

Person- och godstransporter
2014–2030–2050
– Prognoser för framtida
järnvägstrafik

Bo-Lennart Nelldal

Professor emeritus

Kungliga Tekniska Högskolan

Jakob Wajsman

Civ. ing.

Trafikverket

Innehållsförteckning

Förord	375
Sammanfattning	377
1 Inledning	384
1.1 Bakgrund	384
1.2 Syfte	384
1.3 Övergripande metod.....	385
1.4 Godstransportprognosen	385
1.5 Persontrafikprognosen	392
2 Hittillsvarande utveckling av godstransporterna	399
2.1 Utvecklingen av godstransporterna 1950–2014.....	399
2.2 Drivkrafter för utvecklingen av godstransporterna.....	404
3 Hittillsvarande utveckling för persontrafiken	412
3.1 Utvecklingen av persontrafiken 1950–2014.....	412
3.2 Drivkrafter för utvecklingen av persontrafiken.....	424
4 Gemensamma förutsättningar för prognoserna	434
4.1 Prognosalternativ	434
4.2 Infrastruktur – potential och brister.....	437
4.3 Befolkningsutveckling	447
4.4 Ekonomisk utveckling.....	448
4.5 Näringslivets utveckling.....	456

5	Prognoser för godstransporter	457
5.1	Basalternativet.....	457
5.2	Kapacitetsalternativet	474
5.3	Lågalternativet	486
5.4	Jämförelse mellan alternativen.....	494
6	Prognoser för persontransporter	497
6.1	Basalternativet.....	497
6.2	Kapacitetsalternativet	504
6.3	Lågalternativet	509
6.4	Jämförelse mellan alternativen.....	514
7	Kapacitetsutnyttjande i järnvägsnätet	518
7.1	Utvecklingen av utbudet i tågkilometer.....	518
7.2	Belastningen på järnvägsnätet 2010–2030.....	524
7.3	Möjligheter att öka kapaciteten i järnvägsnätet.....	531
7.4	Möjligheter att öka kapaciteten i tågsystemet	537
7.5	Utvecklingen av banavgifterna	543
8	Sammanfattning av resultaten.....	548
8.1	Vad har uppnåtts med de hittillsvarande satsningarna på järnvägen?.....	548
8.2	Effekter av basalternativet.....	552
8.3	Effekter av kapacitetsalternativet	554
8.4	Effekter av lågalternativet	557
8.5	Jämförelse mellan alternativen.....	558

8.6	Strukturförändringar på längre sikt	564
8.7	Osäkerheter i den framtida utvecklingen	567
8.8	Strategiska frågor	571
	Litteraturlista	578

Förord

Regeringen har beslutat att det ska göras en översyn av järnvägens organisation i syfte att ta fram förslag till förbättringar som gör att järnvägssystemet på bästa möjliga sätt kan möta framtidens krav på ett effektivt och hållbart transportsystem. Som underlag för detta krävs prognoser som visar alternativa utvecklingsmöjligheter för såväl järnvägens person- som godstransporter och järnvägens utveckling i relation till andra transportmedel. Det krävs också att man gör prognoser för såväl person- som godstransporternas produktionssystem.

För persontransporterna innebär detta att man måste spegla utvecklingen för snabbtåg, kommersiella intercity- och regionaltåg samt de regionala kollektivtrafikhuvudmännens lokal- och regionaltåg. Utvecklingen för dessa har därvid stor betydelse för framtida investeringar i och organisation av järnvägen.

För godstransporterna innebär det att man måste redovisa uppdelningen på systemtåg, vagnslasttåg, kombiflöden och malmtransporter. Vagnslasttrafikens omfattning och struktur har därvid stor betydelse för järnvägens underhåll och investeringar för såväl järnvägens infrastruktur som vägnätet. Vagnslasttrafiken genererar också kostnader för reinvesteringar i bangårdar och har även stor betydelse för järnvägens kapacitetsutnyttjande.

”Utredningen om järnvägens organisation” har därför gett i uppdrag till Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajzman att göra en beskrivning av utvecklingen av järnvägens person- och godstransporter och de därvid viktigaste drivkrafterna i tidsperspektivet 1950–2014 samt prognoser för alternativa utvecklingsmöjligheter för person- och godstransporterna från 2014 till 2030–2050, där prognoserna ska spegla tre alternativa inriktningar:

- Ett basalternativ utifrån nu gällande planer och dess antagna förlängning
- Ett kapacitetsalternativ med en större satsning på järnväg än basalternativet
- Ett lågalternativ med en sämre utveckling av järnvägen än basalternativet.

I uppdraget ingår också att göra en analys av järnvägssektorn som beaktar kapacitetsbehovet för person- och godstransporter.

För beskrivningen av persontrafikens och godstransporternas utveckling och nuläge samt för den gemensamma ekonomiska prognosen och godstransportprognoserna svarar Jakob Wajsman. För analysen av konkurrenssituationen mellan transportmedlen samt för persontransportprognosen, utbudsscenarierna och kapacitetsberäkningarna svarar Bo-Lennart Nelldal som också varit projektledare. Rapporten har författats av Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajsman. Författarna svarar själva för slutsatser i rapporten.

Stockholm i november 2015

Bo-Lennart Nelldal
Professor em, KTH

Jakob Wajsman
Civilingenjör, Trafikverket

Sammanfattning

Syftet med denna rapport är att göra en beskrivning av järnvägens hittillsvarande utveckling och situation på transportmarknaden samt prognoser där basåret är 2014 och horisontåren 2030 och 2050. Prognoserna ska spegla tre alternativa inriktningar:

- Ett basalternativ "business as usual" utifrån nu gällande planer och dess antagna förlängningar.
- Ett kapacitetsalternativ med en ytterligare prioritering av järnvägen som innebär ökade satsningar jämfört med basalternativet.
- Ett lågalternativ där järnväg lågprioriteras och till viss del avvecklas.

Den hittillsvarande utvecklingen 1988–2014

Den trafikpolitiska reformen från år 1988 utgör fortfarande grunden för Sveriges trafikpolitik även om kompletterande beslut tagits därefter. Det kan därför vara intressant att se hur järnvägen har utvecklats däriifrån fram till år 2014.

Persontrafiken har utvecklats mycket positivt och resandet har ökat med 82 procent fram till år 2014. Det beror framför allt på satsningen på nya banor och nya tåg som möjliggjort kortare resor och ökad turtäthet. Det regionala resandet har fördubblats och marknadsandelen för den regionala trafiken har ökat från 2 procent år 1990 till 6 procent år 2014. Nya tågssystem har etablerats som täcker en allt större del av marknaden. Tåget har blivit en avgörande faktor för att skapa större regioner.

På den långväga marknaden har resandet med tåg ökat med 30 procent och marknadsandelen har ökat från 15 till 16 procent. Med hänsyn till att järnvägen hade ett relativt heltäckande utbud från början och att marknadsandelen minskade från 20 till 14 procent under 1980-talet är det ett trendbrott. Snabbtåget har blivit ett alternativ till flyget i många stora relationer.

Godstrafiken har ökat med 10 procent mellan åren 1988 och 2014, men marknadsandelen har minskat från 28 till 24 procent. Även om 2014 års transportarbete påverkas av det ekonomiska

läget indikerar marknadsandelen att utvecklingen inte är positiv. Visserligen har investeringar gjorts i infrastruktur som gynnat godstrafiken och operatörerna har blivit effektivare som en följd av konkurrensen och avregleringen, men i den internationella trafiken har järnvägen svårt att hävda sig mot lastbilstrafiken trots stora volymer och långa avstånd.

Järnvägens utrikestrafik har minskat, medan lastbilstrafiken ökat och tagit marknadsandelar även från sjöfarten. Utvecklingen av utrikestrafiken måste även ses i ett internationellt perspektiv. Avregleringen av lastbilstrafiken i Europa genomfördes fullt ut under 1990-talet. Därefter har konkurrenssituationen skärpts ytterligare genom etablering av lågprisåkerier. Avregleringen av järnvägen började ungefär samtidigt med lastbilstrafikens, men har ännu inte genomförts fullt ut i alla länder.

I inrikestrafiken har utvecklingen varit mer positiv, bl.a. som en följd av avregleringen, bortsett från 1990-talet då bruttovikten för lastbilar höjdes. Vagnslasttrafiken har minskat, medan kombitrafiken har fördubblats under perioden 1988–2014. Kombitrafiken till/från Göteborgs hamn har utvecklats snabbt, medan en stor del av den övriga inrikes kombitrafiken har lagts ned.

Basalternativet 2014–2050

Under perioden kommer först det eftersatta underhållet att tas igen och påverka utvecklingen. En del stora infrastrukturinvesteringar kommer att färdigställas fram till år 2030 såsom tunneln genom Hallandsås och Citybanan, dubbelspår på Västkustbanan och Västlänken, liksom Hallsberg-Mjölby och hamnbanan i Göteborg. Den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält färdigställs år 2024.

Ostlänken byggs ut till år 2030, men höghastighetsbanorna blir i sin helhet klara först år 2035. Då frigörs också kapacitet för en ökad godstrafik på södra och västra stambanorna. Fram till år 2050 förutsätts även att Norrbotniabanan och Oslo-Göteborg byggs ut.

När det gäller godstransporter ökar dessa i takt med den ekonomiska utvecklingen och järnvägen ökar också sin marknadsandel från 24 till 26 procent. Som en följd av etableringen av Rail Freight Corridors (RFC) och ett successivt genomförande av avregleringen

på kontinenten och ökad kapacitet i Sverige kommer utrikestransporterna öka snabbare än inrikestransporterna.

För persontrafiken fortsätter den positiva utvecklingen av den regionala trafiken både i volym och i marknadsandel, dels som en följd av befolkningstillväxten, dels som en följd av en fortsatt utbyggnad av regionaltrafiken. Marknadsandelen för regionala resor ökar från 6 till 9 procent under perioden 2014–2050.

Den största ökningen blir det dock för den långväga trafiken som en följd av höghastighetsbanorna och de övriga förbättringarna som sker av Västkustbanan och Ostkustbanan ända upp till Luleå. Marknadsandelen för långväga resor fördubblas från 15 procent år 2014 till 32 procent år 2050. Även avregleringen beräknas ge ett positivt bidrag i och med att det blir en prispress. Sammantaget ökar järnvägens marknadsandel för persontrafik från 8 procent år 2014 till 16 procent år 2050.

Kapacitetsalternativet 2014–2050

Höghastighetsbanorna förväntas vara klara redan till år 2030, vilket frigör kapacitet för godstrafik på stambanorna. Avregleringen av godstrafiken förutsätts ha genomförts fullt ut på kontinenten och godskorridorerna får hög kapacitet. Det innebär att det kommer att gå lika snabbt och säkert att transportera gods till Europa med järnväg som med lastbil och att det ofta blir billigast. Allt detta innebär att järnvägens marknadsandel för utrikestransporter ökar radikalt, men från en låg nivå i utgångsläget.

Utvecklingen fortsätter också under perioden 2030–2050, då förutom Norrbotniabanan och Oslo-Göteborg även Stockholm-Oslo byggs ut. Åtgärder vidtas för att säkerställa godstrafiken på det trafiksvaga nätet och tillgång till industrispår. Kombitrafiken förbättras genom att ett linjetågssystem etableras med flera små terminaler närmare kunderna.

För persontrafiken blir det en större ökning fram till år 2030 som en följd av tidigareläggningen av höghastighetsbanorna. Fram till år 2050 påverkas också persontrafiken av de snabbare förbindelserna Stockholm–Oslo och Oslo–Göteborg. Kapacitetsalternativet förutsätter också att den interregionala fjärtrafiken och höghastighetsbanorna bedrivs som koncessioner mot anbud för att

säkerställa ett bra utbud och hög tillgänglighet. Järnvägens marknadsandel för långväga resor ökar från 15 procent år 2014 till 37 procent år 2050.

Även regionaltrafiken utvecklas snabbare i detta alternativ än i basalternativet beroende på de nya banorna och större regionala satsningar. Sammantaget ökar järnvägens marknadsandel för persontrafik från 8 procent år 2014 till 18 procent år 2050.

Godstrafiken ökar sin marknadsandel från 24 procent år 2014 till 41 procent år 2050. Något förenklat kan man säga att kapacitetsalternativet innebär ett systemskifte för godstransporterna och en tidigareläggning av investeringar för persontrafiken.

Lågalternativet 2014-2050

Godstrafiken ökar med 23 procent fram till år 2030, men står därefter stilla mellan åren 2030 och 2050, varför marknadsandelen för långväga transporter minskar från 24 procent år 2014 till 18 procent år 2050. Det beror bl.a. på att godskorridorerna får en begränsad kapacitet och att avregleringen genomförs långsamt på kontinenten, varför inga stora förbättringar sker i utrikestrafiken.

I inrikestrafiken höjs bruttovikten för lastbilar från 60 ton år 2014 till 74 ton år 2030 med bibehållen längd 25,25 meter och till 90 ton med 34 meters längd fram till år 2050. Bruttovikten påverkar främst vagnslast- och systemtågens konkurrensförmåga negativt, medan längden framför allt påverkar kombitrafiken. Detta medverkar till att de trafiksvagaste banorna läggs ned liksom stora delar av det kapillära nätet. Vagnslasttrafiken får en så liten volym att den avvecklas.

För persontrafiken blir utvecklingen dock positiv, eftersom i stort sett samma investeringar som i basalternativet ingår fram till år 2030 och höghastighetsbanorna till år 2050. Marknadsandelen för långväga resor ökar från 15 procent år 2014 till 25 procent år 2050. Regionala resor ökar i takt med marknadstillväxten och som en följd av höghastighetsbanorna, men marknadsandelen blir 6 procent år 2050, densamma som år 2014.

Utvecklingen av persontrafiken påverkas negativt av att de trafiksvagaste banorna läggs ned och att utbudet minskas på linjer med begränsat trafikunderlag. Nettoeffekten blir att person-

trafikens marknadsandel ökar från 8 procent år 2014 till 11 procent år 2050, vilket kan jämföras med basalternativets 16 procent. Framför allt minskar tillgängligheten i de glesare delarna av Sverige.

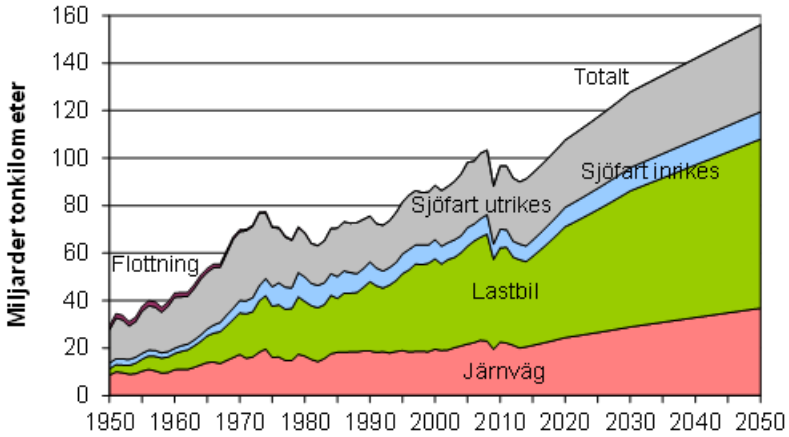
Trots detta är nog de negativa effekterna större för godstransporterna, eftersom näringslivet inte får tillgång till lika konkurrenskraftiga transporter längre och utbudet blir begränsat till systemtåg i stora relationer och kombitransporter till kontinenten.

Slutsatser

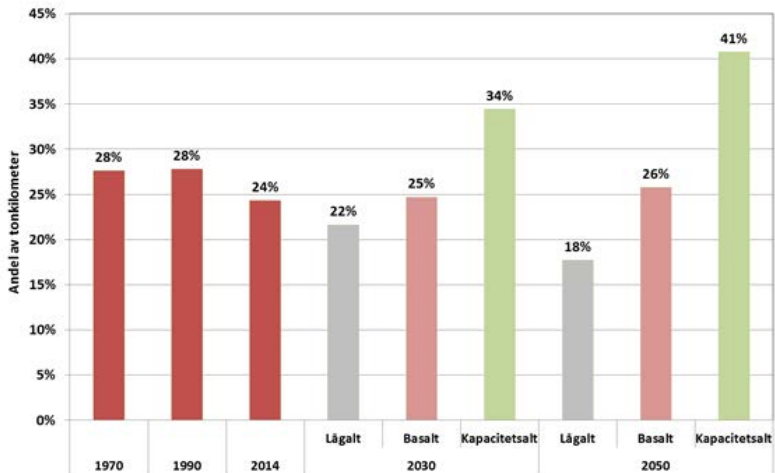
Persontrafiken gynnas av infrastrukturinvesteringar som ger kort restid och hög turtäthet, vilket ger stora ökningar både för regional- och fjärtrafik. Godstransporterna gynnas av ökad kapacitet eftersom både kostnad och kvalitet har betydelse för konkurrensituationen gentemot andra transportmedel. För godstransporterna är det viktigt att hela transportkedjan fungerar och de är också beroende av järnvägarna i Europa och tillgången till industrispår och terminaler.

Prognoserna visar att skillnaderna på lång sikt kan bli ganska stora mellan en större respektive mindre satsning på järnvägen. Sannolikt kommer skillnaderna att förstärkas genom att en större satsning på järnvägen också gynnar kollektivtrafiken och därvid på lång sikt påverkar lokaliseringen av bostäder och näringsliv, vilket inte prognoserna tar hänsyn till.

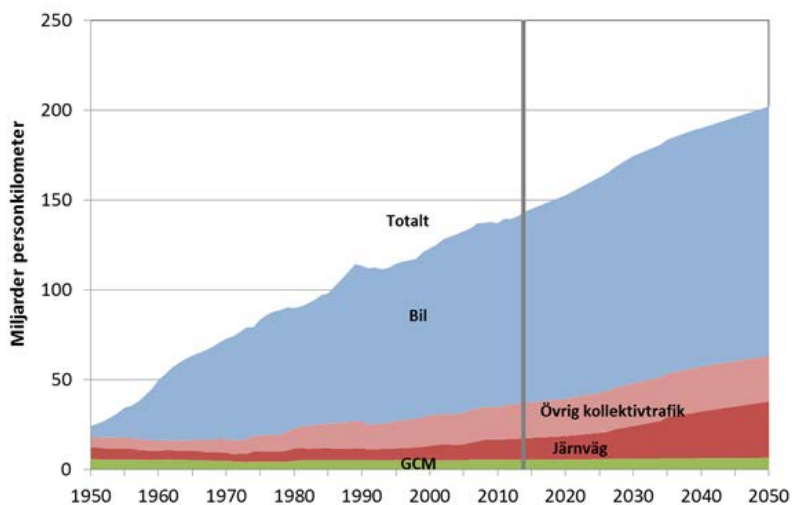
Figur *Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för basalternativet 2030–2050*



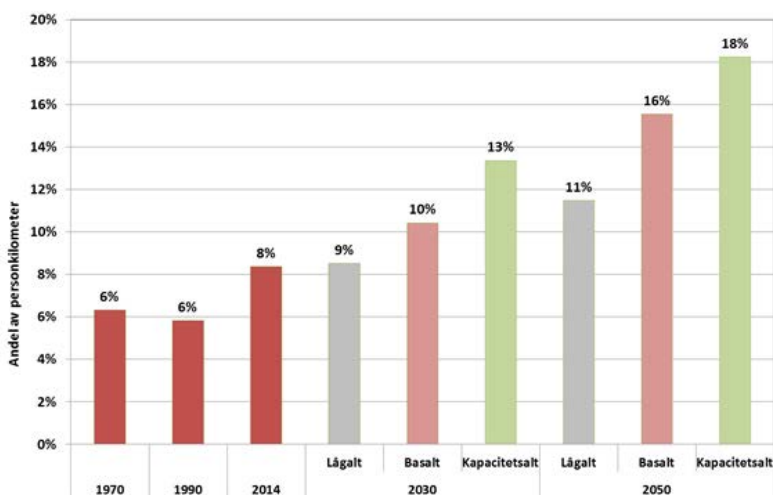
Figur *Järnvägens marknadsandel av det totala godstransportarbetet 1970–2014 och resultat för de olika prognosalternativen 2030–2050*



Figur *Utvecklingen av transportarbetet för persontransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för basalternativet 2030–2050*



Figur *Järnvägens marknadsandel av det totala persontransportarbetet 1970–2014 och resultat för de olika prognosalternativen 2030–2050*



1 Inledning

1.1 Bakgrund

Regeringen har beslutat att det ska göras en översyn av järnvägens organisation i syfte att ta fram förslag till förbättringar som gör att järnvägssystemet på bästa möjliga sätt kan möta framtidens krav på ett effektivt och hållbart transportsystem. Som underlag för detta krävs prognoser som visar alternativa utvecklingsmöjligheter för såväl järnvägens person- som godstransporter och järnvägens utveckling i relation till andra transportmedel. Det krävs också att man gör prognoser för såväl person- som godstransporternas produktionssystem.

För att få en bild av hur man på bästa sätt ska kunna tillmötesgå framtida krav på investeringar, underhåll och organisationsstruktur för att därigenom få ett fungerande transportsystem behöver ”Utredningen om järnvägens organisation” ha underlag som visar den förväntade framtida trafikens omfattning med alternativa förutsättningar.

1.2 Syfte

Syftet är att:

1. beskriva den hittillsvarande utvecklingen av järnvägens person- och godstransporter och de viktigaste drivkrafterna för utvecklingen i tidsperspektivet 1950–2014
2. göra prognoser för alternativa utvecklingsmöjligheter för person- och godstransporterna från 2014 till 2030–2050, där prognoserna ska spegla tre alternativa inriktningar
3. göra en analys av järnvägssektorn som beaktar kapacitetsbehovet för person- och godstransporter.

Prognoserna ska spegla tre alternativa inriktningar:

- Ett basalternativ utifrån nu gällande planer och deras antagna förlängning
- Ett kapacitetsalternativ med en större satsning på järnväg än basalternativet

- Ett lågalternativ med en sämre utveckling av järnvägen än basalternativet.

1.3 Övergripande metod

Med hjälp av tidigare prognoser kommer den mest sannolika utvecklingen att tas fram. De prognoser som därvid avses har redovisats i rapporterna ”Höghastighetsbanor i Sverige, Trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler med Samvips-metoden för utbyggda stambanor och separata höghastighetsbanor”, ”Persontrafik och godstransporter 2010–2030 och kapacitetsanalys för järnväg”, ”Godstransporter i Östra mellansverige 2010–2030–2050 – En vision med prognoser för ett utvecklat transportsystem med järnväg”, ”Utvecklingen av rangerbangårdarna i Sverige – Hittillsvarande utveckling och samhällsekonomiska kalkyler för rangerbangårdar samt prognoser för järnvägens produkter”, ”Godstransporter 2014–2030–2050 – analys av godsflöden, järnvägens produkter och rangerbangårdar” samt ”Godstransportprognos för åren 2015–2018 och utvärdering av tidigare prognoser” samtliga med Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajsman som författare.

Utöver dessa prognoser ingår också ett antal tidigare genomförda utredningar och prognoser av samma författare, vilka bl.a. speglar effekterna av förbindelsen Fehmarn Bält, differentierade banavgifter, effekter av lastbilsavgifter, samt prognoser i samband med utredningen om avreglering av järnvägsmarknaden 2003 med flera. För en fullständig förteckning se litteraturlista.

Vid beräkningarna för godstransportprognoserna har data och modeller använts som har utvecklats vid Transportrådet, SJ, Banverket och KTH av Jakob Wajsman. Vid beräkningarna för persontrafikprognoserna har data och modeller använts som utvecklats vid Transportrådet, SJ och KTH i samarbete med ÅF av Bo-Lennart Nelldal.

1.4 Godstransportprognosen

Godstransportprognosen är således en specialbearbetning av ett antal tidigare gjorda prognoser. Nedan redovisas den metodik som använts för att göra dessa prognoser.

Ekonomisk utveckling

Den övergripande ekonomiska utvecklingen för horisontåret 2030 erhålls från Långtidsutredningen (LU). Produktion, import, konsumtion, investeringar och export branschvis erhålls för år 2020 från NUTEK. För år 2030 erhålls dessa variabler genom att anta samma fördelningsutveckling för åren 2020–2030 som för åren fram till 2020. För åren 2030–2050 görs en uppskrivning för hela försörjningsbalansen, dvs. produktion, import, privat och offentlig konsumtion, investeringar och export, med samma absolutnivå som för differensen mellan åren 2029 och 2030, vilket ger en successivt lägre tillväxt mätt i procent.

Anpassningar till modellens krav på indata genomförs med hjälp av fördelningar enligt tidigare prognosunderlag från Tomas Restad samt fördelningsmodeller från LU. Detta gäller särskilt konsumtionen. Varuvärden (kr/ton) erhålls för prognosåren med hjälp av specialbearbetningar av tidigare framtagna prognosunderlag.

Input/outputmatriser, dvs. matriser som visar de varor som produceras och de insatsvaror som används i respektive bransch bygger på specialbearbetningar av SCBs input/outputstatistik.

Infrastruktur och trafikering

För samtliga investeringar i infrastruktur och förändringar av trafikering antas så långt möjligt förslagen i Trafikverkets Framtidsplan och förslag från andra officiella dokument. Det bör i sammanhanget noteras att nya organisationsformer och transportupplägg för ett visst transportmedel eller för stora kunder kan ge betydande förändringar av marknadsandelar.

På lång sikt har även investeringar i infrastruktur stor betydelse, eftersom alla transportmedel genom olika åtgärder kan sänka transporttider, minska transportkostnader, förbättra kvaliteten samt genomföra andra åtgärder och därigenom ta marknadsandelar av befintliga transporter eller på en växande marknad. Avregleringen av stornätet, som åren 2005–2014 medförde ett genombrott för privata järnvägsföretag, kan ge betydande förändringar av trafik- och transportarbetets omfattning och struktur.

Trafiksystem och teknik

Utvecklingen av trafiksystem och teknik avgör det framtida utbudets egenskaper när det gäller kostnad, kvalitet och geografisk täckning. Förutom erfarenheter från tidigare prognosarbete har resultat från KTH-projektet ”Effektiva tågssystem för godstransporter” utnyttjats.

Databas

Transportdata för basåret 2014 erhålls delvis med faktiska data för år 2014 och delvis med hjälp av uppdateringar från tidigare års databaser. Strukturen för databasen är därvid hämtad från f.d. Transportrådets (TPRs) databaser och finns bl.a. redovisad i rapporten ”Framtida trafik”.

Uppdateringen genomförs genom att på varuslagsnivå korrigera transporterade godsmängder. Detta medför att strukturen för basåret 2014 kommer att likna ett tidigare mer representativt år för transportflödena, vilket förbättrar villkoren för prognosen.

Ekonomidata för basåret 2014 erhålls med hjälp av nationalräkenskaperna. Strukturen för databasen är hämtad från TPRs databaser. Då alla för modellen ingående data ännu inte finns tillgängliga för år 2014 genomförs en viss uppdatering. Denna har därvid genomförts branschvis och delvis regionalt och då för hela försörjningsbalansen, dvs. produktion, import, privat och offentlig konsumtion, investeringar och export. Även befolkning, sysselsättning och varuvärden uppdateras på motsvarande sätt.

Prognosmodell

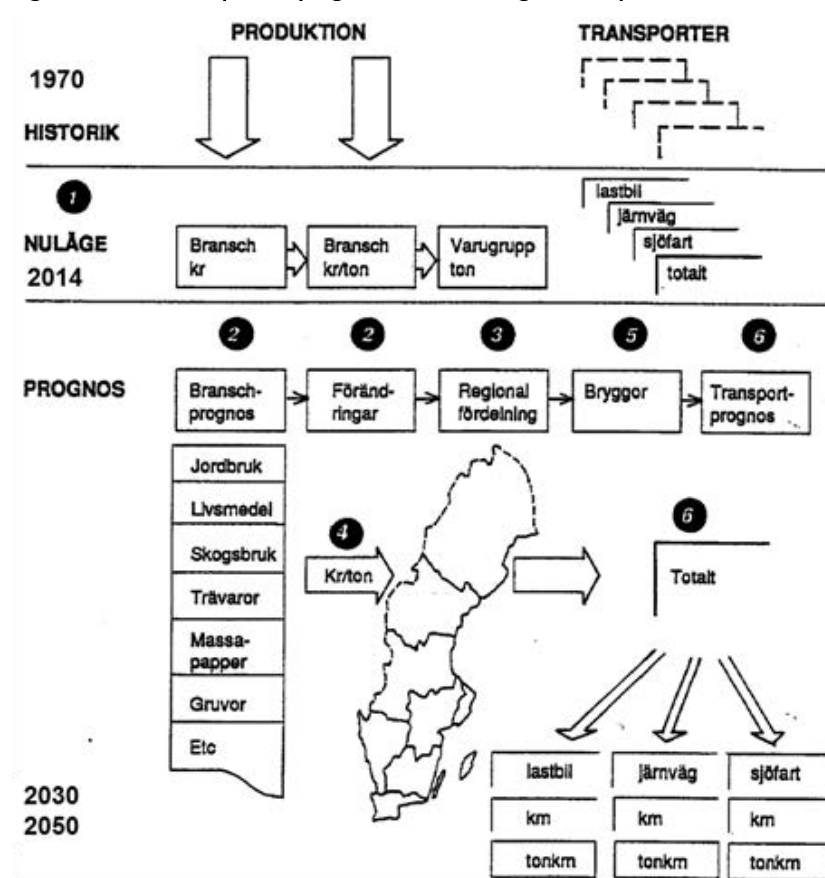
Den modell som används för att få fram effekterna av ekonomi- och övriga samhällsutvecklingen är en omformning av den modell som redovisas utförligt bl.a. i TPRs rapport ”Transporter i Sverige, del III”. En utvärdering av modellen finns redovisad i rapporten ”Översiktlig utvärdering av Transportrådets godstransportprognos”. Modellen har vidareutvecklats sedan dessa rapporter skrevs.

Den grundläggande principen för modellen är att det för en given tidpunkt finns ett samband mellan samhällets ekonomiska

status och transportflödena. Genom att ta fram en ny ekonomisk status kan således nya transportflöden beräknas. Sambandet mellan ekonomin och transportererna är dock så komplext att det inte går att redovisa som en enkel funktion. Med hjälp av successiva beräkningar via ”bryggor”, dvs. mellanliggande variabler och iterativa förfaranden, går det dock att erhålla ett samband, se figur 1.1.

Till skillnad från de modeller som använder tidsseriedata, använder denna modell således tvärsnittsdata. Man kan förenklat säga att man för ett visst basår tar fram indata och utdata och de funktioner som binder samman dessa. Därefter tar man för ett eller flera horisontår fram motsvarande indata, applicerar funktionerna och erhåller prognostiserade utdata. För framtagna utdata förblir i denna modell fördelningen mellan transportmedlen för en viss sektor i en viss relation konstant.

Figur 1.1 Principer för prognosmodellen för godstransporter



Den modell som används för att få fram effekterna av infrastrukturinvesteringarna och andra givna förutsättningar samt ny teknik och nya trafikeringssystem är en utvidgad och vidareutvecklad version av en modell som utarbetats på institutionen för trafikplanering på KTH av Landborn, Nelldal och Nordberg. Den ursprungliga modellen finns redovisad i rapporten "Lastbil eller järnväg, val av transportlösning för långväga godstransporter i Sverige".

Med denna modell kan man för olika förändringar av priser, infrastruktur, trafikering etc. erhålla en ny fördelning mellan transportmedlen i en viss relation och för ett visst godsslag. Det går i

och för sig även att genomföra med ovanstående (TPRs) modell, dock inte med samma kvalitet, eftersom KTHs modell, till skillnad från TPRs, beräknar sannolikheten för att välja ett visst transportmedel utifrån tonkmpris, transporttid, sändningsstorlek och transportavstånd. Beräkningarna baseras på kundens faktiska val i en motsvarande situation. Genom att översätta de framtagna prognosalternativens förutsättningar till de i modellen ingående variablerna erhålls alternativa utvecklingar av transportmedelsfördelningen.

Den modell som används för att beräkna effekterna av banavgifter har utvecklats av Bo-Lennart Nelldal, KTH Järnvägsgrupp och Jakob Wajzman, Banverket. Modellerna kan på ett realistiskt sätt spegla konsekvenserna av förändringar av banavgifter i relation till farledsavgifter, lastbilsavgifter mm.

Man kan utifrån den förändrade kostnadsbilden beräkna relativa prisförändringar mellan transportmedlen. För att uppnå detta har det utvecklats modeller som kan beräkna effekterna av relativa förändringar av banavgifter på kostnader för att köra tåg, efterfrågan på transporter, påverkan på produktionen av godstransporter, intäkter av banavgifter samt miljöeffekter som följd av omfördelningar mellan transportmedel.

Prognosmodeller för beräkning av vagnslast, systemtåg, kombi- och malmtrafik

Systemtågen beräknas utifrån tillväxten i respektive sektor (bransch). Varje befintligt systemtågsflöde skrivs således upp utifrån godset som transporteras. När kombi- och vagnslastflöden uppnår en viss nivå eller när transporten företas i en viss relation eller vid en kombination av dessa företeelser kan även dessa omvandlas till systemtågsflöden. Detta har genomförts med utgångspunkt från en manuell granskning av samtliga prognostiserade järnvägsflöden.

Kombitrafiken beräknas i ett första steg utifrån utvecklingen för sektorerna verkstad, övrig tillverkning och framför allt sektorn handel som är den sektor där transporterna med järnväg nästan uteslutande avser kombiflöden. Det bör därvid noteras att man genom att endast använda en sådan uppskrivning skulle få felaktiga resultat beroende på att containertrafiken framöver kan förväntas expandera och då framför allt den internationella trafiken.

En av förklaringarna till detta är att den ökade globaliseringen ger en ökad internationell handel. En annan förklaring är att näringslivets specialisering förväntas öka, varför produkterna i samband med förädlingen måste transporteras vid allt fler tillfällen och med allt längre avstånd. Ytterligare en förklaring är att allt fler transportörer och transportkunder upptäcker den förenkling av hanteringen av godset som erhålls genom att använda standardiserade lastbärare som containers.

Som komplettering beräknas därför kombitrafiken också utifrån den andelen av godset för varje sektor som kan förväntas vara containeriserad år 2030 respektive år 2050.

Det är därvid uppenbart att vissa godsslag är lättare att containerisera än andra och att vissa godsslag i det närmaste är omöjliga att containerisera. Skälet till detta kan vara transportekonomiskt, vilket innebär att det blir dyrare att transportera i container än i järnvägsvagn eller på lastbil, dvs. man tappar i konkurrenskraft gentemot lastbil och/eller vagnslast med järnväg vid containeriseringen.

Att godset inte går att containerisera kan också bero på dess fysiska egenskaper, dvs. att vissa varuslag har särskilda krav som kan vara svåra att tillfredsställa vid en containerisering. Huvudskälet är dock att godset är svårt att hantera rationellt eller helt enkelt omöjligt att lasta i en container.

Det är stora skillnader mellan de olika varuslagen när det gäller möjligheten att containerisera. Som extrema exempel kan nämnas livsmedel och malm, där livsmedel är lättcontaineriserat, medan malm i det närmaste är omöjligt att containerisera. Det bör noteras att vissa varuslag, t.ex. kemiska produkter, i vissa fall kan vara såväl svåra som lätta att containerisera.

Kombitransporterna har, utöver etableringen av ett lättkombi-system, även antagits öka beroende på en viss ökning av antalet industrispår och andra för kombitrafiken kapacitetshöjande åtgärder, vilka förväntas generera strukturförändringar. Dessa kommer att öka trafiken i vissa relationer och reducera trafiken i andra relationer.

Malmtransporterna beräknas utifrån tillväxten för sektorn gruvor.

Vagnslasttrafiken beräknas som återstoden efter att den totala prognosen för järnvägen reducerats med systemtåg, kombi- och malmtrafik kombinerat med en separat prognos för vagnslast-

trafiken, som bl.a. baseras på utvecklingen för rangerbangårdarnas omfattning och struktur, framtida tåglängder och tågvikter mm.

1.5 Persontrafikprognosen

För persontransportprognoserna har i den statliga infrastrukturplaneringen huvudsakligen Sampers använts som prognosverktyg, åtminstone när det gäller större projekt där flera färdmedel är berörda. I den statliga utredningen om höghastighetsbanor användes i stället Samvips för prognoserna. Enligt utredningen fanns det tre huvudsakliga skäl till detta:

1. Sampers saknar en implementerad utrikesmodell, vilket har betydelse för att kunna prognostisera det totala transportarbetet.
2. Prognosmodellen Sampers är inte tillräckligt känslig för utbuds- förändringar, de s.k. elasticiteterna är för låga när man jämför med resultatet av internationella erfarenheter.
3. Sampers kan bara behandla ett färdmedel i taget och inte kombinerade resor eller resor med olika operatörer och taxor, vilket bl.a. har betydelse i kopplingen mellan tåg och flyg.

Samvips prognosystem har utvecklats för att bemästra dessa problem och är i vissa avseenden enklare än Sampers, vilket också innebär att det går snabbare att ta fram prognoser. För att på ett så korrekt sätt som möjligt kunna bedöma det totala kapacitetsbehovet för den framtida järnvägstrafiken med utgångspunkt från dagens tillgängliga data och modeller har därför Samvips prognosystem använts.

Översiktlig beskrivning av Samvips

Utgångspunkten är Sampers matriser över den totala efterfrågan. Vips-systemet används för att prognostisera efterfrågans fördelning på linjer och färdmedel. Vips ger också det nödvändiga underlaget för beräkning av finansiella och samhällsekonomiska effekter. Kombinationen Sampers/Vips kallas för Samvips, se figur 1.2. Till

Vips har utvecklats ett program för beräkning och redovisning av finansiella och samhällsekonomiska effekter som kallas Samek.

Utgångspunkten är matriser över kortväga, långväga och utrikes resor mellan 683 zoner i Sverige. Matriserna över kortväga resor och långväga resor kommer från Sampers, medan utrikesmatrisen kommer från den s.k. STM-modellen, som ursprungligen togs fram av Transek (WSP) för SJ. Dessa har under senare år kalibrerats mot matriser från Intraplan. Utrikesresor finns med till Danmark, Norge, Tyskland, Holland, Belgien och delar av Frankrike. Kortväga resor inom en zon ingår dock inte.

Resmatriserna är disaggregerade till 13 olika resärenden/rese-
närskategorier med olika tidsvärden och tillgång till bil. se figur 1.3.
Dessa är:

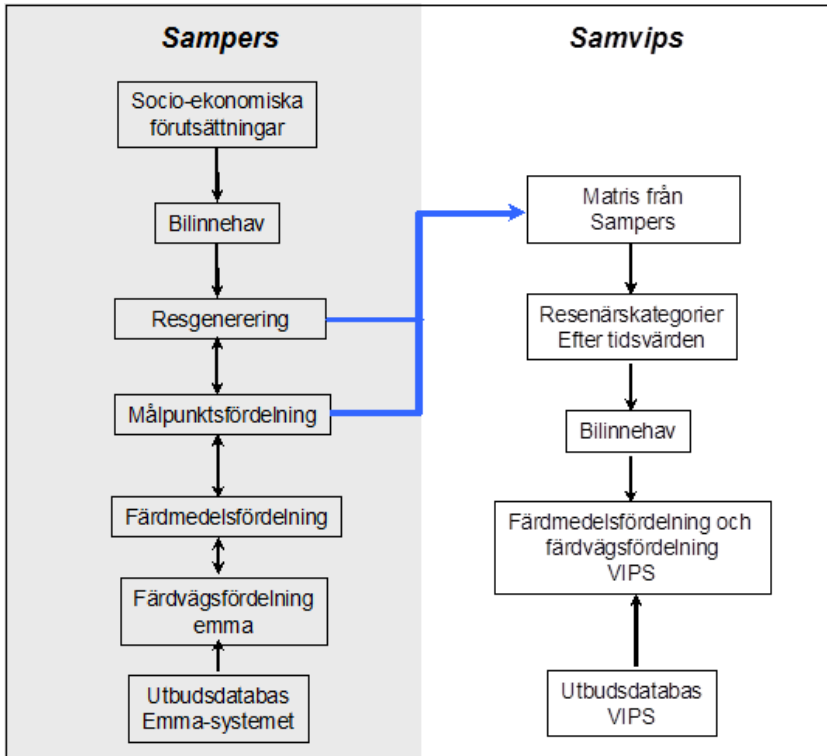
- Regionala resor uppdelade på arbets-, övriga och tjänsteresor
- Interregionala resor för förvärvsarbetande med/utan tillgång till bil
- Interregionala resor för pensionärer med/utan tillgång till bil
- Interregionala resor för studerande med/utan tillgång till bil
- Interregionala tjänsteresor
- Utrikes privatresor med/utan tillgång till bil
- Utrikes tjänsteresor

Utbudet av kollektivtrafik är kodat som linjer med möjlighet att variera följande ingångsdata:

- Linjenät i olika relationer
- Uppehållsmönster
- Gångtider
- Turtätheter
- Förekommande tidspassningar vid byten
- Priser för olika operatörer, produkter och linjer
- Fordonskoncept med kostnader
- Servicenivå och bekvämlighet per fordonstyp

I Samvips spelar Vips-systemet en stor roll. För att lättare kunna sätta sig in i sambandet mellan indata, modell och resultat redovisas nedan en kort beskrivning av simuleringsmodellen Vips och dess väsentligaste egenskaper samt skillnaderna gentemot Sampers.

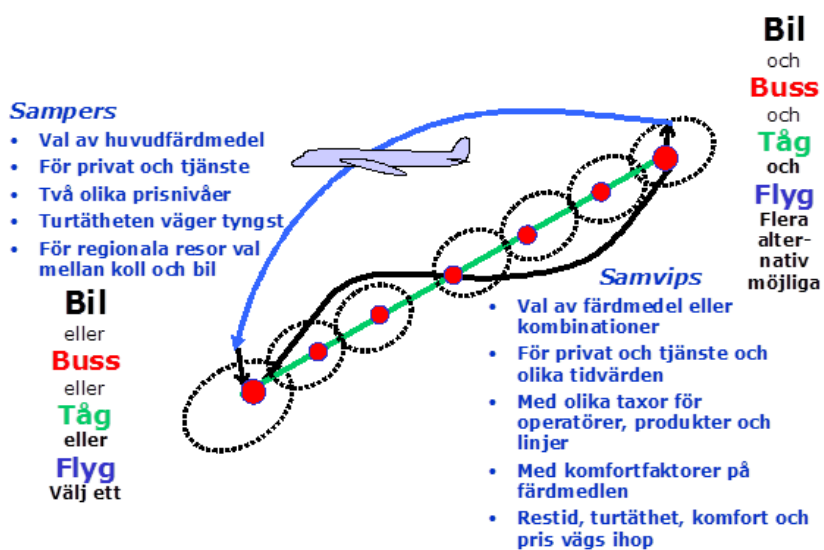
Figur 1.2 Samband mellan Sampers och Samvips prognosystem



Figur 1.3 Tabell som visar matriser i Sampers och Samvips samt vilka resenärskategorier med olika tidsvärden som modellerna beaktar för att beräkna nyttoeffekter samt områdesindelning

Sampers				Samvips				
Restyp	Färdmedel		Relationer	Restyp	Kategori	Färdmedel		Relationer
Regionala resor	Ej vissa lokal			Regionala	Ej lokala			
	Bil	Tåg Buss Övrigt				Bil	Tåg	Buss Övrigt
Arbetsresor	x	x Kollektiv	x 5700	Arbetsresor Alla		x	x	x - 683
Övriga resor	x	x Kollektiv	x x	Övriga resor Alla		x	x	x - x
Tjänsteresor	x	x Kollektiv	x 5700	Tjänsteresor Alla		x	x	x - 683
Långväga inrikes				Långväga inrikes				
Privatresor	Bil	Tåg Buss Flyg		Privatresor	Förvävsarb Tillgång till bi	x	x	x x
Bilnehavsmodell finns	x	x x x	683	Privatresor	Förvävsarb Ej bitillgång	x	x	x x
			x	Privatresor	Pensionärer Tillgång till bi	x	x	x x 683
			683	Privatresor	Pensionärer Ej bitillgång	x	x	x x x
Tjänsteresor	x	x x x		Privatresor	Studera Tillgång till bi	x	x	x x x 683
				Privatresor	Studera Ej bitillgång	x	x	x x x
Utrikes resor				Utrikes resor				
	Bil	Tåg Buss Flyg		Privatresor Alla	Låg bilvikt	x	x	x x 683
	Saknas			Privatresor Alla	Hög bilvikt	x	x	x x x
				Tjänsteresor Alla		x	x	x x 270

Figur 1.4 Principer för färdmedelsfördelning i Sampers och Samvips. I Sampers förutsätts resenären välja ett huvudfärdmedel för långväga resor medan i resenären i Samvips även kan välja mellan kombinationer av färdmedel och konkurrerande linjer



Beteendeantagande

VIPS kan arbeta antingen med antagandet att trafikanterna använder tidtabell eller att man inte gör det, dvs. kommer slumpmässigt till hållplatsen/stationen. Långväga trafikanter använder normalt tidtabell, varför detta beteendeantagande tillämpas. Av två förbindelser som har samma frekvens men olika hastighet eller pris fördelar programmet därför också fler men inte alla på den snabbare eller billigare förbindelsen. Tidtabellskunskap har också betydelse för resuppostringen totalt. Trafikanterna kan genom antagandet om tidtabellskunskap välja bättre alternativ än vad de skulle göra utan tidtabellskunskap.

Färdmedelsfördelning

Konsekvensen av beteendeantagandet är att det är kostnadsminimerande för trafikanterna att välja den linje och den hållplats som har den förväntat lägsta restidsuppostringen. Ett linjealternativ, oavsett hållplats, är accepterat om det har kortare restid efter påstigning än restid efter påstigning plus hela turintervallet för bästa linje, där bästa linje är linje med kortaste restid plus hela turintervallet. Vips fördelar därmed trafikanter inte bara på rutter inom ett kollektivtrafikslag utan dessutom mellan samtliga kollektiva färdmedel och bil, se figur 1.4.

Bilalternativet har precis som kollektivtrafik valattributet generaliserad kostnad, dvs. pris plus restid uttryckt i kronor, enligt den resväg (rutt) som har den lägsta generaliserade kostnaden.

Modellen tar hänsyn både till konkurrens- och samverkans-effekter. Om exempelvis någon trafikförändring leder till att ett tåg eller en buss som matar InterCity-tågen förbättras och får högre efterfrågan får också InterCity-förbindelsen en högre efterfrågan.

Vikter och färdmedelskonstanter

Man kan tillämpa skilda vikter för bytes- och väntetid. Detta är väsentligt eftersom vänte- och bytestid värderas radikalt olika enligt tidsvärdestudier. I långväga trafik ligger värdet på väntetid på omkring en femtedel till en tredjedel av värdet på bytestid. Skälet är

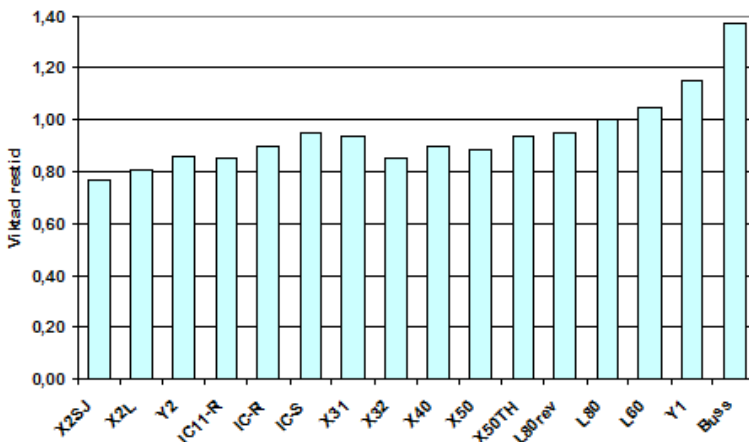
att man anpassar sig och stannar hemma och inte väntar längre än nödvändigt vid hållplatsen/stationen, s.k. dold väntetid.

Det är möjligt att använda färdmedelskonstanter per linje, för att spegla att olika färdmedel kan innebära en specifik fix negativ upplevelse fränsett själva upplevelsen av åktiden. Man kan dessutom för varje färdmedel ansätta en specifik vikt på åktid, som speglar att olika färdmedel uppfattas som olika bekväma, se figur 1.6. Sådan viktsättning har stöd i de tidsvärdestudier samt SP-undersökningar vid KTH. I Vips kan också beaktas att olika hållplatser/stationer/flygplatser kan betraktas som olika bekväma. Detta åstadkoms genom att modifiera den generella väntetids- och bytestidsvikten för de terminaler som anses ha avvikande bekvämlighet.

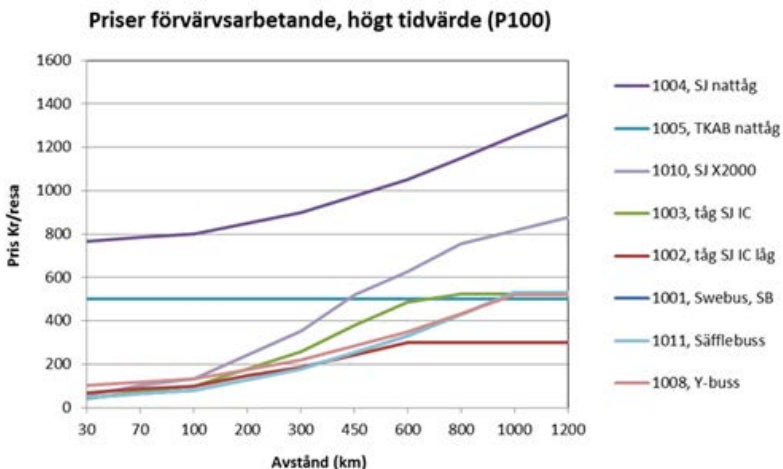
Taxor

För att kunna beskriva resenärens valsituation med hänsyn till både restid och pris ges i modellen en unik taxa för varje linje, se figur 1.5. Taxan kan kodas som bestående av ett grundpris plus ett pris per kilometer som kan varieras beroende på körsträcka, dvs. progressiv eller regressiv taxa. Taxan kan också kodas separat för varje hållplatskombination (som en matris) för varje linje. Man kan också ange om det är fria byten eller inte mellan linjer, exempelvis hos en viss operatör. Taxestrukturen för respektive linje påverkar trafikanternas val av förbindelse och konsument- och producentöverskott. Baserat på varje linjes pris beräknar programmet sammantaget pris från start till mål för ett antal accepterade resvägar som vardera kan innehålla en kombination av färdmedel och linjer.

Figur 1.5 Principer för beräkning av restidsvikter för olika tågtyper och produkter samt buss i Samvips. Vikterna bygger på Stated-preferences-undersökningar som genomförts vid bl.a. KTH



Figur 1.6 I Samvips används olika taxor för olika operatörer och linjer samt för olika resandekategorier. Därmed kan man spegla konkurrens mellan operatörer och det är lättare att spegla en differentierad taxa än i Sampers som har en taxa för varje färdmedel uppdelad på tjänste- och privatresor. Nedan ett exempel på priser för en resandekategori



Avgränsning

Prognoserna och analyserna behandlar primärt järnvägsektorn i Sverige i konkurrens med andra transportmedel. Tyngdpunkten ligger på sådana marknader där järnvägen har störst betydelse: Långväga resor över 10 mil och regionala resor mellan tätorter. Resor och transporter till/från utlandet ingår men redovisas endast inom Sverige.

2 Hittillsvarande utveckling av godstransporterna

2.1 Utvecklingen av godstransporterna 1950–2014

Alla transportmedel har sin roll i transportsystemet vari även ingår samverkan med andra transportmedel. Lastbilen är i dag det mest använda transportmedlet inom Sverige och sjöfarten det mest använda för export och import. Lastbilen har ett naturligt monopol på kortväga transporter varav en del utgörs av distributionstransporter. Sjöfarten har ett naturligt monopol på transporter mellan kontinenter på ett globalt plan. Järnvägen har ett naturligt monopol på malmtransporter i större volymer och för vissa systemtransporter. Transportmedlen konkurrerar dock med varandra mer eller mindre på de marknader där alternativ finns.

Järnvägen är bäst på relativt stora volymer på långa avstånd. Man bör kunna fylla en men helst flera vagnar för att det ska löna sig att transportera med järnväg. I de fall man kan fylla ett helt tåg kan järnvägen konkurrera med både lastbil och sjöfart. Järnvägen kan också konkurrera när det gäller kombitransporter på långa avstånd och även på relativt korta avstånd för transporter till och från hamnar. Med snabbgodståg har också järnvägen en nisch för post och paket där tåget kan konkurrera med flyget. Det totala gods-transportarbetet har ökat snabbt i takt med den ekonomiska utvecklingen. Utvecklingen var särskilt snabb från år 1950 till år 1970, se figurerna 2.1 och 2.2. Därefter har utvecklingen varit långsammare och mer beroende av konjunkturvariationer. Detta framgår med all tydlighet av att finanskrisen år 2009 gav ett djupt avbrott på utvecklingen. Sambandet mellan BNP och godstransportarbete har blivit svagare bl.a. beroende på att alltmer tjänsteproduktion ingår i BNP.

Av det totala godstransportarbetet svarade järnvägen för 23 procent, lastbilen för 39 procent och sjöfarten för 38 procent. Gods-transportarbetet är den sammanlagda vikten multiplicerad med medeltransportsträckan som godset transporteras (vikt*medeltransportavstånd).

Godstransporterna kan delas in i kortväga transporter under eller lika med 10 mil och långväga transporter över 10 mil. Kortväga transporter går per definition uteslutande med lastbil, eftersom järnvägen och sjöfarten inte har det finmaskiga nät som vanligtvis krävs för dessa flöden. De kortväga godstransporterna svarar för 7 procent av transportarbetet men ungefär fyra femtedelar av den transporterade godsmängden och utgörs till stor del av transporter av sand, grus och sten till byggarbetsplatser.

Av de långväga transportererna svarar järnvägen för 24 procent, varav kombitrafiken svarar för 5 procent. Långväga lastbilstransporter svarar för 35 procent och sjöfarten för 41 procent. För sjöfarten dominerar utrikestransporterna. Transportarbetets utveckling framgår av figur 2.3.

Järnvägens produkter kan delas in i vagnslaster, systemtåg, kombi- och malmtrafik. Vagnslaster är vagnar som kunder lastar och lossar själva t.ex. vid industrispår. De samlas ihop med lokalgodståg och växlas ihop till tåg vid en rangerbangård och går sedan med fjärrgodståg den långa sträckan. Systemtåg är hela tåg som körs för en kunds räkning hela vägen såsom t.ex. timmertåg. Ett specialfall är Malmbanan, varför den separeras som en egen produkt. Kombitrafik körs med lastbil den kortare sträckan till och från en terminal och går sedan med tåg den långa sträckan mellan terminalerna. Det kan vara containers, växelflak eller trailers som lyfts över till en järnvägsvagn eller mellan tåg och båt.

Vagnslast och systemtåg kan delvis utnyttja samma transport-system för att utnyttja nätverket av fjärrtåg bättre. Detta gör Green Cargo, som svarar för nästan hela vagnslasttrafiken i Sverige, medan övriga järnvägsföretag huvudsakligen kör systemtåg eller kombitrafik.

Av järnvägens godstransporter gick 22 procent i kombitrafik, 31 procent i vagnslasttrafiken, 24 procent i systemtåg och 23 procent på malmbanan, se figur 2.4.

Det totala godstransportarbetet med järnväg har ökat med 11 procent mellan åren 1988 och 2014. Vagnslasttrafiken har

minskat med 36 procent, medan systemtågstrafiken har ökat med 61 procent och malmbanan med 53 procent. Kombitrafiken har ökat med 98 procent. Det har således skett en mycket stor ökning av kombitrafiken. Det är framför allt kombitrafiken till/från Göteborgs hamn och den utrikes kombitrafiken som har ökat. Göteborgs hamn har tillsammans med järnvägsföretagen byggt upp ett linjenät för matartransporter med järnväg till/från hamnen som består av skyttlar med dagliga avgångar till cirka 25 terminaler i Sverige. Trafiken till/från Göteborgs hamn svarar för en dryg tredjedel av kombitrafiken i Sverige.

En femtedel av järnvägens transportarbete är utrikestrafik som går på järnväg över gränsen. Den går via Öresundsbron, via färjor eller över landgränsen mot Norge och Finland. Härtill kommer malmen som till stor del exporteras via Narvik. En stor del av den inrikes kombitrafiken går också till hamnar för vidare transport med sjöfart utomlands och även viss vagnslasttrafik går till hamnarna. Sammantaget avser över hälften av järnvägstransporterna varor som ska till eller från utlandet. Exporten med järnväg är större än importen.

Järnvägens marknadsandel av det långväga transportarbetet har minskat från 28 procent år 1988 till 24 procent år 2014. Den minskade främst under 1990-talet beroende på att lastbilarna blev tyngre och att lastbilstrafiken blev helt avreglerad före järnvägen. År 1988 hade den långväga lastbilstrafiken liksom järnvägen en marknadsandel på 28 procent, men år 2014 hade den ökat till 35 procent, främst på bekostnad av sjöfarten. De senaste åren har dock intresset för järnvägstransporter ökat bl.a. på grund av att klimatfrågan fått allt större betydelse.

Utvecklingen av järnvägstrafiken till utlandet har inte varit lika gynnsam som inrikestrafiken. I början av 1970-talet låg järnvägen och lastbilen på ungefär samma nivå, omkring 6 miljoner ton (exkl. malm), medan 30 miljoner ton gick med sjöfart (exkl. malm och olja). År 2014 låg järnvägen kvar på nästan samma nivå, medan lastbilen ökat till 38 miljoner ton och sjöfarten till 55 miljoner ton. Trots att utrikestrafiken omfattar stora volymer på långa avstånd som passar järnvägens stordriftsfördelar har nästan all ökning tagits av lastbilen. En förklaring är att marknadsöppningen av järnvägens internationella trafik i praktiken inte genomförts fullt ut och därmed ännu inte fått genomslag.

Utvecklingen för järnvägen är således inte problemfri. De svåra vintrarna åren 2010 och 2011 i kombination med eftersatt underhåll och kapacitetsproblem innebar stora kvalitetsbrister för järnvägs- trafik. Det bidrog till att en stor del av den inrikes kombitrafiken lades ner. Om inte dessa problem uppstått hade med stor sannolikhet kombitrafiken ökat och därmed även järnvägens marknads- andel.

Järnvägens totala transportarbete uppgick år 2014 till 20,5 miljarder tonkilometer och den transporterade godsmängden till 67,6 miljoner ton om man exkluderar transittrafiken Norge-Norge genom Sverige.

Det största enskilda transportsystemet är Green Cargos vagns- lastsystem som omfattar cirka 6 miljarder tonkilometer. Det är bara Green Cargo som har ett rikstäckande vagnslastsystem. Gränsen mot systemtåg, som huvudsakligen körs på uppdrag av en kund, är emellertid något flytande.

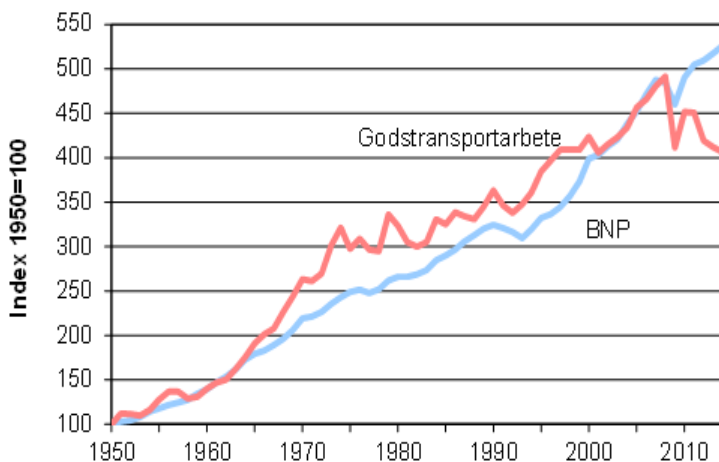
Systemtåg körs både av Green Cargo och av andra operatörer vilka kör mer avgränsade system. Det största enskilda systemet är, som framgått ovan, Malmbanan som körs av MTAB och omfattar cirka 4,5 miljarder tonkilometer eller 28,6 miljoner ton.

Systemtågen omfattar totalt cirka 5 miljarder tonkilometer. Scan Fiber Logistics (SFL) är ett transportupplägg för pappersindustrin som omfattar cirka 2,5 miljarder tonkilometer och körs av Hector Rail i samarbete med Green Cargo som sköter viss matartrafik. Stora Enso har ett eget system med jumbocontainers som omfattar cirka en miljard tonkilometer och går till Göteborgs hamn för vidarebefordran med båt till England. Trätåg är ett system som samlar rundvirke från uppsamlingsplatser till pappersbruk och såg- verk som körs av Rush Rail. Tillsammans med några andra tim- mertåg omfattar det cirka en miljard tonkilometer.

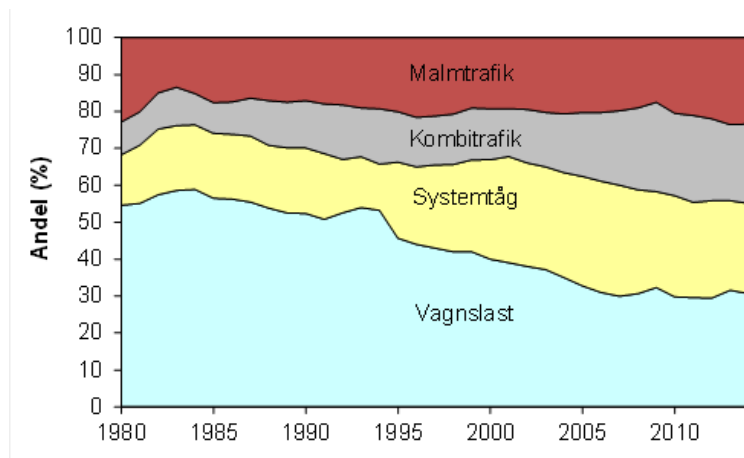
Kombitrafiken omfattar 4,4 miljarder tonkilometer eller 9,9 mil- joner ton. Ett rikstäckande kombitrafiknät i Sverige mellan 17 ter- minaler kördes tidigare av CargoNet som är de norska järnvägarnas godsbolag. Under år 2012 lade de emellertid ner en stor del av sin trafik i Sverige som en följd av kvalitets- och lönsamhetsproblem. En del av CargoNets tidigare trafik togs över av Green Cargo och andra mindre järnvägsföretag. Göteborgs hamn har det mest omfat- tande nätet för kombitrafik i Sverige med dagliga avgångar till/från

25 terminaler i Sverige. Det omfattar cirka 1,5 miljarder tonkilometer och körs av många olika operatörer.

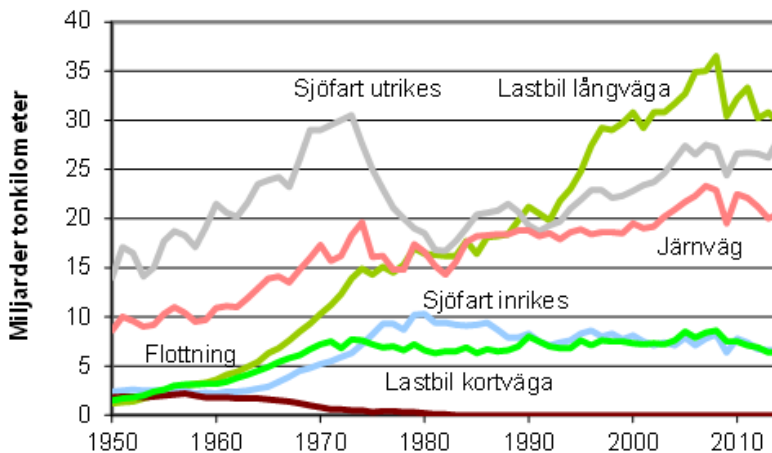
Figur 2.1 Utvecklingen av BNP och godstransportarbete i Sverige exklusive utrikes sjöfart för åren 1950–2014



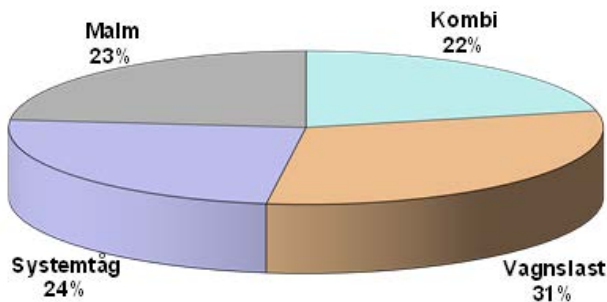
Figur 2.2 Utvecklingen av godstransportarbetet med järnväg med fördelning på produkter för åren 1980–2014



Figur 2.3 Godstransportarbetets utveckling fördelad på transportmedel för åren 1950–2014



Figur 2.4 Godstransporter på järnväg – fördelning på produkter 2014



2.2 Drivkrafter för utvecklingen av godstransporterna

Godstransportmarknaden påverkas av såväl efterfråge- som utbudsfaktorer. Efterfrågefaktorerna bestäms av näringslivets behov, vilka till stor del styrs av omvärlden, medan utbudsfaktorerna huvudsakligen bestäms av trafikpolitiska beslut och av marknadens aktörer.

De efterfrågefaktorer som påverkar godstransportmarknaden är

- samhällsutveckling, vilken bl.a. omfattar
 - försörjningsbalans (produktion + import = konsumtion + investeringar + export)
 - arbetskraftsutbud
 - sysselsättningsstruktur
 - produktivitet
 - befolkningsstruktur
 - energibalans
- företagsstruktur, vilken bl.a. omfattar
 - internationalisering
 - ökad stordrift
 - nedläggning/sammanslagning av produktionsenheter
 - specialisering
 - vidareförädling
- marknadsstruktur, vilken bl.a. omfattar
 - expansion
 - lokaliseringar
- lagerstruktur, vilken bl.a. omfattar
 - lagerstorlek
 - centrallager
 - ”just-in-time”- transporter.

De utbudsfaktorer som påverkar transportmarknaden är

- infrastruktur, vilken bl.a. omfattar
 - farleder, hamnar, terminaler
 - vägar
 - järnvägar, rangerbangårdar, kapillärnätet m.m.

- trafikering, vilken bl.a. omfattar
 - prisstruktur, transporttid, transportkvalitet
 - skatter och avgifter
 - transportteknik, trafiksystem
 - organisationsformer, avreglering och harmonisering.

Utbudet påverkar efterfrågan genom att definiera spelreglerna för transporternas genomförande och därmed förutsättningarna för efterfrågan som i sin tur genom val av transportmedel, färdväg m.m. skapar nya förutsättningar för utbudet. Det finns således ett tydligt samspel mellan utbud och efterfrågan.

De viktigaste faktorerna för järnvägens utveckling

Godstrafiken på järnväg ökade snabbt mellan åren 1950 och 1970 som en följd av industrins snabba expansion, se figur 2.5. Därefter har utvecklingen varit långsammare och mer beroende av konjunkturvariationer. Under 1970-talet minskade godstrafiken p.g.a. energikriserna och de därmed följande svängningarna i ekonomin. Från år 1980 till år 2000 skedde en stabilisering och återhämtning.

Mellan år 2000 och 2008 ökade godstransporterna på järnväg dels som följd av en ökad efterfrågan dels som följd av avregleringen och en ökad miljömedvetenhet hos industrin. Transporterna efter stormen Gudrun bidrog till att blåsa liv i de privata operatörerna. År 2009 minskade godstrafiken beroende på den ekonomiska krisen i Europa men även de svåra vintrarna 2010–2011 påverkade utvecklingen av järnvägen negativt. De senaste åren har järnvägen påverkats negativt av den ekonomiska utvecklingen i kombination med konkurrensen från lågprisåkerier och kvalitetsproblem.

Som framgår ovan är de viktigaste drivkrafterna för järnvägens utveckling dels industrins utveckling dels utvecklingen av järnvägens konkurrensförmåga relativt andra transportmedel. Av figur 2.6 framgår antalet transporterade tonmil per invånare och år med lastbil och järnväg åren 1950–2014. Fram till 1970-talet ökade både järnväg och lastbil och även om lastbilen ökade snabbare låg de två transportmedlen på ungefär samma nivå år 1970. Därefter har järnvägen legat kvar på en nivå omkring 200, medan lastbilen ökat upp

till 400 år 2008 för att därefter sjunka till cirka 300 tonmil per invånare och år som en följd av den ekonomiska utvecklingen. Järnvägen ökade till cirka 250 år 2008, men har därefter minskat till cirka 200 tonmil per invånare och år.

Av figur 2.7 och 2.8 framgår att utvecklingen är olika för inrikes respektive utrikes transporter. Av figur 2.7 framgår lastbilens mycket snabba expansion i utrikestrafiken. I början av 1970-talet transporterades ungefär lika mycket med järnväg och lastbil till och från Sverige, cirka 6 miljoner ton exkl. malm och olja. År 2014 transporterades 39 miljoner ton med lastbil men endast 6,6 miljoner ton med tåg. Järnvägen ligger således kvar på ungefär samma nivå, medan lastbilen har tagit hand om nästan all expansion. Det kan tilläggas att utrikes sjöfarten har en stor andel och har ökat från cirka 30 till 57 miljoner ton, men här ingår också globala transporter overseas där varken lastbil eller järnväg är ett alternativ med undantag för matarflöden till kontinentala storhamnar.

I figur 2.8 redovisas järnvägens andel av inrikes och utrikes transporter exkl. malm och olja. Av figuren framgår att järnvägens marknadsandel för inrikestransporter minskade successivt fram till år 2000, för att därefter stabiliseras och öka. För utrikes transporter är utvecklingen nästan den motsatta, marknadsandelen var ganska stabil fram till år 1994 för att därefter minska kontinuerligt och halveras till år 2014.

För inrikes transporter hade lastbilstrafiken en expansionsfas fram till år 1980, då den utvecklades snabbt genom bättre vägar och fordon. Lastbilen stärkte sin konkurrenskraft genom att bruttovikten i Sverige ökades i två steg åren 1988–1993 från 51,4 till 60 ton, varvid transportkostnaden minskade med 22 procent. Avregleringen av järnvägens godstrafik genomfördes år 1996, men fick först genomslag som följd av ökat transportbehov i samband med stormen Gudrun år 2001.

För utrikestransporter är utvecklingen snarare den motsatta. Avregleringen av lastbilstrafiken i Europa genomfördes fullt ut år 1995 då tillståndskravet slopades helt och från år 1998 slopades kravet på tillstånd för utländska åkare för cabotage i inrikestrafik. Därefter har konkurrenssituationen skärpts ytterligare genom etablering av lågprisåkerier, vilket även drabbat den svenska åkerinäringen.

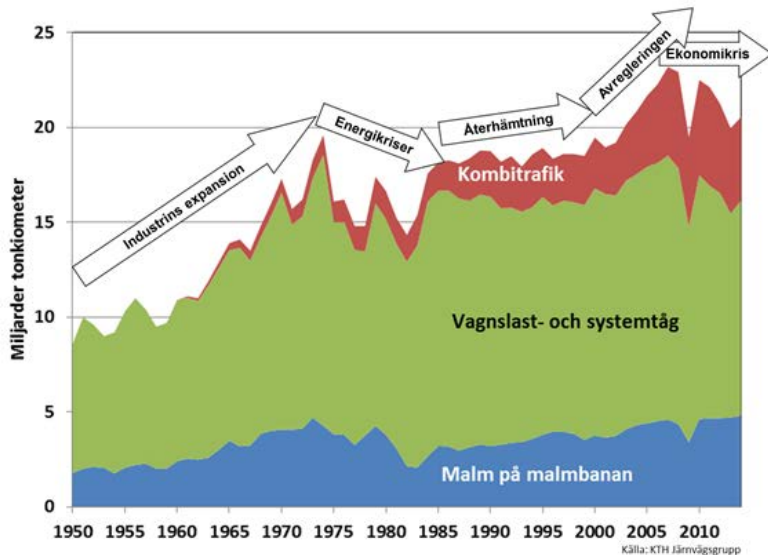
Av figur 2.9 framgår hur järnvägen förlorat marknadsandelar i samtliga avståndsklasser från 10 till 90 mil mellan år 1987 och 2013. Marknadsandelen har minskat med 9–16 procentenheter mellan 20–70 mil bl.a. som en följd av att lastbilen har blivit effektivare. Järnvägen har bara ökat i avståndsklassen 90–100 mil med 4 procentenheter, men samtidigt minskat i avståndsklassen över 100 mil med 12 procentenheter. Av figur 2.10 framgår att transportvolymerna samtidigt har ökat mest på avstånd mellan 20 och 60 mil där de nästan har fördubblats.

För järnvägen började avregleringen av järnvägen att genomföras ungefär samtidigt med lastbilstrafiken, men har ännu inte genomförts fullt ut i alla länder. I motsats till lastbilen har avregleringen av järnvägens godstrafik fått negativa effekter som en följd av att järnvägsföretagen har fått svårare att samarbeta med varandra och ändå inte vågar eller kan konkurrera. Samtidigt som det har blivit en ökad byråkrati, då all kontroll som förut låg inom de nationella järnvägarna måste läggas på myndigheter utanför dessa.

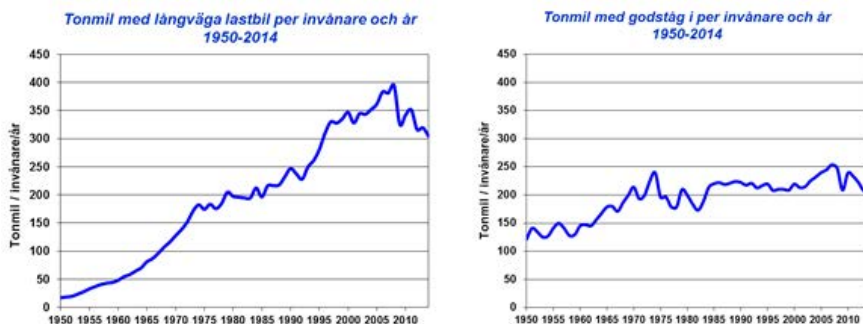
Visserligen pågår en utveckling inom EU för att underlätta för godstransporter på järnväg t.ex. med Rail Freight Corridors (RFC) och harmonisering av föreskrifter, men utvecklingen har gått långsamt och de nationella järnvägsbolagen har i vissa fall motarbetat utvecklingen. Här finns fortfarande en stor potential för förbättringar.

Sammantaget har detta inneburit att utrikestransporter med stora volymer och över långa avstånd, dvs. de transporter som borde gå på järnväg till Europa huvudsakligen går på lastbil, medan avregleringen hittills har varit relativt gynnsam för inrikestransporter i Sverige.

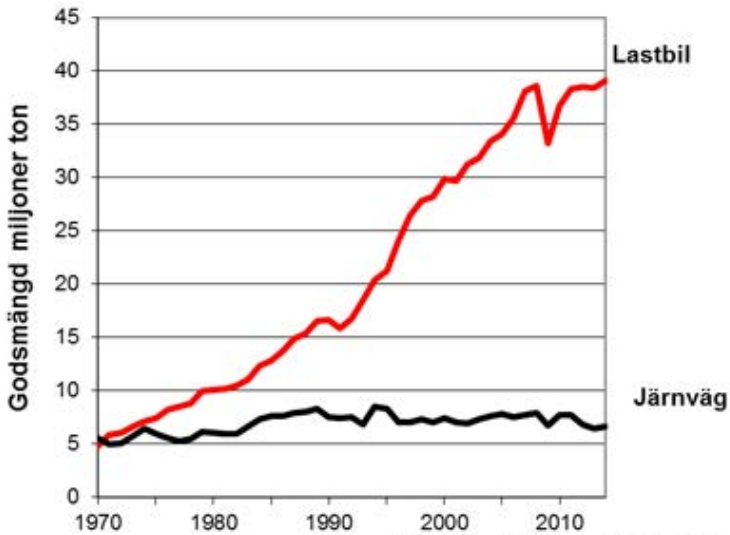
Figur 2.5 Utvecklingen av godstransportarbetet med järnväg 1950–2014



Figur 2.6 Utvecklingen av godstransporter med lastbil och järnväg i tonmil per invånare och år i Sverige 1950–2014

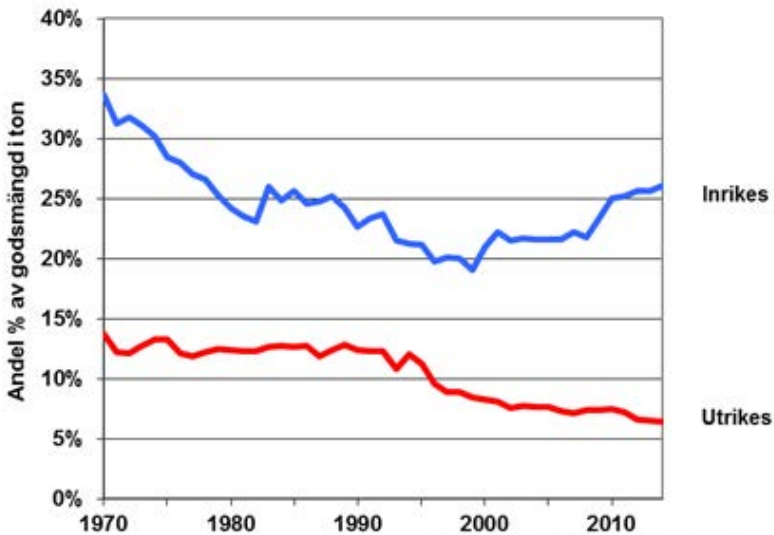


Figur 2.7 Utvecklingen av utrikes godstransporter till/från Sverige med lastbil och järnväg i miljoner ton exkl malm och olja 1970–2014



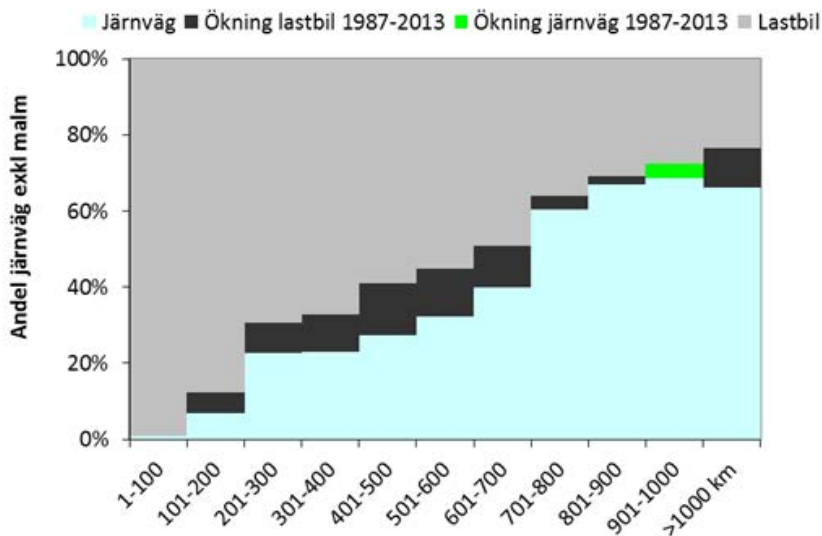
Källa: Jakob Wajsman, Trafikverket.

Figur 2.8 Utvecklingen av järnvägens marknadsandel för inrikes och utrikes godstransporter i ton exkl. malm och olja 1970–2014

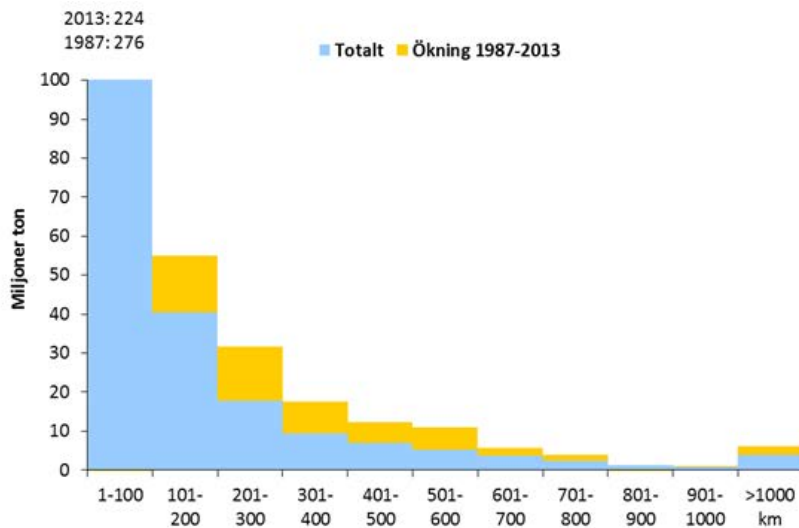


Källa: Jakob Wajsman, Trafikverket.

Figur 2.9 Utvecklingen av marknadsandelen järnväg lastbil i olika avståndsklasser och förändringar mellan 1987 och 2013. Avser den totala transporterade godsmängden inom Sverige med lastbil och med järnväg exkl. malm



Figur 2.10 Utvecklingen av den totala transporterade godsmängden med järnväg exkl. malm och lastbil 1987–2013



3 Hittillsvarande utveckling för persontrafiken

3.1 Utvecklingen av persontrafiken 1950–2014

Järnvägens roll i transportsystemet

Alla transportmedel har sin roll i transportsystemet men samverkar också med varandra. Bilen är det mest använda färdmedlet och används både för korta och långa resor. Flyget används bara för långa resor och har en avgörande betydelse för utrikesresorna. Bussen används för lokal- och regionaltrafik och i viss mån för långa resor. Nästan alla människor går och många cyklar varje dag särskilt i medelstora städer.

Tåget har sin största betydelse för pendeltrafik omkring de stora städerna, där tågets stora kapacitet utnyttjas. På långa avstånd knyter tåget ihop Sverige och snabbtågen har gjort att man kan resa fram och tillbaka över dagen mellan många orter i mellansverige och södra Sverige. Snabba regionaltåg har fått allt större betydelse de senaste åren för att skapa större arbetsmarknader.

Utvecklingen av resandet

Det transportsystem som vi har i Sverige i dag har i mångt och mycket formats efter andra världskriget. Perioden 1950–2014 kan grovt delas in i fem delar:

- 1950–1974: Stark ekonomisk tillväxt i kombination med privatbilens expansion, flygets introduktion och järnvägens kontraktion
- 1974–1990: Den ekonomiska tillväxten avtar på grund av energikrisen liksom bilismens utveckling samtidigt som järnvägen ökar och flyget expanderar
- 1991–1993: Den ekonomiska tillväxten blir negativ, det totala resandet minskar, bilismen stagnerar, flyget minskar och en investeringsfas påbörjas i järnvägar
- 1994–2008: Ekonomisk återhämtning, det totala resandet ökar, tågtrafiken ökar genom nya tåg och nya banor, flyget och den långväga busstrafiken avregleras

- 2009–2010: Ekonomisk kris medför stagnerat totalt transportarbete och järnvägens vinterproblem medför stagnerat tågresande
- 2011–2015 Fortsatta kvalitetsproblem men det regionala resandet ökar och nya operatörer börjar konkurrera i kommersiell fjärtrafik.

Det totala resandet har ökat i takt med den ekonomiska utvecklingen. Tillväxten var mycket snabb fram till år 1990, främst beroende på bilismens expansion, se figur 3.1 och 3.2.

Personbilstrafiken har under hela perioden svarat för den övervägande delen av persontransporterna i Sverige, med en marknadsandel på cirka 75 procent sedan slutet av 1960-talet. Toppnoteringen nåddes precis före energikrisen år 1974 med 79 procent år 1973. En viss mättnad har uppnåtts efter år 1990 och det senaste decenniet har kollektivtrafikens andel ökat främst beroende på en utbyggd regionalstågtrafik. I figur 3.3 visas marknadsandelarna för lång- och kortväga transportarbete år 2014.

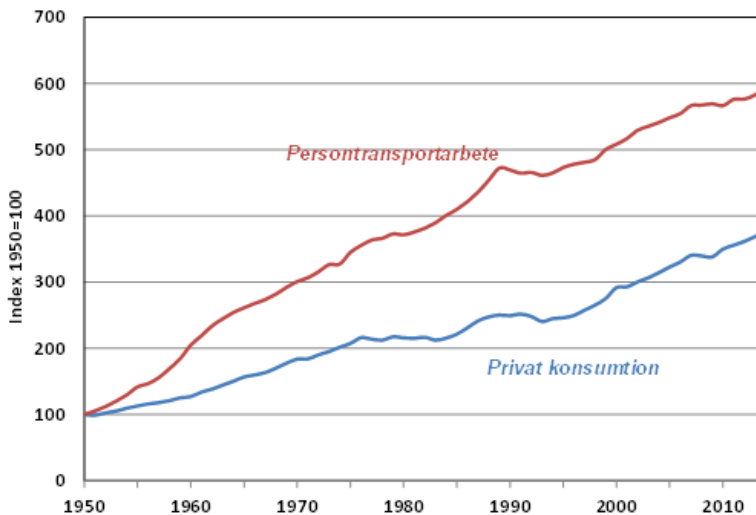
Av figur 3.4 framgår utvecklingen av de långväga kollektiva färdmedlens totala interregionala transportarbete för resor över 10 mil åren 1950–2014. Där framgår att det långväga tågresandet låg på en relativt stabil nivå åren 1950–1974. Därefter ökade det till år 1980 för att minska år 1991 som följd av att moms infördes på resor. Därefter ökade det med 51 procent till år 2014 som en följd av utvecklingen av snabbtågstrafiken, se figurerna 3.4 och 3.6.

Flyget ökade successivt från år 1955 till år 1979 och ökade sedan mycket snabbt fram till år 1991, då det blev mer än tre gånger så stort som år 1979. Därefter har flyget varierat kring en nivå på omkring 3 miljarder personkilometer och ökningen har i stället tillkommit tågtrafiken. Den långväga busstrafiken ökade fram till år 1975 framför allt på grund av en utbyggand av veckoslutstrafiken för att därefter minska som en följd av en ökad reglering och ökade efter år 1997 som en följd av avregleringen.

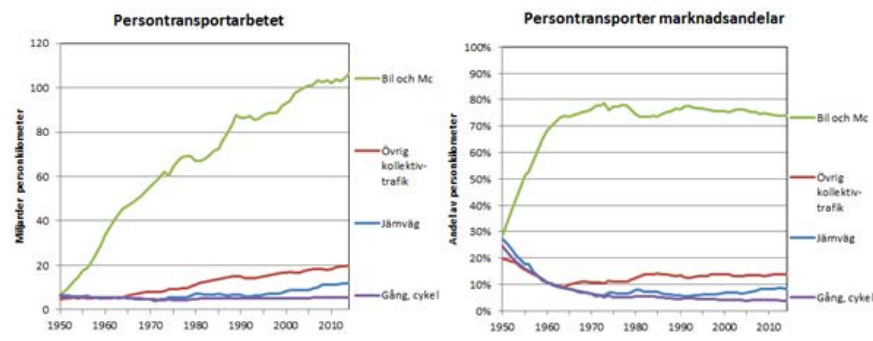
Det lokala och regionala kortväga resandet under 10 mil framgår av figur 3.5. Busstrafiken minskade fram till år 1965 för att därefter öka snabbt fram till år 1980 som en följd av en utbyggnad av länsbolagen. Efter en stagnation på 1980-talet har busstrafiken åter ökat åren 1991–2014. Den regionala tågtrafiken minskade snabbt från år 1950 till år 1967. Därefter började den öka igen som en följd

av utbyggnaden av lokaltrafiken i storstadsområdena för att sedan trefaldigas åren 1990–2014 som en följd av utbyggnaden av nya regionalstågssystem. Stockholms tunnelbana började trafikeras 1950 och kom till en början delvis ersätta spårvägstrafik som minskade fram till högertrafikomläggningen år 1967. Tunnelbanan byggdes ut och ökade successivt fram till år 1990 och under 2000-talet har även spårvägstrafiken börjat byggas ut igen.

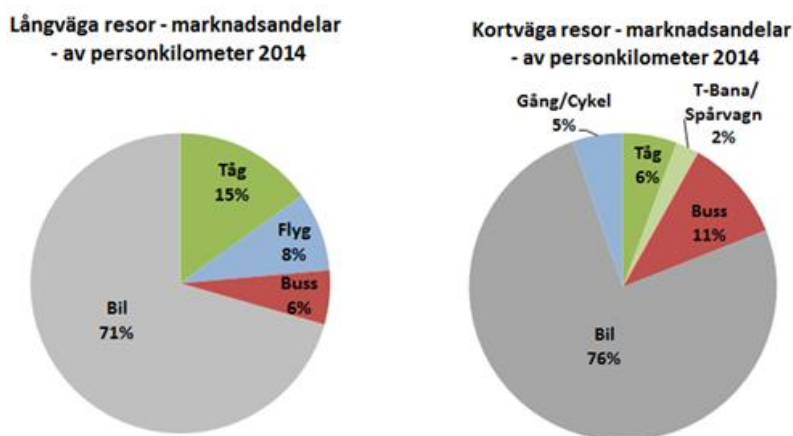
Figur 3.1 Utvecklingen av privat konsumtion och persontransportarbete 1950–2014



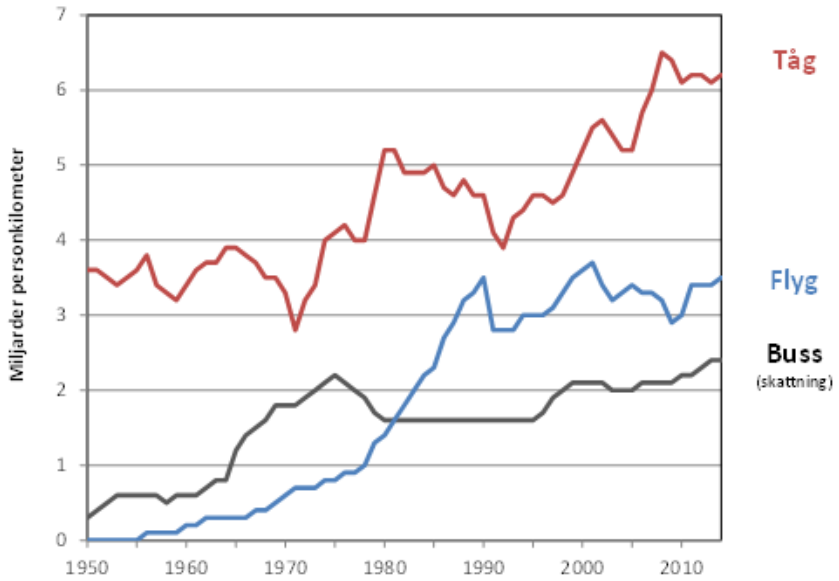
Figur 3.2 Persontrafikens utveckling 1950–2014 i personkilometer med fördelning på färdmedel t.v. och marknadsandelar t.h.



Figur 3.3 Persontrafikens marknadsandelar av personkilometer 2014 för långväga resor >10mil och kortväga resor <10 mil

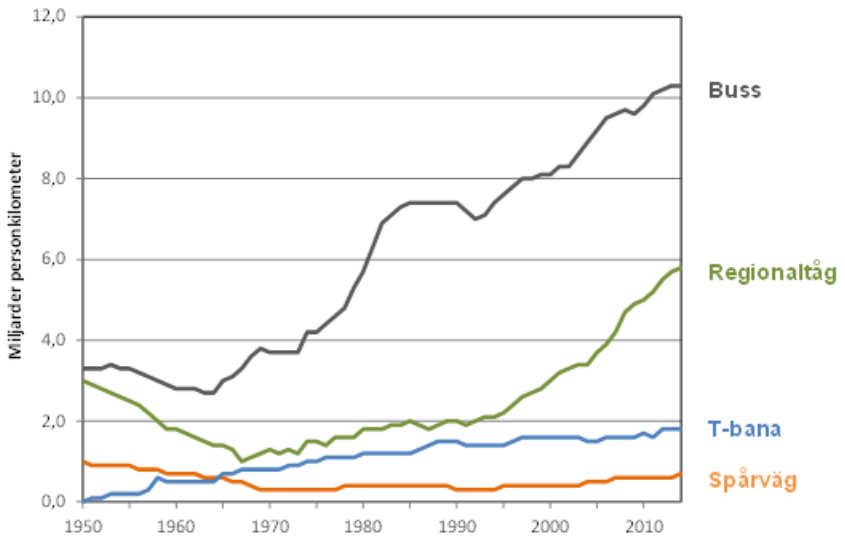


Figur 3.4 Utvecklingen av långväga kollektivtrafik i personkilometer 1950–2014



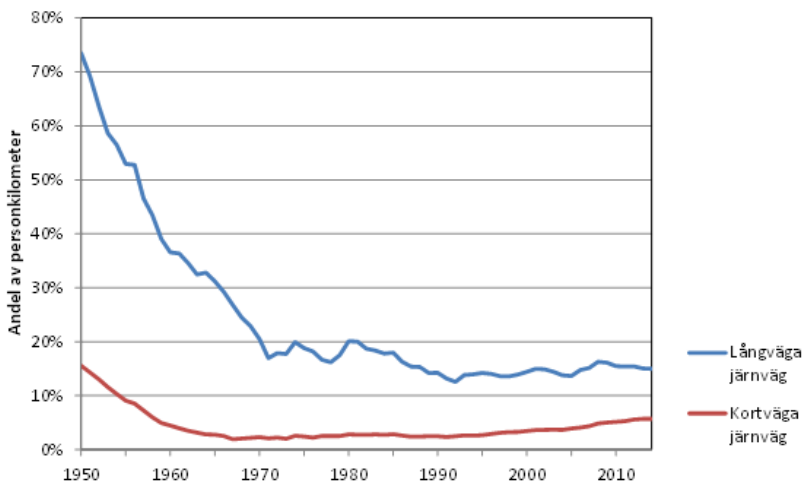
Källa: Jakob Wajsman, Trafikverket.

Figur 3.5 Utvecklingen av lokal- och regional kollektivtrafik i personkilometer 1950–2014



Källa: Jakob Wajsman, Trafikverket.

Figur 3.6 Utvecklingen av långväga-kortväga marknadsandel för järnväg 1950–2014



Figur 3.7 Persontrafikens fördelning på produkter 2014



Järnvägens trafiksystem

Persontrafiken kan indelas i produkter: snabbtåg, övriga fjärrtåg som InterCity-tåg och Natttåg samt regionaltåg och lokaltåg. 49 procent av resandet i personkilometer görs i regional- och lokaltåg, 27 procent i snabbtåg och 24 procent i övriga fjärrtåg.

Det totala tågresandet omfattade 12,0 miljarder personkilometer eller 207 miljoner resor år 2014. Det långväga resandet svarade för 6,2 miljarder personkilometer eller 52 procent och det regionala för 5,8 miljarder personkilometer eller 48 procent av transportarbetet, men svarade för 90 procent av antalet resor. Det beror på att medelreslängden för interregionala resor var cirka 30 mil och för regionala resor cirka 3 mil.

Den interregionala tågtrafiken är huvudsakligen kommersiell. SJs snabbtåg är det största trafiksystemet med 9 miljoner långväga resor på 7 huvudlinjer: Från Stockholm till Göteborg, Malmö/Köpenhamn, Sundsvall/Umeå, Östersund, Karlstad och Falun/Borlänge. SJ kör också InterCity-tåg på 6 linjer och nattåg på 2 linjer. Härutöver kör Veolia och Skandinaviska Jernbanor långväga kommersiell trafik i konkurrens med SJ huvudsakligen mellan Stockholm-Malmö och Stockholm-Göteborg. Fr.o.m. 2015 bedriver också MTR snabbtågstrafik Stockholm-Göteborg. Långväga resor förekommer också med vissa regionaltåg.

De största regionala trafiksystemen finns i Stockholmsregionen, Västsverige och Skåne. De lokala pendeltågssystemen har kompletterats med storregionala system som med snabba tåg på en timmas restid når ungefär 10 mil från centrum. Tåget används därvid för att åstadkomma regionförstoring.

Lokaltåg eller pendeltåg, binder ihop förorterna med städerna och stannar på fler stationer än regionaltåg. De har också högre turthet, 15- eller 20-minuterstrafik. Sådana system finns i Stockholm, Göteborg, Skåne och Östergötland.

De flesta regionala trafiksystem bedrivs på samhällsekonomisk basis precis som övrig kollektivtrafik i regionerna. Ett undantag är regionaltågssystemet i Mälardalen som bedrivs av SJ huvudsakligen som kommersiell trafik.

Den mest omfattande spårtrafiken finns i Stockholmsregionen där pendeltågen hade cirka 75 och Mälardalstrafiken cirka 15 miljoner resenärer per år. Tunnelbanan i Stockholm hade drygt 330 miljoner resor per år, medan lokalbanorna inklusive spårvagnarna hade cirka 40 miljoner resenärer per år.

Det system som har växt snabbast sedan år 2000 är Öresundstågen som ursprungligen gick över Öresundsbron. Systemet drivs av de regionala kollektivtrafikmyndigheterna i samverkan och sträcker sig nu från Helsingör-Köpenhamn och Malmö till Göteborg,

Kalmar och Karlskrona. Öresundstågen i Skåne hade cirka 20 miljoner resor varav hälften gick över bron. Härtill kommer Pågatågen i Skåne med cirka 15 miljoner resor.

I Göteborgsregionen finns sedan länge pendeltågen från Göteborg till Alingsås och Kungsbacka med cirka 10 miljoner resor. Härtill kommer ett storregionalt system i Västsverige, Västtågen, som byggts ut snabbt de senaste åren bl.a. med pendeltåg till Älvängen. Spårvägssystemet i Göteborg är det största i Sverige med cirka 120 miljoner resor per år.

Östgötapendeln gick ursprungligen mellan Norrköping och Linköping men är numera utvidgad med regionaltåg mot Tranås och Mjölby. I Småland finns Krösatågen, bl.a. med ett omfattande trafik på de f.d. länsbanorna. Ett omfattande system finns också i Bergslagen med Tåg i Bergslagen och i Värmland med Värmlands- trafik.

I Uppland finns Upptåget Uppsala–Gävle och Uppsala–Sala och i Hälsingland finns X-trafik Gävle–Ljusdal och Gävle–Sundsvall. Norrtåg har också byggt upp ett stort system i Norrland. Det har sitt ursprung i den nybyggda Botniabanan, men omfattar trafik längs de flesta järnvägslinjer från Sundsvall i söder, Åre i väster och Luleå–Kiruna i norr.

Effekter av avregleringen

Den kommersiella inrikestrafiken började avregleras år 2007, då SJ:s monopol på chartertrafik och nattågstrafik togs bort. År 2009 öppnades för konkurrens vid veckosluts- och helgtrafik. Från 1 oktober 2010 avreglerades trafiken fullt ut, vilket i realiteten innebar trafikeringsåret 2012, eftersom man ansökan om tåglägen måste lämnas in i april 2011 för tidtabellen som började gälla i december 2011.

Syftet med avregleringen av järnvägen är i grunden att den ska leda till en förbättring av trafikutbudet så att fler väljer tåg. Det kan ske på två sätt: Dels genom att nya operatörer etablerar ny trafik, dels genom att de gamla statliga operatörerna blir effektivare och mer kundpassade genom konkurrenstrycket. Avregleringens effekter kan således inte bara mätas i de nya operatörernas etablering, utan även hur de gamla operatörerna påverkats. Av tabell 3.8

framgår den nya trafikens karaktär och hur den påverkat SJ och marknaden.

Avregleringen av den kommersiella tågtrafiken har initialt lett till etablering av lågpriståg och säsongtrafik med gamla vagnar samt trafik som snarare kompletterar än konkurrerar med SJs utbud. Att det är så beror på att det är en stor affärsrisk att investera i nya tåg och att planeringstiden är lång samtidigt som det är kapacitetsbrist i järnvägsnätet.

De regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) kan delvis konkurrera med kommersiell interregional trafik när linjerna blir länsgränsöverskridande och allt längre. Några sådana exempel framgår av kartan i figur 3.9. Huvudsakligen kompletterar dock RKM:s trafik den kommersiella interregionala trafiken och fungerar som matartrafik till den kommersiella trafiken.

Ett speciellt fall var när de delvis skattesubventionerade Öresundstågen fick trafikeringsrätt mellan Göteborg och Malmö år 2009 och började konkurrera med SJs kommersiella fjärrtrafik. Det ledde till att SJ lade ner sin trafik åren 2012–2013 men år 2014 började SJ dock åter att köra snabbtåg Göteborg–Malmö.

Från år 2015 har det blivit hård konkurrens mellan Stockholm och Göteborg då MTR köpt nya tåg som konkurrerar med SJs snabbtåg. MTR började med att köra 5 tågpar per vardag med en restid på 3:20 vilket utökades till 8 tågpar i augusti 2015. SJ körde 18 turer med snabbtåg och valde att förkorta den normala restiden från 3:10 till cirka 3:00 genom att minska antalet uppehåll.

Det är första gången som det blir en mer omfattande konkurrens med någorlunda likvärdiga tågprodukter. Den ökade priskonkurrensen innebär att det totala tågresandet kan komma att öka på bekostnad av flyg och bil samtidigt som operatörerna tar resenärer från varandra.

Erfarenheten från avregleringen av den långväga busstrafiken 1997 är att lägre priser kan innebära att fler bilister väljer att åka tåg. När de konkurrerande bussarna sänkte priset mellan Stockholm och Dalarna ökade bussresandet kraftigt. Initialt förlorade därvid tåget resenärer, men när sedan också tåget sänkte priset ökade tågresandet med 50 procent på fem år. Eftersom 75 procent åker bil på långväga resor i Sverige, kom de flesta resenärerna från bil. Efter en expansionsfas har utbudet av busstrafik minskat och stabiliserats.

Den hårdare flygkonkurrensen medverkade till att SJ införde ett flexibelt prissystem precis som flyget med utgångspunkt från mycket låga priser vid tidig bokning. Då dessa tillämpas överallt innebär de inte bara en ökad konkurrens med flyg utan även med bil och buss. Det har medverkat till att utbudet av långväga buss- trafik har minskat och att bussbolagen i sin tur börjat införa flexibla priser.

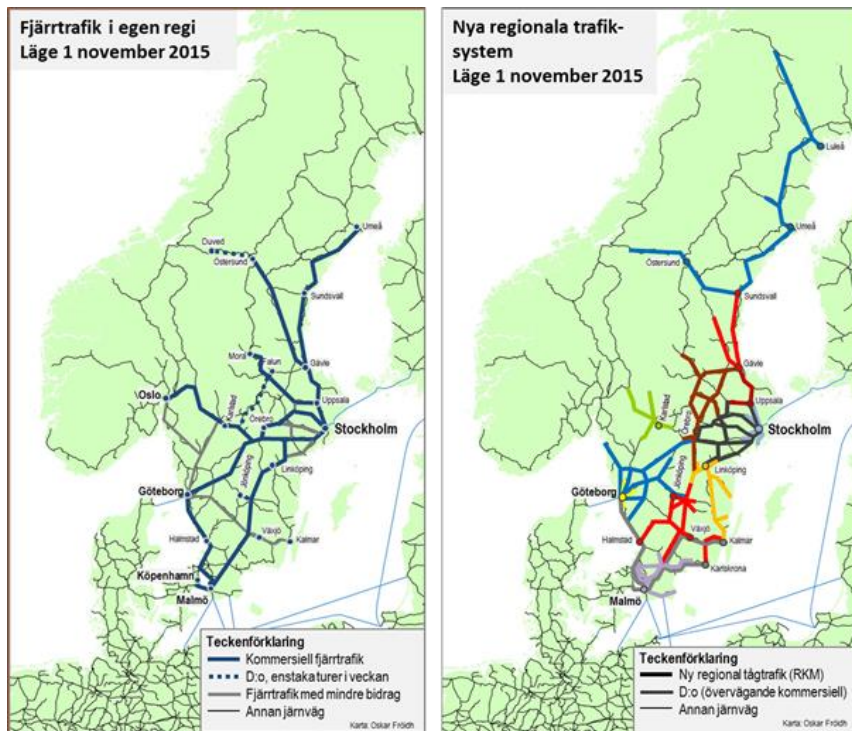
Utvecklingen av flyget visar på ökat utbud och stabil konkurrens i de största relationerna, men labil konkurrens i de mindre relationerna med ibland minskat utbud och högre priser. För flyg är det konkurrens både mellan operatörer och mellan flygplatser.

Konkurrens och avreglering kan således ge utökad utbud och lägre priser i de stora relationerna, men sämre utbud och ibland högre priser i de små relationerna. För tåg och buss finns även konkurrens mellan den kommersiella trafiken och den som bedrivs av de regionala kollektivtrafikhuvudmännen. Det innebär att det på sikt finns risk för att det kommersiella utbudet av fjärrtrafik minskar i omfattning om den inte upphandlas av staten eller organiseras på annat sätt, se figur 3.10.

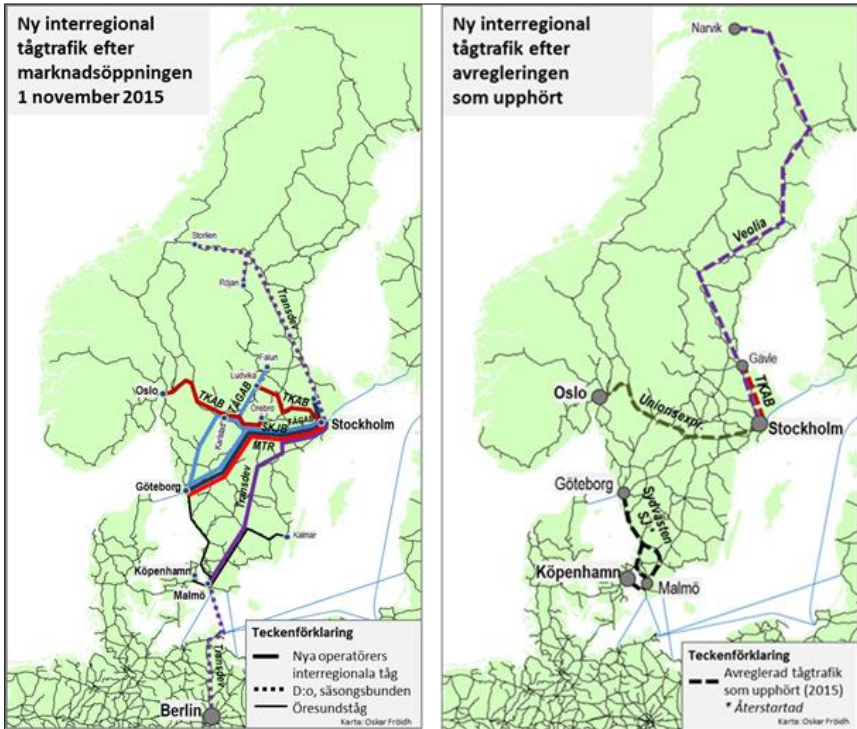
Tabell 3.8 Sammanställning av effekter av avregleringen av den interregionala trafiken

Relationer Ny operatör	År	Period	Karaktär	Påverkan på SJ	Påverkan på marknaden
Nattåg Jämtland Veolia	2007-	Säsong	Lågpris	Liten	Ökad kapacitet
Malmö–Stockholm Veolia	2009-	Daglig	Lågpris	IC-tåg etablerades	Ökad valfrihet
Göteborg–Stockholm Skandinaviska Jernbanor	2012-	Daglig → veckoslut	Lyxtåg	Liten	Ny produkt
Kristinehamn–Göteborg Falun–Göteborg TÅGAB	2010- 2012-	Daglig	Direktåg utan byte	Ingen	Bekvämare resor
Göteborg– Malmö/Köpenhamn Öresundståg	2009- 2011 2012-2013	Daglig	Pendlartåg	3 års trafik Därefter SJs trafik nedlagd	Först ökat utbud lägre pris därefter Minskad valfrihet
Göteborg–Malmö SJ	2014-	Daglig	Snabbtåg	Större nät	Ökad valfrihet
Stockholm–Uppsala SL	2013-	Daglig	Pendeltåg-	Viss konkurrens	Ökad valfrihet
Malmö–Röjan–Östersund	2013-	Säsong	Nattåg	Ingen	Ökad valfrihet
Mora–Röjan (Vemdalen) IBAB/Veolia	2013-	Säsong	Anslutning	Positiv	Ökad valfrihet
Ludvika–Stockholm	2014-	Veckoslut	Regionaltåg	Viss konkurrens	Bekvämare resor
Stockholm–Sundsvall Hector	2014-	Daglig	IC-tåg	Kom ej igång	
Stockholm–Göteborg SJ Citytåg	2014	18 turer	Snabbtåg	Ingen	
MTR	2014 mars	5 turer	Snabba tåg	Köptes upp	Kom ej igång
	2014 aug	9 turer	Snabbtåg		Uppskjuten start
Stockholm–Göteborg SJ MTR	2015	18 turer	Snabbtåg	Kortare restid	Större valfrihet
	2015 mars	5-8 turer	Snabbtåg	Lägre priser	
Stockholm–Karlstad TÅGAB	2015 aug	Daglig	IC-tåg	Liten	Fler turer

Figur 3.9 Det kommersiella nätet för fjärtrafik t.v. och de regionala kollektivtrafik-huvudmännens (RKM) nät t.h. i november 2015



Figur 3.10 Ny interregional tågtrafik som etablerats sedan 2009 som konkurrerar och kompletterar SJ och nya interregionala linjer som lagts ned t.o.m. 2015



3.2 Drivkrafter för utvecklingen av persontrafiken

Persontransportmarknaden påverkas av såväl efterfråge- som utbudsfaktorer. Efterfrågefaktorerna bestäms av kundernas resbehov, vilka till stor del styrs av omvärldsfaktorer och allmänpolitiska beslut, medan utbudsfaktorerna, huvudsakligen bestäms av trafikpolitiska beslut och marknadens aktörer.

De efterfrågefaktorer som påverkar persontransportmarknaden är

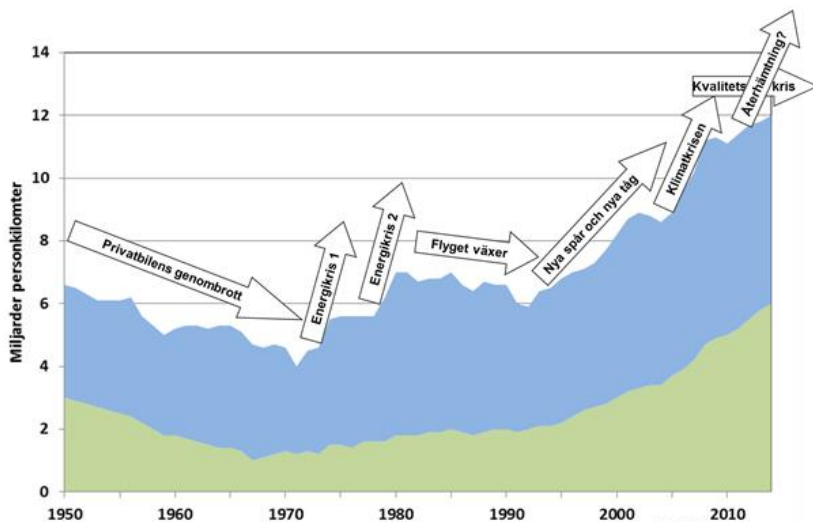
- samhällsutveckling, vilken bl.a. omfattar
 - befolkningsstruktur
 - förvärvsfrekvens
 - drivmedelspriser
- privatekonomi, vilken bl.a. omfattar
 - disponibel inkomst
 - sparkvot
 - privat konsumtion
 - resekonsumtion
 - bilinnehav
- arbetsplatsstruktur, vilken bl.a. omfattar
 - nedläggning/nya arbetsplatser
 - specialisering/sammanslagning av arbetsplatser
- migration, urbanisering och annan regional struktur, vilken bl.a. omfattar
 - lokalisering av bostäder
 - lokalisering av arbetsplatser
 - lokalisering av serviceinrättningar
- serviceinrättningarnas struktur, vilken bl.a. omfattar
 - kommunal service (sjukvårdsinrättningar, försäkrings- och socialkontor m.m.)
 - övrig service (livsmedelsaffärer, stormarknader m.m.)
 - De utbudsfaktorer som påverkar transportmarknaden är
- infrastruktur, vilken bl.a. omfattar
 - vägar
 - järnvägar
 - flygplatser

- trafikering, vilken bl.a. omfattar
 - kostnads- och prisstruktur
 - trafiksystem inkl. linjenätrestid, turtäthet, kvalitet (byten, komfort, service)
 - skatter och avgifter
 - avreglering, organisation och harmonisering

De viktigaste faktorerna för järnvägens utveckling

För persontrafiken på järnväg har utvecklingen varit annorlunda än för godstrafiken, vilket framgår om man jämför figurerna 2.6 och 3.9. Utvecklingen av persontrafiken på järnväg i ett långsiktigt perspektiv framgår av figur 3.11. Under perioden 1950–1970 expanderade privatbilismen snabbt och tågutbudet minskade successivt. Under den första energikrisen år 1974, då det också var bensinransonering under en kort period, ökade tågtrafiken kraftigt. Nästa ökning kom år 1979 vid den andra energikrisen, då genom ett politiskt beslut lågpriser infördes på tågen. Under 1980-talet minskade resandet något, bl.a. beroende på flygets expansion.

Figur 3.11 Utvecklingen av persontransportarbetet med järnväg 1950–2014



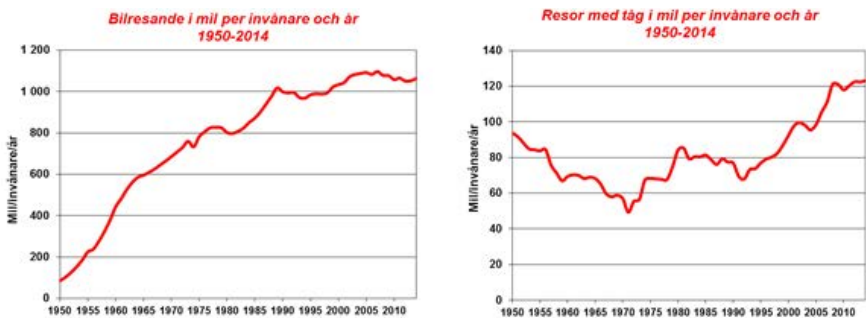
Källa: KTH Järnvägsgrupp.

1990-talet inleddes med en kraftig minskning åren 1991–92 som en följd av moms på resor och därefter uppstod en kontinuerlig ökning som en följd av utbyggnaden av banorna och nya tåg. Nya banor blev successivt klara och utbudet förbättrades kraftigt och det totala resandet blev år 1999 större än någonsin tidigare. Trafiken fortsatte att öka till år 2004, då det totala resandet minskade något som en följd av minskat utbud och ökad flygkonkurrens. Åren 2005–2009 ökade resandet kraftigt genom bättre utbud, lägre priser i fjärtrafiken och ökad miljömedvetenhet.

Under åren 2010–2011 stagnerade utvecklingen på grund av de stora kvalitetsproblem som följde av två hårda vintrar. Eftersom både gods- och persontrafiken hade ökat, var kapacitetsutnyttjandet högt och i kombination med eftersatt underhåll uppstod många fel som orsakade förseningar och inställda tåg. Avregleringen hade också till viss del satt sina spår i vinterberedskapen. Det innebar att den tidigare positiva trenden bröts. Persontrafiken har därefter återhämtat sig och under åren 2012–2014 ökade särskilt den regionala trafiken.

Av figur 3.12 framgår utvecklingen av bil- och tågresandet i mil per invånare och år för perioden 1950–2014. Studerar man bilresandet ökade det snabbt åren 1950–1990, därefter har utvecklingen stagnerat. Efter år 2005 har bilresandet per invånare minskat. Det har ökat totalt sett, men antalet invånare har ökat snabbare. Frågan är om ”peak car” har inträffat eller om det är en tillfällig minskning. Tågtrafiken visar ett delvis omvänt mönster med en snabb minskning fram till år 1970, därefter en ökning till år 1980 för att sedan minska fram till år 1991 och därefter öka snabbt till år 2010, då utvecklingen bromsades upp. Observera att skalan i figuren är olika. Vi åker ungefär 1 000 mil per invånare och år med bil men bara 120 mil per invånare och år med tåg.

Figur 3.12 Utvecklingen av bil- och tågresande per person och år 1950–2014



Av figurerna 3.18 och 3.19 framgår att samtidigt som restiden mellan Stockholm och Göteborg förkortades från 4 till 3 timmar, ökade tågets andel av tåg-flyg-marknaden från cirka 40 till 60 procent under 1990-talet. År 2008 hade tågets marknadsandel ökat till 65 procent. Det beror på lägre priser, ett bättre utbud med fler direkttåg med restider på 2:45–2:50 h och bättre service med upp- rustade tåg med internet ombord. Sannolikt fick också miljöfrågan ökad betydelse i och med att många mer aktivt börjat ifrågasätta hur man reser. Tåget blev då ett naturligt val där utbud och priser är konkurrenskraftiga. När tågtrafiken inte håller tillräckligt hög kvalitet väljer en del resenärer andra färdmedel och efterfrågan stagnerar, vilket var fallet åren 2010–2011.

Utvecklingen av utbud och priser 1990–2015

KTH Järnvägsgrupp har undersökt utbud och priser på ett stort urval av järnvägslinjer varje år under perioden 1990–2015 (se figurerna 3.13-3.17). Sammanfattningsvis visar dessa data att medelhastigheten höjts kraftigt framför allt på längre avstånd och att turtätheten samtidigt ökat generellt men mest i lokal- och regional trafik. Investeringarna i infrastruktur och nya tåg har resulterat i mer än 100 procent fler tåg som går 20 procent snabbare. Sammantaget har det inneburit en ökning av tågresandet med 100 procent i personkilometer från år 1991, som var det år det var den lägsta nivån efter att resemomsen införts, fram till år 2014 som är det år med den senast tillgängliga statistiken. De kortväga resorna under 10 mil har ökat med 205 procent och de långväga resorna med 51 procent. Det är framför allt den regionala trafiken och den interregionala snabbtågstrafiken som ökat mest.

Priserna i kommersiell trafik har blivit alltmer differentierade. Under 1990-talet infördes X 2000-tågen med högre komfort och kortare restider som kunde konkurrera med flyg och därmed en högre prisnivå. InterCity-tåg och regionaltåg har haft en relativt stabil prisnivå bortsett från när moms infördes på resor år 1991.

Under 2000-talet har alltmer flexibel prissättning införts i SJ:s trafik med låga priser även på X 2000-tågen. Nya operatörer har främst satsat på lågpriståg, men under 2015 märks den ökade konkurrensen mellan snabbtågen genom att priserna sänkts. Priset på månadskort för lokal- och regionaltåg har mer än fördubblats mellan åren 1990–2015 men från en initialt låg nivå.

Drivkrafter för järnvägens utveckling

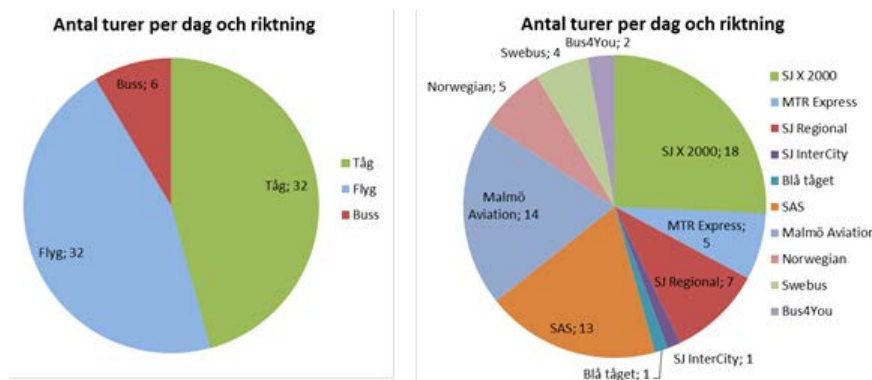
Under perioden 1990–2015 är det tydligt att den första och största drivkraften för järnvägens utveckling är investeringarna i järnvägens infrastruktur och den därpå följande etableringen av nya trafiksystem. 1988 års trafikpolitiska reform, med separering av bana och drift och där investeringar i järnvägar började göras på samhällsekonomisk grund precis som i vägar, var en förutsättning för detta. Det innebar att snabbtågen introducerades och att tåget blev ett alternativ till flyget.

Denna kraftiga förnyelse av järnvägsnätet utgjorde också grunden för den andra drivkraften: etableringen av nya snabba regionalstågssystem och investeringar i nya tåg. Då blev de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) drivande för att utveckla järnvägen, där huvudsyftet var att vidga de regionala arbetsmarknaderna inom en timmes restid.

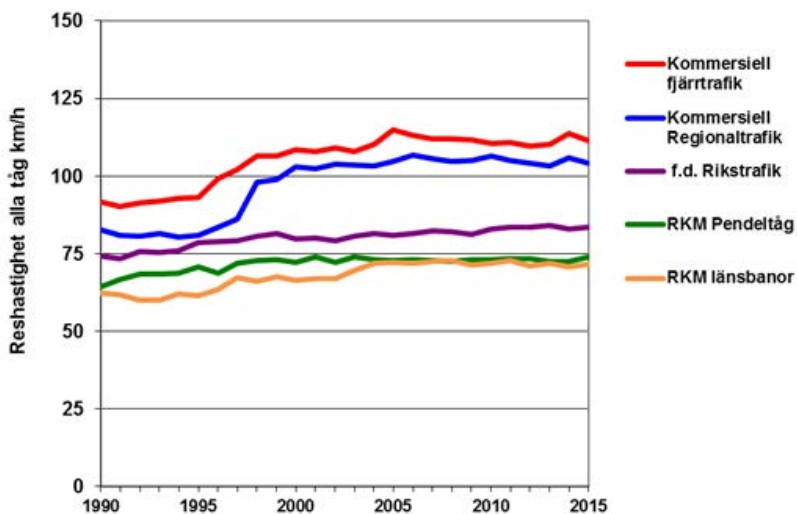
Den tredje drivkraften för utvecklingen av järnvägen var den intermodala konkurrensen, dvs. konkurrensen mellan tåg, buss och bil. Det började med avregleringen av den långväga busstrafiken år 1997 som ledde till att SJ sänkte sina priser, vilket i sin tur ledde till att många bilister valde tåget. Samma effekt fick etableringen av lågprisflyg omkring år 2005, vilket bidrog till att SJ införde ett mer flexibelt prissystem med mycket låga priser.

Den fjärde, och hittills minsta, drivkraften är den intramodala konkurrensen, dvs. konkurrens mellan tågbolag i kommersiell fjärrtrafik. Denna började år 2009, men har hittills huvudsakligen inneburit ett utbud som kompletterar SJs trafik. Det är först år 2015 med etableringen av MTR Express snabbtåg Stockholm–Göteborg som det har blivit verklig konkurrens. Även här är sannolikt priseffekten viktigare än utbudseffekten och har också bidragit till att SJ sänkt sina priser. Den största effekten är sannolikt att tåg tar marknadsandelar från bil och flyg samt att nya resor möjliggörs.

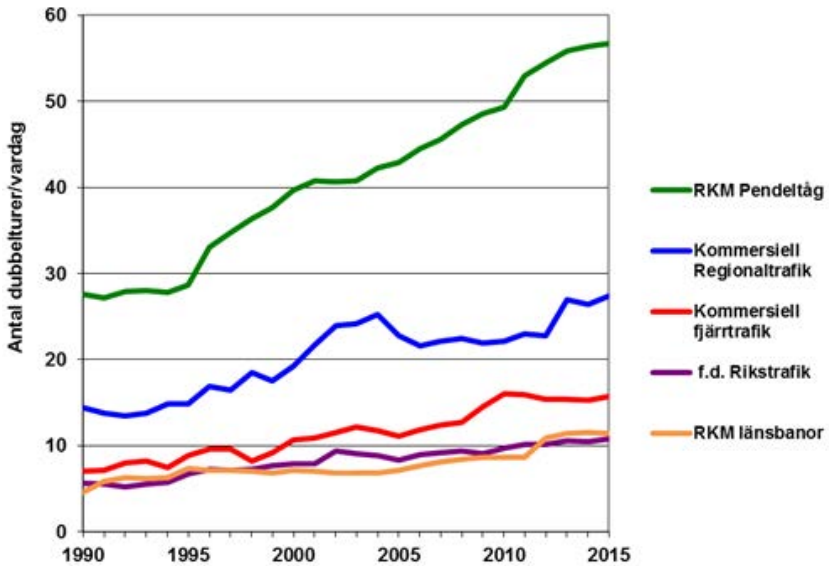
Figur 3.13 Utbud med tåg, flyg och buss i relationen Göteborg–Stockholm i april 2015



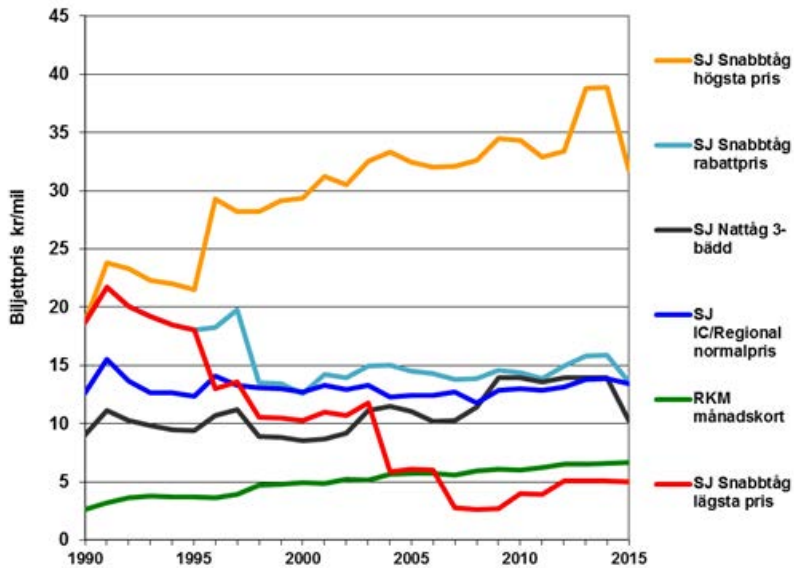
Figur 3.14 Restid mätt som reshastighet i km/h med alla tåg för olika trafiksystem 1990–2015



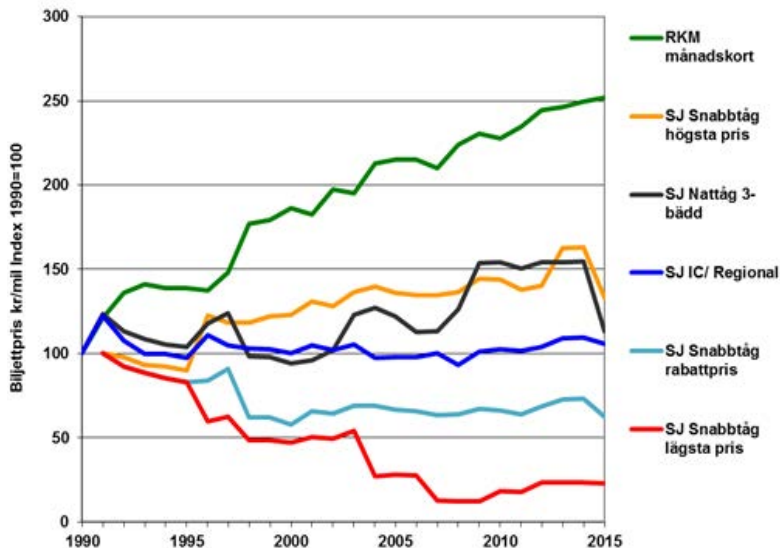
Figur 3.15 Turtäthet mätt som dubbelturer per vardag för olika trafiksystem 1990–2015



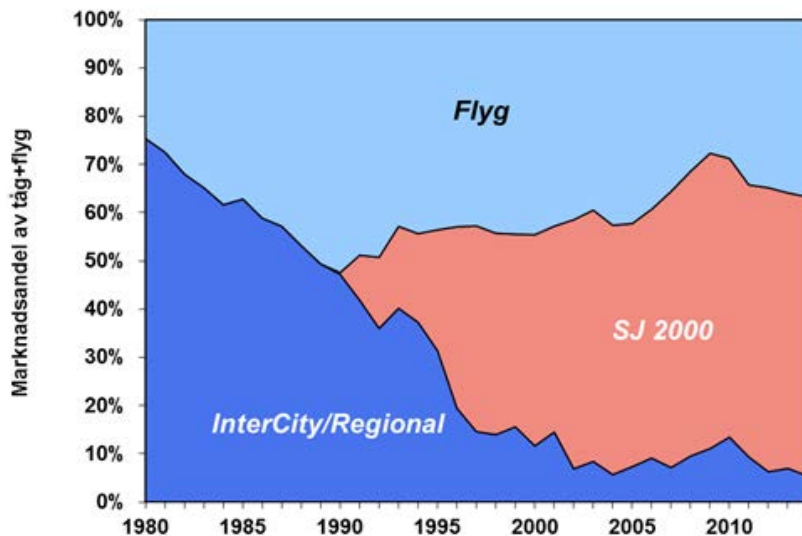
Figur 3.16 Genomsnittspris för olika produkter i kr/mil 1990–2015, 2015 års prisnivå



Figur 3.17 Utvecklingen av priser för olika produkter i kr/mil, index 1990=100, 2015 års prisnivå

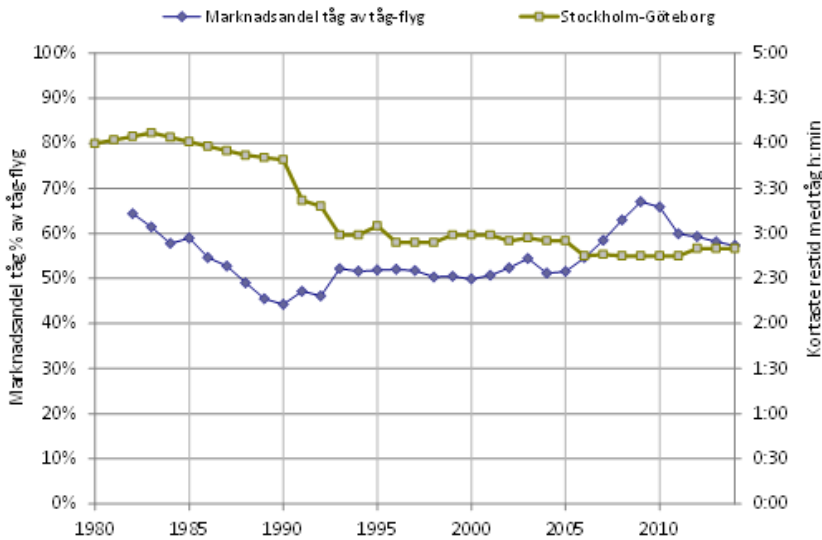


Figur 3.18 Utvecklingen av marknadsandelen för tåg- och flygresor av den totala tåg- och flygmarknaden Stockholm–Göteborg 1980–2014



Källa: Bearbetning av statistik från Luftfartsverket, Transportstyrelsen och SJ (KTH).

Figur 3.19 Utvecklingen av marknadsandel för tåg- och flygresor och den kortaste residen med tåg Stockholm–Göteborg 1980–2014



Källa: Bearbetning av statistik från Luftfartsverket, Transportstyrelsen, SJ och KTH.

4 Gemensamma förutsättningar för prognoserna

4.1 Prognosalternativ

Tre prognosalternativ redovisas där basåret är 2014 och horisont-åren 2030 och 2050 med olika inriktning enligt följande:

- Ett basalternativ "business as usual" utifrån nu gällande planer och dess antagna förlängningar.
- Ett kapacitetsalternativ med en ytterligare prioritering av järnvägen som innebär ökade satsningar jämfört med basalternativet.
- Ett lågalternativ där järnväg lågprioriteras och till viss del avvecklas.

Prognoser görs för hela transportmarknaden för gods- och persontrafik, där resultat och därmed inverkan av förutsättningarna redovisas för alla transportmedel.

Gemensamma förutsättningar för person- och godstransporterna

Prognoserna förutsätter samma totala efterfrågeutveckling som följd av ekonomisk-, befolknings- och näringslivsutveckling som av Nelldal och Wajsman tidigare redovisade prognoser för åren 2030 och 2050. Utbudet i form av infrastruktur och trafik antas däremot få en förändrad utveckling.

Utvecklingen fram till 2030

Basalternativet förutsätter bl.a. att Ostlänken byggs ut och att en satsning görs på längre godståg och högre axellast i prioriterade stråk. Fehmarn Bält byggs ut och Rail Freight Corridors (RFC) etableras. Kombitrafiken utvecklas.

Kapacitetsalternativet innebär därutöver att Götalandsbanan och Europabanan färdigställs till 2030 och att längre godståg och högre axellaster etableras i större skala. Avregleringen av godstrafiken genomförs fullt ut även på kontinenten. Vagnslasttrafiken utvecklas.

Lågalternativet innebär att Ostlänken byggs ut, men att den regionala trafiken får relativt stort utrymme. RFC får begränsad kapacitet. De trafiksvagaste banorna läggs ned liksom stora delar av det kapillära nätet. Vagnslasttrafiken avvecklas om en "kritisk massa" inte uppnås.

Utvecklingen mellan åren 2030 och 2050

I basalternativet byggs höghastighetsbanorna Götalandsbanan och Europabanan ut, medan Ostkustbanan, Norrbotniabanan och järnvägen Oslo–Göteborg byggs ut för 250 km/h. I EU sker en fortsatt satsning på godsnätet och RFC.

I kapacitetsalternativet sker en ytterligare satsning på att öka kapaciteten, varvid järnvägen mellan Stockholm–Oslo byggs ut för 250 km/h. RFC expanderar i EU i takt med att höghastighetsbanor byggs ut. Godstågen är upp till 1050 m långa och högsta tillåten axellast i tunga godsstråk i Sverige är 30 ton. Gods- och persontrafik är delvis separerad.

I lågalternativet byggs höghastighetsbanorna Götalandsbanan och Europabanan. Inga ytterligare satsningar görs på nya banor för snabba tåg. Fjärrtrafiken bedrivs på kommersiella villkor i högst 200 km/h. Regionaltågen koncentreras till och mellan de stora tätorterna. All olönsam interregional persontrafik läggs ned och som framgått ovan antas de trafiksvagaste banorna vara nedlagda redan 2030.

Kostnader och avgifter

För samtliga alternativ förutsätts att banavgifterna reellt förblir på ungefär samma nivå per körd km som den nivå som planeras för 2017 enligt aktuellt förslag till Järnvägsnätsbeskrivning. Intäkterna från banavgifterna varierar därmed endast med utbudet i alternativet. Avgifterna för terminaler och depåer är för samtliga alternativ desamma som för 2014. Eventuella höjningar av avgifterna förutsätts på lång sikt neutraliseras genom ökad konkurrens.

För åren 2030 och 2050 gäller också att det såväl i bas- som i kapacitetsalternativet införs lastbilsavgifter på 1,60 kr/km, medan inga lastbilsavgifter införs i lågalternativet. Dieselpriset förutsätts bli 125 \$ per fat i överensstämmelse med prognoser från Världsbanken, Deutsche Bank, m.fl.

I bas- och kapacitetsalternativen antas lastbilarna ha en bruttovikt på 64 ton och en maximal längd på 25,25 m. I lågalternativet förutsätts lastbilarnas bruttovikt öka till 74 ton 2030 och till 90 ton samt längden 34 m 2050. Det bör i sammanhanget noteras att en lastbil med en bruttovikt på 90 ton och en längd på 34 m därvid får en lägre metervikt än en lastbil med en bruttovikt på 74 ton och en längd på 25,25 m.

Organisation av järnvägssektorn

I såväl bas- som lågalternativet förutsätts nuvarande organisation med en avreglerad person- och godstrafik och upphandlad regional och interregional trafik.

I kapacitetsalternativet bedrivs interregional fjärrtrafik och trafik på höghastighetsnätet som koncessioner mot anbud. Där trafik-

underlaget är stort kan det även finnas parallella koncessioner och konkurrens kan förekomma för kompletterande trafik. Med förplanerade tåglägen reserveras kapacitet för godstrafik i de strategiska godsstråken. Det trafiksvaga nätet vidmaktshålls och utvecklas med hänsyn till godskundernas behov.

I lågalternativet minskar den upphandlade trafikens omfattning av ekonomiska skäl och staten upphandlar ingen interregional trafik. Trafiken på vissa trafiksvaga banor antas som en följd härav vara nedlagd.

4.2 Infrastruktur – potential och brister

I de tre scenarierna ingår olika infrastruktursatsningar i varierande omfattning. Dessa kan motiveras utifrån olika utgångspunkter:

- Det finns en stor marknad för resor och transporter där järnvägen kan fylla en funktion
- Det finns brister i nuvarande infrastruktur som motiverar en satsning

Nedan görs en kortfattad genomgång av potentialer i de nya stråk som ingår i prognoserna främst med hänsyn till långväga transporter och resor där järnvägen kan bli konkurrenskraftig både för person- och godstransporter. Det är främst sådana korridorer som kan medföra strukturförändringar i järnvägsnätet. Härutöver finns naturligtvis behov av förbättringar i befintliga stråk och lokalt för person- och godstransporter.

Stora marknader för långväga tågtrafik

För att få en bild av de stora flödena i Skandinavien har några förenklade principskisser gjorts av KTH. Av figur 4.1 t.v. framgår de största långväga persontrafikflödena i Skandinavien. Dessa är Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö/Köpenhamn. Därifrån är det mycket resande mot Jylland och mot kontinenten. Stora flöden finns också längs västkusten i Sverige ända upp till Oslo och längs ostkusten från Stockholm och norrut i Sverige. Mellan

Sverige och Norge finns stora flöden Stockholm-Oslo och mellan Sverige och Finland Stockholm-Helsingfors.

Av figur 4.1 t.h. framgår de största godsflödena på land. Förutom på malmbanan är det stora flöden från Norrland och ner till Bergslagen där en del av godset vidareförädlas. Det fortsätter sedan antingen mot Göteborgs hamn eller mot Skåne och kontinenten via Danmark eller med färjorna. Konsumtionsvaror går i andra riktningen mot storstadsområdena. Längs västkusten är det också stora flöden ända från Oslo ner till Malmö/Köpenhamn och kontinenten. Inom Norge finns också stora flöden nord-syd och inom Danmark väst-öst. Det finns också godsflöden mellan Östra mellansverige och Norge samt mellan Finland och Östra mellansverige.

En principskiss över det sammanlagda kapacitetsbehovet för långväga person- och godstransporter framgår av figur 4.1 nederst. Där dessa sammanfaller och där järnvägen är ett alternativ kan det finnas behov av höghastighetsbanor ur kapacitetsynpunkt. För järnväg sammanfaller de största flödena för gods- och persontrafik mellan Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö/Köpenhamn och vidare ner mot kontinenten, längs västkusten mellan Oslo och Köpenhamn och längs Ostkusten från Stockholm upp mot Sundsvall. I Norge finns stora flöden mellan Oslo och Trondheim och i Danmark mellan Själland och Jylland.

Något förenklat kan man säga att flödena blir större ju längre söderut man kommer. Flödena växer också för persontrafik snabbast mellan storstadsområdena, eftersom befolkningen ökar mest där. För godstrafik växer utrikestrafiken snabbare än inrikestrafiken och det blir oftast i nord-sydlig riktning, eftersom Europa är den största handelspartnern för de Skandinaviska länderna.

Om vi sedan studerar de största flygmarknaderna finns stora flöden inom Norge mellan de stora städerna eftersom både tåg- och vägförbindelserna är relativt dåliga. I Sverige finns det mycket flyg mellan Stockholm och Göteborg samt Stockholm och Malmö-Köpenhamn samt mellan Stockholm och Norrland. I Danmark finns inte mycket inrikesflyg, eftersom avstånden är korta och väg- och vägförbindelserna relativt bra.

Inrikesflyget har stagnerat i Sverige medan utrikesflyget ökar snabbt. Förutom mellan Stockholm-Malmö/Köpenhamn, Stockholm-Oslo, Oslo-Köpenhamn och Malmö/Köpenhamn-Hamburg

kan järnvägen inte bli ett fullgott alternativ till flyget, eftersom restiden blir för lång även med höghastighetståg.

Stora mellanmarknader finns i samma stråk mellan stora och medelstora städer längs de flesta större vägar och järnvägarna i Skandinavien, men det är inte självklart att mycket snabba tåg som höghastighetståg alltid är den mest effektiva lösningen. Här kommer också de regionala ambitionerna in och då är frågan i vilka stråk som höghastighetståget kan användas även för att vidga de regionala arbetsmarknaderna.

En slutsats av dessa analyser är att höghastighetståg är ett alternativ för korridorerna Stockholm–Göteborg och Stockholm–Malmö/Köpenhamn, eftersom det både finns stora resandeflöden och godsflöden, stort ändpunktsresande med flyg och stora mellanmarknader och möjlighet till regionförstoring. Även i stråket Oslo–Göteborg–Malmö/Köpenhamn finns stora flöden och mellanmarknader med möjlighet till regionförstoring men inte så mycket flyg. Längs Ostkusten finns flyg och mellanmarknader men inte lika stora flöden sammantaget. Resandet över gränserna Oslo–Göteborg, Stockholm–Oslo och Köpenhamn–Hamburg förefaller vara undertryckt, vilket delvis kan överbryggas genom snabba tåg. Godstransporter med järnväg över gränserna är undertryckt, vilket delvis kan avhjälpas med ökad kapacitet.

Brister i järnvägsnätet

Brister i järnvägsnätet kan beskrivas i form av långa res- och transporttider, låg turtäthet, höga kostnader och bristande kapacitet, vilket i sin tur resulterar i en låg marknadsandel för järnväg.

När det gäller godstransporter framgår marknadsandelarna mellan Sverige och Norge samt Danmark och Tyskland av tabell 4.2. Av tabellen framgår att marknadsandelen till Norge är väsentligt lägre än till Tyskland, trots att det finns flera landförbindelser. Marknadsandelen till Danmark är visserligen lägre men Danmark har mycket begränsat utbud kvar för transporter inom landet, medan Norge har en väl utbyggd kombitrafik

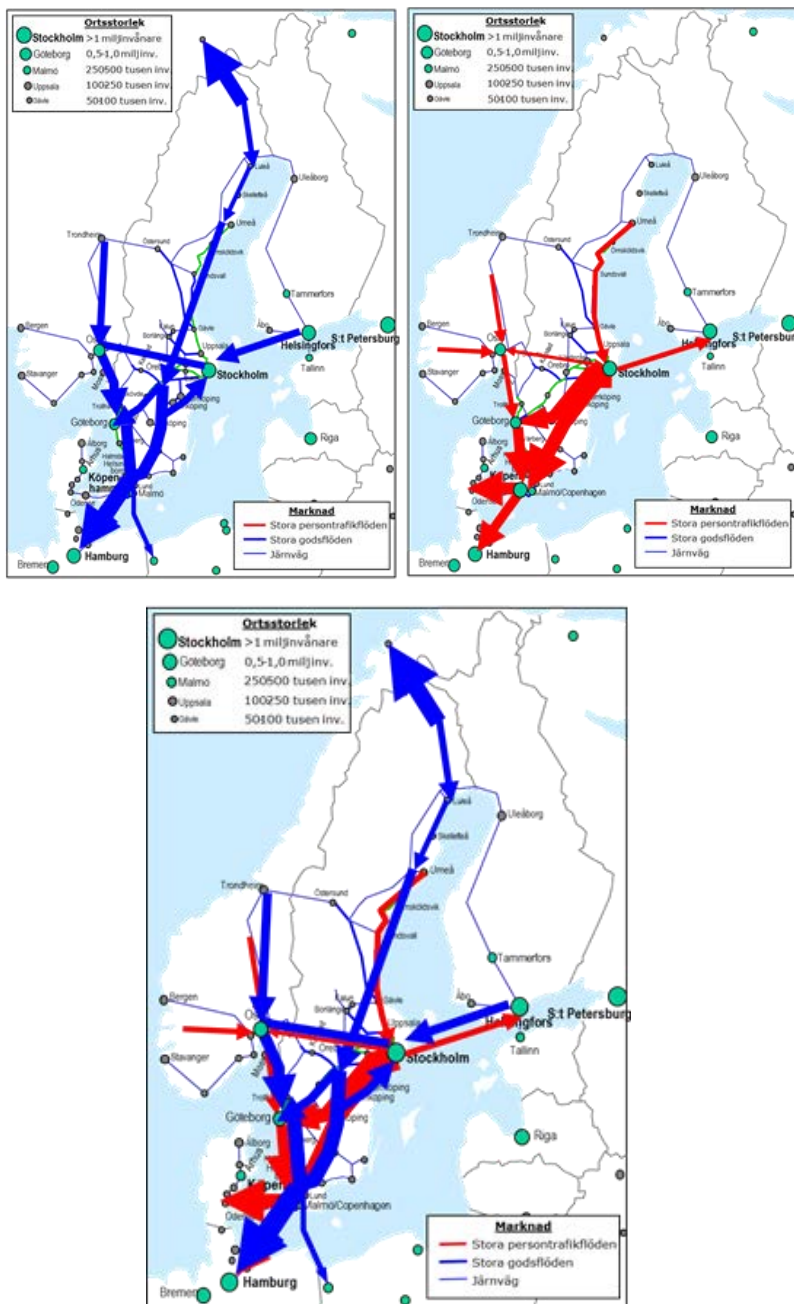
I korridoren Oslo–Göteborg är det Kornsjö som är gränsstation för järnvägen och Svinesund för lastbilen. En undersökning har gjorts av lastbilstrafiken över gränsen vid Svinesund under år 2013

”Missing Link 2013 – Ramböll 2013”. Resultatet visar att det passerade 2 462 tunga lastbilar per dag med en genomsnittlig lastvikt på 15,6 ton. Vid Kornsjö passerade 6–8 godståg per dag och lastvikten uppskattas till 350 ton. Den totala transportvolymen beräknas uppgå till cirka 7 miljoner ton. Med detta som utgångspunkt kan lastbilens marknadsandel beräknas till 93 procent och järnvägens till 7 procent.

Marknadsandelen i korridoren Göteborg–Oslo är således lägre än i genomsnitt mellan Sverige och Norge (malmen borttagen). Det tyder på att den relativa standarden på järnvägstransporterna är lägre i denna korridor än i de andra. Den totala transportvolymen är dock betydande, varför det borde finnas underlag för järnvägstransporter i korridoren.

Även om järnvägens marknadsandel i korridoren Stockholm–Hallsberg–Oslo via Charlottenberg är högre än mellan Göteborg och Oslo är den lägre än vad den är i motsvarande förbindelser inom Sverige. Detta trots att Sverige och Norge har samma ström- och signalsystem, varför de tekniska hindren är minimala.

Figur 4.1 Överst t.v. stora godsflöden och till t.h. stora persontrafikflöden i Skandinavien. Nederst: Stora persontrafikflöden och stora godsflöden i Skandinavien överlagrade på varandra. Principskiss av KTH



Tabell 4.2 Marknadsandelar för lastbil, järnväg och sjöfart mellan Sverige, Norge, Danmark och Tyskland år 2010

Mellan Sverige och		2010	Marknadsandel		
		Lastbil	Järnväg	Sjöfart	Summa
Norge	Export	50 %	12 %	37 %	100 %
	Import	66 %	13 %	21 %	100 %
	Summa	60 %	13 %	28 %	100 %
Danmark	Export	50 %	3 %	47 %	100 %
	Import	49 %	2 %	49 %	100 %
	Summa	49 %	3 %	48 %	100 %
Tyskland	Export	16 %	47 %	38 %	100 %
	Import	66 %	13 %	21 %	100 %
	Summa	34 %	34 %	31 %	100 %

Av figur 4.3 framgår den genomsnittliga reshastigheten i några jämförbara relationer inom Sverige och mellan Sverige och Norge samt av figur 4.4 turtätheten. Det är Stockholm–Oslo som kan jämföras med Stockholm–Malmö då det är ungefär samma avstånd, cirka 60 mil, medan Malmö–Göteborg kan jämföras med Göteborg–Oslo som är cirka 30 mil. Trafikunderlaget är naturligtvis inte detsamma, men det finns ett betydande trafikunderlag då mer än en miljon resor görs med flyg mellan Stockholm och Oslo per år och det finns en omfattande biltrafik mellan Göteborg och Oslo.

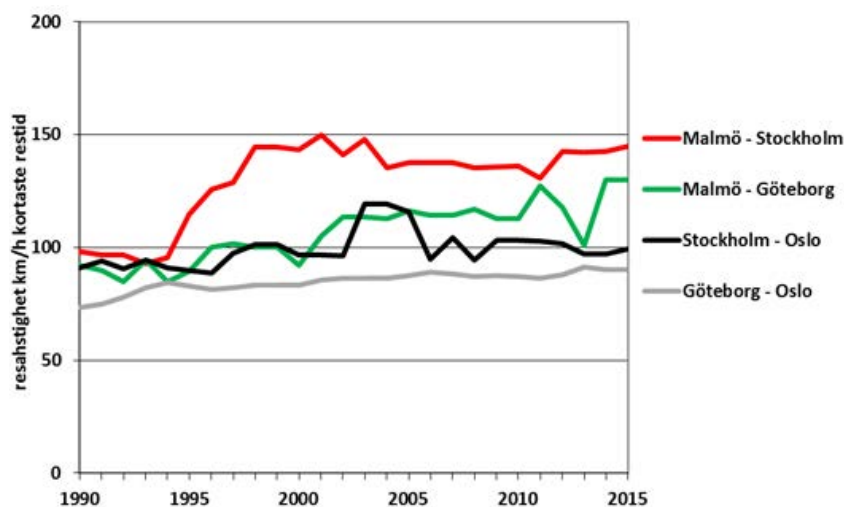
Reshastigheten Malmö–Stockholm har ökat från cirka 100 km/h år 1990 till 145 km/h år 2015 främst genom utbyggnaden av snabbtågstrafiken. Mellan Stockholm och Oslo har den legat ganska konstant omkring 100 km/h med en topp på 119 km/h då man körde snabbtåg åren 2003–2004, vilket SJ åter började göra under hösten 2015. Turtätheten Stockholm–Malmö har ökat från 7 till 16 tåg per dag, dvs. från ett tåg varannan timme till ett tåg varje timme. Turtätheten Stockholm–Oslo har varierat mellan 0–4 turer per dag.

Mellan Göteborg och Malmö har reshastigheten ökat från 92 km/h år 1990 till 130 km/h år 2015 och kommer att öka ytter-

ligare år 2016 när tunneln genom Hallandsåsen öppnats. Mellan Göteborg och Oslo har den ökat från 73 km/h till 90 km/h främst under 1990-talet. Turtätheten Göteborg-Malmö har ökat från 6 till 23 turer per dag vilket är mer än ett tåg per timme, medan den mellan Göteborg och Oslo ökat från 3 till 4 turer per dag.

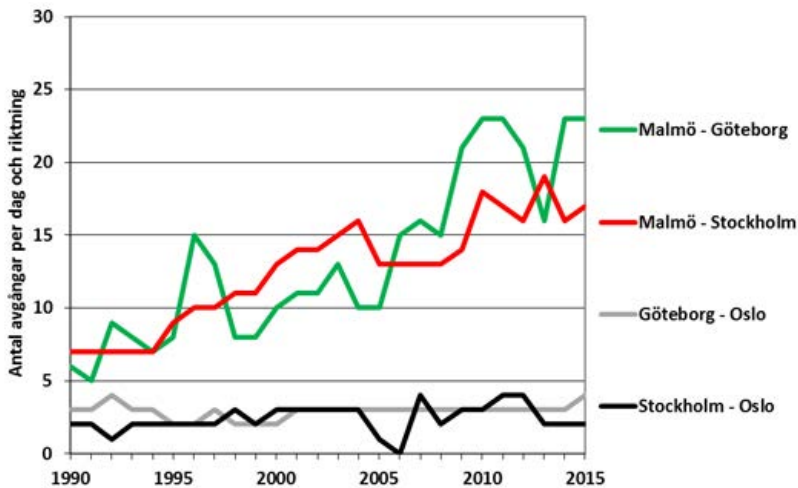
Den långa restiden beror delvis på att båda järnvägarna Göteborg–Oslo och Karlstad–Oslo är väsentligt längre än vägarna, varför tåget går en omväg. Till detta kommer att båda linjerna har begränsad kapacitet i och med att de i stor utsträckning är enkel-spåriga. Göteborg–Oslo har dessutom en begränsning i tåglängd och tågvikt som är till nackdel för godstrafiken.

Figur 4.3 Reshastighet för snabbaste förbindelse 1990–2015 mellan Malmö–Stockholm och Stockholm–Oslo samt Malmö–Göteborg och Göteborg–Oslo



Källa: KTH databas över utbud och priser.

Figur 4.4 Turtäthet i antal avgångar per vardag 1990–2015 mellan Malmö–Stockholm och Stockholm–Oslo samt Malmö–Göteborg och Göteborg–Oslo



Källa: KTH databas över utbud och priser.

Behov av nya banor utifrån potential och brister

Ostkustbanan

Marknaden längs ostkusten är en av de största stråken för långväga person- och godstrafik i Sverige. Den har redan i dag omfattande persontrafik längs kusten, medan den mesta godstrafiken fortfarande går i inlandet på norra stambanan. Det beror på att Botnia-banan är försedd med ERTMS och få lok har utrustning för detta. På sikt när fler godslok får ERTMS kommer godstrafiken längs kusten att öka.

Ostkustbanan Stockholm–Gävle är snart färdigställd med dubbelspår hela vägen byggd för en hastighet på 200–250 km/h. Gävle–Sundsvall–Härnösand är enkelspårig och delvis av låg standard. Redan i nuvarande plan ligger en del kapacitetshöjande åtgärder, men på sikt bör dubbelspår byggas ut hela vägen. På sikt behövs även en kapacitetsförstärkning och en förbättring av de återstående delarna av Ådalsbanan som inte rustats upp.

Norrbotniabanan

Norrbotniabanan är en naturlig fortsättning på Botniabanan längs kusten där de stora marknaderna och trafikströmmarna finns. Den behövs också för att skapa redundans för norra stambanan som är mycket störningskänslig och som är av stor betydelse för basindustrin. Norrbotniabanan finns med i Sverigeförhandlingen, vilket indikerar att den sannolikt kommer att byggas förr eller senare. Den har därför lagts in i basalternativet.

Vi har inte här tagit ställning till om den ska byggas enkelspårig eller dubbelspårig, det får framtida utredningar visa, men man bör i alla fall planera för dubbelspår. Vi förutsätter också att den precis som Botniabanan kan trafikeras med tåg i 250 km/h.

Oslo–Göteborg

Med beslut och planer som finns nu kommer det mellan Oslo och Hamburg omkring år 2030 att finnas cirka 90 mil dubbelspårig järnväg för 200–250 km/h medan 10 mil eller 10 procent fortfarande kommer att vara enkelspårig, dvs. sträckan Halden–Öxnered. Om man väger samman behovet av kapacitet för en ökad person- och godstrafik, kommer detta att vara den svagaste länken. Det finns heller inte några konkreta planer på att bygga ut denna delsträcka varken i Sverige eller i Norge. Halden–Öxnered är därför en missing link mellan Oslo och Göteborg och utgör en hämsko för utvecklingen av såväl godstrafiken som persontrafiken och en starkare samverkan mellan regionerna i Sverige och Norge.

En helt ny dubbelspårig järnväg raka vägen mellan Halden och Öxnered skulle ge en ökad kapacitet och tillgänglighet. Därefter kan en genande länk mellan Ski och Sarpsborg byggas. För att framtidsäkra dessa banor bör de byggas för en hastighet på 320 km/h och kunna trafikeras av både person- och godståg. Inom överskådlig framtid kan de trafikeras med tåg för 250 km/h, då stora delar av Väst kustbanan är byggd för denna hastighet. Med dessa åtgärder kan man komma ner till en restid på 1:15 Oslo–Göteborg på nuvarande bana Öxnered–Göteborg förutsatt att kapacitet kan ställas till förfogande.

Stockholm–Oslo

Tågtrafiken mellan Stockholm och Oslo går i dag huvudsakligen via Katrineholm–Hallsberg–Laxå. Genom att bygga ut den i en ny korridor med några genande länkar kan en väsentligt bättre kapacitet och en ökad tillgänglighet mellan många stora orter skapas. Det kan ske genom att dels bygga en genande länk mellan Arvika och Lilleström dels bygga Nobelbanan mellan Örebro och Kristinehamn. Då kan ett persontrafiksystem etableras i korridoren Stockholm–Västerås/Eskilstuna–Örebro–Karlstad–Oslo med mycket korta restider och hög turtäthet. Även godstrafiken skulle gynnas då kapacitet frigörs Stockholm–Hallsberg–Kristinehamn och det blir dubbelspår Kristinehamn–Oslo.

De nya länkarna bör byggas för en hastighet på 320 km/h och kunna trafikerats av både person- och godståg och inom överskådlig framtid trafikerats med tåg för 250 km/h, eftersom både Mälarbanan och Svelandsbanan är byggda för denna hastighet. Det möjliggör en kortaste restid mellan Stockholm–Oslo på 2:40 med ett direkttåg och ungefär 3:00 med ett tåg med uppehåll i alla större orter.

Kapacitetsåtgärder på Ostkustbanan ingår i nuvarande infrastrukturplanering och Norrbotniabanan ingår i Sverigeförhandlingen. Därför har dessa lagts in i basalternativet till 2050.

Nya länkar mellan Göteborg och Oslo och mellan Stockholm och Oslo finns ännu inte med i den nationella infrastrukturplaneringen även om smärre åtgärder i dessa stråk kan ingå. Man kan konstatera att den nationella infrastrukturplaneringen ofta stannar vid gränsen, vilket blir särskilt tydligt i dessa stråk. Stockholm–Oslo har dock lagts in i kapacitetsalternativet, då den bedömts ha stor potential.

Övriga infrastrukturåtgärder

Till förutsättningarna för denna prognos hör att den inte skulle bygga på en detaljerad infrastrukturplanering utan snarare spegla olika scenarier för framtida möjligheter för utveckling av järnvägen.

Ovan har större projekt beskrivits vilka är sådana som förändrar strukturen på järnvägsnätet och som innebär en anpassning till nuvarande och framtida marknader för långväga godstransporter och både långväga och regionala resor med tåg.

Härutöver finns givetvis ett stort antal större och mindre projekt som redan ingår i den statliga infrastrukturplaneringen eller som förs fram av olika intressenter. Dessa preciseras inte i detalj här utan ingår genom att olika typer av trafik ökar eller minskar beroende på prognosalternativ.

Basalternativet innefattar således en utveckling av banor och trafik i linje med nuvarande utveckling, medan kapacitetsalternativet innefattar en ytterligare satsning och lågalternativet en mindre satsning och i vissa fall en minskning jämfört med basalternativet.

4.3 Befolkningsutveckling

Befolkningsprognosen bygger på SCBs prognos över totalbefolkningen och rapporten ”Befolkning, sysselsättning och inkomster i Östra mellansverige – reviderade framskrivningar till år 2050”; SLL Tillväxt, miljö och regionplanering Rapport 1:2012. Alternativ hög har använts, eftersom det ligger närmast den nuvarande utvecklingen. Nedan sammanfattas de viktigaste resultaten av prognosen.

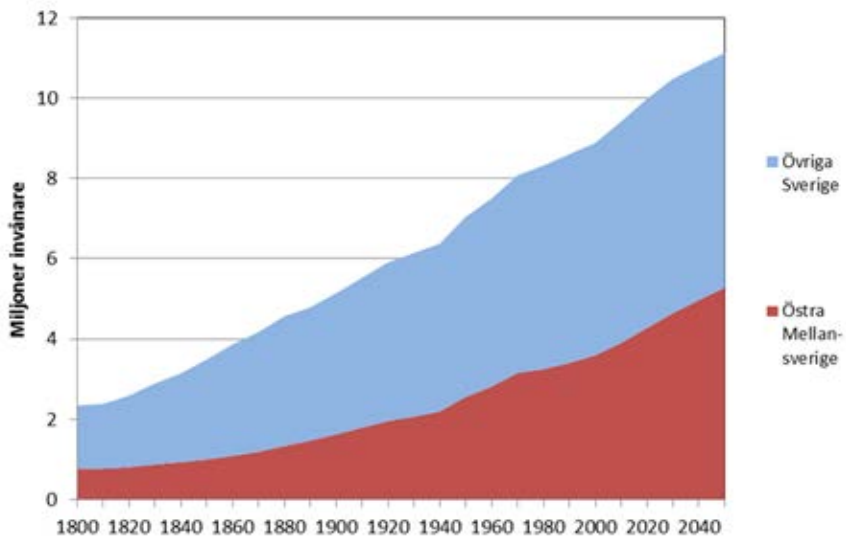
Enligt prognosen ökar befolkningen i hela Sverige från 9,4 miljoner invånare 2010 till 11,2 miljoner invånare 2050. Befolkningen i Stockholms län uppgår till 2,83 miljoner år 2050 och strax över 2 miljoner i övriga län i Östra mellansverige. Stockholms läns befolkning beräknas bli närmare 3,2 miljoner i alternativ hög. I övriga län är inte skillnaderna mellan de tre alternativen lika påtagliga. Ökningen beräknas bli som störst fram till år 2020. Öknings-takten kommer därefter att gå ned något för att ligga strax över 1970- och 1980-talens nivåer.

Åldersmässigt sker den största omfördelningen från gruppen 20–64 år till gruppen 65 år och äldre. Andelen unga beräknas också minska i samtliga alternativ i hela Östra mellansverige. Stockholm har redan i dag den högsta andelen unga i befolkningen och beräknas ha det även fortsättningsvis.

Av figur 4.5 framgår också den historiska utvecklingen från 1800 till 2012 och prognosen till 2050. Östra mellansverige ökar från 3,9 till 5,3 miljoner invånare mellan 2010 och 2050. Andelen invånare som bor i Östra mellansverige ökar från 41 procent till 47 procent. Det innebär att nästan hälften av Sveriges invånare bor i Östra mellansverige år 2050.

Av diagrammet framgår att Östra mellansverige har expanderat hela tiden och att den prognostiserade utvecklingen är en fortsättning på detta. Vad som skiljer prognosen från den tidigare utvecklingen är den svaga utvecklingen av områdena utanför storstadsregionerna. Tidigare har dessa haft en större tillväxt, även om den varit långsammare än i Storstadsregionerna.

Figur 4.5 Befolkningsutveckling i Sverige 1800-2012 med prognos till 2050 i Östra mellansverige och övriga landet med prognos 2012 alternativ hög



4.4 Ekonomisk utveckling

Sett i ett historiskt perspektiv framträder ett dubbelriktat samband mellan samhällsekonomin och transporterna. BNP brukar härvid användas för att spegla godstransporterna och privata konsumtionen för att spegla persontrafiken. Genom att konsumtionen till stor del är beroende av produktionen kan man betrakta BNP som den viktigaste faktorn när det gäller att beskriva transporterna utveckling såväl historiskt som i framtiden.

Den framtida ekonomiska utvecklingen kan delas upp i två faser där den första avser åren 2014–2020 och den andra avser åren 2020–2050 och där 2030 kan betraktas som en mellanstation. Orsaken till

indelningen i två faser är att det krävs en återhämtningsfas som ska utmynna i ekonomisk balans efter utvecklingen åren 2008–2014, där såväl BNP som exporten endast ökade med i storleksordningen en procent per år. Denna extrema globala lågkonjunktur började fjärde kvartalet 2008 och pågår i viss mån fortfarande. Lågkonjunkturen genererades i USA, men flyttades geografiskt till andra delar av världen, varvid det uppstod en internationell lågkonjunktur. Inledningsvis medförde konjunkturedgången en tillbakagång för den svenska basnäringen. Efter en tid blev det en minskning för industrins produkter. Under åren 2013 och 2014 drabbades dock den svenska basnäringen återigen av en nedgång som dämpade såväl exporten som konsumtionen.

Den första fasen av prognosperioden

Hela första fasen av prognosperioden kan betraktas som en återhämtningsfas efter den nuvarande lågkonjunkturen. Återhämtningen förväntas dock inte följa gängse mönster. Orsaken till detta är att tillgångarna på arbetsmarknaden, dvs. kapital och arbetskraft i nuläget inte används effektivt, vilket hämmar utvecklingen framöver. Återhämtningen begränsas också av den relativt svaga förväntade utvecklingen globalt, vilket gör att den till stor del måste baseras på inhemsk efterfrågan. Den därvid förväntade ökningen av konsumtionen kan dock komma att hämmas av höjda skattenivåer.

BNP beräknas öka med i genomsnitt 2,2 procent per år. Ökningstakten förväntas bli lika stor under hela prognosperioden. Sysselsättningen förväntas öka något genom att ökningen av BNP gör att efterfrågan på arbetskraft ökar. Uppgången blir dock inte lika stor som för produktionen, vilket förklaras av att företagen för närvarande har för många anställda i relation till vad som produceras.

Den svaga uppgången av antalet sysselsatta i kombination med den något gynnsammare utvecklingen för produktionen kommer att förbättra produktiviteten. Förbättringen förväntas också kunna uppnås genom att industrin successivt kommer att införa allt effektivare produktionssystem. Sammantaget förväntas stor ökning för produktiviteten. Det bör i sammanhanget noteras att ett relativt

stort antal personer förväntas övergå från att vara sysselsatta deltid till att arbeta heltid.

Ytterligare en faktor som inverkar på produktiviteten är att tjänstesektorns bidrag till BNP blir allt större. Den privata tjänstesektorn svarar år 2014 för drygt hälften av BNP. Industrin kommer därigenom inte att vara lika drivande som tidigare när det gäller utvecklingen av BNP, varför ökningarna av produktiviteten inom industrin således inte kommer att få samma genomslagskraft. Det bör dock i sammanhanget noteras att en del av den privata tjänstesektorns ökning kan hänföras till "outsourcing" från industrin och att denna del inte påverkar produktivitetsens utveckling på övergripande nivå.

Den privata konsumtionen beräknas öka med i genomsnitt 2,1 procent per år. Liksom för BNP kan man notera en successiv nedgång mot slutet av perioden. Ökningen går att relatera till en uppgång för den disponibla inkomsten. Ökningen är dock lägre än för konsumtionen, vilket framför allt förklaras av stigande räntor, vilket medför att hushållens ränteutgifter stiger. Den privata konsumtionens ökning förklaras förutom av den höjda disponibla inkomsten även av en förväntad minskad osäkerhet om framtiden, vilket minskar sparkvoten och leder till att konsumtionen ökar. Konsumtionen kommer också att gynnas av att kronan förväntas öka sitt värde i relation till andra valutor och ett uppdämt behov av att köpa dyra kapitalvaror för det sparade kapitalet men samtidigt som den dock kan komma att hämmas av skatthöjningar till hushållen.

Den offentliga konsumtionen beräknas öka med i genomsnitt 0,4 procent per år och blir därmed inte drivande för produktionen på samma sätt som den privata konsumtionen. Den offentliga konsumtionen kommer under prognosperioden att gynnas av en nedgång av arbetslösheten och därmed minskade ersättningar för understöd trots att etableringsstödet till nyanlända invandrare förväntas öka avsevärt.

Den kommunala konsumtionen som är drivande för den offentliga konsumtionen beräknas öka beroende på att antalet äldre och barn ökar. Uppgången medför att kostnaderna för vård, skola och omsorg ökar. Antalet barn kommer att öka i såväl förskolan som i grundskolan, medan antalet barn i gymnasieskolan förväntas minska. Med en obligatorisk gymnasieskola kommer dock även

antalet elever i gymnasiet att öka. Kostnaderna för äldreården förväntas reduceras genom att bl.a. ersätta särskilt boende med hemtjänst.

Den statliga konsumtionen beräknas öka på grund av den stora flyktingmigrationen. Kostnaderna förväntas reduceras genom att ökningstakten för anslagen till statliga myndigheter minskar. Detta gäller dock inte utbildning, forskning och rättsväsende där ökningstakten för tilldelningen av medel kommer att vidmakthållas.

Investeringarna beräknas öka med i genomsnitt 5,4 procent per år. Ökningen av investeringarna skulle bli ännu större om inte investeringsviljan antas dämpas av osäkerheter beträffande hushållens konsumtionsvilja såväl i Sverige som globalt. Det bör i sammanhanget noteras att investeringarnas andel av BNP bör uppgå till 20 procent för att få en jämn och balanserad årlig investeringsvolym.

Investeringsökningarna för bostäder förväntas ligga på en relativt hög nivå. Ökningen ska ses i perspektivet av den stigande disponibla inkomsten och den stora bostadsbristen i Stockholmsregionen.

Exporten beräknas öka med i genomsnitt 5,4 procent per år. Ökningstakten har stor betydelse för svensk ekonomi, eftersom ungefär hälften av Sveriges produktion går på export.

Utvecklingen under prognosperioden går att relatera till en successiv ökad efterfrågan på svenska varor och tjänster. Det finns dock en risk att efterfrågan i de länder som huvuddelen av Sveriges export går till kommer att bromsa investeringarna i avvaktan på en högre tillväxt och att det under den senare delen av prognosperioden kommer finanspolitiska åtgärder som kommer att dämpa investeringar som främjar en ökad export.

En del av ökningen för exporten avser insatsvaror till investeringar och produktion i andra länder. Detta förklaras bl.a. av att många länder kommer att göra investeringar i telekommunikationssektorn under de kommande åren, varför denna näring kommer att bidra till exporten. Investeringar i utlandet kommer även att ge ökning för exporten för ett flertal andra näringar, t.ex. elektro- och bilindustrin.

Importen beräknas öka med i genomsnitt 7,2 procent per år. Ökningstakten är således högre än för exporten. Uppgången förklaras bl.a. av att ökningarna av exporten förväntas generera en

ökad import genom en ökning av insatsvarorna. Denna utveckling förklaras av att den ökade specialiseringen i produktionen gör att de svenska producenterna i större utsträckning än tidigare söker insatsvaror från underleverantörer i utlandet. Även ökningen av investeringarna och den ökade inhemska konsumtionen förutsätter en ökad import.

Den andra fasen av prognosperioden

Den andra fasen av prognosperioden, dvs. åren 2020–2050 ger som resultat en BNP-utveckling på i genomsnitt 2,6 procent per år fram till år 2030. Mellan åren 2030 och 2040 förväntas BNP öka med i genomsnitt 2,1 procent per år och mellan åren 2040 och 2050 med i genomsnitt 1,7 procent per år. Utrikeshandeln har liksom i den första fasen en avgörande betydelse för svensk ekonomi. Sveriges internationella konkurrensförmåga bestämmer därför till stor del den ekonomiska utvecklingen. Tillgången och priset relativt omvärlden på viktiga faktorer har därvid stor vikt. Sådana faktorer är arbetskraft, kapital och råvaror.

Tillgången på arbetskraft bestäms av befolkningsstruktur, arbetskraftsdeltagande och medelarbetstider. Antalet förvärsarbetande förväntas minska fram till år 2030. Minskningen kommer dock att kompenseras av att en allt större andel av befolkningen i arbetsför ålder kommer att arbeta. Medelarbetstiden kommer att sjunka med någon tiondels procent per år under hela perioden fram till år 2030. Antalet arbetade timmar per sysselsatt kommer att utjämnas mellan könen genom att kvinnornas medelarbetstid kommer att öka under hela den aktuella perioden. Sammantaget beräknas dock det totala antalet arbetade timmar att minska. Under perioden mellan åren 2030 och 2050 förväntas denna utveckling fortgå.

Den totala produktivitetstillväxten är ett genomsnitt av tillväxten av produktiviteten inom olika sektorer. Variationen mellan sektorernas utveckling är stor, vilket kommer att leda till strukturomvandlingar. Den totala produktivitetstillväxten förväntas bli cirka en procent per år.

Den privata konsumtionen förväntas växa snabbt under hela perioden, vilket förklaras av en ökande disponibel inkomst beroende på ökad sysselsättning stigande reallöner och sänkta skatter.

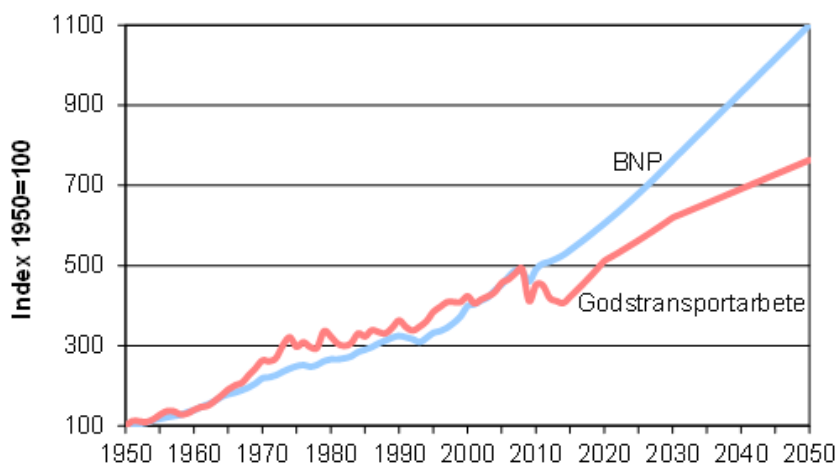
Ökningen är snabbare än ökningen för BNP. Detta kompenseras dock av den svaga utvecklingen för den offentliga konsumtionen, varför den totala konsumtionen ökar långsammare än BNP.

Viljan att göra en investering i ett projekt bedöms bero på den framtida förväntade lönsamheten. Lågkonjunkturen 2009 medförde att investeringarna minskade med 16 procent! Investeringarna förväntas dock öka avsevärt snabbare än BNP. En mycket stor andel av investeringarna avser telekommunikation och en relativt stor andel nyproduktion av bostäder i storstäderna. Behoven av investeringarna i övriga näringslivet kommer att uppstå genom att såväl ökningen av exporten som den inhemska konsumtionen kommer att leda till ett stigande utnyttjande av de befintliga resurserna.

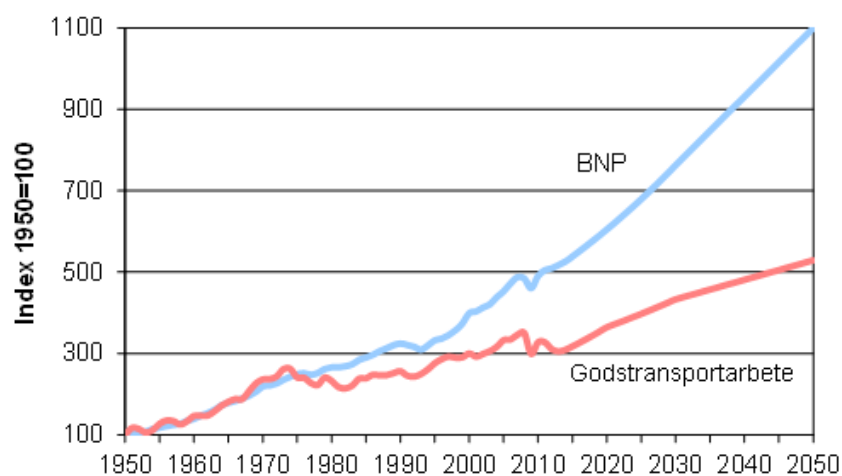
Exporten beräknas öka mycket kraftigt speciellt för högförädlade varor, vilket förklaras av en allt större internationell marknad. Ökningen beräknas också bli relativt hög för de traditionella svenska råvarubaserade exportvarorna. Totalt sett blir ökningstakten, även sett i internationellt perspektiv, hög. En stor del av ökningen avser insatsvaror till investeringar och produktion i andra länder. Exportens utveckling kommer inte att gynnas av kronkursen, eftersom den förväntas bli oförändrad.

Importen beräknas i genomsnitt öka ännu mer än exporten, vilket förklaras av ökade insatsvaror till exporten och den ökade inhemska konsumtionen samt de ökade investeringarna. En stor del av ökningen avser insatsvaror till telekom- och bilindustrin. Priserna på importerade konsumtionsvaror kommer liksom exporten inte att gynnas av kronkursens utveckling. Det mycket starka sambandet mellan transportarbete och BNP kommer sannolikt att försämrats framöver, se figurerna 4.6–4.9.

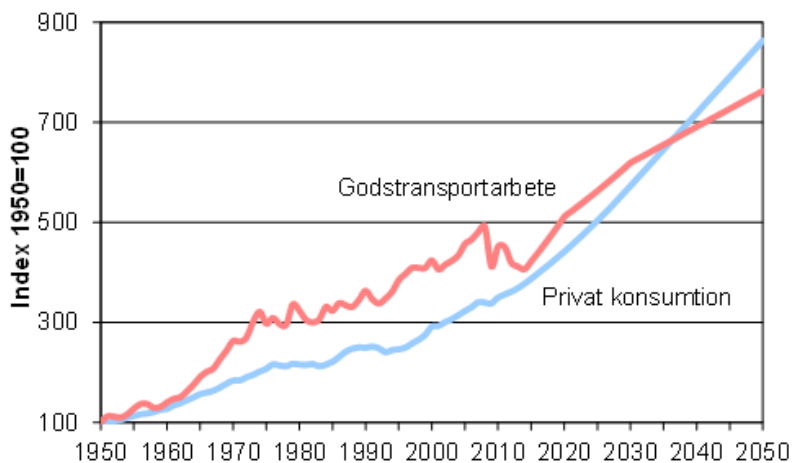
Figur 4.6 BNP och godstransportarbete exklusive utrikes sjöfart för basalalternativet



Figur 4.7 BNP och godstransportarbete inklusive utrikes sjöfart för basalalternativet



Figur 4.8 Privat konsumtion och godstransportarbete exklusive utrikes sjöfart för basalalternativet



Tabell 4.9 Försörjningsbalans för åren 1990–2050

Årlig förändring (%)	1991–1996	1997–2002	2003–2008	2009–2014	2015–2020	2021–2030	2031–2040	2041–2050
Faktisk utveckling och prognos								
BNP	0,77	3,29	2,77	1,04	2,24	2,64	2,05	1,70
Import	2,69	6,10	6,45	1,69	7,68	7,12	4,53	3,11
Total konsumtion	0,29	2,29	1,75	1,68	1,51	2,18	1,79	1,52
Privat konsumtion	0,23	3,10	2,37	1,87	2,08	2,93	2,28	1,86
Offentlig konsumtion	0,38	1,05	0,68	1,34	0,40	0,47	0,39	0,38
Investeringar	-3,08	3,75	5,77	0,45	5,36	6,20	4,22	2,96
Export	6,00	7,14	6,30	0,95	7,04	6,23	4,10	2,90
Lager	0	0	0	0	0	0	0	0

4.5 Näringslivets utveckling

Tillväxten av varuproduktionen är den viktigaste faktorn för gods-transporternas utveckling. Näringslivets förutsättningar för utveckling har härvid en stor betydelse. Dessa förväntas till stor del påverkas av en växande globalisering, ett ökat miljömedvetande, en mer kunskapsbaserad produktionsstruktur samt en alltmer dominerande tjänstesektor.

Globaliseringen förändrar näringslivets struktur genom att globala företag försöker att få stordriftsfördelar och en rationell företagsstruktur. Detta genomförs genom att olika enheter inom företagen specialiseras, varvid handeln mellan dessa enheter, dvs. den internationella handeln inom företagen, ökar. Denna verksamhet utökas allt eftersom företagen växer och internationaliseras, vilket sker såväl genom intern tillväxt som via uppköp eller sammanslagningar av existerande företag. Utvecklingen leder till allt fler utländska företag i Sverige och alltfler svenska företag utomlands. Den nationella bindningen för företagen kommer därigenom att minska, vilket påverkar lokaliseringen av företagens övergripande enheter för forskning och utveckling, koncernledning m.m.

Genom en kommande övergång till en förbättrad konjunktur förväntas många faktorer som dämpat efterfrågeutvecklingen avta. En faktor som därvid kommer att förstärka globaliseringen är att det har blivit allt större acceptans för att varor och tjänster ska produceras där det är billigast samt att investeringar ska göras där de ger den högsta avkastningen, oavsett var på jorden detta kan tänkas ske.

Ett ökat miljömedvetande kommer att medföra att det genereras nya produkter och framför allt nya produktionsprocesser, vilket även påverkar marknadsstrukturen och därmed transportsektorn på ett antal olika sätt. Miljömedvetandet kommer även att påverka sektorn direkt genom valet av transportmedel. Även globaliseringen kommer att påverkas genom att miljöproblemen i allt större utsträckning kommer att kräva internationell samverkan.

På sektornivå kan konstateras att den ökade miljömedvetenheten med påföljande miljökrav framför allt kommer att påverka sektorerna med lågförädlad gods, t.ex. energi och gruvor, medan sektorer med högförädlad gods, t.ex. verkstad endast kommer att

påverkas marginellt. Även sektorerna järn/stål och massa/papper kan komma att missgynnas av denna utveckling. Eftersom dessa sektorer är betydelsefulla för järnvägen, skulle en sådan utveckling vara ogynnsam för järnvägens trafikutveckling.

Den framtida utvecklingen antas gynna de kunskapsintensiva sektorerna. Detta beror bl.a. av att lönsamheten för dessa sektorer är bättre än för övriga sektorer och att svenskt näringsliv förväntas kunna hävda sig bäst i den internationella konkurrensen för dessa sektorer. Tjänstesektorn förväntas därvid öka sin andel av BNP. Sverige följer här med i den internationella utvecklingen. Sveriges privata tjänstesektor är i ett internationellt perspektiv låg, vilket förklaras av att många tjänster som internationellt produceras i näringslivet, i Sverige produceras i hemmen eller på annat sätt. Detta förhållande antas förändras samtidigt som en del offentlig tjänsteproduktion förväntas övergå till privat. I Sverige förväntas därför den privata tjänstesektorn öka i större omfattning än i många andra länder.

5 Prognoser för godstransporter

5.1 Basalternativet

Basalternativet speglar förutom den ekonomiska- och övriga samhällsutvecklingen kända framtida förändringar av utbudet. Av betydelse för godstrafiken är framför allt att det finns tillräcklig kapacitet. Trafikverkets Framtidsplan innehåller till stor del kapacitetsinvesteringar, t.ex. utbyggnad av mer dubbelspår. Vidare innehåller planen fler och förbättrade mötesplatser på enkelspårssträckor och förbigångsstationer på dubbelspårssträckor.

Basalternativet förutsätter bl.a. att Ostlänken byggs ut och att en satsning görs på längre godståg och högre axellast i prioriterade stråk. Fehmarn Bält byggs ut och Rail Freight Corridors etableras. Götalandsbanan och Europabanan byggs ut fram till år 2050, varvid höghastighetståg kommer att introduceras, vilket förbättrar framkomligheten för godstågen på det befintliga nätet. Detta har kombinerats med en utvecklade kombitrafik och fler systemtåg.

En viktig åtgärd i planen är en höjning av tillåten axellast, vilket ibland också innebär en högre lastvikt per meter. Dessutom håller lastprofilen på att utvidgas så att vagnar med stor volym kan fram-

föras. Kombinationen högre axellast och volym är viktig för vissa varuslag.

I takt med att vagnparken föråldras och axellasterna höjs, kommer järnvägsföretag och vagnägare att investera i nya vagnar och att bygga om gamla, varvid prestanda och kapacitet kan höjas. Det pågår en utveckling av effektivare vagnkoncept. Styrningen av vagnarna förbättras genom nya IT-system, vilket är viktigt för att få ett effektivt vagnutnyttjande.

En höjning av banavgifterna med 200 procent, sjöfartsavgifterna med 100 procent, lastbilsavgifterna med 1,6 kronor per fordonskm och råolja priset till 125 \$ per fat fram till år 2030, om man antar 2010 som basår, ger nästan exakt samma procentuella prishöjningar för samtliga transportmedel. De relativa prisskillnaderna blir således små och ger endast upphov till ändringar av fördelningen av transportarbetet med cirka en procent.

En möjlig konsekvens av höjningarna av avgifterna och drivmedelspriserna skulle dock kunna bli att lokaliseringen av produktionen förändras. Om det inte kommer att finnas ett prisalternativ som gör produktionen lönsam i en ort kan detta bidra till att man lokaliserar produktionen till en annan ort i Sverige eller utomlands. Man kan också lägga ner produktionen och köpa produkten från en annan producent i Sverige eller i utlandet.

Det totala transportarbetet förväntas öka från 91,2 miljarder tonkm år 2014 till 127,8 miljarder tonkm år 2030 och till 156,1 miljarder tonkm år 2050. Man kan utifrån indelningen i de två faserna notera att ökningstakten för transportarbetet kommer att vara högre de närmaste åren än under slutet av perioden. Resultatet ger en ökningstakt på 2,1 procent per år fram till 2030 räknat från år 2014. Den årliga ökningstakten mellan åren 2030 och 2050 uppgår till 1,0 procent. Tillväxten för vissa tunga varuslag stagnerar, vilket ytterligare förstärker skillnaden mellan utvecklingen för det hög- respektive lågförädlade godset.

Uppgången förklaras av en rad faktorer. En av dessa är den ökade utrikeshandeln som ger upphov till ökning av inrikesdelarna av utrikestransporterna. Då medeltransportsträckan är längre för dessa transporter än för övriga och dess andel ökar, blir transportarbetet större.

En annan faktor som bidrar till ökningen är de utbudsförändringar som resulterar i omfördelningar av flöden mellan trans-

portmedlen, framför allt från sjöfart till järnväg och lastbil. Överföringarna avser framför allt export- och importflöden. Dessa leder till ökade matarflöden och därmed till en ökning av de kortväga lastbilstransporterna.

Ytterligare en faktor som påverkar transporternas utveckling är förändringarna av varuvärden, vilka förutom förändringar av varuvärdena för enskilda produkter också beror på en ändrad produktmix inom respektive sektor. Man kan förenklat säga att det bli en större ökning av det högförädlade godset än för det lågförädlade, samtidigt som såväl det högförädlade som det lågförädlade godsets varuvärde ökar. Det får till följd att det för varje producerad krona kommer att bli allt färre ton att transportera. Konsekvensen av detta blir också att lastbilstransporterna får en större andel av ökningen av transporterna.

Förändringarna ovan påverkar inte bara det totala transportarbetets utveckling, utan ger även upphov till andra förändringar. Detta beror på att samtliga ovan redovisade tendenser förändrar den befintliga flödesstrukturen. Som exempel kan nämnas inrikesdelarna av utrikestransporterna, vilka ofta avser långväga flöden som passerar Skåne-regionen till och från kontinenten. Omfördelningen mellan transportmedlen ger en ökning av denna trafik.

Det långväga transportarbetets ökning är i nivå med det totala transportarbetets ökning, eftersom det långväga transportarbetet utgör en så stor del av det totala transportarbetet. Man kan förvänta att transportarbetet kommer att öka från 85,0 miljarder tonkm år 2014 till 117 miljarder tonkm år 2030 och till 142,8 miljarder tonkm år 2050. Det långväga transportarbetets fördelning på transportmedel förväntas ändras relativt marginellt.

Transportmedelsfördelningen för såväl exporten som importen förväntas i stora drag att bibehållas, dock med en smärre förskjutning från sjöfart och järnväg till lastbil. Den bild av ”oföränderlighet” som ges av fördelningen mellan transportmedlen för de långväga transporterna innebär inte att förändringar uteblir. Man kan således förvänta en rad förändringar som kommer att påverka transportstrukturen. Komponenter som påverkas är förskjutningar mellan transportmedlen som inte syns i den övergripande fördelningen, utrikesandelar, transittrafik, branschammansättning, regional struktur mm.

Skillnader i ekonomisk utveckling inom olika branscher ger således förändringar av det totala transportarbetet, den transporterade godsmängden och branschammansättningen. Trafikeringsförändringar inom ramen för befintlig infrastruktur ger huvudsakligen förändringar av export, import och transitflöden, vilket för vissa transportmedel på ett mycket påtagligt sätt ändrar den nuvarande flödesstrukturen.

Järnvägens transportarbete förväntas öka från 20,5 miljarder tonkm år 2014 till 28,9 miljarder tonkm år 2030 och till 36,8 miljarder tonkm år 2050, vilket motsvarar en ökningstakt på 2,2 procent per år för perioden mellan åren 2014 och 2030, men endast 1,2 procent per år för perioden mellan åren 2030 och 2050.

En av de förbättringar i planen som investeringarna i infrastrukturen ger upphov till är att den största tillåtna axellasten höjs från 22,5 till 25 ton för hela järnvägsnätet inom Sverige. Det kan dock bli svårt att dra nytta av den högre axellasten vid utrikes transporter, eftersom de flesta länder i Europa endast tillåter en axellast på 22,5 ton och eventuella omlastningar vid den svenska gränsen är olönsamma oavsett transportavstånd.

Utbeds- och infrastrukturförbättringarna förväntas medföra att priset på inrikes järnvägstransporter kommer att kunna sänkas med i medeltal 15 procent och att medelhastigheten kommer att kunna höjas med i medeltal 6 procent. Samtidigt förväntas lastbilstrafiken kunna behålla samma pris och medelhastighet på sina transporter.

För utrikestrafiken förväntas på motsvarande sätt priset för järnvägstransporter kunna sänkas med i medeltal 3 procent och medelhastigheten höjas från 25 till 33 km/h. Hastighetsökningen beror inte på högre maxhastighet utan ska i första hand ses som ett mått på att kvaliteten förbättras, så att den verkliga transporttiden i större utsträckning stämmer överens med den planerade tidtabellen. Även när det gäller utrikestrafiken förväntas lastbilen bibehålla samma nivå på pris och medelhastighet för sina transporter. Av omfördelningen från lastbil till järnväg faller huvuddelen på utrikestransporterna. Det innebär för transporterna inom Sverige att inrikesdelen av utrikestransporterna ökar.

Om man bortser från malmtransporterna förväntas järnvägens transportarbete öka något snabbare än den transporterade godsmängden, vilket medför att medeltransportsträckan ökar. Det förklaras av att branscher med längre transportavstånd förväntas få en

gynnsammare utveckling än de med kortare transportavstånd samt av att de ofta långväga utrikestransporterna förväntas öka något snabbare än inrikestransporterna.

Om man exkluderar malmen förväntas järnvägens inrikes transportarbete öka från 11,5 miljarder tonkm år 2014 till 13,3 miljarder tonkm år 2030 och till 15,8 miljarder tonkm år 2050, medan utrikes transportarbetet förväntas öka från 4,2 till 10,1 respektive 14,2 miljarder tonkm.

Ökningstakten för inrikes transporterna förväntas således bli långsammare än för utrikes transporterna, där den förhållandevis starka utvecklingen till stor del beror på att nivån i utgångsläget är relativt låg i relation till utrikeshandelns totala omfattning, men till största delen på en relativt god utveckling för såväl importen som exporten. Även om de branscher där järnvägen är relativt stora inte utvecklas lika gynnsamt som vissa andra branscher, förväntas den allmänna höga utvecklingstakten för exporten och importen gynna järnvägen.

Importen förväntas öka mer än exporten, vilket medför att den obalans som råder mellan transporter i nordlig respektive sydlig riktning kommer att minska något. Transporterna av tomma vagnar i nordlig riktning kommer således att minska. Fördelningen av järnvägens utrikesflöden på länder förväntas bli relativt oförändrad för såväl importen som exporten.

Järnvägens liksom övriga transportmedels transportarbete förväntas framför allt öka för högförädlad gods där järnvägens andel av transporterna är liten. Det förklaras av kraftiga produktions- och importökningar inom dessa branscher. Transporter där skogen är involverad (skogsbruk, massa/papper, trävaror) får en sämre utveckling. Det gäller speciellt transporter av papper där en minskad tidningsproduktion förväntas minska pappersbehovet.

Järnvägens produkter, dvs. systemtåg, vagnslast, kombi och malmtrafik får förändrade andelar. Det totala transportarbetet för malmflödena uppgick år 2014 till 4,8 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 5,5 och år 2050 till 6,8 miljarder tonkm. I prognosunderlaget ingår därvid förutom MTABs malmflöden även MTABs olivin- och koltransporter samt Green Cargos malmtransporter. Malmtrafikens andel av järnvägens transportarbete förväntas för såväl år 2030 som år 2050 minska med fyra procentenheter vid en jämförelse med år 2014.

Av betydelse för en utökad kombitrafik med hjälp av containerisering och en utvidgad systemtågstrafik är bl.a. att det finns tillräcklig kapacitet. Trafikverkets plan innehåller kapacitetsinvesteringar, t.ex. utbyggnad av mer dubbelspår, fler och förbättrade mötesplatser på enkelspårsträckor samt förbigångsstationer på dubbelspårsträckor.

Det totala transportarbetet för kombitransporterna uppgick år 2014 till 4,4 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 9,3 och år 2050 till 13,6 miljarder tonkm. Kombitrafikens andel av järnvägens transportarbete förväntas år 2030 öka med 11 och år 2050 med 16 procentenheter vid en jämförelse med år 2014. En uppdelning på inrikes och utrikes kombitrafik är utifrån prognosresultaten svår att få exakta siffror för, men man kan dock konstatera att ökningen blir större för utrikes än för inrikes kombi.

Ökningen av kombitrafiken bör relateras till att hanteringen av standardiserade containers och andra lastbärare är relativt praktisk oavsett vilka transportmedel som är involverade. Detta förklaras av att man för att få överföringen mellan transportmedlen hanterbar genomför transporterna med hjälp av lösa lastbärare, huvudsakligen containers, som transporteras på vagnar som alltid är specialutformade och att omlastning mellan transportmedlen vanligtvis sker i särskilda terminaler.

Användningen av terminaler är till viss del en svaghet, eftersom antalet terminaler är begränsat och att de som finns har höga driftkostnader samt att nya terminaler kräver stora investeringar. Ytterligare svagheter är att omloppen för containers är relativt komplexa och att utnyttjandet av volym och vikt är dålig.

Det finns således en rad svårigheter i samband med kombitransporter, men man kan dock konstatera att de tillvaratar de positiva egenskaperna från varje transportmedel. Om kombinationen utgörs av järnväg och lastbil utnyttjas lastbilens flexibilitet vid matartransporterna och järnvägens stordrifts- och miljöfördelar vid huvudtransporten. Det bör också noteras att de negativa effekter som erhålls på grund av omlastningar (lyft) får mindre betydelse ju längre transportavståndet är.

Merkostnaden blir således marginell vid långväga transporter till och från kontinenten. För långväga internationella transporter är således kombitransporterna i dess nuvarande form ett slagkraftigt alternativ. Vid kortväga inrikes flöden krävs dock ett mer små-

skaligt system som inte är beroende av stora terminaler, dyra lyft och stora volymer.

Sjöfarten är det transportmedel som varit drivande när det gäller containeriseringen, vilket förklaras av den smidiga hanteringen av containers på fartygen och vid på- och avlastning i hamnen. De kan staplas på och ställas bredvid varandra på ett relativt enkelt sätt. För att utnyttja fördelarna med containers fullt ut bör man även containerisera godset till och från hamnarna med landtransportmedlen.

För lastbilen som transporterar en stor andel av det högförädlade godset och allt gods med det allra högsta varuvärdet har containertransporter varit mer "naturliga". För järnvägen, som vanligtvis transporterar mer lågförädlat gods och massgods, har däremot containertransporter inte varit lika naturliga. För såväl lastbil som järnväg har, som delvis framgått ovan, det stora gemensamma problemet med kombitransporter med containers varit kostnaden för lyften i relation till undervägskostnaderna. Järnvägen har dock trots detta under senare år i allt större omfattning använt containers. Detta har medfört att verksamheten i hamnarna i vissa fall t.o.m. har kunnat bedrivas mer rationellt än om motsvarande transporter hade genomförts med lastbil. En bidragande orsak till detta är de fr.o.m. år 1998 etablerade järnvägsskyttlarna till och från hamnen i Göteborg.

En skyttel avser för denna trafik en direkttransport med kombitåg mellan Göteborg och en annan ort. Matartransporter finns således bara i ena änden och tågen rangeras inte samt avgår vanligtvis på bestämda tider. Detta system ger en mycket rationell hantering och har medfört stora ökningar av trafiken. Ökningarna går därvid att relatera till såväl överföringar från vagnslasttrafiken och lastbilen som nygenererade flöden. Framöver förväntas dock inte dessa flöden öka lika snabbt som de senaste åren. Skytteltrafiken till Göteborgs hamn kommer dock såväl år 2030 som år 2050 att dominera kombitrafiken i Sverige.

Det totala transportarbetet för systemtågen uppgick år 2014 till 5,0 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 9,0 och år 2050 till 11,5 miljarder tonkm. Systemtågens andel av järnvägens transportarbete förväntas för såväl år 2030 som år 2050 öka med sju procentenheter vid en jämförelse med år 2014. En stor del av ökningen kan relateras till att ett antal flöden som för närvarande går med vagnslast, men som år 2030 eller först år 2050 kommer att

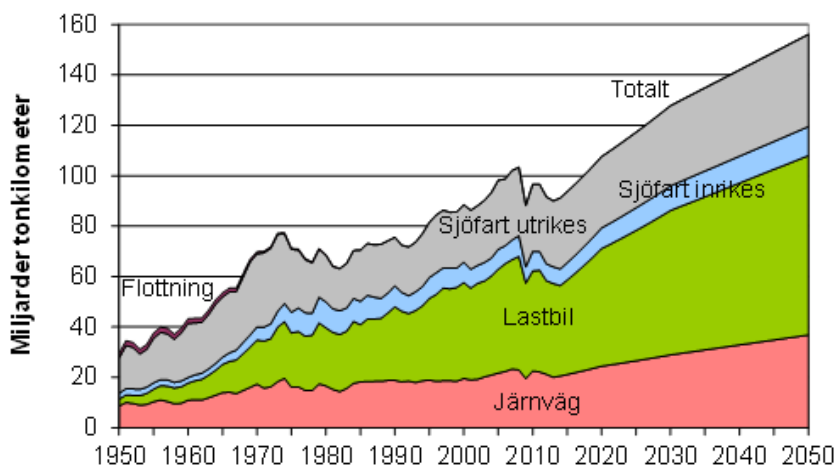
transporteras med systemtåg. Övergången från vagnslast till systemtåg baseras därvid bl.a. på varuslag och relation, men framför allt på transporterad godsmängd.

Det totala transportarbetet för vagnslasttrafiken uppgick år 2014 till 6,3 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 5,1 och år 2050 till 4,9 miljarder tonkm. Vagnslasttrafikens andel av järnvägens transportarbete förväntas år 2030 minska med 13 och år 2050 med 18 procentenheter vid en jämförelse med år 2014. Minskningen går till stor del att relatera till övergången från vagnslast till kombi och systemtåg, omstrukturering av industrin, nedläggning av industrispår, minskning av järnvägens matartransporter, utbyggnad av vägnätet och effektivare lastbilar. Det bör noteras att minskningen av vagnslasttrafiken är så stor att det kan resultera i svårigheter att upprätthålla trafiken. Detta kan även få stora följder för övrig järnvägstrafik, varvid förutsättningarna för investeringar och underhåll av infrastrukturen ändras. Som yttersta konsekvens riskeras möjligheterna att upprätthålla annan trafik än de allra största flödena och ett mindre antal kombiflöden.

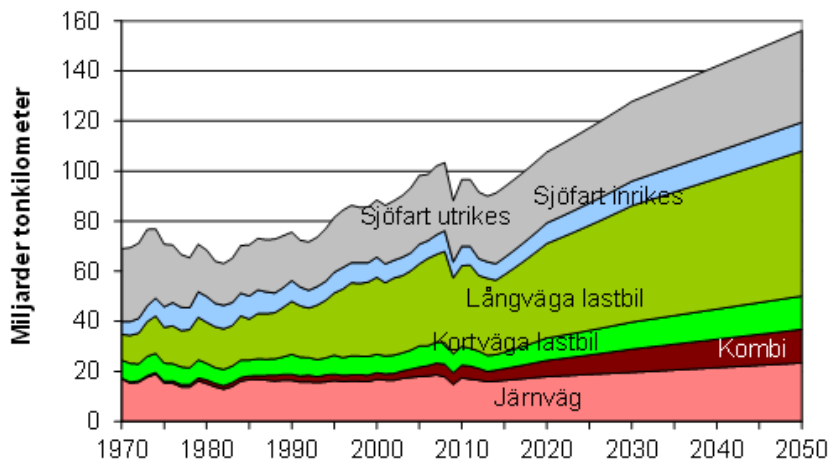
Det bör i sammanhanget noteras att det i prognoserna tagits hänsyn till effekterna av godskorridorer och en i framtiden helt avreglerad järnvägsmarknad i större delen av Europa. Effekterna av dessa förändringar finns dock inte redovisade renodlat. Det går därför inte att se hur förändringar påverkar eller påverkas av containeriseringen, se figurerna 5.1–5.13 och tabellerna 5.14 och 5.15.

I tabell 5.16 redovisas energi- och miljökonsekvenserna vid en avveckling av vagnslasttrafiken åren 2014, 2030 och 2050. För år 2050 har därvid som utgångsläge för vagnslasttrafikens nivå effekterna av höghastighetsbanor exkluderats. Det förutsätts också att all vagnslasttrafik överförs till lastbil och att 30 procent av järnvägens vagnslasttrafik går med diesellok, vilket är högre än normalt. Beräkningarna utgår från dagens relativa energiförbrukning och utsläpp. Som framgår av tabellen kommer ökningen av lastbilstransporterna och därmed dieselförbrukningen och koldioxidutsläppen bli relativt stor. Ökningen av den totala utsläppsnyvån för godstransporterna uppgår med dessa förutsättningar till i storleksordningen 2 procent.

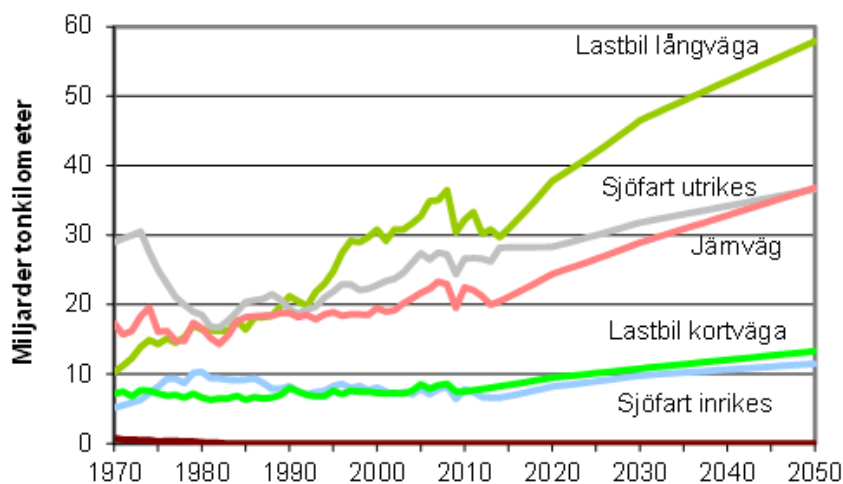
Figur 5.1 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för basalternativet



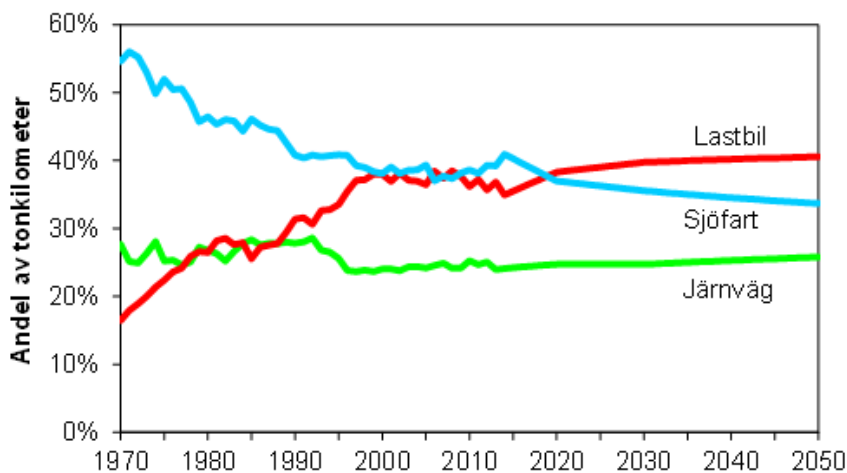
Figur 5.2 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1970–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för basalternativet



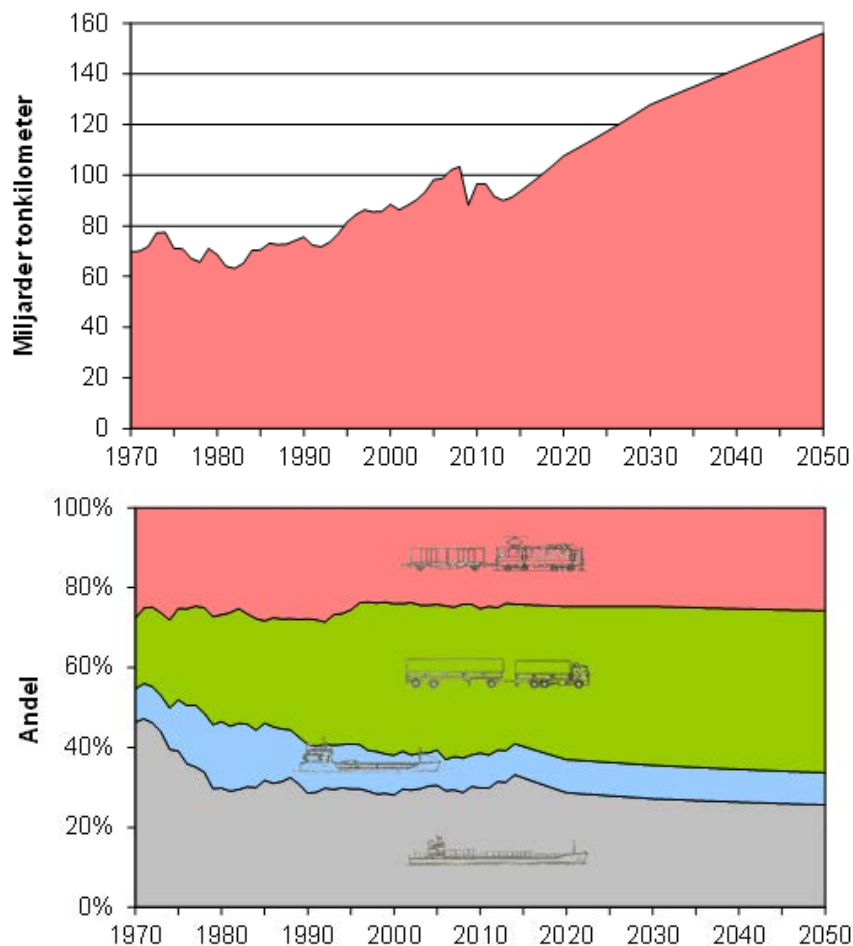
Figur 5.3 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1970–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för basalternativet



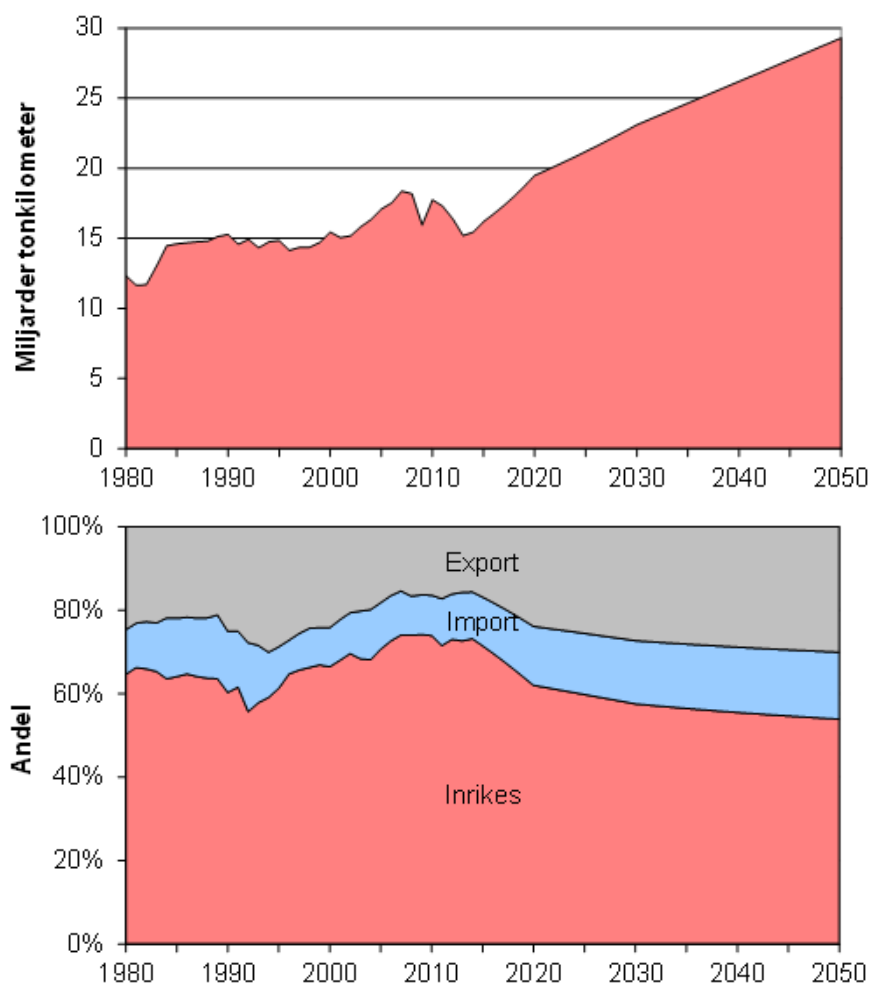
Figur 5.4 Utvecklingen av marknadsandelar per transportmedel för det långväga transportarbetet 1970–2014 och prognoser för 2030–2050 för basalternativet



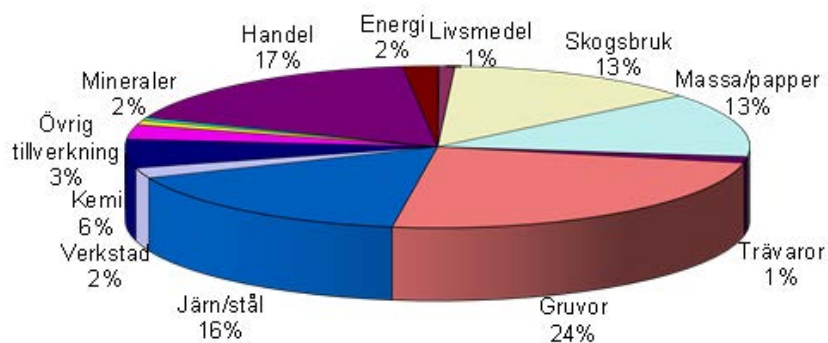
Figur 5.5 Utvecklingen av det långväga godstransportarbetet och fördelning på transportmedel 1970–2014 och prognoser för 2030–2050 för basalternativet



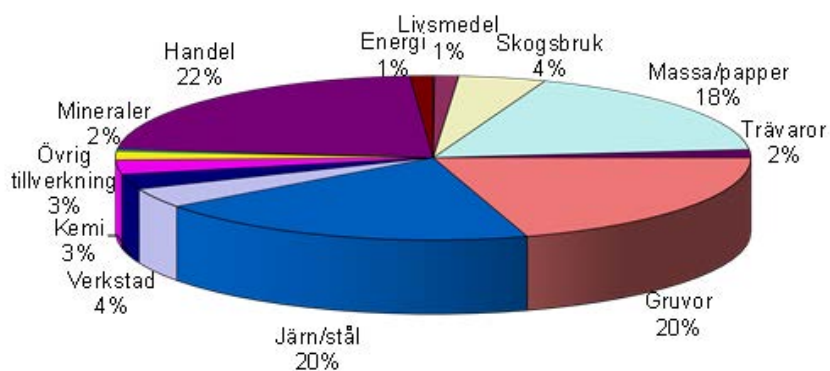
Figur 5.6 Utvecklingen av järnvägstransporterna exkl. malm samt fördelning på export, import och inrikes 1970–2014 och prognoser för 2030–2050 för basalalternativet



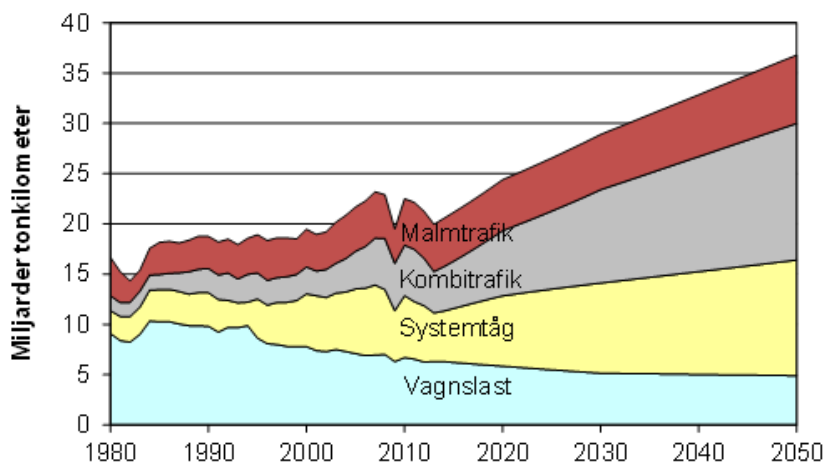
Figur 5.7 Järnvägens transportarbete fördelat på sektorer år 2014



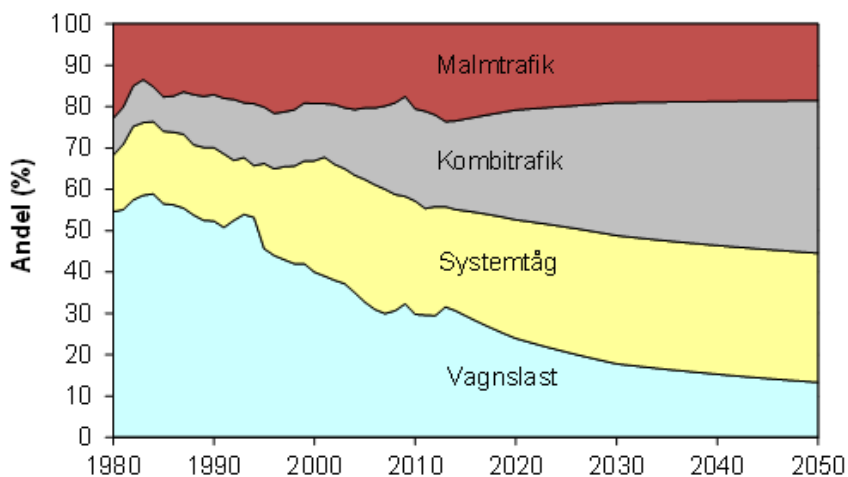
Figur 5.8 Järnvägens transportarbete fördelat på sektorer år 2030 för basalternativet



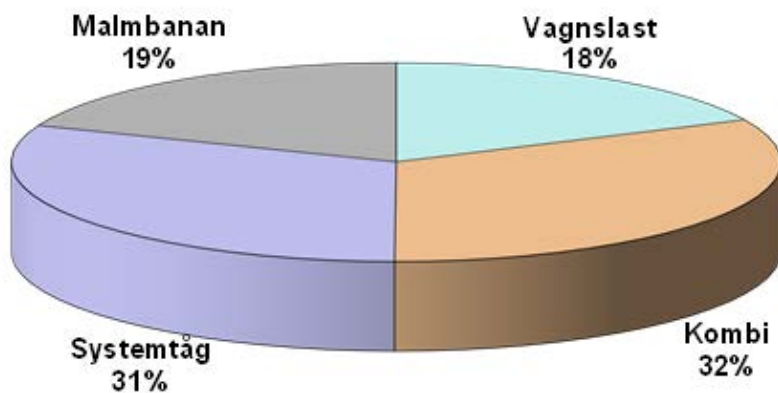
Figur 5.9 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för basalternativet



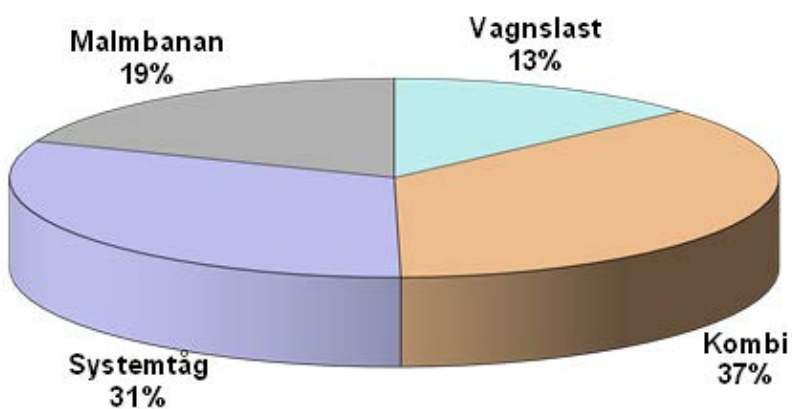
Figur 5.10 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för basalternativet



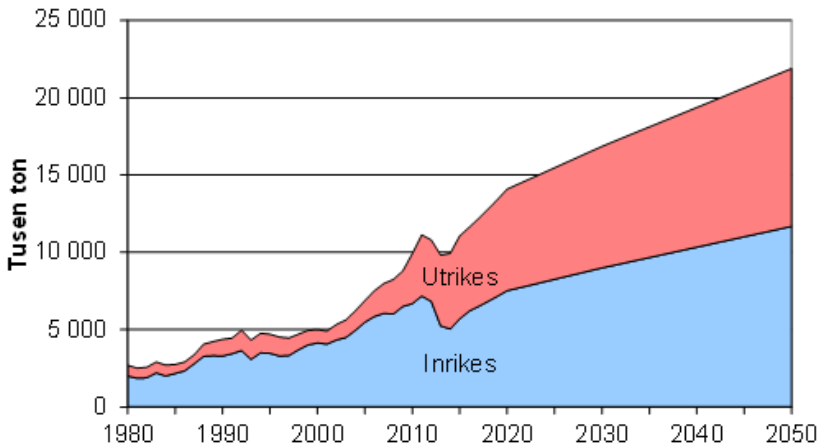
Figur 5.11 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter år 2030 för basalternativet. (Fördelningen för år 2014 framgår av figur 2.4.)



Figur 5.12 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter år 2050 för basalternativet



Figur 5.13 Kombitransporternas utveckling åren 1980–2014 och prognoser för åren 2030 och 2050 för basalternativet



Tabell 5.14 Transportarbetet för godstransporter för åren 1990, 2010 och 2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för åren 2030–2050 för basalternativet

Tonkilometer	Basalternativet				
miljarder	1990	2010	2014	2030	2050
Långväga					
Järnväg	18,8	22,5	20,5	28,9	36,8
Inrikes sjöfart	8,3	7,8	6,6	9,8	11,5
Utrikes sjöfart	19,3	26,6	28,2	31,8	36,6
Lastbil	21,3	32,2	29,7	46,5	57,9
Summa	67,6	89,1	85,0	117,0	142,8
Kortväga					
Lastbil	8,0	7,5	6,2	10,8	13,3
Totalt	75,6	96,6	91,2	127,8	156,1

Tabell 5.15 Järnvägstransporterna indelning inrikes, import, export, transit och malmtransporter för åren 2008, 2014, 2030 och 2050

Tonkilometer miljoner	2008	2014	2030	2050
Inrikes	13 450	11 488	13 300	15 800
Export	3 020	2 450	6 300	8 800
Import	1 708	1 752	3 500	4 700
Transit	382	47	300	700
Malm	4 364	4 812	5 500	6 800
Totalt	22 924	20 549	28 900	36 800

Tabell 5.16 Energi- och miljökonsekvenser vid en avveckling av vagnslasttrafiken år 2014, 2030 och 2050. För 2050 har antagits vagnslasttrafikens nivå om effekterna av höghastighetsbanor exkluderas

År	2014	2030	2050
<i>Transportarbete med vagnslast (Tonkm, miljarder)</i>	6,3	5,1	4,4
<i>Trafikarbete</i>			
Lastbil (Fordonskilometer, miljoner)	+323,1	+261,5	+225,6
Järnväg (Tågkilometer, miljoner)	-11,37	-9,21	-7,94
<i>Lastbilstransporter (miljoner)</i>	+1,224	+0,991	+0,855
<i>Lastbilar (antal)</i>	+4 142	+3 353	+2 893
<i>Dieselförbrukning</i>			
Lastbil (1 000 m ³)	+122,8	+99,4	+85,7
Järnväg (1 000 m ³) (30 % dieseldrift)	-13,6	-11,1	-9,5
Ökad dieselförbrukning (1 000 m ³)	+109,2	+88,3	+76,2
Ökade koldioxidutsläpp (1 000 ton)	+284,1	+229,8	+198,3
Ökad dieselförbrukning (% jämfört med lastbil 2013)	+4,4	+3,5	+3,1
Ökade koldioxidutsläpp (% jämfört med godstransporter 2013)	+2,5	+2,0	+1,7

5.2 Kapacitetsalternativet

I kapacitetsalternativet ingår ett brett register av åtgärder som syftar till att åstadkomma ett transportsystem med lägre energiförbrukning och mindre utsläpp genom en ökad andel transporter med järnväg och sjöfart. De föreslagna åtgärderna går endast att genomföra på lång sikt, vilket bl.a. beror på att de avtal som träffas mellan operatörer och transportköpare i de flesta fall är långsiktiga samtidigt som de ofta är integrerade i företagets egen logistik. Det är således mycket svårt att genomföra förändringar som omgående leder till överföringar av gods från lastbil till järnväg. Man kan däremot genom en successiv process uppnå förändringar, eftersom det inte finns några hinder i form av varuslag och relationer för att uppnå förändringarna.

Vid en jämförelse med basalternativet bör noteras att det i kapacitetsalternativet förutsätts tidigarelagda järnvägsutbyggnader kombinerat med att godstågen blir 1 050 meter långa och en högsta tillåten axellast i tunga stråk på 30 ton. Konsekvenserna av dessa åtgärder redovisas nedan.

Som en sidoeffekt till överföringen av gods från lastbil till järnväg kommer även för vissa varuslag och i vissa relationer gods från utrikes sjöfart att överföras till järnväg. Det blir också ett utbyte av gods mellan lastbil och utrikes sjöfart.

För inrikes sjöfart blir det däremot varken överföringar till eller från järnväg och lastbil, vilket beror på att de varuslag som transporteras med inrikes sjöfart endast marginellt konkurrerar med järnväg eller lastbil i de relationer där åtgärderna förorsakar förändringar.

Flertalet av de föreslagna åtgärderna är svåra att genomföra, medan vissa torde vara enkla att åstadkomma. En del av åtgärderna består av att man ger förutsättningar för marknaden att utvecklas åt ett önskvärt håll. Dessa kostar vanligtvis ingenting, medan kostnaden för många av de andra åtgärderna är hög. Detta gäller såväl för investeringar som för drift.

Fullt ut avreglerad järnvägsmarknad inom EU

En i praktiken avreglerad järnvägsmarknad i större delen av Europa skulle framför allt skapa bättre förutsättningar för utrikestransporterna från Sverige. Det skulle också innebära en större mångfald av järnvägsföretag och därmed ökad konkurrens med bättre service och lägre priser. Erfarenheterna visar att när nya företag etableras så sätter det också en press på de gamla nationella bolagen som också blir effektivare.

De stora lastbilsflödena på våra vägar består både av stora kunders transporter, men också av många små kunders transporter. De nya järnvägsföretagen kommer att kunna tillgodose de mindre företagens flöden. Etablerandet av nya järnvägsföretag kommer också att kunna leda till att nya produkter introduceras. Som exempel kan nämnas en utvecklad linjetrafik med konkurrerande internationella och nationella linjer samt en inrikes småskalig kombitrafik.

Etableringen av nya järnvägsföretag kan stimuleras genom olika former av etableringsbidrag. Byråkratin skulle kunna minskas genom att man förenklar företagets administration och genom att utbildning av lokförare och administratörer möjliggörs i större omfattning än i dagsläget. Möjligheten att hyra lok under en kortare tid skulle också kunna förbättra situationen för nyetablerade järnvägsföretag.

Förbättrade villkor för utrikestransporterna

Ett förbättrat samarbete mellan järnvägsföretagen och ett införande av internationella godskorridorer skulle minska väntetiderna vid gränspassager och ge en bättre kvalitet.

Medelhastigheten för internationella godstransporter antas kunna öka från dagens 25 till 70 km/h, dvs. samma nivå som för framtidens inrikestransporter. Den ökade medelhastigheten beror således inte på högre maxhastighet utan att på järnvägsföretagen kan kontrollera flödet hela vägen och köra utan onödiga stopp.

Ökningen av medelhastigheten skulle leda till att transporttiderna till södra Europa i många fall skulle minska med flera dygn. Det bör dock noteras att överföringen från utrikes lastbilstrafiken påverkas mindre än från utrikes sjöfarten av dessa förändringar, eftersom minskningen av transporttiderna framför allt påverkar

flödena till och från södra Europa, där lastbilens andel av transporterna är liten och därmed överföringspotentialen låg.

Harmoniserade banavgifter i Europa skulle i kombination med andra åtgärder kunna leda till prissänkningar på 20 procent. I Tyskland, som är involverat i de flesta flöden oavsett start- och målpunkt, är banavgifterna mycket höga. Sänkta priser och framför allt snabbare transporter skulle på ett relativt dramatiskt sätt förbättra konkurrensituationen gentemot övriga transportmedel. Troligtvis skulle dock den relativa prisförändringen bli för liten för att på ett avgörande sätt påverka transporterna till och från den nordligare delen av Europa.

Ett annat sätt att öka efterfrågan på järnvägstransporter är olika former av lastbilsavgifter eller vägavgifter, vilka förekommer i flera länder i Europa, t.ex. Tyskland, Österrike och Schweiz. Dessa har olika bakgrund, ibland enbart finansiella men ibland också av miljöskäl. Med tanke på klimatfrågan skulle det behövas ett enhetligt europeiskt system med relativt höga avgifter för koldioxidutsläpp. Utsläppsrätter för industrins transporter är en annan möjlighet, men där är inte styreffekterna lika kända.

Förbättrade prestanda

- Höjning av högsta tillåtna axellasten till 25–30 ton

För närvarande uppgår den tillåtna axellasten för huvuddelen av nätet till 22,5 ton. I Sverige pågår en utbyggnad av vissa banor för 25 tons axellast, vilket innebär en minskning av transportkostnaderna med cirka 10 procent. En utbyggnad till 25 ton på hela järnvägsnätet skulle innebära en avsevärd förbättrad konkurrensituation för järnvägen. En höjning till 30 ton skulle medföra att transportkostnaden skulle minska med cirka 20 procent, varvid konkurrensen gentemot övriga transportmedel skulle förbättras ytterligare. Det kan påpekas att det i USA tillämpas en axellast på 35 ton. Tekniskt är således mycket höga axellaster möjliga.

På kort sikt kan man inte dra nytta av den högre lastvikten vid utrikes transporter, eftersom de flesta länder i Europa endast tillåter en axellast på 22,5 ton och eventuella omlastningar vid den svenska gränsen är olönsamma oavsett transportavstånd. En fram-

tida uppgradering i prioriterade godskorridorer på kontinenten kan dock lösa detta problem.

Uppgraderingen till en högsta tillåten axellast på 30 ton ska ses i perspektivet av att vägnätet genomgått en kraftig standardförbättring, och att bruttovikt kunnat höjas genom att högre axellaster tillåts. Uppgraderingen till 30 tons axellast för järnvägen kan således betraktas som en liknande förbättring för järnvägen.

- Utvidgning av största tillåtna lastprofilen

En höjning av den största tillåtna lastprofilen till lastprofil C skulle innebära att såväl bredden som höjden på järnvägsvagnarna kan utökas samtidigt som de avskurna hörnen på vagnarna kan tas bort. Den ökade lastvolymen skulle medföra att transportkostnaden för framför allt det högförädlade godset skulle minska, varvid konkurrenssituationen gentemot lastbilen skulle förbättras.

Högre axellaster och större lastprofil kräver förutom åtgärder i infrastrukturen också att det finns vagnar som kan utnyttja dessa prestanda. Om man vet att förändringar av axellast och lastprofil kommer att genomföras kan man ta hänsyn till detta vid förnyelse av vagnparken och vid ombyggnad av gamla vagnar.

- kapacitetshöjande åtgärder

En höjning av kapaciteten leder inte i sig till någon överföring av gods från lastbil till järnväg. Den snabbt ökande efterfrågan på både gods- och persontrafik innebär däremot att det är svårt att få tåglägen för nya tåg och att kvaliteten blir dålig när banorna ligger på kapacitetsgränsen. Även om godstransporter huvudsakligen genomförs nattetid och persontransporter dagtid uppstår kapacitetsproblem, då godstågen alltmer också kör på dagen. I dag är det kapacitetsproblem i storstadsområdena och t.ex. på Ostkustbanan.

Förbättrade och förlängda mötesspår vid enkelspårsträckor, förbigångsstationer vid dubbelspårsträckor och utbyggnad till dubbelspår på hårt belastade länkar skulle minska stoppen i trafiken och höja medelhastigheten för inrikestrafiken. Åtgärderna skulle utvidga marknaden man når övernatt, vilket skulle förbättra konkurrensen gentemot lastbilen. Möjlighet finns också att köra längre tåg. Ett normalt godståg är 750 m och väger 1 600 ton, men det är tekniskt möjligt att köra godståg som är avsevärt längre och tyngre.

Det kräver dock längre mötes- och bangårdspår. Om man t.ex. kör dubbelt så långa tåg kan man köra hälften så många tåg eller öka kapaciteten och köra dubbelt så mycket gods. I sammanhanget kan noteras att man i USA kör tåg som är 2–3 km långa.

Utveckling av kombitrafik – införande av ett lättkombisystem

Ett lättkombisystem kan byggas upp med tåg som går i slingor längs olika linjer där av- och pålastning sker under vägen. På vissa ställen skulle man kunna byta vagnar mellan olika slingor för att därigenom täcka in en stor marknad med framför allt kortväga relationer. Systemet är huvudsakligen tänkt att attrahera högfördälat gods och täcka 40 orter. Förutom flöden mellan dessa orter skulle man också kunna generera matarflöden till den traditionella kombitrafiken och eventuellt även till vagnslasttrafiken. För den traditionella kombitrafiken skulle införandet av ett lättkombisystem innebära att terminalerna skulle kunna koncentreras till färre orter.

Utökning av antalet industrispår och möjligheter att utnyttja dessa

En utökning av antalet industrispår skulle medföra att antalet trafikerade orter skulle öka. Utöver att man skulle kunna tillföra ett relativt stort antal orter som tidigare trafikerats, skulle man även kunna tillföra ett antal orter där det är möjligt att med rimliga investeringar få tillgång till järnväg. De orter som skulle kunna tillkomma där det för närvarande saknas järnväg, är de där lastbilsflödena till och från orten är mycket stora. Sammantaget innebär detta att det skulle bli en relativt stor ökning av antalet orter samtidigt som strukturen för orterna skulle ändras. Utvecklingen av industrispåren och antalet orter som trafikerats med järnväg innebär att konkurrenssituationen gentemot lastbilen skulle förbättras högst avsevärt.

För att förbättra förutsättningarna för industrispår skulle man kunna etablera ett samrådsförfarande såväl vid byggande och rivning som vid trafikeringsbeskrivningar för industrispår. Vidare skulle man kunna anpassa de linjeföringstekniska kraven till

trafiken på industrispåren. För byggande och underhåll av industrispår skulle man kunna tillämpa samma modell för järnvägstrafiken som för vägtrafiken, vilket skulle ge konkurrensneutralitet gentemot vägtrafiken och leda till lägre kostnader för transportkunderna. Vagnslasttrafiken som ofta är effektivare än direkt lastbil och kombi kan därvid förväntas öka. I förlängningen leder detta till att näringslivets transportkostnad blir lägre och att konkurrensen mellan transportmedlen skulle öka och järnvägen få en större marknadsandel.

Det bör i sammanhanget framhållas att inga åtgärder har förutsett några försämringar för lastbilstrafiken jämfört med basalternativet i form av högre bränslepriser eller kilometerskatter eller liknande utan att de enbart avser förbättringar av järnvägen. Det skulle givetvis vara möjligt att järnvägens godstransporter skulle kunna öka ännu mer om någon form av miljöavgifter skulle införas, vilket genomförts i vissa länder och diskuteras i Sverige.

Det totala transportarbetet blir detsamma som i basalternativet.

Järnvägens transportarbete skulle om de föreslagna åtgärderna genomfördes uppgå till 40,3 miljarder tonkm år 2030 och 58,2 miljarder tonkm år 2050, vilket är 11,4 respektive 24,4 miljarder tonkm mer än i basalternativet. Utrikes sjöfartens transportarbete skulle uppgå till 29,2 miljarder tonkm år 2030 och 32,1 miljarder tonkm år 2050, vilket kan jämföras med basalternativets nivåer på 31,8 respektive 37,8 miljarder tonkm. Långväga lastbilens transportarbete skulle uppgå till 37,7 miljarder tonkm år 2030 och 41,0 miljarder tonkm år 2050, vilket kan jämföras med basalternativets nivå på 46,5 respektive 58,7 miljarder tonkm.

De föreslagna åtgärderna skulle ge upphov till ny omfattande trafikering samt relativa förbättringar för järnvägen vad gäller priser och framför allt tider. För inrikestrafiken blir det huvudsakligen en överföring från lastbilen. Förändringarna skulle påverka lastbilstrafiken mellan svenska orter i ett flertal för lastbilen trafikstarka relationer där det tidigare inte fanns någon konkurrens från järnvägen.

Förbättringarna för järnvägens inrikestrafik förklaras bl.a. av att antalet trafikerade orter utökas till en mycket hög nivå. Det ökade antalet orter medför att nästan en miljard tonkm överförs från lastbil till järnväg år 2030. Det har härvid antagits att nästan

allt överfört gods avser inrikestrafik, vilket givetvis är en för-
enkling.

Inrikes järnvägstrafiken skulle också förbättras av det nya lätt-
kombisystemet genom att åstadkomma en avsevärt bättre tillgäng-
lighet till järnvägsnätet. Detta medför att i storleksordningen två
miljarder tonkm skulle överföras från lastbil till järnväg år 2030.
Allt överfört gods avser inrikestrafik, vilket förklaras av att trafiken
nästan uteslutande förväntas gå mellan de 40 orter i Sverige som
ingår i systemet. Utökningen av antalet trafikerade orter och in-
förandet av lättkombi samt de övriga föreslagna åtgärderna ger
tillsammans en prissänkning för järnvägen på i medeltal 35 procent
samt ökning av medelhastigheten med 40 procent. Detta skulle
leda till att inrikestrafiken med järnväg tar avsevärda marknads-
andelar från lastbilen.

De föreslagna åtgärderna för utrikestrafiken medför att priset
för järnvägstransporter kommer att kunna sänkas med i medeltal 20
procent och medelhastigheten höjas från 25 till 70 km/h. Detta
skulle resultera i en mycket omfattande överföring från såväl lastbil
som sjöfart.

De positiva samhällsekonomiska effekterna av överföringen av
gods från lastbil är minskade transportkostnader för kunderna samt
mindre trängsel och olyckor på vägarna. Samtidigt innebär vissa av
åtgärderna ökade kostnader för investeringar och underhåll i järn-
vägsnätet och i vissa fall också etableringskostnader. Minskad last-
bilstrafik innebär också minskade kostnader för vägunderhåll och
på sikt även minskade investeringar i vägnätet.

Även sjöfarten minskar något, vilket också ger positiva miljö-
effekter, eftersom järnvägstrafiken som huvudsakligen är eldriven
(94 %) ger mindre utsläpp än vid fartygstransport. Ur ett samhälls-
ekonomiskt perspektiv motsvaras dock nyttorna av minskad sjöfart
med ökad trafik med tåg färjor i utrikes trafik. Investeringar i industri-
spår och terminaler motsvaras av kostnaderna för investeringar i
terminaler för lastbilstrafik. Utvecklingen framgår av figurerna
5.17–5.19.

Järnvägens produkter dvs. systemtåg, vagnslast, kombi och
malmtrafik har i detta alternativ relativt oförändrade andelar. Den
totala nivån ökar dock dramatiskt. Ökningen går att relatera till det
ovan beskrivna stora antalet åtgärder, vilka sammantaget bör be-
traktas som en bruttolista. Ett mer realistiskt synsätt för detta

alternativ är att välja ett mindre antal av de föreslagna åtgärderna och utifrån dessa beräkna ett transportarbete och en viss fördelning på produkter, sektorer mm. samt en reviderad flödesstruktur. I redovisningen nedan antas dock att samtliga föreslagna åtgärder genomförs.

Det totala transportarbetet för malmflödena uppgick år 2014 till 4,8 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 5,5 och år 2050 till 6,8 miljarder tonkm. Nivåerna för prognosåren är således identiska med de som redovisades för basalternativet. Liksom för basalternativet ingår i detta alternativ förutom MTABs malmflöden även MTABs olivin- och koltransporter samt Green Cargos malmtransporter.

Malmtrafikens andel av järnvägens transportarbete förväntas för såväl år 2030 som år 2050 minska med i storleksordningen en tiondel vid en jämförelse med år 2014. Det bör i sammanhanget noteras att sannolikheten att de möjliga förändringarna av den framtida malmtrafiken som redovisas för basalternativet är större med detta alternativ.

Utöver dessa förändringar kan det i detta alternativ även bli förskjutningar mellan godsflödena i västlig resp. östlig riktning förorsakade av längre tåg med högre totalvikter och andra kapacitetshöjande åtgärder.

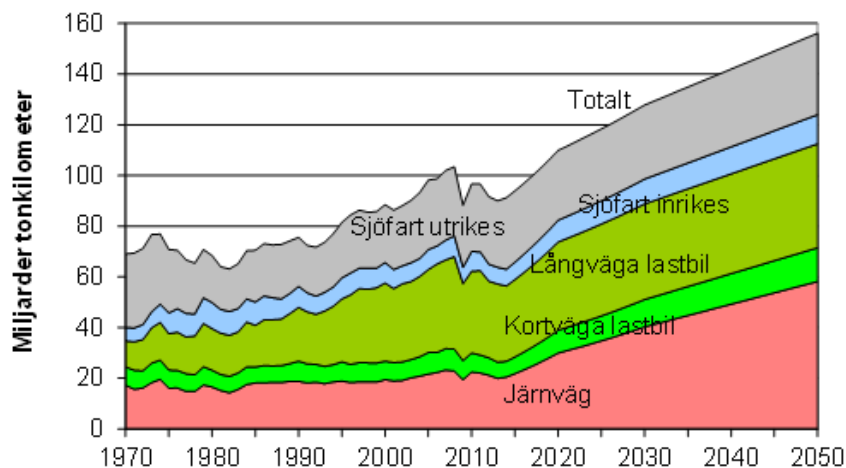
Det totala transportarbetet för kombitransporterna uppgick år 2014 till 4,4 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 10,0 och år 2050 till 12,2 miljarder tonkm. I detta ingår införandet av ett lättkombisystem med 40 orter och möjligheter att från detta system generera matarflöden till den traditionella kombi- och vagnslasttrafiken. Vid jämförelser med år 2014 förväntas kombitrafikens andel av järnvägens transportarbete år 2030 öka med tre till fyra procentenheter för att år 2050 falla tillbaka till samma nivå som år 2014.

Ökningen fram till 2030 går framför allt att relatera till införandet av lättkombisystemet. En uppdelning på inrikes och utrikes kombitrafik är utifrån prognosresultaten svår att genomföra, men man kan dock konstatera att införandet av lättkombisystemet gör att ökningen blir större för inrikes än för utrikes kombi. Trots införandet av ett lättkombisystem förväntas skytteltrafiken till Göteborgs hamn att fortsätta dominera kombitrafiken i Sverige såväl år 2030 som år 2050.

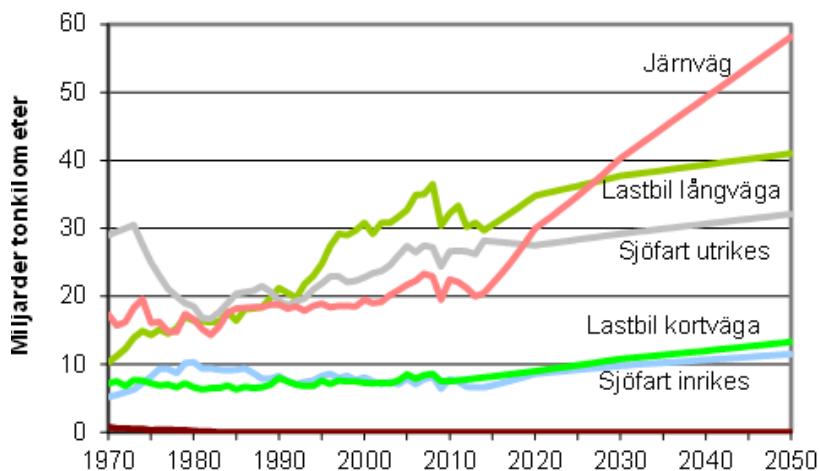
Det totala transportarbetet för systemtågen uppgick år 2014 till 5,0 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 13,4 och år 2050 till 20,0 miljarder tonkm. Systemtågens andel av järnvägens transportarbete förväntas för såväl år 2030 som år 2050 öka med i storleksordningen en tiondel vid en jämförelse med år 2014. Andelen hade åren 2030 och 2050 blivit avsevärt större om den överföring av vagnslasttrafik med stora flöden till systemtåg som genomförts för de två övriga alternativen även genomförts för detta alternativ.

Det totala transportarbetet för vagnslasttrafiken uppgick år 2014 till 6,3 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 11,5 och år 2050 till 19,3 miljarder tonkm. Genom det stora antalet vidtagna åtgärder för att förbättra villkoren för järnvägen kombinerat med att det inte blir någon överföring av vagnslasttrafik till systemtåg eller kombitrafik blir nivån troligtvis orealistiskt hög. Vagnslasttrafikens andel av järnvägens transportarbete förväntas år 2030 minska med två procentenheter vid en jämförelse med år 2014 för att år 2050 öka med fem procentenheter vid en jämförelse med 2030. Utvecklingen framgår av figurerna 5.20–5.21.

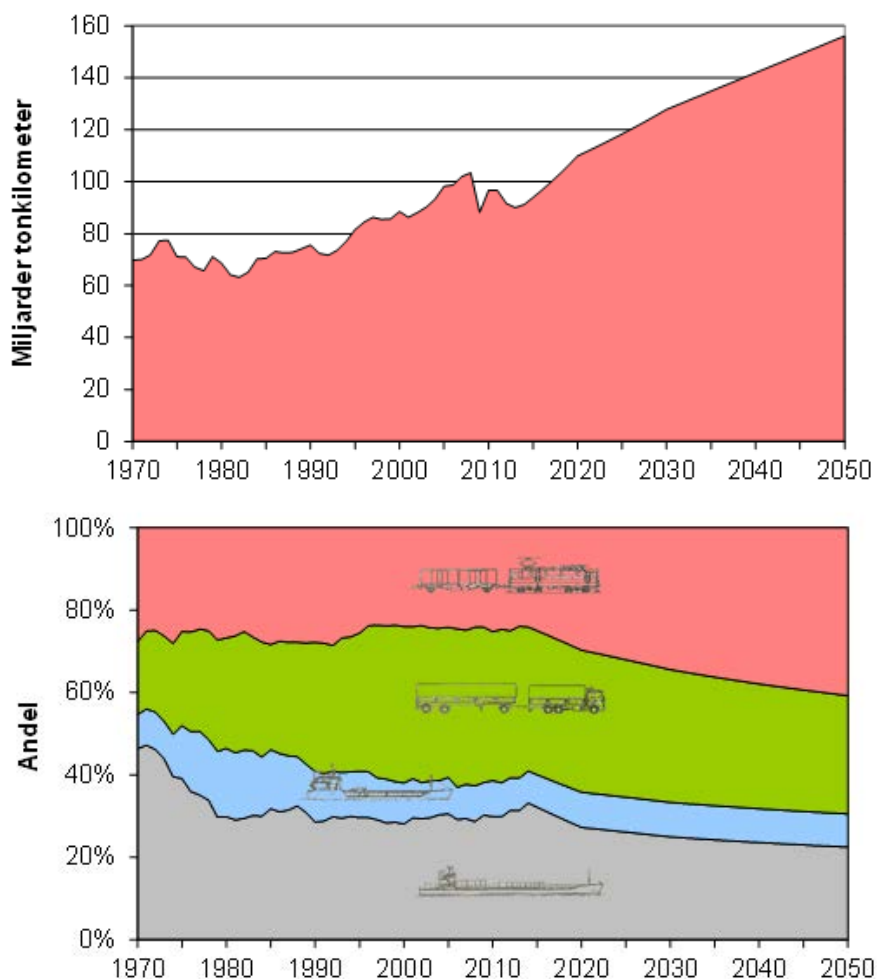
Figur 5.17 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för kapacitetsalternativet



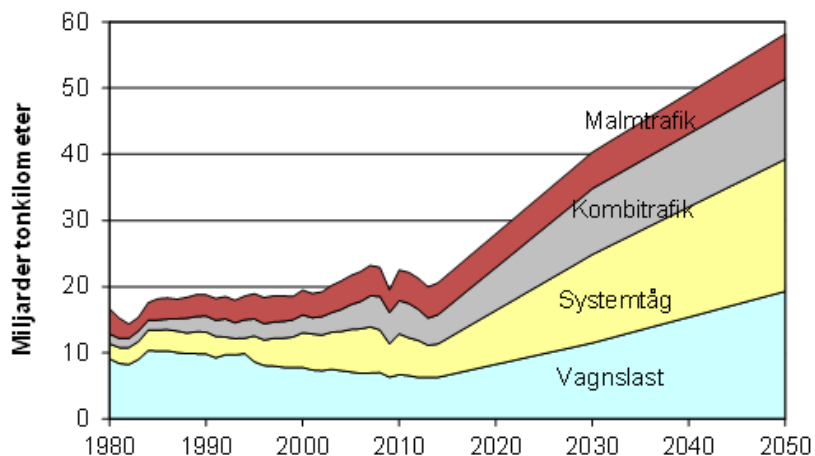
Figur 5.18 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för kapacitetsalternativet



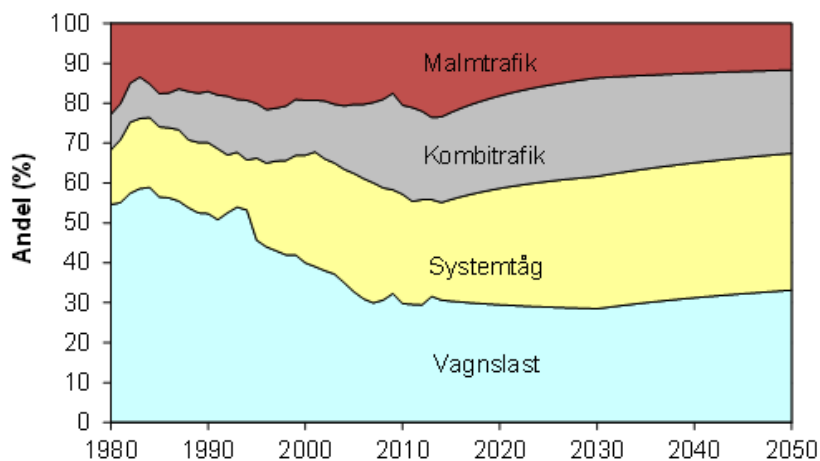
Figur 5.19 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för kapacitetsalternativet



Figur 5.20 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för kapacitetsalternativet



Figur 5.21 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för kapacitetsalternativet



5.3 Lågalternativet

I lågalternativet är förutsättningarna när det gäller ekonomi- och övriga samhällsutvecklingen samt banavgifterna identiskt med de i bas- och kapacitetsalternativet. Det förutsätts att Ostlänken, Götalandsbanan och Europabanan byggs ut, men att Rail Freight Corridors får en låg kapacitet och att delar av det kapillära nätet läggs ned.

Till skillnad från i bas- och kapacitetsalternativet har antagits att inga lastbilsavgifter införs. Avgifterna för övriga transportmedel antas förbli oförändrade. Till skillnad från i övriga alternativ prioriteras inte järnvägen i något avseende. Som exempel kan nämnas att industrispåren successivt kommer att avvecklas, vilket blir en naturlig del av att det kapillära nätet läggs ned.

Lastbilens bruttovikt kommer år 2030 att öka till 74 ton och år 2050 till 90 ton. Fordonslängden ökar år 2050 till 34 meter. Detta medför att relativpriserna förändras mellan sjöfarten och lastbilen samt mellan järnvägen och lastbilen på ett för sjöfarten och framför allt järnvägen ogynnsamt sätt.

Konsekvenserna av en höjning av banavgifterna med 200 procent, sjöfarten farledsavgifter med 100 procent, lastbilens avgifter med 1,6 kronor per fordonskm och en råoljeprishöjning från 90 till 125 \$ per fat i relation till nivåerna år 2010 framgår av basalternativet.

I lågalternativet förväntas det totala transportarbetet öka lika mycket som i bas- och kapacitetsalternativen. Förändringarna i relation till basalternativet avser endast förskjutningar i fördelningen mellan transportmedlen. Egentligen genererar lågalternativet förändringar av det totala transportarbetet, eftersom avstånden mellan samma avsändarorter och mottagarorter i genomsnitt är 12 procent längre för järnvägen och 40 procent längre för sjöfarten än den är för lastbilen. Om hänsyn tas till det gods som överförs mellan transportmedlen blir dock dessa skillnader mindre och för att göra framställningen åskådlig har bortsetts från detta vid redovisningen.

När det gäller fördelningen mellan transportmedlen måste man kunna tolka konsekvenserna av försämringarna för järnvägens relativpriser på ett riktigt sätt. Det är därvid viktigt att notera att kostnadsstrukturen skiljer sig mellan transportmedlen. Detta får

som konsekvens att lastbilen är lönsammare vid kortare avstånd, medan järnvägen och framför allt sjöfarten är lönsammare vid längre avstånd. Man kan också notera att medeltransportsträckan följdriktigt för lastbilen är kortare än för järnvägen, medan den är längre för sjöfarten än för järnvägen. Detta gäller även om transportsträckorna är mätta som lastbilsavstånd.

För beräkningarna i modellen har genomgående använts dessa jämförbara lastbilsavstånd, eftersom det för kunden är ointressant om godset t.ex. måste transporteras runt kusten eller gå fågelvägen för att komma till den aktuella målpunkten.

Järnvägsföretagen kan agera på olika sätt när relativpriserna mot lastbilen försämras. Resultaten som erhålls via modellberäkningarna förutsätter att järnvägsföretagens priser kvarstår på den befintliga nivån, varför relativpriserna förändras i enlighet med storleken på prissänkningen för lastbilen efter att de större bilarna etablerats.

Detta är dock sannolikt ett något missvisande antagande. I den förhandlingssituation som uppstår är transportkunderna medvetna om de bakomliggande faktorerna och kommer därför troligtvis att begära att järnvägsföretagen reducera prisskillnaden för transportköparna.

Till saken hör att ett antal relativt nyetablerade järnvägsföretag sätter en prispress på de redan etablerade järnvägsföretagen, vilket troligtvis ytterligare kommer att förstärka möjligheten för transportkunderna att få ett reducerat pris. Samtidigt kan man dock notera att marginalerna mellan pris och kostnad troligtvis är lägre för de små järnvägsföretagen samtidigt som avsaknaden av långsiktiga avtal är vanligare och benägenheten att ta spotflöden större, vilket sammantaget missgynnar dessa företag.

Resultaten förutsätter också att det inte råder någon kapacitetsbrist för lastbilstransporter som överföringen från järnvägen ger upphov till och att en eventuell minskning i kapaciteten inte leder till höjda priser för lastbilstransporterna. Genom att ökningarna för lastbilen blir relativt marginella, kan man dock anta att en kapacitetsbrist inte kommer att uppstå och att prisbildningen kommer att vidmakthållas.

Det finns även andra faktorer som kan inverka på resultaten. Som exempel kan nämnas förändringar av tarifferna, där man t.ex. kan ändra prisbildningen beroende på avstånd, varuslag etc. Man kan

även ändra servicenivåerna genom att erbjuda lagerhållning mm. för att därigenom förbättra konkurrenssituationen.

När det gäller höjningen av dieselpriiset bör det i sammanhanget påpekas att nästan alla järnvägsflöden som går med dieseldrift även till viss del går på det övriga nätet och där ofta framförs med eltåg. En stor del av den dieseldrivna godstrafiken fungerar således som matartrafik till eldrivna fjärrtåg, varför dessa är beroende av de dieseldrivna tågen. De är även beroende av dieselloken genom att växlingen i den eldrivna trafiken till stor del utförs av diesellok. Trots det kommer troligtvis inte höjda dieselpriiser ha någon större inverkan på prisbilden för järnvägen.

Det bör också noteras att förändringarna i relativpriser gentemot lastbilen kan leda till en förändrad transportstruktur. Som exempel kan nämnas att antalet transporter till hamnar som ligger i nära anslutning till produktionen kan förväntas öka på bekostnad av hamnar som är lokaliserade på långa avstånd från produktionsställena. En sådan förändring kommer att få som konsekvens att transportarbetet för sjöfarten kommer att öka trots att den transporterade godsmängden förblir oförändrad.

Järnvägens transportarbete beräknas minska med 3,6 miljarder tonkm år 2030 vid en jämförelse med basalalternativet, vilket motsvarar drygt 12 procent av transportarbetet. Minskningen år 2050 beräknas uppgå till 8,5 miljarder tonkm, vilket motsvarar en fjärdedel av transportarbetet. Godset kommer till största delen att överföras till lastbil, varför transportarbetet med lastbil kommer att öka nästan lika mycket som järnvägens transportarbete kommer att minska.

En uppdelning av transporterna på förädlingsnivå visar att nedgången blir mindre för det mer högförädlade godset, vilket förklaras av att priset per tonkm redan är relativt högt i utgångsläget. Detta medför att överföringen från järnväg till lastbil för dessa varuslag blir något mer begränsad, vilket t.ex. innebär att skytteltrafiken till och från Göteborgs hamn troligtvis endast kommer att påverkas marginellt av de höjda banavgifterna.

Malmtransporterna avviker från övriga flöden genom mycket tunga tåg och korta avstånd, varför det inte blir någon större inverkan på trafiken när relativpriserna förändras. Utvecklingen för malmtransporterna antas därför bli likadan oavsett pris.

En möjlig konsekvens av de stora höjningarna av avgifterna skulle kunna bli att lastbilen låter priserna förbli på samma nivå som tidigare, vilket i kombination med prishöjningar för transportsektorn förorsakade av andra faktorer skulle kunna få konsekvenser för produktionens lokalisering. Om det inte kommer att finnas ett prisalternativ som gör produktionen lönsam i en ort kan detta bidra till att man lokaliserar produktionen till en annan ort i Sverige eller att man flyttar produktionen utomlands. Man kan också helt lägga ner produktionen och istället köpa produkten från en annan producent i Sverige eller i utlandet.

Järnvägens produkter, dvs. systemtåg, vagnslast, kombi och malmtrafik förändras i detta alternativ dramatiskt genom att vagnslasten helt försvinner omkring år 2050. Att ange exakt vid vilken tidpunkt all vagnslasttrafik är avvecklad är i det närmaste omöjligt. Det blir dock med största sannolikhet ett abrupt slut. Orsaken till att vagnslasten försvinner är att man inte kan uppnå den kritiska massa som behövs för att kunna driva verksamheten som omfattar trafikering, rangering mm.

Ytterligare en stor förändring i detta alternativ är att den totala nivån minskar samtidigt som malmtrafiken kvarstår på samma nivå som i basalternativet. Minskningarna för de övriga produkterna blir därmed relativt omfattande och går att relatera till det ovan beskrivna förändringar av förutsättningarna för trafikeringen i detta alternativ.

Det totala transportarbetet för malmflödena uppgick år 2014 till 4,8 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 5,5 och år 2050 till 6,8 miljarder tonkm. Nivåerna för prognosåren är således identiska med de som redovisades för basalternativet. Liksom för basalternativet ingår i detta alternativ förutom MTABs malmflöden även MTABs olivin- och koltransporter samt Green Cargos malmtransporter.

Det totala transportarbetet för kombitransporterna uppgick år 2014 till 4,4 miljarder tonkm och förväntas år 2030 liksom år 2050 uppgå till 8,1 miljarder tonkm. Nivån blir dock något högre år 2050 än år 2030. Vid jämförelser med år 2014 förväntas kombitrafikens andel av järnvägens transportarbete såväl år 2030 som år 2050 öka med 11 procentenheter. Den relativt ogynnsamma utvecklingen mellan åren 2030 och 2050 förklaras av att de avsevärt tyngre och

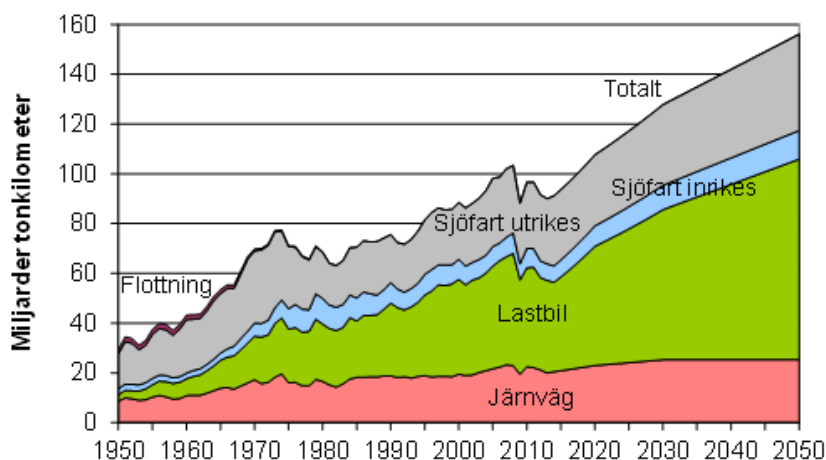
länge lastbilarna framför allt förväntas konkurrera ut järnvägens kombiflöden.

En uppdelning på inrikes och utrikes kombitrafik är utifrån prognosresultaten svår att genomföra, men man kan dock konstatera att ökningen troligtvis blir större för inrikes än för utrikes kombi. Skytteltrafiken till Göteborgs hamn förväntas fortsätta dominera kombitrafiken i Sverige såväl år 2030 som år 2050.

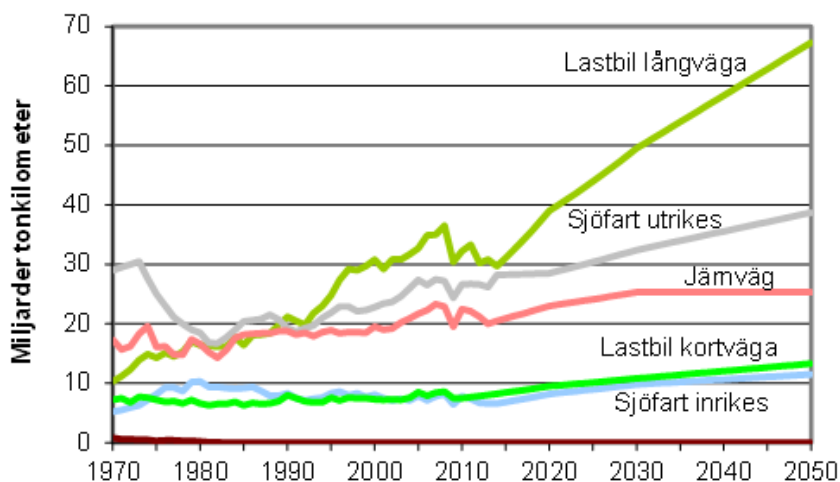
Det totala transportarbetet för systemtågen uppgick år 2014 till 5,0 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 7,8 och år 2050 till 10,4 miljarder tonkm. Systemtågens andel av järnvägens transportarbete förväntas år 2030 öka med sju procentenheter och år 2050 med 17 procentenheter vid en jämförelse med år 2014. Den stora ökningen mellan åren 2030 och 2050 beror bl.a. på att en del systemtågsflöden förväntas genereras i samband med avvecklingen av vagnslasttrafiken.

Det totala transportarbetet för vagnslasttrafiken uppgick år 2014 till 6,3 miljarder tonkm och förväntas år 2030 uppgå till 3,9 miljarder tonkm för att, som framgått ovan, år 2050 helt försvinna. Utvecklingen framgår av figurerna 5.22–5.26.

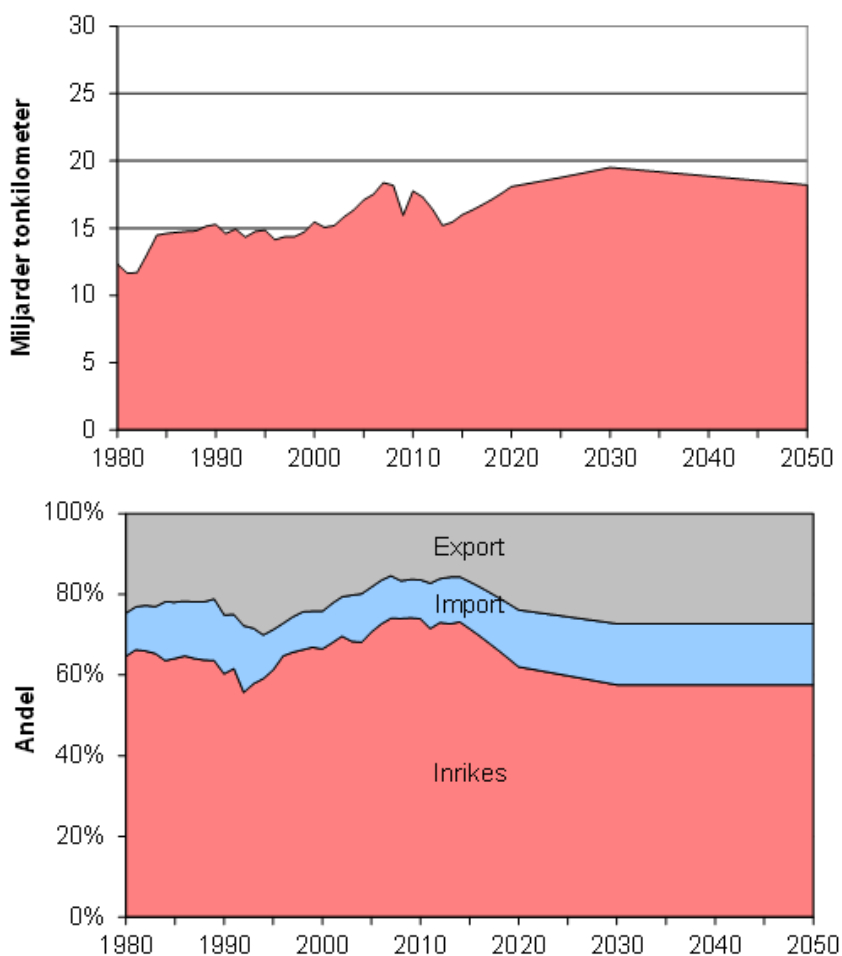
Figur 5.22 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för lågalternativet



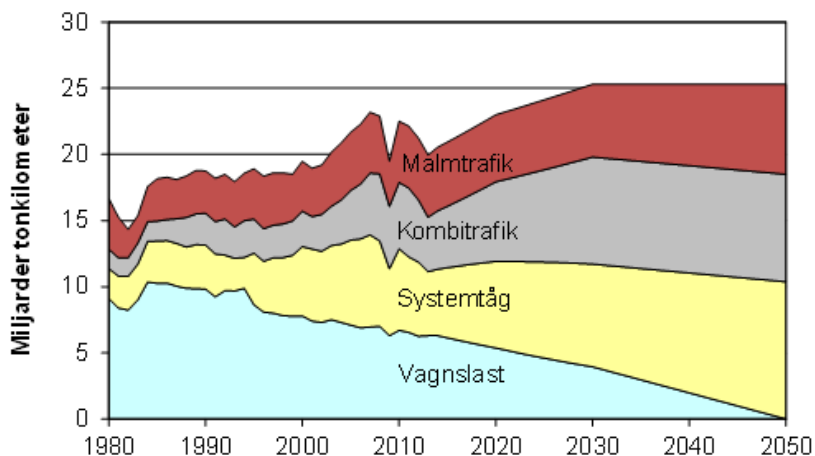
Figur 5.23 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för lågalternativet



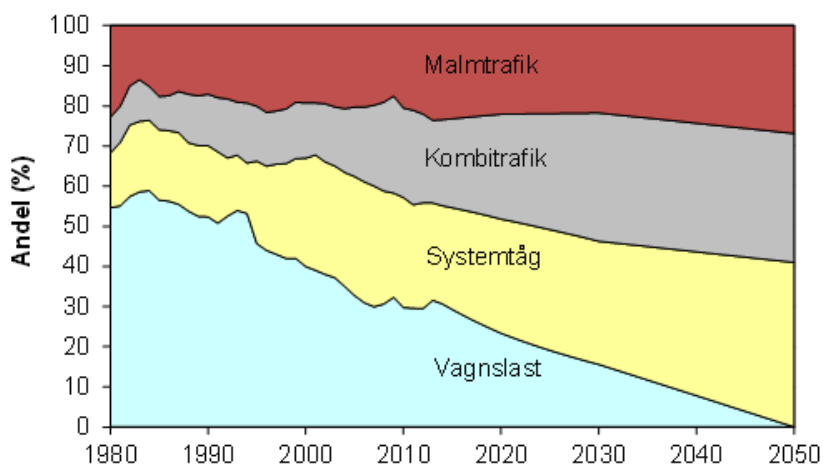
Figur 5.24 Utvecklingen av transportarbetet för godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för 2030–2050 för lågalternativet



Figur 5.25 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för lågalternativet



Figur 5.26 Järnvägens transportarbete fördelat på produkter för åren 1980–2050 för lågalternativet



5.4 Jämförelse mellan alternativen

I detta avsnitt jämförs utvecklingen för de olika alternativen med varandra. Eftersom basalternativet utgör en förlängning av nuvarande utveckling ”business as usual” jämförs först kapacitetsalternativet och lågalternativet med detta. Därefter jämförs även kapacitetsalternativet med lågalternativet.

Till att börja med jämförs järnvägens marknadsandelar för de olika alternativen. Det bör framhållas att järnvägens marknadsandel i sig inte är ett självändamål, men att den är ett indirekt tecken på att man lyckats göra tåget attraktivt och ökat tillgängligheten. Om man tar marknadsandelar från färdmedel med högre relativ energiförbrukning och utsläpp är det också ett mått på att järnvägen bidrar till att uppnå klimatmålen. Därför redovisas också påverkan på andra transportmedel. En vidare diskussion om detta förs senare.

Av figur 5.27 framgår utvecklingen av järnvägens marknadsandel. Den var 22,5 procent av det totala transportarbetet år 2014. I basalternativet ökar andelen av det totala transportarbetet till 22,6 procent år 2030 och till 23,6 procent år 2050. Andelen har tidigare varit som högst nästan 26 procent år 1992. Även om nivån i prognosen inte kommer upp till denna nivå, kan man notera en ökning och då framför allt för perioden 2030–2050. Uppgången går därvid bl.a. att relatera till förbättringarna för godsflödena beroende på etablerandet av höghastighetsbanor. Om dessa inte tas med i beräkningarna, skulle nivån förbli relativt oförändrad vid en jämförelse med år 2014.

I kapacitetsalternativet ökar marknadsandelen till 25,2 procent till år 2030 och till 26,3 procent år 2050. Att skillnaden mellan basalternativet och detta alternativ blir så stor redan år 2030 beror bl.a. på att höghastighetsbanorna blir färdigställda tidigare i detta alternativ. Således ingår de först i prognosen för 2050 för basalternativet, men redan år 2030 i detta alternativ.

Skillnaderna mellan järnvägens andelar går dock huvudsakligen att relatera till de mycket omfattande åtgärder som genomförs i kapacitetsalternativet för att förbättra förutsättningarna för järnvägen. Som exempel kan nämnas förbättrade villkor för utrikestrafiken, höjning av högsta tillåtna axellast, utvidgning av största tillåtna lastprofil samt andra kapacitetshöjande åtgärder såsom för-

bättrade och förlängda mötesspår vid enkelspårssträckor och en utökning av antalet förbigångsstationer vid dubbelspårssträckor.

För lågalternativet minskar marknadsandelen till 19,8 procent år 2030 och till 16,2 procent år 2050. Att marknadsandelen minskar så mycket beror på att järnvägen inte prioriteras i något avseende. Som exempel kan nämnas att Rail Freight Corridors antas få en låg kapacitet och att industrispåren successivt kommer att avvecklas. Det bör dock noteras att man liksom för basalternativet kan tillgodoräkna de positiva effekterna för godsflödena av etablerandet av höghastighetsbanor.

De minskningar av trafik som ingår i lågalternativet kompenseras således av de ökningarna som sker som en följd av förbättringar av infrastrukturen. Om så inte vore fallet skulle järnvägsandelen ha blivit ännu lägre.

Man kan också jämföra kapacitetsalternativet med lågalternativet som något förenklat skulle kunna sägas bästa möjliga jämfört med sämsta möjliga utveckling av järnvägen allt annat konstant. Det innebär enligt förutsättningarna för prognoserna att inga ekonomiska kriser uppstår eller att drastiska kostnadsförändringar sker för konkurrerande färdmedel.

Skillnaden mellan kapacitetsalternativet som år 2050 får en marknadsandel på 41 procent och lågalternativet där motsvarande nivå uppgår till 18 procent blir därvid ganska stor. Genomgående gäller att de största skillnaderna i de procentuella marknadsandelarna är för vagnslasttrafiken, som när det gäller andelen av järnvägens transporter varierar från 0 till 33 procent från låg- till kapacitetsalternativet.

Av figur 5.28 framgår skillnaden i transportarbete i tonkilometer mellan samtliga alternativ. De gröna staplarna visar skillnaderna mellan kapacitets- och basalternativet. Järnvägen ökar med 21,4 miljarder tonkilometer, långväga lastbilen minskar med cirka 16,9 miljarder och utrikes sjöfarten med 4,5 miljarder tonkilometer i kapacitets- jämfört med basalternativet år 2050. Det framgår också av figuren att utvecklingen för järnvägen kommer tidigare i kapacitetsalternativet, bl.a. beroende på att höghastighetsbanorna antas vara klara år 2030.

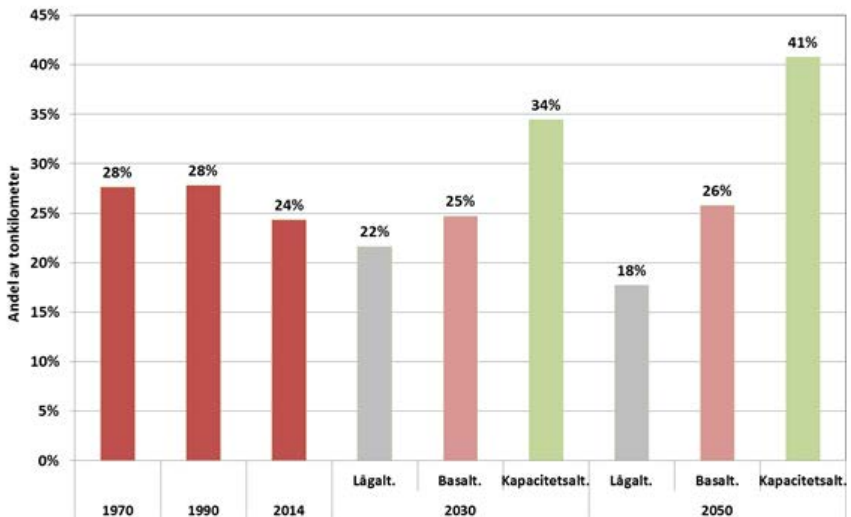
Skillnaden mellan låg- och basalternativet framgår av de röda staplarna. Järnvägen minskar med 11,5 miljarder tonkilometer, långväga lastbilen ökar med 9,4 miljarder och utrikes sjöfarten med

2,1 miljarder tonkilometer i lågalternativet jämfört med basalternativet år 2050. Skillnaderna mellan alternativen ökar, liksom i den föregående jämförelsen, mer från år 2030 till år 2050.

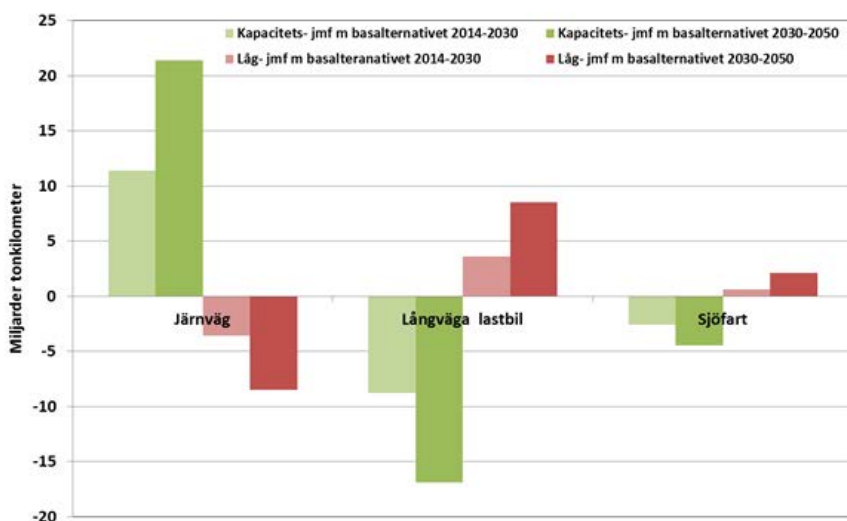
Jämför man slutligen kapacitetsalternativet med lågalternativet blir skillnaderna stora och de ökar med tiden. Nivån för järnvägen blir cirka 32,9 miljarder tonkilometer högre och nivån för långväga lastbilen blir 26,3 miljarder lägre, medan nivån för utrikes sjöfarten blir 6,6 miljarder tonkilometer lägre i kapacitetsalternativet jämfört med lågalternativet år 2050, vilket bidrar till att uppfylla klimat- och miljömålen, Visserligen ökar även transporterna med lastbil och utrikes sjöfart, men eftersom energiförbrukningen och utsläppen per tonkilometer är så mycket lägre för järnvägen blir nettoresultatet positivt trots ökningarna för övriga transportmedel.

På lång sikt kan skillnaderna bli ganska stora mellan en större satsning på järnvägen och en mindre satsning, oavsett vilka alternativ man jämför. Sannolikt kommer skillnaderna att förstärkas genom att en större satsning på järnvägen också påverkar lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser på lång sikt, vilket inte prognoserna tar hänsyn till.

Figur 5.27 Utvecklingen 1970–2014 och för de olika prognosalternativen till 2030–2050: Marknadsandelar för järnväg av det totala godstransportarbetet



Figur 5.28 Skillnad mellan bas- och kapacitetsalternativet samt mellan bas- och lågalternativet 2014–2030 och 2014–2050. Ökat och minskat transportarbete med olika transportmedel



6 Prognoser för persontransporter

6.1 Basalternativet

Avsikten är att basalternativet ska spegla en allmän tillväxt i transportmarknaden och dels de investeringar i infrastruktur som redan är beslutade eller planerade att genomföras. Detta alternativ är också definierat med utgångspunkt från dagens prisnivå och konkurrenssituation. Nuvarande organisationsmodell med en upphandlad regional trafik och en avreglerad fjärrtrafik förutsätts gälla.

Prognosen utgår från Trafikverkets åtgärdsplan 2014–2025 och dess tänkta förlängning fram till 2030. Trafiksystemet i basprognosen är i grunden det verkliga trafiksystemet år 2014 som kompletterats med utökad trafik på vissa sträckor, främst regional tågtrafik. Fjärrtrafiken antas i basprognosen i regel ha ett upplägg som i dag, men kompletterat med Ostlänken och med viss konkurrerande trafik på de största linjerna.

Den privata konsumtionen är den faktor som driver tillväxten av det totala transportarbetet mest, dels genom att man får mer

pengar att resa för, dels för att det driver på bilinnehavet som i sin tur ökar resekonsumtionen.

Transportarbetet ökade snabbare än den privata konsumtionen nästan hela tiden fram till slutet av 1990-talet. Mycket tyder på att det skett ett trendbrott. Den snabba tillväxten i början av perioden beror framför allt på privatbilens expansion. Den procentuella tillväxten avtar successivt, samtidigt som det finns variationer över tiden. Sambandet mellan privatkonsumtion och transportarbete blir också svagare, dvs. elasticiteten sjunker.

Tillväxten för kortväga resor, långväga resor och utrikes resor har varierande utvecklingstakt. Utrikes flygresor är de som har ökat snabbast och därefter kommer långväga inrikesresor. Tillväxten avtar även här successivt samtidigt som de långväga resorna är mer beroende av konjunkturvariationer än de kortväga resorna. Detta visar också på ett annat faktum, nämligen att nästan alla människor gör, och har länge gjort lokala resor nästan varje dag. Det kan gälla allt ifrån att gå ut till ladan och mjölka korna till att ta tunnelbanan till arbetet. Tåget, och därefter bilen har vidgat människornas horisont, så att man även börjat göra regionala och interregionala resor. Sedan kom flyget som möjliggjort internationella resor på ett helt annat sätt än tidigare. Ju snabbare transportmedel, desto längre reser man och ju mer pengar man har desto mer har man råd att resa snabbt.

Den privata konsumtionen förväntas öka med 2,5 procent per år perioden 2014–2030 och 2,0 procent per år perioden 2030–2050. Befolkningsökningen blir 0,5 procent per år och uppgår under hela perioden till 15 procent. Ökningen är högst i storstadsområdena.

Basalternativet innebär en tillväxt av det totala transportarbetet med 22 procent, dvs. 1,2 procent per år från år 2014 till år 2030 och med 16 procent eller 0,7 procent per år mellan åren 2030 och 2050. Det blir en i perioden 2014–2030 något högre tillväxt än under perioden 1990–2014 då den var 1,0 procent per år. Tillväxten blir dock lägre för perioden 2030–2050.

Utvecklingen av det totala transportarbetet framgår av figur 6.1. Utvecklingen av det totala transportarbetet med bil, järnväg, övrig kollektivtrafik och gång-cykel framgår av figur 6.2.

Utvecklingen 2014–2030

Trafiksystemet har förutsatts byggas ut enligt nu gällande planer och dess tänkta förlängning. För järnvägen innebär det att Citybanan i Stockholm liksom partiellt fyrspar på Mäljarbanan tas i trafik, att Västkustbanan blir dubbelspårig i sin helhet och att Västlänken i Göteborg byggs och tas i trafik.

Ostlänken byggs som en första etapp av högstighetsnätet och färdigställs till år 2027. Ostlänken ökar kapaciteten och förutsätts trafikeras med tåg som möjliggör en restidsförkortning till Malmö år 2030. Göteborg–Bollebygd–Borås förutsätts initialt trafikeras med snabba regionaltåg.

Ett antal nya snabbtåg sätts i trafik av SJ eller nya operatörer för att öka kapaciteten på befintligt nät, men den största tillåtna hastigheten förblir till 200 km/h. Regionaltågstrafiken fortsätter att expandera i hela landet men särskilt där befolkningen ökar, dvs. i Skåne, Västsverige och Mälardalen.

Sammantaget får detta till följd att tågtrafiken ökar med cirka 50 procent fram till år 2030 och marknadsandelen ökar från 8 till 10 procent framför allt på bekostnad av bil och långväga buss. De viktigaste förklaringarna är infrastruktursatsningarna ovan som innebär ökad kapacitet och kortare restider samt fortsatt tillväxt.

Flyget ökar framför allt på de marknader där inte snabbtågs-konkurrensen är så stark, men förblir konstant mellan Stockholm–Göteborg. Jämfört med utvecklingen sedan år 1990, då flyget minskade, innebär detta att flyget totalt sett kommer att öka med drygt 14 procent fram till år 2030. Den långväga busstrafiken minskar något. Bilresandet ökar med 19 procent fram till år 2030, dvs. med 1,1 procent per år. Den lokala och regionala kollektivtrafiken ökar. Gång- och cykeltrafiken i tätorterna ökar något.

Utvecklingen 2030–2050

Den viktigaste förändringen är att höghastighetsbanorna Göta-landsbanan (Stockholm–Jönköping–Göteborg) och Europabanen (Stockholm–Jönköping–Malmö) byggs ut och trafikeras fullt ut med höghastighetståg i 320 km/h. En förutsättning är att detta medför att den kortaste restiden Stockholm–Göteborg blir 2 tim-

mar och Stockholm–Malmö 2,5 timmar. Enligt nuvarande målsättning ska dessa nya banor vara färdigställda år 2035.

Dessutom byggs järnvägen Oslo–Göteborg ut för en största tillåten hastighet på 250 km/h. Dubbelspår byggs ut på Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall, vilket möjliggör en restid på 2 timmar mellan Stockholm–Sundsvall. Norrbotniabanan byggs Umeå–Luleå och förbättringar sker också av banan mellan Sundsvall och Kramfors. I övrigt förutsätts kapacitetsåtgärder i infrastruktur och nya tåg som möjliggör något kortare restider på befintligt nät, vilket kan möta den ökade efterfrågan av både person- och gods- trafik.

Färdigställandet av höghastighetsbanorna bidrar till att järnvägens transportarbete ökar kraftigt 2030–2050. Ökningen är 73 procent eller 2,8 procent per år och ökningen är större för långväga resor än för regionala resor. En stor del beror på höghastighetsbanorna, men även det faktum att kapaciteten ökar och restiderna minskar längs korridorerna Västkusten och Ostkusten har stor betydelse.

Utvecklingen innebär att järnvägens marknadsandel av det totala persontransportarbetet ökar från 8 procent år 2014 till 10 procent år 2030 och till 16 procent år 2050. Ökningen är större för långväga resor än för regionala resor, eftersom tåget har ett mer heltäckande utbud på den långväga marknaden och också en högre marknadsandel i utgångsläget, se tabell 6.4 och figur 6.5.

På den regionala marknaden har bilen stor betydelse och genererar många resor som är svåra att ersätta enbart med bättre tåg- eller kollektivtrafik. Tåget kan visserligen få en hög marknadsandel i de korridorer där det byggts ut men kan inte byggas ut överallt. I så fall krävs en annan samhällsstruktur och ett annat beteende.

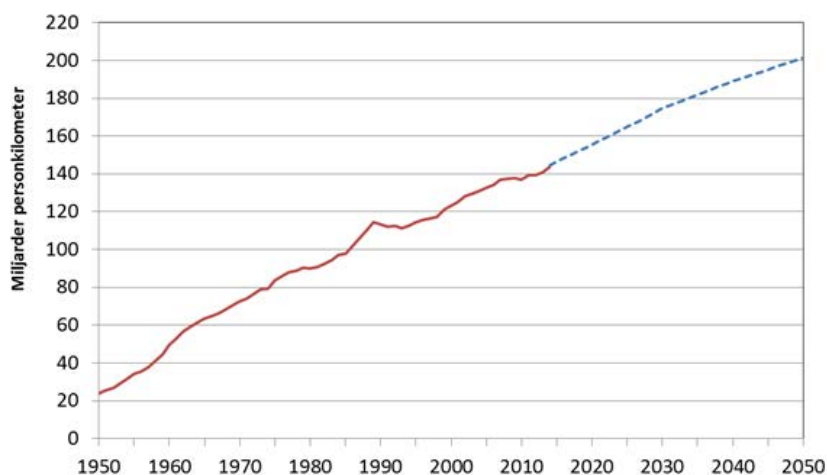
Utvecklingen av höghastighetsnätet och snabbare förbindelser innebär att tåget tar marknadsandelar från främst inrikesflyget, där efterfrågan minskar med cirka 30 procent mellan åren 2030 och 2050. Det beror på att det blir snabbare eller lika snabbt att åka tåg som flyg i nästan hela södra och mellersta Sverige, mellan Stockholm och Köpenhamn och upp till Sundsvall–Härnösand.

Tåget tar också marknadsandelar från bilen, men bilresandet ökar trots detta med 10 procent mellan åren 2030–2050, vilket är en något lägre tillväxttakt än för åren 2014–2030. Marknadsandelen för bil minskar från 74 procent år 2014 till 72 procent år 2030 och

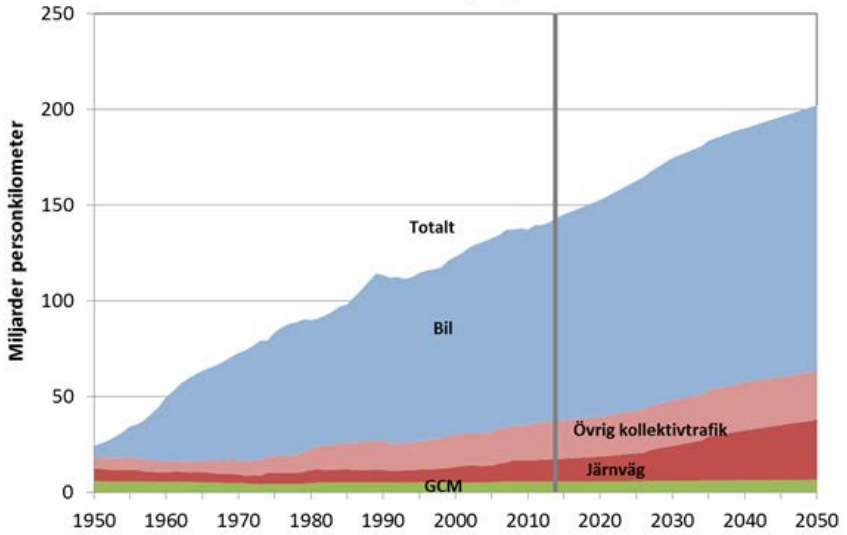
till 69 procent år 2050, vilket framför allt beror på det långväga resandet. Det totala bilresandet förblir på en relativt hög nivå. Det övriga resandet med kollektiva färdmedel ökar men andelen förblir konstant på 11 procent.

Tågtrafikens fördelning på produkter redovisas i figur 6.3. Av figuren framgår den stora ökningen som en följd av höghastighetsbanorna omkring år 2035. De ersätter delvis snabbtågen på de befintliga banorna. En ny produkt, snabbtåg i 250 km/h, börjar introduceras år 2035. Omkring år 2030 avvecklas de flesta InterCity och nattåg som körts med loktåg. Regional- och lokaltåg ökar successivt under hela perioden.

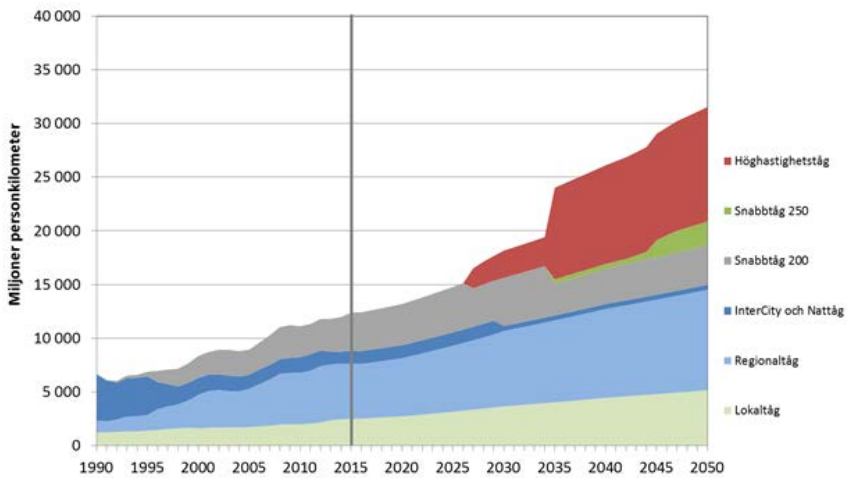
Figur 6.1 Utvecklingen av totalt transportarbete 1950–2014 och prognos till 2030–2050



Figur 6.2 Utvecklingen av transportarbete per färdmedel 1950–2014 med prognos till 2030–2050



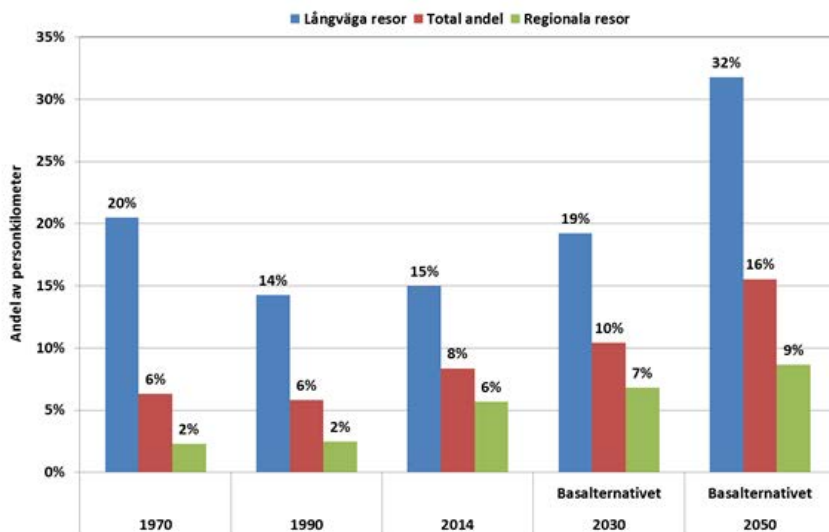
Figur 6.3 Utvecklingen av persontrafiken med fördelning på produkter 1990–2014 och prognos för basalternativet till 2030–2050



Tabell 6.4 Utvecklingen 1970–2014 och prognos för basalalternativet till 2030–2050: Utvecklingen av transportarbetet för olika färdmedel och total

Mjarder personkilometer	Utfall			Prognos		Ökning		Ökning	
	1970	1990	2014	Basalt 2030	Basalt 2050	1970-1990	1990-2014	2014-2030	2030-2050
Tåg	4,6	6,6	12,0	18,2	31,4	43%	82%	52%	73%
Flyg	0,6	3,5	3,5	4,0	2,7	483%	0%	14%	-33%
Övrig koll	7,2	11,7	16,3	19,8	22,6	63%	39%	21%	14%
Bil	55,6	86,4	106,3	126,5	138,9	55%	23%	19%	10%
GCM	4,8	5,1	5,4	6,0	6,5	6%	6%	11%	8%
Totalt	72,8	113,3	143,5	174,5	202,1	56%	27%	22%	16%
	Andel %					Tillväxt %/år			
Tåg	6%	6%	8%	10%	16%	1,8%	2,5%	2,6%	2,8%
Flyg	1%	3%	2%	2%	1%	9,2%	0,0%	0,8%	-1,9%
Övrig koll	10%	10%	11%	11%	11%	2,5%	1,4%	1,2%	0,7%
Bil	76%	76%	74%	72%	69%	2,2%	0,9%	1,1%	0,5%
GCM	7%	5%	4%	3%	3%	0,3%	0,2%	0,7%	0,4%
Totalt	100%	100%	100%	100%	100%	2,2%	1,0%	1,2%	0,7%

Figur 6.5 Utvecklingen 1970–2014 och prognos för basalalternativet till 2030–2050: Marknadsandelar för järnväg av det långväga och kortväga persontransportarbetet samt totalt



6.2 Kapacitetsalternativet

I kapacitetsalternativet ingår en ytterligare satsning på järnvägen jämfört med basalternativet som syftar till att öka tillgängligheten och bidra till att klimatmålen uppnås. Det sker genom att göra tågresorna attraktiva så att fler väljer att åka tåg istället för bil, eftersom tåget har lägre energiförbrukning och mindre utsläpp.

Kapacitetsalternativet innebär att Götalandsbanan och Europabanan färdigställs redan till 2030. I alternativet sker en ytterligare satsning på att öka kapaciteten, varvid järnvägen mellan Stockholm–Oslo byggs ut för 250 km/h. Det svenska höghastighetsnätet kopplas till det europeiska genom den fasta förbindelsen via Fehmarn Bält. Gods- och persontrafik blir delvis separerad.

I kapacitetsalternativet bedrivs interregional fjärrtrafik och trafik på höghastighetsnätet som koncessioner mot anbud. Där trafikunderlaget är stort kan det även finnas parallella koncessioner och konkurrens kan förekomma för kompletterande trafik. Det trafiksvaga nätet vidmakthålls och utvecklas främst med hänsyn till godskundernas behov.

Kapacitetsalternativet innebär i princip samma tillväxt som basalternativet av det totala transportarbetet som följd av den ekonomiska utvecklingen. Det totala transportarbetet blir dock något högre som en följd av att fler nya resor genereras genom kortare restider från nya tågförbindelser. Det totala transportarbetet ökar med 23 procent, dvs. 1,3 procent per år från år 2014 till år 2030 och med 15 procent eller 0,7 procent per år mellan åren 2030 och 2050. Det är i perioden 2014–2030 en något högre tillväxt än under perioden 1990–2014 då den var 1,0 procent per år, men en något lägre tillväxt vid en jämförelse med perioden 2030–2050.

Utvecklingen av det totala transportarbetet med tåg, flyg, järnväg, övrig kollektivtrafik, bil och gång-cykel framgår av tabell 6.7. Järnvägens marknadsandel av det långväga och kortväga transportarbetet och totalt framgår av figur 6.8.

Utvecklingen 2014–2030

Trafiksystemet har förutsatts byggas ut enligt nu gällande planer och dess tänkta förlängning, men dessutom färdigställs höghastighetsbanorna Götalandsbanan och Europabanan till år 2030. Enligt

nuvarande målsättning ska dessa nya banor vara färdigställda år 2035. Precis som i basalternativet ingår Citybanan i Stockholm, partiellt fyrspar på Mälarbanan, att Västkustbanan blir dubbelspårig i sin helhet och Västlänken i Göteborg samt kapacitetsförstärkningar i Skåne.

Götalandsbanan Stockholm–Jönköping–Göteborg och Europabanan Stockholm–Jönköping–Malmö trafikeras fullt ut med höghastighetståg i 320 km/h så att den kortaste restiden Stockholm–Göteborg blir 2 timmar och Stockholm–Malmö 2,5 timmar. Höghastighetsbanorna trafikeras både av snabba direkttåg, tåg med uppehåll för mellanmarknaderna och med vissa direkttåg utan byte till större orter utanför höghastighetsbanorna såsom t.ex. Kalmar–Växjö.

Fjärrtrafiken på det övriga nätet trafikeras huvudsakligen med snabbtåg av SJ eller nya operatörer. Kapaciteten på det övriga nätet ökar bl.a. som en följd av höghastighetsbanorna, men den största tillåtna hastigheten förblir initialt 200 km/h. Regionaltågstrafiken fortsätter att expandera i hela landet, men särskilt där befolkningen ökar mest, dvs. i Skåne, Västsverige och Mälardalen.

Som framgått ovan förutsätts ett system med koncessioner mot anbud, vilket möjliggör att krav kan ställas på korta restider samtidigt som förbindelser mellan så många orter som möjligt upprätthålls.

Detta för att säkerställa att inte utbudet koncentreras enbart till vissa marknader med konkurrerande trafik som inte bidrar till ökad tillgänglighet. Där trafikunderlaget är stort kan det även finnas parallella koncessioner och konkurrens kan förekomma för kompletterande trafik. Målsättningen med ett sådant system är att utbudet ska få en mer samhällsekonomisk än företagsekonomisk inriktning för att säkerställa att de stora investeringarna utnyttjas på ett optimalt sätt.

Färdigställandet av höghastighetsbanorna bidrar till att järnvägens transportarbete ökar kraftigt till år 2030. Ökningen är nästan 100 procent eller 4,3 procent per år och är större på långväga än på regionala resor. Sammantaget får detta till följd att marknadsandelen ökar från 8 till 14 procent framför allt på bekostnad av flyg och bil. De viktigaste orsakerna är färdigställandet av höghastighetsnätet som innebär ökad kapacitet och kortare restider samt förbinder de områden där tillväxten är störst.

Flyget minskar med 23 procent som en följd av höghastighets-tågen, men har fortfarande en stark ställning till Norrland och givetvis i utrikestrafiken. Utvecklingen påminner om perioden 1990–2009 då flyget minskade med 17 procent bl.a. som en följd av att snabbtågstrafiken introducerades, varvid tågtrafiken ökade med 82 procent. Den långväga busstrafiken minskar något, medan den lokala och regionala kollektivtrafiken ökar. Gång- och cykeltrafiken i tätorterna ökar något.

Utvecklingen 2030–2050

De viktigaste förändringarna är liksom i basalternativet att järnvägen Oslo–Göteborg byggs ut för en största tillåten hastighet på 250 km/h. Dubbelspår byggs ut på Ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall, vilket möjliggör en restid på 2 timmar mellan Stockholm–Sundsvall. Norrbotniabanan byggs Umeå–Luleå och förbättringar sker också av banan mellan Sundsvall och Kramfors. I övrigt förutsätts kapacitetsåtgärder i infrastruktur och nya tåg som möjliggör något kortare restider på befintligt nät, vilket kan möta den ökade efterfrågan av både person- och godstrafik.

Dessutom byggs sträckan Stockholm–Oslo ut för 250 km/h, vilket möjliggör en restid under 3 timmar. Den byggs ut i en delvis ny sträckning Stockholm–Västerås/Eskilstuna–Örebro–Karlstad–Oslo genom att Nobelbanan Örebro–Kristinehamn och en genande länk mellan Arvika och Lilleström byggs ut. Det innebär att ett snabbtågsnät för 250 km/h etableras längs Västkusten mellan Oslo och Köpenhamn, längs Ostkusten mellan Stockholm och Umeå och mellan Stockholm och Oslo via Örebro.

Detta bidrar till att järnvägens transportarbete fortsätter öka kraftigt 2030–2050 från en redan hög nivå. Ökningen är 57 procent eller 2,3 procent per år och ökningen är större på långväga resor än på regionala resor. En stor del beror på kapaciteten ökar och restiderna minskar längs korridorerna Västkusten och Ostkusten samt Stockholm–Oslo samt en fortsatt tillväxt på höghastighetsbanorna.

Utvecklingen innebär att järnvägens marknadsandel av det totala persontransportarbetet ökar från 8 procent år 2014 till 14 procent år 2030 och till 18 procent år 2050. Ökningen är större för långväga resor än för regionala resor, eftersom tåget har ett mer heltäckande

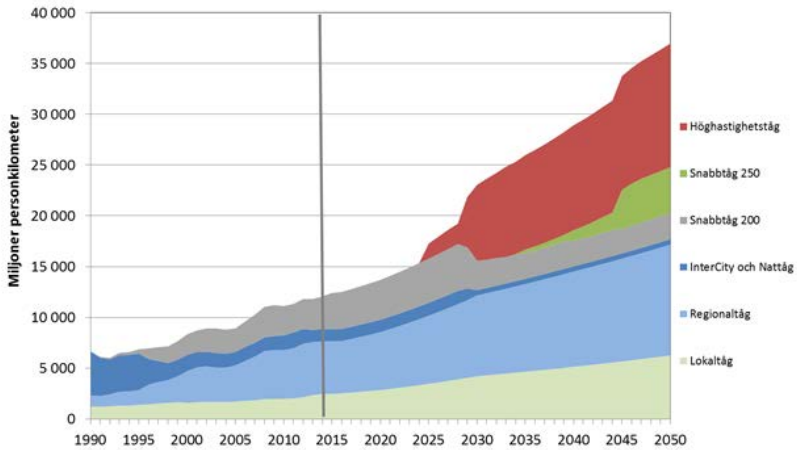
utbud på den långväga marknaden och också en högre marknadsandel i utgångsläget.

Utvecklingen av de snabbare förbindelserna i 250-nätet innebär att tåget tar marknadsandelar från främst inrikesflyget, där efterfrågan minskar med cirka 26 procent mellan 2030 och 2050. Det beror på att det blir snabbare eller lika snabbt att åka tåg som flyg i nästan hela södra och mellersta Sverige mellan Stockholm och Köpenhamn och Oslo samt upp till Umeå.

Tåget tar också marknadsandelar från bilen men bilresandet ökar med 8 procent åren 2030–2050. Marknadsandelen för bil minskar från 74 procent år 2014 till 71 procent år 2030 och 66 procent år 2050, framför allt beroende på det långväga resandet. Utvecklingen av bilresandet stagnerar därmed för långväga resor. Andelen för det övriga resandet med kollektiva färdmedel ökar från 11 till 12 procent.

Tågtrafikens fördelning på produkter redovisas i figur 6.6. Av figuren framgår den stora ökningen som en följd av höghastighetsbanorna omkring år 2030. De ersätter delvis snabbtågen på de befintliga banorna. En ny produkt snabbtåg i 250 km/h börjar introduceras år 2035 och ökar efter år 2040. Omkring år 2030 avvecklas de flesta InterCity- och nattåg som körts med loktåg. Regional- och lokaltåg ökar successivt under hela perioden.

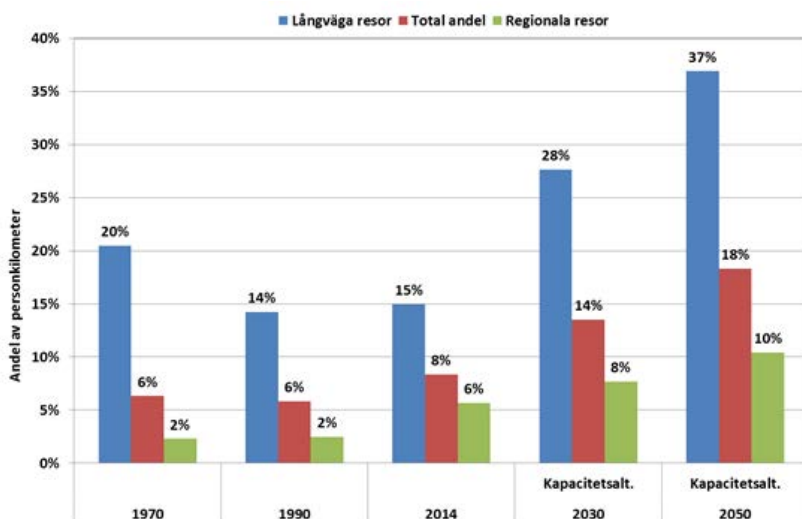
Figur 6.6 Utvecklingen av persontrafiken med fördelning på produkter 1990–2014 och prognos för kapacitetsalternativet till 2030–2050



Tabell 6.7 Utvecklingen 1970–2014 och prognos för kapacitetsalternativet till 2030–2050: Utvecklingen av transportarbetet för olika färdmedel och totalt

Miljarder personkilometer	Utfall			Prognos		Ökning		Ökning	
	1970	1990	2014	Kapacitet alt 2030	Kapacitet alt 2050	1970-1990	1990-2014	2014-2030	2030-2050
Tåg	4,6	6,6	12,0	23,6	37,0	43%	82%	97%	57%
Flyg	0,6	3,5	3,5	2,7	2,0	483%	0%	-23%	-26%
Övrig koll	7,2	11,7	16,3	19,7	23,3	63%	39%	21%	18%
Bil	55,6	86,4	106,3	124,5	134,0	55%	23%	17%	8%
GCM	4,8	5,1	5,4	6,1	6,6	6%	6%	13%	8%
Totalt	72,8	113,3	143,5	176,6	202,9	56%	27%	23%	15%
	Andel %					Tillväxt %/år			
Tåg	6%	6%	8%	14%	18%	1,8%	2,5%	4,3%	2,3%
Flyg	1%	3%	2%	2%	1%	9,2%	0,0%	-1,6%	-1,5%
Övrig koll	10%	10%	11%	11%	12%	2,5%	1,4%	1,2%	0,8%
Bil	76%	76%	74%	71%	66%	2,2%	0,9%	1,0%	0,4%
GCM	7%	5%	4%	3%	3%	0,3%	0,2%	0,8%	0,4%
Totalt	100%	100%	100%	101%	100%	2,2%	1,0%	1,3%	0,7%

Figur 6.8 Utvecklingen 1970-2014 och prognos för kapacitetsalternativet till 2030–2050: Marknadsandelar för järnväg av det långväga och kortväga persontransportarbetet samt totalt



6.3 Lågalternativet

Lågalternativet innebär en mindre satsning på järnvägen än basalternativet, främst av ekonomiska skäl. Nu beslutade och planerade banor byggs, men därefter sker inte några större satsningar på nya länkar eller banor. Det innefattar också att viss olönsam trafik läggs ned.

Lågalternativet innebär att Ostlänken byggs ut som planerat till år 2030, men att den regionala trafiken får relativt stort utrymme. Höghastighetsbanorna Götalandsbanan och Europabanan byggs också ut till år 2050. Inga ytterligare satsningar görs på nya banor för snabba tåg. Fjärrtrafiken bedrivs på kommersiella villkor i högst 200 km/h. Regionaltågen koncentreras till och mellan de stora tätorterna. All olönsam interregional persontrafik läggs ned och de trafiksvagaste banorna antas vara nedlagda redan år 2030. En bidragande orsak till detta är också att godstrafiken på dessa banor minskar bl.a. som en följd av tyngre och längre lastbilar. Därmed blir den samhällsekonomiska nyttan av att bibehålla dessa banor mindre.

Lågalternativet innebär i princip samma totala trafiktillväxt som basalternativet av det totala transportarbetet som en följd av den ekonomiska utvecklingen. Det totala transportarbetet blir dock något lägre, eftersom tågutbudet är något sämre blir det färre nya resor genereras. Det totala transportarbetet ökar med 22 procent, dvs. 1,2 procent per år, vilket är samma tillväxt som i basalternativet även om nivån är marginellt lägre och med 14 procent eller 0,7 procent per år mellan åren 2030 och 2050, vilket är något lägre än i basalternativet där det ökar med 16 procent. Det är i perioden 2014–2030 en något högre tillväxt än under perioden 1990–2014 då den var 1,0 procent per år, men en något lägre tillväxt än vid en jämförelse med perioden 2030–2050.

Utvecklingen av det totala transportarbetet framgår av tabell 6.10. Utvecklingen av det totala transportarbetet med bil, järnväg, övrig kollektivtrafik och gång-cykel framgår av figur 6.11.

Utvecklingen 2014–2030

Trafiksystemet har förutsatts byggas ut enligt nu gällande planer och dess tänkta förlängning. För järnvägen innebär det att Citybanan i Stockholm liksom partiellt fyrspår på Mäljarbanan tas i trafik, att Västkustbanan blir dubbelspårig i sin helhet och att Västlänken i Göteborg byggs och tas i trafik.

Ostlänken byggs som en första etapp av höghastighetsnätet och färdigställs till år 2027. Ostlänken ökar kapaciteten, men förutsätts inte utnyttjas till sin fulla potential år 2030. Göteborg–Bollebygd–Borås förutsätts initialt trafikeras med snabba regionaltåg.

Ett antal nya snabbtåg sätts i trafik av SJ eller nya operatörer för att öka kapaciteten på befintligt nät, men den största tillåtna hastigheten förblir till 200 km/h. Regionaltågstrafiken fortsätter att öka, men i lägre takt och huvudsakligen där befolkningen ökar, dvs. i Skåne, Västsverige och Mälardalen.

Viss trafik läggs ned, för fjärtrafik gäller det generellt nattågen och för regionaltrafik trafiken på de flesta länsbanorna som inte redan i dag är upprustade eller som finns i plan. Staten köper ingen olönsam trafik, vilket är anledningen till att nattågen till Norrland försvinner. Trafiken på banor med litet trafikunderlag dras ner men läggs inte ner helt.

Sammantaget får detta till följd att tågtrafiken ökar med cirka 24 procent fram till år 2030 vilket är hälften så mycket som i basalternativet och marknadsandelen ökar från 8 till 9 procent framför allt på bekostnad av långväga buss. De viktigaste förklaringarna är infrastruktursatsningarna ovan som innebär ökad kapacitet och kortare restider, men som motverkas av vissa neddragningar av trafik samt en lägre tillväxt.

Flyget ökar framför allt på de marknader där inte snabbtågskonkurrensen är stark. Jämfört med utvecklingen sedan år 1990, då flyget minskade, innebär detta att flyget totalt sett kommer att öka med drygt 29 procent fram till år 2030. Den långväga busstrafiken minskar något. Bilresandet ökar med 22 procent fram till år 2030, dvs. med 1,3 procent per år. Den lokala och regionala kollektivtrafiken ökar. Gång- och cykeltrafiken i tätorterna ökar något.

Utvecklingen 2030–2050

Den viktigaste förändringen är att höghastighetsbanorna Göta-landsbanan (Stockholm–Jönköping–Göteborg) och Europabanan (Stockholm–Jönköping–Malmö) byggs ut och trafikeras med höghastighetståg. Den regionala trafiken får relativt stort utrymme och även om det också går direkttåg mellan Stockholm–Göteborg på 2 timmar och Stockholm–Malmö på 2,5 timmar blir utbudet inte optimalt. Det blir en blandning av kommersiellt utbud med förhållandevis höga priser och ett samhällsstyrt utbud med längre restider.

I övrigt förutsätts kapacitetsåtgärder i infrastruktur och nya tåg som möjliggör något kortare restider på befintligt nät, vilket kan möta den ökade efterfrågan av både person- och godstrafik. Inga helt nya länkar byggs och den största tillåtna hastigheten förblir 200 km/h och inte som i basalternativets 250 km/h.

Färdigställandet av höghastighetsbanorna bidrar ändå till att järnvägens transportarbete ökar kraftigt åren 2030–2050. Ökningen är 54 procent eller 2,2 procent per år och ökningen är större för långväga resor än för regionala resor. Det beror huvudsakligen på höghastighetsbanorna.

Utvecklingen innebär att järnvägens marknadsandel av det totala persontransportarbetet ökar från 8 procent år 2014 till 9 procent år

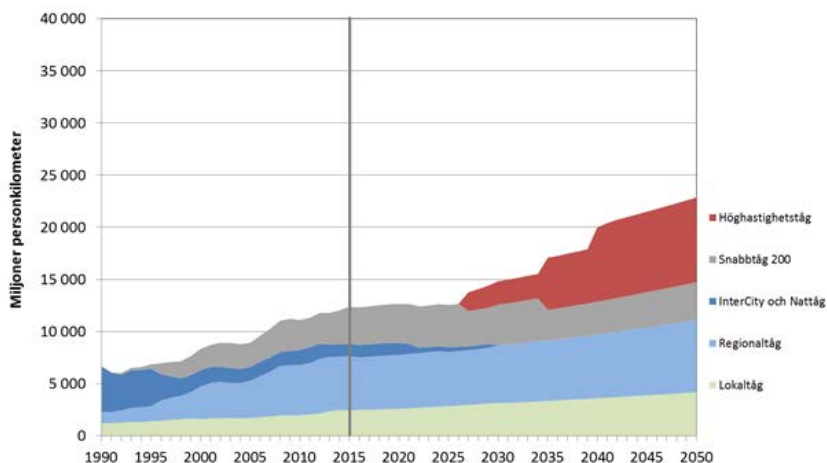
2030 och till 11 procent år 2050. Ökningen är större för långväga resor än för regionala resor, eftersom tåget har ett mer heltäckande utbud på den långväga marknaden och också en högre marknadsandel i utgångsläget.

Utvecklingen av höghastighetsnätet och innebär att tåget tar marknadsandelar från främst inrikesflyget, där efterfrågan minskar med cirka 22 procent mellan åren 2030 och 2050. Resandet med inrikesflyget blir därmed år 2050 på samma nivå som i dag dvs. 3,5 miljarder personkilometer men med en annan struktur. Det beror på att det med höghastighetsbanorna blir snabbare eller lika snabbt att åka tåg som flyg i nästan hela södra Sverige, men att flyget fortfarande är konkurrenskraftigt i norra Sverige.

Tåget tar också marknadsandelar från bilen på långväga resor, men inte på regionala resor där bilens marknadsandel förblir konstant på 76 procent under hela perioden. Bilresandet ökar med 12 procent mellan åren 2030–2050, vilket är en högre tillväxttakt än i basalalternativet. Marknadsandelen för bil ökar från 74 procent år 2014 till 75 procent år 2030 och minskar därefter till 72 procent år 2050, vilket framför allt beror på det långväga resandet. Det totala bilresandet förblir på en relativt hög nivå. Det övriga resandet med kollektiva färdmedel ökar men andelen minskar från 11 till 10 procent år 2050.

Tågtrafikens fördelning på produkter redovisas i figur 6.9. Av figuren framgår ökningen som en följd av höghastighetsbanorna omkring åren 2035–2040. De ersätter delvis snabbtågen på de befintliga banorna. Snabbtåg i 250 km/h ingår inte i detta alternativ. InterCity- och nattåg som körts med loktåg avvecklas under 2020-talet. Viss trafik med regionaltåg läggs ner successivt fram till år 2020 och turtätheten minskas på linjer med mindre trafikunderlag, varför ökningstakten blir lägre även efter år 2030. Lokaltåg ökar successivt under hela perioden, men i lägre takt än i basalalternativet som en följd av sämre utbud.

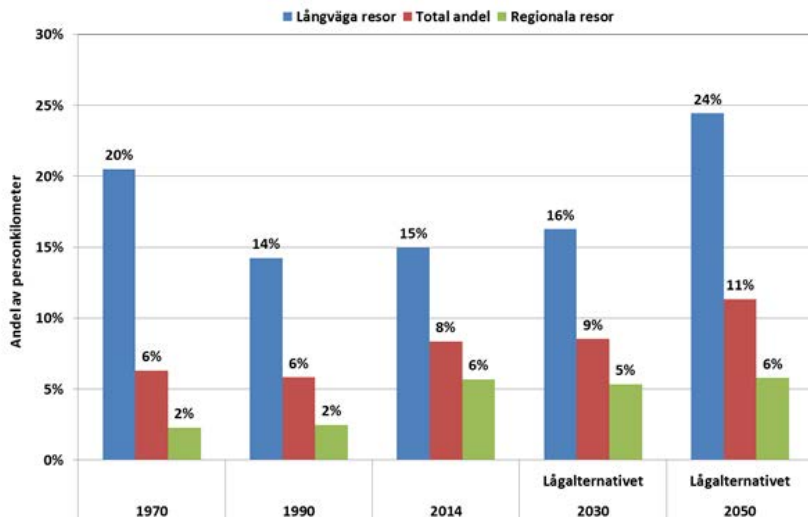
Figur 6.9 Utvecklingen av persontrafiken med fördelning på produkter 1990–2014 och prognos för lågalternativet till 2030–2050



Tabell 6.10 Utvecklingen 1970–2014 och prognos för lågalternativet till 2030–2050: Utveckling av transportarbetet för olika färdmedel och totalt

Miljarder personkilometer	Utfall			Prognos		Ökning		Ökning	
	1970	1990	2014	Lågalt 2030	Lågalt 2050	1970-1990	1990-2014	2014-2030	2030-2050
Tåg	4,6	6,6	12,0	14,9	22,9	43%	82%	24%	54%
Flyg	0,6	3,5	3,5	4,5	3,5	483%	0%	29%	-22%
Övrig koll	7,2	11,7	16,3	19,3	21,1	63%	39%	18%	9%
Bil	55,6	86,4	106,3	130,1	145,5	55%	23%	22%	12%
GCM	4,8	5,1	5,4	6,0	6,6	6%	6%	11%	10%
Totalt	72,8	113,3	143,5	174,8	199,6	56%	27%	22%	14%
	Andel %					Tillväxt %/år			
Tåg	6%	6%	8%	9%	11%	1,8%	2,5%	1,4%	2,2%
Flyg	1%	3%	2%	3%	2%	9,2%	0,0%	1,6%	-1,2%
Övrig koll	10%	10%	11%	11%	10%	2,5%	1,4%	1,1%	0,4%
Bil	76%	76%	74%	75%	72%	2,2%	0,9%	1,3%	0,6%
GCM	7%	5%	4%	3%	3%	0,3%	0,2%	0,7%	0,5%
Totalt	100%	100%	100%	100%	99%	2,2%	1,0%	1,2%	0,7%

Figur 6.11 Utvecklingen 1970–2014 och prognos för lågalternativet till 2030–2050: Marknadsandelar för järnväg av det långväga och kortväga persontransportarbetet samt totalt



6.4 Jämförelse mellan alternativen

I detta avsnitt jämförs utvecklingen för de olika alternativen med varandra. Eftersom basalternativet utgör en förlängning av nuvarande utveckling ”business as usual” jämförs först kapacitetsalternativet och lågalternativet med detta. Därefter jämförs även kapacitetsalternativet med lågalternativet.

Till att börja med jämförs järnvägens marknadsandelar för de olika alternativen. Det bör framhållas att järnvägens marknadsandel i sig inte är ett självändamål, men att den är ett indirekt tecken på att man lyckats göra tåget attraktivt och ökat tillgängligheten. Om man tar marknadsandelar från färdmedel med högre relativ energiförbrukning och utsläpp är det också ett mått på att järnvägen bidrar till att uppnå klimatmålen. Därför redovisas också påverkan på andra transportmedel. En vidare diskussion om detta förs senare.

Av figur 6.12 framgår utvecklingen av järnvägens marknadsandel. Den var 8 procent av det totala transportarbetet år 2014, där långväga resor står för 15 procent och regionala resor för 6 procent. I basalternativet ökar andelen av det totala transportarbetet till 10 procent år 2030 och till 16 procent år 2050. Det blir således en för-

dubblad marknadsandel på lång sikt. Den har tidigare varit som lägst drygt 5 procent år 1992 efter att moms på resor införts, men har under långa perioder legat på 6–7 procent. Att den blir så hög i prognosen beror till stor del på höghastighetsbanorna, men också på att biltrafiken inte ökar lika mycket som tidigare, vilket är en fortsättning på den nuvarande utvecklingen.

I kapacitetsalternativet ökar marknadsandelen från 8 procent år 2014 till 13 procent år 2030 och till 18 procent år 2050. Att ökningen blir högre 2030 än i basalternativet beror främst på att höghastighetsbanorna är färdigställda. De ingår först i prognosen för år 2050 för basalternativet, då skillnaden mellan alternativen inte är lika stor. Skillnaderna är störst för långväga resor.

För lågalternativet ökar marknadsandelen från 8 procent år 2014 till 9 procent år 2030 och till 11 procent år 2050. Att marknadsandelen ökar beror på att i princip samma infrastruktursatsningar ingår fram till år 2030, där de flesta redan är beslutade eller ligger i plan och att höghastighetsbanorna ingår år 2050. De minskningar av trafik som ingår i lågalternativet kompenseras således av de ökningarna som sker som en följd av förbättringar av infrastrukturen och en hög tillväxt i de större relationerna.

Man kan också jämföra kapacitetsalternativet med lågalternativet, som något förenklat skulle kunna sägas vara bästa möjliga utveckling jämfört med sämsta möjliga utveckling av järnvägen allt annat konstant. Det innebär enligt förutsättningarna för prognoserna att inga ekonomiska kriser uppstår eller att drastiska kostnadsförändringar sker för konkurrerande färdmedel.

Skillnaden mellan kapacitetsalternativet som får en marknadsandel på 18 procent och lågalternativet med 11 procent blir då ganska stor. Genomgående gäller att de största skillnaderna i de procentuella marknadsandelarna är på de långväga resorna som varierar mellan 16 och 25 procent från låg- till kapacitetsalternativet, medan de regionala resorna varierar mellan 5 och 10 procent. Ökningen är större för långväga resor än för regionala resor, eftersom tåget har ett mer heltäckande utbud på den långväga marknaden och också en högre marknadsandel i utgångsläget.

För regionala resor gäller att järnvägen kan ha en hög marknadsandel längs de stråk där den är utbyggd, men att den inte kan byggas ut överallt. En stor del av det regionala resandet är genererat av bilen i sig och kan inte ersättas med kollektiva resor. För att minska

dessas resor krävs ett annat beteende och på lång sikt en annan samhällsstruktur, att man t.ex. handlar lokalt istället för att åka till stormarknader och att på lång sikt stormarknader inte byggs utan det satsas på lokal service.

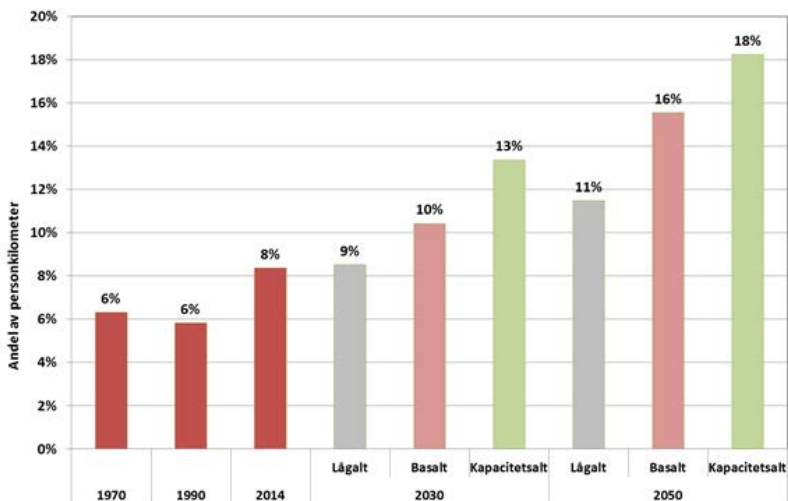
Av figur 6.13 framgår skillnaden i transportarbete för de olika färdmedlen mellan samtliga alternativ. De gröna staplarna visar skillnaderna mellan kapacitets- och basalternativet. Tåg ökar med cirka 5 miljarder, bil minskar med cirka 4 miljarder, flyg minskar med 0,7 miljarder och övrig kollektivtrafik ökar med 0,7 miljarder personkilometer i kapacitets- jämfört med basalternativet år 2050. Man ser också att utvecklingen kommer tidigare i kapacitetsalternativet, eftersom höghastighetsbanorna är klara år 2030.

Skillnaden mellan lågalternativet och basalternativet framgår av de röda staplarna. Tåg minskar med cirka 8 miljarder, bil ökar med cirka 7 miljarder, flyg ökar med 1,5 miljarder och övrig kollektivtrafik minskar med 1,5 miljarder personkilometer i lågalternativet jämfört med basalternativet år 2050. Skillnaderna mellan alternativen ökar här också mer från 2030 till år 2050.

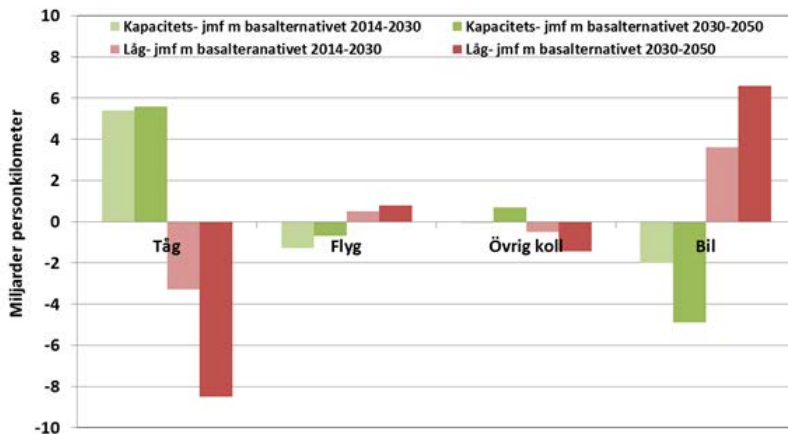
Jämför man slutligen kapacitetsalternativet med lågalternativet blir skillnaderna stora och de ökar med tiden. Tåg är cirka 14 miljarder personkilometer högre och bil är cirka 12 miljarder lägre, flyg är 1,5 miljarder lägre och övrig kollektivtrafik är cirka 2 miljarder personkilometer högre i kapacitetsalternativet jämfört med lågalternativet. Det innebär att bilresandet är 8 procent mindre och flygresandet drygt 40 procent mindre i kapacitets- än i lågalternativet, vilket bidrar till att uppfylla klimat- och miljömålen. Visserligen ökar tågresandet med 60 procent och det övriga kollektivresandet med 10 procent, men energiförbrukningen och utsläppen per personkilometer är så mycket lägre i tågtrafik och även i kollektivtrafik, varför nettoresultatet blir positivt.

På lång sikt kan skillnaderna bli ganska stora mellan en större satsning på järnvägen och en mindre satsning, oavsett vilka alternativ man jämför. Sannolikt kommer skillnaderna att förstärkas genom att en större satsning på järnvägen också gynnar kollektivtrafiken och påverkar lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser på lång sikt, vilket inte prognoserna tar hänsyn till.

Figur 6.12 Utvecklingen 1970–2014 och för de olika prognosalternativen till 2030–2050: Marknadsandelar för järnväg av det totala persontransportarbetet



Figur 6.13 Skillnaden mellan bas- och kapacitetsalternativet samt mellan bas- och lågalternativet 2014–2030 och 2014–2015–2050. Ökat och minskat transportarbete med olika färdmedel



7 Kapacitetsutnyttjande i järnvägsnätet

7.1 Utvecklingen av utbudet i tågkilometer

Hittills har huvudsakligen utvecklingen av efterfrågan på järnvägs-
trafiken i form av antalet ton- och personkilometer beskrivits. För
kapacitetsutnyttjandet samt för drift och underhåll har utbudet i
tågkilometer och andra faktorer som hänger ihop med tågen stor
betydelse. Det har inte varit möjligt att göra några prognoser för
detta inom ramen för detta projekt, utan här beskrivs först den
hittillsvarande utvecklingen och därefter i kommande avsnitt en
möjlig utveckling i framtiden av belastningen på järnvägsnätet och
kapacitetsutnyttjandet.

Den hittillsvarande utvecklingen för järnvägens trafikarbete i
tågkilometer framgår av figurerna 7.1 och 7.2. Totalt har antalet
tågkilometer ökat med 44 procent sedan år 1988. Utbudet av per-
sontrafik i tågkilometer har ökat med 80 procent mellan åren 1988
och 2014, medan produktionen av godstågskm har minskat med 12
procent. Godstrafiken var dock större än någonsin tidigare topp-
året 2008, medan det år 2014 var lägre än något år under den aktu-
ella perioden. Det har således skett en förskjutning från gods- till
persontrafik, varför persontrafikens andel har ökat från 60 till 76
procent.

Av tabell 7.3 framgår att antalet personkilometer har ökat med
82 procent och antalet tonkilometer med 18 procent samtidigt som
antalet dragfordon minskat med 15 procent. Trafik med dieseldrift
har minskat med 49 procent, medan trafik med eldrift ökat med 60
procent räknat i tågkilometer.

Av tabell 7.4 framgår att produktiviteten i antal ton per tåg i
godstrafiken ökat med 33 procent till 574 ton per tåg, medan medel-
beläggningen i persontågen legat ungefär konstant på 105 personer
per tåg i persontrafiken. Produktiviteten för lok och motorvagnar
(dragfordon) har ökat med 78 procent till 11 030 mil per drag-
fordon och år. De stora strukturförändringarna i järnvägstrafiken
kan ställas i relation till järnvägsnätets utbyggnad.

Det svenska järnvägsnätet var år 2014 cirka 1 100 mil långt och
har minskat 6 procent i banlängd sedan år 1988, se tabell 7.5. Det
beror på att några banor lagts ned. Standarden på järnvägsnätet har
dock ökat kraftigt sedan år 1988. Antalet kilometer dubbel- och
flerspåriga banor har ökat med 63 procent och den elektrifierade

banlängden har ökat med 10 procent. År 2014 hade 18 procent dubbelspår eller fyrspår, medan 82 procent således var enkelspårigt. 76 procent av järnvägsnätet är elektrifierat och 95 procent av trafiken i tågkilometer sker med eldrift. 73 procent av järnvägsnätet är försett med automatisk tågkontroll (ATC) som förhindrar att tågen kör för fort eller krockar. Även detta har byggts ut under den aktuella perioden.

Vad som inte framgår av dessa siffror är att ett stort antal nya banor har byggts eller rustats upp så att de fått en hög standard, t.ex. Mälardalen, Svelandsbanan, Arlandabanan, Öresundsbron, dubbelspår på västkustbanan, Botniabanan och hela snabbtågsutbyggnaden. Om inte denna utbyggnad skett hade kanske en del av dessa banor förr eller senare lagts ned eller fått kraftigt minskad trafik. Nu har i stället genomsnittshastigheten ökat med cirka 20 procent och turtätheten fördubblats, vilket framgår av kapitel 3.2.

Även för godstrafiken har många förbättringar skett, t.ex. i form av ökad axellast, större lastprofil och möjligheter att köra längre tåg på fler banor. Utvecklingen av godstrafiken har dock inte varit lika positiv. Den ökade produktiviten är en följd av strukturomvandlingen av godstrafiken som bl.a. beror på en ökad intermodal och intramodal konkurrens. Här finns också en negativ utveckling som visar sig i nedlagda industrispår och minskad vagnslasttrafik.

Av tabell 7.6 framgår att utnyttjandet av banorna har ökat med 53 procent från cirka 29 till 44 tåg per bankilometer och dag under perioden 1988–2014. Antalet passagerare har ökat med 93 procent till 3 481 per km bana och dag och antalet godston med 25 procent till 6 116 per bankm och dag. Man skulle kunna uttrycka som att det på en genomsnittlig svensk järnväg passerar 70 bussar med 50 passagerare och 150 fullastade lastbilar med 40 ton per dag. Nu är inte dessa jämt fördelade över nätet utan belastningen varierar, vilket framgår av nästa avsnitt.

Antalet bruttotonkilometer per km bana och dag har ökat med 38 procent mellan åren 1988 och 2014. Detta är ett grovt mått på belastningen av järnvägsnätet, vilket har betydelse för underhållet. Till detta kommer att även den största tillåtna hastigheten och axellasten ställer krav på underhållet samt att fordon med olika utformning av löpverken kan påverka slitaget.

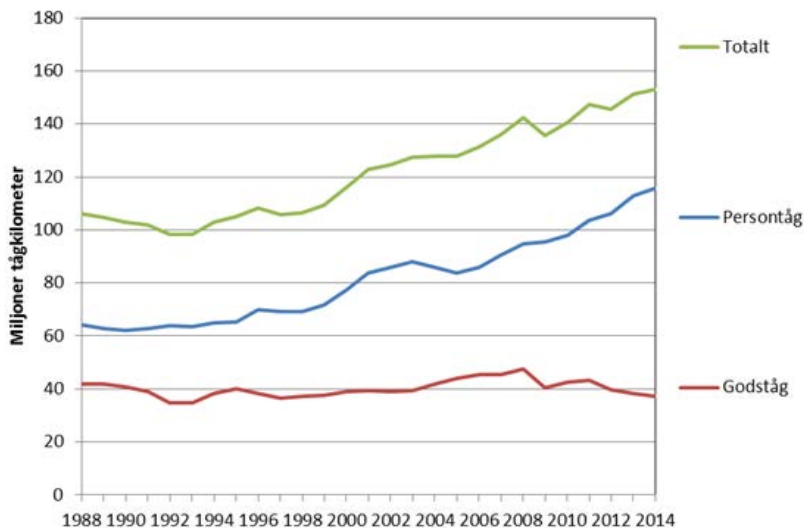
Hur effektivt är järnvägen i Sverige utnyttjad i förhållande till andra länder? Av tabell 7.7 framgår nyckeltal för några länder och

för EU totalt. Först befolkningstätheten som är 21 invånare per km² i Sverige jämfört med t.ex. 229 i Tyskland och 115 i EU. Banlängden per invånare blir 1,2 meter i Sverige jämfört med 0,4 meter per invånare i Tyskland och EU27. Ett annat mått är banlängd i meter per km² som är 25 meter i Sverige och 94 meter i Tyskland samt 49 meter i EU. Sverige har således ganska mycket järnväg per invånare, men inte lika mycket i förhållande till ytan. Det gäller också Finland och Norge som har en liknande struktur, medan Danmark är mer kontinentalt.

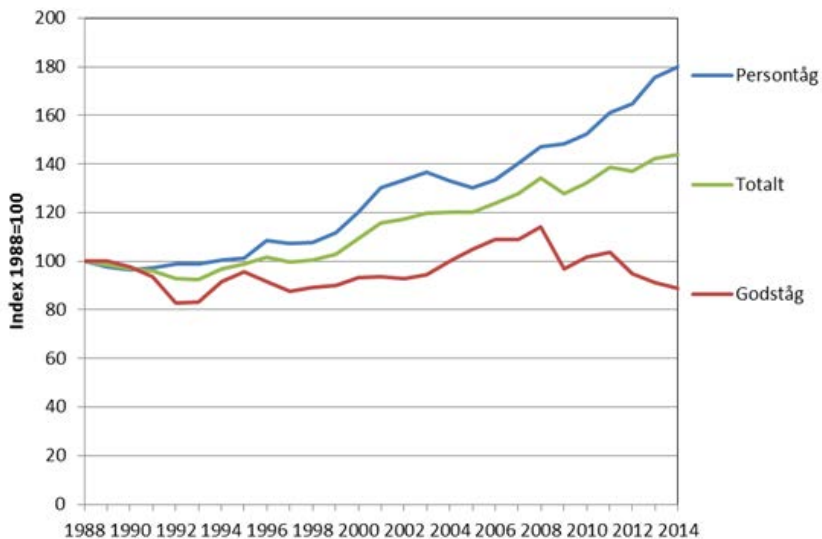
Mäter man sedan utnyttjandet av järnvägen ligger Sverige mycket högt jämfört med de flesta länder i Europa. Vi har ett godstransportarbete på 2 450 tonkm per invånare och år jämfört med Tyskland som har 1 400 och EU cirka 900. Även persontransportarbetet som uppgår till cirka 1 200 personkm per invånare och år ligger högre än Tyskland som ligger på 900. Högst ligger dock Schweiz med 2 300 personkm per invånare och år. Så även om vi har mycket järnvägar i förhållande till befolkningen så transporterar och reser vi också mycket med tåg.

Ytterligare ett mått är miljoner tonkilometer per km bana och år som uppgår till 2,1 i Sverige, något högre än genomsnittet på 1,8 i EU och 1,0 miljoner personkilometer per km bana och år jämfört med 0,7 i EU. Med dessa mått mätt ligger dock både Tyskland, Frankrike och Schweiz högre än Sverige.

Figur 7.1 Trafikarbete i tågkilometer för järnväg 1988–2014



Figur 7.2 Trafikarbete i tågkilometer för järnväg 1988–2014, index 1988=100



Tabell 7.3 Antal dragfordon (lok och motorvagnar), transportarbete och trafikarbete

	1988	2001	2014	1988–2014
Antal dragfordon	1 639	1 110	1 387	-15%
Transportarbete (miljoner)				
Personkilometer	6 669	8 732	12 121	82 %
Tonkilometer	18 094	19 547	21 296	18 %
Summa trafikenheter	24 763	28 279	33 417	35 %
Tågkilometer (miljoner)				
Eldrift	90,2	109,6	144,7	60 %
Dieseldrift	16,086	12,8	8,2	-49 %
Totalt	106,3	122,4	153,0	44 %
Bruttotonkilometer (miljoner exkl lok)				
Persontrafik	13 886	16 605	25 805	86 %
Godstrafik	36 583	38 951	39 723	9 %
Totalt	50 469	55 556	65 528	30 %

Källa: Bearbetning av SOS Bantrafik (KTH).

Tabell 7.4 Olika mått på produktivitet för person- och godstransporter

	1988	2001	2014	1988–2014
Persontrafik				
Passagerare per tåg	104	105	105	1 %
Medelbeläggning	35 %	40 %	35 %	2 %
Godstrafik				
Last i ton per tåg	431	499	574	33 %
Godstonkm/bruttotonkilometer	49 %	50 %	54 %	8 %
Dragfordon				
Mil/dragfordon/år (antal)	6 205	11 028	11 030	78 %
Personkm + tonkm/dragfordon/år (milj)	15,1	25,5	24,1	59 %

Källa: Bearbetning av SOS Bantrafik (KTH).

Figur 7.5 Trafikerad banlängd och standard på järnvägsnätet i Sverige

Längd km	1988	2001	2014	1988–2014
Trafikerad banlängd	11 555	11 021	10 881	-6 %
<i>härav</i>				
Dubbel- och flerspår	1 199	1 719	1 950	63 %
Elektrifierad	7 464	7 681	8 232	10 %
Med automatisk tågkontroll	6 259	7 548	7 936	27 %
Andel %				
Dubbel- och flerspår	10 %	16 %	18 %	
Elektrifierad	65 %	70 %	76 %	
Med automatisk tågkontroll	54 %	68 %	73 %	

Källa: Bearbetning av SOS Bantrafik (KTH).

Figur 7.6 Utnyttjande av järnvägsnätet

	1988	2010	2014	1988–2014
Antal tåg per km bana och dag	29	35	44	53 %
Antal passagerare per km bana och dag	1 804	2 476	3 481	93 %
Antal godston per km bana och dag	4 893	5 543	6 116	25 %
Antal bruttotonkilometer per km bana och dag	13 649	15 753	18 820	38 %

Anm. Räknat på 320 dagar/år.

Källa: Bearbetning av SOS Bantrafik (KTH).

Figur 7.7 Järnvägsnätet i Sverige och dess utnyttjande jämfört med några andra länder och EU27

2009	Sverige	Tyskland	Frankrike	Schweiz	Europa (EU-27)
Befolkningsstäthet Invånare/km ²	21	229	115	190	115
Banlängd meter/invånare	1,2	0,4	0,5	0,5	0,4
Banlängd meter/km ²	25	94	55	88	49
Godstransporter tonkm/invånare	2 452	1 414	646	1 576	895
Persontransporter Personkm/inv	1 188	989	1 379	2 312	829
Belastning på järnvägsnätet Godstransporter	2,1	3,4	1,4	3,4	1,8
Miljoner tonkm/bankm Persontransporter	1,0	2,4	2,9	5,0	0,7
Miljoner personkm/bankm					

Källa: Bearbetning av SOS Bantrafik och Eurostat (KTH).

7.2 Belastningen på järnvägsnätet 2010–2030

I detta avsnitt redovisas belastningen på järnvägsnätet för person- och godståg år 2010 och för basprognosen år 2030. Resultatet redovisas även på kartor vilka framgår av figurerna 7.8–7.9.

En metod har utvecklats för att beräkna antalet godståg fördelade på järnvägsnätet i ett framtida läge. Utgångspunkten är därvid antalet godståg fördelade på järnvägsnätet för utgångsåret i detta fall 2010 och matriser för transportvolymerna i ton mellan länen för utgångsåret och prognosåret. Beräkningen av antalet godståg år 2030 står i proportion till godsvolymer och kan sägas vara efterfrågestyrd. Det går att reducera antalet godståg väsentligt genom att köra tyngre tåg, längre tåg, att tillämpa högre axellaster och större lastprofil.

Beräkningen av antalet persontåg är mer utbudsstyrd och beror i stor utsträckning på de planer som länstrafikhuvudmännen har, där regionförstoring med hjälp av regionaltåg med hög turtäthet utgör en viktig faktor. Någon avstämning mot efterfrågan har inte gjorts. Även om det för persontrafiken ibland går att lösa kapacitetsproblemen genom att köra längre, högre (tvåvåningståg) eller

bredare tåg (med 2+3-sittning i stället för 2+2-sittning) har tur-tätheten i sig en större betydelse än för godstransporter.

Godstransporter

Av kartorna för 2010 framgår tydligt de stora stråken med många tåg från Norrland ner mot Bergslagen och därifrån vidare ner mot Hallsberg och sedan mot Göteborg och Malmö. Efterfrågan på godstransporter med järnväg förväntas öka med cirka 40 procent i basprognosen. Ökningen är emellertid inte jämnt fördelad utan är störst på de banor som redan i dag har en hög belastning, södra stambanan, västra stambanan och banorna mot Norrland.

På södra stambanan förväntas efterfrågan öka med 55 procent främst beroende på snabbt ökande utrikestransporter, på västkustbanan med 50 procent, medan den på västra stambanan beräknas öka med 35 procent. Behovet av tåglägen och därmed kapacitet kan komma att öka mindre om godstågen blir tyngre. Å andra sidan kan behovet av tåglägen öka mer som en följd av avregleringen, vilket kan innebära fler och lättare tåg, t.ex. genom ökad kombi- trafik. Tyngre tåg kan bli aktuella på södra stambanan och västkustbanan, medan fler och lättare tåg är en trolig utveckling på västra stambanan.

På västkustbanan förväntas antalet godståg öka med 50 procent, men efter att tunneln genom Hallandsås blir klar kan tågvikterna ökas varvid antalet tåg endast behöver öka hälften så mycket. Det kan också till en viss del ske en omfördelning av godstrafiken från Bergslagen till Göteborg väster om Vänern och vidare på västkustbanan till Skåne och kontinenten.

En omstrukturering kan ske av transportererna till/från Norrland som en följd av Botniabanan, eftersom trafiken kan fördelas mellan norra stambanan och ostkustbanan. Lämpligast är om tågen söderut, som är tyngst, huvudsakligen går längs kusten, eftersom stigningarna är mindre på den nya banan, medan tågen norrut, som har en högre andel tomvagnar och därmed är lättare, går i inlandet.

En omstrukturering kommer också att ske av godstransporter till kontinenten efter att den fasta förbindelsen till Fehmarn Bält öppnas år 2024. Mer gods kommer då att gå via Öresundsbron i stället för med färjorna.

Det finns redan i dag en tendens att efterfrågan på godstågslägen på västra och södra stambanorna ökar mest på dagen. Det beror på att operatörerna vill utnyttja resurserna jämnare över dygnet, att utrikestrafiken har en annan rytm än inrikestrafiken och att transporter till och från Göteborgs hamn mest sker dagtid.

Nya transportbehov kan uppstå som en följd av nya gruvor och förändringar i energitransporterna genom att oljan kommer att fasas ut. Flera nya gruvor är planerade och brytningen i befintliga utökas men utvecklingen har för närvarande kommit av sig p.g.a. sjunkande världsmarknadspriser. Oljetransporterna kommer sannolikt att minska och delvis ersättas med transporter av biobränslen, där flödena är mer spridda över hela landet. Även transporter för återvinning av material med järnväg kan komma att öka.

Persontrafik

På kartan för år 2010 ser man hur den röda persontrafiken dominerar på stambanorna i södra Sverige och runt storstäderna och hur den gröna godstrafiken dominerar i Norrland. Efterfrågan på persontrafik med järnväg förväntas öka med cirka 50 procent i basalternativet. Ökningen är störst på de banor som redan i dag har hög belastning omkring storstäderna samt på södra stambanan, västra stambanan, ostkustbanan och västkustbanan.

Både längs södra stambanan och västra stambanan ökar efterfrågan med mer än 50 procent beroende på ökade behov av interregionala resor. På västkustbanan förväntas efterfrågan öka med 70 procent beroende på kortare restider och fler regionaltåg som följd av utbyggnaden av hela banan till dubbelspår.

På ostkustbanan förväntas trafiken öka som en följd av Botniabanen och marknadstillväxten. Botniabanen och en utbyggd Ostkustbana innebär både ökad regional och interregional trafik längs hela ostkusten.

Behovet av tåglägen i den interregionala trafiken behöver inte öka lika mycket eftersom man kan köra längre tåg. Å andra sidan innebär avregleringen av persontrafiken att efterfrågan på tåglägen sannolikt kommer att öka framför allt på stambanorna Stockholm-Göteborg/Malmö/Sundsvall.

Utbyggnaden av Fehmarn Bält har inte lika stor betydelse för persontrafiken som för godstrafiken då restiden Stockholm-Hamburg med tåg ändå inte blir konkurrenskraftig med flyg. Trafiken från södra Sverige till Tyskland kan dock komma att öka.

Den regionala tågtrafiken ökar mycket i Stockholmsregionen, Skåne, Västsverige och längs norrlandskusten samt längs med stambanorna, både som en följd av utbyggnaden av de regionala tågsystemen och befolkningsökningen. De regionala trafiksystemen får allt längre räckvidd och kompletteras ibland också av lokala trafiksystem, t.ex. i Skåne. Turtätheten och därmed antalet tåglägen förväntas också öka.

En utveckling av det interregionala trafiksystemet mot allt fler snabba direkttåg utan uppehåll innebär ett ökat kapacitetsbehov även om inte den största tillåtna hastigheten höjs. I kombination med ett utvidgat regionaltågsnät och nya lokala tågssystem innebär det en ökad hastighetsspridning som medför att kapacitetsbehovet ökar mer än antalet tåg.

Det sammanlagda kapacitetsbehovet för person- och godstrafik

Det totala kapacitetsbehovet för järnvägen kommer att öka kraftigt, dels beroende på ökad efterfrågan, dels beroende på ökat utbud. Kapacitetsbehovet ökar över hela nätet, men mest på stambanorna och omkring storstadsområdena.

Det sammanlagda behovet av tåglägen för person- och godstrafik är i dag störst längs södra och västra stambanan och omkring storstadsområdena och kommer även enligt prognoserna att öka mest på dessa banor. Gods- och persontågsflödena är inte lika stora på västkustbanan men kommer att växa. Längs ostkusten är persontrafiken redan i dag av stor betydelse och godstrafiken förväntas växa allteftersom fler lok får ERTMS och banan Söderhamn–Kilafors öppnas för godstrafik. Kapacitetsbehovet och störningskänsligheten ökar också som följd av ökade hastighetsskillnader.

Sträckan Hallsberg–Mjölby är kritisk för att godstrafiken ska kunna utvecklas på södra stambanan. Det finns också andra delar av nätet där kapacitetsbehovet är betydande främst beroende på att de är enkelspåriga. Det gäller ostkustbanan mellan Gävle och Sundsvall och godsstråket genom Bergslagen. Det gäller också på Värmlands-

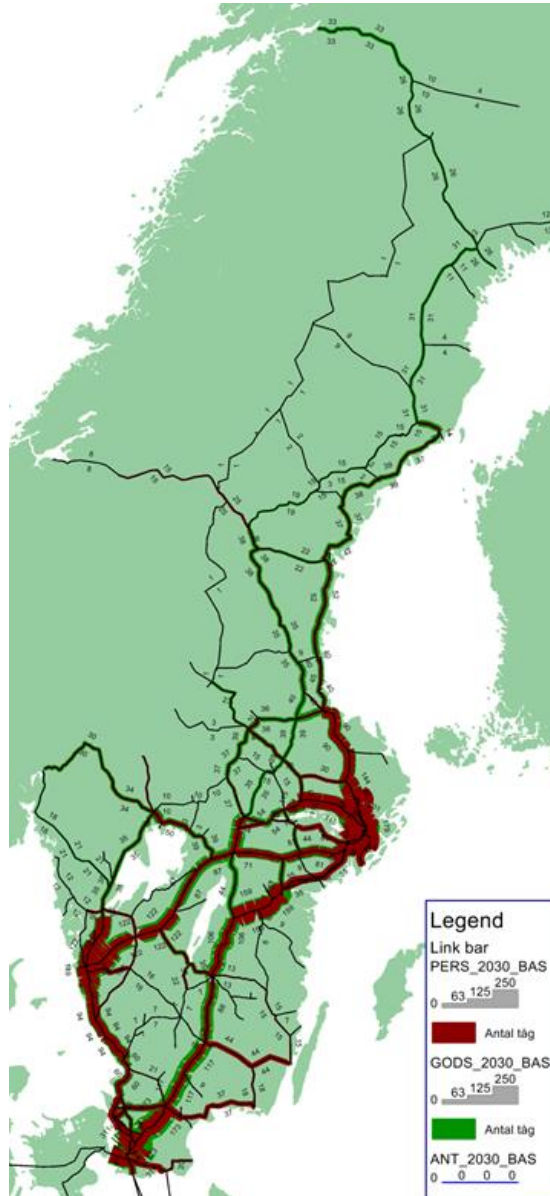
banan mellan Laxå och Kil, på Dalabanan mellan Uppsala och Borlänge och vidare till Falun samt på sträckan Nässjö–Jönköping–Falköping.

Denna analys sträcker sig fram till år 2030 med de förutsättningar som gäller i basprognosen, dvs. nu gällande planer och dess förlängning. Nya och kvarstående kapacitetsproblem kommer att lösas under perioden 2030–2050 i och med att höghastighetsbanorna förutsätts bli färdigställda då, men sannolikt kan inte alla kapacitetsproblem lösas med hjälp av investeringar i infrastruktur. Som framgår av nästa avsnitt finns även andra åtgärder för att lösa kapacitetsproblemen t.ex. genom att öka kapaciteten i tågen och styra trafiken i tiden och mellan banorna.

Figur 7.8 Totalt antal tåg per länk och riktning för järnvägsnätet i Sverige 2010. Rött är persontåg och grönt är godståg som ligger utanpå persontågen. Den totala bandbredden motsvarar således det totala antalet tåg



Figur 7.9 Totalt antal tåg per länk och riktning för järnvägsnätet i Sverige med prognos för basalternativet 2030. Rött är persontåg och grönt är godståg som ligger utanpå persontågerna. Den totala bandbredden motsvarar således det totala antalet tåg



7.3 Möjligheter att öka kapaciteten i järnvägsnätet

Kapacitet på en järnväg beror på flera faktorer: Infrastrukturen, signalsystemet, trafikstrukturen, tidtabellerna, tågen, beläggingsgraden och förseningarna är några av de viktigaste. Inom ramen för dessa finns i sin tur flera komponenter av betydelse.

Den viktigaste faktorn är om infrastrukturen är byggd som enkelspår, dubbelspår eller fyrspår. Lägst kapacitet har enkelspåret, eftersom tågen bara kan köra i en riktning i taget mellan mötesstationerna – jämför med en grusväg med mötesplatser. Eftersom tågen inte kan bromsa på siktsträckan måste alla tågmöten vara planerade.

En dubbelspårig linje har mycket högre kapacitet, eftersom tågen kan köra efter varandra i båda riktningarna. Ett snabbare tåg kan köra om ett långsammare bara om det finns ett sidospår som det långsammare tåget kan köra in på. Det motsvarar således en tvåfältsväg med en mittbarriär. På ett dubbelspår har därför blandningen av tåg i olika hastigheter stor betydelse. En bana med homogen trafik – där alla tåg går lika fort, har högst kapacitet.

Om blandningen av tåg i olika hastigheter är stor kan det behövas fyra spår. De långsamma tågen har då ett eget spårpar och de snabbare har ett spårpar. Detta kan jämföras med en motorväg med två filer i varje riktning, med den skillnaden att tågen inte kan byta fil hur som helst. Ett specialfall är särskilda höghastighetsbanor, där de snabbaste tågen har egna spår som är rakare så att man kan köra fortare medan de långsammare godstågen och regionalstågen, som ofta har ungefär samma medelhastighet, går på den gamla banan.

På dubbelspår har blandningen av tåg i olika hastigheter stor betydelse för kapaciteten. Om man blandar långsamma tåg som godståg eller regionalståg med snabbtåg sjunker kapaciteten, eftersom tågen inte kan köra om varandra varsomhelst. Tågen kan vara långsamma antingen för att de stannar på många stationer som regionalståg eller för att de har lägre topphastighet som godståg.

Kapaciteten på en bana med fjärrtåg ligger på omkring 20 tåg per timme, medan den kan bli högre i pendeltågsystemet med maximalt 30 tåg per timme under ideala förhållanden. Kapaciteten kan aldrig bli större än i den svagaste länken. Ofta blir stationer eller knutpunkter dimensionerande när tågen ska stanna eller bromsa in för att byta spår.

Kapaciteten på ett enkelspår är starkt beroende av avståndet mellan mötesstationerna och hastigheten, se figur 7.10. Ju kortare det är mellan mötesstationerna ju högre blir kapaciteten och ju högre hastighet som tågen har desto fortare hinner de fram till mötesstationerna. Den kapacitet som kan utnyttjas beror också på förseningarna. Ett exempel är Getingmidjan mellan Stockholm C och Stockholm Södra. Den teoretiska kapaciteten har beräknats till 28 tåg per timme och riktning. Med den nivå på förseningarna som vi har i dag är den praktiska kapaciteten 22 tåg per timme och riktning. Med fler tåg finns det ingen möjlighet att köra in förseningarna.

Ska kapaciteten ökas på kort sikt utan stora investeringar måste man se järnvägen som ett system där inte bara antalet tåg per sträcka har betydelse utan också tidtabellens utformning och tågens kapacitet och utnyttjandegrad. Exempel på åtgärder som kan genomföras på kort och medellång sikt: Förbättrat underhåll av infrastruktur och fordon, investeringar i signalsystem, mötesplatser och förbigångsspår, trafikplaneringsåtgärder för bättre utnyttjande av tåglägen, bättre kapacitetsutnyttjande i tågen samt tåg med högre kapacitet och stimulera effektivare utnyttjande genom differentierade banavgifter.

Bättre signalsystem och trafikstyrning är andra möjligheter att öka kapaciteten. Införande av det paneuropeiska signalsystemet ERTMS ökar framför allt interoperabiliteten, men det kan inte ensamt ersätta utbyggnad av spåren. Tidtabellsläggning med hjälp av simulering och som stöd till operativ trafikledning är andra sätt att öka kapaciteten och därigenom göra järnvägsdriften mer flexibel.

På lång sikt är investeringar i nya spår och järnvägar det bästa sättet att öka kapaciteten. På enkelspår kan i ett första steg fler mötesstationer byggas. Därefter kan enkelspåren byggas ut till dubbelspår där efterfrågan är störst. Linjer med både omfattande person- och godstrafik bör på sikt byggas ut till dubbelspår i sin helhet. Kapaciteten är aldrig högre än den svagaste länken, varför flaskhalsar bör byggas bort. Ofta kan stationer och terminaler utgöra flaskhalsar och det gäller att se till att hela systemet har tillräcklig kapacitet.

Vid mycket hög efterfrågan och stora hastighetsskillnader bör man bygga fyrspar så att de långsamma tågen separeras från de snabba. Om det gäller på längre sträckor bör man bygga särskilda

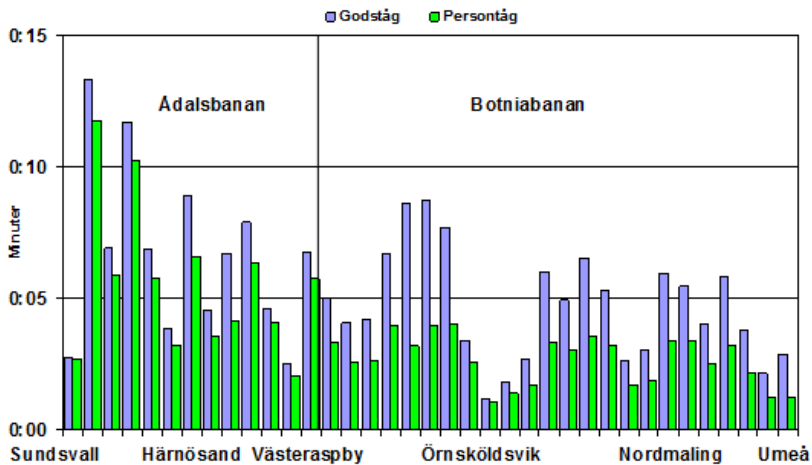
högstastighetsbanor för snabb persontrafik över 300 km/h. Fördelen med att bygga ut två helt nya spår är att de kan ges en mycket rakare sträckning och därmed medge högre hastighet än om man bygger fyrspar längs befintlig bana. Då snabbtågen lyfts bort från de konventionella banorna ökar kapaciteten för godståg och regional-tåg, vilka har ungefär samma medelhastighet, se figurerna 7.11–7.12.

Av figur 7.13 framgår effekten av några olika åtgärder för att öka kapaciteten på en bana utan att bygga fler spår. För godståg gäller att man kan öka axellast, tågvikt och tåglängd. Effekterna av detta beskrivs också närmare i nästa avsnitt. En höjning av axellasten från 22,5 till 25 ton kan öka kapaciteten i ett tåg med 15 procent och en ökad tågvikt från 1 600 till 2 200 ton med 35 procent. Kapaciteten ökar också med tåglängden, men med längre tåg ökar också den tid som tåget befinner sig på en blocksträcka, vilket gör att linjekapaciteten sjunker något med ökad tåglängd. Av figur 7.13 framgår nettoresultatet: En ökning från 630 m till 750 m ger cirka 20 procent, till 835m cirka 30 procent och till 1 050 m cirka 60 procent.

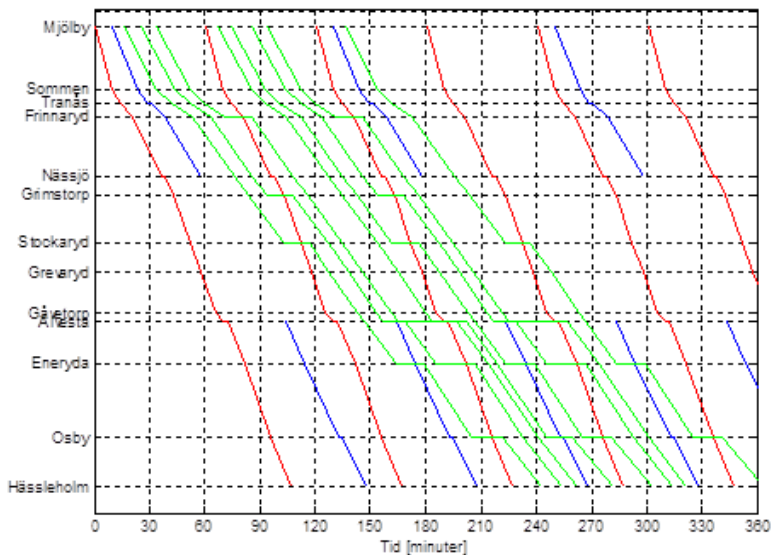
Av figuren framgår också effekten av att installera signal-systemet ERTMS level 2 som man nu planerar att införa i större skala jämfört med det nuvarande svenska systemet ATC2. ERTMS 2 ger en kapacitetsvinst på cirka 4 procent på en dubbelspårig bana med tät trafik. Det går att få en kapacitetsökning på uppemot 40 procent, men då måste man också förkorta blocksträckorna vilket är relativt kostsamt. Med ERTMS level 3 löser man detta problem med det finns ännu inte att köpa på marknaden. ERTMS ger lägre investerings- och underhållskostnader för infrastrukturhållaren, vilket är en fördel när man bygger nya banor.

För operatörerna ger de en ökad kostnad genom att loken måste utrustas med ett nytt system. På lång sikt ökar interoperabiliteten och konkurrensen genom att loken kan användas över hela Europa, men på kort sikt minskar interoperabiliteten och konkurrensen genom att inte alla lok är utrustade med ERTMS. Ett exempel i Sverige är Botniabanan som försetts med det nya signalsystemet, men som trafikeras av ett mycket begränsat antal godståg, eftersom få operatörer hittills har ERTMS installerat på sina lok.

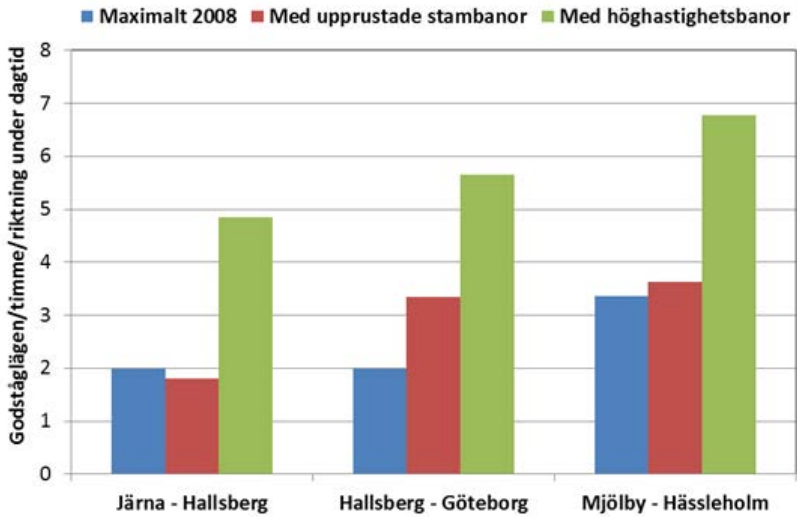
Figur 7.10 På enkelspår är tidsavståndet mellan mötesstationerna avgörande för kapaciteten. Figuren visar gångtider mellan mötesstationer längs Ådalsbanan och Botnibanan för ett godståg i 100 km/h och ett persontåg i 200 km/h. På Ådalsbanan är inte skillnaderna mellan gods- och persontåg så stora eftersom banan är gammal och krokig. De längsta tidsavstånden som är 10–13 minuter blir dimensionerande för kapaciteten. På den nybyggda Botnibanan går persontågen dubbelt så snabbt som godstågen, den längsta tiden är 8 minuter för godståg och 4 minuter för persontåg



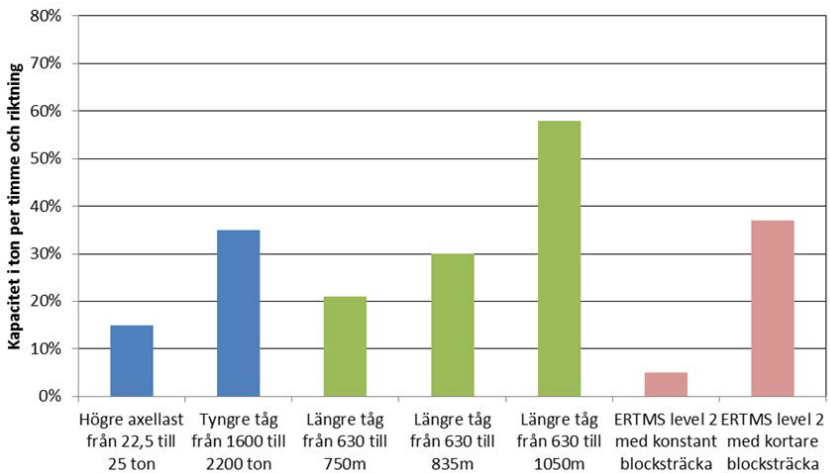
Figur 7.11 Exempel på grafisk tidtabell för dubbelspår i ena riktningen med blandad gods- och persontrafik Mjölby–Hässleholm 2008. De röda tågen, X2000 Stockholm–Malmö, kör ikapp de gröna godstågen som måste gå åt sidan och vänta. De blå tågen är regionaltåg som inte går hela vägen. I detta exempel ryms 7 godståg, 2 snabbtåg och 2 regionaltåg på två timmar, dvs. 5,5 tåg/timme och riktning



Figur 7.12 Antal möjliga godstågslägen som kan tidtabellsläggas under dagtid 2008 och medutbyggda stambanor eller utbyggda höghastighetsbanor



Figur 7.13 Exempel på åtgärder för att öka kapaciteten i godstransporter



7.4 Möjligheter att öka kapaciteten i tågsystemet

Tyngre och längre godståg

Tyngre tåg är möjliga att köra om lokets dragkraft är tillräcklig och om tåglängden inte utgör en begränsning. Tyngre tåg är framför allt intressanta för den tunga industrins transporter av råvaror och basvaror, t.ex. malm, stål, timmer och pappersmassa. Längre tåg är intressanta för lättare gods som t.ex. kombitrafik. För att längre tåg ska vara attraktiva krävs en tillräcklig efterfrågan, så att inte frekvensen blir för låg.

Ett normalt tåg i Sverige har länge varit ett godståg som väger 1 650 ton och är 630 m långt. Det är dimensionerat efter Rc-loket och den tillgängliga infrastrukturen. En ny generation ellok har nu börjat introduceras, t.ex. TRAXX-loken. I Sverige räknar man med att de kan dra cirka 2 000 ton i 10 ‰ stigning. I Tyskland anger man att de kan dra upp till 2 600 ton i 10 ‰ stigning. Nya banor och spår i Sverige är dimensionerade för 750 m långa tåg.

Som framgår av figur 7.14 ökar lastkapaciteten i ton per tåg med 22 procent för ett tåg med 2 000 tons bruttovikt jämfört med 1 650 tons bruttovikt. Samtidigt minskar kostnaden per tonkilometer med cirka 9 procent. Om tågvikten kan ökas till 2 600 ton med ett lok ökar kapaciteten med 58 procent, medan kostnaden minskar med 19 procent. Vid 4 000 tons tågvikt behövs två lok, vilket gör att kostnadsminskningen bara blir 18 procent, medan kapacitetsökningen blir 144 procent. Om man kan köra tåg med 5 200 tons bruttovikt ökar kapaciteten med 219 procent medan kostnaden minskar med 25 procent.

När det gäller längre tåg ökar kapaciteten med 24 procent om man går från 630 till 750 m tåglängd samtidigt som transportkostnaden minskar med 9 procent. Ökar vi till 835 m, samma som i dag körs mellan Hamburg och Köpenhamn, ökar kapaciteten med 35 procent medan kostnaden minskar med 13 procent. Ökar vi tåglängden till 1 050 m som den tåglängd som kan köras med ett högeffektlok ökar kapaciteten med 76 procent, medan kostnaden minskar med 21 procent. Med 1 500 m långa tåg kan kapaciteten ökas med 147 procent varvid kostnaden minskar med 15 procent. Det behövs därvid två lok, men lösningen är inte optimal, eftersom två lok kan dra ett 2 000 m långt tåg.

Högre axellast och metervikt

Högre axellast kan tillämpas på två sätt: Dels genom att lasta mer på varje vagn och köra kortare tåg med konstant tågvikt, dels genom att också köra fler vagnar i tåget och därmed öka tågvikten. Effekten blir givetvis större om man också fyller på till full tåglängd. En ökning från 22,5 till 25 ton ger 15 procent i kapacitetsökning och en kostnadsminskning med 10 procent.

En hög tillåten metervikt är viktig för gods med hög densitet och medger hög lastfaktor på kortare vagnar. Detta innebär i sin tur att tåglängden kan begränsas och att tyngre tåg kan köras på banor där mötesspår eller förbigångsspår är korta.

Snabbare godståg

Snabbare godståg är oftast inte av primärt intresse för godskunderna, däremot att godset levereras i tid. Ett vanligt logistikupplägg är att varorna produceras på dagen och transporteras på natten i ett tidsfönster mellan cirka 17:00 och 7:00. På normala avstånd inom Sverige är transporttiden kortare än så med dagens godståg, men en hel del tid går åt för rangering, matartransporter och distribution.

Det finns dock lägen då snabbare godståg ändå kan vara intressanta för godskunderna. Det gäller t.ex. om man kan vidga marknaden för övernattningstransporter så att företagen kan nå fler kunder. Det kan i sin tur innebära att produktion och lager kan koncentreras till färre ställen. Snabbare tåg kan också innebära att man kan öka produktiviteten och hinna med fler omlopp per dygn.

Snabbare godståg kan också öka kapaciteten genom att möjliggöra fler godståglägen på dagtid, när persontrafiken är dominerande. Simuleringar utförda vid KTH har visat att det går att få in ett godstågsläge till per timme under dagtid på södra stambanan om godstågshastigheten höjs från 100 till 120 km/h. Effekten är inte bara kortare gångtid utan också färre förbigångar.

Många moderna godsvagnar är i dag godkända för 120 km/h, om än med reducerad maxlast. De flesta lok som används i godstrafiken är godkända för 120 km/h eller mer. Att i ett första steg höja hastigheten från 100 till 120 km/h är således en åtgärd som skulle kunna införas relativt snabbt.

Större lastprofil

En väl tilltagen lastprofil är viktigt både för volymgods med låg densitet i vagnslasttrafiken och för kombitrafiken. För volymgods gäller att volymen blir dimensionerande i stället för vikten, varvid lastprofilen får större betydelse än axellast och metervikt. För kombitrafik är det ofta höjden som blir dimensionerande, eftersom man ställer en trailer eller en container på en järnvägsvagn.

Lastprofilen i Sverige har sedan länge varit större än i de flesta andra länder i Europa. Den normala lastprofilen A är 3,40 x 4,65 m (bredd x höjd) och den största, lastprofil C, som tillämpas vid nybyggnad är 3,60 x 4,85. Som exempel kan nämnas att lastkapaciteten på en vagnslast med trävirkespaket i Sverige kan öka med 50 procent om man lastar enligt lastprofil C på höjden och med 125 procent om man även lastar enligt lastprofil C på bredden.

Lastprofil P/C 450 innebär att lastprofilens bredd x höjd är 2,60 x 4,83 m och att lastprofilen är rektangulär, dvs. inte avsmalnar i de övre hörnen. Den möjliggör transport av trailers som kan vara 4,50 m höga, på en standard pocketvagn med golvet 0,33 m över rälsens övre kant. 4,50 m är normal höjd på lastbilar i Sverige, medan lastbilar på kontinenten är 4,0 m höga. Den lastprofil som är vanligast förekommande i dag på kontinenten är G2 som är 3,15 x 4,65 och medger därmed inte transport av trailers från Skandinavien på ett effektivt sätt.

I persontrafiken möjliggör bredden i lastprofil C persontåg med 3 + 2 stolar i bredd, vilket ger 20 procent högre kapacitet per tågmeter än 2 + 2 sittning i ett envåningståg.

Kombinationer av tåglängd, axellast och lastprofil för godstrafik

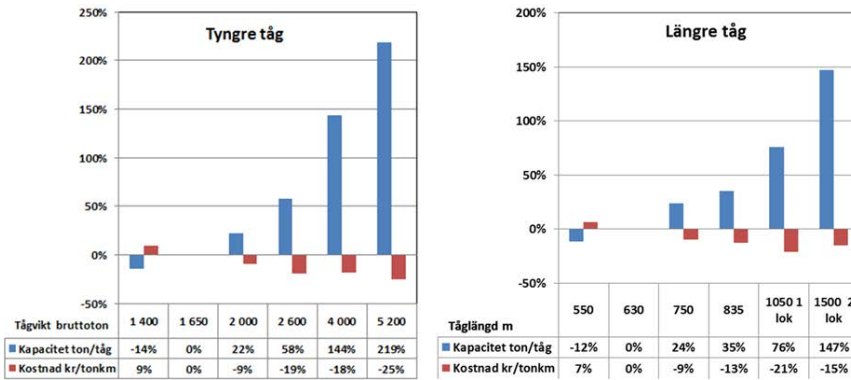
Av figur 7.15 framgår den sammanlagda effekten av tåglängd, axellast och lastprofil på transportkapaciteten för ett tåg med gods i ton och med volymgods i m³. Jämförelsen kommer från en analys av korridoren Oslo–Göteborg–Köpenhamn och utgår från de standarder som finns där.

Den visar att om man går från den lägsta standarden som fanns på sträckan Oslo–Göteborg, 580 m tåglängd, 22,5 tons axellast och lastprofil G2 till den högsta standarden som fanns på Öresunds-

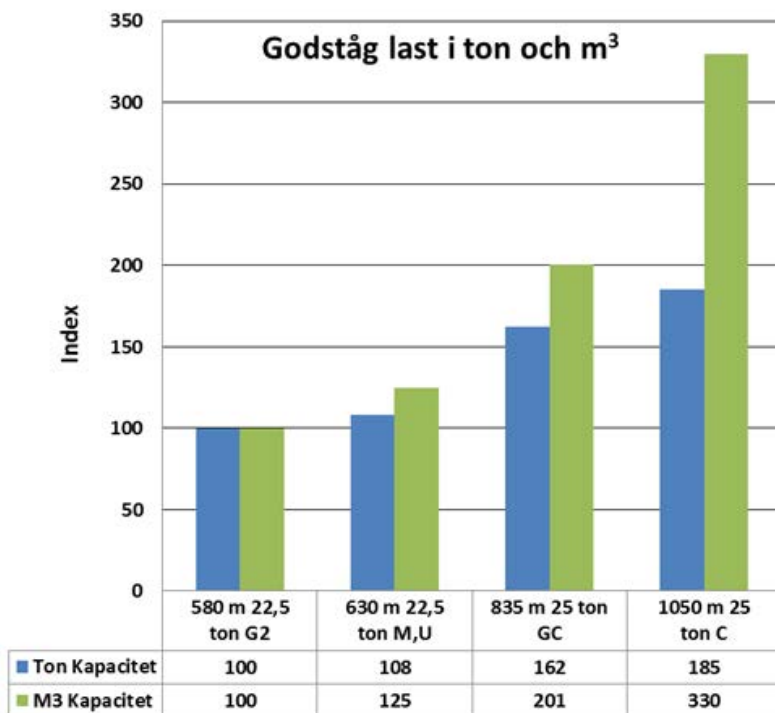
bron, kan man öka lastkapaciteten med 85 procent i ton och med 330 procent i m³ för ett vagnslasttåg.

Öresundsbron har en standard som redan i dag tillåter 25 tons axellast, 8,3 tons meterlast, lastprofil och 1 000 m långa tåg och 4 000 ton tunga tåg. Denna ”Öresunds-standard” är i flera avseenden den högsta i Europa. Även den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält planeras för denna standard. En relativt stor och ökande del av det svenska järnvägsnätet är upplåtet för lastprofil C, och en del av nätet och alla nya banor dimensioneras för 25 tons axellast.

Figur 7.14 Effekt på kapacitet och kostnad av tyngre och längre tåg



Figur 7.15 Effekt på kapacitet i ton och m3 av olika tåglängder och lastprofiler



Trafikplaneringsåtgärder för bättre utnyttjande av tåglägen

Möjligheter finns att köra fler tåg om trafiken kan göras mer ensartad vissa tider eller på vissa sträckor. Det är blandningen av snabba och långsamma tåg som gör att kapaciteten sjunker. Om fler snabba eller långsamma tåg körs efter varandra kan man köra fler tåg. Svårigheten ligger i att Trafikverket måste styra upp trafiken ganska hårt. Det är delvis motstridigt mot en alltmer avreglerad trafik. Tidtabellsläggning med hjälp av simulering och som stöd till operativ trafikledning är andra sätt att öka kapaciteten och möjligheter att göra järnvägsdriften mer flexibel.

En annan metod är att enkelrikta godstrafiken på två enkelspåriga banor åt varsitt håll så att man får ett tekniskt dubbelspår. Då kan kolonnkörning tillämpas vissa tider på dygnet, kanske även med längre tåg. Det kan kräva att persontrafiken måste prioriteras

ned vissa tider, men den totala kapaciteten ökar samtidigt som gångtiderna minskar genom att de flesta tågmötena bortfaller. Ett exempel på sådant upplägg är att huvudsakligen köra godstågen söderut på Botniabanan och godstågen norrut på norra stambanan under natten.

Sådana åtgärder kan vara en möjlighet att få till stånd en ökad kapacitet utan stora investeringar.

Trafiksamordning

Det finns flera exempel på trafikupplägg med olika operatörer och kollektivtrafikmyndigheter som delvis överlappar varandra, men som ibland kräver mycket kapacitet i tidtabellen och som gör den mer störningskänslig. Genom att samordna trafiken kan ibland samma tåg utnyttjas för olika trafikuppgifter och kapaciteten kan utnyttjas på ett effektivare sätt.

Ett exempel är en snabbpendel mellan Stockholm och Västerås som stannar vid de större stationerna som ett komplement till lokaltågen som börjar närmare Stockholm och stannar på alla stationer. Samtidigt kan de mer långväga regionaltågen stanna på färre stationer och få kortare restid. Ett annat exempel är Gnestapendeln Södertälje–Gnesta och Sörmlandspilen Stockholm–Hallsberg som delvis kan täcka samma resbehov. En förutsättning är att samma taxa gäller till/från Gnesta. Nu har dessa tågssystem olika huvudmän och operatörer men är ändå till stor del skattefinansierade.

Möjligheten att samordna trafiken kan också finnas för gods- trafik. Genom att koppla ihop två korta godståg kan man spara tåglägen.

Tåglägen ska tilldelas på ett så långt möjligt samhällsekonomiskt effektivt sätt, men i dag finns inga incitament och rutiner för trafiksamordning.

Högre kapacitetsutnyttjande och kapacitet i tågen

Bättre tågfyllnad kan åstadkommas av operatörer och kunder delvis genom att använda priset. I SJ:s snabbtågstrafik har beläggningsgraden ökat från 55 till 70 procent genom mer differentierad pris-

sättning, s.k. yield management. Differentierad prissättning har i begränsad utsträckning provats i lokaltrafik. Det kan vara svårare att påverka efterfrågan i pendeltrafik, eftersom resenärerna där oftast är bundna av arbetstiderna.

Tågens kapacitet är också avgörande och kan ibland ökas genom längre tåg. När efterfrågan med det direkta snabbtåget från Göteborg till Stockholm med avgång 6:00 blev fullbelagt ökades kapaciteten genom att multipelkoppla två tåg så att man fick dubbla kapaciteten på ett tågläge. Plattformarna är emellertid inte tillräckligt långa för att köra tre sammankopplade tåg så när två tåg var fulla valde man att köra ytterligare ett tåg 5 minuter före det ordinarie tåget. Detta är inte alltid möjligt men innebär att minimal bankapacitet tas i anspråk för att köra många passagerare, i detta fall också med kortast möjliga restid.

Samma problem finns också i lokaltrafiken. I Skåne och Göteborg har man också valt att köra längre tåg, eftersom det inte finns kapacitet att köra fler tåg. Trafikverket har förlängt plattformarna för att kunna hantera längre tåg.

När tågen har maximal längd kan kapaciteten ökas ytterligare genom att anskaffa kapacitetsstarka tåg. Det finns i dag tåg på marknaden, tvåvåningståg och breda tåg, som har 30–40 procent högre kapacitet än konventionella tåg.

Högre kapacitetsutnyttjande genom differentierade banavgifter

Det går i viss mån att styra kapacitetsutnyttjandet på banan i tid och rum genom differentierade banavgifter. På lång sikt kan man också styra mot längre tåg och kapacitetsstarkare tåg. Exempel på detta beskrivs i nästa avsnitt.

7.5 Utvecklingen av banavgifterna

De svenska banavgifterna ska enligt de trafikpolitiska besluten sättas på samhällsekonomisk grund och har därför länge varit relativt låga. Banavgifterna började dock höjas år 2010 och målsättningen är att intäkterna av avgifterna under planperioden 2010–2021 ska bli 15,6 Miljarder kr i 2009 års prisnivå. Avgifternas struktur har därför blivit viktigare och de har blivit alltmer differentierade.

Beräkningar har gjorts av genomsnittliga banavgifter för några tuptåg åren 2001–2017 med utgångspunkt från de nu föreslagna banavgifterna för år 2017 (se figur 7.16). De visar att mellan åren 2009 och 2017 ökar avgifterna med 127 procent för persontåget och med cirka 178 procent för godståget. Det är framför allt kapacitetsavgifterna som svarar för höjningarna. Det som är anmärkningsvärt är att avgifterna för godstågen har ökat mer än för persontågen. Problemet är att betalningsviljan för godstrafiken är låg genom att konkurrensen är hög samtidigt som operatörerna har dålig lönsamhet.

När det gäller intäkterna från banavgifterna finns det både en prisseffekt och en volymeffekt. Intäkterna från banavgifterna har ökat från en nivå på cirka 500 Mkr år 2009 innan de började höjas till 1 323 Mkr år 2014. År 2017 beräknas de uppgå till cirka 1 750 Mkr. Intäkterna från banavgifterna har således mer än fördubblats under perioden 2009–2014 och kommer sannolikt att med något ökat trafikarbete vara tre gånger så stora år 2017 som år 2009. En prognos ger vid handen att t.o.m. år 2017 kommer intäkterna från banavgifterna att uppgå till cirka 10 Mdr sek i löpande priser och att det sammanlagda beloppet t.o.m. år 2020 kommer att överstiga 15,6 Mdr även i 2009 års prisnivå, eftersom inflationen hittills varit låg.

Det bästa sättet att styra trafiken i högt belastade avsnitt är att differentiera tågkilometeravgiften i tid och rum. Då styr man både mot kapacitetsstarka tåg samt mot att tåglägena kan förskjutas i tiden och i vissa fall ta andra vägar. På kort sikt kan operatörerna i vissa fall köra längre tåg i stället för flera korta tåg. På lång sikt kan en sådan utveckling styra mot ökad kapacitet per vagn och tåg (t.ex. breda tåg, tvåvåningståg).

Alternativa scenarier för banavgifterna har analyserats i en tidigare rapport. Banavgifterna har då föreslagits att differentierats med hänsyn till vilka krav på kapacitet som ställs. En princip har därvid varit att storleken på avgiften för godstrafiken ska vara hälften av nivån för persontrafiken. Det finns flera anledningar till detta:

1. Godstrafiken får ofta stå tillbaka för persontrafiken både i tidtabellsplaneringen och i den operativa driften.

2. Om vi enbart hade haft godstrafik i Sverige skulle anspråken på kapacitet vara mindre. Det skulle vara möjligt att köra färre och längre tåg på enkelspåriga linjer.
3. Betalningsförmågan i godstrafiken är lägre än i persontrafiken genom hårdare intermodal konkurrens och dålig lönsamhet.

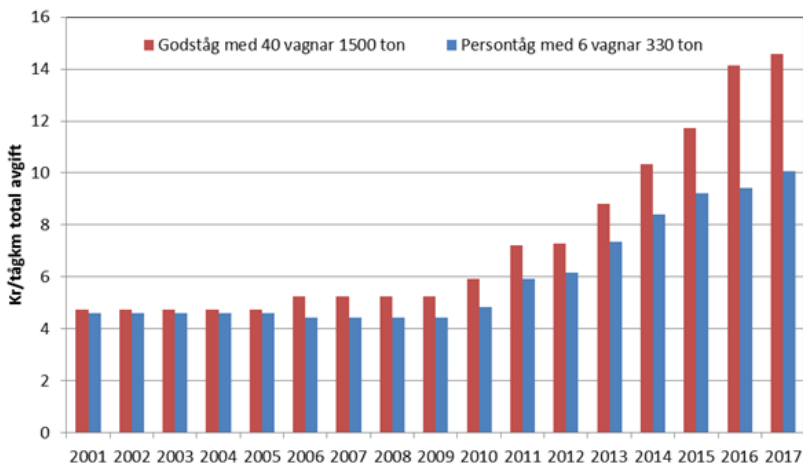
Ett exempel på hur banavgifterna skulle kunna utformas framgår av tabell 7.17. En analys har gjorts av belastningen på järnvägsnätet fördelat över tiden. Den ligger till grund för en tidsdifferentiering i högtrafik, normaltrafik och lågtrafik. Som högtrafik har definierats kl. 7–9 och 16–18 under vardagar. Perioden bör inte vara för lång, för att ge möjlighet att flytta tåg en timme. Lågtrafik har definierats som natten mellan kl. 22–06. Under natten är inte heller hastighetskillnaderna så stora, vilket gör att kapacitetsproblemen blir mindre. Normaltrafik är övrig tid.

Det är viktigt att spåravgiften styr mot lägre banunderhållskostnader och högre kvalitet. I dag finns stora problem med eftersatt underhåll på järnvägsnätet. Genom att differentiera banavgifterna efter hur mycket tågen sliter på spåren kan slitaget och kostnaderna för underhåll på lång sikt minskas. I dag lönar det sig sällan för operatörerna att skaffa tåg med t.ex. spårvänliga boggier, eftersom dessa är något dyrare. En indelning av järnvägsnätet i banklasser redovisas i figur 7.18.

Dieselavgiften bör inte sättas för hög, då det vid tidigare analyser visat att en hög dieselavgift medför att den totala energiförbrukningen och utsläppen ökar genom att gods överförs från järnväg till lastbil.

Det blir också en ändrad fördelning mellan person- och godstrafik med de alternativa banavgifterna. Godstrafiken får en lägre andel av de totala intäkterna, medan persontrafiken får en högre andel. Det beror på de förändrade kapacitetsavgifter som tar större hänsyn till vad som driver kapacitet och till de differentierade spåravgifterna som tar större hänsyn till hur mycket fordonen sliter på banan.

Figur 7.16 Genomsnittlig banavgift i kr/tågkilometer 2001–2017 för ett godståg med 40 vagnar och ett persontåg med 6 vagnar. Beräkningar av KTH



Tabell 7.17 Principer för kapacitetsavgifter i scenario 2 samt beräknad nivå för att uppnå intäktsmålet 2014 (KTH)

Banklass	Scen 2H Högtrafik		Scen 2N Normaltrafik		Scen 2L Lågtrafik	
	Person	Gods	Person	Gods	Person	Gods
	Princip					
Stambanor	50%	50%	P1	50% \times P1	-50%	-50%
Persontrafikbanor	50%	50%	P2	50% \times P2	-50%	-50%
Godsbanor	50%	50%	P3	50% \times P3	-50%	-50%
Tvärbanor	50%	50%	P4	50% \times P4	-50%	-50%
Sidobanor	50%	50%	P5	50% \times P5	-50%	-50%
	Nivå 2014					
Stambanor	9,00	4,50	6,00	3,00	3,00	1,50
Persontrafikbanor	7,50	3,75	5,00	2,50	2,50	1,25
Godsbanor	6,00	3,00	4,00	2,00	2,00	1,00
Tvärbanor	4,50	2,25	3,00	1,50	1,50	0,75
Sidobanor	3,00	1,50	2,00	1,00	1,00	0,50

Figur 7.18 Indelning av järnvägsnätet i banklasser. Rött: Klass 1 Stambanor, Orange: Klass 2 Persontrafikbanor, Gult: Klass 3 Godsbanor, Grönt: Klass 4 Tvärbänor och Grått: Klass 5 Sidobanor



8 Sammanfattning av resultaten

8.1 Vad har uppnåtts med de hittillsvarande satsningarna på järnvägen?

Denna rapport innehåller en analys av den svenska järnvägsmarknadens hittillsvarande utveckling. Tidsserier finns lång tillbaka i tiden, ibland ända sedan år 1950, men många noggrannare analyser utgår från åren 1988 eller 1990 och fram t.o.m. år 2014. Den trafikpolitiska reformen år 1988 utgör fortfarande grunden för Sveriges trafikpolitik även om kompletterande beslut tagits därefter. På så sätt kan man säga att detta avsnitt också utgör en utvärdering av 1988 års trafikpolitiska beslut, även om inte allt som hänt inom transportmarknaden och järnvägen beror på trafikpolitiken.

Ett sätt att mäta utvecklingen är att analysera ökningen av transportarbetet och järnvägens marknadsandelar. Det bör framhållas, vilket också framgått tidigare, att järnvägens marknadsandel inte är ett självändamål, men att den är ett indirekt tecken på att man lyckats göra tåget attraktivt och ökat tillgängligheten. Om man tar marknadsandelar från färdmedel med högre relativ energiförbrukning och utsläpp är det också ett mått på att järnvägen bidrar till att minska den relativa energiförbrukningen och uppnå klimatmålen.

Persontrafiken har utvecklats mycket positivt och resandet har ökat med 82 procent fram till år 2014. Det beror framför allt på satsningen på nya banor och nya tåg som möjliggjort kortare resor och ökad turtäthet. Det regionala resandet har ökat med 212 procent och marknadsandelen för den regionala trafiken har ökat från 2 procent år 1990 till 6 procent år 2014. Det är en mycket stor ökning och beror inte bara på en allmän tillväxt utan också på att nya tågssystem etablerats som täcker en allt större del av marknaden. Tåget har blivit en avgörande faktor för utvecklingen av gemensamma arbetsmarknader i många regioner och utgör alltmer stommen i kollektivtrafiken, även utanför storstadsområdena. Det finns nu ett relativt heltäckande utbud i hela Sverige och den regionala trafiken har fått allt större räckvidd genom ökad medelhastighet. Utvecklingen av den regionala tågtrafiken har således klart bidragit till en ökad tillgänglighet.

På den långväga marknaden har resandet med tåg ökat med 30 procent och marknadsandelen har ökat från 15 till 16 procent. Ut-

vecklingen är mindre än för regionaltrafiken, men med hänsyn till att järnvägen hade ett relativt helatäckande utbud över hela landet i ett tidigt skede och att marknadsandelen minskade från 20 till 14 procent under 1980-talet är det ett trendbrott. Snabbtåget har blivit ett alternativ till flyget i många stora relationer upp till 60 mil och har blivit marknadsledande upp till 50 mil. Inrikesflygets nivå, som expanderade snabbt under 1970- och 1980-talet, har i stort sett varit konstant sedan år 1990. Som en följd av bättre banor och tåg har medelhastigheten i järnvägens fjärrtrafik ökat med 22 procent och turtätheten mer än fördubblats. Även den interregionala tågtrafiken har bidragit till en ökad tillgänglighet på medellånga avstånd, där den är snabbare än bilen och flyget.

Godstrafiken har ökat med 10 procent mellan 1988 och 2014, men marknadsandelen har minskat från 28 procent till 24 procent. Även om 2014 års transportarbete påverkas av det ekonomiska läget indikerar marknadsandelen att utvecklingen inte är positiv, vilket motsäger målsättningen med trafikpolitiken. Visserligen har investeringar gjorts i infrastruktur som gynnat godstrafiken och operatörerna har blivit effektivare och ökat produktiviteten som en följd av konkurrensen och avregleringen, men i den internationella trafiken har järnvägen svårt att hävda sig mot lastbilstrafiken trots stora volymer och långa avstånd.

Järnvägens utrikestrafik har minskat även i absoluta tal, medan lastbilstrafiken ökat snabbt och tagit marknadsandelar även från sjöfarten. I inrikestrafiken har utvecklingen varit mer positiv bortsett från 1990-talet då bruttovikten för lastbilar ökade från 51,4 till 60 ton. För järnvägen har vagnslasttrafiken minskat med 13 procent, medan kombitrafiken har fördubblats under perioden 1988–2014. När det gäller kombitrafiken har trafiken till/från Göteborgs hamn utvecklats snabbt, medan en stor del av den övriga inrikes kombitrafiken lagts ned, varför utvecklingen inte heller är entydig här.

De kvalitetsproblem som uppstod i samband med vintrarna 2009/2010 och 2010/2011 och eftersatt underhåll i kombination med ökad trafik har satt sina spår i utvecklingen. Både regionala och interregionala tågresor hade en stark tillväxt fram till år 2009 och marknadsandelarna ökade. Därefter har de långväga resorna minskat i både absoluta tal och i marknadsandel fram till år 2014. De regionala resorna har dock fortsatt att öka om än i något lång-

sammare takt. Godstransportvolymerna med järnväg var som högst år 2008 beroende på den ekonomiska utvecklingen och har därefter minskat och marknadsandelen har varit relativt konstant med en ökning för inrikes- och en fortsatt minskning för utrikestrafiken.

Utvecklingen av utrikestrafiken måste även ses i ett internationellt perspektiv. Som framgår av kapitel 2.2. genomfördes avregleringen av lastbilstrafiken i Europa fullt ut 1995, då tillståndskravet slopades helt och 1998 då kravet på tillstånd för utländska åkare för cabotage i inrikestrafik slopades. Därefter har konkurrenssituationen skärpts ytterligare genom etablering av lågprisåkerier, vilket även drabbat den svenska åkerinäringen. För järnvägen började avregleringen av järnvägen att genomföras ungefär samtidigt med lastbilstrafiken, men har inte genomförts fullt ut i alla länder, se tabell 8.1 och figur 8.2.

Av tabell 8.1. framgår utvecklingen av järnvägens marknadsandel i ett antal länder i Europa 1995–2011. Observera att i denna EU-statistik används ett annat mått än vad som normalt används i denna rapport då bl.a. sjöfarten inte ingår. Av den vänstra figuren framgår länder med hög eller ökande marknadsandel för järnväg. Till länder med högst marknadsandel hör Schweiz, Österrike och Sverige som ligger på cirka 40 procent eller mer av den sammanlagda marknaden för järnväg, lastbil och kanalsjöfart. Finland ligger också högt med 25 procent och både i Sverige och Finland har marknadsandelen varit stabil. Tyskland ligger på 23 procent och där har marknadsandelen ökat sedan år 1995 vilket är ett trendbrott. Även i Danmark, England och Holland har marknadsandelen ökat, men från en mycket låg nivå i utgångsläget.

Den högra figuren visar utvecklingen i några länder med sjunkande marknadsandelar. Från en någorlunda hög nivå har marknadsandelarna minskat i Norge och Frankrike. Även i Spanien har marknadsandelen minskat. Då Frankrike och Spanien har mycket stora transportvolymerna har detta stor betydelse för Sverige. Även utvecklingen i Norge har stor betydelse för Sverige, eftersom det är stora transportvolymerna mellan länderna. Till detta kommer att i nästan alla länder i Östeuropa har järnvägens marknadsandel sjunkit snabbt, delvis beroende på att järnvägens monopol tagits bort men också på grund av bristande underhåll och investeringar.

Jämför man länder med positiv eller stabil utveckling av järnvägens marknadsandelar är det länder med en mer avreglerad järn-

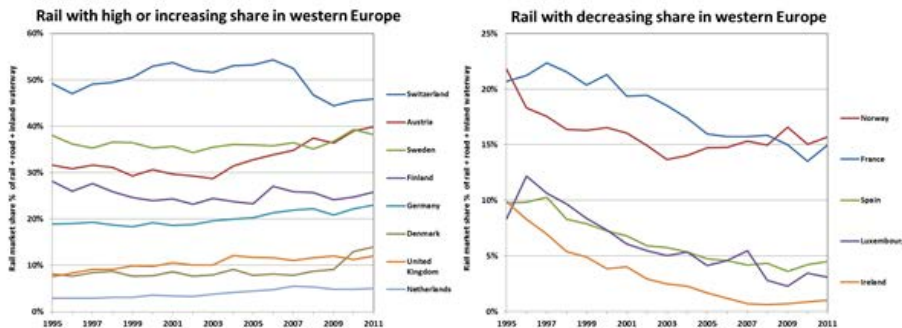
väg såsom Sverige, England, Tyskland och Österrike. Vissa av länderna har också lastbilsavgifter såsom Tyskland, Österrike och Schweiz. Motsatsen gäller för t.ex. Frankrike och Spanien där de statliga monopolerna fortfarande har en stark ställning i politiken, men en svag ställning på transportmarknaden.

Situationen i Sverige har således påverkats av den internationella utvecklingen, men man kan inte bortse ifrån att höjda banavgifter i kombination med lägre lastbilpriser och bristande kontroll av lastbilstrafiken har bidragit till den negativa utvecklingen av utrikes-
trafiken.

Tabell 8.1 Utvecklingen av gods- och persontransportarbetet med järnväg 1970–2014. Tonkilometer för järnväg och järnvägens andel av det långväga och av det totala godstransportarbetet samt utveckling av personkilometer med järnväg och järnvägens andel av det långväga, kortväga och totala persontransportarbetet

	<i>Utfall</i>				<i>Ökning</i>		
	<i>1970</i>	<i>1990</i>	<i>2010</i>	<i>2014</i>	<i>1970- 1990</i>	<i>1990- 2010</i>	<i>1990- 2014</i>
Godstransporter							
Miljarder Tonkm	17,3	18,8	22,5	20,5	9%	20%	9%
Marknadsandel							
Långväga	28%	28%	25%	24%	9%	20%	9%
Totalt	25%	25%	23%	22%	9%	20%	9%
Persontrafik							
Miljarder personkm	4,6	6,6	11,2	12,0	43%	70%	82%
Marknadsandel							
Långväga	20%	14%	16%	15%	39%	35%	35%
Kortväga	2%	2%	5%	6%	54%	150%	190%
Totalt	6%	6%	8%	8%	43%	70%	82%

Figur 8.2 Marknadsandelen för godstransporter med järnväg i Europa av transportarbetet med järnväg, lastbil och kanalsjöfart. Till vänster: Länder med hög eller ökande marknadsandel, till höger länder med sjunkande marknadsandel för järnväg



Källa: Bearbetning av Eurostat (KTH).

8.2 Effekter av basalternativet

Utvecklingen av järnvägens transportarbete och marknadsandelar för gods- och persontransporter i prognosen för basalternativet redovisas i tabell 8.3. Som framgår av tabellen ökar persontransportarbetet snabbare än godstransportarbetet, särskilt mellan åren 2030 och 2050. Det beror på att höghastighetsbanorna förväntas bli klara år 2035, vilket särskilt påverkar de långväga resorna med tåg.

Under perioden 2014–2030 kommer först det eftersatta underhållet att tas igen varför tågtrafiken sannolikt inte kommer att öka så snabbt under den första delen av perioden fram till år 2020. En del stora infrastrukturinvesteringar, tunneln genom Hallandsås och Citybanan, kommer att färdigställas tidigt i perioden och senare dubbelspår på hela västkustbanan och Västlänken. Kapacitetsförstärkningar kommer också att ske på Ostkustbanan. Dubbelspåret Uppsala–Gävle färdigställs liksom Hallberg-Mjölby och hamnbanan i Göteborg. I slutet av perioden färdigställs Ostlänken som också frigör kapacitet på västra stambanan.

Den fasta förbindelsen över Fehmarn Bält färdigställs år 2024, men höghastighetsbanorna blir i sin helhet klara först år 2035. Då frigörs också kapacitet för en ökad godstrafik på södra och västra stambanorna. Fram till år 2050 förutsätts förutom höghastighetsbanorna även att Norrbotniabanan och Oslo–Göteborg byggs.

När det gäller godstransporter ökar dessa i takt med den ekonomiska utvecklingen och järnvägen ökar också sin marknadsandel något från 24 till 26 procent. Som en följd av etableringen av Rail Freight Corridors, ett successivt genomförande av avregleringen på kontinenten och ökad kapacitet i Sverige kommer utrikestransporterna öka snabbare än inrikestransporterna.

För persontrafiken fortsätter den positiva utvecklingen av den regionala trafiken både i volym och i marknadsandel, dels som följd av befolkningstillväxten, dels som följd av en fortsatt utbyggnad av regionaltrafiken. Marknadsandelen för regionala resor ökar från 6 procent till 9 procent under perioden 2014–2050.

Den största ökningen blir dock i den långväga trafiken som en följd av höghastighetsbanorna och de övriga förbättringar som sker av västkustbanan och ostkustbanan ända upp till Luleå. Marknadsandelen för långväga resor fördubblas från 15 procent år 2014 till 32 procent år 2050. Även avregleringen beräknas ge ett positivt bidrag i och med att det blir en prispress för de långväga resorna.

Sammanfattningsvis visar basalternativet på en fortsatt positiv utveckling av persontrafiken med ett transportarbete som ökar snabbare än marknadstillväxten och en ökad marknadsandel som totalt sett ökar från 8 till 16 procent. För godstransporterna är utvecklingen långsammare men i takt med den ekonomiska utvecklingen och järnvägen ökar sin marknadsandel från 24 till 26 procent av det långväga transportarbetet, vilket dominerar godstransportmarknaden.

Tabell 8.3 Utveckling av gods- och persontransportarbetet med järnväg 1970–2014 och i prognosen för basalternativet. Tonkilometer för järnväg och järnvägens andel av det långväga och av det totala godstransportarbetet samt utveckling av personkilometer med järnväg och järnvägens andel av det långväga, kortväga och totala persontransportarbetet

Basalternativet	Utfall				Prognos		Utfall		Prognos	
	1970	1990	2010	2014	Basalt 2030	Basalt 2050	1970- 1990	1990- 2014	2014- 2030	2030- 2050
Godstransporter										
Miljarder Tonkm	17,3	18,8	22,5	20,5	28,9	36,8	9%	9%	41%	27%
Marknadsandel										
Långväga	28%	28%	25%	24%	25%	26%	9%	9%	41%	27%
Totalt	25%	25%	23%	22%	23%	24%	9%	9%	41%	27%
Persontrafik										
Miljarder personkm	4,6	6,6	11,2	12,0	18,2	31,4	43%	82%	52%	73%
Marknadsandel										
Långväga	20%	14%	16%	15%	19%	32%	39%	35%	58%	95%
Kortväga	2%	2%	5%	6%	7%	9%	54%	190%	45%	46%
Totalt	6%	6%	8%	8%	10%	16%	43%	82%	52%	73%

8.3 Effekter av kapacitetsalternativet

Utvecklingen av järnvägens transportarbete och marknadsandelar för gods- och persontransporter i prognosen för kapacitetsalternativet framgår av tabell 8.4. Den största skillnaden jämfört med basalternativet blir för godstransporterna.

Som framgår av tabellen ökar godstransportarbetet lika snabbt som persontransportarbetet mellan åren 2030 och 2050. Det beror på flera orsaker: Höghastighetsbanorna förväntas vara klara år 2030, vilket frigör kapacitet på för godstrafik på stambanorna, avregleringen av godstrafiken kommer att ha genomförts fullt ut på kontinenten och Rail Freight Corridors kommer att få hög kapacitet. Det innebär att det kommer att gå lika snabbt och säkert att transportera gods till Europa med järnväg som med lastbil och att det ofta blir billigast. Allt detta innebär att järnvägens marknadsandel för utrikestransporter ökar radikalt, men från en låg nivå i utgångsläget.

Utvecklingen fortsätter också under perioden 2030–2050, då förutom Norrbottenbanan och Oslo–Göteborg som ingår i basalternativet även järnvägen Stockholm–Oslo byggs ut med genande länkar och dubbelspår. Förutom sådana stora satsningar förutsätts

också åtgärder för att säkerställa godstrafiken på det trafiksvaga nätet och att den har tillgång till industrispår.

Kombitrafiken förbättras genom att ett linjetågssystem etableras med flera små terminaler mellan ändpunkterna. Det är kompakta terminaler som ligger på ett sidospår, där tågen gör ett kort uppehåll. Omlastning sker med horisontell överföring av containers under kontaktledningen. På detta sätt utvidgas kombitrafikens marknad till fler relationer och kortare avstånd.

För persontrafiken har det också betydelse att färdigställandet av höghastighetbanorna sker tidigare, eftersom det blir en större ökning fram till år 2030. I perioden fram till år 2050 påverkas också persontrafiken av de snabbare förbindelserna Stockholm–Oslo via Västerås/Eskilstuna–Örebro, vilket också skapar nya regionala marknader. Persontrafiken påverkas också av relationen Oslo–Göteborg, vilken ökar tillgängligheten längs västkusten.

Kapacitetsalternativet förutsätter också att den interregionala fjärrtrafiken och höghastighetsbanorna bedrivs som koncessioner mot anbud. Detta för att säkerställa ett bra utbud och hög tillgänglighet för höghastighetsbanorna med både direkta tåg på ändpunktsmarknaden, uppehållståg som stannar på alla större stationer och tåg som går direkt till större orter utanför höghastighetsbanorna t.ex. Kalmar och Halmstad. Där trafikunderlaget är stort kan det finnas parallella koncessioner och konkurrens kan förekomma med kompletterande trafik.

Även regionaltrafiken utvecklas snabbare i detta alternativ än i basalternativet främst på grund av de nya banorna men också beroende på större regionala satsningar. Sammantaget ökar järnvägens marknadsandel för persontrafik från 8 procent år 2014 till 18 procent år 2050. Godstrafiken ökar sin marknadsandel från 24 procent år 2014 till 41 procent år 2050. Något förenklat kan man säga att kapacitetsalternativet innebär ett systemskifte för godstransporterna och en tidigareläggning av investeringar för persontrafik, se tabell 8.5.

Tabell 8.4 Utvecklingen av gods- och persontransportarbetet med järnväg 1970–2014 och i prognosen för kapacitetsalternativet. Tonkilometer för järnväg och järnvägens andel av det långväga och av det totala godstransportarbetet samt utveckling av personkilometer med järnväg och järnvägens andel av det långväga, kortväga och totala persontransportarbetet

Kapacitets- alternativet	Utfall				Prognos		Ökning		Ökning	
	1970	1990	2010	2014	Kapacitet alt 2030	Kapacitet alt 2050	1970- 1990	1990- 2014	2014- 2030	2030- 2050
Godstransporter										
Miljarder Tonkm	17,3	18,8	22,5	20,5	40,3	58,2	9%	9%	97%	44%
Marknadsandel										
Långväga	28%	28%	25%	24%	34%	41%	9%	9%	97%	44%
Totalt	25%	25%	23%	22%	32%	37%	9%	9%	97%	44%
Persontrafik										
Miljarder personkm	4,6	6,6	11,2	12,0	23,6	37,0	43%	82%	97%	57%
Marknadsandel										
Långväga	20%	14%	16%	15%	27%	37%	39%	35%	127%	57%
Kortväga	2%	2%	5%	6%	8%	10%	54%	190%	64%	56%
Totalt	6%	6%	8%	8%	13%	18%	43%	82%	97%	57%

Tabell 8.5 Större åtgärder i basalternativet och tillkommande åtgärder i kapacitetsalternativet

Åtgärd	Utformning	Effekter	Relation Exempel	Restid persontrafik		Transporttid gods ca	
				2014	Utbyggd	2014	Utbyggd
I basalternativet							
Ostlänken	Ny bana persontrafik 320 km/h	Kortare restid Ökad kapacitet	Stockholm- Linköping	1:40	1:00	2:50	2:30
Götalandsbanan	Ny bana persontrafik 320 km/h	Kortare restid Ökad kapacitet	Stockholm- Göteborg	3:00	2:00	6:00	5:00
Europabanan	Ny bana persontrafik 320 km/h	Kortare restid Ökad kapacitet	Stockholm- Malmö	4:25	2:30	7:30	6:50
Ostkustbanan	Dubbelspår blandad trafik 250 km/h	Kortare restid Ökad kapacitet	Stockholm- Sundsvall	3:30	2:00	5:30	4:30
Norbottenbanan	Ny bana blandad trafik 250 km/h	Kapacitet o restid Redundans	Umeå Luleå	4:00	1:00	5:30	3:00
Oslo-Göteborg	Ny bana blandad trafik 250 km/h	Kortare restid Ökad kapacitet	Oslo- Göteborg	3:50	1:15	6:30	3:30
I kapacitetsalternativet							
Stockholm-Oslo via Örebro	Ny bana blandad trafik	Kapacitet o restid Ny marknad	Stockholm- Oslo	4:45	2:40	8:00	5:40
Utpekad godsnet	Längre godståg	Ökad kapacitet Lägre trpkostnad	Tunga godsstråk			Konstant eller ökar något	
Kombitrafik	Linjetåg fler terminaler Automatisk lastning/lossn	Ökad marknad Bättre miljö				Kortare terminaltid Kortare matartrp	

8.4 Effekter av lågalternativet

Utvecklingen av järnvägens transportarbete och marknadsandelar för gods- och persontransporter i prognosen för lågalternativet framgår av tabell 8.6. Den största skillnaden jämfört med basalternativet blir för godstransporterna som får en mycket sämre utveckling i lågalternativet.

Godstrafiken ökar med 23 procent fram till år 2030 men står därefter stilla mellan åren 2030 och 2050, varför marknadsandelen för långväga transporter minskar från 24 procent år 2014 till 18 procent år 2050. Det beror bl.a. på att Rail Freight Corridors får begränsad kapacitet och att avregleringen genomförs långsamt på kontinenten, varför inga stora förbättringar sker i utrikestrafiken. I inrikestrafiken införs lastbilar med 74 tons bruttovikt till år 2030 och med 90 tons bruttovikt och 34 meters längd till år 2050. Bruttovikten påverkar vagnslast- och systemtågens konkurrensförmåga negativt och längden påverkar kombitrafiken. Detta medverkar till att de trafiksvagaste banorna läggs ned liksom stora delar av det kapillära nätet. Vagnslasttrafiken får en så liten volym att den avvecklas.

För persontrafiken blir utvecklingen dock positiv, eftersom i stort sett samma investeringar som i basalternativet ingår fram till år 2030. Höghastighetsbanorna ingår även i detta alternativ för perioden 2030–2050. Marknadsandelen för långväga resor ökar från 15 procent år 2014 till 25 procent år 2050. Regionala resor ökar i takt med marknadstillväxten och som en följd av höghastighetsbanorna, men marknadsandelen blir 6 procent och densamma år 2014 som år 2050.

Utvecklingen av persontrafiken påverkas negativt av att de trafiksvagaste banorna läggs ned och att utbudet minskas på linjer med begränsat trafikunderlag. All nattågstrafik läggs ner. Den totala effekten blir att persontrafikens marknadsandel ökar från 8 procent år 2014 till 11 procent år 2050, vilket kan jämföras med basalternativets 16 procent. Framför allt minskar tillgängligheten i de glesare delarna av Sverige.

Trots detta är nog de negativa effekterna större för godstransporterna, eftersom näringslivet inte får tillgång till lika konkurrenskraftiga transporter längre och utbudet blir begränsat till systemtåg i stora relationer och kombitransporter till kontinenten.

Tabell 8.6 Utveckling av gods- och persontransportarbetet med järnväg 1970–2014 och i prognosen för lågalternativet. Tonkilometer för järnväg och järnvägens andel av det långväga och av det totala godstransportarbetet samt utveckling av personkilometer med järnväg och järnvägens andel av det långväga, kortväga och totala persontransportarbetet

Lågalternativet	Utfall				Prognos		Ökning		Ökning	
	1970	1990	2010	2014	Lågalt 2030	Lågalt 2050	1970- 1990	1990- 2014	2014- 2030	2030- 2050
Godstransporter										
Miljarder Tonkm	17,3	18,8	22,5	20,5	25,3	25,3	9%	9%	23%	0%
Marknadsandel										
Långväga	28%	28%	25%	24%	22%	18%	9%	9%	23%	0%
Totalt	25%	25%	23%	22%	20%	16%	9%	9%	23%	0%
Persontrafik										
Miljarder personkm	4,6	6,6	11,2	12,0	14,9	22,9	43%	82%	24%	54%
Marknadsandel										
Långväga	20%	14%	16%	15%	16%	25%	39%	35%	34%	77%
Kortväga	2%	2%	5%	6%	5%	6%	54%	190%	14%	24%
Totalt	6%	6%	8%	8%	9%	11%	43%	82%	24%	54%

8.5 Jämförelse mellan alternativen

Prognosalternativen skiljer sig beroende på förutsättningarna, vilka också ger skillnader över tiden. Skillnaderna tenderar att bli större ju längre fram i tiden man går, eftersom förutsättningarna är mer likartade under den första prognosperioden. Nedan analyseras främst det långväga transportarbetet, eftersom det är där skillnaderna är störst.

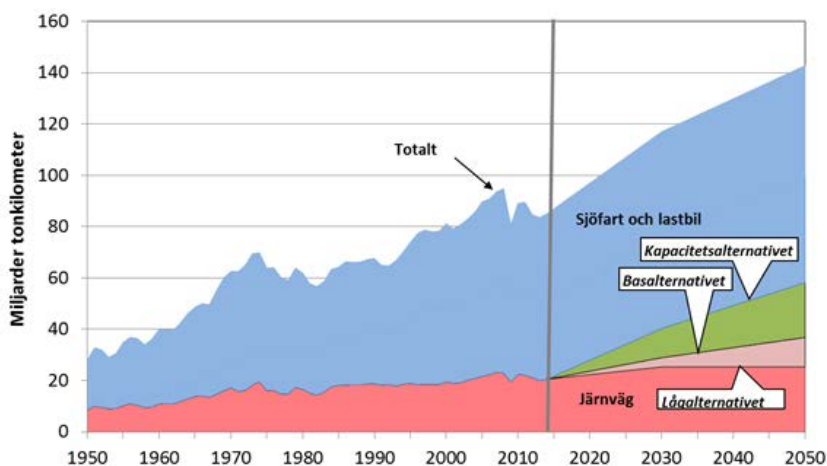
Utvecklingen för de långväga godstransporterna, dels 1950–2014 och dels för de olika prognosalternativen 2014–2030–2050 framgår av figur 8.7. Sjöfarten dominerade som transportmedel i början av perioden, medan lastbilen hade en marginell andel av det långväga transportarbetet. Lastbilstrafiken växte snabbt och blev lika stor som järnvägen år 1980 och lika stor som sjöfarten år 2000. Läger man till den kortväga lastbilen förändras inte bilden nämnvärt, eftersom den endast står för en liten andel av det totala transportarbetet.

I basalternativet ökar järnvägens transportarbete i ganska jämn takt under hela prognosperioden 2014–2050 och något mer än det totala transportarbetet, varför marknadsandelen ökar. Lastbilen kommer fortfarande att vara det största transportmedlet år 2050, medan sjöfarten och järnvägen förblir i samma storleksordning. I

kapacitetsalternativet ökar järnvägen så att den blir ungefär lika stor som lastbilen och sjöfarten år 2030 och ännu större än dessa år 2050. Utvecklingen går här i riktning mot målsättningen i EU:s vitbok från år 2011. I lågalternativet ökar järnvägen fram till år 2030, men ligger kvar på samma nivå till år 2050. Sjöfarten ligger kvar på en relativt hög nivå och lastbilen svarar för nästan hälften av transportarbetet.

Med en utbyggnad av höghastighetsbanor frigörs kapacitet så att det tillsammans med avregleringen av den internationella järnvägs-trafiken möjliggör en väsentligt högre marknadsandel för järnvägen. Då dessa antas färdigställas redan år 2030 i kapacitetsalternativet ökar järnvägens godstransportarbete tidigare, medan denna ökning i basalternativet ligger i perioden 2030–2050. Till skillnad från persontrafiken blir det inte någon ”språngeffekt” av höghastighetsbanorna, visserligen ökar kapaciteten direkt, men det tar lång tid att ändra godskundernas transportupplägg. Här ligger också den största osäkerheten i kapacitetsalternativet, eftersom den största ökningen ligger i utrikestransporterna där vi är beroende av utvecklingen av transportsystemet i övriga Europa.

Figur 8.7 Utveckling av transportarbetet för långväga godstransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för alternativa utvecklingsmöjligheter till 2050

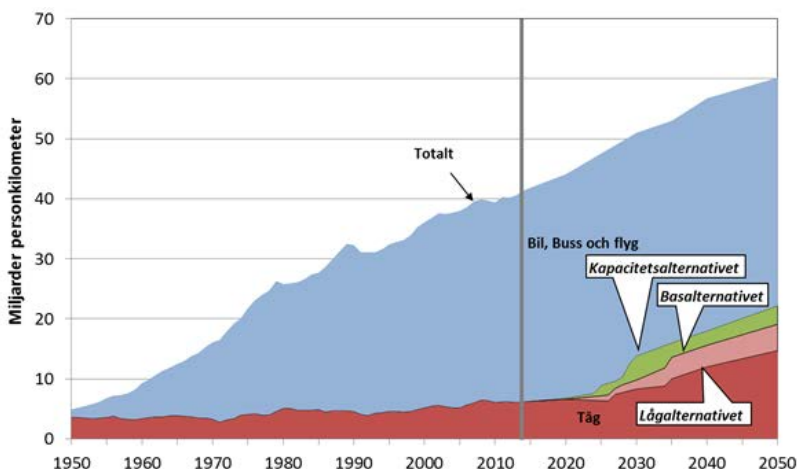


Utvecklingen för de långväga persontransporterna redovisas i figur 8.8. Av figuren framgår att tåget hade en dominerande ställning på den långväga marknaden under 1950-talet, men att bilen expanderande och från 1960-talet började dominera marknaden, senare tillsammans med flyget.

Investeringar i höghastighetsbanor gör att järnvägen ökar kraftigt omkring år 2035 i basalternativet, medan denna ökning kommer redan år 2030 i kapacitetsalternativet. För persontrafiken blir det en ”språngeffekt”, då restiderna förkortats, varefter det blir en fortsatt tillväxt, eftersom systemet är konkurrenskraftigt mellan områden med snabb befolkningstillväxt. Nivån blir högre i kapacitetsalternativet, eftersom systemet med koncessioner förväntas ge ett bättre utbud. Dessutom ingår i detta alternativ även snabbtåg i 250 km/h i de största korridorerna utanför höghastighetsbanorna.

I lågalternativet blir det generellt sett lägre resande än i basalternativet, eftersom det också ingår minskad trafik i detta alternativ. Detta påverkar även det regionala resandet, som dock får ungefär samma utveckling som det långväga resandet, trots att höghastighetsbanorna inte påverkar utvecklingen lika mycket här. Järnvägens regionala resande har en lägre andel av det totala resandet, varför skillnaderna inte blir lika synliga. De kan dock bli stora om man analyserar resandet i enskilda regioner.

Figur 8.8 Utveckling av transportarbetet för långväga persontransporter 1950–2014 med fördelning på transportmedel och prognoser för alternativa utvecklingsmöjligheter till 2050



Av tabell 8.9 framgår det gods som överförts till och från järnvägen för kapacitets- och lågalternativet vid jämförelser med basalternativet för åren 2030 och 2050. Redovisningen är något förenklad, men åskådliggör skillnaderna mellan alternativen och hur olika faktorer påverkar såväl inrikes- som utrikestransporterna. Malmen särredovisas då den förutsatts inte påverkas av utbudsförändringarna i alternativen.

Variabeln ”kostnad och tid” speglar effekterna av lägre transportkostnad och kortare transporttider. De största effekterna finns där för utrikestrafiken i kapacitetsalternativet som en följd av ökad kapacitet och lägre kostnad såväl i Sverige som i de europeiska godskorridorerna. I lågalternativet förklaras större delen av inrikestrafikens nedgång av effekterna av ökad bruttovikt och längd på lastbilarna i Sverige, medan större delen av utrikestrafikens minskning beror på högre kostnad och längre transporttider till Europa.

Variabeln ”orter” speglar förändringarna av det kapillära nätet och industrispåren. Dessa utökas i kapacitetsalternativet, medan de reduceras i lågalternativet. När det gäller orter påverkas kapacitetsalternativet också av införandet av lättkombi, som är ett linjetågssystem med snabb omlastning vid många små terminaler under vägen. Lättkombin fungerar också som matartrafik till den utrikes kombitrafiken. Nedläggningen av vagnslasttrafiken i lågalternativet särredovisas, eftersom den är ett resultat av ett antal olika faktorer.

Av tabell 8.10 framgår för persontrafiken skillnaderna mellan prognosalternativen för åren 2030 och 2050 som förorsakas av större utbudsförändringar. Kapacitetsalternativet har ett bättre utbud än basalternativet, varför transportarbetet för järnvägen ökar. Hela höghastighetsnätet antas vara utbyggt år 2030 i kapacitetsalternativet, men endast Ostlänken i basalternativet. Det innebär att den högre efterfrågan som höghastighetstågen genererar kommer tidigare, varför skillnaden inte blir lika stor år 2050. Den skillnad som då kvarstår beror på att höghastighetsbanorna liksom all fjärtrafik är upphandlad med koncessioner, vilka ska säkerställa ett bra utbud. Att det är mindre resande med snabbtåg i kapacitetsalternativet år 2030 beror på att de är ersatta med höghastighetståg. Det är också ett större utbud av lokal- och regionaltåg i kapacitetsalternativet.

Lågalternativet antas få ett sämre utbud än basalternativet, varför transportarbetet för järnvägen minskar. År 2030 skiljer det inte mycket mellan höghastighetsbanorna för dessa alternativ, eftersom endast ostlänken är byggd. Det antas bli färre resande med snabbtågen på de övriga linjerna på grund av ett sämre utbud. Nattågen är nedlagda och staten köper ingen interregional trafik längre. De regionala kollektivtrafikmyndigheterna köper inte lika mycket trafik som i basalternativet och skillnaden blir ganska stor ju längre fram i tiden man kommer, eftersom ett sämre utbud ger en lägre tillväxt. Den stora skillnaden i snabbtågstrafiken mellan alternativen år 2050 beror på att Norrbotniabanan, Göteborg–Oslo och Stockholm–Oslo inte är utbyggda och att det inte finns några snabbtåg för 250 km/h i lågalternativet.

Tabell 8.9 Utgångsläget för prognosen 2014 samt skillnad mellan bas-, kapacitets och lågalternativet 2030 och 2050 för enskilda åtgärder

Miljarder tonkm Marknad Faktor	2014	Prognos 2030			Prognos 2050			
		Bas	Kapacitet	Låg	Bas	Kapacitet	Låg	
Inrikes	Bas	11,5	13,3	13,3	13,3	15,8	15,8	15,8
	Kostnad+tid			1,6	-1,2		2,2	-3,5
	Orter			1,1	-0,7		1,5	-2,3
	Lättkombi			1,2	0,0		2,7	0,0
Summa	11,5	13,3	17,2	11,4	15,8	22,2	10,0	
Utrikes	Bas	4,2	9,8	9,8	9,8	13,5	13,5	13,5
	Kostnad+tid			6,1	-1,1		11,9	-3,3
	Orter			1,1	-0,6		1,5	-2,0
	Lättkombi			0,3	0,0		0,8	0,0
Summa	4,2	9,8	17,3	8,1	13,5	27,7	8,2	
Inrikes+utrikes	15,7	23,1	34,5	19,5	29,3	49,9	18,2	
Transit	0,0	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,3	
Malm	4,8	5,5	5,5	5,5	6,8	6,8	6,8	
Nedläggning vagnslast							-3,1	
Totalt med järnväg	20,5	28,9	40,3	25,3	36,8	57,4	25,3	

Figur 8.10 Utgångsläget för prognosen 2014 samt skillnad mellan bas-, kapacitets och lågalternativet 2030 och 2050 för olika tågssystem, miljarder personkilometer

	2014	Prognos 2030			Prognos 2050		
		Bas	Kapacitet	Låg	Bas	Kapacitet	Låg
Utgångsläge basalt			18,2	18,2		31,4	31,4
Höghastighetståg	0,0	2,5	4,9	-0,3	10,5	1,5	-2,5
Snabbtåg	3,2	4,5	-1,6	-0,6	5,9	1,3	-2,4
Övriga fjärrtåg	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nattåg	0,4	0,5	0,0	-0,5	0,5	0,0	-0,5
Regionaltåg	5,1	7,0	1,2	-1,5	9,4	1,7	-2,2
Lokaltåg	2,5	3,6	0,8	-0,5	5,2	1,1	-1,0
Summa	12,0	18,2	23,6	14,9	31,4	37,0	22,9

8.6 Strukturförändringar på längre sikt

Prognosmodeller kan vara utvecklade för att återspegla förändringar med olika tidshorisont och med olika steg i sambandet mellan transporter och samhällsutveckling. I detta avsnitt behandlas långsiktiga effekter eller systemförändringar. Med detta avses effekter som inte uppkommer omedelbart efter en utbuds-förändring utan först uppstår efter ett par år och t.o.m. efter flera decennier, se figur 8.11. Med långsiktiga effekter avses:

- Dynamiska utbudseffekter på konkurrerande utbud
- Effekter på lokalisering av boende och verksamheter
- Påverkan på resbehov som en följd av annan lokalisering
- Påverkan på bilinnehav som följd av ändrat kollektivtrafikutbud och ändrad lokalisering

Dynamiska utbudseffekter

Härmed avses att ett bättre utbud av ett transportmedel innebär sådana förändringar av marknadsandelarna att det påverkar utbudet av ett annat transportmedel. När det gäller höghastighetståg blir det tydligt att detta påverkar flygutbudet. Är tåget tillräckligt snabbt kan det helt ersätta flyget. Många gånger sker sådana förändringar successivt och leder kanske först efter ett par år till att flyget marginaliseras eller helt läggs ned. Dessa effekter har delvis implementerats i prognoserna.

På samma sätt har flyget tidigare successivt ökat utbudet, vilket medfört att tåget tvingats dra ned på sitt utbud ända tills man började satsa på snabba tåg på vissa sträckor. Denna förändring har skett successivt och är därför svår att härleda. Likaså har privatbilen successivt ökat sin marknadsandel, vilket inneburit att kollektivtrafiken tvingats att minska sitt utbud successivt. Detta blir mest uppenbart när en järnväg till slut läggs ned. Det finns också dynamiska utbudseffekter där befintliga transportmedel får en ny roll med nya affärsidéer såsom lågprisflyget. Sådana företeelser är mycket svåra att förutse i prognoser.

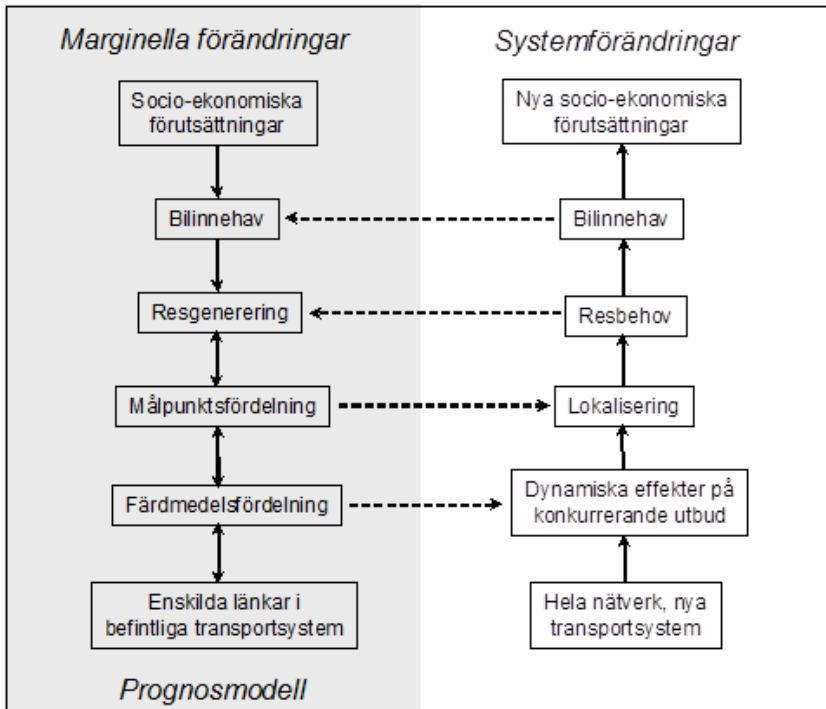
Samband mellan transporter och lokalisering av boende och verksamheter

För lokaliseringsanalys finns särskilda modeller utvecklade. De brukar inte vara integrerade med transportprognosmodellerna, men kan hämta indata från dessa om inte något transportnätverk finns inbyggt i modellen. En stor del av lokaliseringen är planeringsstyrd, men även planeringen påverkas av marknaden. Lokaliseringen är trögrörlig och alla förändringar sker på marginalen – kanske 90 procent av invånarna i Sverige om 20 år kommer att bo på samma orter som i dag.

På riktigt lång sikt kan ändå förändringarna bli stora om man t.ex. jämför bilsamhället i USA i dag med hur det var för 50 år sedan. Då fanns en mycket bra kollektivtrafik, nu finns inte mycket kvar av detta utom i de allra största städerna. Skillnaderna blir uppenbara om man jämför USA med Europa i dag.

Om man omvänt vill ha fram effekterna av en ändrad lokalisering på transportsystemet kan man köra transportprognosmodellen igen, men med nya indata från lokaliseringsanalysen. Ett sätt att lösa detta är att göra en scenariobaserad prognosmodell där man kan styra indata på ett strukturerat sätt utan att göra detaljerade prognoser för varje område.

Figur 8.11 Kortsiktiga och långsiktiga effekter i transportsystemet



Påverkan på bilnehav som följd av ändrat kollektivtrafikutbud eller lokalisering

Bilnehavet påverkas av tillgängligheten och utbudet av kollektivtrafik. Det kan man inse lätt genom att jämföra bilnehavet i Stockholms innerstad och Norrlands inland. Ålder, ekonomi och sysselsättning brukar vara de grundläggande variablerna i bilnehavsmodeller.

KTHs Järnvägsgrupp har tillsammans med WSP tagit fram en modell som tar hänsyn till den regionala strukturen och kollektivtrafikutbudet, där även utbudet av tågtrafik ingår som en variabel.

Slutsatser

Dynamiska utbudseffekter kan hanteras inom ramen för de flesta transportprognosmodeller, men kräver en iterativ process och en god kännedom om marknadsmekanismerna. I praktiken kan detta bara göras vid stora utbudsförändringar, där man kan säkerställa att effekterna uppstår. Ett sådant är konkurrensen mellan tåg och flyg, där det finns mycket entydiga internationella erfarenheter.

Bilnehavsmodeller finns som kan ta hänsyn till kollektivtrafikutbudet och tillgängligheten förutom de traditionella socio-ekonomiska faktorerna. De är möjliga att implementera och utgör ett viktigt bidrag, eftersom bilnehavet styr en så stor del av resandet.

Påverkan på lokalisering och tillbaka igen på resgenerering låter sig göras, men kräver att flera komplicerade modeller körs konsekutivt. Lokaliseringsmodeller kan förutse vissa marknadsmekanismer, men det faktum att en stor del av lokaliseringen är planstyrd går inte att bortse från. Ett sätt att lösa detta är att arbeta med scenarier för olika regionala strukturer och en scenariobaserad prognosmodell.

8.7 Osäkerheter i den framtida utvecklingen

Godstransporter

Basalternativet innebär ”business as usual” dvs. den utgår från tillgängliga ekonomiska prognoser, planer och andra kända förändringar som påverkar transportmarknaden. Något förenklat kan man säga att detta innebär att transportmedlens marknadsandelar förblir relativt oförändrade. Förbättringar sker av järnvägssystemet, men förbättringar sker också inom vägtransporter och sjöfart, varför konkurrenssituationen totalt sätt blir relativt oförändrad, även om förändringar kan ske på olika delmarknader och relationer.

Även om järnvägens transportarbete och marknadsandel varit relativt stabil de senaste 20 åren bortsett från konjunkturvariationer, har framför allt lastbilstrafiken ökat på järnvägens och sjöfartens bekostnad. Detta har inneburit ökad energiförbrukning och ökade utsläpp samt ökad belastning och slitage på vägnätet, vilket inte är långsiktigt hållbart. För att lösa klimatkrisen har ett antal

analyser och forskningsrapporter visat att det inte räcker med tekniska förändringar inom vägtransporterna, utan att järnväg och sjöfart måste utnyttjas mer om klimatmålen ska kunna bemästras och rörligheten samtidigt upprätthållas.

EU-kommissionen publicerade 2011 ett White paper "Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system". Några av de viktigaste punkterna som berör järnvägen var att:

- 30 procent av vägtransporterna på mer än 300 km bör fram till år 2030 flyttas över till andra transportmedel, exempelvis järnväg eller sjötransporter, och mer än 50 procent fram till år 2050 med hjälp av effektiva och miljövänliga godskorridorer. För att uppnå detta mål måste lämplig infrastruktur tas fram.
- fram till år 2050 färdigställa det europeiska nätet för höghastighetståg och till 2030 tredubbla den nuvarande sträckningen av nätet för höghastighetståg och upprätthålla ett tätt järnvägsnät i alla medlemsstater. År 2050 bör flertalet av passagerartransporterna på medellånga sträckor ske med tåg.

När det gäller persontransporter pågår och planeras höghastighetsbanor i många länder i Europa. Även om utbyggnaden av höghastighetsbanor kan stöta på problem har utvecklingen i andra länder gått snabbare än vad som kunde förutses för några år sedan. En sammanställning av nu tillgängliga planer för höghastighetsbanor i Europa visar att målen för höghastighetsbanorna åtminstone totalt sett kan komma att uppfyllas. Byggandet av höghastighetsbanor påverkar också godstrafiken, eftersom kapacitet frigörs för godståg och regionaltåg på det konventionella nätet.

När det gäller godstransporter finns däremot ännu inga tecken på att utvecklingen bidrar till att målen kommer att uppfyllas. Visserligen har järnvägens marknadsandel ökat i vissa länder och relationer som en följd av avregleringen och andra satsningar, men den har å andra sidan minskat i många länder. Detsamma gäller sjöfarten. Inte många politiska beslut har tagits som verkar i den riktning som EUs White paper förespråkar. Det enda land i Europa som i någon mån har genomfört EUs trafikpolitik är Schweiz, som har högst marknadsandel för järnväg i Europa men som inte är med i EU.

Det finns många beslut i EU som är avsedda att bidra till en positiv utveckling av järnvägen, t.ex. avregleringen av järnvägen, teknisk kompatibilitet, införande av Rail Freight Corridors, Europeiska Transportnätet TEN och bidrag till investeringar i detta och internaliseringen av externa effekter, men problemet är att dessa inte genomförs eller inte genomförs tillräckligt snabbt på nationell nivå.

När det gäller persontrafik är det ganska enkelt. Bygger man bra banor och kör tillräckligt snabba tåg med någorlunda kvalitet kommer också resenärerna att utnyttja dessa. På så sätt är det lätt att påverka utvecklingen för persontrafiken med investeringar. När det gäller godstransporter är det inte lika enkelt, eftersom det också måste finnas operatörer som på ett effektivt sätt kan ta hand om kundens hela transportkedja. Godstransportsystemet är också betjänt av investeringar i kapacitet, men det måste också finnas effektiva operatörer och en fungerande transportmarknad.

I figur 8.12 framgår några faktorer som är positiva för utvecklingen av järnvägen och några som är negativa. Dessa är väl kända och någon närmare redogörelse görs inte här. Just nu kan man säga att dessa väger jämt, men skulle EUs White paper genomföras skulle de positiva faktorerna väga över.

Figur 8.12 Faktorer som är positiva och negativa för utvecklingen av järnvägens godstransportsystem

Positivt för järnväg	Negativt för järnväg
<ul style="list-style-type: none"> • Koncentration av industri • Fortsatt containerisering • Efterfrågan på miljövänliga transporter • Avregleringen förnyar • Lastbilsavgifter • Längre tåg • Höghastighetsbanor frigör kapacitet på stambanorna • Nya produktionsmetoder • Ny teknik t.ex. Duolok och automatkoppel 	<ul style="list-style-type: none"> • Lågkostnadsåkerier • Långa och tunga lastbilar • Dålig kvalitet på järnväg • Eftersatt underhåll av jvg • Kapacitetsproblem • Högre banavgifter • Avregleringen går trögt i EU • Industrispår försvinner • Matartrafik läggs ned • Vagnslast avvecklas i andra länder

Persontrafik

Vad som kan hända, och det visar den hittillsvarande utvecklingen, är att tillväxten av transportarbetet bromsas upp p.g.a. ekonomiska faktorer såsom drastiska höjningar av drivmedelspriser, minskade inkomster eller framtvingade regleringar som en följd av internationella kriser. Det är vad som inträffade år 1974, då det både blev höjda drivmedelspriser och ransonering av drivmedel under en kort period och år 1991, då det blev moms på resor samtidigt som realinkomsterna för första gången sjönk sedan andra världskriget. Dessa händelser syntes som tydliga brott på tillväxten av transportarbetet.

En liknande, och kanske mer permanent situation, kan komma att uppstå i framtiden, dels som en följd av ökande drivmedelspriser, dels som en följd av klimatkrisen som kan leda till att ekonomiska eller andra former av styrmedel måste sättas in för att klara krisen. I båda fallen leder detta sannolikt till att det totala transportarbetet stagnerar eller minskar och kanske detta sker på ett mer bestående sätt än under hittillsvarande kriser.

Det finns ett antal variabler som inte låter sig speglas med hjälp av matematiska modeller, men som ändå kan förväntas skapa osäkerheter beträffande transporternas omfattning och struktur. Det gäller t.ex. hur klimatfrågan och energiförsörjningen påverkar våra framtida resvanor och valet av transportmedel samt hur informationsteknologin påverkar vårt framtida beteende.

Utvecklingen av informationsteknologin kan påverka både sättet att arbeta och möjligheterna att utbyta information snabbt utan att mötas fysiskt. Möjligheterna att ha tele- och videokonferenser har funnits länge, dock utan att ha ersatt de personliga mötena i någon betydande omfattning. Man kan fråga sig om de tekniska hjälpmedlen ännu inte är tillräckligt utvecklade eller om det är människan som inte är beredd att avstå från personliga möten annat än i undantagsfall.

Arbetet blir alltmer flexibelt och i många kontorsjobb är man inte lika beroende av fasta arbetsplatser som tidigare. En del av arbetet kan göras hemifrån. Samtidigt som det minskar resandet blir också företagens geografiska organisation inte lika betydelsefull. Det innebär att man kan bo ganska långt från arbetsplatsen och bara åka dit när det behövs, t.ex. för möten. Kanske är dessa

motstridiga utvecklingstendenser orsaken till att man hittills inte kunnat se någon minskning i resandet annat än det som beror på konjunkturvariationer.

Klimatfrågan kan dock innebära att vi i större utsträckning får ompröva vårt resande och valet av färdmedel i framtiden. Forskningen visar att vi både måste byta färdmedel, effektivisera energianvändningen för varje färdmedel och ändra resvanorna om vi ska klara klimatkrisen. I detta läge har järnvägen en stor potential, eftersom tåget både är det energisnålaste transportmedlet och kan drivas med elektricitet som går att producera på ett klimatneutralt sätt.

Bilen kan naturligtvis förbättras ur klimathänseende med effektivare motorer, biobränslen och olika grader av eldrift. Det finns dock endast ett fåtal helt eldrivna bilar på marknaden och utvecklingen av batterier är en kritisk fråga såväl när det gäller kapaciteten som kostnaden. Problemet är också att bilismen växer snabbt i tillväxtekonomierna samtidigt som oljan är en ändlig resurs, där det redan inom en relativt snar framtid kan förväntas uppstå en bristsituation. Det är tekniskt möjligt att producera klimatneutrala bilar, men frågan är om det går att få fram tillräckligt med klimatneutral elektricitet för världens sammanlagda behov.

Flyget är det transportmedel där det är svårast att ersätta de fossila bränslena. Samtidigt ökar det internationella flyget snabbt som en följd av globaliseringen. Tåget kan ersätta flyget för många inrikesresor men inte för den interkontinentala trafiken. Tåget kan också ersätta bilen för medellånga och korta distanser där tåget är tillgängligt. Flyget behövs dock för de längre resorna och bilen för de kortare resorna i glesbygden. Man kan således konstatera att alla transportmedel måste samverka för att tillfredsställa de framtida resbehoven på ett hållbart sätt.

8.8 Strategiska frågor

Långsiktig infrastrukturplanering

Bristen på långsiktig strategi kan omöjliggöra att järnvägen skulle kunna tillgodose en ökad efterfrågan på vissa marknader. Här finns en konflikt mellan planeringsstyrd- och efterfrågestyrd trafik. Kollektivtrafikmyndigheternas lokal- och regionaltåg är i stor ut-

sträckning planeringsstyrda, medan den kommersiella långväga persontrafiken är en kombination av planerings- och efterfrågestyrd. Godstrafiken är i huvudsak efterfrågestyrd och dessutom mycket beroende av konjunkturvariationer.

Redan i den kortsiktiga tidtabellsplaneringen kan den framtida efterfrågan påverkas genom prioriteringen av tåglägen. Bli sedan infrastrukturen överbelastad ligger det till grund för infrastrukturplaneringen. I den långsiktiga åtgärdsplaneringen kommer detta sedan in tillsammans med en del övergripande analyser och förslag från regionala intressenter. Även här kan det bli så att de objekt som förs fram först kommer in i planerna, men sedan görs det en prioritering med hjälp av prognoser och samhällsekonomiska kalkyler.

I vissa fall blir det tydligt att infrastrukturplaneringen är nationell. Det gäller t.ex. förbindelserna mot Norge, där Sverige planerar fram till gränsen och där planeringen i Norge sker på samma sätt. Vid gränsen finns inga stora samhällen, varför det inte blir några större investeringar på dessa länkar, t.ex. mellan Öxnered och Halden eller Arvika och Lilleström. Detsamma gäller den fasta förbindelsen Fehmarn Bält, som ligger helt utanför Sverige, men som kanske har större betydelse för svenskt näringsliv än många objekt inom Sverige.

Sveriges allt större beroende av omvärlden och de brister som ibland finns i de internationella förbindelserna pekar på behovet av en gränsöverskridande infrastrukturplanering. Det pekar också på behovet av en planering som lyfter fram brister i infrastrukturen och då även på banor där det inte går så många tåg i dag och som inte är överbelastade. Potentialen kan vara stor, men järnvägens marknadsandel kan var låg just på grund av bristerna. Det gäller inte minst godstransporterna.

Samtidigt måste man vara medveten om att alla problem inte går att lösa med infrastrukturinvesteringar. Här skiljer sig gods- från persontransporterna. Bygger man en ny järnväg och kör tåg som ger kort restid med bra turtäthet, kommer resenärerna att åka och det blir en språngvis ökning oavsett om det är regional- eller fjärrtrafik. För godsflödena är transportkostnaderna avgörande och finns det inte operatörer som kan erbjuda kunderna en lägre transportkostnad än med konkurrerande transportmedel utblir kunderna. För godstransporterna är det också viktigt att hela trans-

portkedjan fungerar, även industrispår och terminaler har således stor betydelse, vilket kräver en helhetssyn.

Helhetssyn på godstransportsystemet

När det gäller godstransportsystemet har det tekniskt sett hela tiden haft en inkrementell utveckling. Prestanda har förbättrats successivt ända från de första ångloken till i dag, men ofta har just dragkraften – loken – bestämt vilken standard tågen och infrastrukturen ska ha, se figurerna 8.13 och 8.14. En viktig fråga att ta ställning till är därför hur framtidens godstransportsystem ska dimensioneras i Sverige. Vi har haft en ny standard ungefär vart 50:e år enligt följande:

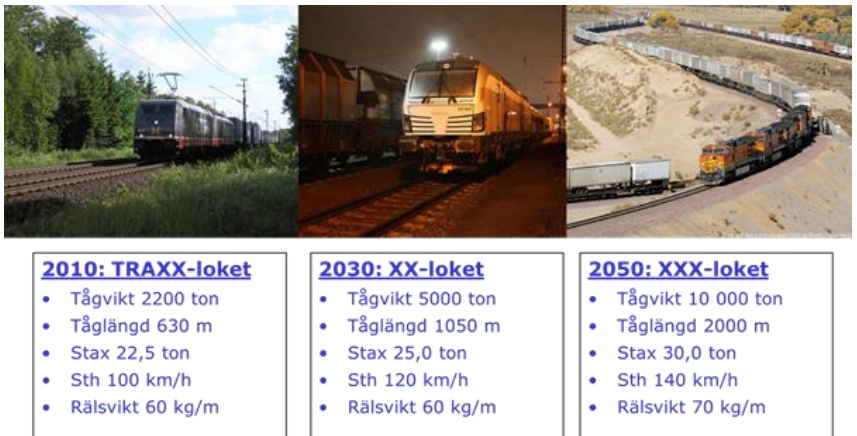
- 1925 kom D-loket och järnvägarna började elektrifieras. Godstågen vägde 900 ton, och var 500 m långa, axellasten var 18 ton, hastigheten 70 km/h och rälsvikten 43 kg/m.
- 1967 kom Rc-loket. Godstågen vägde 1 600 ton och var 630 m långa, axellasten var 20 ton, hastigheten 90 km/h och rälsvikten 50 kg/m.
- 2010 kom TRAXX-loken till Sverige. Godstågen kan väga 2 200 ton och vara 630 m långa, hastigheten 100 km/h, axellasten är 22,5 ton och rälsvikten 60 kg/m.

Den standard man ska ha åren 2030–2050 bestäms nu, eftersom det tar cirka 40–50 år att nå en ny standard. Därför måste vi fråga oss om de prestanda vi har i dag är de som är optimala i framtiden. Sverige har varit föregångare med 25 tons axellast och lastprofil C, men detta är inte utnyttjat fullt ut ännu. Är nästa steg längre och tyngre tåg och ännu högre axellaster? Behövs då tyngre räler och bättre banmatning? Hur ska underhållskostnaderna minimeras i framtiden genom incitament för spårvänliga löpverk? För att svara på dessa frågor krävs ett systemperspektiv på järnvägen där teknik och ekonomi går hand i hand.

Figur 8.13 Dragkraft, godståg och infrastruktur i ett historiskt perspektiv



Figur 8.14 Dragkraft, godståg och infrastruktur i ett framtidsperspektiv



Långsiktig strategi för persontrafiken

När det gäller persontrafik är kort restid av avgörande betydelse både för valet av transportmedel och för möjligheten att göra längre resor. Därför har hastigheten stor betydelse. För regionaltrafik är också turtätheten avgörande men där är även kapaciteten viktig.

Den största tillåtna hastigheten för persontåg har höjts i takt med att banorna har blivit bättre och fordonens prestanda ökat.

Redan omkring sekelskiftet kunde man köra 90 km/h med ånglok och med elloken ökade hastigheten på 1920-talet till 100 km/h. Elloken tillät också en högre medelhastighet, eftersom de lättare kunde övervinna stigningar. Omkring år 1950 höjdes den största tillåtna hastigheten till 130 km/h. Sedan dröjde det till år 1990, då hastigheten höjdes till 200 km/h när snabbtågen introducerades. Denna hastighet gäller än i dag på stambanorna, dock med den skillnaden att också många regionalståg kör 200 km/h.

Det har således skett två systemskiften under 1900-talet, dels när elloken kom på 1920-talet, dels när snabbtågen kom på 1990-talet. På 100 år höjdes hastigheten från 100 till 200 km/h. Nästa stora systemskifte som kan förutses är introduktionen av höghastighetsbanorna för snabba persontåg i 320 km/h omkring år 2030. Det blir också första gången man bygger särskilda järnvägar enbart för persontåg, eftersom hela det nuvarande järnvägsnätet är anpassat för både person- och godstrafik.

De flesta nya banor och utbyggnader av dubbelspår som byggts sedan år 1990 är dock dimensionerade för 250 km/h och både för person- och godstrafik. Det innebär att banans linjeföring och kontaktledning är anpassad för 250 km/h, medan signalsystemet oftast inte är det. För att köra i 250 km/h måste också banan vara utrustad med det nya Europeiska signalsystemet ERTMS. Den enda bana som är byggd för 250 km/h och som är försedd med ERTMS är Botniabanen. Det är egentligen inte ett tekniskt krav utan ett lagkrav. För närvarande finns inga tåg som kan köra 250 km/h i Sverige, men sådana finns att tillgå på marknaden.

Andra banor som är byggda för 250 km/h, men som saknar ERTMS, är stora delar av Mälarbanan Stockholm–Västerås–Örebro, Svealandsbanan Stockholm–Eskilstuna–Örebro, delar av västkustbanan, från Öxnared ner till Malmö samt ostkustbanan Stockholm–Gävle. När dubbelspår byggs på ostkustbanan, vilket sannolikt kommer att ske fram till år 2050, kan dessa byggas för 250 km/h liksom Norrbotniabanen, varvid man på lång sikt kan få ett stråk ända från Stockholm till Luleå.

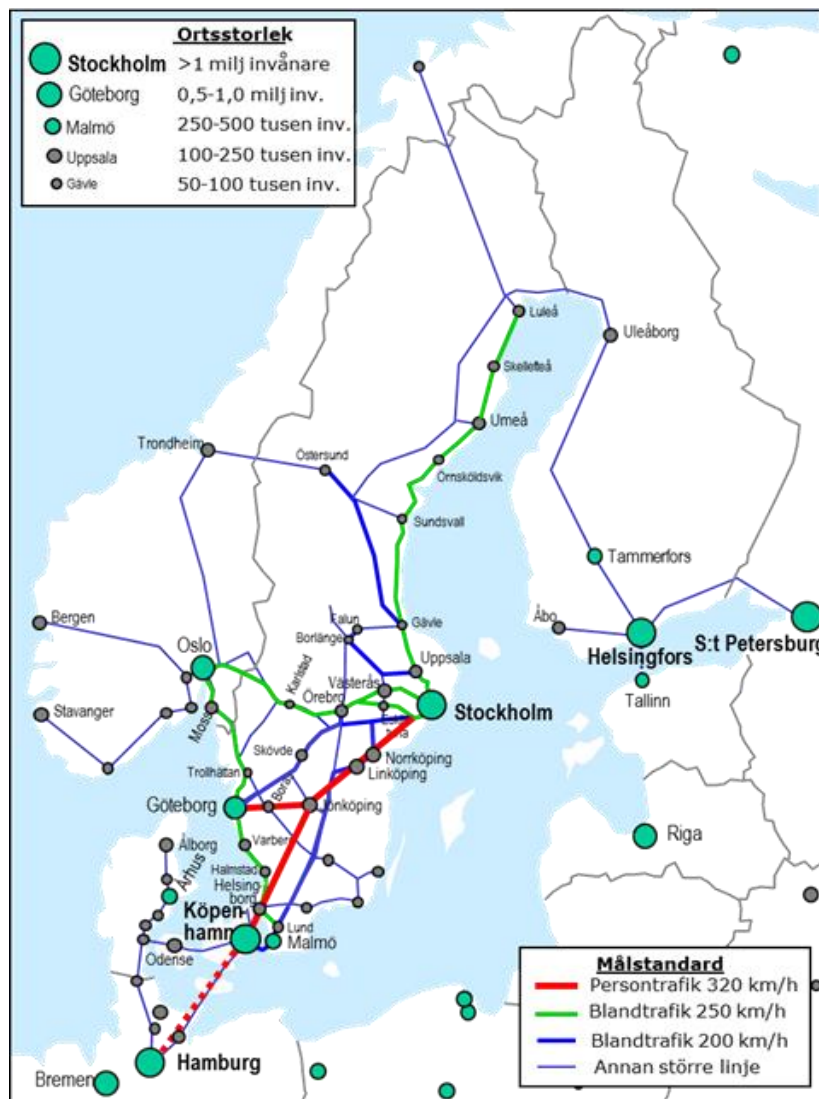
Likaså kan en ny järnväg mellan Öxnared och Halden byggas för minst 250 km/h, varvid det kan bli möjligt att utnyttja denna från Oslo till Hamburg. Förbindelsen genom Danmark till Fehmarn Bält är nämligen delvis byggd för 250 km/h, varför denna

hastighet kan komma att tillämpas på delar av sträckan i Tyskland, men här är inga beslut ännu fattade.

Ytterligare en möjlighet att tillämpa denna standard är en ny bana mellan Stockholm–Oslo, varvid man kan utnyttja de redan byggda Mälar- och Svealandsbanorna Stockholm–Örebro och sedan fortsätta med en ny länk på Nobelbanan Örebro–Kristinehamn, gå vidare till Karlstad och Arvika och därefter på en ny genande länk mellan Arvika och Lilleström. Med ett tåg för 250 km/h skulle man på denna bana kunna förkorta restiden Stockholm–Oslo från dagens 4:45 till 2:40 med få uppehåll och cirka 3 timmar med uppehåll i de större orterna. Det skulle således både bli snabba ändpunktsförbindelser och många nya regionala kopplingar.

Det finns således en potential för ett ”grönt” 250-nät i Sverige, se figur 8.15, som innefattar de största korridorerna utanför höghastighetsbanorna. Dessa banor har en potential för både person- och godstrafik, men trafiken är ändå inte så omfattande att den motiverar separata höghastighetsbanor. För att åstadkomma ett 250-nät krävs en medveten strategi och det måste planeras i tid så att operatörerna kan anskaffa tåg och det är en fördel om det kan ske i ett läge när snabbtågsflottan i Sverige måste förnyas.

Figur 8.15 De röda höghastighetsbanorna för 320 km/h och snabb persontrafik och gröna nätet för 250 km/h för blandtrafik och blå nätet för blandtrafik och 200 km/h



Litteraturlista

Ett urval av tidigare rapporter med marknadsanalys och prognoser från KTH Järnvägsgrupp.

Godstransporter 2014–2030–2050 – Analys av godsflöden, järnvägens produkter och produktionssystem. Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajsman (Trafikverket). KTH rapport 2015 TRITA-TSC RR 15-003.

Utvecklingen av rangerbangårdarna i Sverige – Hittillsvarande utveckling, samhällsekonomiska kalkyler för rangerbangårdar och prognoser för järnvägens produkter. Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajsman (Trafikverket). KTH rapport 2014 TRITA-TSC RR 14-010.

Godstransportprognos för åren 2015–2018 och utvärdering av tidigare prognoser. Jakob Wajsman (Trafikverket) och Bo-Lennart Nelldal. KTH rapport 2014 TRITA-TSC RR 14-009.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990–2015 och Utvärdering av avreglering och konkurrens samt analys av regional utveckling. Bo-Lennart Nelldal, Josef Andersson och Oskar Fröidh, rapport 2015 TRITA-TSC-RR 15-004.

Järnvägens marknad och banavgifterna – Utvecklingen av järnvägssektorn och scenarier för framtida banavgifter. Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajsman. KTH rapport 2014 TRITA-TSC-RR 14-005.

Effektiva matartransporter till järnväg – Utvecklingen av vagnslasttrafiken och möjligheter att vidareutveckla matartransporterna. Bo-Lennart Nelldal, KTH rapport 2014. TRITA-TSC-RR 14-004.

Höghastighetståg i korridoren Oslo–Göteborg–Köpenhamn – Marknad och prognoser, för COINCO 8MC. Bo-Lennart Nelldal, KTH rapport 2014, TRITA-TSC-RR 14-002

Gränsöverskridande godstransporter på järnväg Oslo–Göteborg–Köpenhamn–Hamburg – Utmaningar och möjligheter, för COINCO II. Bo-Lennart Nelldal och Hans Boysen, KTH rapport 2014 TRITA-TSC RR 14-001.

Marknadsanalys av godstransporterna och persontrafiken för år 2014. Jakob Wajzman. Trafikverket.

Godstransporter i Östra mellansverige 2010–2030–2050 – En vision med prognoser för ett utvecklat transportsystem med järnväg. Jakob Wajzman (Trafikverket) och Bo-Lennart Nelldal. KTH rapport 2013 TRITA-TEC-RR 13-007.

Effektiva gröna godståg – Åtgärder för ökad kvalitet, kapacitet och minskad kostnad. B-L Nelldal, KTH Järnvägsgrupp rapport 2013, TRITA-TSC-RR 13-004.

Persontrafik och godstransporter 2010–2030 och kapacitetsanalys för järnväg. Jakob Wajzman (Trafikverket) och Bo-Lennart Nelldal. KTH rapport 2012 TRITA-TSC-RR 12-003.

Höghastighetsbanor i Sverige, Trafikprognoser och samhällsekonomiska kalkyler med Samvips-metoden för utbyggda stambanor och separata höghastighetsbanor. Bo-Lennart Nelldal, Kjell Jansson och Chris Halldin 2010. KTH rapport TRITA-TEC-RR 10-005.

Stockholm Central 2050 – Prognoser över efterfrågan och kapacitetsbehov. Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh och Olov Lindfeldt 2009. KTH rapport TRITA-TEC-RR 10-006.

Framtida Järnvägstrafik – Prognoser för Banverkets Framtidsplan och olika organisationsmodeller. Bo-Lennart Nelldal och Jakob Wajzman (Banverket), Järnvägsgruppen KTH, Stockholm 2003-11-06. Underlagsrapport till Järnvägsutredningens huvudbetänkande SOU 2003:104.