är ofta hög. Ska företagen förbli konkurrenskraftiga och relevanta i kundernas ögon är det en förutsättning att verksamheten bedrivs kostnadseffektivt. Som följd har företagens logistiska strategier i allt högre grad blivit ett konkurrensmedel. Det här manifesteras bland annat i framväxten av logistiska filosofier, exempelvis just in time, som syftar till att effektivisera lagerhållning, minimera kapital som binds i inventarier och bättre möta kundbehov genom att producera och leverera varor allteftersom de efterfrågas. Ett efterfrågeanpassat förhållningssätt vilar dock på snabba, flexibla och frekventa transporter som kan rätta sig efter sig efter de dagliga produktionsflödena. Det här premierar ett ökat användande av vägtransporter, vars främsta konkurrensfördel är flexibiliteten i tid och rum och straffar ett ökat användande av järnvägstransporter, vars främsta konkurrensfördel är sina stordriftsfördelar. Följaktligen går det att argumentera för att ökad konkurrens och godstransportköparnas drivkraft att minimera kostnader, lastbilens flexibilitet och tågens rigiditet bidragit till att accelerera andelen godstransporter på väg. I fallet flexibilitet fungerar således lastkapaciteten som ett tveeggat svärd: å ena sidan möjliggör den kostnadseffektiva transportlösningar å andra sidan kräver den höga fyllnadsgrader vilket hindrar tågen från att reagera på ändringar i efterfrågan. Eng-Larsson och Norrman argumenterar för att tågens fyllnadsgrader hade kunnat öka snabbare om de avtal som tecknas mellan parterna gav dem båda ekonomiska incitament till att fylla ut kapaciteten.

I en tid där allt större krav placeras på snabbhet, tillgänglighet och flexibilitet framstår således järnvägens främsta konkurrensfördel alltmer som en nackdel. Ska ambitionerna om ökat godstransportarbete på järnväg förverkligas krävs logistiska upplägg som möjliggör flexibilitet och i förlängningen låter godstransporterna styras av efterfrågan snarare än utbudet.