

TSJ  
2020-4383

# **Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2019**

© Transportstyrelsen

Väg och järnväg  
Trafikant

Rapporten finns tillgänglig på Transportstyrelsens webbplats [www.transportstyrelsen.se](http://www.transportstyrelsen.se)

Dnr/Beteckning	TSJ 2020-4383
Författare	Jonathan Sundin
Månad År	Oktober 2020

Eftertryck tillåts med angivande av källa.

Foto: Adobe Stock

## Förord

Transportstyrelsen har tillsammans med Järnvägsgruppen på KTH följt pris- och utbudsutvecklingen på persontrafikmarknaden på järnväg. Samarbetet med Järnvägsgruppen har pågått ett antal år vilket gjort det möjligt att stegvis analysera olika delar av marknadsutvecklingen. I årets rapport har vi riktat ett särskilt fokus mot framtagandet av ett mått för resenärers punktlighet. Järnvägsgruppens arbete har resulterat i den rapport som återfinns som bilaga. Vidare har Transportstyrelsen sett det som relevant att lyfta och vidareutveckla ett antal observationer som görs i underlagsrapporten. Dessa tas upp i denna del.

Borlänge, november 2020

Lena Vidin  
Sektionschef Strategisk analys

## Innehåll

<b>1</b>	<b>BAKGRUND .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ETT MÅTT FÖR RESENÄRERS PUNKTLIGHET .....</b>	<b>6</b>
2.1	Upplevelsen av punktlighet skiljer sig från faktisk punktlighet.....	6
2.2	En vidareutveckling av den generaliserade kostnaden .....	8
2.2.1	Hur har resenärs punktligheten beräknats? .....	9
2.3	Resenärerna är mindre punktliga än tågen .....	10
2.3.1	Utbudets, efterfrågans och förseningarnas fördelning .....	10
2.3.2	Hur punktliga är egentligen resenärerna? .....	11
2.4	Avslutande reflektion .....	12
<b>3</b>	<b>FORTSATT ARBETE .....</b>	<b>13</b>
	<b>BILAGA 1.....</b>	<b>14</b>

## 1 Bakgrund

Transportstyrelsen har under ett antal år arbetat tillsammans med Järnvägsgruppen på KTH i syfte att följa utvecklingen på järnvägsmarknaden. Järnvägsgruppen har haft till uppdrag att samla in, bearbeta och analysera olika uppgifter med koppling till pris och utbud för ett stort antal järnvägsrelationer i Sverige. Då insamlingen pågått en längre tid är det möjligt för oss att belysa utvecklingen på både kort och lång sikt.

Syftet med uppdraget har varit att stegvis fördjupa analysen av olika aspekter kopplade till marknadsutvecklingen. Ett exempel på sådan fördjupning är att analysera hur tillgängligheten på den kommersiella persontrafikmarknaden utvecklats sedan den öppnades upp för konkurrens. Vi har sett det som särskilt relevant att belysa effekter som resenärerna kunnat tillgodoräkna sig. I årets rapport har vi därför tagit fram ett mått för resenärers punktlighet, som kontrast till det traditionella punktlighetsmåttet.

Även om fokus primärt riktas mot att följa järnvägen har uppdraget med tiden inneburit att andra trafikslag och betydelsen av trafikslagsövergripande konkurrens lyfts allt mer. Det är inte bara utvecklingen inom järnvägen som har betydelse för vilka effekter som uppnås, utan även utvecklingen inom andra trafikslag som konkurrerar om samma resenärer påverkar.

## 2 Ett mått för resenärers punktlighet

### 2.1 Upplevelsen av punktlighet är inte densamma som faktisk punktlighet

Hur attraktivt resenärerna upplever resor med tåg beror på ett flertal olika faktorer, bland annat biljettpris, restid och antal byten. Bland det allra viktigaste är att kunna lita på att tågen är i tid. Detta har konstaterats i Transportstyrelsens undersökning om resenärers syn på järnvägsmarknaden.<sup>1</sup> I samma undersökning görs också konstaterandet att tågans punktlighet är den aspekt som resenärerna anser fungerar allra sämst när de reser med tåg. Följaktligen är den högst prioriterade aspekten också den aspekt som upplevs fungera sämst. Av undersökningen framgår också att bland personer som normalt sett inte reser med tåg är den vanligaste anledningen varför att de inte litar på att tågen är i tid. För att öka förtroendet för järnvägen och i förlängningen, i enlighet med politiska ambitioner, få fler att lämna bilen hemma till förmån för tåget tycks det vara avgörande att punktligheten ökar.

Tågans punktlighet har i omgångar varit föremål för en mer eller mindre livlig medial diskussion, inte minst när det blivit uppenbart att den inte lyckats leva upp till samhällets krav och förväntningar. Under det senaste årtiondet har detta inträffat vid ett antal tillfällen, bland annat 2010 och 2018 då ett stort antal tåg fick svårt att gå som planerat på grund av extrema väderförhållanden. I svallvågorna av detta sjönk resenärernas förtroende för järnvägen, vilket bidrog till att tåget vid många tillfällen därefter valdes bort till förmån för andra sätt att resa på.

Intresset kring frågan om tågans punktlighet har dock inte bara varit negativt. Det har sannolikt också varit en förutsättning för att frågan ska ges den prioritet bland branschens aktörer som behövs för att bättring ska vara möjlig att nå. Ett exempel på detta är det branschgemensamma samverkansforumet Tillsammans för tåg i tid som initierades efter att förseningarna i samband med vintern 2010 gjorde det uppenbart att samordningen mellan branschens aktörer inte fungerade på ett tillfredsställande sätt. Inom ramen för nämnda forum har en rad olika åtgärder vidtagits för att gemensamt komma till rätta med de problem som kan orsaka förseningar. Det kan bland annat handla om åtgärder kopplade till infrastruktur, fordon eller försök att mildra effekterna av olika yttre faktorer.

Under stora delar av 2010-talet har punktligheten legat på nivåer omkring 90 procent, med vissa variationer beroende på hur långt tågen går.<sup>2</sup> Med

<sup>1</sup> Transportstyrelsen 2019 Resenärers syn på järnvägsmarknaden TSJ 2019-5924

<sup>2</sup> Trafikanalys 2019 Punktlighet på järnväg Statistik 2020:4

andra ord är i genomsnitt nio av tio tåg i tid. Genom att ställa resultaten i resenärsundersökningar i relation till statistiken kan man dock observera att det tycks finnas en diskrepans mellan hur punktliga tågen är och hur punktliga tågen upplevs. Den tidigare nämnda resenärsundersökningen pekar på att var tredje resenär upplever att tågen är i tid varannan gång eller mer sällan. Följaktligen finns det en differens mellan å ena sidan vad som framgår av den officiella statistiken å andra sidan vad resenärerna upplever, där resenärerna upplever att tågen är mindre punktliga än vad de faktiskt är.

Det finns olika möjliga förklaringar till varför det förhåller sig på det här sättet. En är svårigheterna att jämföra ett statistiskt objektivet mått, som punktlighet, med människors subjektiva upplevelser. Hur verkligheten upplevs behöver inte alltid spegla hur verkligheten faktiskt förhåller sig. Bland annat har forskning visat att negativa upplevelser tenderar att lämna ett mer långlivat avtryck på oss än upplevelser som faller inom ramen för det normala.<sup>3</sup> Med andra ord tenderar ett försenat tåg att lämna ett mer långlivat avtryck på resenärerna än vad ett tåg i tid gör. Ju viktigare det sedan är för resenären att vara i tid desto större avtryck lämnar det försenade tåget. Forskning har också visat att resenärers uppfattning påverkas av den bild som sprids i media.<sup>4</sup> Man kan därför argumentera för att den, vid många tillfällen, pessimistiska bild av punktlighet som målas upp i nyhetsrapporteringarna kan ha bidragit till att förstärka resenärernas negativa uppfattning.

En annan potentiell förklaring är att resenärernas uppfattning av ett tåg i tid skiljer sig från definitionen av ett tåg i tid. Som resenär förväntar man sig att tågen ska avgå och anlända på det klockslag som finns angivet i tidtabellen. Eftersom tidtabellerna anger exakta minuttal för när tågen ska avgå förväntar sig resenärerna också att detta ska hållas. Enligt statistiken är dock ett tåg försenat först om det anländer till slutstation mer än fem minuter efter tidtabell. Vad en resenär uppfattar som ett försenat tåg behöver således enligt definitionen inte vara ett försenat tåg. I resenärsundersökningen vi tidigare hänvisat till konstateras att om ingen tidsavvikelse överhuvudtaget accepteras i definitionen av ett punktligt tåg skulle punktligheten vara likartad med siffran för hur många resenärer som upplever att tåget alltid eller oftast är i tid.

Ytterligare en möjlig förklaring skulle kunna vara att resenärerna faktiskt är mindre punktliga än tågen och att differensen däremellan beror på att de fångar två olika sidor av punktligheten. Vid beräkning av punktligheten ställer man antalet tåg i tid i relation till antalet avgångar. Således erhåller man ett mått som visar andelen tåg i tid, men som bortser från hur många

<sup>3</sup> Tversky, Kahneman 1992 Advances in prospect theory

<sup>4</sup> Rietveldt, Verhoef 1998 Social feasibility of policies to reduce externalities

som reser med tågen. Måttet tar därför inte hänsyn till att vissa förseningar drabbar resenärer i högre utsträckning än andra förseningar. Enligt statistiken är således ett tåg lika försenat, eller lika mycket i tid, oavsett om det är fullsatt eller tomt. Med tanke på att punktligheten tenderar att vara som lägst när belastningen på järnvägsnätet är som högst, och vice versa, riskerar resenärernas punktlighet att överskattas. Hur tågens och resenärernas punktlighet kan skilja sig åt går att illustrera med ett enkelt exempel. Ifall vi antar att nio av tio tåg är i tid erhålls enligt den traditionella metoden en punktlighet på 90 procent. Men om vi därtill antar att beläggningsgraden på det försenade tåget är dubbelt så hög som på de punktliga tågen så innebär det att 81 procent av resenärerna är i tid. Följaktligen, trots att 90 procent av tågen är i tid är enbart 81 procent av resenärerna i tid. Skillnaden mellan tågen och resenärerna ökar i takt med att differensen i beläggningsgrad ökar mellan tågen i respektive inte i tid. Således tycks det finnas en diskrepans mellan hur kvalitet på utbud mäts och hur kvalitet på utbud upplevs.

Mot bakgrund av detta har vi sett det som relevant att titta närmare på en så kallad "resenärspunktlighet". Snarare än andelen tåg i tid vill vi rikta fokus mot andelen resenärer i tid. Genom att beräkna en resenärspunktlighet är förhoppningen att erhålla ett mått som bättre fångar resenärernas perspektiv. Vid sidan om tågens punktlighet och resenärernas upplevelse av punktlighet skulle vi således få ett tredje perspektiv på punktlighet. Genom att betrakta punktlighet ur dessa perspektiv tillsammans kan vi få insikt i hur resenärernas upplevelse av punktlighet formas. Förståelse för detta är viktigt ifall man vill öka förtroendet för järnvägen och i förlängningen få fler att vilja resa med tåg. Insikt om detta torde även vara till nytta för operatörerna då det ger en kompletterande bild av hur kvaliteten på deras tjänster upplevs.

## 2.2 En vidareutveckling av den generaliserade kostnaden

Tillsammans med Järnvägsgruppen på KTH har Transportstyrelsen under ett antal år följt utvecklingen av den generaliserade kostnaden på järnvägsnätet i Sverige. Den generaliserade kostnaden är ett mått som väger samman olika aspekter kopplade till utbudet av järnvägstrafiken, däribland turtäthet, restid och biljettpris, till ett samlat värde. Via måttet kan således en samlad bild av utvecklingen på järnvägsnätet ur ett tillgänglighetsperspektiv erhållas. Ju lägre generaliserad kostnad, desto högre anses tillgängligheten vara. I måttet vägs också tågens punktlighet in, vilket innebär (givet att allt annat hålls lika) att tillgängligheten ökar när punktligheten gör detsamma.

Via den generaliserade kostnaden har vi således redan ett mått som fångar i vilken omfattning förseningar påverkar tillgängligheten på järnvägsnätet. Resenärspunktligheten kan betraktas som en vidareutveckling av detta mått.



Samtidigt som den generaliserade kostnaden ger oss värdefull information om utbudets utveckling på olika relationer, säger den oss ingenting om hur efterfrågan på dessa relationer ser ut och således inte heller i vilken omfattning resenärerna kunnat tillgodogöra sig förbättringar eller drabbats av försämringar i utbudet. Med resenärspunktligheten avser vi att föra samman utbud och efterfrågan i ett och samma mått. Detta gör vi genom att dels studera hur punktligheten varierar mellan olika relationer, olika veckodagar och olika tidpunkter på dygnet, dels hur efterfrågan varierar under motsvarande perioder.

### 2.2.1 Hur har resenärspunktligheten beräknats?

Resenärspunktligheten definieras som andelen resenärer i tid. Den tämligen enkla definitionen till trots är mätning av måttet förknippat med olika försvårande omständigheter. I en optimal situation skulle beräkningarna kunna göras med utgångspunkt i enskilda resenärer och huruvida dessa är i tid eller inte. Detta är dock inte praktiskt genomförbart. Att samtliga resenärer, till skillnad från tågen, inte reser mellan två bestämda destinationer innebär att beläggningen varierar under resans gång och att vissa avgränsningar behöver göras. En praktiskt genomförbar metod är istället att via modeller göra generella skattningar av fördelningen av efterfrågan, utbud och förseningar och sedan med utgångspunkt i hur dessa samvarierar med varandra beräkna en resenärspunktlighet.

Kortfattat har vi, för att erhålla resenärspunktligheten, viktat andelen tåg i tid med hänsyn till antalet resenärer på tågen. Det innebär att ett tåg med hög beläggning får större positiv eller negativ inverkan på den genomsnittliga resenärspunktligheten än ett tåg med låg beläggning. Har tåget inte några resenärer överhuvudtaget får det inte heller någon inverkan på resenärspunktligheten. Vid framtagandet av resenärspunktlighet är det således framförallt två parametrar som är nödvändiga: dels tågens punktlighet, dels antalet resenärer. Information om hur dessa fördelar sig med avseende på olika linjer, olika veckodagar och olika timmar på dygnet är en förutsättning för att så småningom kunna väga samman antalet resenärer med antalet punktliga tåg.

Genom Trafikverkets punktighetstatistik har vi erhållit uppgifter om hur punktligheten ser ut på olika linjer på järnvägsnätet. För att erhålla siffror jämförbara med den punktighetsstatistik Trafikanalys publicerar har vi aggregerat dessa till kategorierna kort-, medel- och långdistanståg. Genom att sedan komplettera dessa siffror med punktligheten för alla tåg i november har vi kunnat skapa oss en uppfattning om hur punktligheten varierar med avseende på olika veckodagar och olika timmar på dygnet. För att sedermera få en uppfattning om resandet under motsvarande tidpunkter har vi utgått från den officiella statistiken, men även direkta

resandeuppgifter från RKM och operatörer. Med hjälp av dessa uppgifter har fördelningsfunktioner kunnat utvecklas, vilka sedermera gjort det möjligt att fördela det totala resandet på olika linjer, olika veckodagar och olika tidpunkter på dygnet.

Det innebär att vi kunnat skatta hur tågens punktlighet och antalet resenärer varierar under motsvarande tidsintervall. Det har i sin tur gjort det möjligt att vikta andelen punktliga tåg med hänsyn till hur många som reser med tågen, och att vi därigenom fått en generell uppskattning på andelen resenärer i tid.

### 2.3 Resenärerna är mindre punktliga än tågen

#### 2.3.1 Utbudets, efterfrågans och förseningarnas fördelning

Grundläggande för metoden är således uppgifter om utbud, resande och förseningar samt hur dessa fördelar sig mellan olika veckodagar, tidpunkter på dygnet och tågprodukter. Medan det finns tillgång till uppgifter om förseningar och utbud har vi, som sagt, tvingats göra skattningar för att motsvarande uppgifter om efterfrågan ska erhållas. Genom att sammanföra dessa parametrar kan vi skapa oss en uppfattning om hur stor andel av resenärerna som drabbas av förseningar.

Generellt är transportefterfrågan knuten till olika ekonomiska aktiviteter, som att ta sig till arbetet, att ta sig till affären eller att delta i evenemang. Därför är transportefterfrågan i regel är högre när olika ekonomiska aktiviteter utförs i högre omfattning. Exempelvis är efterfrågan på resor med pendel- och regionaltåg högre under vardagar än under helger eftersom fler då behöver ta sig till arbetet. När utbudet planeras så görs det med hänsyn till dessa variationer, vilket innebär att utbudet liknar efterfrågan. Som störst är variationerna mellan vardagar, lördagar och söndagar. En representativ vardag domineras utbud och efterfrågan av arbetsresor. Detta skapar två tydliga toppar: när arbetsdagen tar vid och när arbetsdagen tar slut. Under helgerna minskar efterfrågan på arbetsresor, vilket gör att de tydliga topparna vid för- och eftermiddagarna saknas. Istället är utbudet relativt jämnt fördelat över dygnet. Värt att nämna är att inte bara fördelningen ser annorlunda ut. Det körs också betydligt färre tåg under helgerna än på vardagarna. En normal lördag körs knappt hälften så många tåg som under en normal vardag.

Vidare går det också att uppmärksamma mönster i hur förseningarna fördelar sig mellan olika tidpunkter. Dels tenderar förseningarna att vara mer omfattande på vardagar än under helger, dels tenderar förseningarna att vara mer omfattande vid högtrafik än vid lågtrafik. Det innebär att förseningarna är mest omfattande när utbud och efterfrågan också är störst. Delvis är samvariationen mellan dessa parametrar naturlig då det speglar det

faktum att risken för störningar, och dess spridningseffekter, ökar tillsammans med belastningen på järnvägsnätet. I sammanhanget bör det nämnas att det inträffar en relativt hög andel förseningar under nätterna, men då efterfrågan är begränsad under denna tid på dygnet är dess inverkan på resenärspunktligheten också begränsad.

### 2.3.2 Hur punktliga är egentligen resenärerna?

De framtagna fördelningarna pekar mot att resenärspunktligheten är högst när resandet är lägst, och vice versa. Nedan presenterar vi den skattade resenärspunktligheten. Vi ställer den i relation till den faktiska punktligheten. Det ger oss möjlighet att kontrollera för under vilka förutsättningar som den faktiska punktligheten bäst speglar resenärernas upplevelser.

I tabellen nedan visas tågpunktligheten (som RT+5) och resenärspunktligheten för kort-, medel- och långdistanståg.

Tabell 1: Punktlighet 2018, tåg kontra resenärer avseende transportavstånd.

Distans	Tågpunktlighet (%)	Resenärspunktlighet (%)	Differens
Kortdistanståg	93,8	92,0	-1,8
Medeldistanståg	89,5	85,7	-3,8
Långdistanståg	76,4	67,7	-8,7

2018 var 94 procent av kortdistanstågen, 90 procent av medeldistanstågen och 76 procent av långdistanstågen punktliga. För resenärerna uppgick motsvarande siffror till 92, 86 och 68 procent. Således finns det en differens mellan tågens och resenärernas punktlighet, som dessutom tycks öka ju längre avståndet på resan blir. Huvudsakligen följer differensen av det vi tidigare konstaterat, det vill säga att de flesta förseningarna inträffar när flest också reser med tågen. Att differensen sedan ökar tillsammans med linjelängden följer av att ju längre tid tågen befinner sig på spåren desto större är risken att störningar inträffar. Genom att jämföra tåg som körs i låg- respektive högtrafik med varandra kan detta konstaterande stärkas ytterligare.

Tabell 2: Punktlighet, tåg kontra resenärer avseende beläggning.

Beläggning	Tågpunktlighet (%)	Resenärspunktlighet (%)	Differens
Lågtrafik	90	92	2
Högtrafik	85	74	-11

Tågen har en punktlighet som uppgår till 90 procent i lågtrafik och 85 procent i högtrafik. För resenärerna är punktligheten 92 procent i lågtrafik

och 74 procent högtrafik. Samtidigt som resenärerna tycks vara punktligare än tågen i lågtrafik gäller det motsatta under högtrafik. Under den tid på dygnet flest tåg körs är differensen däremellan så hög som elva procentenheter.

I tabellen nedan jämförs tågens och resenärernas punktlighet avseende huruvida trafiken körs under vardagar eller under helgdagar.

Tabell 3: Punktlighet, tåg kontra resenärer avseende veckodag.

Veckodag	Tågpunktlighet (%)	Resenärspunktlighet (%)	Differens
Vardag	92,4	89,8	2,6
Lördag	97,4	96,1	1,3
Söndag	97,0	96,1	0,9

Siffrorna ger fortsatt indikationer på vad vi hittills kunnat observera, det vill säga att tågen är mer punktliga när belastningen på järnvägsnätet är låg. Detta får effekt på resenärspunktligheten, som är lägst när beläggningen på tågen är högst. Med utgångspunkt i detta konstaterande blir det enkelt att förstå problematiken som kan uppstå för många arbetsresenärer, vilka vanligen reser när flest förseningar inträffar. Således tycks den genomsnittliga punktligheten, i takt med att genomsnittlig beläggning på tågen ökar, allt sämre fånga resenärernas upplevelse av punktlighet.

## 2.4 Avslutande reflektion

Av resultaten framgår att tågens och resenärernas punktlighet skiljer sig åt. Detta är delvis naturligt då beräkningarna av respektive mått görs med olika utgångspunkter: det ena i utbudet, det andra i efterfrågan. Men om målsättningen är att fånga resenärernas upplevelse av kvalitet har det traditionella måttet för punktlighet vissa svagheter. Samtidigt som perioder med högre punktlighet tenderar att sammanfalla med perioder när färre reser med tåg tenderar perioder med lägre punktlighet att sammanfalla med perioder när fler reser med tåg. Via det traditionella måttet förbiser man denna dimension. För resenärerna riskerar således punktligheten att bli missvisande, vilket i sin tur riskerar att ge en felaktig bild av hur järnvägens kvalitet upplevs av dem som den faktiskt är till för. Att förseningarna dessutom tenderar att vara överrepresenterade under den tid på dygnet när en stor andel arbetsresor görs innebär att förseningarna inte bara inträffar när flest reser med tåg utan även när flest med anledning att prioritera tåg i tid reser. En hög punktlighet behöver således inte vara synonymt med att resenärerna upplever att det är så och de därigenom skulle ha förtroende för järnvägen. För att kunna öka järnvägens attraktionskraft är detta en viktig aspekt att ta hänsyn till.

Efter att ha hållit sig på mer eller mindre konstanta nivåer under en längre tid har det hittills under 2020 skett en kraftig förbättring av punktligheten. Jämfört med motsvarande månader 2019 har andelen tåg i tid ökat mellan 2,0 till 4,2 procentenheter. Med tanke på att man tidigare, i bästa fall, observerat förbättringar på marginalen tycks betydande steg i rätt riktning ha tagits. I sammanhanget finns dock en extraordinär aspekt att ta hänsyn till, nämligen covid-19-pandemin. Samtidigt som en högre andel tåg är i tid har smittspridningen, eller snarare försök till att bromsa densamma, medfört att utbud och resande är lägre än förr. Under våren mer än halverades antalet avgångar inom den kommersiella trafiken. Samtidigt som antalet avgångar upprätthölls inom den upphandlade trafiken minskade beläggningen kraftigt. Således har den förbättrade punktligheten inte kommit resenärerna till del i samma omfattning som den i vanliga fall hade kunnat göra. Med utgångspunkt i att tågen tenderar att vara mer punktliga när belastningen på järnvägsnätet är låg kan man fråga sig hur stor del av förbättringarna som följer av att utbudet har minskat. Här bör dock nämnas att det även innan virusutbrottet var möjligt att utläsa klara förbättringar i statistiken. Således är det sannolikt att delar av utvecklingen följer av att det skett en reell förbättring. Det blir dock viktigt att hitta sätt att upprätthålla den höga punktligheten över tid, även när trafikvolymerna återgår till det normala.

Även om ett mått som resenärs punktlighet ger insikt i upplevelsen av punktlighet är det viktigt att ha i åtanke att de olika måtten mäter olika sidor av punktligheten och att båda har sina för- och nackdelar. Därför bör man inte stirra sig blind på enskilda mått utan snarare försöka betrakta tågens och resenärernas punktlighet tillsammans.

### 3 Fortsatt arbete

Transportstyrelsen kommer även i fortsättningen följa utvecklingen av pris, utbud och efterfrågan på järnvägsmarknaden. Vi har som ambition att fortsätta belysa samspel och konkurrens med angränsande trafikslag. Det är en förutsättning att hela transportsektorn uppmärksammas för att kunna måla upp en så rättvis bild som möjligt ur ett resenärs perspektiv. I nästkommande rapport kommer vi med anledning av covid-19-pandemin att fördjupa oss i hur dess spridning, och åtgärder för att bromsa densamma, påverkat den långväga tågtrafiken.

## Bilaga 1



Rapport  
Stockholm 2019

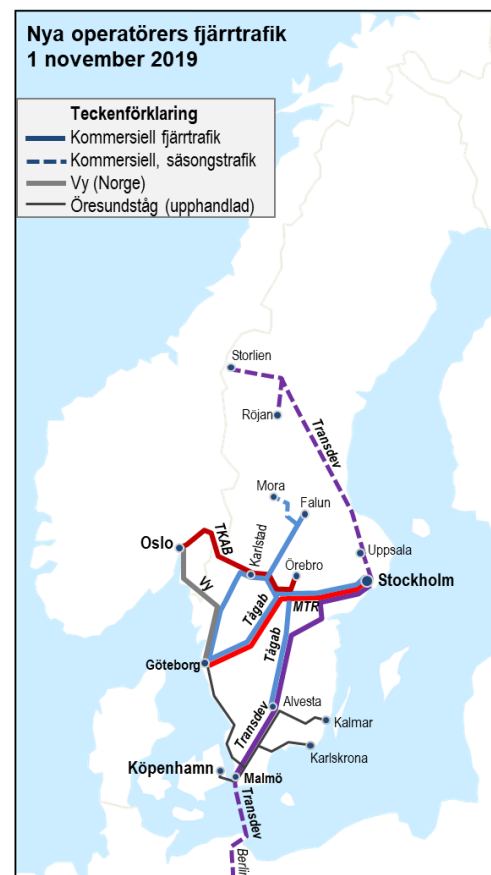
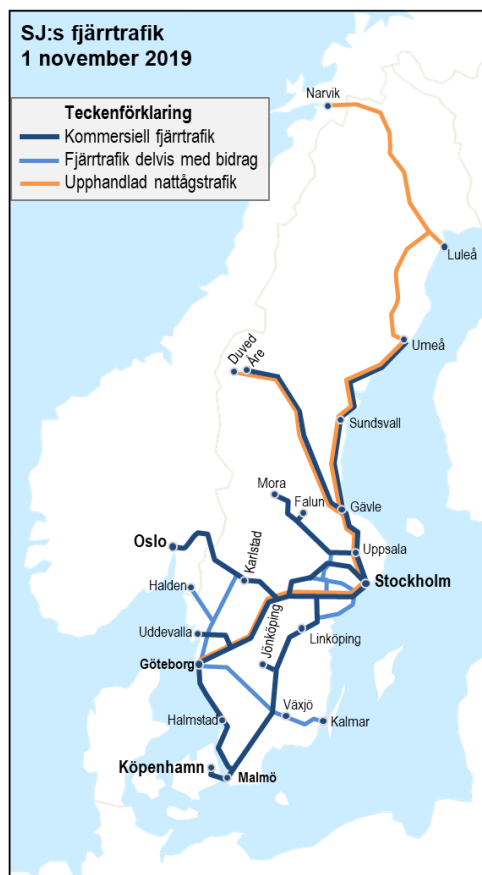
# Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2019

## Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss samt jämförelse mellan tåg- och resenärspunktlighet

BO-LENNART NELLDAL

JOSEF ANDERSSON

OSKAR FRÖIDH



TRITA-ABE-RPT-1929  
ISBN 978-91-7873-423-8  
[www.railwaygroup.kth.se](http://www.railwaygroup.kth.se)

Avdelningen för transportplanering  
KTH Arkitektur och samhällsbyggnad  
100 44 Stockholm





# **Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2019**

**Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss  
samt jämförelse mellan tåg- och resenärspunktighet**

## **Trends in supply and prices for railway lines in Sweden 1990-2019.**

**Deregulation and competition between trains, flights and buses and  
comparison between train- and passenger punctuality**

Bo-Lennart Nelldal • Josef Andersson • Oskar Fröidh

Kungliga Tekniska högskolan (KTH)  
Avdelningen för transportplanering  
KTH Järnvägsgruppen  
2020-02-10

## Innehållsförteckning

<b>Förord</b> .....	<b>7</b>
<b>Sammanfattning</b> .....	<b>9</b>
<b>Summary: Development of supply and prices on Swedish railway lines 1990-2019</b> .....	<b>30</b>
<b>1. Inledning</b> .....	<b>53</b>
1.1 Öppen och konkurrensutsatt marknad .....	53
1.2 Metod .....	53
1.3 Rapportens uppläggning .....	55
<b>2 Transportmarknaden och tågtrafikens utveckling</b> .....	<b>56</b>
2.1 Resandet och den ekonomiska utvecklingen 1950-2018.....	56
2.2 Hur mycket reser vi per person och år? .....	57
2.3 Resor med flyg till utlandet .....	61
2.4 Utvecklingen av transportmarknaden och järnvägen 1950-2018.....	65
<b>3 Järnvägens utveckling och produktivitet 1990-2018</b> .....	<b>72</b>
3.1 Nyckeltal för järnvägstrafiken .....	72
3.2 Järnvägsnätet och dess utnyttjande.....	72
3.3 Järnvägens produkter och trafiksystem .....	78
3.4 Utvecklingen av järnvägens fordon.....	81
3.5 Produktivitet i person- och godstrafik.....	83
<b>4 Effekter av avreglering av persontrafik på järnväg</b> .....	<b>87</b>
4.1 Transportpolitiska förutsättningar .....	87
4.2 Interregional trafik i konkurrens t.o.m. 2019.....	89
4.3 Regionala trafiksystem 2019 .....	98
4.4 Konkurrensen Göteborg–Stockholm 1990-2019 i ett långsiktigt perspektiv .....	104
4.5 Utbud och priser i fyra stora relationer.....	110
<b>5 Kommersiell trafik med tåg, flyg och buss 2010-2019</b> .....	<b>116</b>
5.1 Kommersiell trafik med tåg .....	116
5.2 Långväga busstrafik i konkurrens med tåg.....	122
5.3 Flyg i konkurrens med tåg .....	126
5.4 Konkurrens mellan tåg, buss och flyg.....	129
<b>6 Utvecklingen av utbud och priser i tågtrafik 1990-2019</b> .....	<b>135</b>
6.1 Trafiksystem i det svenska järnvägsnätet .....	135
6.2 Utveckling av resehastigheter 1990-2019.....	137
6.3 Utveckling av turtäthet 1990-2019 .....	145
6.4 Utveckling av priser 1990-2019.....	148
6.5 Utvecklingen i olika typer av relationer 1990-2019 .....	151
<b>7 Analys av förseningar 1990-2018</b> .....	<b>154</b>
7.1 Bakgrund .....	154
7.2 Metod .....	154
7.3 Resultat.....	155

<b>8</b>	<b>Analys av tillgänglighet 1990-2018.....</b>	<b>159</b>
8.1	Bakgrund .....	159
8.2	Exempel på utveckling av tillgänglighet för linjer med olika karaktär .....	159
8.3	Resultat av beräkning av tillgänglighet i typrelationer .....	164
8.4	Slutsatser .....	165
<b>9</b>	<b>Resenärspunktlighet .....</b>	<b>168</b>
9.1	Bakgrund och syfte .....	168
9.2	Metod .....	168
9.3	Utbudets variationer olika dagar.....	171
9.4	Förseningarnas variationer olika dagar .....	171
9.5	Utbud, efterfrågan och förseningarnas variationer över dagen .....	171
9.6	Resultat resenärspunktlighet jämfört med tågpunktlighet.....	176
<b>Bilaga 1</b>	<b>Metodik .....</b>	<b>181</b>
	Översiktlig beskrivning av tabeller och databaser .....	181
	Utvecklingen av taxestruktur på järnväg.....	188
	Slutsatser om mätningen av priser .....	189
	Metod för bearbetning av utbudsdata från Samtrafikens databas .....	191
<b>Bilaga 2:</b>	<b>Bearbetning av databaser med förseningsdata .....</b>	<b>193</b>
<b>Bilaga 3:</b>	<b>Metod för beräkning av tillgänglighet .....</b>	<b>196</b>
<b>Bilaga 4:</b>	<b>Lista över undersökta relationer .....</b>	<b>200</b>
<b>Rapportserien</b>	<b>utbud och priser från KTH .....</b>	<b>203</b>



## Förord

KTH Järnvägsgruppen har 2019 fortsatt genomfört ett uppdrag att beskriva utvecklingen av utbud inklusive priser på järnvägslinjer i Sverige sedan 1990. I detta ingår också att beskriva effekterna av avregleringen och konkurrensen mellan olika transportmedel i långväga trafik. Sedan 2015 ingår också en allmän beskrivning av utvecklingen på transportmarknaden och järnvägens betydelse.

En metod för att beräkna hur den potentiella tillgängligheten påverkas av restider, priser och förseningar har utvecklats. Resenärernas uppostring i form av en generaliserad kostnad kan räknas ut för varje linje för perioden 1990-2019. I denna ingår även att beskriva hur mycket förseningarna bidrar till att försämra tillgängligheten om inte tidigare var känt.

Uppdragsgivare är Jonathan Sundin vid Transportstyrelsen. Projektet har sedan 2015 finansierats helt av Transportstyrelsen som en del av myndighetens marknadsövervakning. Tidigare har Banverket gett KTH detta uppdrag successivt för åren 1990-2009 och under perioden 2010-2014 finansierades det av Trafikanalys, 2014 i samarbete med Transportstyrelsen. I projekten har en databas byggts upp vid KTH som innehåller ett stort antal uppgifter om utbud och priser på järnvägslinjer över hela Sverige. De senaste åren har även data för flyg och långväga busstrafik samlats in. En analys av utvecklingen under hela perioden 1990-2019 redovisas i denna rapport. En sammanställning av data redovisas i en särskild tabellbilaga och i en databas.

Arbetet har genomförts av Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh, Josef Andersson och Maria Thulin vid avdelningen för transportplanering. Bo-Lennart Nelldal har redigerat och författat huvuddelen av denna rapport. Oskar Fröidh har varit projektledare och i övrigt bidragit med beskrivningen av den avreglerade trafikens utveckling 2019 samt kvalitetskontroll. Josef Andersson har svarat för programutveckling för att ta fram tidtabellsdata och priser från Samtrafiken och har bearbetat databasen och tagit fram underlag till tabeller. Maria Thulin har svarat för kompletterande manuell inkodning och bearbetning av tidtabeller och priser. Författarna svarar själva för slutsatserna i rapporten.

Stockholm i december 2019

*Bo-Lennart Nelldal*

Professor emeritus



## Sammanfattning

### Samband mellan den ekonomiska utvecklingen och transporterna

- Det finns ett starkt samband mellan den privata konsumtionen och resandet
- Efter 1990 har inrikesresandet ökat långsammare än den privata konsumtionen
- Per invånare har resandet med bil stagnerat, med tåg ökat och med inrikesflyg varit konstant
- Utrikesresorna med flyg har dock ökat dubbelt så snabbt som den privata konsumtionen
- Tar man hänsyn till svenskarnas resor med utrikes flyg har resandet per invånare ökat

### Järnvägens utveckling i ett långsiktigt perspektiv

- Privatbilens expansion 1950-1970 och minskad tågtrafik
- Energikriserna 1974 och 1979 ledde till ökad tågtrafik
- Flygets expansion under 1980-talet medförde stagnerande tågtrafik
- Investeringar i järnvägar och nya tåg 1990-2010 gav fördubblad tågtrafik
- Kvalitetsproblem från 2010 som följd av ökad trafik och eftersatt underhåll

### Järnvägsnätets utnyttjande och järnvägens produktivitet

- Antalet körda persontåg har ökat från 18 till 37 per km bana och dag 1990-2018
- Det åker i genomsnitt 3900 personer per km bana och dag 2018 vilket motsvarar 155 bussar
- Oförändrat 10 godståg per km bana och dygn 1990-2018, godsmängden har ökat med 17 %
- Det transporteras 6300 ton per km bana och dag 2018 motsvarande 210 lastbilar

### Utvecklingen 1990-2018

- Det går 105 % fler tåg som går 20 % snabbare 2018 än 1990
- Priserna har varit stabila men prisdifferentieringen har ökat
- Tågresandet har ökat med 105 % från 1990 till 2018
- Resandet med regionaltåg har ökat med 226 % och med fjärrtåg 53 %

### Utveckling av punktligheten 2001-2018

- Punktligheten för alla tåg var högst 2004 med 93 %, lägst 2011 med 89 % och var 90 % 2018
- Punktligheten har ännu inte kommit upp i samma nivå som före kvalitetskrisen 2010-2011
- Punktligheten är beroende på linjelängd men förseningen per tågakilometer är konstant
- Punktlighetsmålet på 95 % blir svårt att uppnå med dagens infrastruktur och trafik

### Effekter av konkurrensen mellan transportmedel

- Hård konkurrens inom inrikesflyget sedan 1994 – stabil på de största linjerna
- Konkurrens mellan flygbolag och flygplatser ger labilt utbud på de mindre linjerna
- Flygskatten på 60 kr utgör ca 4 % på en inrikes flygresor
- Konkurrens i långväga busstrafik sedan 1997 huvudsakligen med lågt pris
- Flixbus (f.d. Swebus) har ökat utbudet, sänkt priserna och kör flygbuss Arlanda-Stockholm

### Utveckling av tågutbud 2018-2019

- Fortsatt konkurrens Göteborg-Stockholm mellan SJ och MTR, Blå tåget har gått i konkurs
- Snälltåget Malmö-Stockholm med 2-3 avgångar per dag konkurrerar med SJ
- SJ har utökat utbudet Sundsvall-Stockholm till ett tåg per timme i samarbete med X-trafik
- I Mälardalen har periodkortet Movingo och bättre utbud Uppsala-Stockholm ökat resandet
- SJ:s nattåg till Jämtland går nu dagligen sedan hösten 2018 med hjälp av statligt stöd

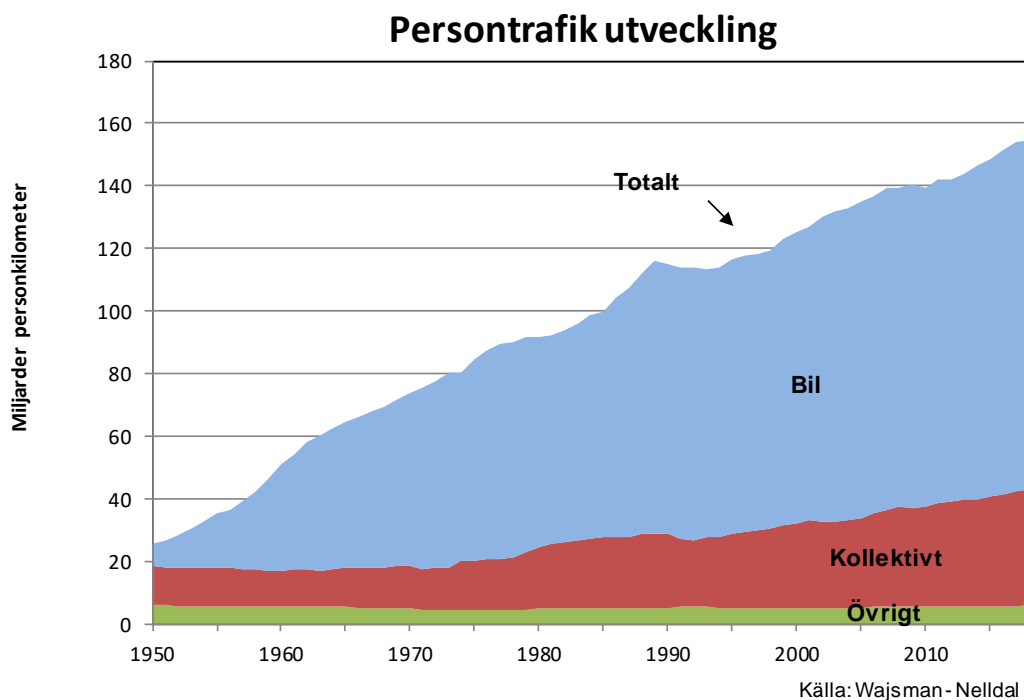
## Järnvägens roll och transportmarknadens utveckling

Tåget har stor betydelse för regional pendling omkring de stora städerna där järnvägens stora kapacitet behövs. På långa avstånd knyter tåget ihop Sverige och snabbtågen har gjort att man kan resa fram och tillbaka över dagen mellan många orter i Sverige. Snabba regionaltåg har fått allt större betydelse i hela Sverige för att skapa större arbetsmarknader.

Bilen är dock det mest använda färdmedlet för både 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. Gång och cykelresor har störst betydelse i medelstora städer.

Det totala persontransportarbetet i Sverige har ökat, mer eller mindre, nästan hela tiden sedan 1950 med några få avbrott, se figur 1. Bilden blir något annorlunda om man även tar hänsyn till utvecklingen av befolkningen och beräknar resandet per invånare och år.

År 1950 reste vi i genomsnitt 350 mil per invånare och år och det totala resandet ökade till 1510 mil per invånare och år 2018. Ökningen av resandet har fram till 1990 huvudsakligen drivits på av ökat bilnehav och bilresande. Under 1980-talet ökade också resandet som följd av flygets expansion. Från 1990 har även tåget haft stor betydelse för ökningen av resandet.

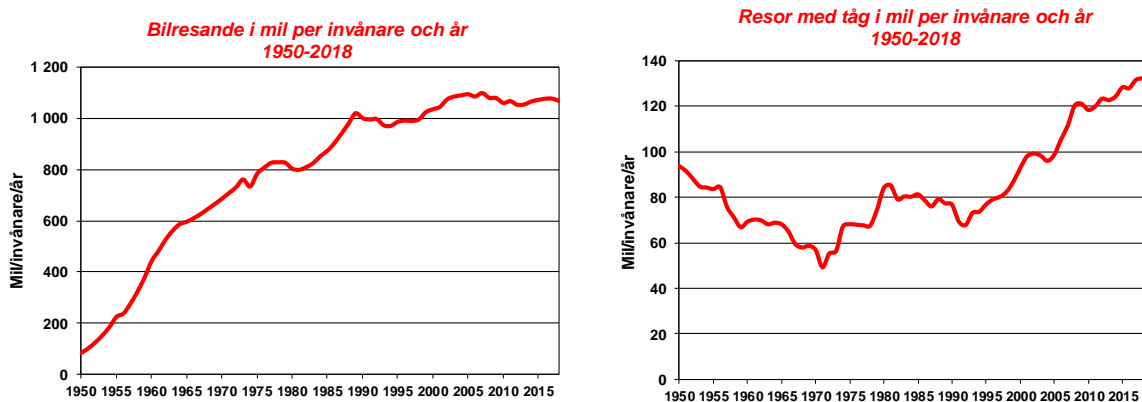


Figur 1: Utveckling av det totala persontransportarbetet fördelat på bil, kollektivt och övrigt 1950-2018.

Studerar man bilresandet så låg det på en nivå på 85 mil invånare och år 1950 medan tågresandet låg på 94 mil per invånare och år – vi åkte alltså mer tåg än bil 1950! Men bilresandet ökade snabbt till 1989. Därefter har utvecklingen stagnerat och 2018 beräknas resandet uppgå till 1065 mil per invånare och år, se figur 2. Man ser också några avbrott i utvecklingen av biltrafiken: Energikrisen 1974 då det var drivmedelsransonering en kort period, energikrisen 1979 och den ekonomiska krisen i början av 1990-talet. Efter 2005 har bilresandet per invånare planat ut. Det har ökat totalt sett, men antalet invånare har ökat något snabbare. Frågan är om vi närmar oss "peak car" eller om det är en tillfällig avmattning.



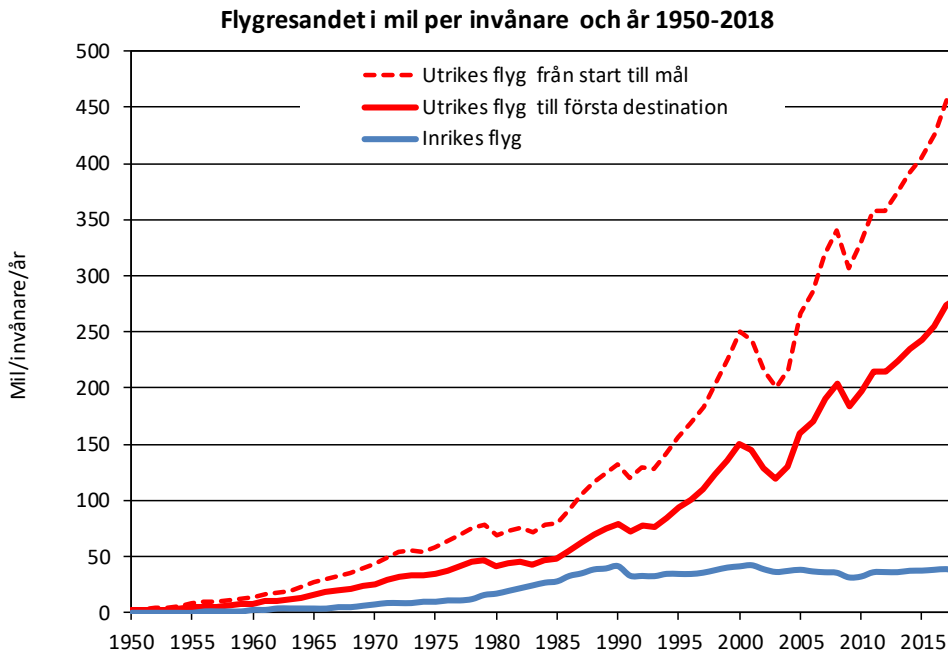
Av det högra diagrammet i figur 2 framgår att tågtrafiken visar ett delvis omvänt mönster med en snabb minskning fram till 1970, därefter en ökning till 1980 för att minska fram till 1991 och därefter en kraftig ökning till 2018. Observera dock att skalan är olika, vi åker ungefär 1100 mil per invånare och år med bil men bara 130 mil per invånare och år med tåg. Härtill kommer ca 200 mil per invånare och år med övrig kollektivtrafik inkl. inrikesflyg och 50 mil per invånare och år med gång och cykel.



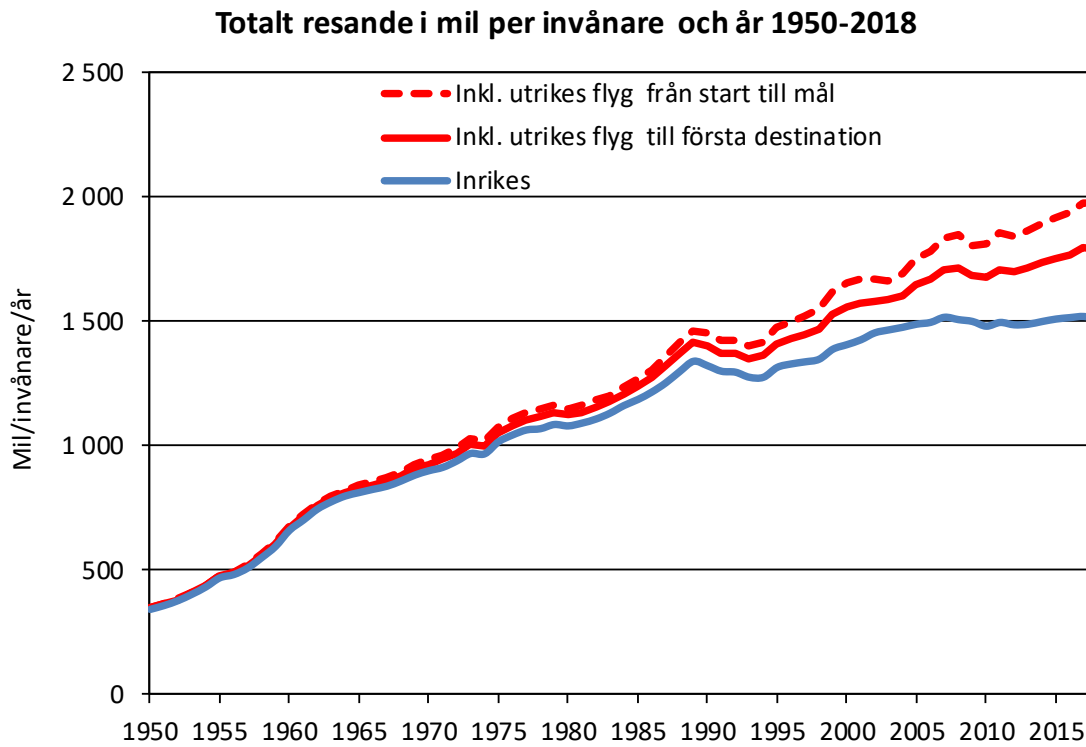
Figur 2: Utveckling av bil- och tågresande i mil per invånare och år 1950-2018 (KTH).

Resandet med inrikesflyg har varit ungefär konstant sedan 1990 medan resandet med flyg till utlandet ökat mycket snabbt, det är 3,5 gånger så stort 2018 som 1990 och det sker på allt längre avstånd, se figur 3. När man analyserar transportarbetet i Sverige så är för det mesta inte utrikesflyget med. För att undersöka hur detta har påverkat resandet har en särskild bearbetning gjorts vid KTH av svenskarnas utrikesresor med flyg till/från Sverige. Det totala transportarbetet har sedan beräknats som antalet mil med utrikes flyg per invånare i Sverige och år. Det inrikes flygresandet uppgick till ca 36 mil och svenskarnas utrikes flygresande beräknades 2018 uppgå till ca 280 mil per invånare och år till första destination och 470 mil per invånare och år från start till mål.

Av figur 4 framgår det sammanlagda inrikes resandet och svenskarnas utrikes resande per invånare och år 1950-2018. Det utrikes flygresandet har lagts ovanpå inrikesresandet. Räknar man från start till mål utgör det ca 30 % av det inrikes resandet och har således ganska stor betydelse. Tar man hänsyn till detta så har inte det totala resandet per invånare och år minskat utan ökat även om tillväxttakten är lägre än tidigare. Statistiken har här samma problem som när man ska redovisa miljöeffekter. Då brukar inte heller utrikesresorna finnas med, och det kan se ut som utsläppen har minskat. Tar man hänsyn till utrikes resor blir bilden även här en annan.



Figur 3: Utveckling av persontransportarbete med flyg i mil per invånare och år för inrikes och svenskarnas utrikes flygresor till första destination samt skattning från start till mål 1950-2018. Data: Sveriges officiella statistik (SOS) och Kamb et al (2016) bearbetade av författaren.



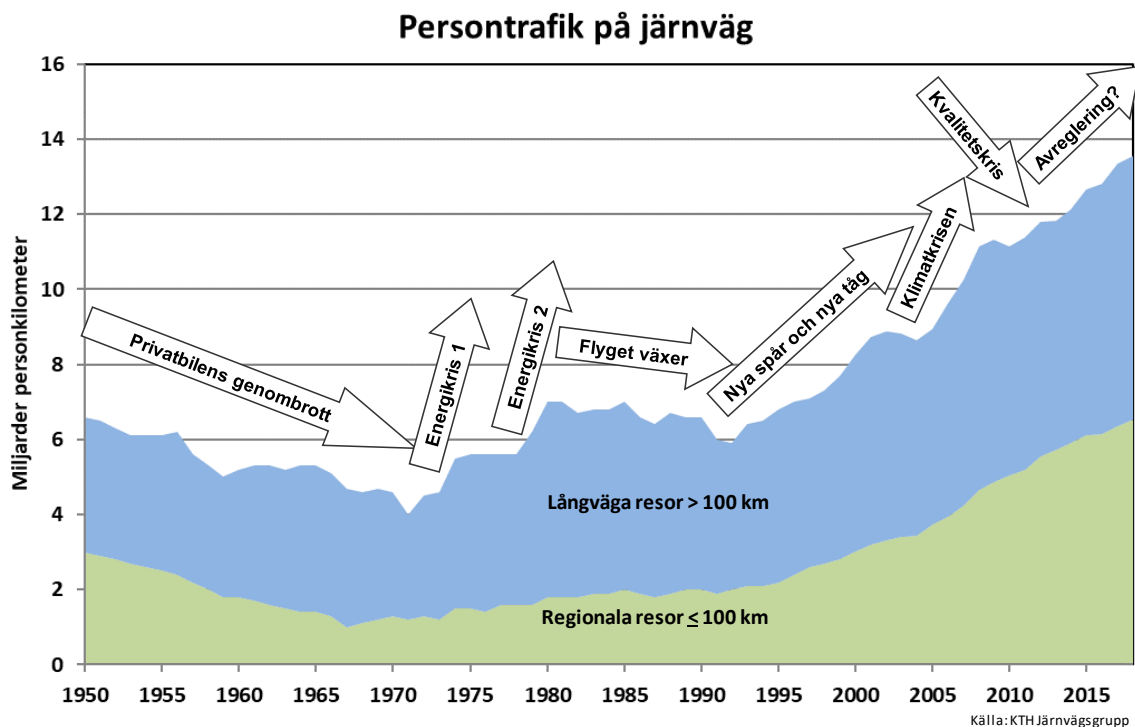
Figur 4: Utveckling av det totala persontransportarbetet i mil per invånare och år för inrikes resor och inklusive svenskarnas resor med utrikes flyg till första destination och skattning från start till mål 1950-2018. Data: SOS och Kamb et al. (2016) bearbetade av författaren.

## Utvecklingen av tågtrafiken

Utvecklingen av persontrafiken på järnväg i ett långsiktigt perspektiv framgår av figuren nedan. Under perioden 1950-1970 expanderade privatbilismen snabbt och tågutbudet minskade successivt. Under den första energikrisen 1974 då det också var bensinransonering under en kort period ökade tågtrafiken kraftigt. Nästa ökning kom 1979 vid den andra energikrisen då också lågpriser infördes. Under 1980-talet minskade resandet något, bland annat beroende på flygets expansion, se figur 5.

1990-talet inleddes med en kraftig minskning 1991-1992 som följd av moms på resor och därefter uppstod en kontinuerlig ökning som följd av utbyggnaden av järnvägarna. 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 2009 genom bättre utbud, lägre priser i fjärrtrafiken och ökad miljömedvetenhet.

Under åren 2010-2011 stagnerade utvecklingen på grund av de stora kvalitetsproblemen som följde av två hårda vintrar. Kapacitetsutnyttjandet var högt och i kombination med eftersatt underhåll uppstod många fel som orsakade förseningar och inställda tåg. Persontrafiken har därefter återhämtat sig och ökade under 2012-2018 beroende på fler regionaltåg och på att avregleringen av tågtrafiken har pressat priserna i den långväga trafiken. Kvalitetsproblemen kvarstår dock.



Figur 5: Utveckling av persontransportarbetet med järnväg 1950-2018.

## Utvecklingen av utbud och priser 1990-2019

KTH Järnvägsgrupp har undersökt utbud och priser på ett stort urval av järnvägslinjer varje år 1990-2018. Sammanfattningsvis visar dessa data tydligt att medelhastigheten höjts kraftigt framför allt på längre avstånd, och att turtätheten samtidigt ökat generellt men mest i pendeltågs- och regional trafik, se figur 8 och 9. Investeringarna i infrastruktur och nya tåg har resulterat i 105 % fler tåg som går 20 % snabbare. Sammantaget har det inneburit en ökning av tågresandet med 105 % i personkilometer från 1990 till 2018 (2018 är den senast tillgängliga statistiken). De kortväga resorna

under 10 mil har ökat med 230 % och de långväga resorna med 52 %. 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 1991, se figur 10 och 11. Under 2000-talet har alltmer flexibel prissättning införts med låga priser även på snabbtågen. Nya operatörer har initialt satsat på lågpriståg men från 2015 märktes den ökade konkurrensen mellan snabbtågen genom att priserna sänktes. Priset på månadskort för pendel- och regionaltåg har mer än fördubblats mellan 1990-2018 men från en låg nivå.

### Förändringar i utbudet 2019

Utbudet Stockholm-Göteborg med snabbtåg var relativt oförändrat 2019, bortsett från att både SJ och MTR Express körde några fler turer i samband med veckosluten. Skandinaviska Jernbanors Blå tåget gick i konkurs och trafiken upphörde under 2019. Utbudet Malmö-Stockholm var stabilt med SJ:s snabbtåg och Transdevs snälltåg som sedan 2018 kör i 200 km/h med ca 5 timmars restid.

Genom ett samarbete mellan SJ och X-trafik utökades utbudet Sundsvall-Stockholm så att det gick ett tåg i timmen varav 14 går direkt och två är med byte i Gävle. Det innebar också ett ökat utbud Umeå-Stockholm med byte till snabbtåg i Sundsvall. Utbudet Stockholm-Oslo fortsatte att begränsas till två turer per dag med InterCity-tåg på grund av banarbeten i Norge.

Arbetet med att rusta upp stambanorna fortsatte men det behövdes inte längre så omfattande hastighetsnedsättningar. Arbetet med att rusta upp broarna mellan Stockholm C och Stockholm Södra fortsatte och som planerat med avstängningar i åtta veckor vardera somrarna 2018-2020.

I Mälardalen infördes periodkortet Movingo i oktober 2017 som innebar en prissänkning genom att även anslutningsresor ingår i kortet. I kombination med bättre utbud bl.a. Uppsala-Stockholm medförde det en stor trafikökning. Under 2019 gjordes ytterligare anpassningar av utbudet.

SJ minskade 2016 utbudet för nattågen till Jämtland till säsongstrafik men under hösten 2018 utökades utbudet igen till alla dagar till följd av statlig direktupphandling. Intresset för nattåg har stimulerats sedan SJ sänkt priserna. Intresset för att åka tåg till utlandet har också ökat som följd av miljödebatten men utbudet är sämre än någonsin bland annat på grund av banarbeten i Danmark. Regeringen har givit Trafikverket i uppdrag att utreda om man kan upphandla nattåg mellan Sverige och Europa.

## Konkurrens mellan tåg, flyg, buss och bil

1988 års trafikpolitiska reform, med separering av bana och trafik i kombination med investeringar i järnvägsnätet möjliggjorde att snabbtågen introducerades och blev ett bra alternativ till flyget. Nya snabba regionaltåg har etablerats och är ett alternativ till bil och buss och vidgar de regionala arbetsmarknaderna.

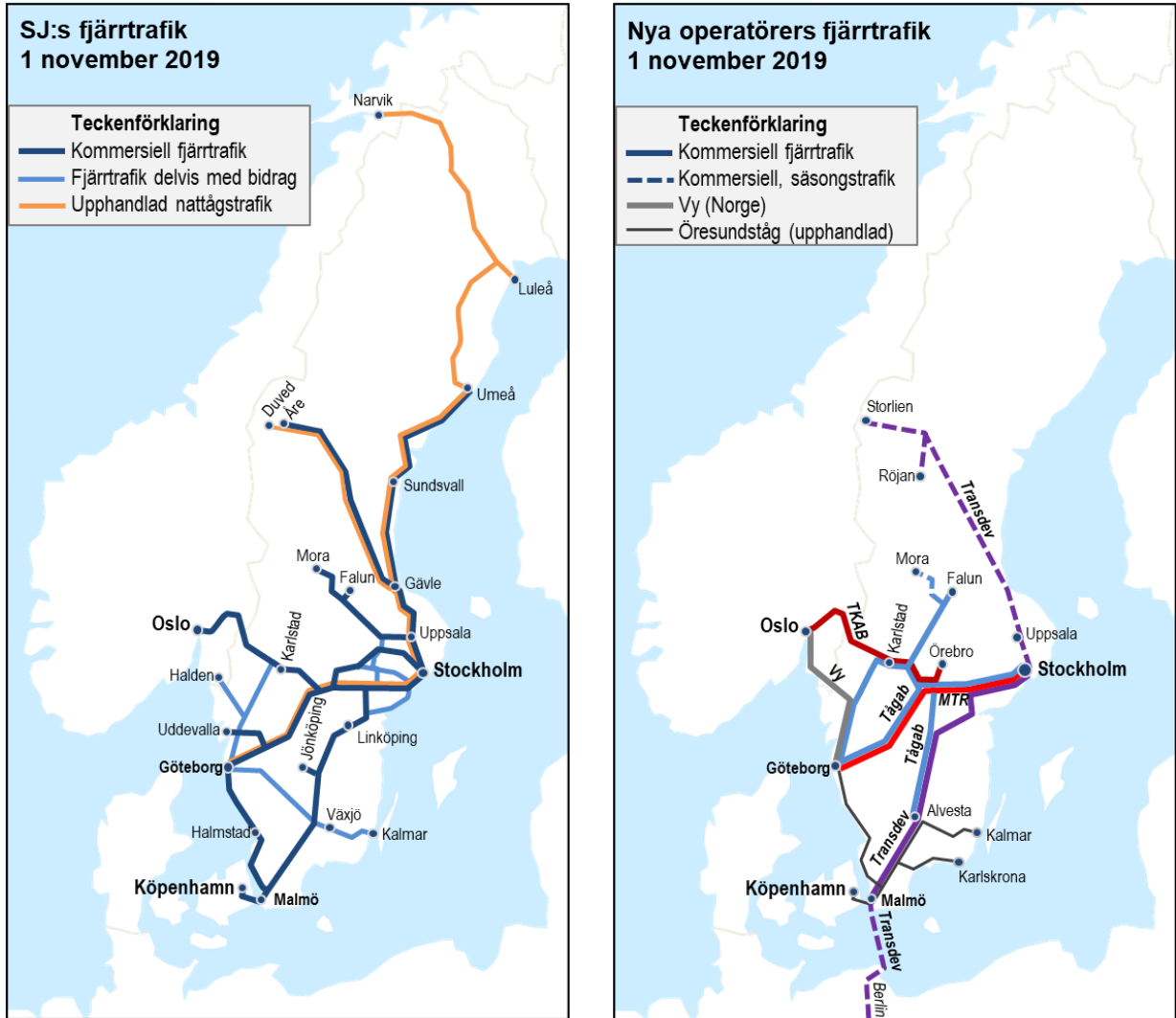
Avregleringen av den långväga busstrafiken 1997 ledde till att SJ sänkte sina priser vilket i sin tur ledde till att många bilister valde tåget. Efter att tågpriserna sänkts har bussutbudet minskat till en nivå som ligger nära före avregleringen av busstrafiken. Samtidigt har flexibla priser införts i busstrafiken. Under 2018 köpte Flixbus Swebus och ökade utbudet på vissa linjer och införde mycket låga priser och bussar med hög komfort.

Flyget avreglerades 1992 då också Bromma flygplats åter öppnades men det var etableringen av lågprisflyg omkring 2005 som bidrog till att SJ införde ett mer flexibelt prissystem med mycket låga 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. Inom flygsektorn är det konkurrens både mellan operatörer och mellan flygplatser.

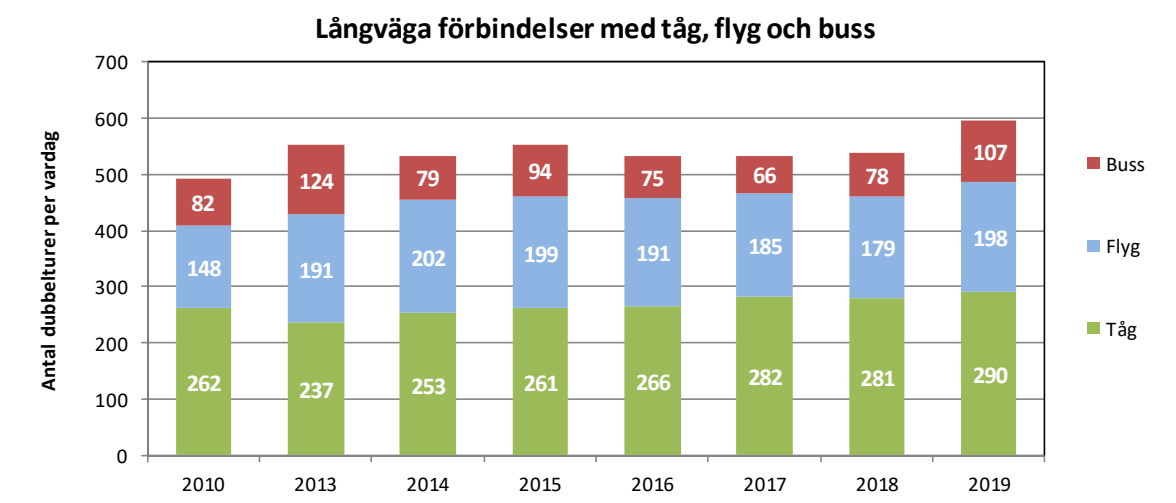
Konkurrens mellan tågbolag i kommersiell fjärrtrafik började 2009 till att börja med ett utbud som kompletterar SJ:s trafik. När MTR Express började köra snabbtåg Göteborg–Stockholm 2015 blev det reell konkurrens på en större färresemarknad. 2019 körde MTR express 8 snabbtåg per dag i konkurrens med SJ som kör 18 snabbtåg. Det har bidragit till lägre priser och att tåget har tagit tar marknadsandelar från bil och flyg samt att en del nya resor möjliggörs. SJ:s kommersiella nät och de linjer som konkurrerar och kompletterar med SJ framgår av figur 6. Totalt gick det 36 tåg per dag och riktning Göteborg–Stockholm med tre olika operatörer. Det gick 34 turer med flyg också med tre operatörer samt 10 bussar med två operatörer.

Utvecklingen av utbudet i antal dubbelturer i 19 stora relationer med varierande grad av konkurrens mellan tåg, flyg och buss 2010-2019 framgår av figur 7. Tydligt är att tågutbudet ökat och tåget har också det största utbudet i dessa relationer. Flygutbudet har varierat men låg 2019 på en hög nivå i de stora relationerna där flera operatörer konkurrerar. Under 2019 är det främst Norwegian som har ökat utbudet. Bussutbudet har varierat mycket beroende på att operatörer startat ny trafik som sedan upphört. Bussutbudet har totalt sett ökat under perioden men har minst utbud i de studerade relationerna. Under 2019 är det Flixbus som har ökat utbudet.

En flygskatt infördes den 1 april 2018 med syftet att minska ökningen av flygresandet för att kunna uppnå klimatmålen. Flygskatten för resor inom Sverige uppgår till 60 kr per avresande. För en typisk flygresor som kostar ca 1500 kr utgör det ca 4 % av priset.

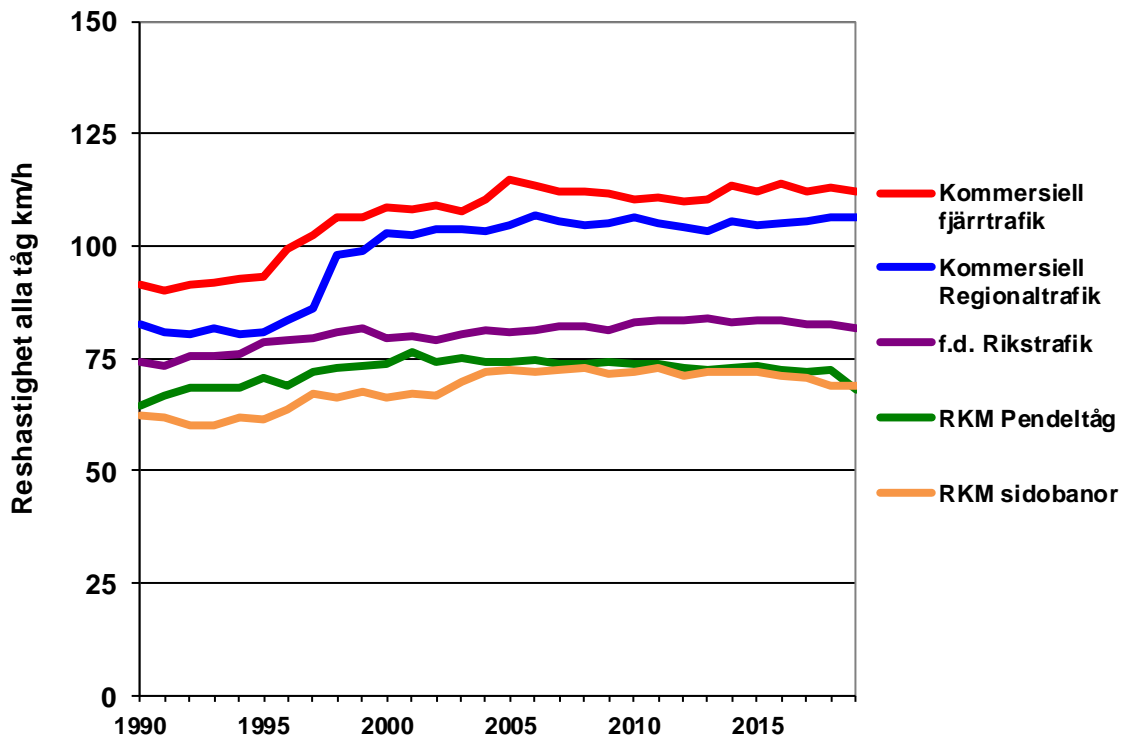


Figur 6: SJ:s linjer för fjärrtrafik i egen regi 2019 (t.v.) och nya operatörers interregionala tågtrafik som etablerats sedan 2009 som konkurrerar och kompletterar SJ:s (t.h.). Transdevs trafik går under marknadsnamnet Snälltåget. SJ:s trafik är huvudsakligen kommersiell trafik men även en del sträckor med helt eller delvis upphandlad trafik. Vy är f.d. NSB som omstrukturerats.



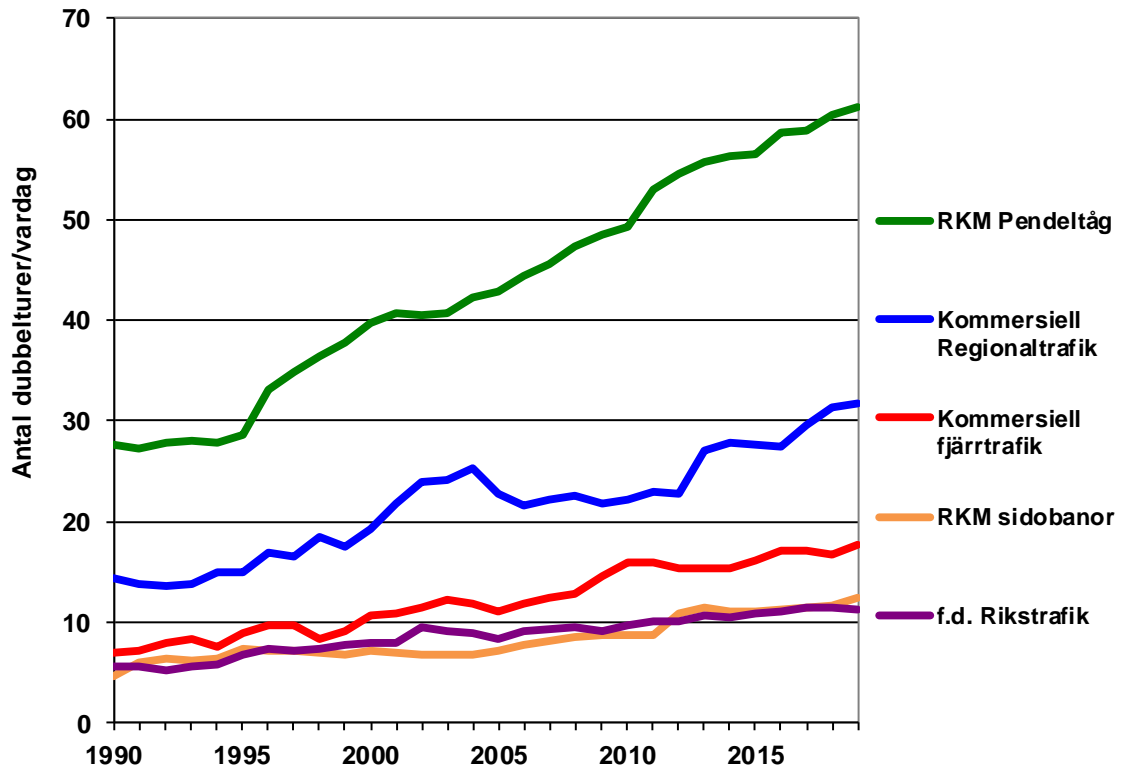
Figur 7: Konkurrerande utbud i antal dubbelturer per vardag på urvalet av 19 stora linjer i långväga trafik med tåg, buss och flyg 2010 - 2019.

### Reshastighet olika trafiksystem - alla tåg

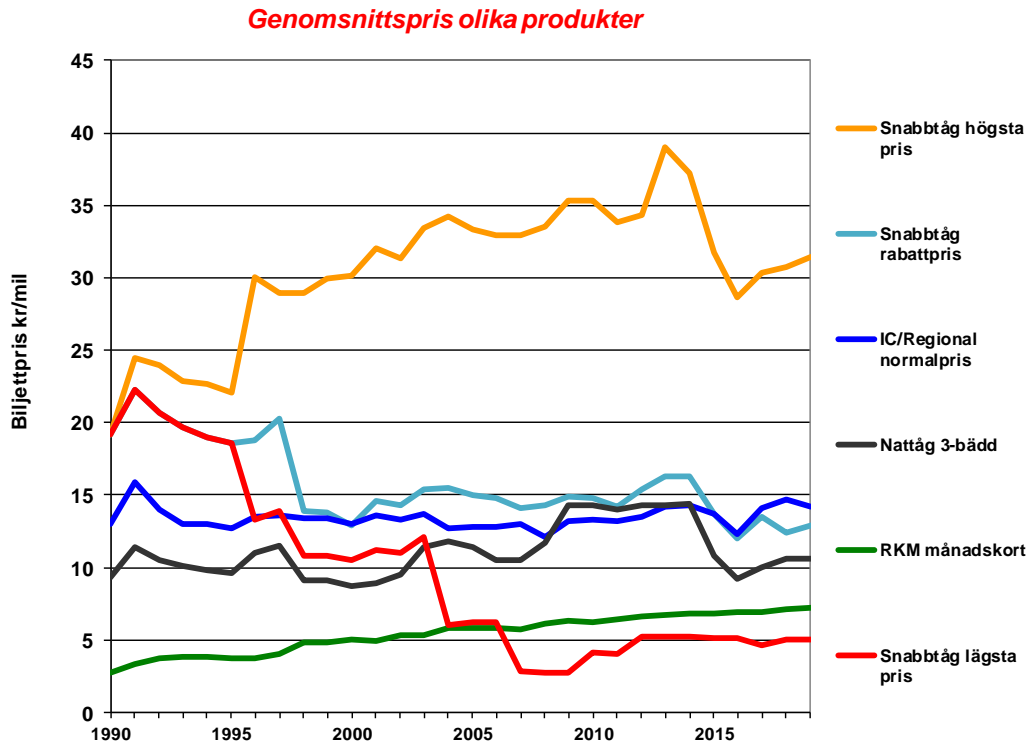


Figur 8: Restid mätt som medelhastighet (km/h) med alla tåg för olika trafiksystem 1990-2019.

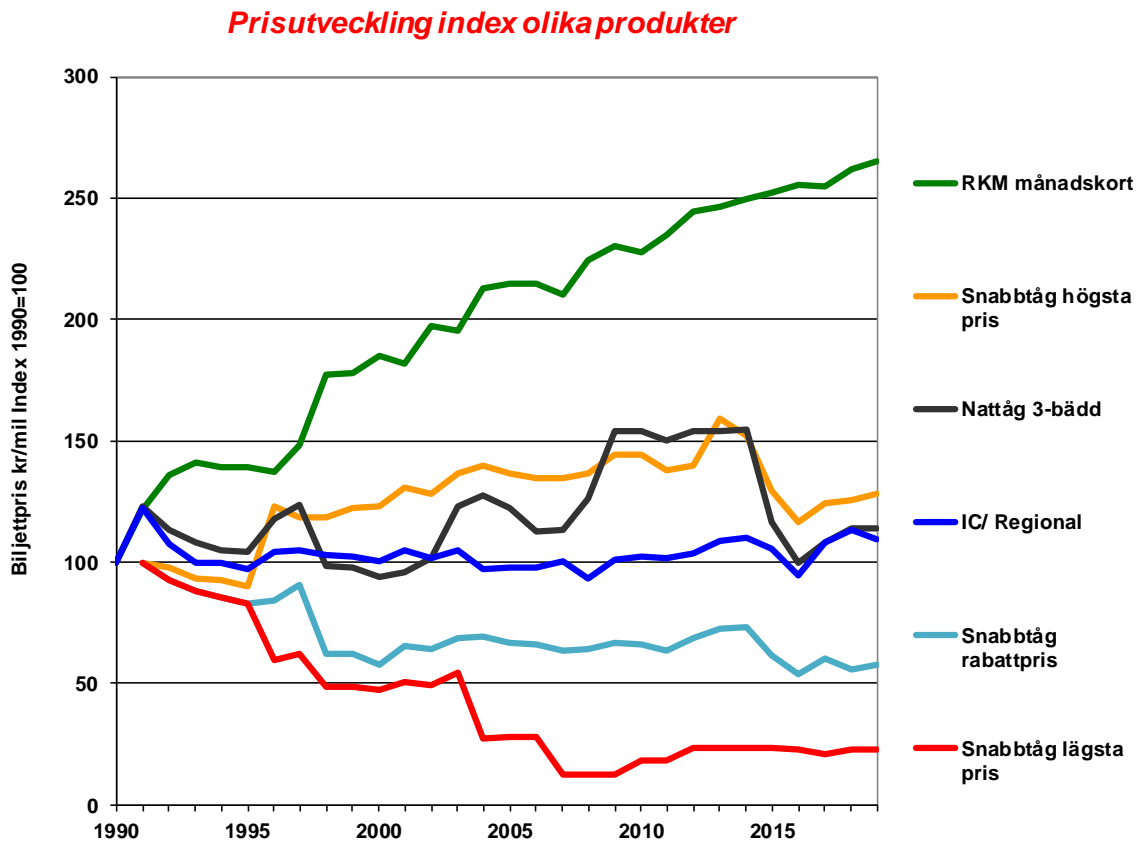
### Turtäthet olika trafiksystem



Figur 9: Turtäthet mätt som dubbelturer per vardag för olika trafiksystem 1990-2019.



Figur 10: Priser för olika produkter i kr/mil 1990-2019, 2019 års prisnivå.



Figur 11: Utveckling av priser för olika produkter i kr/mil, index 1990=100, 2019 års prisnivå



## Konkurrensen Göteborg–Stockholm i ett långsiktigt perspektiv

Göteborg–Stockholm är den största relationen med långväga resande i Sverige. I denna relation är det både intermodal konkurrens mellan tåg, flyg, buss och bil också intramodal konkurrens mellan olika operatörer inom varje transportmedel, framförallt mellan snabbtåg och flyg.

Sett över hela perioden 1990-2019 så har flygutbudet varierat men legat omkring ca 30 turer per dag, se figur 12 (överst). 1990 var det ett flygbolag som hade ensamrätt och flög från en flygplats och 2019 var det tre flygbolag som flög från två olika flygplatser i Stockholm. För tåget har det totala antalet snabbtåg ökat från 14 till 26 avgångar måndag till fredag och gått från en till två operatörer. Med snabbtågen har tåget minskat restiden från 4 till 3 timmar och därmed fått ungefär lika lång restid som flyget från city till city, se figur 12 (mitten).

Konkurrensen har ökat både mellan transportmedel och mellan flygplatser och operatörer. Detta har också påverkat priserna. I genomsnitt har flygpriserna varit ungefär konstanta på en nivå omkring 1800 kr för en enkelresa. Men lågprisflyget från Arlanda erbjuder resor för nästan halva priset. För snabbtåg har priserna varierat mer men i slutändan har konkurrensen gjort att priserna sjunkit. Den nya operatören ligger ungefär 25 % lägre än den gamla. Tågpriserna ligger i genomsnitt på knappt 700 kr och är nästan alltid lägre än flygpriserna.

När det gäller kostnaden för en flygresa från city till city kan också beakta att det nästan alltid behövs en matarresa till flygplatsen. Med flygbuss i båda ändar kostade det knappt 200 kr 2018. Det innebär att en flygresa i praktiken kostar ca 2000 kr medan tågresan kostar ca 700 från city till city. Flygbuss i båda ändar kostar ungefär lika mycket som den billigaste biljetten för hela resan som på SJ kostar 195 kr eller som på MTR kostar 185 kr.

## Konkurrensen i fyra stora relationer

I figur 13 jämförs tåg och flyg i de tre stora relationerna Göteborg–Stockholm, Malmö–Stockholm, Sundsvall–Stockholm och Umeå–Stockholm 2010-2019. I dessa relationer konkurrerar snabbtåg med flyg med lite olika förutsättningar. Utbud, restider och priser för olika operatörer avser genomsnitt och har viktats med utbudet i antal turer på en onsdag.

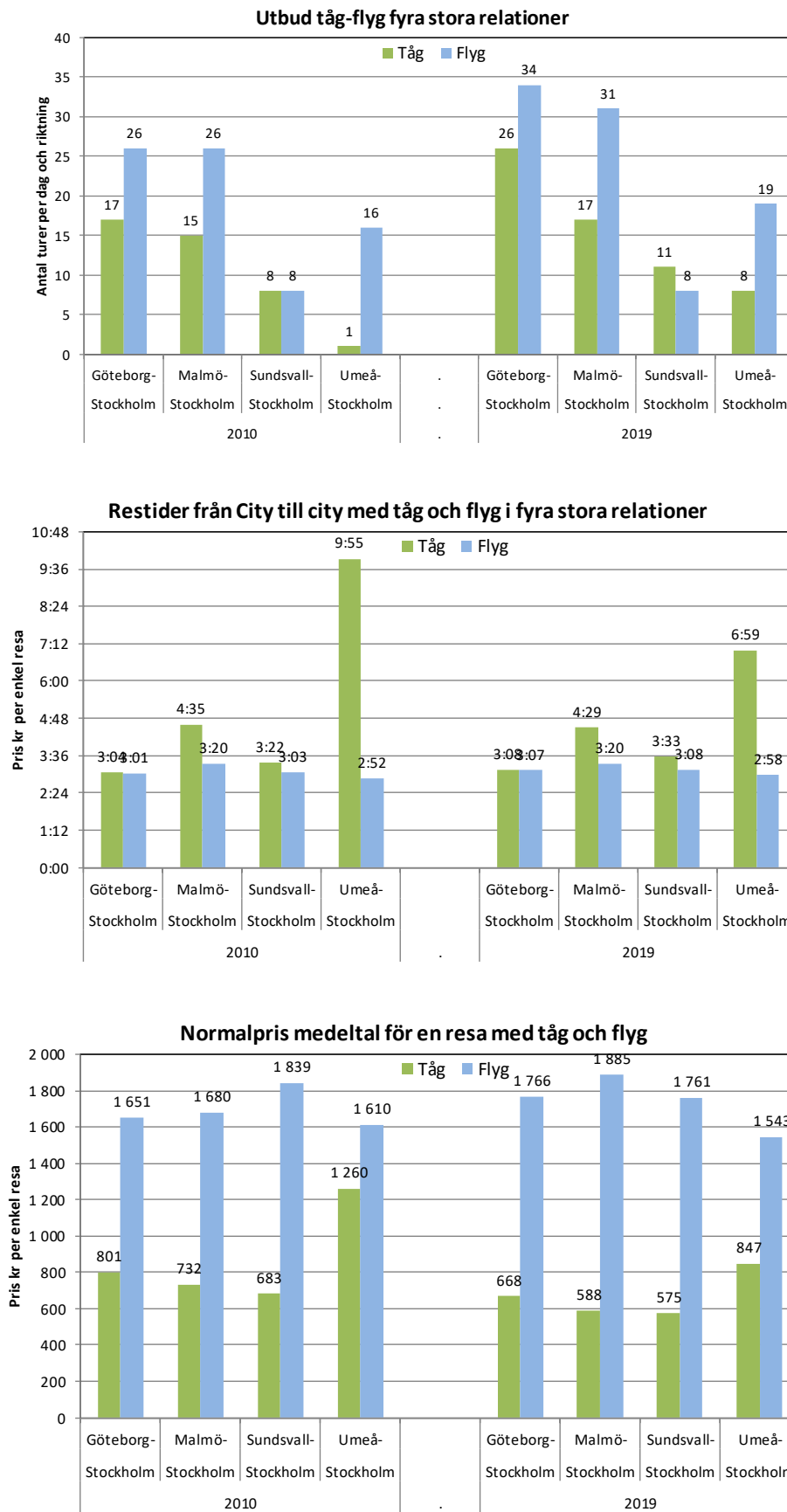
Göteborg–Stockholm har det största utbudet, därefter kommer Malmö–Stockholm som har en avgång per timme med både tåg och flyg medan Sundsvall–Stockholm och Umeå–Stockholm har en avgång varannan timme med tåg. Utbudet har mellan 2010 och 2019 ökat i alla relationer utom med flyg Sundsvall–Stockholm.

Restiderna från City till City är likvärdiga Göteborg–Stockholm ca 3 timmar medan det tar avsevärt längre tid med tåg än med flyg Malmö–Stockholm, 4:29 h jämfört med 3:20 h. På Sundsvall–Stockholm är tåg och flyg mer likvärdiga. Även om tåget tar 20 minuter längre tid än flyget så är tåget konkurrenskraftigt för resor över dagen då det 2019 också fanns fler turer med tåg. Mellan Umeå och Stockholm har det skett en stor förändring i och med att Botniabanan byggdes. 2010 gick det bara ett nattåg med nästan 10 timmars restid medan det 2019 gick 7 snabbtåg och ett nattåg med i genomsnitt 7 timmars restid. Det gick dock 19 flygavgångar med ca 3 timmars restid från city till city.

Normalpriset med flyg ligger på 1800-1900 kr på Göteborg, Malmö och Sundsvall och har inte ökat under denna period. Normalpriset för snabbtåg ligger på 600-700 kr i de tre relationerna och har minskat med 15-30 % sedan 2010. Flygpriserna på Umeå ligger lägst med ca 1500 kr medan tågpriserna ligger högst med ca 800 kr och har minskat sedan 2010 då det bara gick nattåg.



Figur 12: Utvecklingen av snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm 1990-2019. Överst: Antal turer per dag och riktning, i mitten genomsnittlig restid inklusive matarresor till flyg. Nederst: Normalpris vid bokning en onsdag en vecka innan avgång. Medelpris för en ombokningsbar biljett.



Figur 13: Utvecklingen av snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm, Malmö–Stockholm, Sundsvall–Stockholm och Umeå–Stockholm 2010-2019. Överst: Antal turer per dag och riktning, i mitten genomsnittlig restid inklusive matarresor till flyg. Nederst: Normalpris vid bokning en onsdag en vecka innan avgång.

### Utvecklingen i olika typrelationer

Utvecklingen av utbudet skiljer sig åt i olika typ av relationer beroende på trafikunderlag och infrastrukturens standard. Ett antal stora, medelstora och små relationer och inrikes och utrikes relationer har valts ut, se tabell 14.

De största relationerna utgör en grupp med Göteborg–Stockholm, Malmö–Stockholm och Sundsvall–Stockholm. De är också de största stråken för långväga resor i Sverige med omfattande utbud av såväl tåg, buss och flyg och med bra vägförbindelser.

De medelstora relationerna är en grupp med Karlstad–Stockholm, Borlänge–Stockholm och Göteborg–Malmö. Det är relationer med relativt bra tåg- och bussförbindelser men dåligt eller inget flygutbud. Tågtrafiken är relativt väl utbyggd men inte i toppklass.

De små relationerna utgörs av Östersund–Stockholm, Stockholm–Oslo och Oslo–Göteborg. De har alla ett relativt dåligt tågutbud, men ett bra flygutbud eller ett bra busstutbud. Två är förbindelser till Norge.

För inrikes och utrikes relationer jämförs Malmö–Stockholm och Stockholm–Oslo samt Malmö–Göteborg med Göteborg–Oslo.

Turtätheten för de stora relationerna har mer än fördubblats från 9 till 23 turer per dag och riktning vilket är mer än ett tåg per timme, se figur 15. För de medelstora relationerna har den ökat 7 till 15 tåg. För de små relationerna är turtätheten låg men har ökat något från 2 till 3 turer per dag. Medelhastigheten för snabbaste tåg har ökat omkring 30 % och ungefär lika mycket i alla relationer, men ligger på olika nivåer, se figur 16.

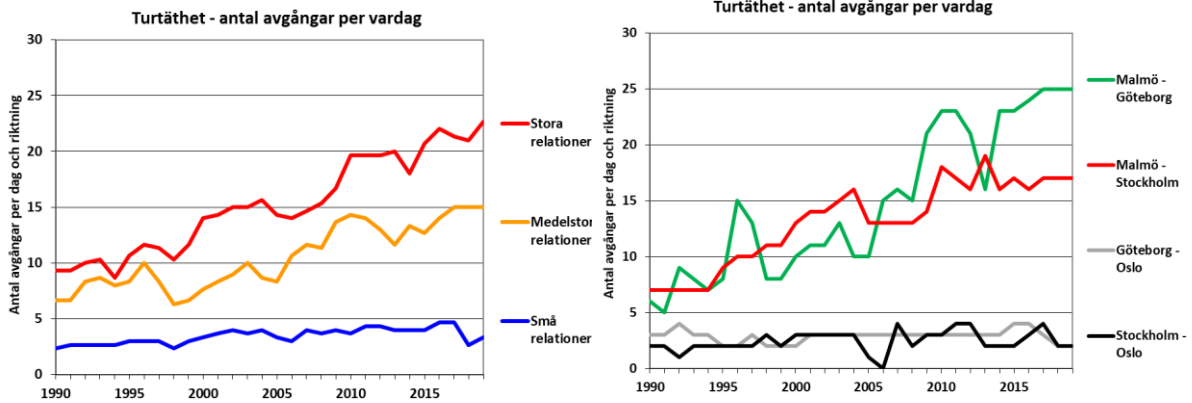
Det är tydligt att utvecklingen för de små relationerna har varit sämre än för de stora och medelstora. Det är framförallt turtätheten som skiljer. Trafikunderlaget är givetvis en viktig faktor för att utbudet inte är lika bra i de små som i de stora relationerna. En viktig faktor som har påverkat dessa relationer är att de är två av dem är gränsöverskridande (till Norge).

Jämför man Malmö–Stockholm med Stockholm–Oslo som är ungefär lika långa och sedan Malmö–Göteborg med Göteborg–Oslo som så finner man stora skillnader. För det första är det uppenbart att turtätheten är väldigt låg i förbindelserna mot Norge. För det andra är medelhastigheten också lägre än för de inrikes förbindelserna. I båda fallen går dessutom järnvägen en längre sträcka än vägen mellan ändpunkterna. För det tredje har det nästan inte skett några förbättringar under de 30 åren som analysen avser, medan det har skett avsevärda förbättringar i förbindelserna inom Sverige.

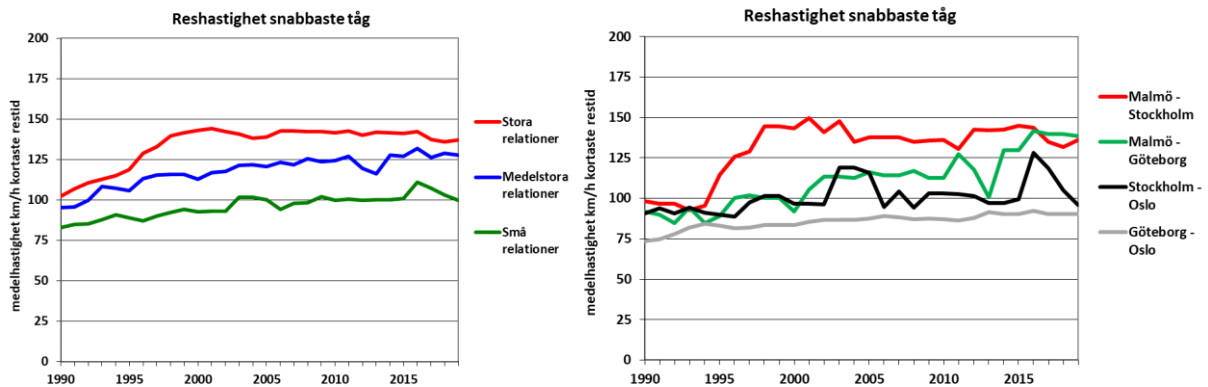
En förklaring är att planeringen av infrastrukturen sker nationellt fram till gränsen i varje land och just där finns det inte någon efterfrågan. Men Stockholm–Oslo är en stor marknad med omfattande flygtrafik och Göteborg–Oslo är också en stor marknad med en omfattande biltrafik. Om planeringen var gränsöverskridande skulle det sannolikt se annorlunda ut. När det gäller förbindelserna till Danmark är förbindelserna nästan lika bra som till Malmö tack vare Öresundsbron som blev klar år 2000.

Tabell: 14: Typrelationer som använts i jämförelserna.

Stora relationer	Medelstora relationer	Små relationer	
Göteborg - Stockholm	Karlstad - Stockholm	Östersund - Stockholm	
Malmö - Stockholm	Borlänge - Stockholm	Stockholm-Oslo	
Sundsvall - Stockholm	Malmö - Göteborg	Göteborg-Oslo	
Inrikes-utrikes	km	km	
Malmö - Stockholm	599	Malmö - Göteborg	314
Stockholm-Oslo	574	Göteborg-Oslo	349



Figur 15: Utveckling av turtäthet i antal avgångar per dag och riktning 1990-2019 i de stora, medelstora och små relationerna samt i några utrikes och inrikes relationer.



Figur 16: Utveckling av resehastighet för snabbaste tåg 1990-2019 i de stora, medelstora och små relationerna samt i några utrikes och inrikes relationer.

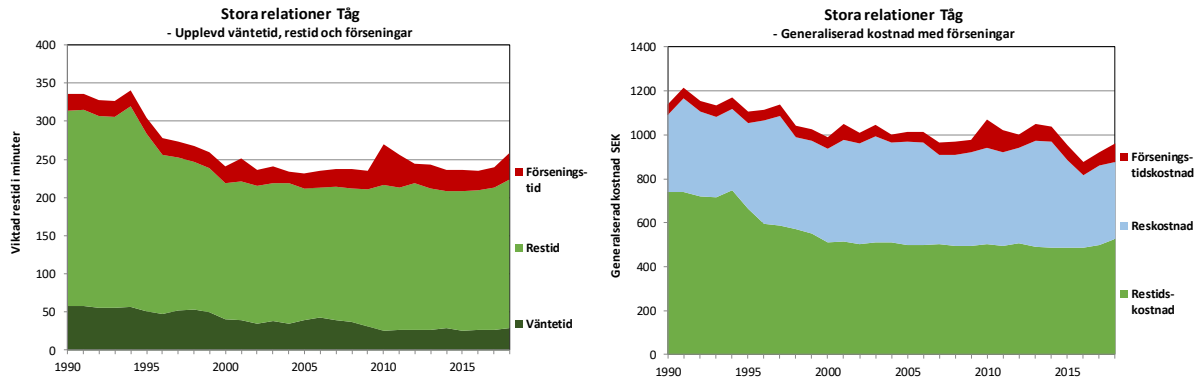
## Utveckling av tillgängligheten 1990-2018

KTH Järnvägsgrupp har utvecklat en metod för att beräkna tillgängligheten i varje relation kopplat till utbudsdatan. Den totala resuppostringen är en sammanvägning av restid, turtäthet, komfort och tågbyten i minuter. Den generaliserade kostnaden (GK) är tidsuppostringen omräknad till tidvärden (kr) och summerat med biljettpriset. Det är också ett mått på den potentiella tillgängligheten – ju lägre total resuppostring, desto högre tillgänglighet. Även förseningarna har vägts in i tillgängligheten. En förseningsminut värderas till 3,5 åktidsminuter och har därefter räknats om till en tidskostnad. Extra väntetid för inställda tåg har också tagits fram. På så sätt kan man analysera hur resenärernas ”uppostring” av förseningar har utvecklats över tiden på olika linjer. I detta avsnitt har modellen tillämpats på de stora, mellanstora och små relationerna enligt ovan och tabell 14.

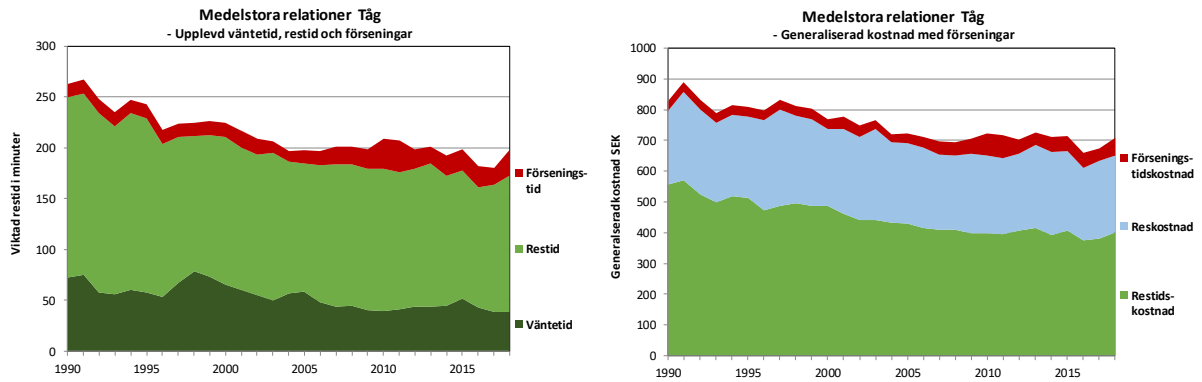
Utvecklingen i de stora relationerna 1990-2018 framgår av figur 17. Figuren ska tolkas som att ju lägre restidsuppostring, desto högre tillgänglighet. När kurvorna går nedåt är det en positiv utveckling. Snabbtåg infördes i dessa relationer på 1990-talet och restiden minskade kraftigt men förseningarna ger en topp 2010. Även turtätheten har ökat vilket framgår av att det mörkgröna fältet i den vänstra figuren blir lägre. Konkurrensen ger lägre priser och GK minskar 2015-2016 vilket syns genom att det blåa fältet minskar. Den viktade restiden har minskat med 29 % och den generaliserade kostnaden (GK) har minskat med 16 %. Förseningarna svarar för 7 % av GK.

Utvecklingen i de medelstora relationerna har varit mer successiv, se figur 18. Det är bara i relationen Karlstad–Stockholm som snabbtågen dominerar. Restiden har minskat successivt och turtätheten har också ökat men visar stora variationer under perioden. Förseningarna visar också en topp 2010. Den viktade restiden har minskat med 31 % och den generaliserade kostnaden (GK) har minskat med 18 %. Konkurrensen ger lägre priser och GK minskar 2015-2016. Förseningarna svarar för 6 % av GK.

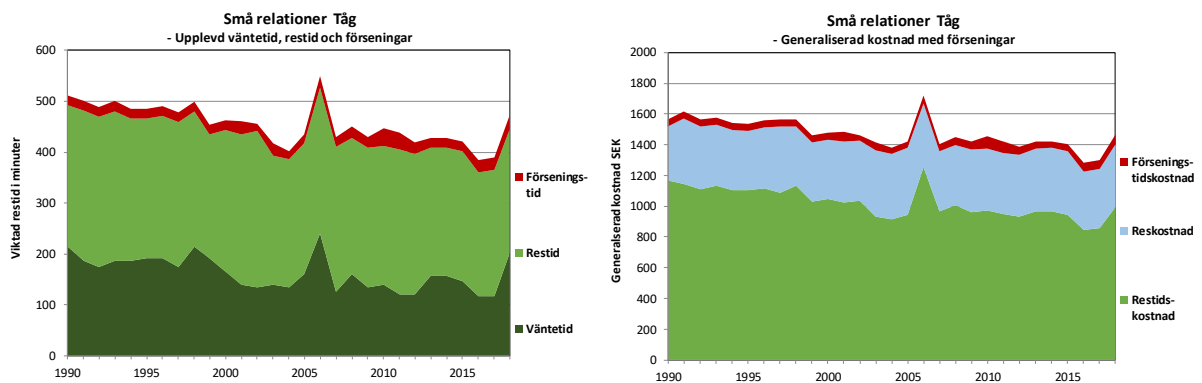
Utvecklingen i de små relationerna är inte lika entydigt positiv, se figur 19. Restiderna har minskat men turtätheten har ibland också minskat och det har en ganska stor vikt eftersom turtätheten är låg i dessa relationer. Det får till följd att väntetiden blir lång och kostnaden hög. Den markanta toppen 2006 beror främst på att det endast gick veckoslutståg Stockholm–Oslo det året. Åren innan gick det snabbtåg med kort restid vilket bidrar till en dal som visar stora förändringar i tillgängligheten. Den viktade restiden har minskat med 14 % och den generaliserade kostnaden (GK) har minskat med 6 %. Förseningarna svarar för 4 % av GK.



Figur 17: Utvecklingen av stora relationer 1990-2018. Till vänster viktad restid inkl. väntetid och förseingar, till höger Generaliserad kostnad (GK) inklusive pris för resan, gäller alla figurer. Det blev en stor restidsminskning när snabbtågen sattes in 1995 och en topp på förseingarna 2010. Priset sjönk 2015 som följd av konkurrensen mellan MTR och SJ.



Figur 18: Utvecklingen i medelstora relationer 1990-2018. Viktad restid minskar vartefter infrastrukturen byggs ut. Snabbtågen har inte lika stor betydelse här och turtätheten har varierat kraftigt. Förseingarna vintern gav en 2010 topp.



Figur19: Utvecklingen i små relationer 1990-2018. Restiden har minskat men turtätheten är låg i dessa relationer och priset är ganska stabilt. Förseingarna gav en mindre topp här. 2004 kördes snabbtåg i alla relationer vilket gav högre tillgänglighet. Toppen 2006 beror främst på att SJ enbart körde veckoslutståg Stockholm–Oslo detta år. Förseingarna har en mindre topp här.

## Utveckling av punktligheten 2001-2018

Tågtrafiken brottas med punktlighetsproblem. Ungefär 90 % av persontågen kommer i tid inom 5 minuter, men punktligheten varierar mycket på olika linjer och olika tider. Persontrafiken har ökat mycket, både resandet och utbudet har fördubblats sedan början av 1990-talet. Samtidigt har underhållet av infrastrukturen blivit eftersatt. En branschgemensam arbetsgrupp Tillsammans för Tåg i Tid (TTT) har tillsatts och arbetat sedan 2013. Målet är att 95 % av tågen ska vara i tid inom 5 minuter från tidtabellstiden år 2020. Under de senaste fem åren har punktligheten varit i stort sett oförändrad runt 90 % men minskade till 87,8 % 2018. I detta mått ingår tillägg för inställda tåg enligt Trafikanalys definition (STM). Om man inte räknar in inställda tåg blir punktligheten ca 90 % för de tåg som körts under 2018.

Vår analys bygger på en databas över alla persontåg 2001-2018 från Trafikverket. Från denna har andel tåg med förseningar större än 5 minuter och den genomsnittliga förseningstiden för dessa tåg tagits fram. Undersökningar från SJ visade att Nöjd-Kund-Index (NKI) var detsamma för tåg i tid och tåg som var högst 5 minuter försenade, men NKI minskade väsentligt om tåget var mer än 5 minuter försenat. Ett nytt mått, antal förseningsminuter per 1000 tågkilometer, har också tagits fram.

Punktigheten har varierat mycket under perioden. Den var högre 2001-2009, innan vinterproblemen åren 2010-2011, än perioden efter, 2012-2018. Punktigheten var som bäst år 2004 med 93 % och som sämst 2011 med 89 % och var 90 % 2018 för alla körda tåg, exklusive inställda tåg. Under 2018 försämrades punktligheten ganska mycket jämfört med 2017. En bidragande orsak var den rekordvarma sommaren som orsakade problem med solkurvor och avstängda banor. Under 2019 har punktligheten återgått till normala nivåer och är hittills t.o.m. bättre än på länge.

För långdistanståg var punktligheten 81 % före 2010-2011 och 78 % därefter. För medeldistans var punktligheten 91 % före 2010-2011 och 90 % därefter. För kortdistans var den 95 % före 2010-2011 och likvärdig (95 %) därefter. Kortdistans är således den enda produkt som når målet 95 % punktlighet, se figur 20.

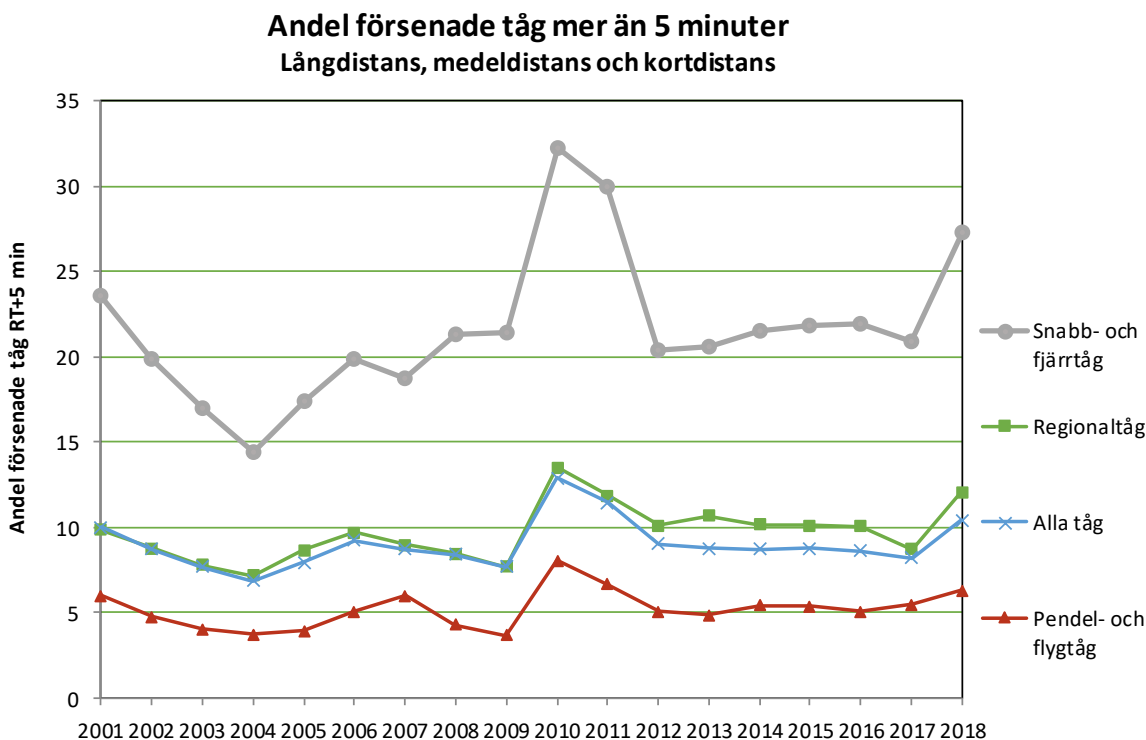
Långdistans kan delas upp i snabbtåg och fjärrtåg. Sämst punktlighet hade snabbtågen med 80 % som bäst 2004 och 78 % 2018. Kortdistans kan delas upp i pendeltåg och flygtåg där flygtågen var bäst med 99 % 2004 och 98 % 2018. Medeldistans är den mest homogena gruppen och innefattar regionaltåg där som bäst 93 % var i tid 2004 och 88 % 2018.

Om man mäter genomsnittsförseningen för alla tåg exkl. inställda tåg blir den bara 1,8 minuter 2018. Om man istället mäter genomsnittsförseningen för tågen som är mer än 5 minuter försenade blir den 18 minuter. Den var 26 minuter för långdistanståg, 16 minuter för medeldistanståg och 14 minuter för kortdistanståg. Genomsnittsförseningen varierar inte lika mycket som punktligheten men ökar under perioden.

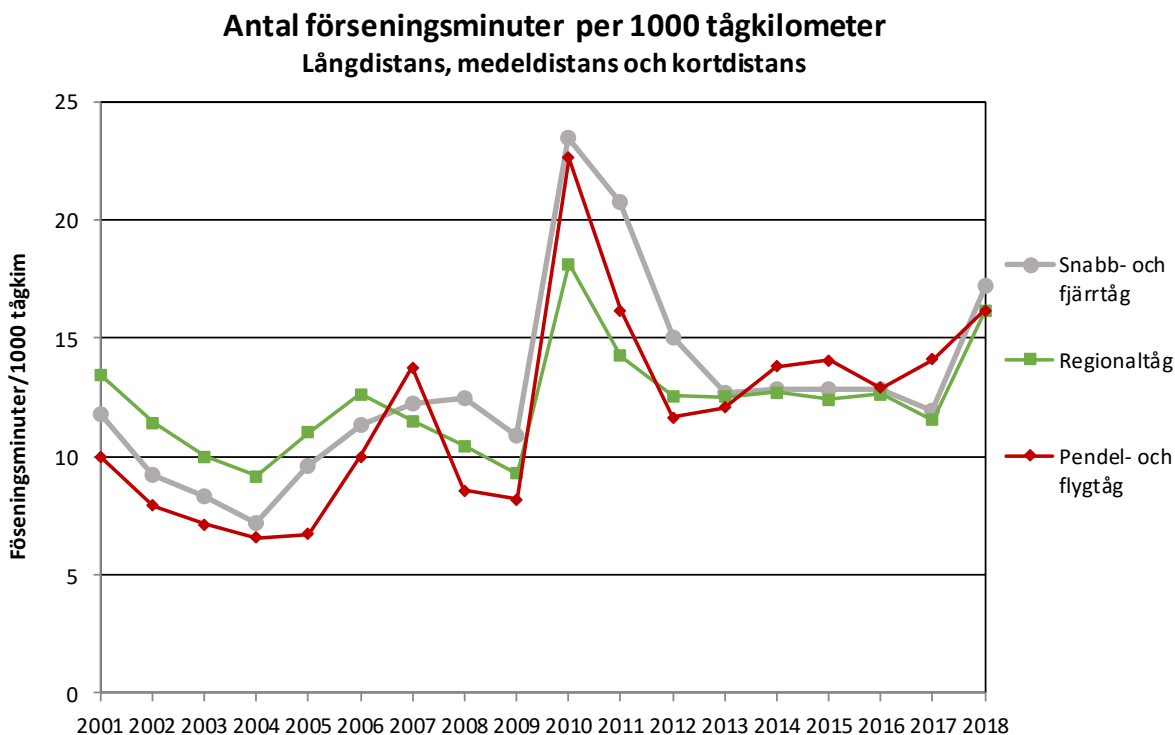
Persontrafiken i antal körda tågkilometer har ökat med 53 % under perioden. Antal förseningsminuter per 1000 tågkilometer varierar med punktligheten men det är ungefär detsamma för alla produkter, omkring 16 minuter per 100 mil, se figur 21. Det innebär att ju längre man kör desto mer förseningar samlar tåget på sig.

Slutsatsen är att det är svårt att uppnå 95 % punktlighet med nuvarande infrastruktur och trafikbelastning. Särskilda mål bör sättas upp för punktlighet för olika produkter och för inställda tåg. Rimliga nivåer för körda tåg skulle t.ex. kunna vara snabbtåg 80 %, regionaltåg 93 % och pendeltåg 96 %. Inställda tåg bör inte överstiga 1 %. Förbättrad punktlighet utöver dessa mål kan kräva genomgripande åtgärder.





Figur 20: Andel tåg som är försenade mer än 5 minuter 2001-2018. Långdistans (fjärr- och snabbtåg), medeldistans (regionaltåg) och kortdistans (pendel- och flygtåg).



Figur 21: Antal förseningsminuter per 1000 tågkilometer 2001-2018 för långdistans, medeldistans och kortdistans. Avser alla förseningsminuter och alla tåg, även tåg som kommer i tid. Om det är 10 minuter/1000 tågkilometer innebär det att ett tåg som åker 50 mil i genomsnitt blir 5 minuter försenade och tåg som åker 5 mil blir i genomsnitt 0,5 minuter försenade. Förseningen är alltså mer beroende av hur långt tåget åker än vilken tågprodukt det är.

## Resenärspunktlighet

Vanligtvis mäter man tågens punktlighet med utgångspunkt från tågen. Ett annat mått är att mäta resenärernas punktlighet. Efterfrågan är högre i högtrafik än i lågtrafik och utbudet är anpassat till detta samtidigt som förseningarna ofta är större i högtrafik än i lågtrafik. Det finns en risk att man underskattar resenärernas uppoffring om man bara beräknar punktlighet för tågen. I detta projekt har vi utvecklat en metod för att beräkna resenärerna punktlighet i förhållande till tågens punktlighet.

Från Trafikverket har vi erhållit punktlighetstatistik för alla tåg varje dag i november månad 2018. Vi har valt att som Trafikanalys dela upp tågen i kortdistans, medeldistans och långdistans. För att få fram efterfrågans fördelning över tiden har vi utgått från resanderäkningar från operatörer och trafikhuvudmän och skapat fördelningsfunktioner för efterfrågans fördelning på månader över året, på veckans dagar och på varje timme. Fördelen med sådana fördelningar är att de är relativt stabila över tiden och att de går att tillämpa på aggregerade efterfrågedata.

Analyserna visar att det finns en tydlig samvariation mellan antal tåg och antal förseningsminuter. Antal förseningsminuter varierar mer än antal tåg och blir högre framåt kvällen. Variationerna i andel försenade tåg är mindre. Det som varierar mest är antal resande per timme. Antal resande per tåg varierar mindre eftersom antal tåg per timme är anpassat till antal resenärer. I högtrafik är variationerna som störst. I lågtrafik är utbudet i antal tåg högre än efterfrågan och mitt på dagen är det ungefär balans.

Resultatet visar att i genomsnitt var 91 % tågen i tid inom 5 minuter medan 88 % av resenärerna var försenade eftersom fler åkte i högtrafik och en större andel av tågen var försenade då (uppräknat till helår från november 2018). Den genomsnittliga förseningen var 16 minuter för de tåg som var mer än 5 minuter försenade och 21 minuter för resenärerna. Variationerna mellan olika tågprodukter var stor främst beroende på linjelängden – ju längre tåget kör ju större är sannolikheten att det blir en försening.

Av figur 22 framgår förseningarna för alla tåg, kortdistans-, medeldistans- och långdistanståg. Här anges andel försenade tåg i stället för andel punktliga tåg, 9 % försenade tåg motsvarar 91 % punktliga tåg. Av kortdistanstågen var 6 % försenade medan resenärerna med dessa tåg var 8 % försenade. 11 % av medeldistanstågen var försenade medan 14 % av resenärerna var försenade och för långdistanstågen var 24 % av tågen och 28 % av resenärerna försenade.

Den genomsnittliga förseningen för alla tåg som var mer än 5 minuter försenade var 16 minuter medan resenärerna var 21 minuter försenade. Genomsnittsförseningen för kortdistanstågen och medeldistanstågen var 16 minuter och för resenärerna 20 minuter medan för långdistanstågen var det 22 minuter för tågen och 28 minuter för resenärerna. I genomsnitt fick resenärerna 28 % längre medelförsening än tågen.

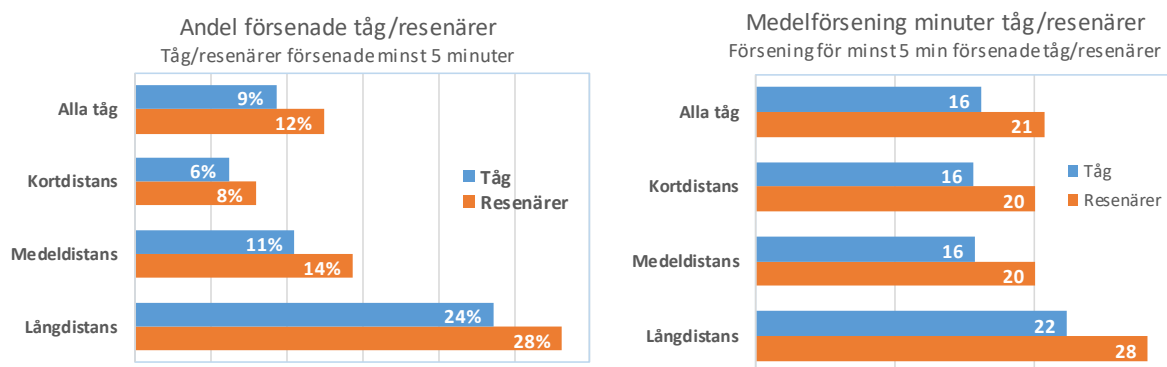
Det är ganska stora skillnader på tågens punktlighet i hög- och lågtrafik och ännu större skillnader på resenärernas punktlighet i jämförelse med tågen. Högtrafik på vardagar är 4 timmar och under dessa timmar går ca 30 % av tågen och åker ca 40 % av resenärerna så detta har betydelse. Av figur 23 framgår ett exempel på variationer i högtrafik och lågtrafik för medeldistanståg en vardag i november 2018. Man kan uttrycka det så att under högtrafik är 26 % av resenärerna försenade mer än 5 minuter och de är i genomsnitt 33 minuter försenade medan under lågtrafik är 8 % av resenärerna försenade och de är 19 minuter försenade. Som framgår av figuren är punktligheten

bättre för tågen än för resenärerna utom i lågtrafik eftersom resenärspunktligheten är viktad med antalet resenärer och de är färre i lågtrafik.

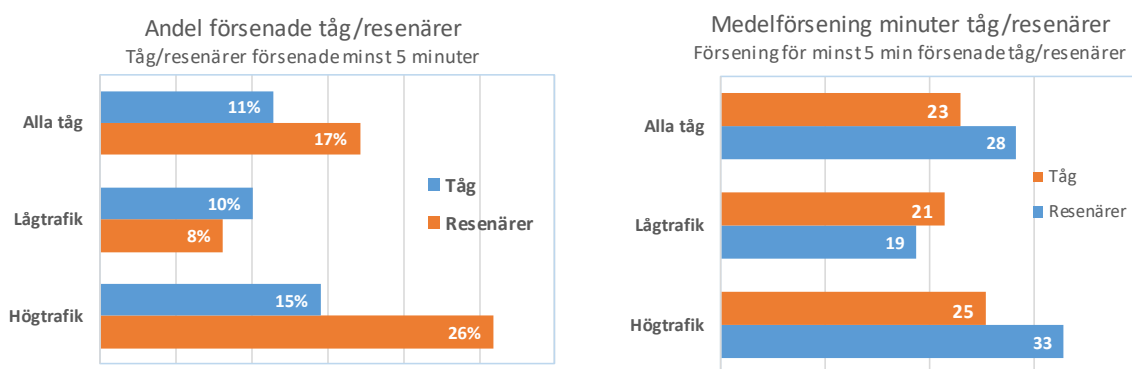
Figur 23 visar medeldistanståg men strukturen är densamma för andra tåg – för kortdistanståg är siffrorna generellt lägre och för långdistanståg är de generellt högre. Man förstår då att låg punktlighet kan vara ett stort problem för resenärerna särskilt som det är mer arbets- och tjänsteresor i högtrafik där man ofta har tider att passa.

Det totala antalet förseningstimmar för resenärerna är störst för kortdistans och ungefär lika för medeldistans och långdistans trots mycket färre tåg i långdistans. Det beror på att både punktligheten är låg och att den genomsnittliga förseningstiden är hög för långdistans.

Resultaten visar dels att variationerna i tågtrafiken är stor både mellan olika tågkategorier och över dygnet samt att ju mer man tar hänsyn till resenärerna desto större betydelse får förseningarna i kvantitativa mått mätt.



Figur 22: Till vänster: Jämförelse mellan andel försenade tåg och andel försenade resenärer för alla tåg, kortdistans-, medeldistans- och långdistanståg uppräknade till helårsvärden 2018. Till höger: Medelförsening för försenade tåg och resenärer som är mer än 5 minuter försenade. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.



Figur 23: Till vänster: Jämförelse mellan andel försenade tåg och andel försenade resenärer i genomsnitt i högtrafik och lågtrafik samt för alla tåg för medeldistanståg på vardagar i november 2018. Till höger: Medelförsening för försenade tåg och resenärer som är mer än 5 minuter försenade för samma tåg. Källa: Som ovan.

# Summary: Development of supply and prices on Swedish railway lines 1990-2019

## Executive summary

### Correlation between economic trends and transportation

- A strong correlation between private consumption and travel is found.
- Since 1990, domestic travel has increased at a slower rate than private consumption.
- Per resident, travel by car has stagnated, travel by train has increased, and domestic air travel has remained constant.
- However, international air travel has increased at twice the rate of private consumption.
- Taking Swede's international air travel into account, the amount of travel per resident has increased.

### Railway trends from a long-term perspective

- The expansion of private car use 1950-1970 and reduced rail travel
- The energy crises of 1974 and 1979 resulted in increased rail travel
- The expansion of air travel during the 1980s lead to stagnating rail travel
- Investments in railways and new trains 1990-2010 resulted in a doubling of rail travel
- Quality issues from 2010 as a result of increased travel and neglected maintenance

### Utilisation of the railway network and productivity of railways

- The number of operating passenger trains increased from 18 to 37 per km of track and day from 1990-2018
- In 2018, approximately 3900 passengers per km of track and day travel by train, the equivalent of 155 buses
- The number of freight trains has remained unchanged at 10 per km of track and day between 1990-2018, though the amount of goods transported has increased by 17%
- In 2018, approximately 6300 tonnes per km of track and day was transported, the equivalent of 210 trucks

### Trends 1990-2018

- There are 105 % more trains, travelling 20% faster in 2018 compared to 1990
- The prices have remained stable, but price differentiation has increased
- Train travel has increased by 105 % from 1990 to 2018
- Travel by regional trains has increased by 226 % and by long-distance trains by 53%

### Trends in punctuality 2001-2017

- Punctuality of all trains peaked in 2004, at 93%, reached it's lowest point in 2011, at 89%, and was at 90% in 2018
- Punctuality has still not recovered to the level it was at prior to the quality crisis of 2010-2011
- Punctuality is dependent of route length, but delays per train kilometre is constant
- The punctuality target of 95% will be difficult to achieve with current levels of infrastructure and traffic

### The effects of competition between modes of travel

- Tough competition within domestic air travel since 1994 – stable for the biggest routes
- Competition between airlines and airports results in volatile supply for smaller routes

- The Swedish aviation tax of SEK 60 makes up approximately 4% of the cost of a domestic flight ticket
- Competition in long-distance bus services since 1997, primarily with low fares
- Flixbus (formerly Swebus) has increased its supply, lowered prices and provides airport shuttle services for Arlanda–Stockholm

**Trends in rail supply 2018-2019**

- Continued competition Gothenburg–Stockholm between SJ and MTR, Blå tåget has gone into bankruptcy
- Snälltåget for Malmö–Stockholm with 2-3 departures per day competes with SJ
- SJ has increased its supply for Sundsvall–Stockholm to one train per hour in partnership with X-trafik
- In Mälardalen the travel pass Movingo and better supply for Uppsala–Stockholm has led to increased travel
- SJ's night trains to Jämtland now depart on a daily basis since autumn 2018, with the help of government subsidies

## The role of railway and trends in the transport market

Trains are vital to regional commuting around larger cities where the significant capacity of railways are a necessity. For longer distances, rail links Swedish regions closer together and express trains have made it possible to travel back and forth between many locations in Sweden in a single day. Fast regional trains have become increasingly important in all of Sweden to create larger labour markets.

However, cars are the most used means of travel for both shorter and longer journeys. Air travel is only used for long journeys and are crucial for international travel. Buses are used for local and regional travel and to some extent also for longer journeys. Walking and biking has most impact in medium-sized cities.

In total, passenger transport in Sweden has increased more or less continuously since 1950, with only a few interruptions, see figure 1. The picture changes somewhat when also considering population growth and calculating travel per resident and year.

In 1950, Swedes travelled an average of 3,500 km per resident and year and for 2018 the total amount of travel had increased to 15,100 km per resident and year. Up until 1990, the increase in travelling has primarily been a result of increased car ownership and car travel. During the 1980s, travelling also increased as a result of the expansion of air travel. Starting from 1990, trains have also had a significant impact on the increase in travelling.

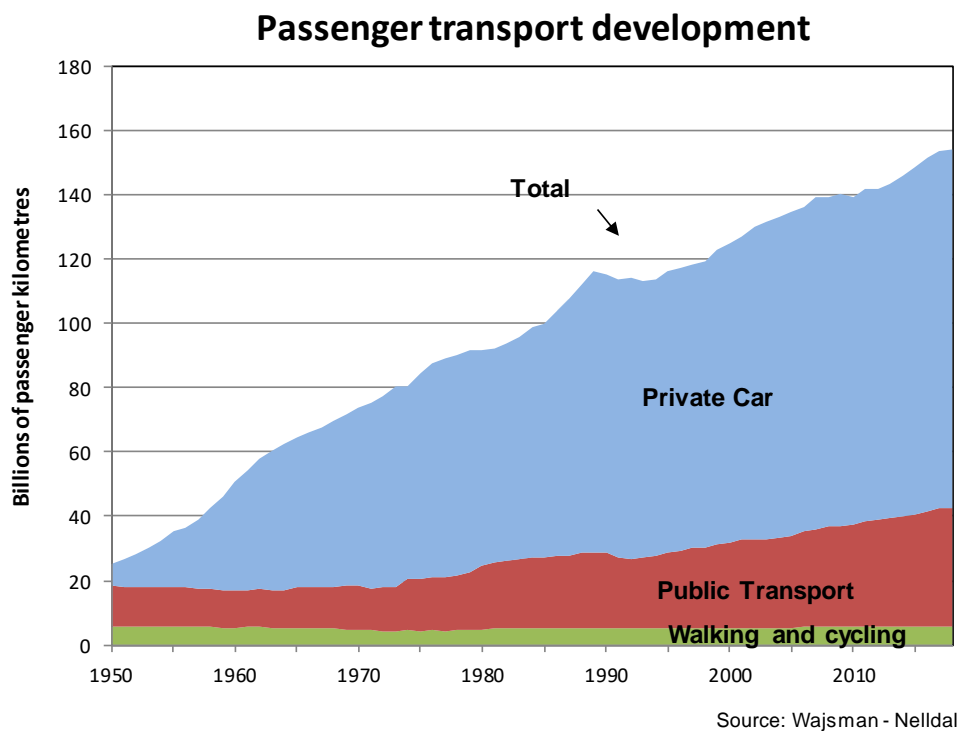


Figure 1: Trends in total passenger transport work divided into cars, public transportation and other 1950-2018.

In 1950 car travel was at an average level of 850 km per resident and year while train travel was at 940 km per resident and year – in 1950, then, Swedes travelled by train more than they did by car! But, car travel increased sharply up until 1989. Since then, growth has stagnated and in 2018 travelling is expected to amount to 10,650 km per resident and year, see figure 2. A few pauses are also visible in the trends for car travel: The energy crisis of 1974, where fuel rationing was in place for

a short period, the energy crisis of 1979 and the financial crisis at the start of the 1990s. Since 2005, car travel per resident has levelled out. It has increased in total numbers, but at a slower rate than population increase. The question is if we are nearing ‘peak car’ or if this is a temporary slowdown.

The diagram on the right in figure 2 shows that rail services demonstrate a partially inverted pattern, with a quick drop up until 1970, then an increase until 1980, lowering again up until 1991 and finally increasing significantly until 2018. Note that the scales are different, Swedes travel approximately 11,000 km per resident and year by car, but only 1,300 per resident and year by train. Added to this is about 2,000 km per resident and year by other public transportation, including domestic air travel, and 500 km per resident and year by walking and bicycling.

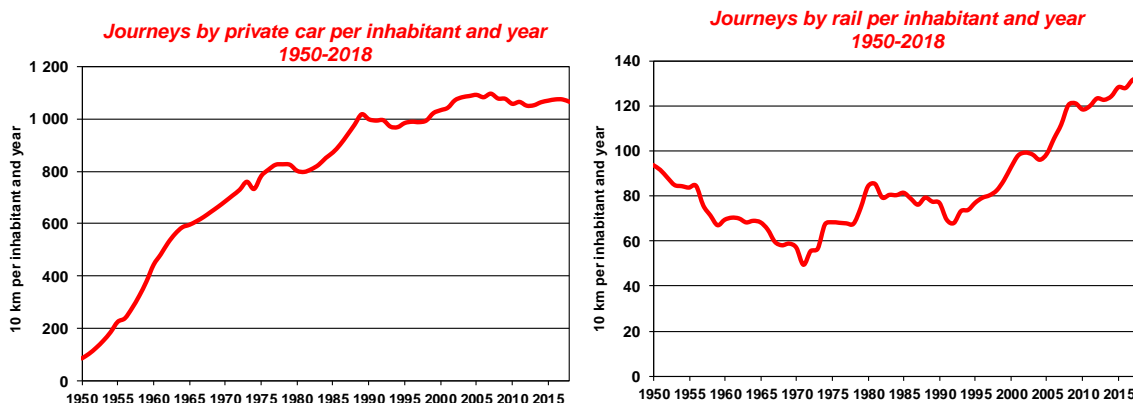


Figure 2: Trends in car and train travel in 10 km per resident and year 1950-2018 (KTH).

Domestic air travel has remained approximately constant since 1990 while international air travel has increased rapidly, being 3.5 times greater in 2018 compared to 1990 and covering much larger distances, see figure 3. When analysing transportation effort in Sweden, international air travel is usually not taken into consideration. To study how this has affected travel, KTH performed a special processing of swede's international travels via flights to/from Sweden. The total transportation effort has then been calculated as the number of km travelled with international flights per Swedish resident and year. Domestic air travel amounted to approximately 360 km and Swede's international air travel in 2018 was calculated to amount to 2,800 km per resident and year to the first destination and 4,700 km per resident and year from start to final destination.

Figure 4 shows the total domestic travelling and Swede's international travelling per resident and year 1950-2018. International air travel has been added on top of the domestic. Counted from start to final destination it makes up approximately 30% of domestic travel, and is therefore of relative significance. Taking this into consideration, the total amount of travel per resident and year has not decreased, but rather increased even if at a slower rate than previously. The statistics here suffers the same issue as when demonstrating environmental impact. International travel is usually disregarded there as well, and it may appear as if emissions have decreased. Taking international travel into account, changes the picture here as well.

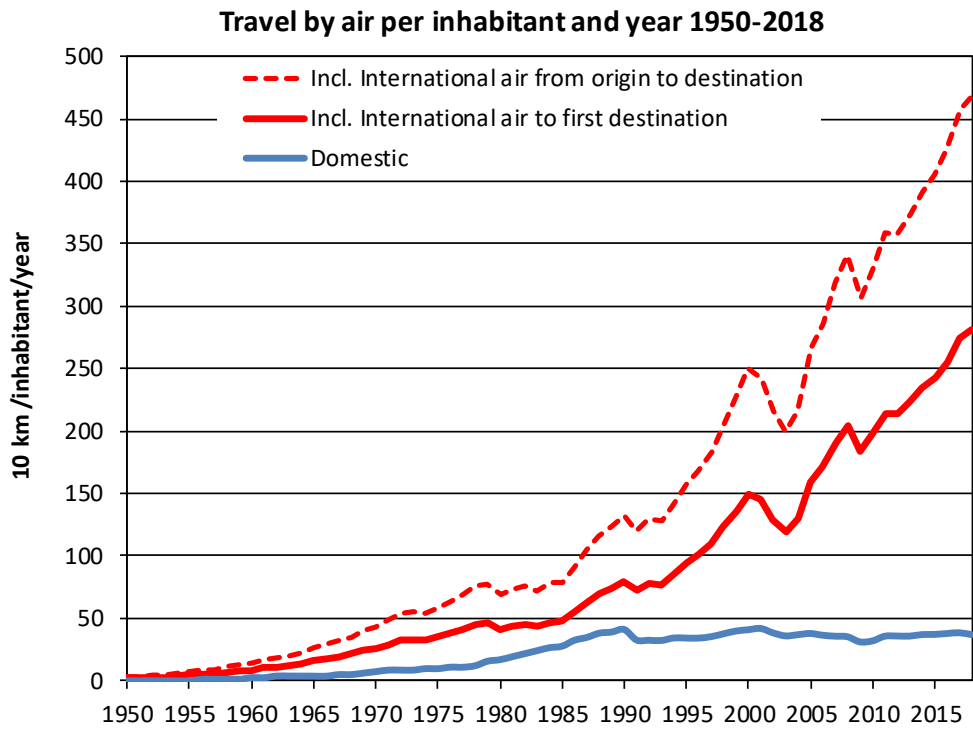


Figure 3: Trends in passenger transport work for air travel in 10 km per resident and year for Swede's domestic and international flights to the first destination and estimates of travel from start to final destination 1950-2018. Data: Official statistics of Sweden (SOS) and Kamb et al. (2016), processed by the author.

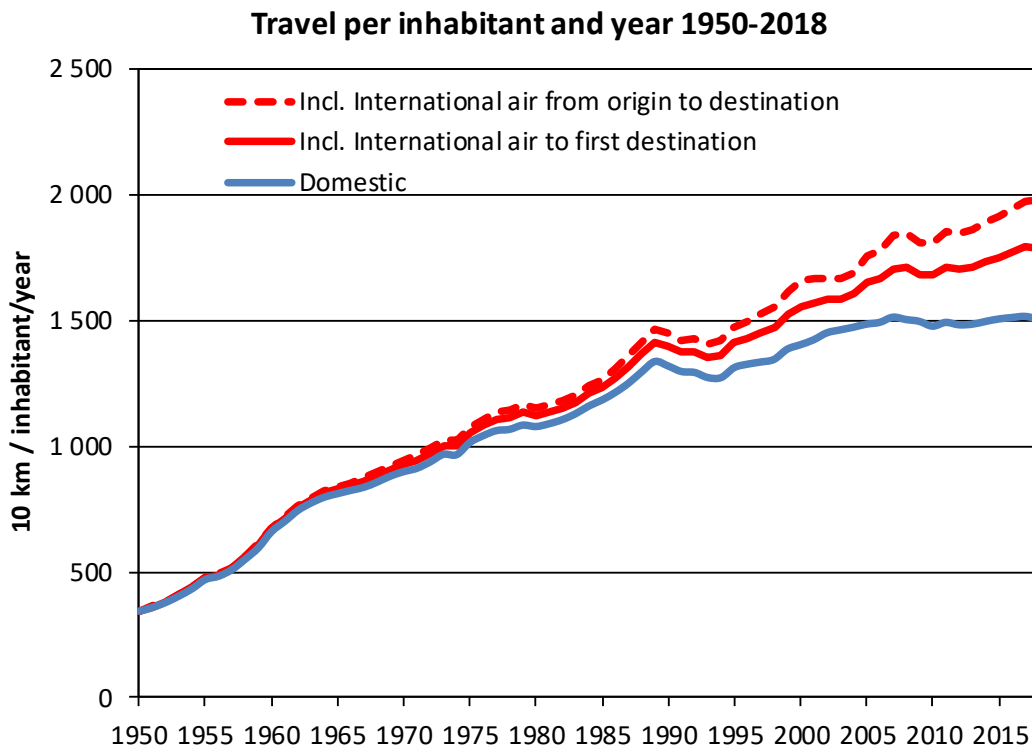


Figure 4: Trends in total passenger transport work in 10 km per resident and year for domestic travel and including Swede's travel with international flights to the first destination and estimates of travel from start to final destination 1950-2018. Data: SOS and Kamb et al. (2016) processed by the author.



## Trends in rail travel

Trends in passenger transport by railway in a long-term perspective is shown in the figure below. During the period 1950-1970 private car use expanded rapidly and rail supply gradually reduced. During the first energy crisis in 1974, which saw the implementation of fuel rationing for a brief period, rail travel increased significantly. The next increase came in 1979 with the second energy crisis, which also saw the introduction of lower fares. During the 1980s travel reduced somewhat, among other things due to the expansion of air travel, see figure 5.

The 1990s began with a heavy reduction in 1991-1992 as a result of VAT being applied to travel and from there a continuous increase began as a result of the expansion of railway infrastructure. New tracks were gradually completed and available supply improved significantly and the total travelling per year in 1999 was greater than ever before. Traffic continued to increase up to 2009 through improved supply, lower prices for long-distance travel and increased environmental awareness.

During the years 2010-2011 growth stagnated due to significant quality issues as a result of two severe winters. Capacity utilisation was high, and, in combination with neglected maintenance, several failures occurred, causing delays and cancellations in train travel. Passenger traffic has since recovered, and increased during 2012-2018 due to an increase in regional routes and deregulation of rail services pushing down fares for long-distance routes. However, the quality issues remain.

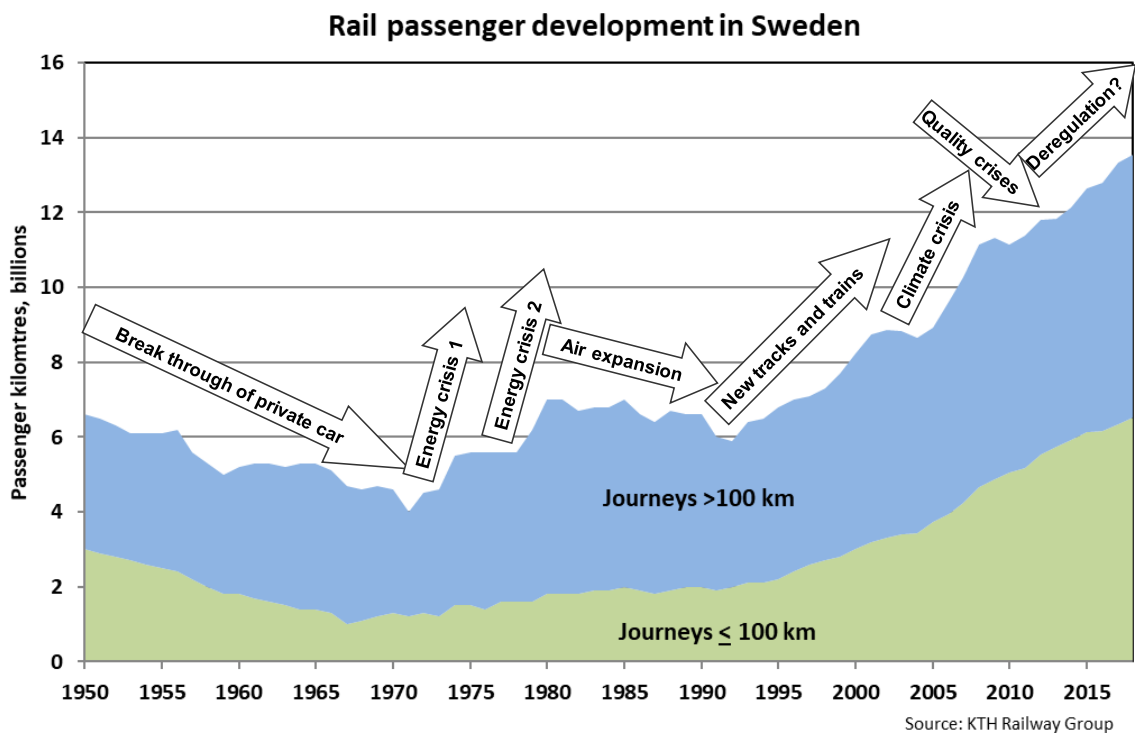


Figure 5: Trends in passenger transportation effort by railway, 1950-2018.

## Trends in Supply and fares 1990-2019

KTH Railway Group has studied the supply and fares of a wide selection of railway routes each year for 1990-2018. In conclusion, this data clearly shows that the average speed has increased significantly, especially for longer distances, and that the frequency of departures have increased in general, but mainly in commuter and regional trains, see figure 8 and 9. Investments in infrastructure and new trains have resulted in 105% more trains travelling 20% faster. In total, this has resulted in an increase in train travel of 105% in passenger kilometres from 1990 to 2018 (2018 having the most

recent available statistics). The shorter distance travels under 100 km have increased by 230% and the long-distance travels by 52%. Primarily, it is the regional traffic and the interregional high-speed trains that have increased the most.

Fares in commercial traffic have grown increasingly differentiated. The 1990s saw the introduction of X 2000 trains providing greater comfort and shorter travel time able to compete with air travel and thereby could set higher price levels. InterCity trains and regional trains have had a relatively stable price level aside from when VAT was added to passenger transports in 1991, see figure 10 and 11. During the 2000s, increasingly flexible price setting schemes have been introduced offering lower fares for high-speed trains as well. New actors on the market have initially invested in low fare trains, but starting from 2015 the increased competition between high-speed services expressed itself through lower fares. The price of monthly passes for commuter and regional trains have more than doubled between 1990-2018, though from a low starting level.

### Changes to supply 2019

Supply for Stockholm-Gothenburg for high-speed trains remained relatively unchanged in 2019, aside from both SJ and MTR Express operating more departures during weekends. Skandinaviska Jernbanor's Blå tåget went into bankruptcy and its operations ceased in 2019. The supply for Malmö-Stockholm remained stable, with SJ's high-speed train and Transdevs express train, which since 2018 has operated at 200 km/h with a total travel time of approximately 5 hours.

A partnership between SJ and X-trafik increased the available supply for Sundsvall-Stockholm to one train departing every hour, 14 of which are direct trains and two including a change in Gävle. This also meant an increase in supply for Umeå-Stockholm with a change to a high-speed train in Sundsvall. The supply for Stockholm-Oslo continued to be limited to two departures per day via InterCity-trains due to trackwork currently carried out in Norway.

The effort to upgrade main lines continued, but they no longer cause as significant speed reductions. The effort to upgrade the bridges between Stockholm Central Station and Stockholm South Station continued, including planned cancellation of services on this part for eight weeks each in the summers of 2018-2020.

In Mälardalen the travel pass Movingo was introduced in October 2017, leading to a price reduction by also including connecting journeys into the card. In combination with improved supply, such as for Uppsala-Stockholm, this resulted in a significant increase in traffic. During 2019, further adaptations to available supply were introduced.

In 2016, SJ reduced their supply of night trains to Jämtland to seasonal traffic, but during autumn 2018 it was again expanded to departures every day as a result of a government direct award contract. The demand for night trains have increased after SJ lowered their prices. The demand for travelling abroad via train has also increased as a result of the environmental debate, but the available supply is worse than ever, partially due to trackwork being carried out in Denmark. The Swedish government has tasked Trafikverket (The Swedish Transport Administration) with investigating whether procurements should be held for night trains from Sweden to continental Europe.

## Competition between trains, flights buses and cars

1988s transport policy reform, separating infrastructure and operation of the trains, in combination with investments in the railway network enabled the introduction of high-speed trains and made them a viable alternative to air travel. New, high-speed regional trains have been established and are an alternative to cars and buses and expand regional labour markets.

The deregulation of long-distance bus services in 1997 led to SJ lowering its prices, which in turn led to more people choosing to take the train over cars. After rail fares lowered, bus supply has shrunk to a level close to what it was prior to the deregulation of bus services. At the same time, flexible prices have been introduced for bus travel. In 2018, Flixbus purchased Swabus, and increased its supply for certain routes and introduced very low fares and high-comfort buses.

Air travel was deregulated in 1992, at which point Bromma airport also reopened, but it was the appearance of low-cost flights in 2005 that contributed to SJ introducing a more flexible price system with much lower prices. Trends in air travel shows an increase in supply and stable competition in the larger relations but more volatile competition in the smaller relations with occasional reductions in supply and higher prices. In the air sector, there is competition between both operators and airports.

Competition between train companies for commercial long-distance travel started in 2009, beginning with a supplementation of SJ's services. When MTR Express began operating high-speed trains for Gothenburg–Stockholm in 2015 it created real competition for a larger long-distance travel market. In 2019 MTR Express operated 8 high-speed trains per day, competing with SJ, operating 18 high-speed trains. This has contributed to lower fares and that trains have taken over market shares from cars and air travel as well as enabling some new travel. SJ's commercial network and the routes that compete with and supplement SJ are given in figure 6. In total, there were 36 trains per day, from three different operators, operating on the Gothenburg–Stockholm route. There were 34 flights, also from three different operators, and 10 buses from two operators.

Trends in supply of number of train pairs in 19 major route relations with varying levels of competition between trains, air travel and buses 2010-2019 are given in figure 7. It is clear that the rail supply has increased and that railway has the largest available supply in these route relations. Air travel supply has varied, but in 2019 it was at a high level in major relations where several operators compete. During 2019, it's primarily Norwegian that has increased their supply. Bus supply has varied greatly, due to operators opening new routes that have then ceased again. Bus supply has seen an increase during the period, but has the smallest supply of the relations studied. During 2019, it's primarily Flixbus that has increased their supply.

An aviation tax was introduced on 01 April 2018, aiming to slow the increase in air travel in order to reach climate targets. The aviation tax for domestic travel within Sweden amounted to SEK 60 per passenger. For a typical flight priced at approximately SEK 1,500 the tax constitutes about 4% of the total price.

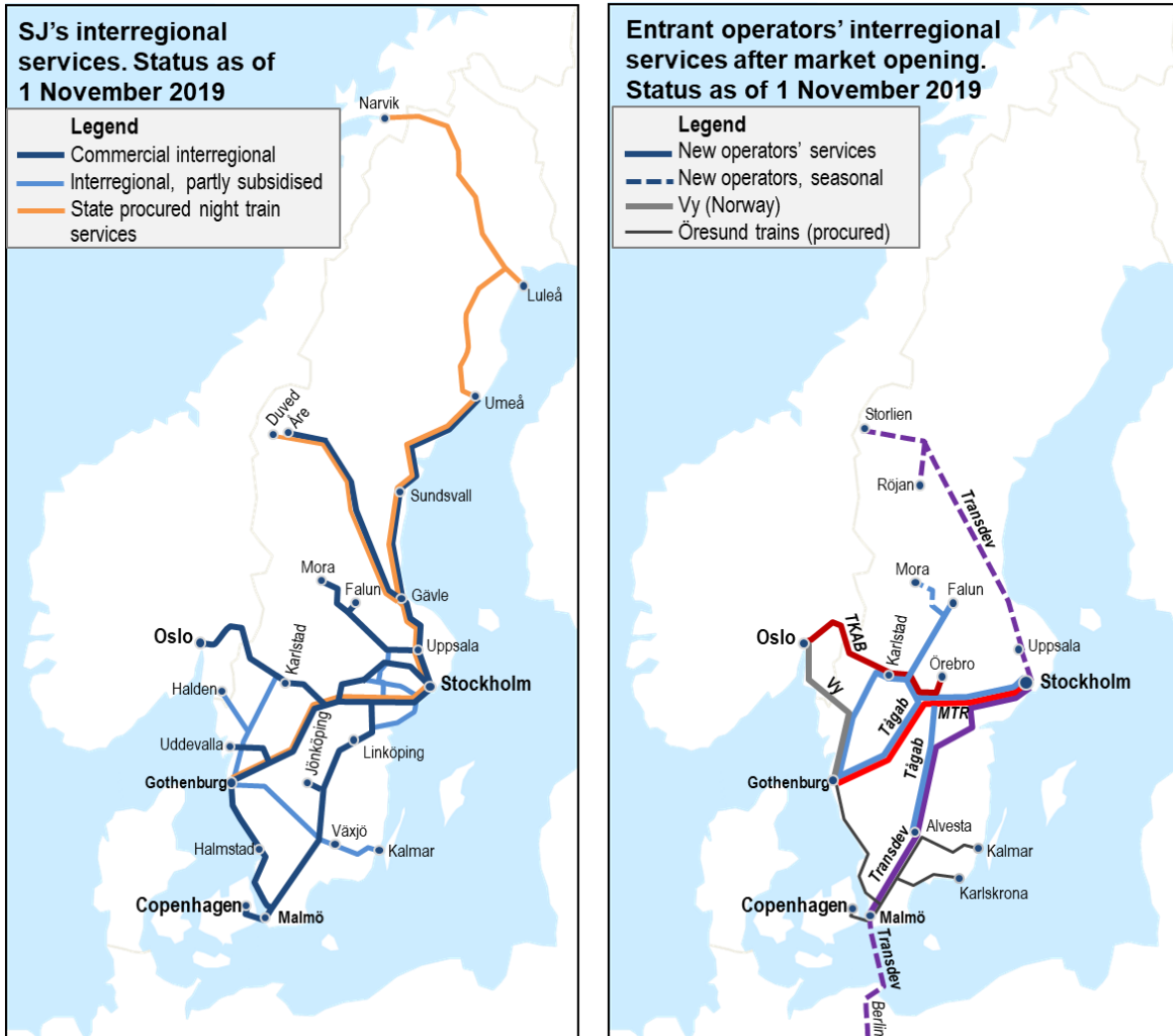


Figure 6: SJ's routes for long-distance travel operated by themselves in 2019 (left) and new operators interregional rail services established since 2009, which competes with and supplements SJ's (right). Transdev's services operate under the brand name Snälltåget. SJ's services are mainly commercial services, but also includes some routes that either entirely or partially constitute procured services. Vy is formerly NSB, which underwent restructuring.

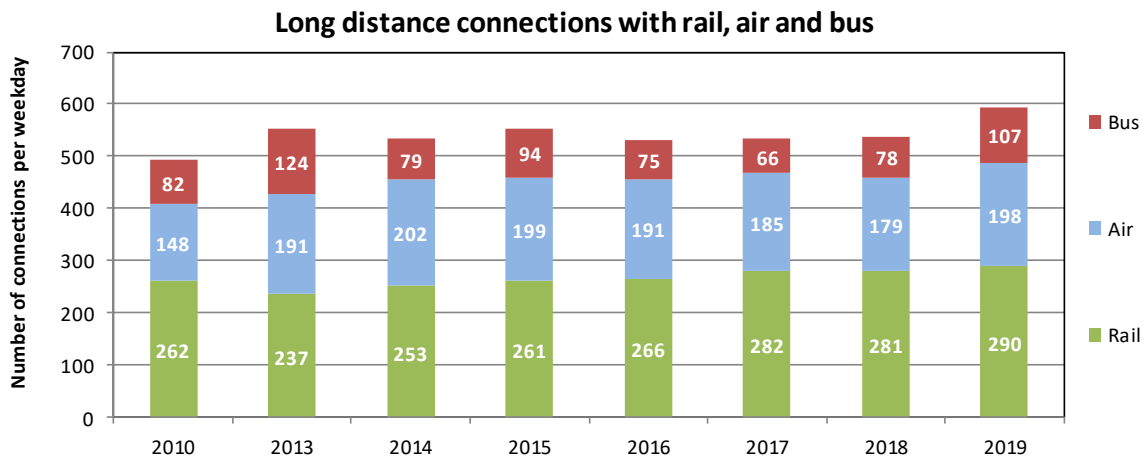


Figure 7: Competing supply in the number of train pairs per weekday for the selection of 19 main long-distance routes with trains, buses and flights (2010-2019).

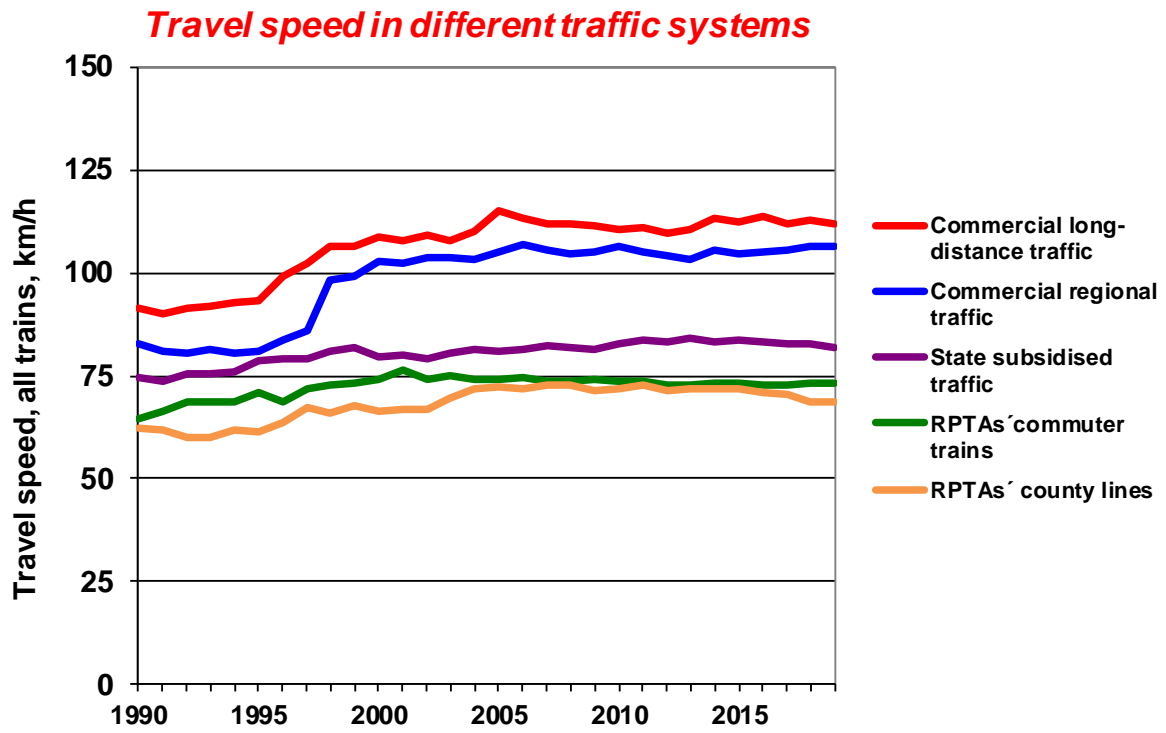


Figure 8: Travel time measured in average speed (km/h) for all trains for different traffic systems 1990-2019.

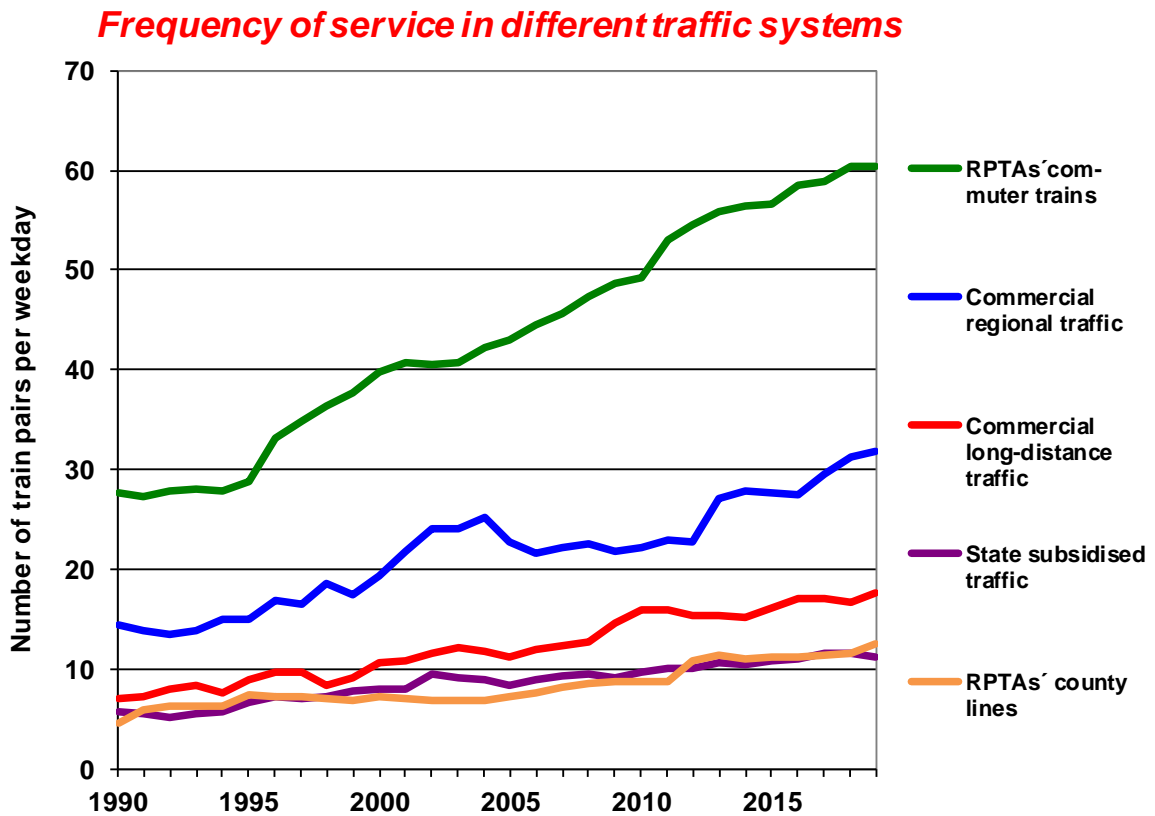


Figure 9: Departure frequency measured as train pairs per weekday for various traffic systems 1990-2019.

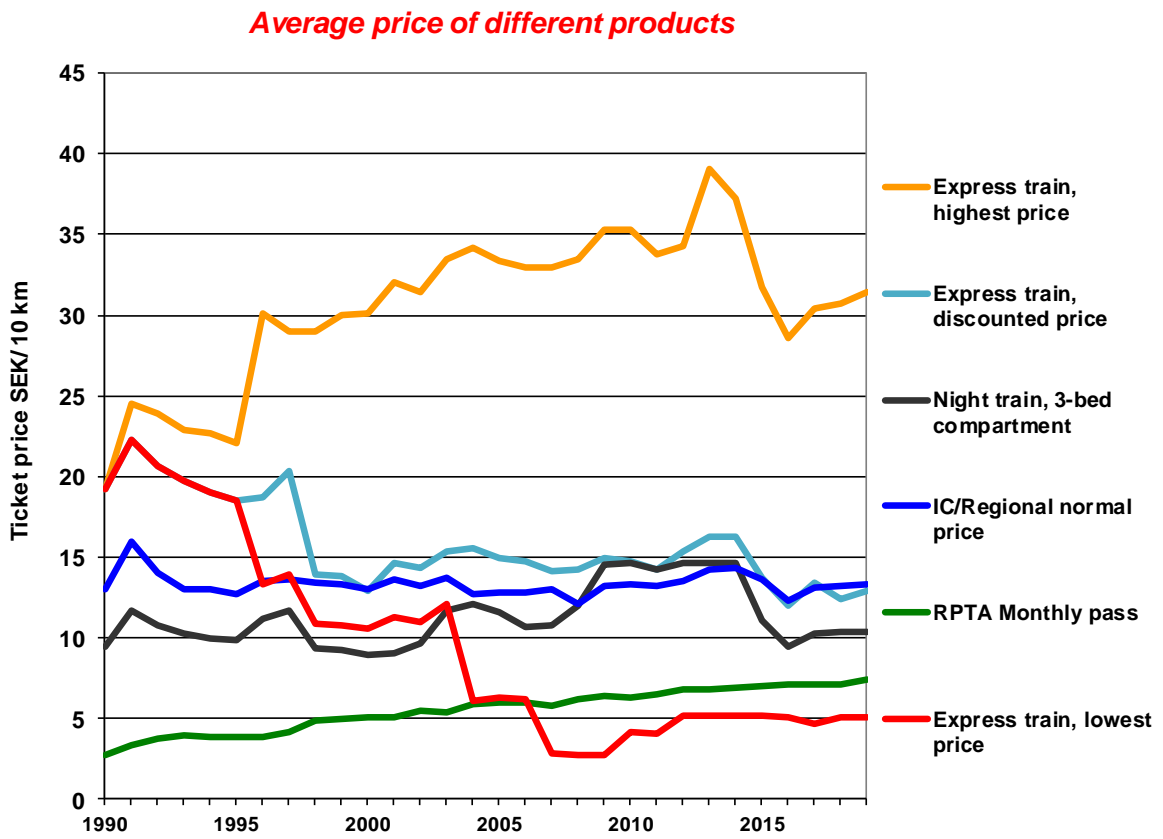


Figure 10: Prices for various products in SEK/10 km 1990-2019, using 2019 price levels.

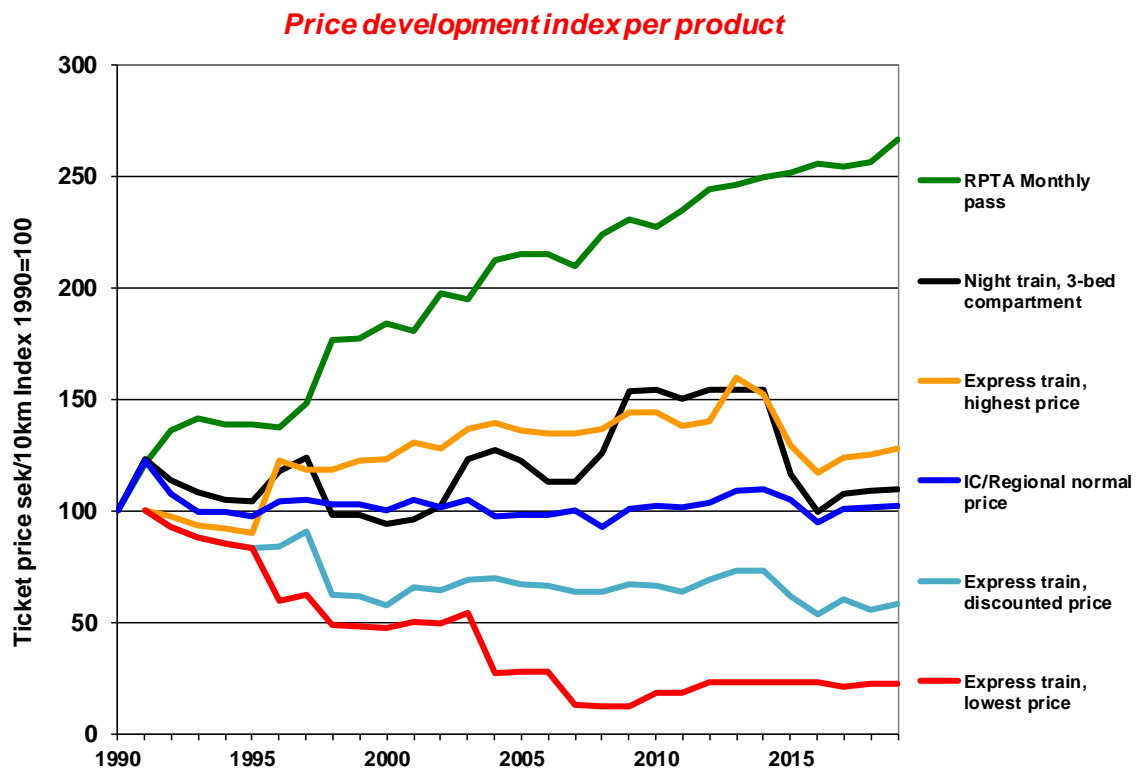


Figure 11: Development of prices for various products in SEK/10 km, index 1990=100, using 2019 price levels

## Competition for Gothenburg–Stockholm from a long-term perspective

Gothenburg–Stockholm is the largest relation with long-distance travel in Sweden. This relation includes both intermodal competition between rail, air travel, buses and cars and intramodal competition between various operators within each transport mode, especially between high-speed rail and air travel.

Seen across the entire period 1990-2019, air travel supply has varied, but remained at about 30 departures per day, see figure 12 (top). In 1990 one airline had exclusive rights and operated from a single airport and in 2019 three airlines operated from two separate airports in Stockholm. For rail, the total number of high-speed trains have increased from 14 to 26 departures Monday to Friday and has transition from one to two operators. For high-speed trains the trains have cut travel times from 4 to 3 hours and thereby achieved roughly similar travel times as air travel from city to city, see figure 12 (middle).

Competition has also increased both between transport modes and between airports and operators. This has also affected fares. On average, air fares have remained roughly constant at a level of approximately SEK 1800 for a one-way trip. But low-price air travel from Arlanda offers trips at nearly half that rate. For high-speed trains, fares have varied more, but in the end, competition has lowered fares. The new operators prices are roughly 25% lower than the old. Train fares are now at an average of SEK 700 and are nearly always lower than air fares, see figure 12 (bottom).

When it comes to the cost of a flight from city to city the connecting journey to the airport nearly always also needs to be taken into consideration. The cost of airport shuttles at both start and end of the journey is approximately SEK 200 in 2018. This means that air travel in practice costs around SEK 2,000 while train travel costs about SEK 700 from city to city. The cost of airport shuttles at both start and end of the journey costs about as much as the cheapest ticket for SJ, priced at SEK 195, or for MTR, at SEK 185.

## Competition in four large route relations

Figure 13 compares train and air travel in the three major route relations Gothenburgh–Stockholm, Malmö–Stockholm, Sundsvall–Stockholm and Umeå–Stockholm 2010-2019. In these relations, high-speed trains competes with air travel with somewhat different conditions. Supply, travel time and prices for various operators refers to averages and have been weighted against supply in number of departures on Wednesdays.

Gothenburgh–Stockholm has the greatest supply, Malmö–Stockholm coming second with one departure per hour for both train and air travel while Sundsvall–Stockholm and Umeå–Stockholm offers one departure every second hour for rail. From 2010 to 2019 supply has increased for all relations except air travel for Sundsvall–Stockholm.

Travel times from city to city are equivalent for Gothenburgh–Stockholm at approximately 3 hours, while it takes significantly longer to travel by train compare to flying for Malmö–Stockholm, 4:29 h compared to 3:20 h. For Sundsvall–Stockholm, train and air travel are more equivalent. Even if trains take 20 minutes longer than flying, it remains competitive for travel across the day as in 2019 there were more departures by train. Between Umeå and Stockholm there have been significant change due to the construction of the Bothnia line. In 2010 only one night train operated with a travel time of nearly 10 hours, while in 2019 7 high-speed trains and one night train departed with average travel times of 7 hours. However, there were 19 flights with approximately 3 hours travel time from city to city.

Standard fares for flights are at SEK 1,800-1,900 for Gothenburg, Malmö and Sundsvall, and have not increased during this period. Standard fares for high-speed trains are at SEK 600-700 for the three relations, and have gone down by 15-30% since 2010. Air fares to Umeå are the lowest, at approximately SEK 1,500, while train fares are the highest, at approximately SEK 800 and have gone down since 2010 when only night trains operated the route.





Figure 12: Development of high-speed trains and flights Gothenburg–Stockholm 1990-2019. Top: Number of departures per day and direction, the middle shows average travel time, including feeder routes to air travel. Bottom: Standard prices when booking on a Wednesday one week prior to departure. Average price of a fully flexible ticket.

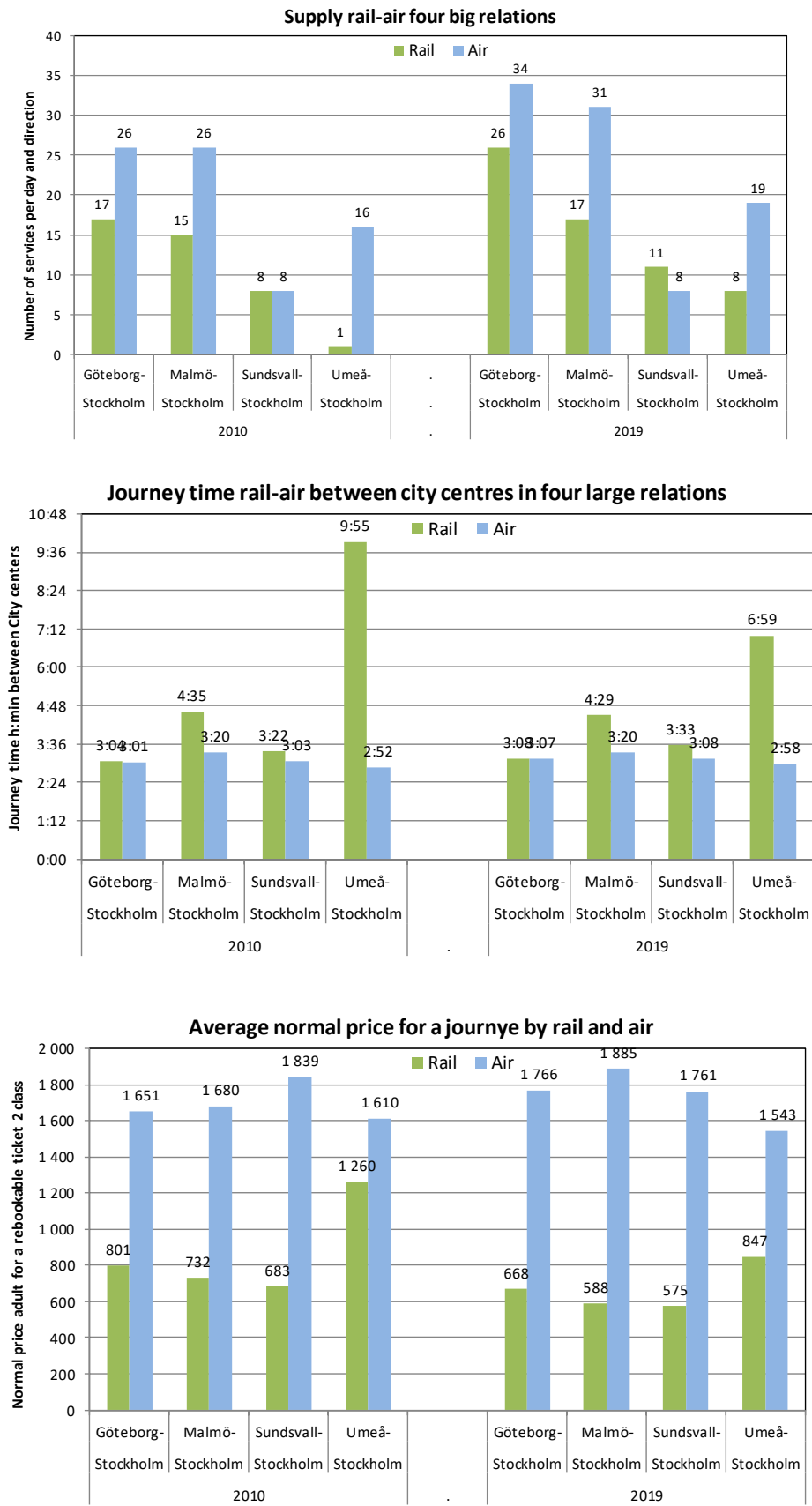


Figure 13: Development of high-speed trains and flights Gothenburg–Stockholm, Malmö–Stockholm, Sundsvall–Stockholm and Umeå–Stockholm 2010–2019. Top: Number of departures per day and direction, the middle shows average travel time, including feeder routes to air travel. Bottom: Standard prices when booking on a Wednesday one week prior to departure.

### Trends in standard route relations

Trends in supply differ in various types of route relations depending on traffic base and infrastructure quality. A number of major, medium-size and small route relations and domestic and international relations have been selected, see table 14.

The major relations forms a group including Gothenburg–Stockholm, Malmö–Stockholm, and Sundsvall–Stockholm. These are also the longest routes for long-distance travel in Sweden, with extensive supply of both trains, buses and flights and good road links.

The medium-sized relations forms a group including Karlstad–Stockholm, Borlänge–Stockholm, and Gothenburg–Malmö. These are relations with relatively good rail and bus links, but poor or non-existent air travel options. Rail travel is relatively well developed, but not world class.

The small relations is formed of Östersund–Stockholm, Stockholm–Oslo and Oslo–Gothenburg. They have relatively poor rail supply, but relatively strong supply for air and bus travel. Two are routes to Norway.

For domestic and international relations Malmö–Stockholm and Oslo–Stockholm and Malmö–Gothenburg and Gothenburg–Oslo are compared with each other.

Departure frequency for the major relations have more than double from 9 to 23 per day and direction, which is more than one train per hour, see figure 15. For the medium-sized relations, it has increased from 7 to 15 trains. For the small relations, departure frequencies remain low, but have increased somewhat from 2 to 3 departures per day. The average speed for the fastest trains have increased by approximately 30% and about as much in all relations, but at different levels, see figure 16.

It is clear that trends for the small relations have been worse than for the larger and medium-sized ones. Primarily, it is departure frequency that sets them apart. Traffic base is naturally an important factor for why supply isn't as good in the small relations as it is in the major ones. An important factor which has impacted these relations is that two of them cross an international border (to Norway).

Comparing Malmö–Stockholm to Stockholm–Oslo the distance travelled is about equal, and then Malmö–Gothenburg to Gothenburg–Oslo as such, there are significant differences. Firstly, it is clear that departure frequency is very low for the routes to Norway. Secondly, the average speed is also lower than for the domestic routes. In both cases the railway also takes a longer route than the actual road distance between the end destinations. Thirdly, almost no improvements have been made in the 30 years this analysis covers, while significant improvements have been made for the domestic routes in Sweden.

One explanation is that infrastructure planning takes place nationally up to the border in each country, and in those areas there is little demand. But Stockholm–Oslo is a large market with significant air traffic and Gothenburg–Oslo is also a large market with significant amounts of car traffic. If planning was carried out across borders, the situation would likely be different. When it comes to routes to Denmark, they are almost as good as to Malmö, thanks to the completion of the Öresund bridge in 2000.

Table: 14: Standard route relations used in calculations.

Major relations	Medium-size relations	Small relations	
Göteborg - Stockholm	Karlstad - Stockholm	Östersund - Stockholm	
Malmö - Stockholm	Borlänge - Stockholm	Stockholm-Oslo	
Sundsvall - Stockholm	Malmö - Göteborg	Göteborg-Oslo	
Domestic-International	km	km	
Malmö - Stockholm	599	Malmö - Göteborg	314
Stockholm-Oslo	574	Göteborg-Oslo	349

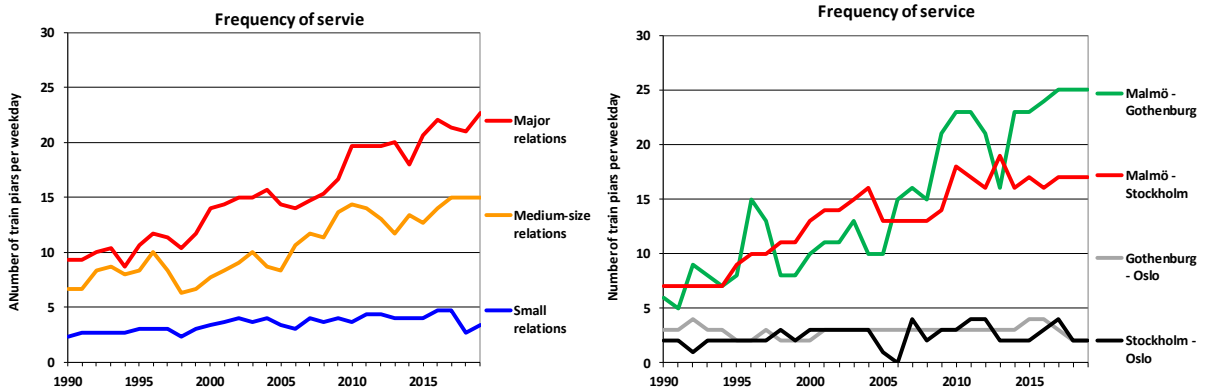


Figure 15: Trends in departure frequency in number of departures per day and direction 1990-2019 in the major, medium-sized and small relations and in some international and domestic relations.

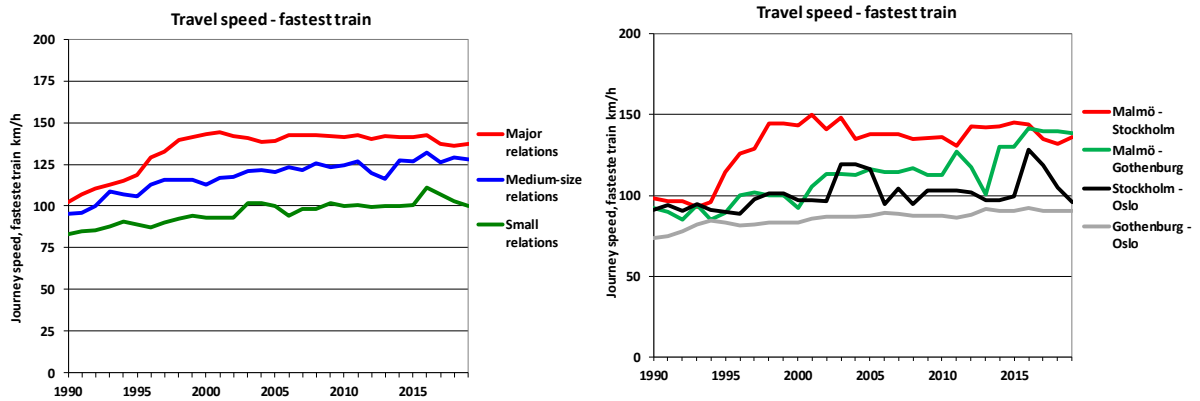


Figure 16: Trends in travel speed for the fastest trains 1990-2019 in the major, medium-sized and small relations and in some international and domestic relations.

## Trends in availability 1990-2018

KTH Railway Group has developed a method for calculating availability in each relation linked to the supply database. The total travel sacrifice is an aggregate of travel time, departure frequency, comfort, and train changes in minutes. The generalised cost (GK) is the time sacrifice converted to time value (SEK) and added to the ticket price. It is also a measure of the potential availability – longer total travel sacrifice means higher availability. Delays have also been taken into account for availability. A minute's delay is weighted as 3.5 travel minutes, and has thereafter been converted to a time cost. Extra time spent waiting for cancelled trains has also been estimated. In that way it is possible to analyse how travellers' "sacrifice" in delays has trended over time for different routes. In this section the model has been applied on major, medium-size and small route relations.

Trends in the major relations 1990-2018 is given in figure 17. The figures should be viewed as that the lower the travel time sacrificed, the higher its availability. When the curves trend downwards, it indicates positive development. High-speed trains were introduced to these relations in the 1990s, and travel times shortened significantly, though delays caused a peak in 2010. Departure frequency has also increased, which is evident from the dark green area in the left figure lowering. Competition results in lower prices, and GK was reduced 2015-2016, which can be seen in the shrinking of the blue area. The weighted travel time has been reduced by 29 % and the generalised cost (GK) has reduced by 16%. Delays represented 7% of GK.

Trends in medium relations has been more gradual, see figure 18. Only in the relation Karlstad – Stockholm is dominated by high-speed trains. Travel times have reduced gradually and departure frequency has also increased, but shows significant variation during the period. Delays also show a peak in 2010. The weighted travel time has been reduced by 31% and the generalised cost (GK) has reduced by 18%. Competition resulted in lower fares and GK went down in 2015-2016. Delays represented 6% of GK.

Trends in small relations are not as unequivocally positive, see figure 19. Travel times have gone down, but departure frequency has at times also gone down, which is relatively important as departure frequency is low in these relations. This results in increased waiting times and costs. The marked peak in 2006 is primarily due to there only being one train operating on the Stockholm–Oslo route at weekends that year. The previous year, high-speed trains with relatively short travel times operated that route, creating a valley showing significant changes to availability. The weighted travel time has been reduced by 14% and the generalised cost (GK) has reduced by 6%. Delays represented 4% of GK.

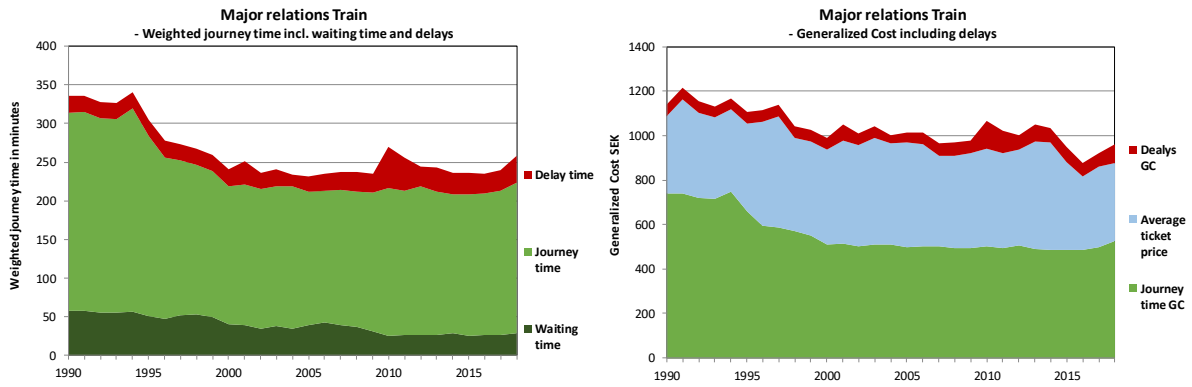


Figure 17: Trends in major relations 1990-2018 Left shows weighted travel time including delays, right shows generalised cost (GK) including fares for the journey, applies to all figures. Travel time was significantly reduced when high-speed trains were implemented in 1995, and a peak in delays in 2010. Fares went down in 2015 as a result of competition between MTR and SJ.

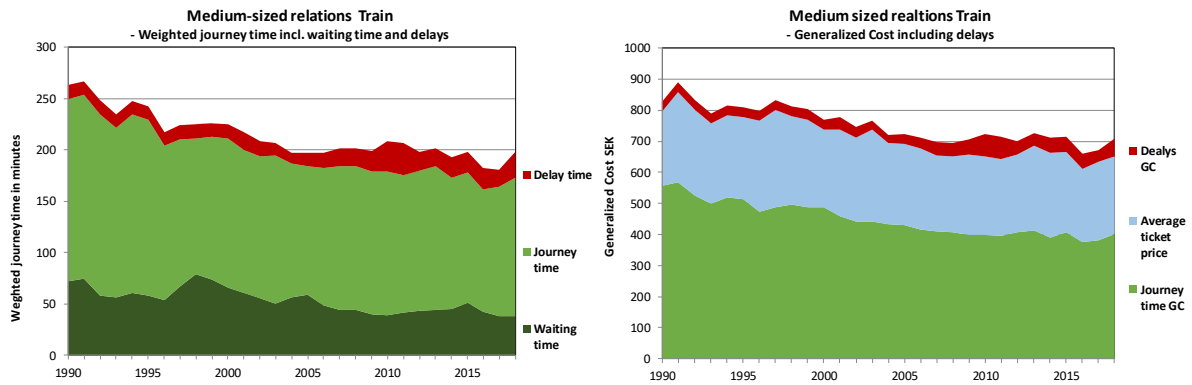


Figure 18: Trends in medium relations 1990-2018 Weighted travel time went down in time with infrastructure expansion. High-speed trains have not been as significant here, and departure frequency has varied significantly. The delays during the winter caused a peak in 2010.

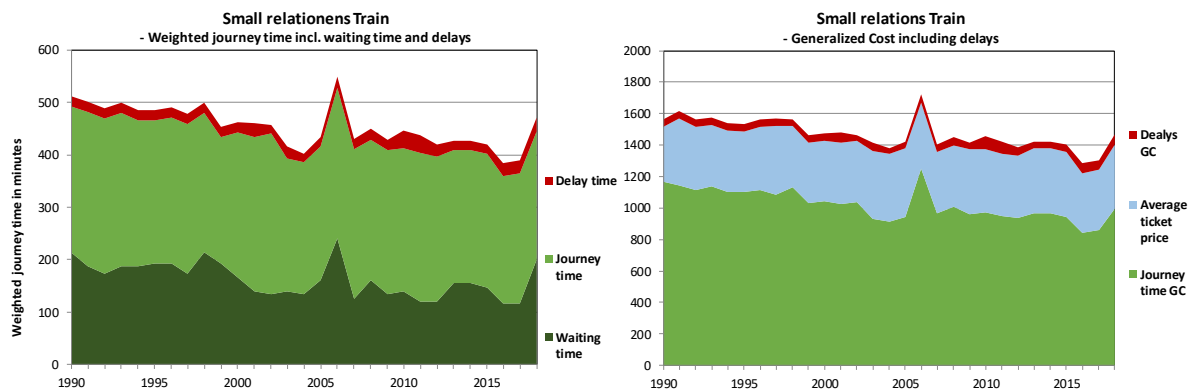


Figure 19: Trends in small relations 1990-2018. Travel time has reduced, but departure frequency is low in these relations and fares are relatively stable. The delays resulted in a smaller peak here. In 2004, high-speed trains operated in all relations, resulting in higher availability. The peak in 2006 is primarily due to SJ only operating weekend services for Stockholm–Oslo that year.

## Trends in Punctuality 2001-2018

Rail travel struggles with punctuality. Approximately 90 % of passenger trains arrived within 5 minutes of their scheduled arrival times, but punctuality varies greatly between different routes and times. Passenger services have increased greatly, both travelling and supply have doubled since the start of the 1990s. At the same time, infrastructure maintenance has been neglected. An industry wide team Tillsammans för Tåg i Tid (TTT, Together for Trains on Time) was created in 2013 to work on the problem. The aim was for 95 % of trains to arrive within five minutes of their scheduled arrival by 2020. Over the past five years, punctuality has remained largely unchanged at around 90%, but fell to 87.8% in 2018. This measurement includes a weighted measure for cancelled trains as per Trafikanalys (Transport Analysis) Combined Performance Measure (CPM). If cancelled trains were not included, punctuality would be at 90% for trains operating in 2018.

Our analyses is based on a database of all passenger trains for 2001-2018 from Trafikverket. From this, the share of trains delayed longer than 5 minutes and the average delay length for these trains was derived. Studies from SJ showed that the Customer Satisfaction Index (CSI) was the same for trains on time and trains at most 5 minutes delayed, but that CSI dropped significantly if the train was more than 5 minutes delayed. A new measurement, number of minutes delayed per 1000 train kilometres, has also been created.

Punctuality has varied greatly during the period in question. It was higher in 2001-2009, prior to the problematic winters of 2010-2011, than the period after, 2012-2018. Punctuality peaked in 2004, at 93 %, and bottomed out in 2011, at 89%, and was at 90% in 2018 for all operating trains, excluding cancellations. Punctuality worsened severely in 2018 compared to 2017. A contributing factor was the record-breaking hot summer, which caused problems with the tracks and sometimes closed lines. During 2019, punctuality returned to normal levels, and so far are even better than in a long while.

For long-distance trains, punctuality was at 81% prior to 2010-2011 and 78% afterwards. For medium-distance trains, punctuality was at 91% prior to 2010-2011 and 90% afterwards. For short-distance trains, punctuality was at 95% prior to 2010-2011 and equivalent (95%) afterwards. Short-distance is therefore the only product where the target of 95 % punctuality was met, see figure 20.

Long distance can be divided up in high-speed trains and long-distance trains. High-speed trains had the worst punctuality, at 80% at its best in 2004 and at 78% in 2018. Short-distance can be divided into commuter trains and airport rail links where the latter peaked at 99% in 2004 and was at 98% in 2018. Medium-distance is the most homogeneous group, and included regional trains with at best 93% on time in 2004 and 88% in 2018.

When measuring the average delay for all trains, excluding cancellations, it is only at 1.8 minutes in 2018. If you instead measure the average delay for trains that are more than 5 minutes delayed, it is 18 minutes. This was 26 minutes for long-distance trains, 16 minutes for medium-distance trains and 14 minutes for short-distance trains. The average delay does not vary as much as punctuality, but does increase across the period.

Passenger transport in number of train kilometres has increased by 53% during the period. The number of minutes delayed per 1,000 train kilometres varies with punctuality, but is about the same for all products, at about 16 minutes per 1,000 km, se figure 21. This means that the further a train travels, the more delays it experiences.

The conclusion drawn from this is that it will be difficult to achieve 95% punctuality with current levels of infrastructure and transport needs. Specific targets should instead be set for punctuality for different products and for cancelled trains. Reasonable levels for trains that do run could be 80% for high-speed trains, 93% for regional trains and 96% for commuter trains. Cancellations should not exceed 1%. Improved punctuality beyond these targets would require more extensive measures.

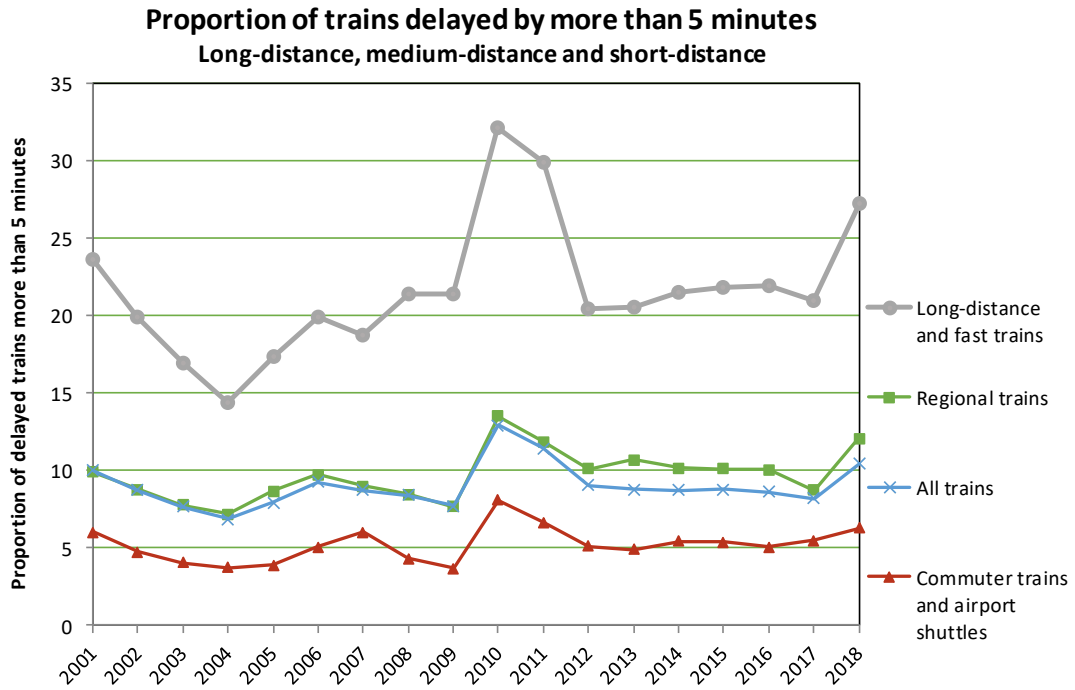


Figure 20: Share of trains delayed by more than 5 minutes 2001-2018. Long-distance (both regular and high-speed trains), medium-distance (regional trains) and short-distance (commuter trains and airport links).

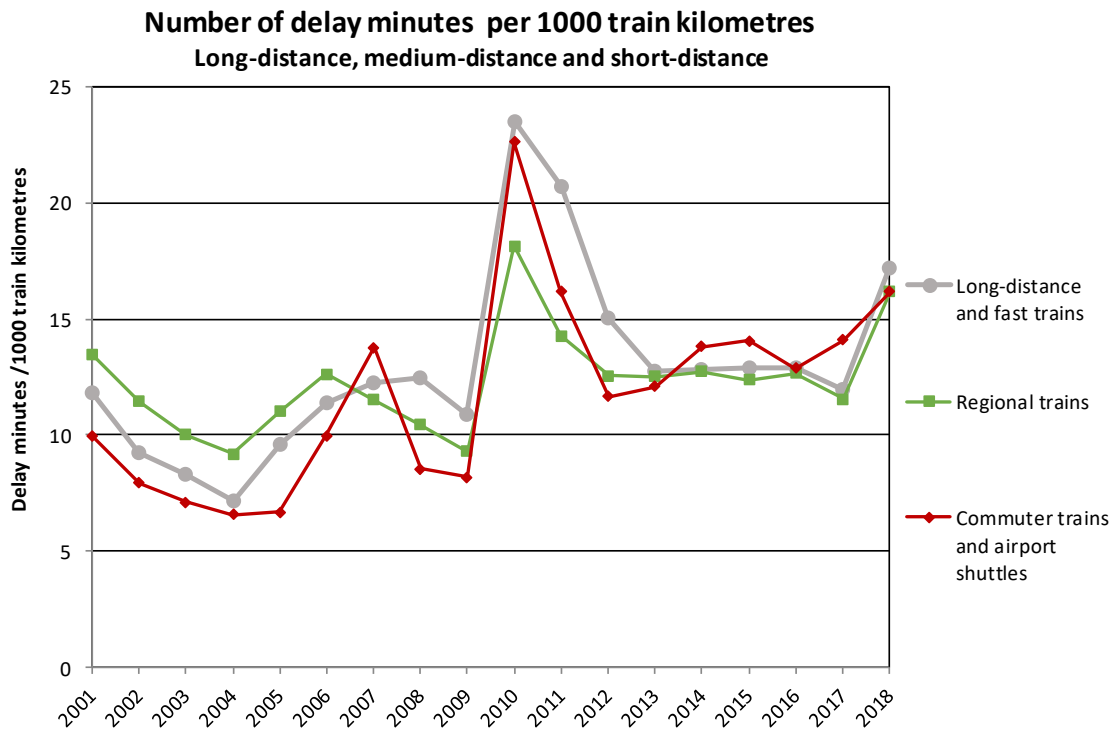


Figure 21: Number of delayed minutes per 1,000 train kilometres 2001-2018 for long-distance, medium-distance and short-distance. Refers to total number of delayed minutes and all trains, including trains that arrive on time. If the number is 10 minutes/1,000 train kilometres, it means that a train travelling 500 kilometres will be 5 minutes delayed on average and trains travelling 50 kilometres will be 0.5 minutes delayed on average. Delays are therefore more dependent on the distance the train travels than what type of product it is.



## Passenger punctuality

Train punctuality is commonly measured based on the trains. Another measurement is to consider passenger punctuality. Demand is higher during peak periods than off-peak periods and supply is adapted to this at the same time as delays often are greater during peak periods. There is a risk that passenger impact is underestimated if only analysing train punctuality. In this project we have developed a model to calculate passenger punctuality in relation to train punctuality.

Statistics on punctuality have been acquired from Trafikverket for all trains each day in November 2018. As with Trafikanalys, we have chosen to view trains by short, medium and long-distance. To determine demand distribution over time, we started with passenger counts from operators and public transport authorities and created a distribution function for demand distribution for months across the year, days of the week, and each hour. The advantage of such distributions is they are relatively stable over time, and they can be applied to aggregated demand data.

The analysis shows that there is a clear covariance between number of trains and number of delay minutes. The number of delay minutes varies more than the number of trains and increases towards evening. Variations in the proportion of trains delayed is less. The greatest variation is in number of passengers per hour. The number of passengers per train varies less as the number of trains per hour is adapted to the number of passengers. Variation is greatest during peak periods. During off-peak periods, supply in number of trains is higher than demand, and in the middle of the day a rough balance is achieved.

The result is that 91% of all trains were on time within 5 minutes but 88% of the passengers were on time due to trains in peak periods have more passengers than those during off-peak periods, and that they are also more delayed than average. The average delay were 16 minutes for the trains more than 5 minutes delayed and 21 minutes for the passengers. The variation between different train products were great at first depending on the line length – the longer distance the trains is operating the more probability to get delayed.

Figure 22 shows the delays for all trains, short-distance, medium distance and long-distance trains. Here the share of delayed trains is calculated instead of trains on-time, that means that 9% trains are delayed if the punctuality is 91% are on time. Regarding punctuality, 6% of short-distance trains were delayed and 8% of the passengers were delayed more than 5 minutes. For medium-distance 11% of the trains and 14% of the passengers were delayed and for long-distance 24% of the trains and 28% of the passengers were delayed. All figures excluding cancelled trains.

The average delay for all trains with more than 5 minutes delay were 16 minutes while the passengers were in average 21 minutes delayed. The average delay for the short-distance and medium distance trains were 16 minutes for the trains and 20 minutes for the passengers, for long-distance trains it were 22 minutes for the trains and 28 minutes for the passengers. In average the passengers got 28% longer delay than the trains.

There are big differences on peak and off peak hours and even more between the trains and the passengers delays. Peak-hours in weekdays are 4 hours and during these hours approx. 30% of the trains operates and 40% of the passengers travel. In figure 23 there is an example on variations in peak and off-peak for medium-distance trains on an average weekday in November 2018. To simplify, during peak-hours 26% of the passengers are delayed more than 5 minutes and they are in average 33 minutes delayed but during off peak 8% of the passengers are delayed and they are in average 19 minutes delayed. As can be seen of the figure the delays for the trains are in general

lower except for off-peak where the trains are more delayed than the passengers because the passenger punctuality are weighted with the number of passengers and they are lower in off-peak.

The delays in figure 23 were for medium-distance trains but the structure is the same for other trains - for short distance trains the figures in general are lower and for long-distance trains are they in general higher. It is easy to understand that delays can be big problem for the customers especially because in peak-hours there are many work and business trips where you preferably will be on time.

The total number of delay hours for passengers is greatest for short-distance trains and approximately the same for medium-distance and long-distance trains although there are much less trains in long-distance services. This is due to both punctuality being low and the average delay time being high for long-distance.

The result shows both that variations in train services is great between train categories and across the day, and that the more passengers are taken into account, the greater significance delays have when measured quantitatively.

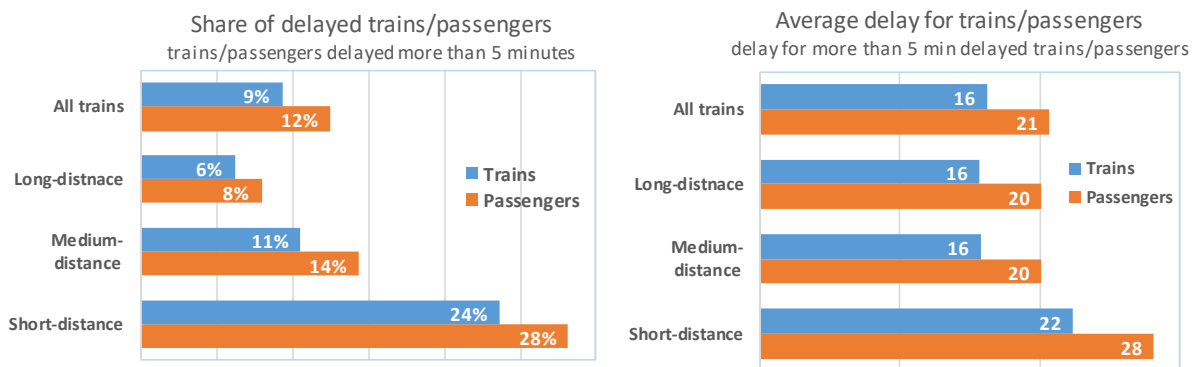


Figure 22: Comparison between train punctuality and passenger punctuality for all trains, short-distance, medium-distance and long-distance trains. Left: Share of delayed trains and passengers for trains delayed more than 5 minutes. Right: Average delay for trains and passengers delayed more than 5 minutes. All trains in Sweden for the year 2018 calculated from November 2018. Source: Processing LUPP data from Trafikverket and demand data from operators and regional public transportation authorities and operators.

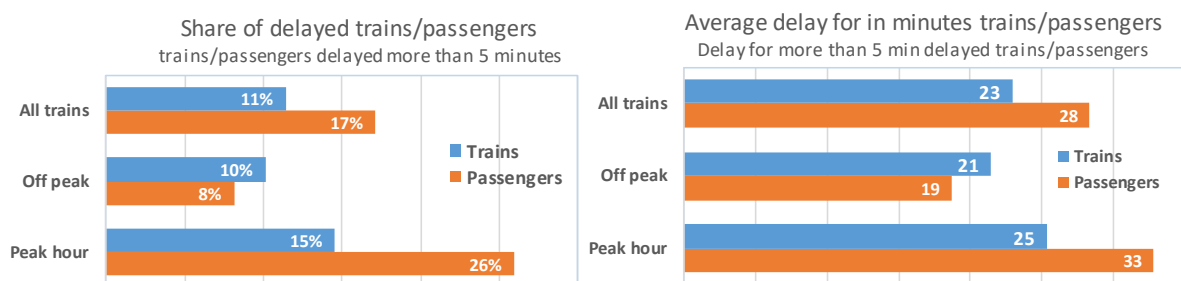


Figure 23: Comparison between train punctuality and passenger punctuality for peak-hour and off-peak and all trains. Medium-distance distance trains on an average weekday in November 2018. Left: Share of delayed trains and passengers for trains delayed more than 5 minutes. Right: Average delay for trains and passengers delayed more than 5 minutes. Source: Processing LUPP data from Trafikverket and demand data from operators and regional public transportation authorities.

# 1. Inledning

## 1.1 Öppen och konkurrensutsatt marknad

Marknadsöppning inom järnvägstransporter förordas av EU, och den första stora lagstiftningen kom 1991 (direktiv 91/440/EEG). För att gynna tågpassagerare och godskunder och att integrera det europeiska järnvägsområdet och skapa en EU: s inre marknad för järnväg bör nationella järnvägsmonopol brytas upp till förmån för konkurrens och därmed bilda en mer konkurrenskraftig och effektiv järnvägssektor. Denna marknadsöppning, eller avreglering, syftar till att etablera nya tjänster samt att sätta press på de etablerade företagen att bli mer effektiva och kundorienterade.

Sedan 1991 har öppnandet av marknaden gått vidare i olika takt inom EU. Separering av infrastruktur och trafik har genomförts i flera länder inklusive i Sverige medan andra håller fast vid den vertikala integrationen som modell. Marknader för godstransporter på järnväg har varit helt öppna för konkurrens sedan 2007 och för den internationella persontrafiken från 2010. De nationella marknaderna för inrikes persontrafik på järnväg har varit i stort sett stängda med undantag för till exempel Storbritannien, Tyskland, Italien och Sverige, men EU:s fjärde järnvägspaket tvingar fram en marknadsöppning även i inrikes persontrafik.

Öppnandet av marknaden i Sverige har till stor del varit en föregångare i EU: s modell. Infrastrukturen separerades från järnvägsföretagen 1988. Upphandlad persontrafik, främst regionala tjänster som drivs av trafikhuvudmännen (trafikhuvudmän), öppnades för andra aktörer än den dominerande operatören (SJ) 1990. I godstrafik på järnväg råder konkurrens på spår sedan 1996. En stegvis avreglering av alla interregionala persontrafik på järnväg i Sverige fullföljdes i oktober 2010. Då hade redan de andra färdmedlen för interregionala resor avreglerats: Inrikes flygtrafik 1992 och långväga busstrafik perioden 1997-1999. Omfattande investeringar har gjorts i järnvägsinfrastruktur under de senaste decennierna vilket skapat affärsmöjligheter för kommersiell tågtrafik och en avreglering av fjärrtågtrafiken var en naturlig fortsättning på transportpolitiken med syfte att skapa en ökad marknad för interregional tågtrafik.

En hörnsten är samhällsnyttan med marknadsöppning: Man räknar med att konsumenterna ska tjäna på ökad konkurrens. I propositionen som föregick den interregionala tågtrafikens avreglering, eller rättare sagt avveckling av SJ:s exklusiva trafikeringsrätt i den interregionala persontrafiken, står det:

”Avgörande för om reformen ska kunna betraktas som framgångsrik är vad den kommer att betyda för resenärerna” (Prop. 2008/09:176)

I föreliggande rapport följer vi upp utvecklingen av utbud och efterfrågan inom persontrafik på järnväg med ett urval sträckor i Sverige och till grannländerna.

## 1.2 Metod

För de flesta järnvägslinjerna med persontrafik, har utbud och priser studerats för typiska relationer mellan orter på varje linje. Ambitionen har varit att täcka hela järnvägsnätet med persontrafik i Sverige och senare även kommersiella flyg och busslinjer som konkurrerar med tåg.

Data avser i regel situationen i vinter/vårtidtabellen varje år för en helgfri onsdag i slutet av mars.<sup>1</sup> Om en särskild och avvikande tidtabell gällde under denna period t.ex. på grund av banarbeten har en annan period valts, så att data skall vara så representativt som möjligt för hela tidtabellsåret.

---

<sup>1</sup> Under 2018 gjorde insamlingen istället en helgfri onsdag i oktober

Fr.o.m. 2013 har en metod utvecklats då data samlats in den aktuella dagen från Samtrafikens databas. Dessa data har sedan bearbetats i ett särskilt program som tagit fram vid KTH för att få fram jämförbara data i de aktuella relationerna. Vidare har prisdata tagits fram för tåg, flyg och buss i de konkurrerande relationerna för samtliga avgångar vid bokning en vecka i förväg.

En detaljerad databas för alla linjer har tagits fram ur vilken följande data har sammanställts:

- Kortaste restid och medelrestid
- Antal dubbelturer per vardag
- Pris där ett normalpris motsvarande 2 klass tåg, ett lägsta pris och ett högsta pris tagits fram för alla år och transportmedel som undersökts.

Fr.o.m. 2012 har insamlingen av data kompletterats med sökning på nätet av samtliga data för alla tåg-, buss- och flyglinjer för en torsdag under våren. Dessa redovisas på aggregerad nivå i tabeller över samtliga tåg- buss- och flyglinjer i rapporten. Denna insamling av data har successivt överförts till automatisk sökning via nätet men för kontroll används fortfarande även viss manuell sökning.

För perioden 1990-2011 var de huvudsakliga källorna tryckta publikationer såsom "Restider" och en databas över priser från SJ AB. Det innebar ett omfattande manuellt kodningsarbete för att lägga upp en utbuds-databas som sedan bearbetades och fortfarande ligger till grund i utbuds-databasen för hela perioden.

Det innebär att det finns data över turtäthet, restid och pris för varje tur med tåg under en dag under alla år för alla undersökta linjer 1990-2019 och för konkurrerande linjer med tåg, buss och flyg varje år 2013-2019 samt delvis 2010-2012.

Relationerna har delats in i trafiksystem efter dess funktion i järnvägsnätet. De olika trafiksystemen är:

- Kommersiell fjärrtrafik: Kommersiella linjer huvudsakligen med snabbtåg
- Kommersiell regionaltrafik: Kommersiella linjer huvudsakligen med InterCity/regionaltåg
- Före detta Rikstrafik: Trafik som tidigare upphandlades av myndigheten Rikstrafiken med olika operatörer, och där enstaka linjer upphandlas av Trafikverket idag
- RKM pendeltåg: RKM lokal- och regionaltåg upphandlad av olika operatörer
- RKM länsbanor: RKM regionaltåg på före detta länsbanor upphandlad av olika operatörer

I analys och redovisning av materialet kan emellertid valfri indelning väljas.

Alla priser har omräknats till 2019 års prisnivå med utgångspunkt från konsumentprisindex (KPI) om inte annat anges. KPI och omräkningsfaktorn 1990-2019 framgår av bilaga 1.

### 1.3 Rapportens uppläggning

Rapporten är upplagd med resultat i varje kapitel. En sammanfattning av alla kapitlens resultat och slutsatser finns i den inledande sammanfattningen på svenska och på engelska, som inleds med en kortsammanfattning i punktform.

**I kap 2 finns en beskrivning av marknaden för persontrafik och utveckling fram till i dag.** Först beskrivs transportmarknadens utveckling och kopplingen mellan den ekonomiska utvecklingen och resandet. Sedan beskrivs utvecklingen av efterfrågan totalt och för alla transportmedel 1950-2018. Därefter järnvägens utveckling med KTH:s undersökningar av utbud och priser 1990-2019 som grund. Utbud och priser beskrivs t.o.m. 2019 på grundval av data som ingår i undersökningen från 2019. Utvecklingen av efterfrågan beskrivs t.o.m. 2018 eftersom statistik för 2019 inte fanns framme när rapporten sammanställdes i december 2019.

**I kap 3 beskrivs järnvägsnätets utnyttjande och järnvägens produktivitet.** Kapitlet innehåller en beskrivning av hur järnvägsnätets standard utvecklats och hur det utnyttjats av person- och godståg 1990-2018. Det innehåller också en beskrivning av hur fordonsbeståndet utvecklats och hur produktiviteten förändrats för person- och godstrafik under perioden 1990-2018.

**I kap 4 beskrivs avregleringen av den kommersiella tågtrafiken fram till i dag.** I kap 4.1 beskrivs de trafikpolitiska förutsättningarna för avregleringen. I kap 4.2 beskrivs detaljerat interregional trafik i konkurrens som etablerats och lagts ned fram till och med 2019. I kap 4.3 beskrivs de regionala trafiksystemen i RKM:s regi 2019 och därav den trafik som konkurrerar med fjärrtrafiken. I kap 4.4 beskrivs särskilt konkurrensen Stockholm-Göteborg och i kap 4.5 i fyra stora relationer.

**Kap 5 redovisas utbudet av kommersiell trafik med tåg, buss och flyg 2010-2019.** I kap 5.1 beskrivs kommersiell trafik med tåg inklusive väsentliga förändringar i tågplan 2019. I kap 5.2 beskrivs utbudet av långväga busstrafik som konkurrerar med tåg. Kap 5.3 beskriver utbudet av flygtrafik som konkurrerar med tåg. Kap 5.4 beskrivs konkurrensen i interregional trafik mellan **tåg, flyg och buss** i de viktigaste relationerna och konkurrensen mellan buss och tåg med olika operatörer i några stora relationer för regional trafik.

**Kap 6** beskrivs mer detaljerat **utvecklingen av utbud och priser i olika typer av tågtrafik 1990-2019.** Indelningen i trafiksystem beskrivs i kap 6.1. Utvecklingen av genomsnittshastighet beskrivs i kap 6.1, turtäthet i kap 6.2 och priser i kap 6.3 för olika produkter och linjer. I kap 6.4 beskrivs utvecklingen i några typrelationer.

**Kap 7** är en analys av utvecklingen av förseningarna 2001-2018 och en analys av hur förseningarna varierar för olika tågprodukter bl.a. beroende på linjelängd.

**Kap 8** innehåller en **analys av tillgängligheten och förseningar 1990-2018** med en modell som utvecklats i detta projekt. Tillgänglighet för linjer av olika karaktär finns i kap 8.2 och aggregerat för några typrelationer i kap 8.3 samt slutsatser i kap. 8.4.

**I kap 9** redovisas ett specialuppdrag detta år om **resenärspunktlighet**. Först redovisas bakgrund och metod därefter variationer i utbud, förseningar och efterfrågan och i kap 9.6 resenärspunktligheten.

**Bilaga 1** redovisar metoder för undersökningen med tabeller och databaser, definitioner, taxe- och prisstruktur, bearbetning av samtrafikens databaser mm. **Bilaga 2** redovisar hur databaserna över förseningsstatistik har bearbetats och **i bilaga 3** metoder för tillgänglighetsberäkningarna. **I bilaga 4** finns en lista över undersökta relationer.

## 2 Transportmarknaden och tågtrafikens utveckling

### 2.1 Resandet och den ekonomiska utvecklingen 1950-2018

Det finns ett starkt samband mellan den ekonomiska utvecklingen och utvecklingen av transporterna. När det gäller godstransporter finns det ett samband mellan bruttonationalprodukten (BNP) och godstransportarbetet i tonkilometer. För det totala persontransportarbetet i personkilometer är sambandet starkare med den privata konsumtionen, även om BNP också har betydelse för tjänsteresorna.

Den privata konsumtionen driver på persontransportarbetet på två sätt: Dels genom att vi reser mer när vi får mer pengar, dels genom att bilinnehavet ökar med ökad inkomst. Med ökat bilinnehav följer också ett ökat resande då de som har bil reser mer än de som inte har bil.

Sambandet mellan den privata konsumtionen och det totala persontransportarbetet 1950-2018 framgår av figur 2.1. där 1950 satts till index 100. Av figuren framgår att persontransportarbetet har ökat snabbare än den privata konsumtionen, till index 638 jämfört med index 425 det vill säga 1,5 gånger så mycket.

Tillväxten i såväl den privata konsumtionen som persontransportarbetet kan variera mycket mellan enskilda år beroende på konjunkturen och på kostnaden att resa t.ex. drivmedelspriserna. Ett diagram med tillväxten per år blir så hackigt att det är svårt att se ett mönster. Tillväxttakten har därför beräknats som glidande 10-årsvärden av den årliga procentuella tillväxten och framgår av figur 2.2. Av detta diagram framgår att tillväxttakten var mycket hög i början av perioden med 5-7 % per år för att sedan minska ner mot en procent per år. Tillväxttakten för den privata konsumtionen var ca 3 % per år i början av perioden och har sedan minskat till omkring 1 % per år för att därefter öka till ca 2 % per år i slutet av perioden.

En egenskap som 10-års glidande medelvärden har är att det blir en eftersläpning i tiden med ca 10 år. Utvecklingen under perioden 1950-1960 redovisas i diagrammet först under perioden 1960-1970 då det finns 10 värden att tillgå och värdet för 2018 avser perioden 2009-2018. Därför blir det en viss förskjutning av händelserna som blir särskilt tydlig när det gäller extrema händelser. Effekterna av energikrisen 1974 syns omkring år 1985 och effekterna införandet av moms på resor 1991 syns bäst omkring år 1998.

Ett annat sätt att redovisa sambandet mellan den privata konsumtionen och persontransportarbetet är att beräkna elasticiteten. Elasticiteten är förhållandet mellan den årliga tillväxten av persontransportarbetet i procent och den privata konsumtionen i procent. Om den privata konsumtionen växer med 1,0 procent per år och persontransportarbetet växer med 1,0 procent per år blir elasticiteten=1,0 vilket innebär att persontransportarbetet växer lika fort som den privata konsumtionen.

Av figur 2.3 framgår elasticiteten mellan persontransportarbetet och den privata konsumtionen beräknade som 10-års glidande medelvärden. Av figuren framgår att elasticiteten var hög i början av perioden med en faktor 3,0 och låg i slutet av perioden med en faktor 0,5. Det innebar att transportarbetet ökade tre gånger så mycket som den privata konsumtionen i början av perioden men endast hälften så mycket i slutet av perioden. En speciell topp finns också 1985 beroende på energikrisen 1974 då transportarbetet minskade kraftigt 1974 för att sedan öka 1975 samtidigt som den privata konsumtionen hölls nere av stigande energipriser.

I utvecklingen av den privata konsumtionen, liksom BNP, ingår också indirekt befolkningsutvecklingen eftersom en ökande befolkning ger en ökad ekonomisk omsättning. I nästa

kapitel kommer därför utvecklingen av transportarbetet i förhållande till antalet invånare också att analyseras.

De samband som redovisats ovan avser det inrikes persontransportarbetet som det finns bäst statistik för. Utvecklingen blir annorlunda om man tar hänsyn till utrikesresorna. En särskild bearbetning har därför gjorts av utrikesresorna med flyg som står för större delen av svenskarnas utrikesresor, se vidare i nästa kapitel. Av figur 2.4 framgår elasticiteten mellan den privata konsumtionen och transportarbetet med utrikes flyg. Den är mycket hög med toppar på en faktor 5-10 trots att det är glidande medelvärden för 10 år, och som lägst är den 2,0. Det utrikes flygresandet har således ökat med minst en faktor 2,0 jämfört med den privata konsumtionen.

I utvecklingen av utrikesflyget ligger inte enbart att en ökning av den privata konsumtionen utan också en betydande priseffekt då det har blivit väsentligt billigare att flyga utrikes långa sträckor. Av figur 2.3 framgår att lägger man ihop det inrikes transportarbetet med utrikes flygresandet och beräknar elasticiteten så följer kurvorna varandra ganska väl fram till 1990. Därefter blir elasticiteten väsentligt högre om man tar hänsyn till utrikesresorna. De senaste 15 åren har den legat omkring 0,5 för inrikesresorna men omkring 0,8 om man även tar hänsyn till utrikes flygresor. I viss mån har tillväxten av inrikesresor ersatts av en tillväxt av utrikesresor.

Slutsatsen av detta blir att det finns ett starkt samband mellan den ekonomiska utvecklingen och resorna men att sambandet har blivit svagare med tiden och varierar på olika delmarknader. För inrikesresor är tillväxten svag men för utrikes flygresor är den fortfarande betydande.

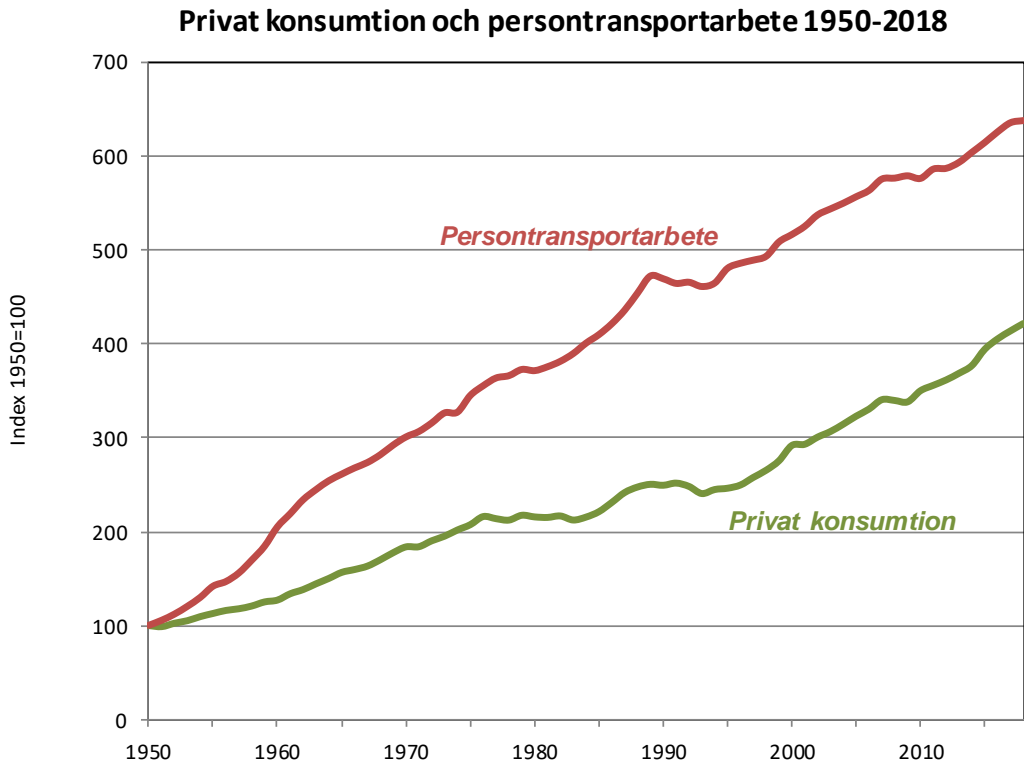
## 2.2 Hur mycket reser vi per person och år?

Som framgått av ovan så har det totala persontransportarbetet ökat mer eller mindre nästan hela tiden sedan 1950 med några få avbrott. Bilden blir något annorlunda om man även tar hänsyn till utvecklingen av befolkningen och beräknar resandet per invånare och år. Antal invånare i Sverige var 7 miljoner 1950 och ökade till 8 miljoner 1969. Därefter dröjde det till 2004 innan befolkningen nådde 9 miljoner medan nästa miljon gick fortare och 10 miljoner nåddes 2017. Befolkningen har således ökat med 44 % eller med 0,5 % per år i genomsnitt sedan 1950 men har ökat dubbelt så snabbt med mer än 1 % per år de senaste åren.

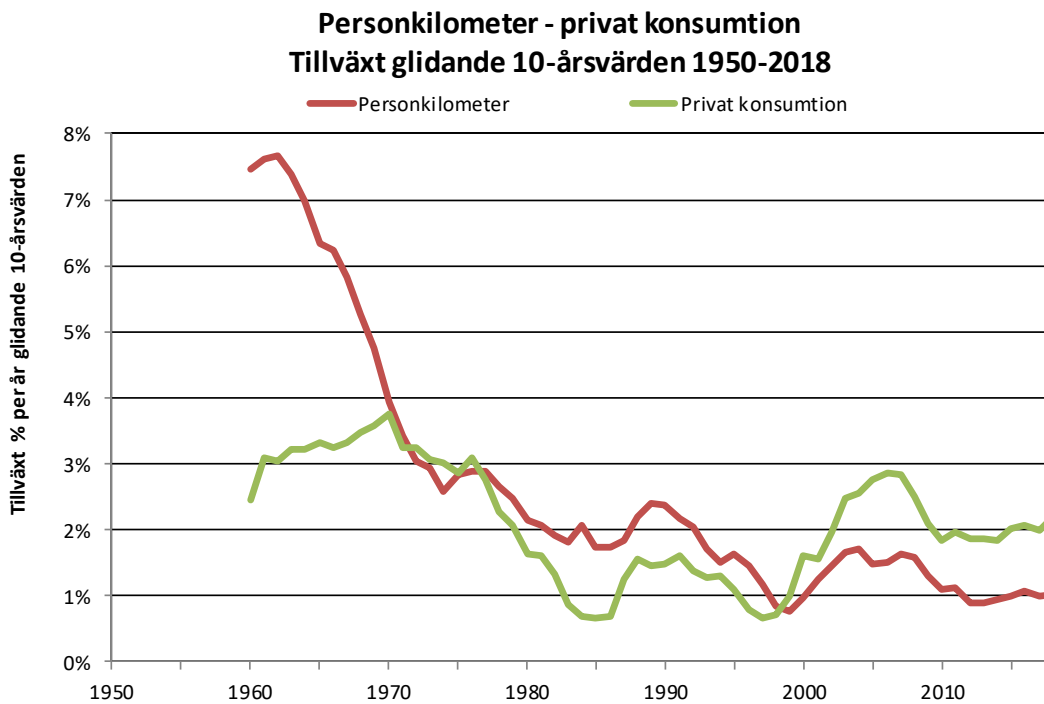
Det inrikes resandet i mil per invånare och år framgår av figur 2.5. År 1950 reste vi i genomsnitt 350 mil per invånare och år och resandet ökade nästan kontinuerligt fram till 1990 då det var 1350 mil per invånare och år. Därefter minskade resandet per invånare flera år i rad för första gången sedan 1950. Orsaken till detta var den ekonomiska krisen i kombination med att 25 % moms på inrikes resor infördes 1991. Därefter ökade resandet i lägre takt än tidigare och uppgick till 1509 mil år 2018.

Av figur 2.6 framgår utvecklingen av bil- och tågresandet i mil per invånare och år 1950-2018. Studerar man bilresandet så ökade det snabbt från 1950-1990, därefter har utvecklingen stagnerat. Man ser också tydligare några avbrott i utvecklingen av biltrafiken: Energikrisen 1974 då det var drivmedelsransonering en kort period, energikrisen 1979 och den ekonomiska krisen i början av 1990-talet. Efter 2005 började bilresandet per invånare minska. Det har ökade totalt sett, men antalet invånare har ökade snabbare. Frågan är om vi närmar oss "peak car" eller om det är en tillfällig avmattning.

Om man slår ut resandet per invånare på årets 365 dagar så innebär det att varje invånare i genomsnitt åker bil 29 km per dag, åker tåg 4 km per dag, kollektivt 5 km och går och cyklar drygt en kilometer per dag.

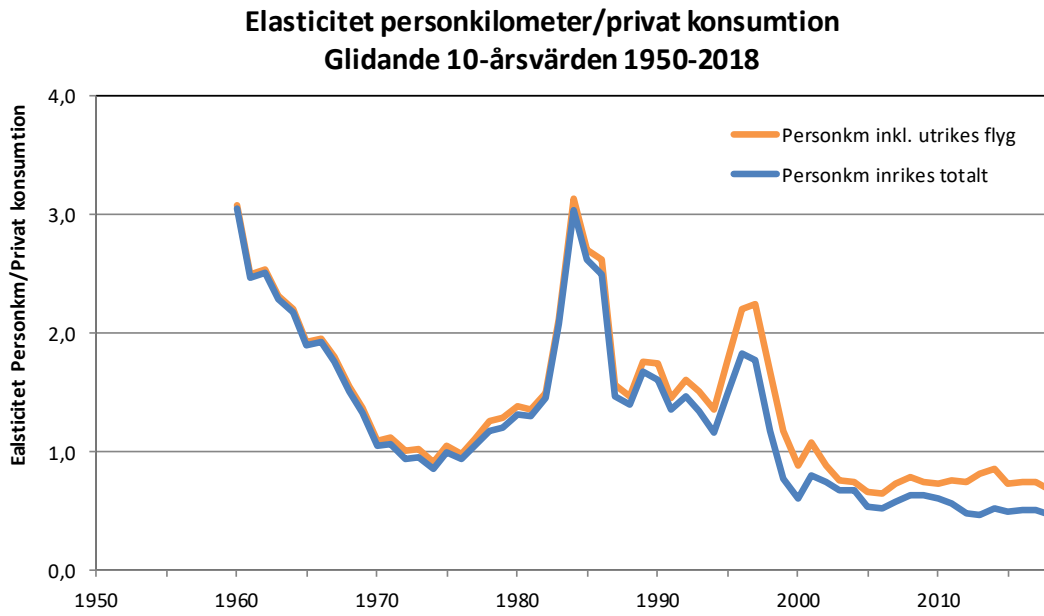


Figur 2.1: Utveckling av persontransportarbete och privat konsumtion 1950-2018, index 1950=100 (KTH). Data: Jakob Wajsman, Trafikverket, bearbetad och kompletterad av KTH.

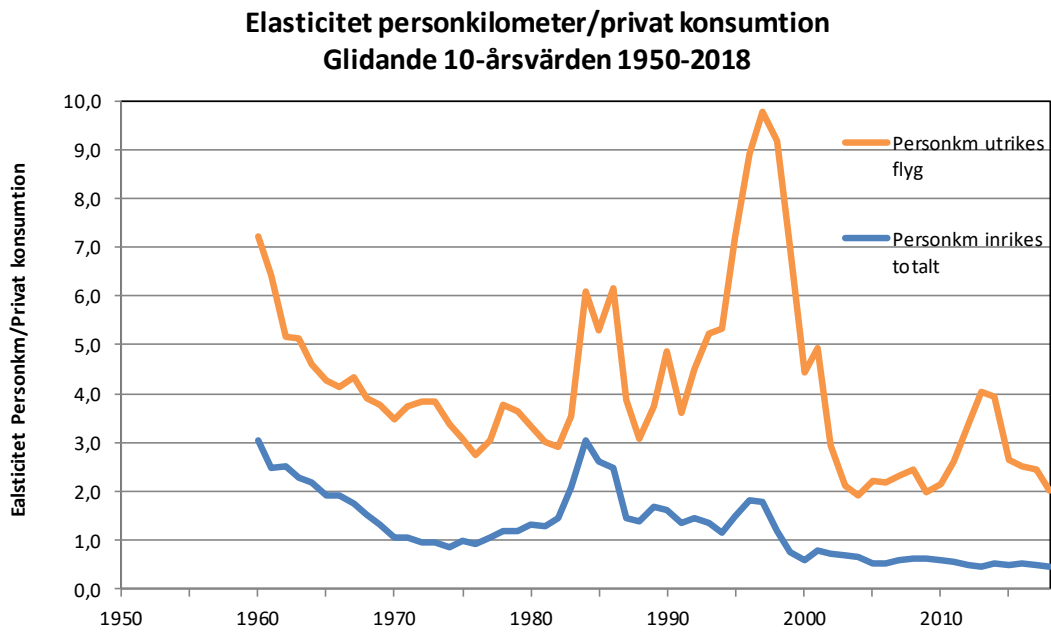


Figur 2.2: Utveckling av persontransportarbete och privat konsumtion 1950-2018, glidande 10-års medelvärden (KTH). Data: Jakob Wajsman, Trafikverket, bearbetad och kompletterad av KTH.

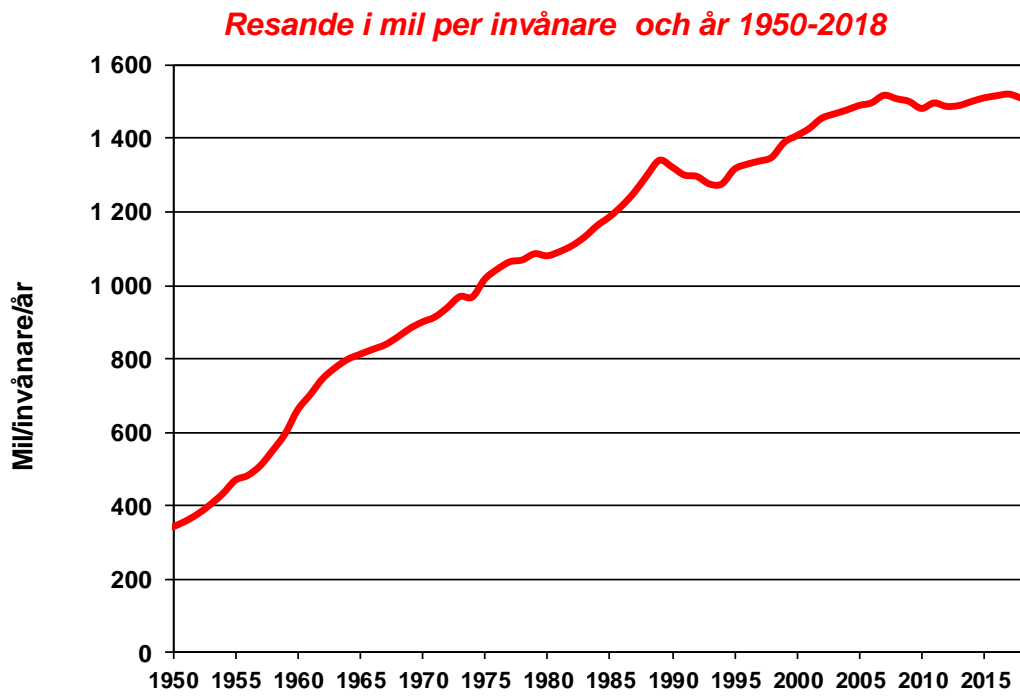




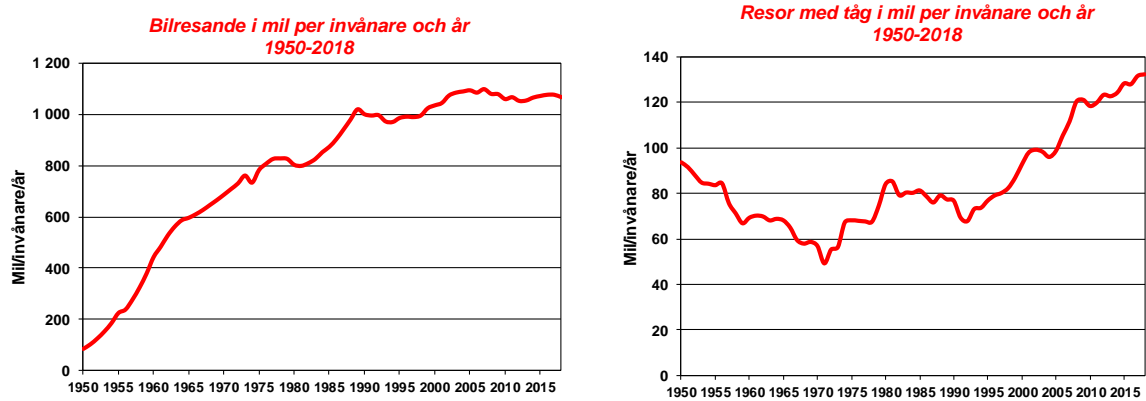
Figur 2.3: Elasticitet mellan persontransportarbete och privat konsumtion 1950-2018, glidande 10-års medelvärden (KTH). Data: Jakob Wajzman, Trafikverket, bearbetad och kompletterad av KTH. Persontransportarbetet redovisas med och utan utrikes flygresor.



Figur 2.4: Elasticitet mellan inrikes persontransportarbete samt utrikes flyg och privat konsumtion 1950-2018, glidande 10-års medelvärden (KTH). Data: Jakob Wajzman, Trafikverket, bearbetad och kompletterad av KTH.



Figur 2.5: Utveckling av inrikes persontransportarbete i mil per invånare och år 1990-2018 (KTH).  
Data: Jakob Wajsman, Trafikverket, bearbetad och kompletterad av KTH.



Figur 2.6: Utveckling av bil- och tågresa i mil per invånare och år 1950-2018 (KTH).

En fråga som man kan ställa sig om det har skett en ”decoupling” mellan utvecklingen av ekonomin och resandet. Sambandet mellan den privata konsumtionen och persontransportarbetet finns fortfarande men har blivit svagare men när man räknar ut hur mycket vi reser inrikes per invånare och år så ser det ut som det inte varit någon ökning alls. En viktig faktor är att emellertid att resorna utomlands inte finns med i persontransportarbetet i Sverige. Medan resandet med inrikesflyg har stått still så har resandet med flyg till utlandet ökat mycket snabbt, det är fyra gånger så stort 2018 som 1990 och det sker på allt längre avstånd. Tar man hänsyn till detta så har resandet per person och år ökat även de senaste åren.

### 2.3 Resor med flyg till utlandet

För att undersöka hur detta har påverkat resandet så har en bearbetning gjorts av utrikesresor med flyg till/från Sverige. De finns statistik över hur många avresande och ankommande passagerare som reser från de svenska flygplatserna till olika länder som första destination. Flygavståndet till huvudstaden i respektive länder har tagits fram och med hjälp av detta har persontransportarbetet beräknats. Statistik uppdelad på länder finns för åren 1993-2018 och åren dessförinnan totalt.

Det finns dock begränsningar i denna statistik då man inte vet resenärernas slutdestination, de kan t.ex. åka till Köpenhamn för att byta plan och åka vidare till New York. Man vet heller inte exakt hur många svenskar som reser utomlands och hur många utlänningar som reser till Sverige. Därför brukar man överslagsmässigt räkna med att halva antalet resor görs av svenskar. Vi har här räknat med att svenskarnas utrikesresor är hälften av antalet avresande och ankommande resor. Antalet avresande och ankommande resenärer brukar vara ungefär lika stort.

Att enbart räkna flygresorna till första destination ger således en underskattning. I rapporten ”Klimatpåverkan från svenska befolkningens internationella flygresor” (Kamb et.al. 2016) har en skattning gjorts där även hänsyn har tagits till slutdestination och att vissa av svenskarnas resor startar från Kastrup och Gardemoen och kommer då fram till ett betydligt högre transportarbete. Underökningar som gjorts visar också att andelen svenskar som åker från svenska flygplatser är mer än hälften. Korrigerar man för detta får man ett transportarbete som är 70 % högre än det som kan beräknas med utgångspunkt från resor till första destination.

Det totala transportarbetet har sedan beräknats som antalet mil med utrikes flyg per invånare i Sverige och år. Resultatet framgår av figur 2.7. Det inrikes flygresandet uppgick till 37 mil och svenskarnas utrikes flygresande beräknades 2017 uppgå till 281 mil per invånare och år till första destination och 469 mil per invånare och år från start till mål.

Av figur 2.8 framgår det sammanlagda inrikes resandet och svenskarnas utrikes resande per invånare och år 1950-2018. Det utrikes flygresandet har lagts ovanpå inrikesresandet. Räknar man från start till mål utgör det ca 30 % av det inrikes resandet och har således ganska stor betydelse. Tar man hänsyn till detta så har det totala resandet per invånare och år inte minskat utan ökat även om tillväxttakten är lägre än tidigare. Statistiken har här samma problem som när man ska redovisa miljöeffekter. Då brukar inte heller utrikesresorna finnas med, och det kan se ut som utsläppen har minskat. Tar man hänsyn till utrikes resor blir bilden även här en annan.

Av figur 2.9 och 2.10 framgår utvecklingen av antalet resor och personkilometer med utrikes flyg 1993-2018 på olika ländergrupper. Det finns två tydliga avbrott i utrikesresandet med flyg, dels som följd av terrorådet mot World Trade Center i New York den 11 september 2001, dels som följd av den ekonomiska krisen 2008.

När det gäller antalet resor till första destination är Nordeuropa det största resmålet med 33 % av resorna 2018 och sedan kommer Sydeuropa och Norden med ca 20 % vardera. Därefter följer Östeuropa med 17 % medan resten av världen svarar för 10 %.

När det gäller transportarbetet som även tar hänsyn till reslängden, så svarar fortfarande Nord- och Sydeuropa för en stor andel med 24 % resp. 29 % och Östeuropa för 12%. Fjärran östern svarar för 19 % och USA för 10 %. Här står Norden för bara 5 % och övriga länder för 1 %.

De största destinationerna är Spanien med 1,9 och Tyskland med ca 1,6 miljoner resor vardera, därefter Storbritannien med 1,4 miljoner, följt av Danmark, Finland och Norge med ca 0,9-1,0 miljoner resor per land år 2018.

Medelreslängden för utrikes flygresor har under perioden 1993-2018 ökat från 145 mil till 180 mil räknat på flygavstånd till första destination och var enligt resvaneundersökningar ca 290 mil från start till mål år 2014.

Den snabbaste ökningen under perioden 1996-2018 har skett för Östeuropa samt Fjärran östern dit resandet är ungefär 9 gånger så stort 2018 som 1996 medan Norden endast har ökat med 50 %. Övriga Europa och USA har blivit 2-3 gånger större som resmål under denna period. Generellt är det således destinationer långt bort som har ökat mest vilket sannolikt både beror på globaliseringen och att allt billigare flygresor har erbjudits.

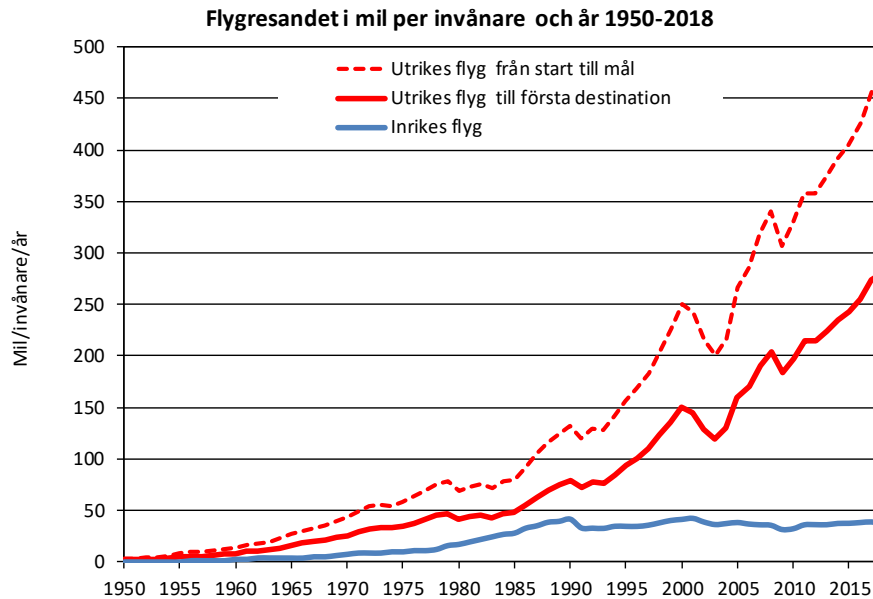
En flygskatt infördes den 1 april 2018 med syftet att minska ökningen av flygresandet för att kunna uppnå klimatmålen. Flygskatten tas ut vid för avresande i Sverige och uppgår till 60 kr för en inrikesresa och en resa inom EU. För resor utanför EU är den 250 kr och för resor kortare än 600 mil och 400 kr för resor längre än 600 mil. Eftersom den tas ut för avresande i Sverige blir den i praktiken hälften så stor för utrikesresor som för inrikesresor. För en resa Stockholm-Malmö-Stockholm får man betala 120 kr i flygskatt medan man för en resa Stockholm-Köpenhamn-Stockholm får betala 60 kr.

En typisk inrikesresa är ca 50 mil (Bearbetning av Luftfart 2018) och kostar ca 1500 kr (KTH databas Utbud och priser). Flygskatten på 60 kr utgör då ca 4 % av priset för en inrikes flygresa eller 0,12 kr/personkilometer. Om man antar att flygskatten lades på det ordinarie priset skulle prishöjningen bli 4 % för ¾ av året vilket i genomsnitt blir 3 % för alla resor över året. Flyget har mycket tjänsteresor vilket innebär att priselasticiteten är relativt låg. Om vi antar en priselasticitet på 0,5 skulle det innebära 1,5 % bortfall av resor för inrikesflyget. Det innebär att ca hälften av minskningen på 3 % skulle kunna förklaras av flygskatten.

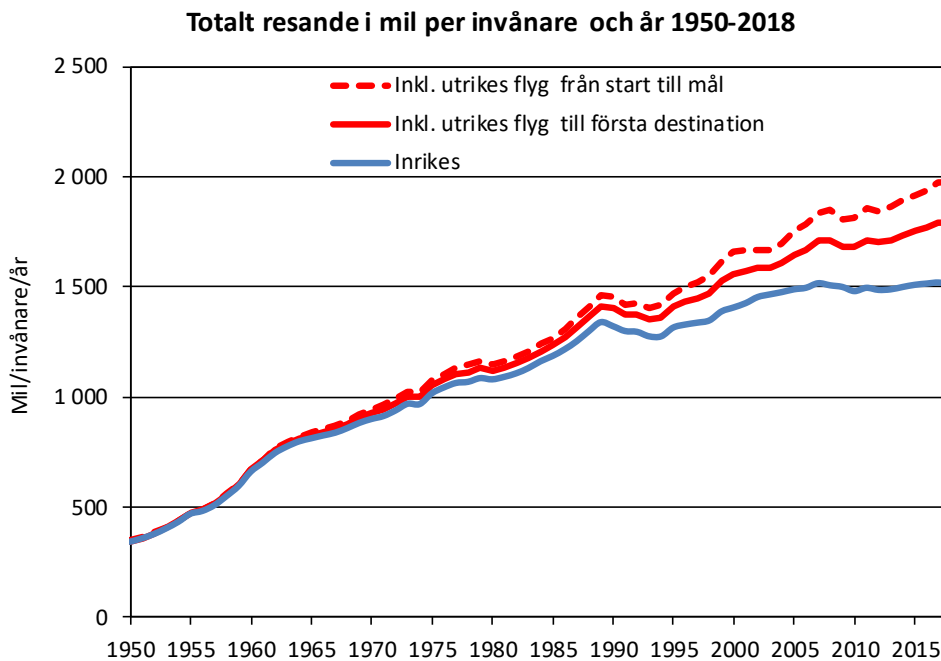
För utrikesresor inom EU blir den lägre då priset är högre och avgiften bara betalas i ena riktningen. Om resan kostar 3000 kr eller 6000 tur- och retur och skatten är 60 kr blir det 1 %. Priselasticiteten är antagligen något högre då det sannolikt är fler privatresenärer, om den är 0,6 och skatten gällde ¾ av året blir bortfallet 0,5 %.

För utrikes resor utanför EU under 600 mil antar vi ett medelpris på 4000 kr eller 8000 tur- och retur. En skatt på 250 kr utgör då ca 3 % av priset. För resor över 600 mil med ett antaget pris på 7000 kr eller 14 000 tur- och retur utgör skatten på 400 kr också ca 3 %. Med en priselasticitet på 0,6 blir det ett bortfall på ca 1,5 % för resorna utanför EU. Eftersom de korta resorna inom EU svarar för ca 85 % av antalet avresande i Sverige så väger denna grupp tungt och den sammanvägda effekten för utrikesresorna blir då ca 0,6 %.

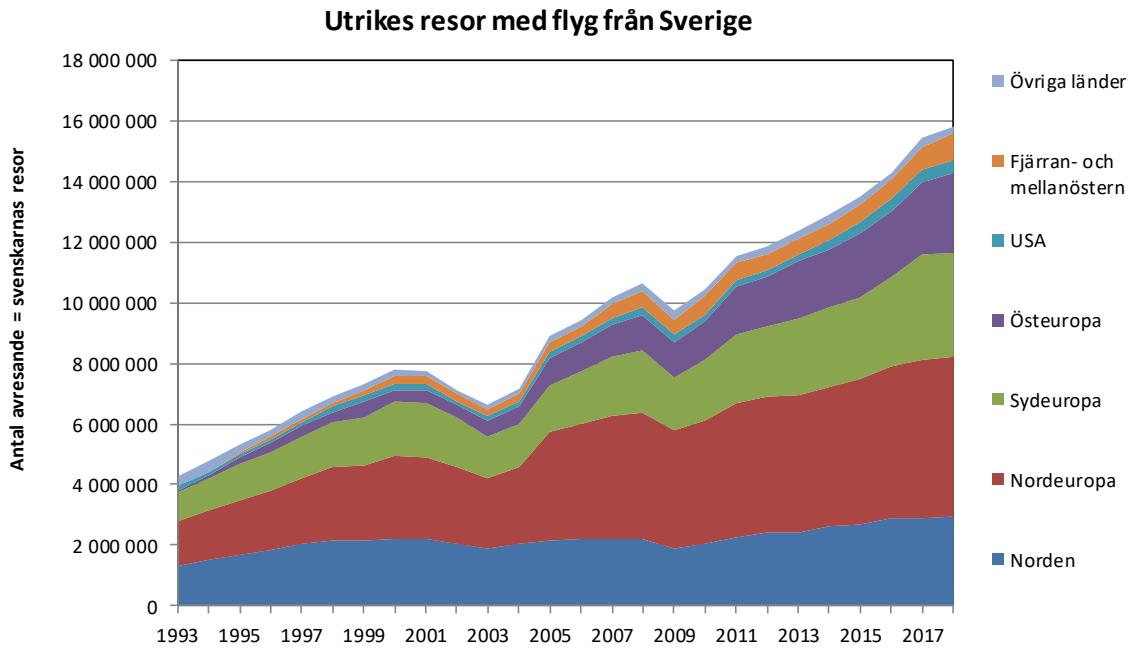
Nu ökade utrikesresandet under 2018 med 2,4 % men dock mindre än tidigare år, så om inte flygskatten hade införts skulle resandet kanske ha ökat med uppemot 1 % mer om skatten gällt hela året.



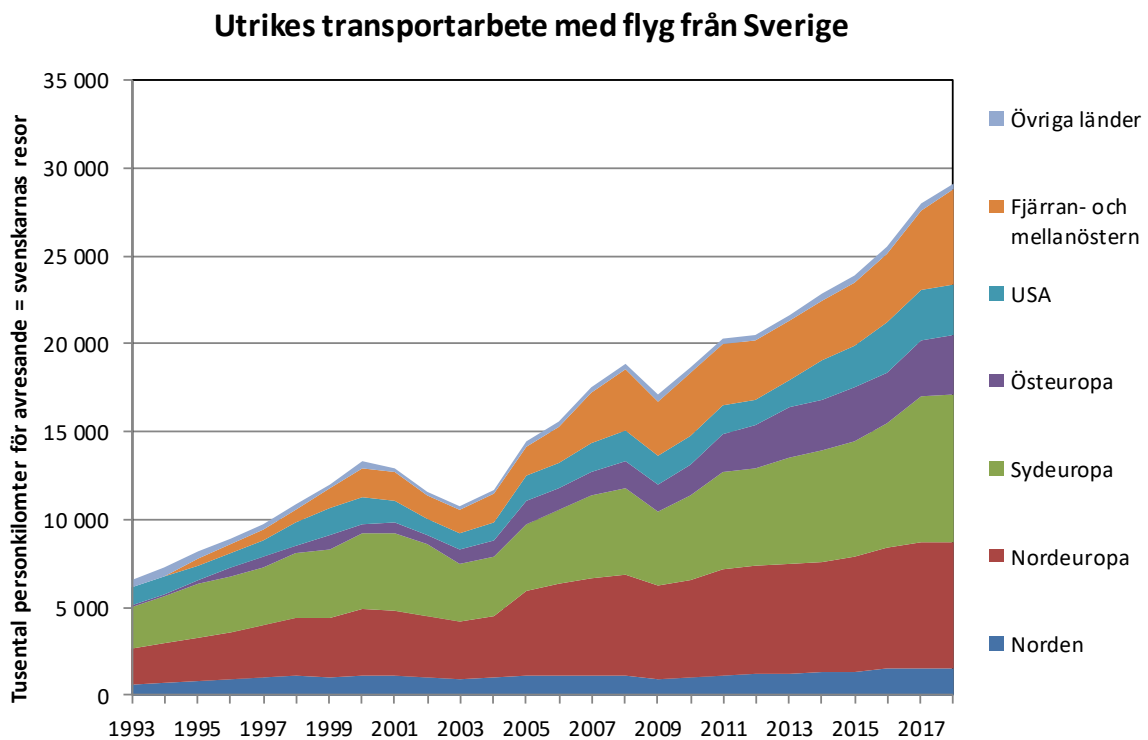
Figur 2.7: Utveckling av persontransportarbete med flyg i mil per invånare och år för inrikes och svenskarnas utrikes flygresor till första destination samt skattning från start till mål 1950-2018. Data: Sveriges officiella statistik (SOS) och Kamb et al (2016) bearbetade av författaren.



Figur 2.8: Utveckling av det totala persontransportarbetet i mil per invånare och år för inrikes resor och inklusive svenskarnas resor med utrikes flyg till första destination och skattning från start till mål 1950-2017. Data: SOS och Kamb et al. (2016) bearbetade av författaren.



Figur 2.9: Utveckling av antalet utrikes flygresor från Sverige 1993-2018. Avser antalet avresande passagerare i utrikes trafik efter land för första destination. Bearbetning av statistik från SOS av författaren.

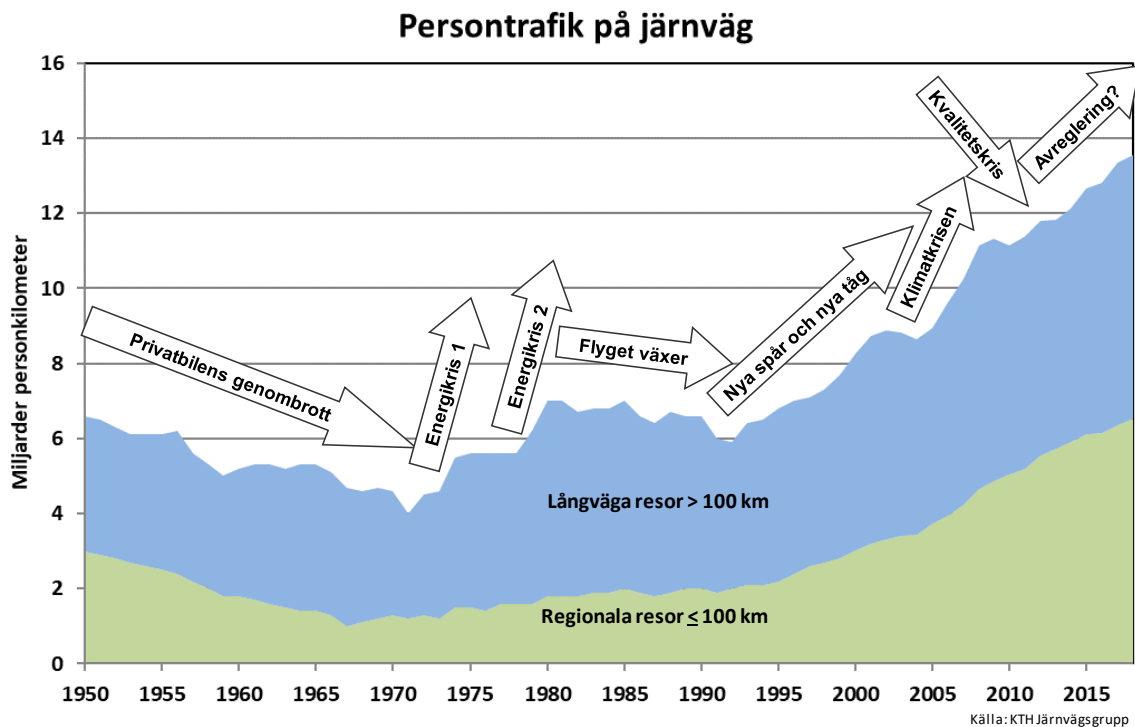


Figur 2.10: Utveckling av persontransportarbetet för utrikes flygresor från Sverige 1993-2018. Avser antalet avresande passagerare i utrikes trafik efter land för första destination. Bearbetning av statistik från SOS av författaren.

## 2.4 Utvecklingen av transportmarknaden och järnvägen 1950-2018

### Utvecklingen 1950-2018

Utvecklingen av persontrafiken på järnväg i ett långsiktigt perspektiv framgår av figuren nedan. Under perioden 1950-1970 expanderade privatbilismen snabbt och tågutbudet minskade successivt. En tillfällig svacka var tågledarstrejken 1971. Under den första energikrisen 1974 då det också var bensinransonering under en kort period ökade tågtrafiken kraftigt. Nästa ökning kom 1979 vid den andra energikrisen då också lågpriser infördes på tågen genom ett politiskt beslut. Under 1980-talet minskade resandet något, bland annat beroende på flygets expansion, se figur 2.11.



Figur 2.11: Utveckling av persontransportarbetet med järnväg 1950-2018.

1990-talet inleddes med en kraftig minskning 1991-1992 som följde av moms på resor och därefter uppstod en kontinuerlig ökning som följde 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 följde av minskat utbud och ökad flygkonkurrens. 2005-2009 ökade resandet kraftigt genom bättre utbud, lägre priser i fjärrtrafiken 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 ökat var kapacitetsutnyttjandet högt och i kombination med eftersatt underhåll uppstod många fel som orsakade förseningar och inställda tåg. Avregleringen hade också satt också sina spår i vinterberedskapen. Persontrafiken har därefter återhämtat sig och ökade under 2012-2018 igen bland annat beroende på ökad regionaltrafik och att avregleringen av tågtrafiken har pressat priserna i den långväga trafiken.

Det totala transportarbetets utveckling under perioden 1950-2018 framgår av figur 2.12. Det totala inrikes transportarbetet har ökat och främst beroende på bilens expansion. Även kollektivtrafiken har ökat medan övrigt, som är gång, cykel och moped har varit ungefär konstant. Fördelningen på färdmedel framgår av figur 2.13. Här framgår biltrafikens snabbt ökande marknadsandel 1950-1970

tydligt men också att den därefter stagnerat och att framförallt järnväg har ökat även om dess andel av det totala transportarbetet fortfarande är låg.

Utvecklingen av de långväga kollektiva färdmedlens totala interregionala transportarbete för resor över 10 mil 1950-2018 framgår av figur 2.14 - 2.15. Det långväga tågresandet låg på en relativt stabil nivå 1950-1970, med undantag från 1971 då det var en tågledarstrejk. Därefter ökade den till 1980 för att minska till 1992, för att därefter öka med 80 % till 2018 främst som följd av utvecklingen av snabbtågstrafiken.

inrikesflyget ökade succesivt från 1955 till 1979 och ökade sedan mycket snabbt fram till 1991 då det blev mer än tre gånger så stort som 1979 eller 3,5 miljarder personkilometer. Därefter har flyget varierat kring denna nivå och nådde sin högsta nivå 2017 med 3,9 miljarder personkilometer. Den långväga busstrafiken ökade fram till 1975 framförallt på grund av en utbyggnad av veckoslutstrafiken för att därefter minska som följd av en ökad reglering. 1997 avreglerades busstrafiken och ökade då snabbt men både utbud och efterfrågan har därefter minskat som följd av lägre tågpriser.

Samtidigt som restiden mellan Stockholm och Göteborg förkortades från 4 till 3 timmar ökade tågets andel av tåg-flyg-marknaden från ca 40 % till 60 % under 1990-talet. År 2008 hade tågets marknadsandel ökat till 65 %. Det beror på att lägre priser infördes, ett bättre utbud med fler direkttåg med restider på ca 2:50 och bättre service. Sannolikt fick också miljöfrågan ökad betydelse i och med att många mer aktivt börjat ifrågasätta hur man reser. Tåget blev då ett naturligt val när utbud och priser var konkurrenskraftiga. När tågtrafiken inte håller tillräckligt hög kvalitet väljer en del resenärer andra färdmedel och efterfrågan stagnerar vilket var fallet 2010-2011. Därefter har resandet ökat igen och den nya operatören MTR Express har bidragit till ett totalt sett ökat tågresande eftersom konkurrensen också har bidragit till lägre priser på SJ:s tåg.

I det lokala och regionala kortväga resandet under 10 mil minskade busstrafiken fram till 1965 för att därefter öka snabbt till 1980 som följd av en utbyggnad av länstrafikbolagen, se figur 2.16 - 2.17. Efter en stagnation på 1980-talet har busstrafiken åter ökat 1991-2018. Den regionala tågtrafiken minskade snabbt från 1950 till 1967. Därefter började den öka igen som följd av utbyggnaden av lokaltrafiken i storstadsområdena för att sedan trefaldigas 1990-2018 som följd av utbyggnaden av nya regionaltågssystem. Tunnelbanan började trafikeras 1950 och kom till att börja med att delvis ersätta spårvägstrafik som minskade fram till högertrafikomläggningen 1967. Tunnelbanan byggdes ut och ökade successivt fram till 1990 och under 2000-talet har även spårvägstrafiken börjat byggas ut igen.

Det långväga och kortväga transportarbetet med järnväg 1950-2018 framgår av figur 2.18. Det kortväga transportarbetet minskade snabbt fram till 1968 då de regionala trafiksystemen började byggas ut, först med pendeltågen i Stockholm. Det kortväga transportarbetet har därefter ökat kraftigt särskilt efter 1990. Det var 2018 sex gånger så stort som 1967 och var då 6,5 miljarder personkilometer, nästan lika stort som transportarbetet för det långväga resor som uppnådde 7,0 miljarder personkilometer 2018. Det långväga transportarbetet har varierat mer med de ekonomiska förutsättningarna men har hittills legat högre än för kortväga resor. Marknadsandelarna för långväga resor har också legat högre eftersom järnvägen har ett mer heltäckande nät för dessa resor, se figur 2.19.



## Utvecklingen 2017-2018

Redovisningen i detta avsnitt bygger dels på aktuella data från Sveriges Officiella Statistik Bantrafik och Luftfart samt på tidserier för 1950-2014 från Jakob Wajsman på Trafikverket som uppdaterats av författaren. Generellt är siffror för bil och buss mer osäkra än för andra transportmedel och ska ses som uppskattningar för att få en bild av helheten.

Det totala transportarbetet uppgick år 2018 till 154,4 miljarder personkilometer, vilket är den högsta nivån någonsin och en ökning med 0,2 % jämfört med 2017. Bilen och motorcykeln svarade år 2017 för 72 % av transportarbetet, medan de kollektiva transportmedlen svarade för 24 % samt gång, cykel och moped för 4 %.

Det långväga transportarbetet för resor över 10 mil uppgick år 2018 till 44,2 miljarder personkilometer, vilket är samma nivå som 2017. Andelen bilresor uppgick till 70 %.

Järnvägens långväga transportarbete uppgick år 2018 till 7,0 miljarder personkilometer, vilket är en ökning med 1 % vid en jämfört med 2017. Det kan bland annat förklaras av ökat resande Göteborg-Stockholm på grund av den ökade konkurrensen. Oslo-Stockholm har minskat då SJ har fått minska sitt utbud på grund av banarbeten. Nattågen har ökat sedan trafiken till Jämtland åter börjat köras hela året.

Flygets transportarbete uppgick år 2018 till 3,8 miljarder personkilometer, vilket är en minskning med 3 % jämfört med 2017. Flyget har minskat mest mellan Stockholm och Småland-Skåne och till Sundsvall samt många småflygplatser i t.ex. i Norrlands inland.

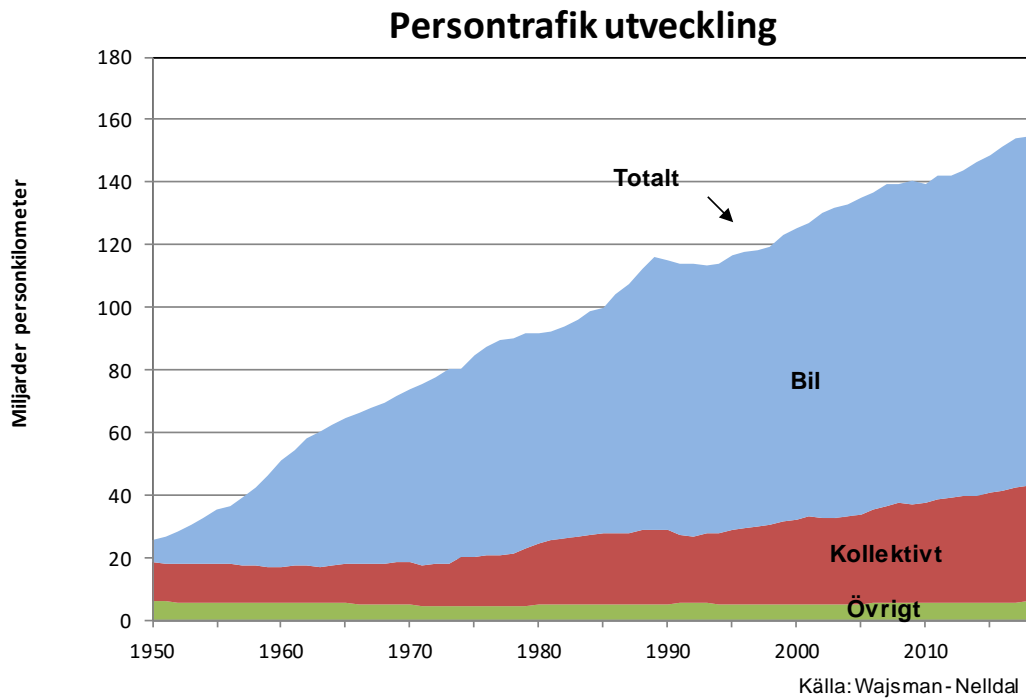
Busstrafikens långväga transportarbete uppskattas 2018 till ca 2,3 miljarder personkilometer och har sannolikt minskat eftersom utbudet har minskat.

Det långväga transportarbetet med bil beräknas till ca 30,8 miljarder personkilometer år 2018, vilket är den högsta nivån någonsin men en marginell ökning jämfört med år 2017.

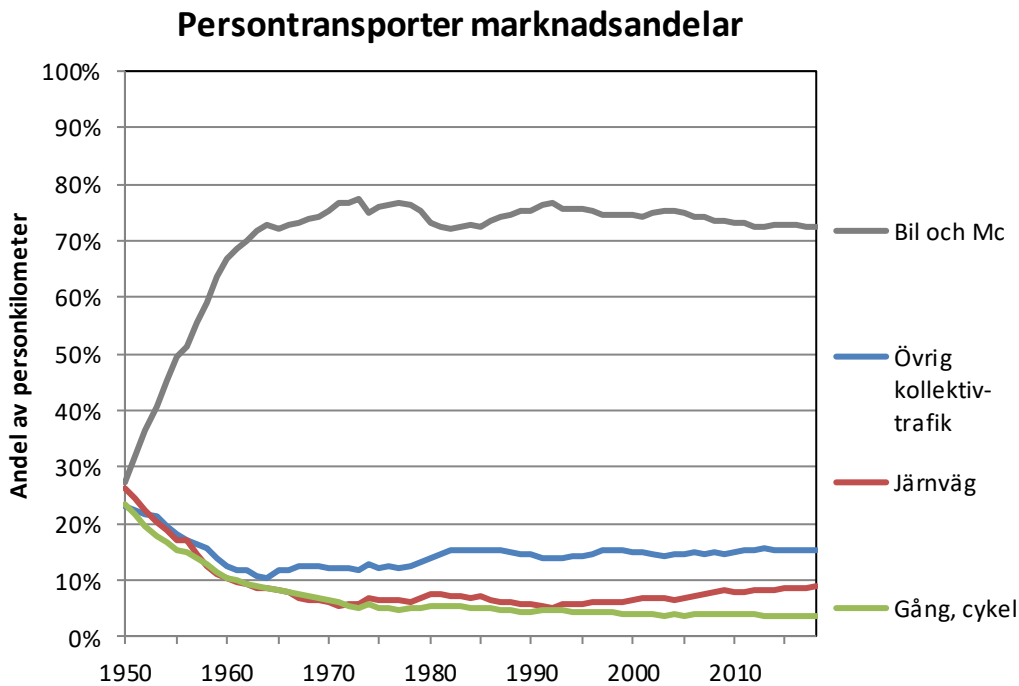
Det kortväga (regionala och lokala resor) transportarbetet för resor under 10 mil beräknas år 2018 till ca 110,2 miljarder personkilometer, vilket är en ökning med 0,5 % jämfört med 2017. Andelen bil- och motorcykelresor uppgick till 73 %. De kollektiva resornas andel uppgick till 21 %. Gång-, cykel- och mopedtrafiken svarade för återstoden, det vill säga 5 %. Under senare år har det skett en långsam förskjutning från bil och motorcykel till kollektiva färdmedel.

Järnvägens kortväga transportarbete uppgick år 2016 till 6,5 miljarder personkilometer, vilket är den i särklass högsta nivån någonsin och en ökning med 3 % jämfört med år 2018. Det regionala tågresandet är mer än tre gånger så stort som 1991, en ökningstakt på i genomsnitt ca 5 % per år. Bland de utbudsförändringar som bidragit till stora ökningen av det regionala resandet under de senaste åren kan nämnas utbyggnad av trafiken i Sydsverige, i Västsverige, Mälardalen och i Norrland.

Busstrafikens kortväga transportarbete var 2018 uppskattningsvis 10,7 miljarder personkilometer vilket är en ökning med 1 % jämfört med 2017. Transportarbetet för tunnelbane- och spårvägstrafiken uppgick år 2018 till 2,7 miljarder personkilometer och ökade med 1 % jämfört med 2017.



Figur 2.12: Utveckling av det totala persontransportarbetet fördelat på bil, kollektivt och övrigt 1950-2018.



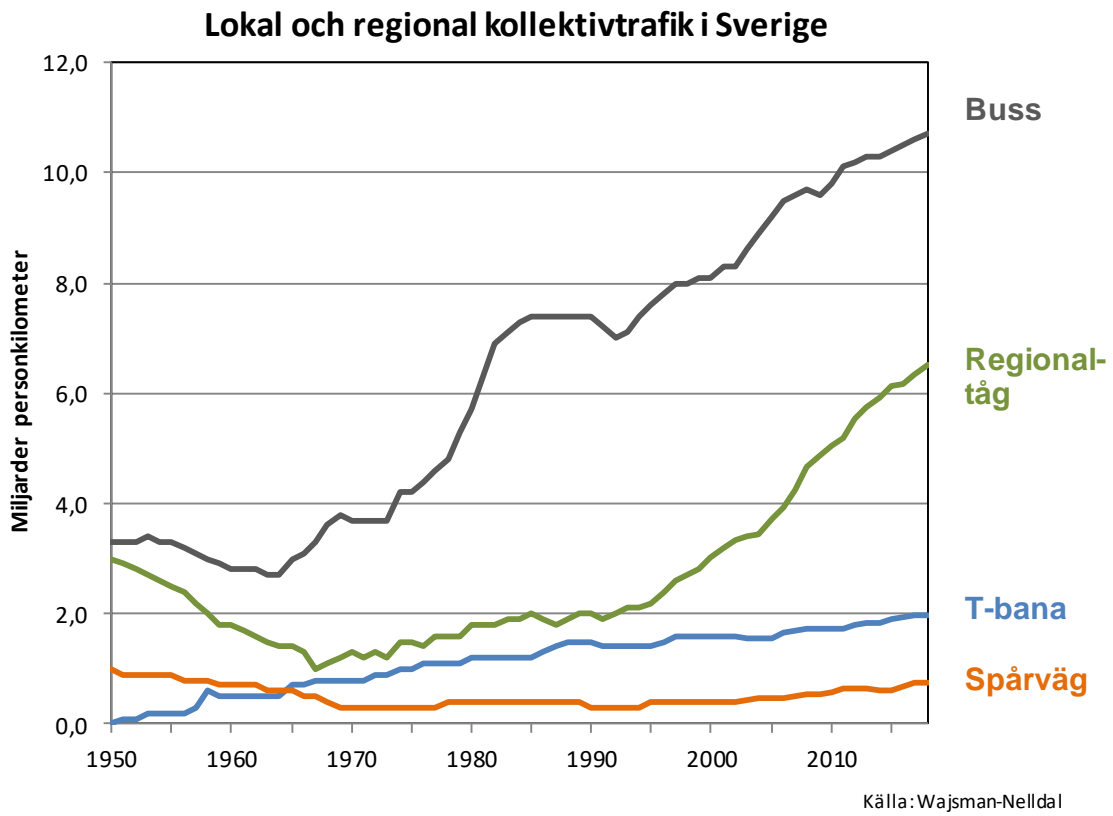
Figur 2.13: Utveckling av transportmedlens marknadsandelar av det totala transportarbetet för bil, järnväg, övrig kollektivtrafik och gång/cykel 1950-2018.



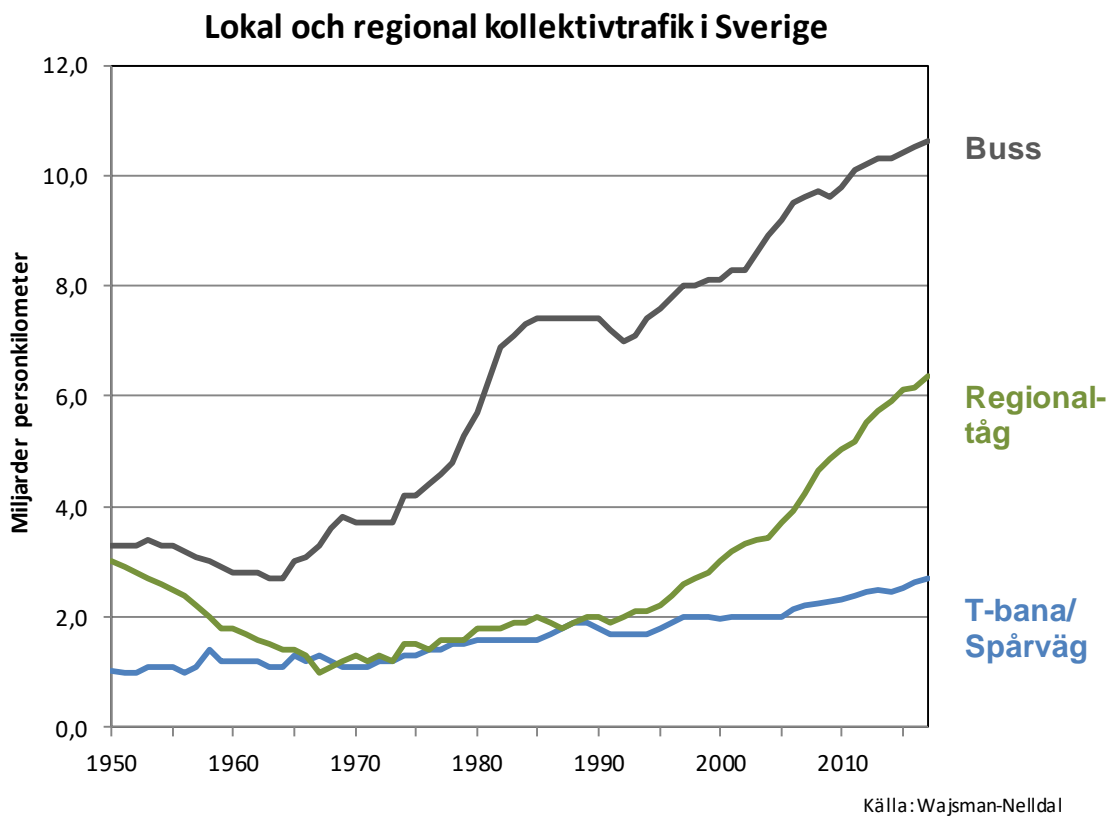
Figur 2.14: Utveckling av långväga kollektivtrafik i personkilometer 1950-2018.



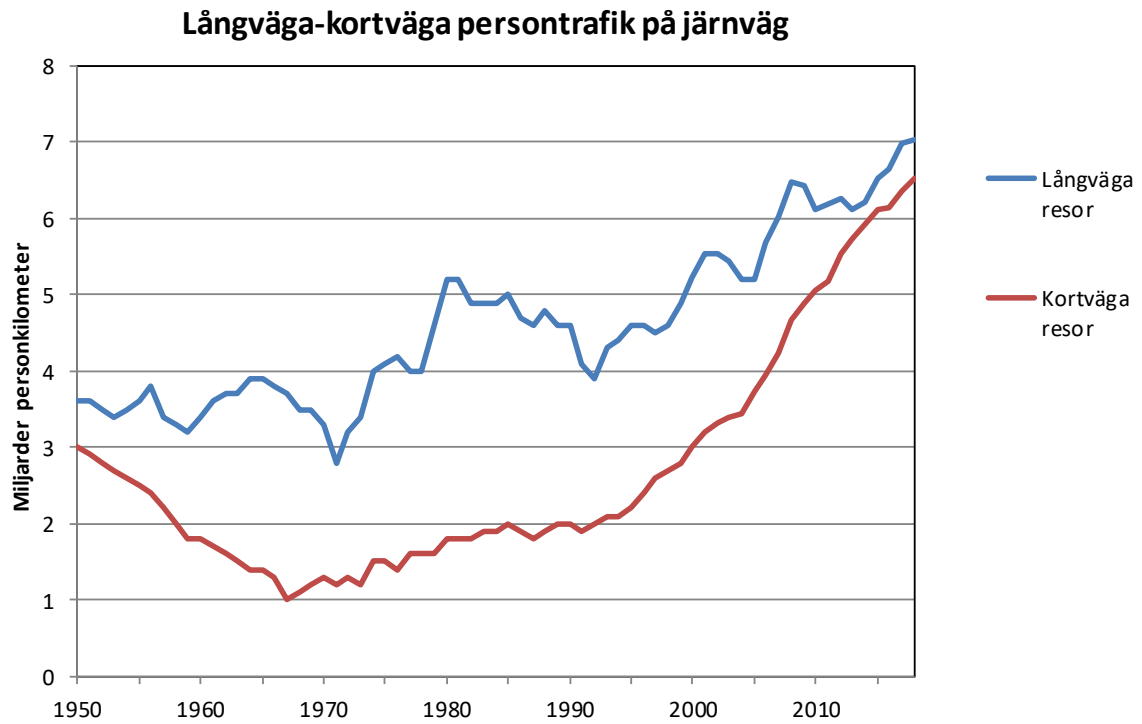
Figur 2.15: Utveckling av långväga kollektivtrafik marknadsandel 1950-2018.



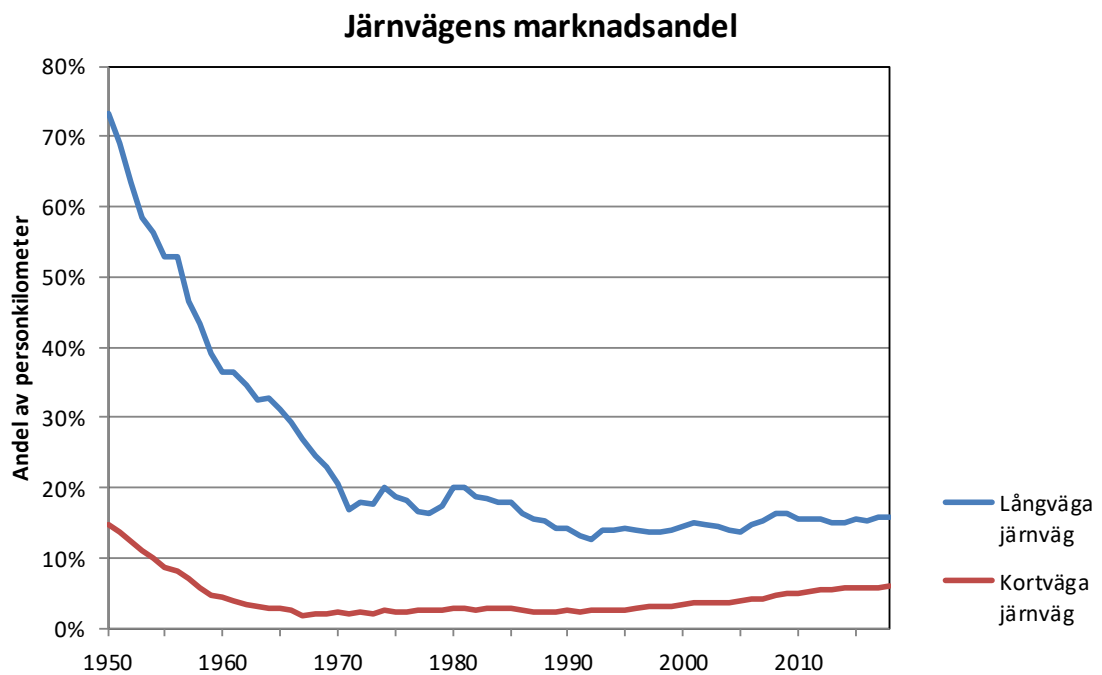
Figur 2.16: Utveckling av lokal- och regional kollektivtrafik i personkilometer 1950-2018.



Figur 2.17: Utveckling av lokal- och regional kollektivtrafik marknadsandel 1950-2018.



Figur 2.18: Utveckling av långväga-kortväga personkilometer på järnväg 1950-2018.



Figur 2.19: Utveckling av långväga-kortväga marknadsandel för järnväg 1950-2018.

## 3 Järnvägens utveckling och produktivitet 1990-2018

### 3.1 Nyckeltal för järnvägstrafiken

I detta kapitel analyseras dels järnvägsnätet och järnvägstrafikens utveckling i absoluta tal under perioden dels några nyckeltal som speglar utvecklingen av effektivitet och produktivitet. Detta avsnitt har delats in följande delar:

- Järnvägsnätets utveckling och dess utnyttjande
- Utvecklingen av fordonsbestånd och tågtrafik
- Produktivitet i person- och godstrafik

Analyserna utgår huvudsakligen från bearbetningar av den officiella järnvägstrafiken i Sveriges officiella statistik (SOS) som numera publiceras av Trafikanalys, den senaste är "Bantrafik 2018, Statistik 2019:17". Ett omfattande arbete har lagts ned för att få kompletta tidserier för hela perioden 1990-2018 samt med att ta fram nya nyckeltal, tabeller och diagram för analysen. Denna rapport behandlar huvudsakligen persontrafik men behandlar också godstrafik för att få en helhetsbild av järnvägsnätet och dess utnyttjande.

### 3.2 Järnvägsnätet och dess utnyttjande

Banlängden för järnvägsnätet i Sverige är ungefär 1100 mil och har totalt sett varit relativt konstant under perioden 1990-2018, se tabell 3.5. Förändringar har skett främst genom att mer dubbelspår har byggts ut och att nya länkar byggts samt att banor har elektrifierats och försetts med automatisk tågkontroll (ATC). Ett fåtal järnvägar har också slutat att trafikerats eller lagts ned.

Banlängden med dubbel- eller flerspår har ökat med 70 % 1990-2018 och har ökat sin andel av järnvägsnätet från 11 % till 19 %. Den elektrifierade banlängden har ökat med 11 % och svarar för 75 % av bannätet och eldrivna tåg svarar för 96 % av antalet tågkilometer. Banlängden med ATC har ökat med 35 % och utgör 78 % av banlängden. Järnvägsnätets standard har ökat väsentligt vilket också framgår av de mätningar som har gjorts av medelhastigheten för persontåg i denna rapport.

Utbudet av persontrafik i tågkilometer har ökat med 105 % mellan åren 1990 och 2018, medan antalet godstågskilometer har minskat med 11 %, totalt sett har antalet tågkilometer ökat med 59 %, se tabell 3.6. Mellan 2016 och 2018 har antalet tågkilometer med persontåg ökat med 4,0 % medan godstågen har minskat med 0,7 %. Persontågen svarar för 78 % av antalet tågkilometer och har ökat sin andel från 61 till 78 % under perioden 1990-2018. Godstrafiken på järnväg har däremot minskat sin andel från 39 % till 22 %.

Det är således en ganska stor omfördelning som har skett mellan gods- och persontrafik främst beroende på att persontrafiken har ökat hela tiden medan godstrafiken på järnväg har varit relativt konstant. Godstrafiken var dock större än någonsin tidigare toppåret 2008, medan det år 2018 var på en avsevärt lägre nivå beroende på vikande efterfrågan och konkurrens från lastbil, se figur 3.1-3.2.

Vad som inte framgår av detta är den standardhöjning som skett av järnvägsnätet med högre hastigheter, axellast, större lastprofil och anpassning till längre tåg. Utbyggnaden av järnvägsnätet i form av nya länkar, ofta rakare och kortare än de gamla banorna och med högre hastigheter, har varit en förutsättning för den expansion som skett av tågtrafiken sedan 1990.

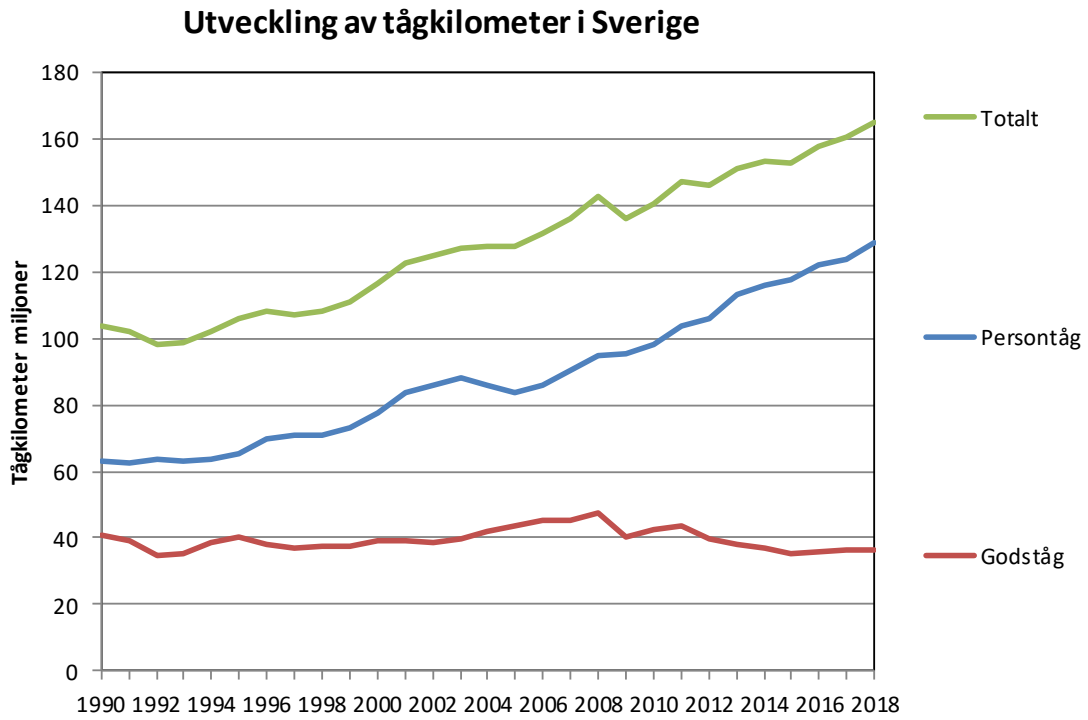
Antalet tåg per kilometer bana och dag har ökat från 29 till 47, se tabell 3.7. Det innebär att det har ökat från ett tåg per timme till två tåg per timme i genomsnitt över dygnet på alla banor i Sverige. Men tågen är givetvis ojämnt fördelade på nätet och över dygnet. Det är främst antalet persontåg som har ökat från 18 till 37 per dag 1990-2018 medan antalet godståg har varit relativt konstant

omkring 10. På de elektrifierade banorna har antalet tåg per dag ökat från 40 till 60 och på banorna med dieseldrift från 6 till 8.

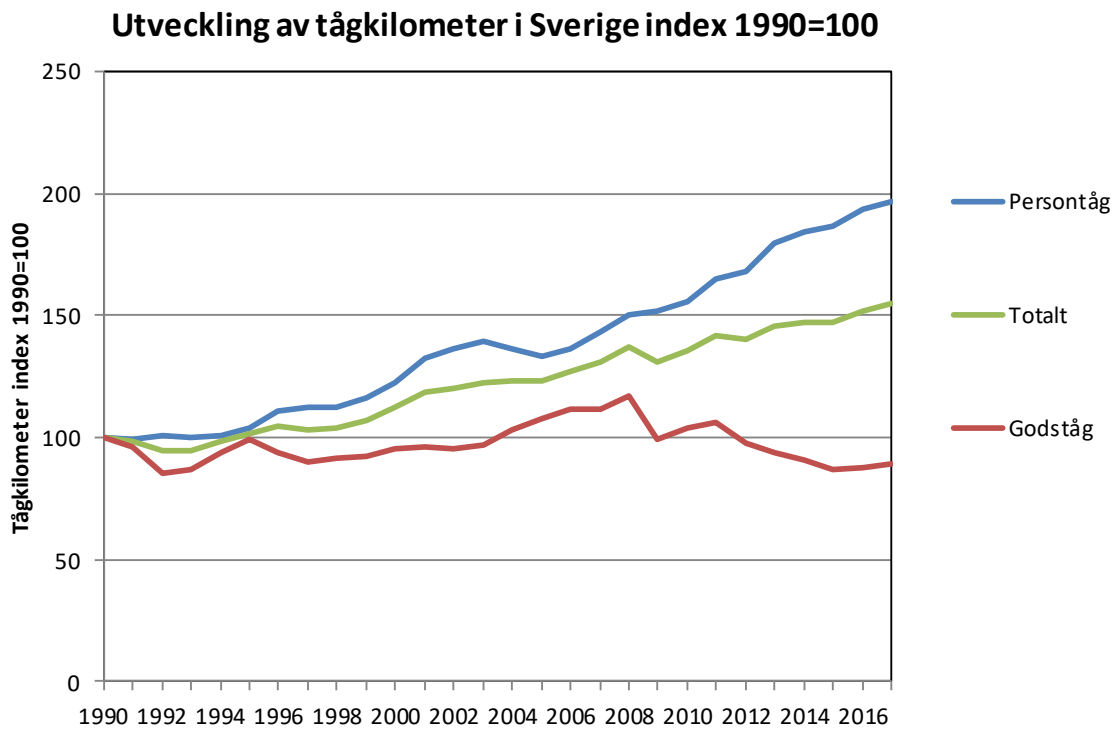
Antalet resenärer och ton gods i tågen per kilometer bana har dock ökat både i person- och godstrafiken. Det genomsnittliga antalet resenärer i persontågen utgör i dag 3882 per km bana och har fördubblats sedan 1990, se figur 3.3 och tabell 3.8. Omräknat till bussar motsvarar det 155 bussar per km bana och dag med ett genomsnittligt antal passagerare på 25 personer (50 platser och 50 % beläggning).

Nyttolasten i godstågen uppgår till 6259 ton per km bana och har ökat med 17 % sedan 1990, se figur 3.3 och tabell 3.8. Omräknat till lastbilar motsvarar det 209 lastbilar per km bana och dag med en genomsnittlig lastvikt på 30 ton 2016 (40 tons last och 75 % fyllnadsgrad).

Belastningen på järnvägsnätet i antalet bruttotonkilometer (den sammanlagda vikten av tågen, resenärerna och lasten) har ökat med 45 %, se figur 3.4 och tabell 3.7. Det är antalet bruttotonkilometer i kombination med tågens utformning och hastighet som är dimensionerande för underhållsbehovet.



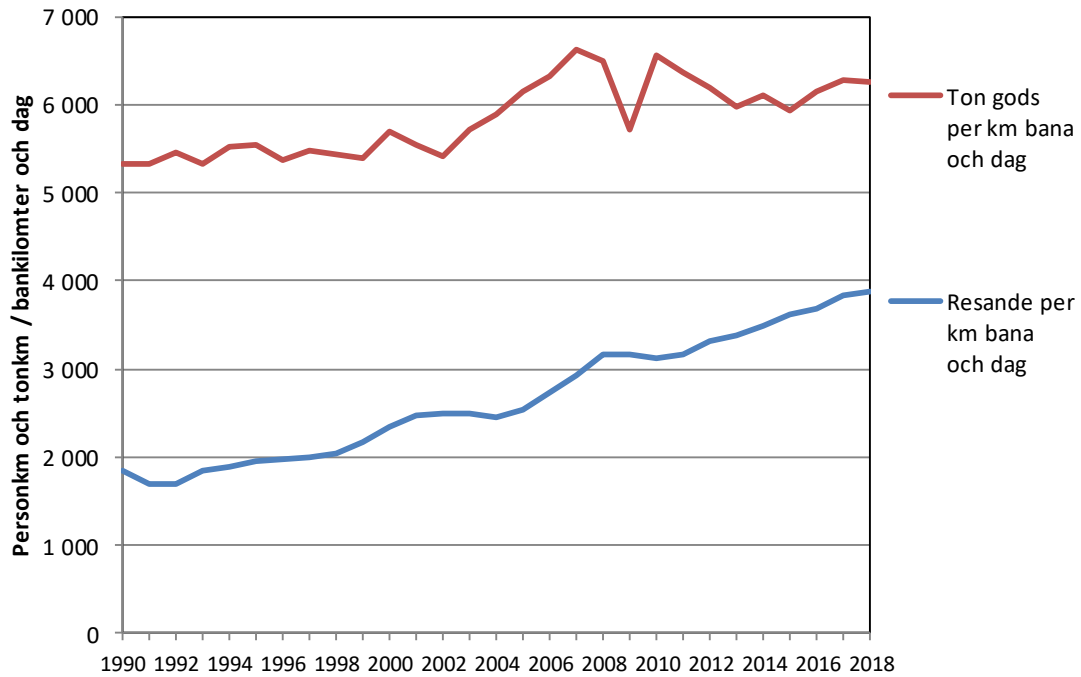
Figur 3.1: Utveckling av antalet tågkilometer i Sverige 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.



Figur 3.2: Utveckling av antalet tågkilometer i Sverige 1990-2018. Index 1990=100. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

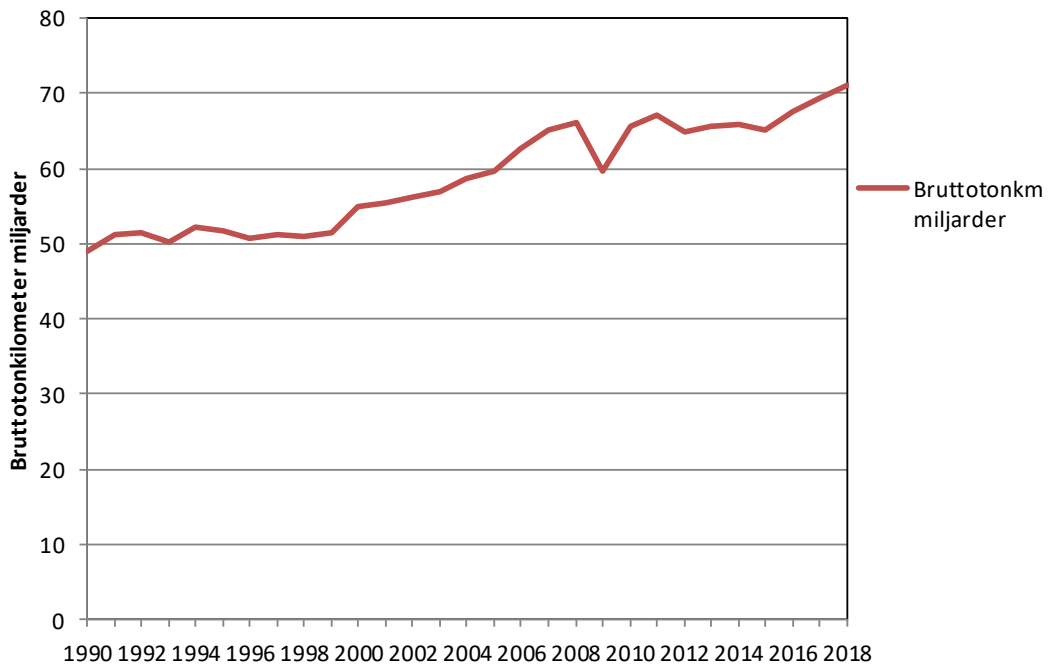


### Utveckling av banutnyttjandet i Sverige



Figur 3.3: Utvecklingen av banutnyttjandet i Sverige: Nyttolast gods per km bana och dag och antal resande per km bana och dag 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

### Belastning på järnvägsnätet i Sverige



Figur 3.4: Utvecklingen av belastningen på järnvägsnätet i Sverige: Antal bruttotonkilometer per km bana och dag 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

Tabell 3.5: Trafikerad banlängd och järnvägsnätets standard 1990-2017. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

Längd km	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
Trafikerad spårlängd		15 137	15 497	15 568	15 571		0,0%
Trafikerad banlängd <i>härav</i>	11 193	11 021	11 160	10 874	10 906	-3%	0,3%
Dubbel- och flerspår	1 207	1 719	1 865	2 036	2 046	70%	0,5%
Elektrifierad	7 382	7 681	7 965	8 189	8 217	11%	0,3%
Med automatisk tåg- kontroll	6 270	7 548	7 838	8 432	8 461	35%	0,3%
Andel%							
Dubbel- och flerspår	11%	16%	17%	19%	19%		
Elektrifierad	66%	70%	71%	75%	75%		
Med automatisk tåg- kontroll	56%	68%	70%	78%	78%		

Tabell 3.6: Utbud i tågkilometer för person- och godståg samt med el- och dieseldrift på det svenska järnvägsnätet 1990-2017. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

Tusental tågkilometer	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
Totalt	103 753	122 406	140 582	160 383	165 095	59%	2,9%
<i>därav</i>							
Godståg	40 751	39 198	42 447	36 469	36 201	-11%	-0,7%
Persontåg	63 002	83 208	98 135	123 914	128 894	105%	4,0%
Med dieseldrift	8 653	12 880	10 071	6 803	7 155	-17%	5,2%
Med eldrift	95 100	103 324	130 511	153 580	157 941	66%	2,8%
Andel %							
Godståg	39%	32%	30%	23%	22%		
Persontåg	61%	68%	70%	77%	78%		
Med dieseldrift	8%	11%	7%	4%	4%		
Med eldrift	92%	84%	93%	96%	96%		

Tabell 3.7: Järnvägsnätets utnyttjande i antal tåg per dag 1990-2017. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
<b>Antal tågakilometer per km bana och dag</b>							
Persontåg	18	22	27	36	37	110%	3,7%
Godståg	11	11	12	10	10	-9%	-1,0%
<b>Totalt</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>39</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>63%</b>	<b>2,6%</b>
<i>därav</i>							
Med eldrift	40	43	51	59	60	49%	2,5%
Med dieseldrift	6	11	10	8	8	31%	5,0%
<b>Antal bruttotonkilometer per km bana och dag</b>	<b>13 649</b>	<b>15 556</b>	<b>18 369</b>	<b>19 932</b>	<b>20 374</b>	<b>49%</b>	<b>2,2%</b>
Anm. Räknat på 320 dagar/år							

Tabell 3.8: Antal passagerare och antal ton gods som transporteras med tåg per km bana och dag 1990-2017 samt omräknat i motsvarande antal bussar och lastbilar per dag. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
Antal passagerare per km bana och dag	1 843	2 334	3 124	3 831	3 882	111%	1,3%
Antal godston per km bana och dag	5 333	5 688	6 570	6 276	6 259	17%	-0,3%
<b>Persontåg</b> motsvarande antal bussar per dag	74	93	125	153	155	111%	1,3%
<b>Godståg</b> motsvarande antal lastbilar per dag	178	190	219	209	209	17%	-0,3%

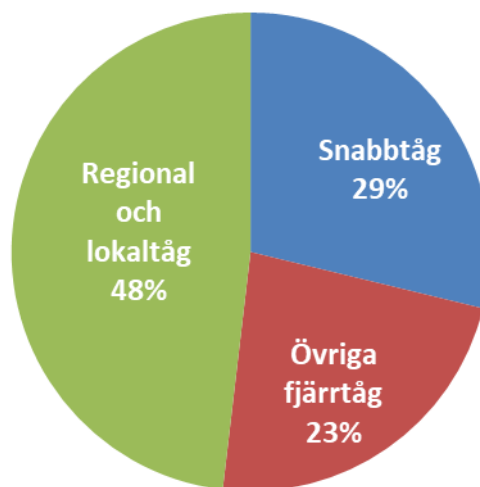
### 3.3 Järnvägens produkter och trafiksystem

#### Järnvägens produkter

Det totala tågresandet omfattade 13,5 miljarder personkilometer eller 245 miljoner resor 2018. Det långväga resandet svarade för 7,0 miljarder personkilometer eller 52 %. Det regionala tågresandet var 654 miljarder personkilometer eller 48 % av transportarbetet men svarar för 91 % av antalet resor. Det beror på att medelreslängden för interregionala resor var ca 30 mil men för regionala resor ca 3 mil.

Persontrafiken kan indelas i produkter: Snabbtåg, övriga fjärrtåg som InterCity-tåg och nattåg, samt regionaltåg och lokaltåg. 29 % av resandet i persontrafiken gjordes i snabbtåg, 23 % i övriga fjärrtåg och 48 % i regional- och lokaltåg, se figur 3.9.

#### Fördelning på produkter



Figur 3.9: Persontrafikens fördelning på produkter 2018 i personkilometer.

#### Trafiksystem

Den interregionala tågtrafiken är huvudsakligen kommersiell. Snabbtåg är det största trafiksystemet med 7 huvudlinjer: Från Stockholm till Göteborg, Malmö/Köpenhamn, Sundsvall/Umeå, Östersund, Karlstad/Oslo och Falun/Borlänge, Göteborg–Malmö. InterCity-tåg körs på 6 linjer och nattåg på 3 linjer. Vissa långväga resor förekommer också i regionaltågen, särskilt i Öresundstågen och Norrtågs trafiksystem.

De största regionala trafiksystemen finns i Stockholmsregionen, Västsverige och Skåne. De lokala pendeltågssystemen har kompletterats med storregionala system som med snabba tåg på en timmes restid når ungefär 10 mil från centrum. Tåget används för att åstadkomma regionförstoring. I Stockholm är det Mälardalstrafiken, i Göteborg är det Väststågen och i Skåne är det Öresundstågen som även knyter ihop Skåne med Danmark. Väl utbyggda regionala tågssystem finns även i Bergslagen, Värmland, Gävleborg och längs Norrlandskusten ända upp till Umeå.

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

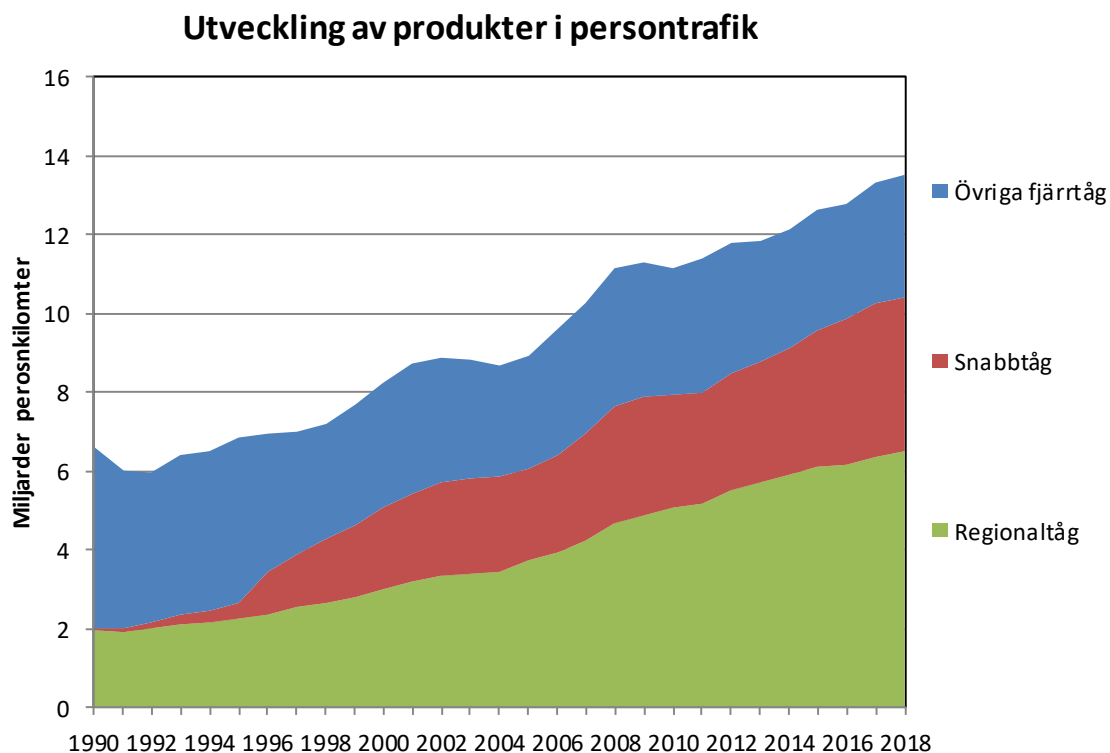
De flesta regionala trafiksystemen bedrivs som upphandlad trafik på samhällsekonomisk basis precis som övrig kollektivtrafik i regionerna. Ett undantag är regionalstågssystemet i Mälardalen som delvis bedrivs av SJ som kommersiell trafik.

### Utvecklingen 1990-2018

Av figur 3.10 och tabell 3.11 och 3.12 framgår utvecklingen av resandet med olika tågtyper 1990-2018. De största ökningarna har skett i länshuvudmännens eller kollektivtrafikmyndigheternas lokal- och regionalståg och i snabbtågen medan övriga fjärrtåg som InterCity-tåg och nattåg har minskat. Snabbtågen har delvis ersatt InterCity-tågen som ibland gjorts om till regionalståg, men det har också tillkommit många nya regionalståg i RKM:s trafik.

Den storregionala trafiken har ökat beroende på att nya banor har byggts som trafikeras av snabba tåg med hög turtäthet såsom Svealandsbanan, Mälärbanan och Öresundsbron. RKM:s regionala trafik har utvidgats över länsgränsen och restiderna minskat med nya tåg såsom X-trafiks regionalståg Gävle-Ljusdal och Öresundstågen Göteborg-Malmö. SJ:s InterCity-tåg har i praktiken ersatts med snabbtåg och snabba regionalståg. Snabbtågstrafiken har byggts ut och restiderna har förkortats radikalt så att tåget på många sträckor blivit ett alternativ till flyget.

Mellan 2017 och 2018 har antal personkilometer i fjärrtrafik ökat med ca 0,7 %. På många linjer har fjärrtrafiken ökat mer men det kompenseras av att resandet mellan Stockholm och Oslo har minskat då SJ varit tvungen att reducera utbudet där på grund av banarbeten. Antalet personkilometer i regionalståg har ökat med 2,7 %.



Figur 3.10: Transportarbete med fördelning på produkter: Regionala resor, resor med snabbtåg och resor med övriga fjärrtåg 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik. Personkilometer med snabbtåg är skattat av KTH.

Tabell 3.11: Persontrafik fördelad på produkter, miljoner personkilometer. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik. Personkilometer med snabbtåg 2016-2018 är skattat av KTH.

Personkilometer miljoner	1990	2000	2010	2017	2018	1990-2018	2017-2018
Med snabbtåg	6	2 226	2 907	3 900	3 900		0,0%
Med övriga fjärrtåg	4 616	3 315	3 201	3 080	3 126	-32%	1,5%
Summa fjärrtrafik	4 622	5 541	6 108	6 980	7 026	52%	0,7%
Med regionaltåg	1 978	3 191	5 047	6 351	6 521	230%	2,7%
Totalt	6 600	8 732	11 155	13 331	13 547	105%	1,6%
Andel %							
Med snabbtåg	0%	25%	26%	29%	29%		
Med övriga fjärrtåg	70%	38%	29%	23%	23%		
Summa fjärrtrafik	70%	63%	55%	52%	52%		
Med regionaltrafik	30%	37%	45%	48%	48%		
Totalt	100%	100%	100%	100%	100%		

Tabell 3.12: Persontrafik fördelad på produkter, miljoner resor och medelreslängd. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik. Antalet resor med snabbtåg 2016-2018 är skattat av KTH.

Antal resor miljoner	1990	2000	2010	2017	2018	1990-2018	2017-2018
Totalt	94	139	179	229	245	161%	7,1%
därav							
Med snabbtåg	0	7	8	11	11		0,0%
Med övriga fjärrtåg	17	11	15	12	13	-26%	5,8%
Summa fjärrtåg	17	18	23	23	23	37%	3,0%
Med regionaltåg	77	121	156	206	222	188%	7,5%
Medelreslängd km							
Totalt	70	63	62	58	55	-21%	-5,1%
därav							
Med snabbtåg	400	318	360	364	365	-9%	0,0%
Med övriga fjärrtåg	272	301	214	260	250	-8%	-4,0%
Summa fjärrtåg	272	308	265	310	303	11%	-2,3%
Med regionaltåg	26	26	32	31	29	14%	-4,5%

### 3.4 Utvecklingen av järnvägens fordon

För godstrafik används lok och vagnar men för persontrafik används även motorvagnståg. I ett motorvagnståg har alla vagnar sittplatser och all drivutrustning är placerad under golvet eller i andra utrymmen i vagnen. Typiska motorvagnståg är pendeltåg, tunnelbanor och spårvagnar, men moderna motorvagnståg används även för regionaltrafik och snabbtåg och dominerar numera i persontrafiken. Ett motorvagnståg kan ha flera drivna axlar än ett lokdraget tåg och kan därför också ha bättre acceleration och högre verkan av återmatande elbroms, vilket är särskilt betydelsefullt i pendeltrafik med tätare uppehåll.

Loken kan användas både i gods- och persontåg i kombination med gods- och personvagnar. Generellt gäller att antalet lok har minskat och antalet motorvagnar har ökat sedan 1990. Antalet lok som används för linjetjänst har minskat med 22 % till 651 mellan 1990-2018, medan antalet motorvagnar har ökat från 298 till 725, se tabell 3.13. Antalet terminallok som främst används för växling av godståg har minskat från ca 500 till ca 20 vilket återspeglar ändringar i trafikeringen.

Det finns drygt 100 ellok som används i persontrafik tillsammans med ca 500 personvagnar och 700 motorvagnar. De lokdragna tågen i persontrafiken har minskat kraftigt sedan år 1990, se tabell 3.13. Antalet ellok har minskat med 44 % och antalet vagnar med 68 %, se tabell 3.13 och 3.14. Samtidigt har antalet vagnar i motorvagnståg blivit fem gånger så många, varför det totala antalet vagnar för persontrafik har ökat med 55 %. Detta beror framför allt på att regionaltrafiken har utökats med nya tågssystem och att alla nya tåg som köpts har varit motorvagnståg.

I godstrafiken används 332 ellok och 210 diesellok samt ca 20 mindre diesellok (lokomotorer) som huvudsakligen används som terminallok för växling och matartrafik. Härutöver finns ett större antal växlingslok hos industrier och i depåer som inte ingår i den officiella statistiken. Sedan 1990 har antalet lok minskat kraftigt, dels genom att tyngre tåg med kraftigare lok körs i fjärrgodståg, dels genom att en stor del av växlingen och matartrafiken har upphört, varför antalet lok har halverats, se tabell 3.13.

Tabell 3.13: Antal dragfordon för person- och godstrafik 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik

	1990	2000	2010	2017	2018	1990-2018	2017-2018
<b>Lok och motorvagnar</b>	1 409	1 109	1 321	1 345	1 398	-1%	3,9%
<i>därav</i>							
Linjelok	831	603	677	621	651	-22%	4,8%
Terminallok	510	88	59	21	22	-96%	4,8%
Motorvagnar	298	418	585	703	725	143%	3,1%
<b>För persontrafik</b>							
Totalt	498	557	710	811	834	67%	2,8%
<i>därav</i>							
Ellok	193	139	124	107	108	-44%	0,9%
Diesellok	7	0	1	1	1	-86%	0,0%
Elmotorvagnsätt	186	332	520	660	682	267%	3,3%
Dieselmotorvagnar	112	86	65	43	43	-62%	0,0%
<b>För godstrafik</b>							
Totalt	1070	551	610	533	563	-47%	5,6%
<i>därav</i>							
Ellok	538	263	334	323	332	-38%	2,8%
Diesellok	532	288	276	210	231	-57%	10,0%

Anm. Fördelningen av lok mellan person- och godstrafik 1990 är uppskattad.

Tabell 3.14: Antal personvagnar i trafik 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik

	1990	2000	2010	2017	2018	1990-2018	2017-2018
<b>Totalt</b>	1 986	1 887	2 374	3 048	3 084	55%	1,2%
<i>därav</i>							
Vagnar i motorvagnar	502	1 087	1 823	2 557	2 607	419%	2,0%
Lokdragna vagnar	1 484	800	551	491	477	-68%	-2,9%
<i>varav</i>							
Sittvagnar	1034	546	332	333	328	-68%	-1,5%
Sov- och liggvagnar	266	175	169	125	119	-55%	-4,8%
Resturangvagnar	52	38	28	31	28	-46%	-9,7%
Resgodsvagnar	90	7	3	1	1	-99%	0,0%
Specialvagnar	42	34	19	1	1	-98%	0,0%
<b>Andel %</b>							
Vagnar i motorvagnar	25%	58%	77%	84%	85%		
Lokdragna vagnar	75%	42%	23%	16%	15%		
<i>varav</i>							
Sittvagnar	52%	29%	14%	11%	11%		
Sov- och liggvagnar	13%	9%	7%	4%	4%		
Resturangvagnar	3%	2%	1%	1%	1%		
Resgodsvagnar	5%	0%	0%	0%	0%		
Övriga vagnar	2%	2%	1%	0%	0%		



### 3.5 Produktivitet i person- och godstrafik

Antalet passagerare per tåg har i stort sett varit konstant sedan 1990, se figur 3.15. I genomsnitt åker 105 personer per persontåg, vilket motsvarar ungefär 4 bussar med genomsnittlig beläggning. Den genomsnittliga beläggningsgraden (antal personkilometer/antal platskilometer) för alla persontåg var 36 % 2018. Den har varierat mellan 35 % och 42 %, se figur 3.16. Anledningen till att den har minskat de senaste åren beror på att antalet platskilometer i regionaltrafiken har ökat mer än fjärrtrafiken.

Beläggningsgraden varierar mycket mellan olika tågssystem, den är lägst för pendeltåg och högst för snabbtåg. Ett pendeltåg är nästan tomt när det startar i en förort på morgonen men belastningen ökar ju närmare storstaden de kommer och är sedan mycket lägre ut från staden. För ett snabbtåg som går mellan två stora städer och inte stannar på så många ställen är belastningen högre och jämnare och påverkas också av att efterfrågan delvis kan styras med priset. Det är förklaringen till att snabbtåg kan ha en beläggning på 70 % som mer liknar flygets och pendeltåg kan ha en beläggning på 25 % ungefär som i lokal busstrafik.

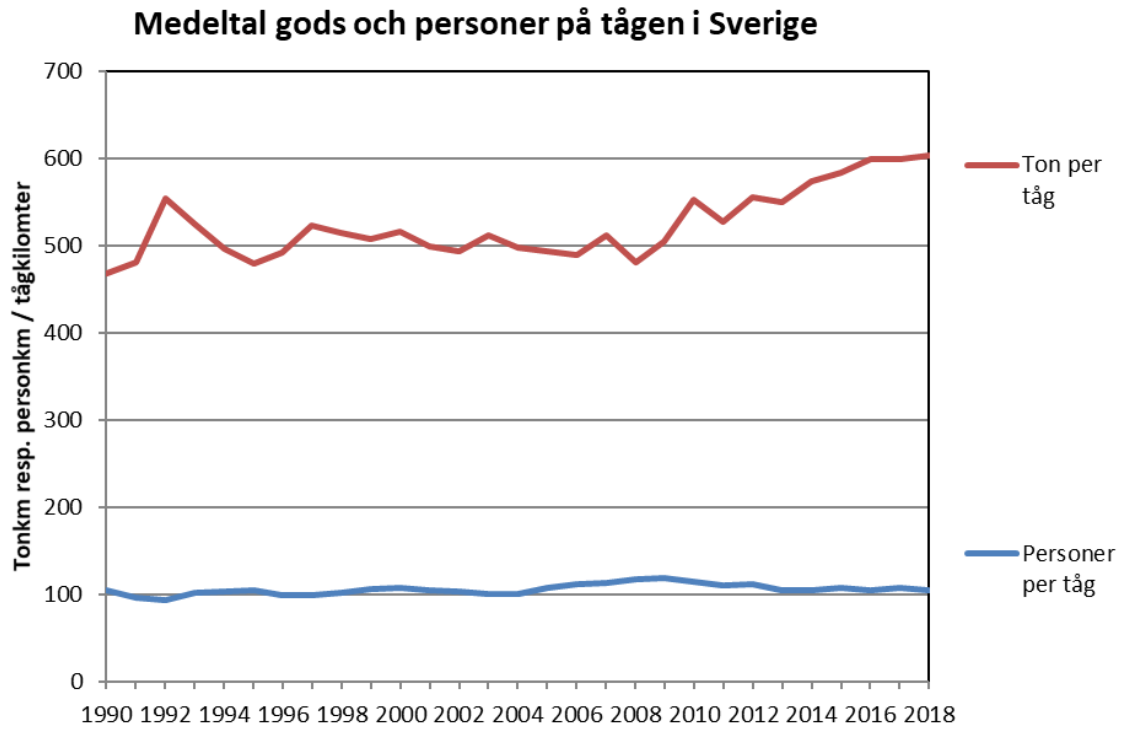
Antal transporterade ton per tåg har ökat med 28 % sedan 1990 och uppgår nu till 603 ton, vilket motsvarar ca 20 lastbilar, se figur 3.15. Lastfaktorn, mätt som antalet godstonkilometer av bruttotonkilometer har varierat mellan 49 % och 55 % och var 53 % 2018, se figur 3.16. Lastfaktorn beror dels taravikten (det vill säga godsvagnarnas egenvikt) i förhållande till godsets vikt dels på att returtransporter ofta går tomma eller med låg fyllnadsgrad. Ett exempel är malm- och timmertransporter som alltid går tomma i returriktningen.

Ett annat sätt att mäta produktiviteten är hur mycket dragfordonen presterar. Det totala antalet dragfordon har minskat med 1 % 1990-2018 medan det totala antalet tågakilometer har ökat med 59 %, se tabell 3.13 och 3.19. Antalet mil per dragfordon och år har ökat med 60 % eller från ca 7000 till ca 12 000 mil. För persontrafiken beror det främst på att genomsnittshastigheten har ökat så att fordonen hinner med fler omlopp per dag. För godstrafiken beror det på ett effektivare utnyttjande av loken samt att många av terminaloken har slopats när vagnslasttrafiken minskats.

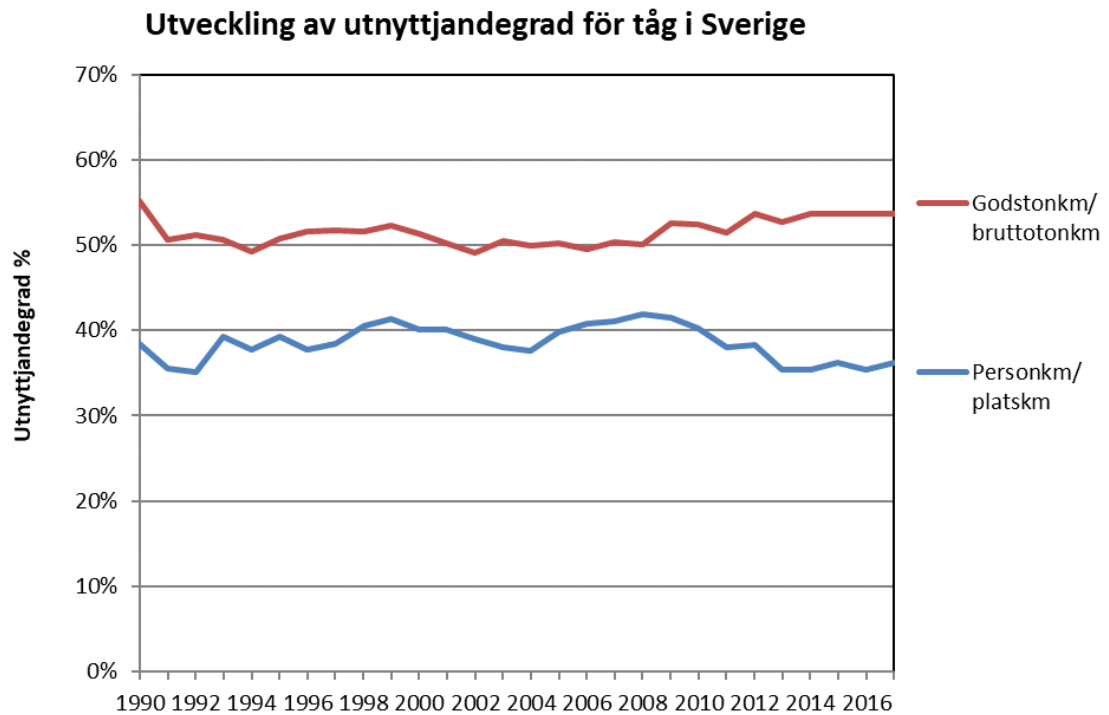
Om man mäter antalet trafikenheter det vill säga det sammanlagda antalet person- och godstonkilometer som fordonen dragit så har de ökat med 39 %, se tabell 3.20. Det framgår ju också att den genomsnittliga nyttolasten per godståg har ökat med 29 % så även dragfordonen i godstrafiken har ökat sin produktivitet bortsett från terminaloken.

Slutligen kan man göra en jämförelse mellan utvecklingen av transportarbetet, trafikarbetet och trafikproduktionen för person- och godstrafik. En sådan jämförelse för perioden 1990-2018 framgår av figur 3.17 och 3.18 där 1990 har index 100. För persontrafik har antalet personkilometer, antalet tågakilometer och antalet bruttotonkilometer ökat lika mycket och alla hamnar omkring index 205 det vill säga mer än en fördubbling. Det är helt enkelt så att efterfrågan har ökat lika mycket som utbudet och tågen är fortfarande i genomsnitt lika tunga. Bakom detta döljer sig dock strukturförändringar.

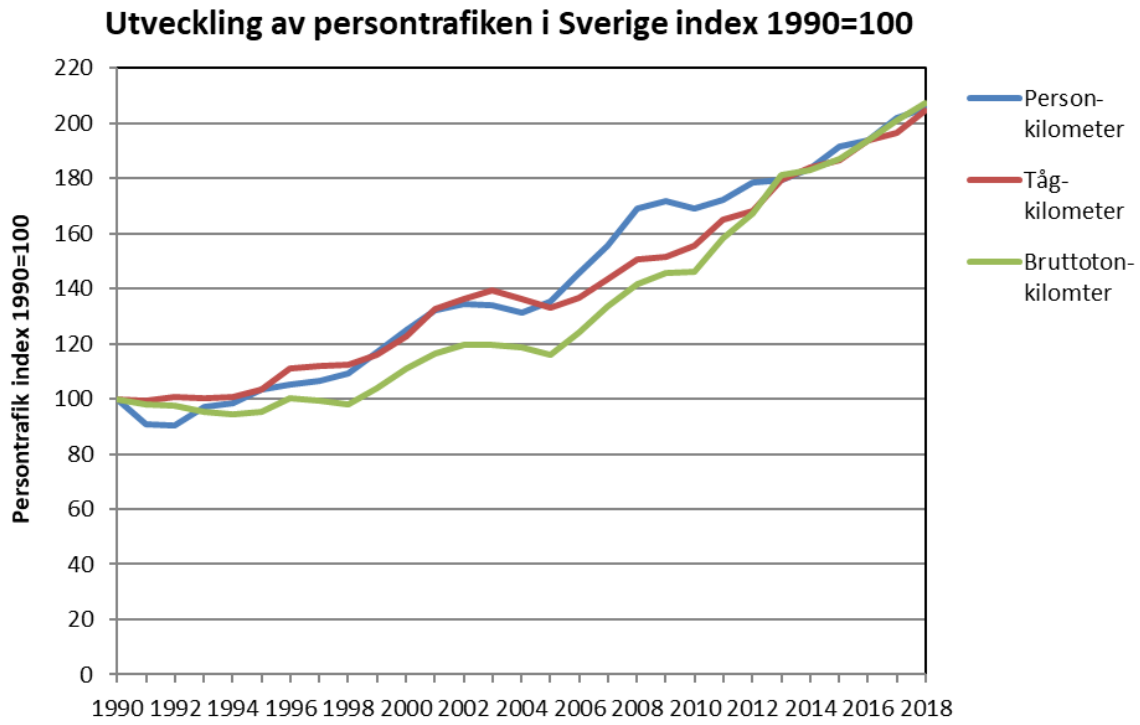
För godstrafiken har efterfrågan ökat mer än utbudet. Antalet tonkilometer har ökat med index 114 och antalet tågakilometer har minskat med index 89. Det innebär att godstrafiken har blivit effektivare med mer last per tåg. Antalet bruttotonkilometer har ökat med index 120, nästan som antalet tonkilometer. Det beror bland annat på en ökad andel systemtåg med enkelriktad trafik och en ökad andel kombitrafik med högre taravikt i förhållande till lastvikt samt en minskad andel vagnslasttrafik. Även här har det skett stora strukturförändringar under perioden.



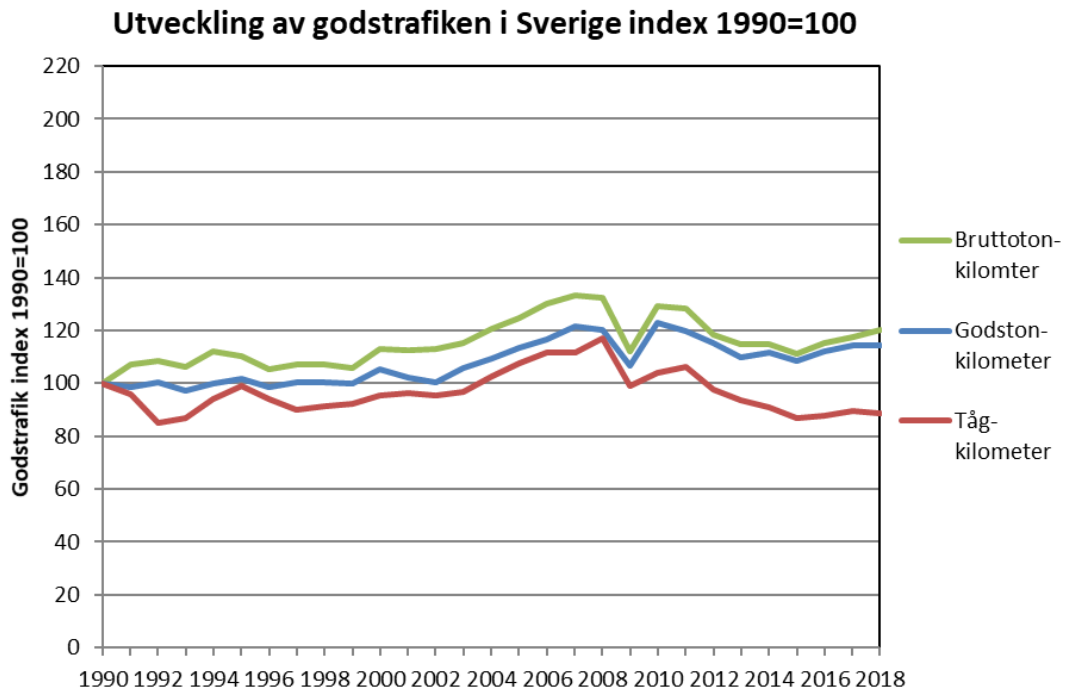
Figur 3.15: Utvecklingen av genomsnittlig lastvikt i ton per godståg och antal resenärer i persontåg 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.



Figur 3.16: Utvecklingen av utnyttjandegraden av person- och godståg: Antal godstonkilomete per bruttotonkilometer och antal personkilometer per platskilometer 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.



Figur 3.17: Utvecklingen av persontrafiken: Antal personkilometer, tågkilometer och bruttotonkilometer 1990-2018, index 1990=100. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.



Figur 3.18: Utvecklingen av godstrafiken: Antal godstonkilometer, tågkilometer och bruttotonkilometer 1990-2018, index 1990=100. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

Tabell 3.19: Transportarbete i person- och godstonkilometer, trafikarbete i tågkilometer och trafikproduktion i bruttotonkilometer 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
<b>Transportarbete</b>							
(miljoner)							
Personkilometer	6 600	8 732	11 155	13 331	13 547	105%	1,6%
Tonkilometer	19 102	20 088	23 464	21 838	21 842	14%	0,0%
Summa trafikenheter	25 702	28 820	34 619	35 169	35 389	38%	0,6%
<b>Tågkilometer</b>							
(tusen)							
Persontrafik	63 002	83 208	98 135	123 914	128 894	105%	4,0%
Godstrafik	40 751	39 198	42 447	36 469	36 201	-11%	-0,7%
Totalt	103 753	122 406	140 582	160 383	165 095	59%	2,9%
<b>El/dieseldrift tågkm</b>							
Eldrift	95 100	103 324	130 511	153 580	157 941	66%	2,8%
Dieseldrift	8 653	12 880	10 071	6 803	7 155	-17%	5,2%
Totalt	103 753	116 204	140 582	160 383	165 095	59%	2,9%
<b>Bruttotonkilometer</b>							
(miljoner exkl. lok)							
Persontrafik	14 261	15 824	20 829	28 657	29 560	107%	3,2%
Godstrafik	34 626	39 116	44 769	40 700	41 541	20%	2,1%
Totalt	48 887	54 940	65 599	69 357	71 101	45%	2,5%

Tabell 3.20: Olika mått på produktivitet för person- och godstransporter 1990-2018. Källa: KTH bearbetning av SOS Bantrafik.

	1990	2000	2010	2017	2018	1990- 2018	2017- 2018
<b>Persontrafik</b>							
Passagerare per tåg	105	105	114	108	105	0%	-2,3%
Medelbeläggning	38%	-60%	40%	36%	36%	-7%	-1,2%
<b>Godstrafik</b>							
Last i ton per tåg	469	512	553	599	603	29%	0,8%
Godstonkm/brutto- tonkilometer	55%	51%	52%	54%	53%	-5%	-2,0%
<b>Dragfordon</b>							
Antal dragfordon	1 409	1 109	1 321	1 345	1 398	-1%	3,9%
Mil/dragfordon/år (antal)	7 364	11 038	10 642	11 924	11 809	60%	-1,0%
Personkm+tonkm/ dragfordon/år (milj)	18,2	26,0	26,2	26,1	25,3	39%	-3,2%

## 4 Effekter av avreglering av persontrafik på järnväg

### 4.1 Transportpolitiska förutsättningar

Sverige är ett av de länder som var först när det gäller att genomföra en avreglering inom transportmarknaderna inklusive järnvägstrafik. De övergripande målen med en avreglering är att förbättra miljö och säkerhet genom en högre andel kollektivtrafik och en dämpad tillväxt för väg- och flygtrafiken. Genom det transportpolitiska beslutet 1988 skiljdes infrastrukturen från tågtrafiken genom att Banverket (sedan 2010 Trafikverket) skiljdes från SJ. Därefter fick länstrafikhuvudmännen (sedan 2012 RKM) överta trafikeringsrätten för den lokala och regionala tågtrafiken inom länen, varvid de kunde upphandla trafik av olika järnvägsföretag. SJ har dock tills 2010 haft trafikeringsrätten på det lönsamma kommersiella nätet.

Den första privata aktören etablerades 1990 som operatör i upphandlad regional trafik på länsjärnvägar. Ett genombrott i större skala skedde år 2000, då de första nettoavtalen, det vill säga ett avtal där järnvägsföretaget behåller biljettintäkterna som en del av ersättningen, togs över av privata aktörer. Det var nattågstrafiken till övre Norrland, Vättertåg och för en kort period på Västkustbanan. Samtidigt övertog en privat aktör ett stort bruttoavtal för pendeltågen i Stockholm, det vill säga ett avtal där järnvägsföretaget får en fast ersättning.

Den kommersiella inrikestrafiken började avreglerades år 2007 då SJ:s monopol på chartertrafik och nattågstrafik togs bort. 2009 öppnades det av staten förvaltade järnvägsnätet för konkurrens i långväga veckosluts- och helgtrafik. Dessa successiva avregleringar har hittills dock endast medfört mindre förändringar för den kommersiella persontrafiken. Däremot har flera nya järnvägsföretag etablerats i Sverige i den upphandlade trafiken som också kan köra kommersiell trafik.

Internationell trafik har varit avreglerad sedan länge, dock med det förbehållet att man inte får ta upp eller lämna av passagerare inom ett land (cabotage). Denna avreglering har därför bara haft marginell betydelse. Cabotagerätten för internationell trafik infördes dock år 2009.

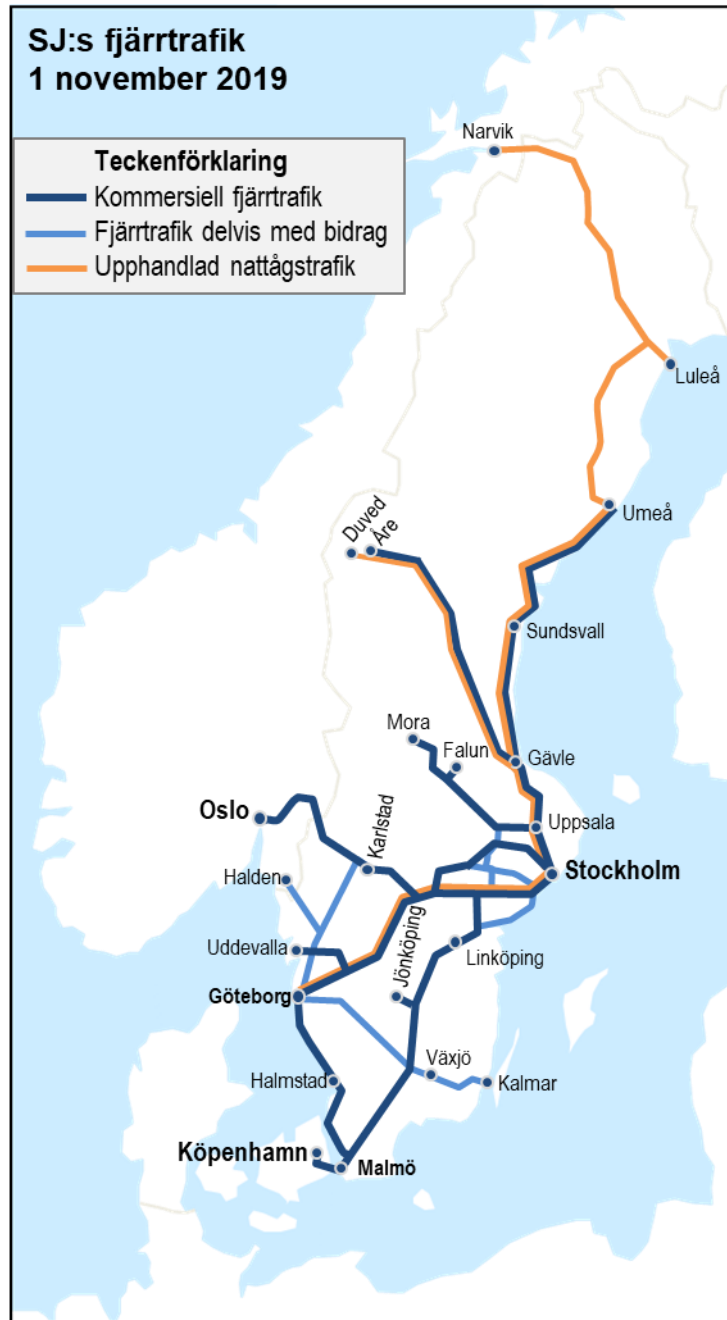
Regeringens beslut 2009 att den kommersiella persontrafiken på järnväg skulle avreglerades fullt ut från 1 oktober 2010 innebar i realiteten trafikeringsåret 2012 genom de långa planeringstiderna för att skaffa rullande materiel, trafikillstånd och tåglägen. Detta innebär att SJ AB sedan dess har full konkurrens i den nationella persontrafiken. Den ensamrätt som SJ AB hade att bedriva länsöverskridande (interregional) trafik kom därmed att upphöra. Motsvarande liberalisering har införts i flera andra EU-länder men senast med EU:s fjärde järnvägspaket som började gälla i juni 2019 (det fjärde järnvägspaketet börjar dock gälla den 16 juni 2020 i Sverige).

Det finns möjligheter för staten att direktupphandla tågtrafik till betydande belopp och det tillämpas storskaligt i till exempel Danmark. I praktiken innebär det att staten väljer och subventionerar en operatör att utföra tågtrafiken och då har andra operatörer inte samma ekonomiska möjligheter att bedriva tågtrafik på sträckan. Trafikverket har efter ett riksdagsbeslut 2017 på regeringens uppdrag direktupphandlat nattågstrafiken på sträckorna Malmö–Stockholm, Jämtland–Stockholm/Göteborg och Narvik–Luleå–Stockholm med SJ AB som operatör. Det innebär att daglig nattågstrafik säkras på sträckorna.

Av betydelse för transportmarknaden som helhet och även för järnvägen är avregleringen av flygtrafiken och den långväga busstrafiken. Inrikesflyget avreglerades 1992. Avregleringen fick dock genomslag först 1994 när Bromma flygplats återöppnades för linjetrafik. Den långväga busstrafiken avreglerades 1997. Ett mindre antal nya linjer etablerades dock redan 1996 genom ett

dispensförfarande. Avregleringen av flygtrafiken och den långväga busstrafiken har i vissa fall påverkat priser och utbud för järnvägstrafiken.

SJ:s kommersiella nät 2019 framgår av figur 4.1.



Figur 4.1: SJ:s fjärrtrafik i egen regi 2019, huvudsakligen kommersiell snabbtågstrafik men även en del sträckor med helt eller delvis upphandlad trafik.

## 4.2 Interregional trafik i konkurrens t.o.m. 2019

### Transdevs trafik Malmö–Stockholm–Jämtland från 2009

Transdevs (tidigare Veolia) nattågstrafik utgjorde basen för den veckoslutstrafik med dagtåg som man startade mellan Malmö och Stockholm den 1 juli 2009 och som blev daglig trafik den 1 oktober 2010, numera under marknadsnamnet Snälltåget. Veolia skaffade ytterligare några sittvagnar från 1960-talet som rustades upp. Liggvagnarna kan även användas som sittvagnar på dagen, så vagnparken passade bra för kombinerad dag- och nattrafik. Veolia hyrde in lok från det privata järnvägsföretaget Hector Rail och körde Snälltåget i 160 km/h, vilket är densamma som SJ:s InterCitytåg. Under 2016 skaffade Snälltåget tre nya lok för 200 km/h som man bemannar och kör i egen regi istället för att hyra dragkraft. Man satte under 2017 ombyggda tyska personvagnar i trafik som ersatte de äldre sitt- och liggvagnarna i de flesta dagtågen och genom detta kan man höja topphastigheten upp till 200 km/h där banan så medger vilket ger kortare restider.

Restiden mellan Malmö och Stockholm med Snälltåget har varierat från 4:50 till 5:45 (h:min). Tågen har ungefär samma uppehållsmönster som SJ:s snabbtåg och InterCity-tåg, det vill säga de stannar på de största stationerna. SJ:s snabbtåg har varit ungefär en timme snabbare men från 2017 har skillnaden minskat till ca 40 minuter och varierar nu (2019) mellan ca 30 och 60 minuter med likvärdiga uppehållsmönster. Veolia körde i princip en dubbeltur dagligen med undantag för vissa dagar under vinterperioden december-mars då man också kör nattåg till Jämtland och i gengäld fler turer i veckosluten. Från hösten 2017 kör Snälltåget i regel två dagliga avgångar i vardera riktningen mellan Stockholm och Malmö men utökar till tre avgångar vid fredagar och söndagar.

SJ har sedan man började köra snabbtåg Malmö–Stockholm 1995 successivt dragit in InterCity-tågen. Åren 2005-2009 körde SJ inga InterCity-tåg; på delsträckor hade de också ersatts av regionaltåg. År 2010-2011 började SJ åter att köra InterCity-tåg som ett lågprisalternativ till X 2000 och 2017 var utbudet en tur med Intercitytåg torsdag, fredag och söndag. Flera IC-tåg drogs dock in under vintern där en anledning kan vara att SJ har brist på personvagnar, och hösten 2018 har det gått ett tåg söderut fredagar med retur norrut söndagar, men de tågen har dragits in 2019.

Vid starten 2009 och några år framåt satsade Transdev på enhetliga och relativt låga priser, också som en del i sin marknadsföring. Rabatter ges till särskilda kundgrupper som ungdomar och pensionärer. Normalpriset för vuxen Stockholm-Malmö var från början 299 kr men höjdes successivt. I juni 2012 införde man ett yield-management-system vilket innebär att man har möjlighet att sätta mer varierande priser precis som SJ. 2017 var lägsta priset för snälltåget 149 kr för en vuxen.

Sedan Veolia förlorat den upphandlade nattågstrafiken till norra Norrland blev Malmö basen för trafiken. Veolia satsade under vintersäsongen på nattågstrafik till Jämtland från Malmö i stället för Göteborg, då SJ hade en stark ställning i Göteborg. Säsongstrafiken till Narvik upphörde 2011 då Veolia i stället koncentrerade sig på dagtågstrafiken Malmö–Stockholm under sommarperioden.

När SJ lade ner nattågstrafiken mellan Malmö och Berlin via tåg färjan Trelleborg–Sassnitz hösten 2011 tog Veolia upp trafiken igen våren 2012 med nästan exakt samma trafikupplägg. Det är en säsongstrafik som april-oktober ett varierande antal dagar i veckan och med tågsstorleken anpassad till efterfrågan. I trafiken används äldre danska liggvagnar med ganska låg komfort som överförs på tåg färjeleden Trelleborg–Sassnitz (Mukran).

### MTR Express Stockholm–Göteborg från 2015

MTR Express inriktar sig på ändpunktsmarknaden, det vill säga resor mellan Stockholm och Göteborg, men man stannar också i Södertälje syd, Skövde, vissa turer i Herrljunga (med anslutning till Borås,

Vänersborg och Uddevalla) eller Alingsås för att få med några viktigare mellanmarknader. MTR Nordic som är bolaget bakom trafiken med MTR Express har skaffat sex motorvagnståg av typen X74 med topphastighet 200 km/h, och de är praktiskt taget identiska med norska BM74 vilket underlättade fordonsgodkännandet. Komforten i tågen (X74) är god men inte lika bra som i SJ:s snabbtåg (X2) beträffande sittplatser särskilt i 1 klass och ljudnivå, förutom entréerna som är breda och med lägre insteg som underlättar för många resenärer. Från december 2017 tillåter man högre hastigheter i kurvorna vilket ger några minuter kortare restider men å andra sidan sämre komfort för resenärer som rör sig i tåget. Skillnaden i restid med SJ snabbtåg med korglutning är 10-15 minuter mellan Göteborg och Stockholm varierende beroende på tågläge.

MTR Express introducerades 21 mars 2015 och trafiken utökades succesivt under hösten. MTR har sedan hösten 2015 kört åtta turer måndag-fredag. Under T18 från december 2017 satte man in ytterligare en tur måndag-torsdag och dessutom en tionde och 2019 en elfte tur på fredagar. Det möjliggörs genom att inte ha några reservtågsätt utan alla tåg tursätts vilket medför en ökad risk för inställda avgångar vid tekniska problem och trafikstörningar.

Utbudet på lördagar har utökats ytterligare från tre till sex turer (T18), och från sex turer till sju turer söndagar i vardera riktningen mellan Stockholm och Göteborg.

Tågbiljetter till MTR Express säljs på bolagets egen hemsida eller via Resrobot, men inte på SJ:s hemsida till skillnad från de flesta andra interregionala tåg i landet. MTR har dock arbetat med tjänsteresemarknaden och avtalskunder för att öka sin marknadsandel. MTR:s priser ligger nästan alltid under SJ:s priser (exempel är lägsta priset med SJ snabbtåg, 195 kr, och MTR Express, 185 kr) och varierende per avgång och servicenivå.



Figur 4.2: Annonskampanj för MTR Express på Stockholm C hösten 2015. Foto: Oskar Fröidh

MTR Express har genom förbättringar i utbudet med kortare restider och flera avgångar knappt in på SJ:s försprång i snabbtågstrafiken men har fortfarande ungefär hälften så många avgångar som snabbtågen. Det beror i första hand på att fordonsparken är begränsad. Förutom SJ:s snabbtåg (X 2000) där trafiken nu är 19 (ytterligare 2 norrgående på fredagar) turer i vardera riktningen på



vardagar tillkommer möjligheten att åka med SJ Göteborg–Stockholm med regionalståg direkt via Västerås och Örebro, men det ger längre restider (se tabell 4.3).

Tabell 4.3: Utbud Göteborg–Stockholm T19 (hösten 2019)

<b>Operatör</b>	<b>Turer i vardera riktningen M-F</b>	<b>Typisk restid Göteborg–Stockholm</b>	<b>Frekventa uppehåll vid mellanstationer (gäller ej alla tåg)</b>
<b>SJ</b>	19 (+2 F) snabbtåg 0,5 IC (F) <sup>1</sup>	2:55-3:20 3:48 (4:21) <sup>2</sup>	Alingsås/Herrljunga, Skövde, Katrineholm, Södertälje (Snabbtåg: trafik dagligen. IC även trafik Sö)
<b>SJ Regional</b>	8	4:47	Regionaltågsstationer. Direkt via Västerås (Dagligen)
<b>MTR Nordic</b>	9 (+2 F)	3:09-3:19	Alingsås/Herrljunga, Skövde, Södertälje syd (Dagligen)

<sup>1</sup> IC i motriktningen enbart söndagar. Tillkommer ett nattåg på dagsträcka i vardera riktningen

<sup>2</sup> Restid i motsatt riktning på grund av förbigångar (trängsel)

Det kan också nämnas att MTR sedan starten 2015 gjort förlust på snabbtågstrafiken MTR Express. Förlusten 2018 uppgick till 64 mnkr efter finansiella poster.

### Västkostbanan och Malmö–Alvesta från 2009

En ny situation uppstod fr.o.m. januari 2009 då Skånetrafiken fick trafikeringsrätt för Öresundstågen från Köpenhamn/Malmö till Göteborg och Alvesta där tidigare SJ haft ensamrätt för trafiken över länsgränserna. För närvarande är Transdev operatör men under året blev upphandlingen för Öresundstågtrafiken från december 2020 klar och SJ vann kontraktet. De svenska regionala kollektivtrafikmyndigheterna bakom Öresundståg har överenskommit med danska Transportministeriet att Skånetrafiken från och med tidtabellsskiftet i december 2021 ska ha trafikeringsrätten över Öresundsförbindelsen till Köpenhamn Österport station. Det innebär att Öresundstågen inte längre kommer att köra genomgående turer till Helsingör, något som pågått sedan strax efter trafikstarten över förbindelsen. En anledning är missnöje över kvalitetsproblem med punktlighet och fordonsunderhåll från båda sidor. En ny fordonsdepå tas i bruk i Hässleholm samtidigt med att SJ tar över som operatör 2020. Skånetrafikens planerade upphandling av nya tågsätt för att öka kapaciteten i rusningstid mellan Skåne och Köpenhamn har hittills inte fullföljts.

Samtidigt som Öresundstågstrafiken utvidgades valde SJ att i varierande utsträckning köra både X 2000 och InterCity-tåg på Västkostbanan. I april 2012 lade SJ plötsligt ner sin trafik på grund av bristande lönsamhet, och trafiken på Västkostbanan försämrades därmed när de snabbaste och mest komfortabla tågen försvann. SJ valde dock att åter köra trafik på Västkostbanan med start i december 2013. Utbudet är 8 snabbtåg per dag (2019), huvudsakligen motorvagnståget SJ 3000 (X55) men vissa turer med X 2000 särskilt sommartid. Restiden mellan Göteborg och Malmö är 2:18 sedan Hallandsåstunneln öppnats i december 2015. Det kan jämföras med Öresundstågen som tar 2:56 men där det går 16 genomgående turer ett ordinarie trafikdygn det vill säga ett tåg i timmen, samt ytterligare tåg på sträckan Göteborg–Halmstad och Halmstad–Köpenhamn. SJ:s tåg gör i regel uppehåll i Halmstad, Helsingborg och Lund medan Öresundstågen stannar på alla stationer utom rena pendeltågsstationer i storstadsområdena. Ett av SJ:s snabbtågpar är genomgående i Göteborg till och från Stockholm, medan alla Öresundstågen är genomgående till Köpenhamnsområdet i Malmö.

På Södra stambanan trafikerar länstrafiken med ett tåg i timmen mellan Köpenhamn och Växjö och ett tåg varannan timme mellan Växjö och Kalmar med förtätning i högtrafik. Mellan Alvesta och Kalmar samarbetar SJ och trafikhuvudmännen fortfarande, medan det blev konkurrens om långväga

resenärer mellan Alvesta och Köpenhamn. SJ körde 5-6 turer, 2019 utökad till 7 turer, med snabbtåg X 2000 i vardera riktningen Köpenhamn–Stockholm utan byte i Malmö.

### **Tågakeriet i Bergslagen från 2010**

Tågakeriet i Bergslagen (Tågab) började i december 2009 (T10) köra tåg mellan Karlstad och Skövde–Göteborg via Laxå i samarbete med SJ. Det var två dubbelturer per riktning på vardagar. Trafiken kom i första hand till för att förbättra resandet i mellan orter som Kristinehamn/Degerfors och Göteborg samt mellan Karlstad och Skövde. Mellan Karlstad och Göteborg finns trafik med kortare restid via Trollhättan.

Den 12 februari 2012 började också Tågab köra trafik Falun–Göteborg via Nykroppa–Kristinehamn och Laxå. Tidigare hade Tågab på uppdrag av Värmlandstrafik kört två dubbelturer mellan Ludvika och Kristinehamn med en dieselmotorvagn den så kallade ”Genvägen”. Sedan bandelen mellan Nykroppa och Kristinehamn elektrifierats kunde direkta tåg köras hela vägen Falun–Göteborg med eldrift. I de relationer som Tågab kör finns många förbindelser med SJ och med SJ i kombination med RKM-trafik, de flesta dock med ett eller flera byten. Tågabs trafik kompletterar därmed SJ:s och upphandlad regional trafik i några marknadsnischer och man breddar så att säga utbudet.

Tågab har egna ellok av standardmodellen Rc som man köpt begagnade från SJ, ÖBB och Trafikverket. Tågab har också ett antal 1960-talsvagnar med både 2 klass och 1 klass som kompletterats med ett par 1980-talsvagnar från SJ. Tågen har kioskserving. Tågab har en prisnivå som ligger strax under SJ:s på motsvarande sträckor med fasta priser. Dock tillämpas något högre priser på söndagar. Tågab har som målsättning att inte konkurrera med SJ utan snarare att komplettera SJ:s utbud i relationer som berör Tågab:s primära trafikområde, Värmland med anslutningar till Dalarna, Göteborg och Stockholm. Tågab har sitt kontor och sin verkstad i Kristinehamn.

### **Stockholm–Karlstad–Oslo**

SJ började i augusti 2015 köra tre snabbtåg i vardera riktningen Stockholm–Karlstad–Oslo. Utbudet utökades i december 2016 till fem avgångar. Restiden mellan ändpunkterna med snabbtåg var ned mot 4:30 när den introducerades, men därefter ökade restiderna till 5:10-5:30. Anledningen var att trafiken har lidit av frekventa förseningar vilket bland annat beror på för små marginaler i tidtabellen på det högt belastade enkelspåret genom Värmland. Under 2018 har snabbtågstrafiken till Norge dragits ned för banarbeten (kontaktledningsbyte) mellan Kongsvinger och Oslo på dagtid och det går nu (T19) två intercitytågpar och restiderna är 5,5-6 timmar mellan ändpunkterna. SJ har sagt att man kommer att satsa på snabbtågstrafik igen när banarbetena i Norge är genomförda.

SJ:s snabbtågsutbud lämnar också flera luckor i tidtabellen när det finns efterfrågan på resor framför allt på helger vilket har öppnat för andra operatörer. Tågakeriet i Bergslagen kör något kompletterande tåg mellan Karlstad och Stockholm. Tågkompaniet, 2019 integrerat i norske ägarens nya varumärke Vy, kör Tåg i Bergslagen med ett tågpar (Örebro–)Karlstad–Oslo på lördagar och två på söndagar. Dessutom finns det bytesförbindelser genom att kombinera SJ, Tågakeriet och Värmlandstrafik på delsträckor. Denna trafik är kompletterande till SJ:s och därför kan biljetter även köpas på SJ:s hemsida.

### **Karlstad–Nässjö**

I slutet av september 2017 började Tågakeriet i Bergslagen (Tågab) att köra en dubbeltur på fredagar Karlstad–Hallsberg–Nässjö för att komplettera SJ:s utbud, från 2018 förlängt till Alvesta för vissa turer för anslutning till Öresundståg. I Nässjö finns det anslutning från till SJ snabbtåg från södra Småland

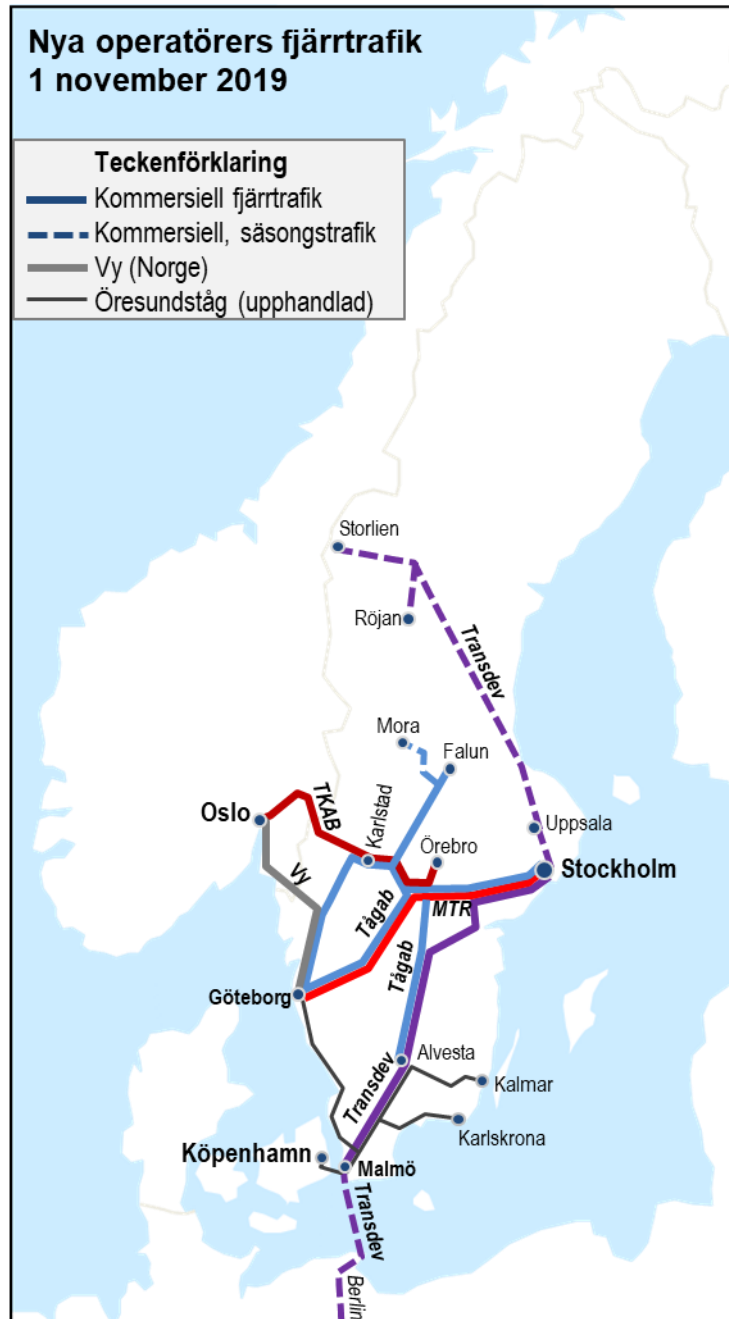
och Skåne. Restiden mellan Malmö och Karlstad är 5:12 som bäst men några förbindelser tar närmare 6 timmar.

### **Nattåg till Vemdalen från 2013**

Inlandsbanan (IBAB) bedrev sovvnagnstrafik i egen regi mellan Malmö via Göteborg till Röjan under vintersäsongen 2013. Från Röjan finns anslutande bussförbindelse till Vemdalen. Trafiken kördes i veckosluten från slutet av december till början av april. Ett tåg körs också dagligen under samma period mellan Mora och Östersund via Röjan med anslutning till SJ:s tåg till/från Stockholm i Mora.

Sedan 2014 körs tågen av Transdev med Snälltåget Malmö–Stockholm–Östersund–Röjan i veckosluten december-april med några undantag. Vagnarna går via Östersund då kopplade med Snälltåget till Storlien. Under vecka 7 då det är sportlov i Danmark och på Västkusten går tåget Malmö–Göteborg (Möndal)–Skövde–Östersund–Röjan. Vintersäsongen 2019/2020 utökar Snälltåget nattågstrafiken med förbindelser till Åre med bussanslutning till Vemdalen med flera skidorter med ankomst och avgång Jämtland på torsdagar.

De nya operatörernas fjärrtrafik som konkurrerar eller kompletterar SJ:s utbud i november 2019 framgår av figur 4.4.



Figur 4.4: Konkurrerande interregional tågtrafik i november 2019. Transdevs trafik går under marknadsnamnet Snälltåget. Vy är f.d. NSB som omstrukturerats.

## Privat interregional trafik som upphört

### *Sydvästen 2000*

Den 10 januari 2000 övertog ett privat bolag, Sydvästen, trafikeringen på Väst kustbanan efter en statlig upphandling. Bolaget övertog SJ:s rullande materiell som användes på Väst kustbanan, två X2-tåg och fem konventionella loktåg. Sydvästen drabbades dock av ekonomiska problem, vilket medförde att man efter endast fyra månaders trafikering gick i konkurs, varvid SJ fick återta trafiken fr.o.m. den 10 maj 2000.

### *Unionsexpressen Stockholm–Oslo 2008*

Efter att utrikestrafiken varit avreglerad i många år etablerades Unionsexpressen den 11 april 2008 en konkurrerande linje Stockholm–Oslo. Operatören var Ofotenbanan AB, OBAS. Utbudet var en dubbeltur per dag med få uppehåll och en restid på 5:25. SJ körde då två dubbelturer per dag med ca 6 timmars restid. Lok hade hyrts från Rikstrafiken och man hade anskaffat 1-klass-vagnar från 1960-talet och höll hög servicenivå. Trafiken fick dock avbrytas abrupt den 7 oktober 2008, sedan man mist trafikillståndet på grund av brister i ekonomin. Eftersom cabotage var förbjudet vid denna tidpunkt fick man inte ta upp och släppa av passagerare inom Sverige, t.ex. mellan Stockholm och Karlstad.

### *Tågkompaniets veckoslutstrafik Gävle–Stockholm 2009*

Veckoslutstrafiken avreglerades den 1 juli 2009. Då blev det tillåtet att köra veckoslutstrafik från fredag kl 12:00 t.o.m. söndag kl 24:00. Under några månader körde Tågkompaniet en dubbeltur per dag lördag–söndag mellan Gävle och Stockholm. Man använde ett av Tåg i Bergslagens X52-tåg som annars stod oanvänt över helgen. Trafiken upphörde efter några månader. SJ körde ett omfattande utbud mellan Gävle och Stockholm så konkurrensen var hård.

### *Veolia nattågstrafik Göteborg–Storlien/Narvik 2007–2009*

När Nattågs- och chartertrafiken avreglerades 31 januari 2007 började Veolia köra nattåg i relationen Göteborg–Eskilstuna–Stockholm–Storlien. Veolia körde två dubbelturer per vecka från den 29 januari till den 4 mars. Tågen kallades "Utmanartåget" och marknadsfördes med ett enkelt prissystem. Veolia hade skaffat några egna liggvagnar och hyrde till att börja med in lok från Rikstrafiken. Från 2010 valde Veolia i stället att köra Malmö–Storlien.

### *Göteborg–Oslo 2005–2010*

SJ körde tidigare trafiken Göteborg–Oslo i samarbete med NSB. Under åren 2000–2004 drevs trafiken i det gemensamma bolaget Linx tillsammans med Stockholm–Oslo och Väst kustbanan. Då bolaget aldrig blev lönsamt lades det ner 2004. NSB fortsatte trafiken 2005 med Tågkompaniet (TKAB) som operatör på den svenska sträckan av linjen Oslo–Göteborg. Tåg och personal tillhörde Norska statsbanorna (NSB) medan TKAB skötte all administration och trafikledning i Sverige. Tågkompaniet köptes av NSB och blev ett helägt dotterbolag till NSB. Sedan 2010 bedriver NSB denna linje helt i egen regi, från 2017 kompletterat med en eller ett par turer Göteborg–Halden med anslutning mot Oslo som körs av SJ och Västtrafik. 2019 bytte den statliga operatören namn till Vy efter en omreglering av den norska tågsektorn. Det privata inslaget i denna trafik var således litet.

### *SJ Göteborg–Malmö 2012–2013*

SJ lade ner sin trafik med fjärrtåg på Väst kustbanan i april 2012 efter att RKM börjat köra snabba och frekventa regionaltåg (Öresundståg) 2009. I december 2013 började SJ köra snabbtåg igen på Väst kustbanan.

### ***Blå tåget Stockholm–Göteborg 2012-2019***

Skandinaviska Jernbanor startade Blå tåget mellan Göteborg och Uppsala med reguljär trafik från tidtabellskiftet den 11 december 2011. Från början kördes en dubbeltur dagligen med avgång från Göteborg på morgonen och avgång från Uppsala–Stockholm på eftermiddagen. Restiden Stockholm–Göteborg var ca 4 timmar. Trafiken drogs dock snart in måndag-onsdag och reducerades till en tur lördag-söndag på grund av bristande lönsamhet. Från maj 2012 insattes en tur till lördag och söndag Stockholm–Göteborg så att det blev en dubbeltur per dag torsdag-söndag.

Blå tåget hade från början enbart 1 klass-vagnar, de mycket rymliga A2-vagnarna från 1960-talet, men man kopplade snart in också 2-klass-vagnar. I tåget finns både en restaurangvagn och en barvagn med tyskt ursprung. Konceptet liknar mycket Unionsexpressen och är nästan exakt detsamma som SJ körde under 1980-talet under namnet City Express mellan Stockholm och Göteborg. Det hade också ungefär samma restid (ca 4 timmar).

Efter att ha tvingats att ställa in tågtrafiken från 12 augusti 2016 på grund av indraget trafikillstånd återstartade Skandinaviska Jernbanor trafiken med Blå och Gröna tåget vid tidtabellsskiftet den 11 december 2016. Då med Hector Rail som svarar för dragkraften och trafikillståndet.

Skandinaviska Jernbanor körde förutom Blå tåget i veckosluten även Gröna tåget som en lågprispendang med regelbunden trafik från december 2016. Gröna tåget slutade dock att gå under våren 2018 och därefter kvarstod enbart Blå tåget med en tur i vardera riktningen måndag, torsdag och fredag, förutom i veckosluten.

Blå tåget upphörde med trafiken i juni 2019 i samband med sommaruppehållet. Bolaget Skandinaviska Jernbanor hade då ekonomiska problem och krav från fordringsägare (bland annat Hector Rail) ledde till konkurs och utmätning av fyra personvagnar.

### ***Stockholm–Västerås–Ludvika 2014–2016***

Sträckan Västerås–Fagersta–Ludvika ingår i Tåg i Bergslagen (TiB). Tågkompaniet som var operatör körde från 2014 fem avgångar lördagar och söndagar från och till Stockholm så att det blev direkta förbindelser Stockholm–Västerås–Ludvika, eftersom det annars skulle bli tågbyte i Västerås med långa väntetider. Restiden mellan ändpunkterna var 2:45. På sträckan Stockholm–Västerås skedde trafiken i konkurrens med SJ:s fjärr- och regionaltrafik inom Trafik i Mälardalen (TiM). Inom Stockholms pendeltågsområde valde Tågkompaniet att lägga uppehåll för resandeutbyte i Barkarby och Sundbyberg medan SJ stannar i Bålsta och Sundbyberg. Tågkompaniets trafik upphörde i december 2016 sedan SJ tagit över som operatör av Tåg i Bergslagen efter ny upphandling. SJ körde 2017 dagligen en direkt dubbeltur Ludvika-Stockholm, men den drogs in i T18 och alla förbindelser innebär tågbyte i Västerås.

### ***Falun–Uppsala–Stockholm 2015–2016***

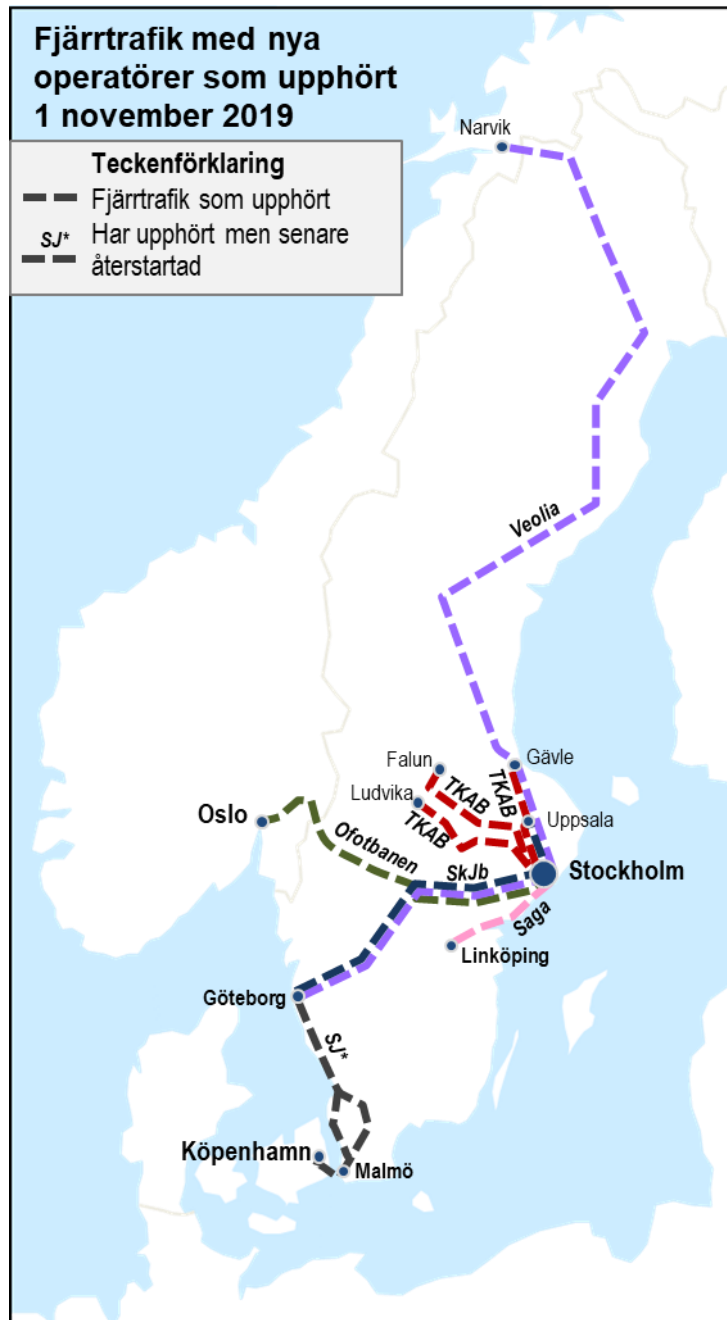
Tågkompaniet har från tidtabellsskiftet 15 december 2014 kört enstaka turer med de motorvagnståg som används av Tåg i Bergslagen måndag-fredag för att komplettera SJ:s fjärrtågsutbud på sträckan Falun-Uppsala-Stockholm. Under 2015 gick en tur på natten från Dalarna till Uppsala (med anslutning mot Arlanda) med retur tidig morgon. Den turen hade dock få resenärer och drogs in efter ett år. Också under 2016 gick en tur till Stockholm på eftermiddagen med retur till Falun sent på kvällen. De turerna har fortsatt rulla sedan dess men sedan 2017 med SJ som ny operatör för Tåg i Bergslagen.

### ***Saga Rail Linköping–Stockholm våren 2018***

Järnvägsföretaget Saga Rail startade med affärsidén att köra lågprisförbindelser i veckosluten (en tur vardera fredagar och söndagar) mellan Linköping och Stockholm via Nyköping. Tågen kördes 23

februari-10 juni 2018 men ställdes därefter in eftersom det blev för få resenärer med blygsam marknadsföring och Saga Rail fick inte sälja biljetter på [www.sj.se](http://www.sj.se).

Trafik som etablerats och sedan upphört fram till 1 november 2018 framgår av figur 4.5.



Figur 4.5: Konkurrerande interregional tågtrafik före 2019 som upphört. Nytt för i år är att Blå tåget (SkJb) Göteborg–Stockholm (–Uppsala) ställde in trafiken i juni 2019 av ekonomiska problem.

## 4.3 Regionala trafiksystem 2019

### Utvecklingen med RKM

De regionala nya trafiksystemen med upphandlad trafik i regi av de regionala kollektivtrafikmyndigheterna (RKM) har generellt sett inneburit ett väsentligt utökad trafikutbud jämfört med innan det blev ett regionalt ansvar. Den första fasen med ny trafik var etableringen av pendeltågssystemet i Stockholm på 1960-talet vilket fyller ett viktigt behov i en växande storstadsregion. I den andra fasen fick länstrafikhuvudmännen, föregångarna till RKM, fokusera på att upphandla regional tågtrafik som annars skulle ha lagts ned av staten, i flera fall på bibanor. Den perioden varade mellan 1980 och 1995. Den tredje fasen från ca 1995 har mycket ny regional trafik etablerats på huvudlinjer för att förbättra förbindelserna i trafikstarka stråk för pendling. Under senare år (från ca 2008) har många regionala linjer knutits ihop över läns- och regiongränser så att regional trafik delvis blivit interregional. Det uppstår då en konkurrenssituation med kommersiell persontrafik. Det blir särskilt tydligt i fallen med Öresundstågen och Norrtåg där den upphandlade trafiken är snabb, har ganska bra turtäthet, oftast lägre biljettpriser och för många resenärer en acceptabel komfort.

Utvecklingen har i RKM regi följaktligen gått från fokus på att bevara regional trafik på marginalen som staten inte längre tog ansvar för, till att handla upp storregional trafik med kommersiella möjligheter och i konkurrens med kommersiell trafik.

Utvecklingen kommer att gå vidare och några tendenser som kan skönjas nu kan komma att få betydelse för framtida regional tågtrafik. Det ena är kostnadskriser som uppstår då och då i ett historiskt perspektiv. För närvarande kan sådana kriser skönjas dels när det gäller banunderhåll, dels för att driva och investera i den regionala tågtrafiken. Dessutom fortgår tillväxten i universitetsorter inklusive storstäder samt omstruktureringar i näringslivet. Det kan innebära att vissa bibanor med regional persontrafik idag kommer att läggas ned de kommande decennierna.

### Mälardalstrafiken

Den regionala persontrafiken i Stockholm-Mälardalregionen omstrukturerades i och med att Mälardalstrafiken AB (Mälab) tog över huvudmannskapet från tidtabellskiftet i december 2016. Det innebär att det samarbete mellan SJ och de sex kollektivtrafikmyndigheterna inom TiM som varat i två decennier ersätts av en uppdelning av trafiken i kommersiell (som SJ kör även fortsättningsvis) och upphandlad trafik där Mälab handlar upp tågtrafiken, och ett nytt taxesystem, Movingo. SJ behåller de kommersiella regionaltågslinjerna Uppsala–Stockholm, Gävle–Stockholm–Linköping och Hallsberg–Västerås–Stockholm. Mälab trafikerar hädanefter Svealandsbanan Örebro–Eskilstuna–Stockholm (enstaka turer till Uppsala), Västra stambanan Hallsberg–Katrineholm–Stockholm, Södra stambanan Norrköping–Nyköping–Stockholm och tvärförbindelsen Sala–Västerås–Katrineholm–Linköping. Efter upphandling blev SJ operatör med det så kallade övergångsavtalet för Mälabs trafik till 2022. Mälab beställde samtidigt nya regionaltåg (33 tågsätt) och när de sätts i trafik från 2019 kommer SJ:s lok och vagnar att successivt fasas ut.

Från 1 oktober 2017 introducerades det nya taxesystemet Movingo i Mälardalen. Det täcker såväl tågtrafik som lokal kollektivtrafik i de sex deltagande länen. I princip blir prisskillnaden jämfört med tidigare TiM-kort att resenärerna på periodbiljetter får den lokala kollektivtrafiken ”på köpet”. SJ har dock efter förhandlingar valt att inte upplåta en del av sina kommersiella tåg till periodkortsresenärer med Movingo och klassificerar därför om ett antal regionala tåg till Intercity, framför allt på den snabba linjen Gävle–Stockholm–Linköping. Det innebär att utbudet i antalet tågavgångar för pendlare med periodkort minskade på sträckan. En annan försämring är att på Svealandsbanan



försvann dubbeldäckartågen och ersattes med lok och vagnar vilket innebar att restiderna fick förlängas några minuter. De kan återställas när Mälabs egna motorvagnståg som är snabbare än lok och vagnar sätts i trafik (från december 2019).

### **Stockholms pendeltågstrafik**

I december 2017 introducerade SL ett skipp-stoppsystem i Stockholm pendeltågstrafik. Syftet är att förkorta restiderna för de längre resorna som sker mellan de yttersta stationerna och Stockholm. Turtätheten ökades samtidigt så att inga stationer fick det sämre i normaltrafik, det vill säga i regel 15 minuters turtäthet, men i högtrafik blev det i vissa fall färre tåg inklusive insatståg än tidigare på några mindre stationer. Skipp-stoppsystemet utsattes för kraftig kritik eftersom det uppstod punktlighetsproblem i samband med operatörbyte i december 2017 och den nya operatören MTR Pendeltågen hade svårigheter att få ut fordon och personal i tillräcklig omfattning. Hårt belastade pendeltågsavgångar blev överfulla vid förseningar och det var då opraktiskt att köra förbi stationer. Problemen ledde till att SL ändrar trafikeringen efter ett år och i december 2018 slopade man skipp-stopp förutom på den lite mindre belastade Nynäsbanan där restidsvinsterna anses vara viktigare.

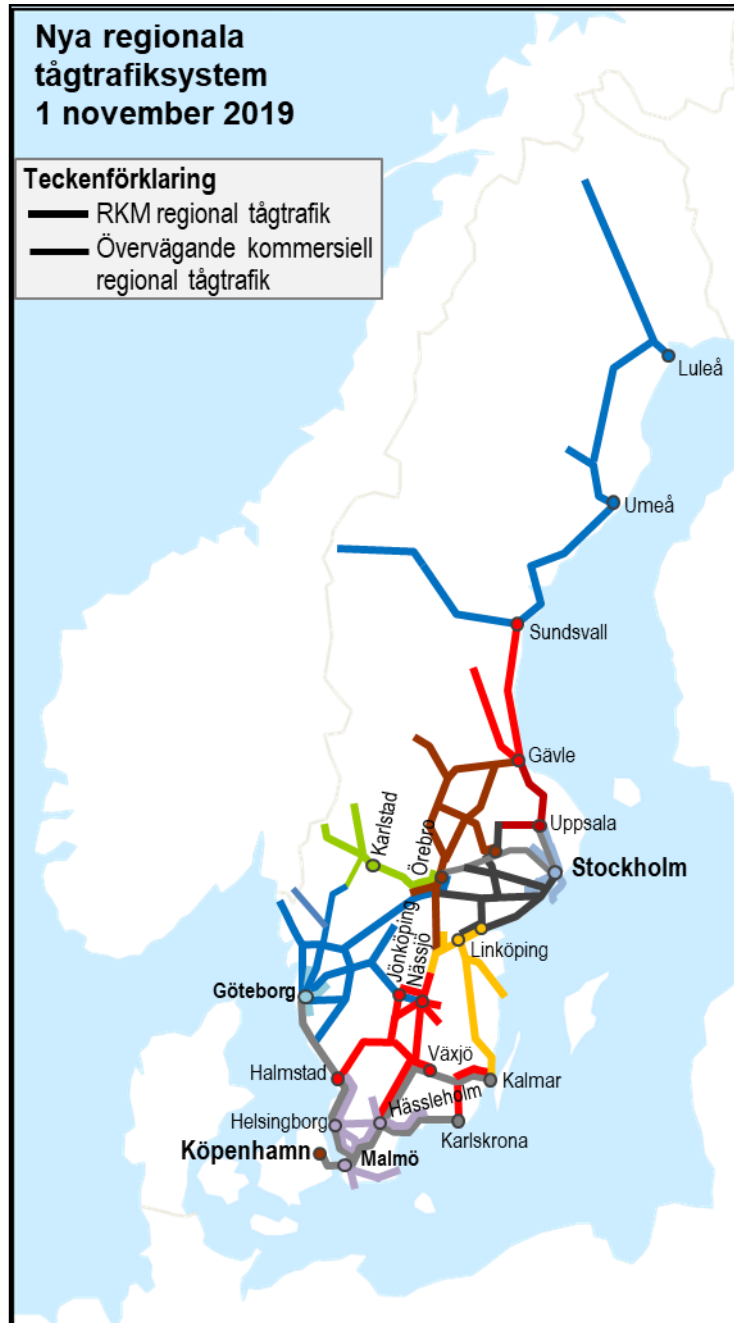
### **Pågatågen i Skåne**

I december 2018 inleddes trafiken på den så kallade Malmöringen, en lokal slinga i Malmö som ger ökad tillgänglighet för resor i regionen. Vissa Pågatåg som kommer norrifrån fortsätter efter Malmö C genom Citytunneln och därefter Kontinentalbanan tillbaka till Malmö C med uppehåll i Triangeln, Hyllie, Svågertorp, Persborg, Rosengård och Östervärn.

### **(Hultsfred-) Berga-Oskarshamn**

Tågtrafiken Berga-Oskarshamn i Kalmar län lades ned i juni 2019. Det är andra gången trafiken lades ned på sträckan: Första gången var i maj 2005 när Krösatågen Hultsfred-Oskarshamn lades ned. Delen Berga-Oskarshamn återstartades i december 2011 nu som en del av Kustpilentrifiken utgående från Linköping. Det har tidvis varit både annonserad och oannonserad bussersättning på grund av fordonsbrist där sträckan varit lågt prioriterad i Kustpilensystemet.

De regionala trafiksystemen som etablerats fram till 1 november 2019 framgår av figur 4.6.



Figur 4.6: Nya regionala trafiksystem i november 2019. Nytt i år är Pågatåg i Malmöregionen (syns ej på kartan) och att tågtrafiken Berga–Oskarshamn lagts ned.

### RKM:s trafik som konkurrerar med fjärtrafiken

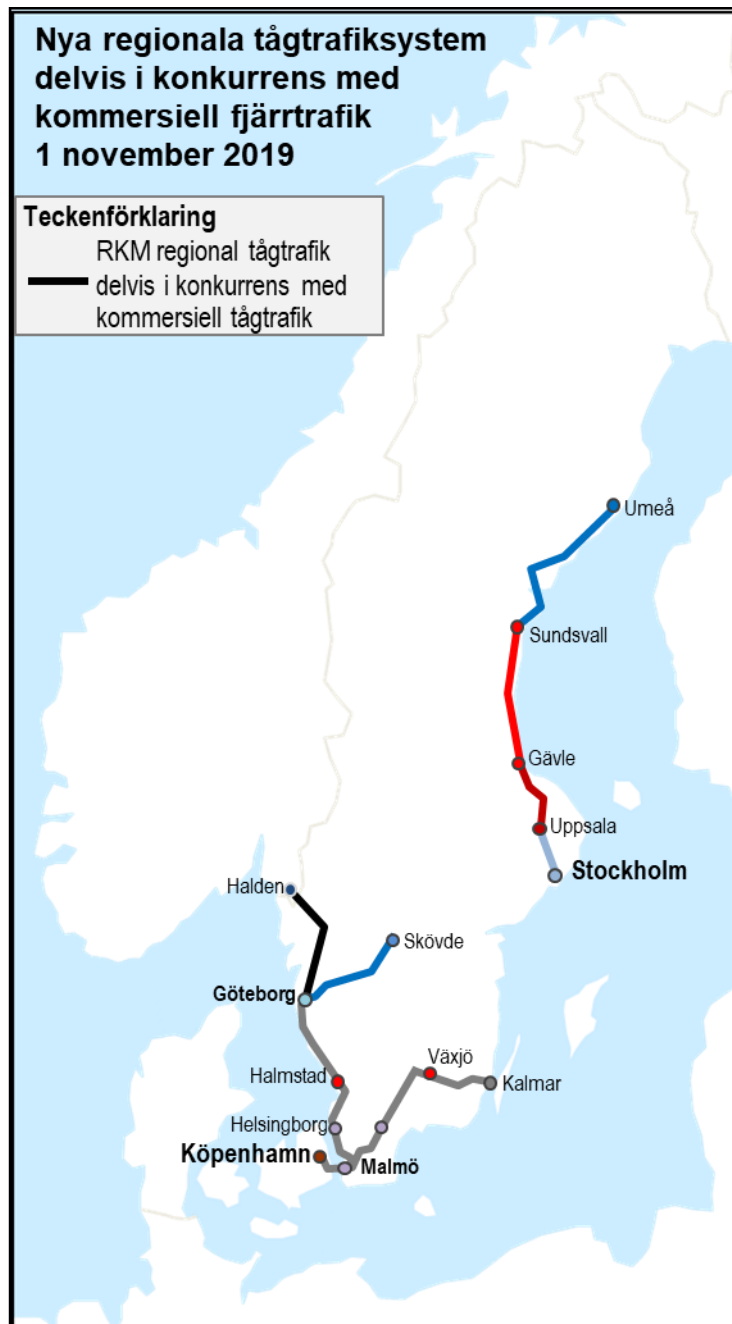
De regionala tågtrafiksystem som etablerats av RKM är oftast inriktade på arbets- och skolpendling inom respektive län. De trafikuppgifterna är i regel inte möjliga att driva enbart på företagsekonomiska grunder utan kräver tillskott i form av upphandling med offentliga medel för att kunna erbjuda ett utbud som kan vara ett alternativ till bilpendling (eller flyttning till annan bostadsort). Flera tågtrafiksystem betjänar också mindre orter där det inte finns tillräckligt underlag för kommersiell fjärtrafik.

Några av de etablerade regionala trafiksystemen har dock ett utbud när det gäller restider, turtäthet och taxor som gör att de även blir intressanta för interregionala resor. En interregional resa definieras här som en resa som går över en länsgräns, mellan två RKM:s trafikområde, och där daglig arbetspendling utgör en mindre del av resorna. Istället är det ofta fritidsresor, veckopendling eller tjänsteresor som är de viktigaste resärendena. Konkurrens mellan kommersiell fjärtrafik och regionala tågssystem uppstår när det regionala tågssystemet blir så pass attraktivt för interregionala resor att det får en betydande marknadsandel av dessa resor. Konsekvensen blir att ekonomin för den kommersiella fjärtrafiken försämras vilket kan leda till neddragningar i utbudet och i något fall till att den helt upphör. Ett exempel på det senare är SJ:s trafik på Väst kustbanan som upphörde i april 2012 men återstartades i konkurrens med Öresundstågen från december 2013.

Det regionala trafiksystemet har i regel ett utbud i geografisk täckning och antal avgångar som är större än vad som skulle kunna bedrivas på kommersiella grunder, speciellt till mindre stationer och utanför tjänste- och arbetsresandets toppar måndag-fredag. De system som kompletterar fjärtrafiken ger ett konsumentöverskott som ofta kan motivera dessa system ur samhällsekonomisk synvinkel. En konkurrenssituation mellan subventionerad regional tågtrafik och kommersiell fjärtrafik kan öka konsumentöverskottet men sänker producentöverskottet, det vill säga försämrar ekonomin, för alla inblandade operatörer.

De regionala sträckor som har ett attraktivt utbud för interregionala resor är, se även figur 4.7:

1. Öresundstågen Köpenhamn–Malmö–Göteborg/Kalmar trafikerar sträckor där det finns underlag för kommersiell fjärtrafik av viss omfattning på Väst kustbanan, Kust-till-kustbanan och Södra stambanan, men som urholkas av den regionala trafiken.
2. Västtågen Göteborg–Skövde (–Töreboda) konkurrerar till viss del med kommersiell fjärtrafik på Västra stambanan men utgör också ett komplement helt inom Västra Götalandsregionen.
3. SJ och Västtrafiks samarbete med kompletterande tågturer Göteborg–Halden konkurrerar eller snarare kompletterar Vy:s fjärtrafik Göteborg–Oslo på delsträckan.
4. SL pendeltåg Stockholm–Uppsala konkurrerar med SJ:s kommersiella tågtrafik mellan ändpunkterna men kompletterar genom att gå via Arlanda och ha flera uppehåll.
5. Upptåget Uppsala–Gävle konkurrerar delvis med kommersiell fjärtrafik mellan ändpunkterna även om det genom många uppehåll längs sträckan också är ett bra komplement.
6. X-tåget Gävle–Sundsvall kör vissa kompletterande turer till kommersiell fjärtrafik men genom att restiderna är nästan lika korta som för snabbtåg och kapaciteten på den enkelspåriga Ostkustbanan begränsad blir det konkurrens både om resenärer och tåglägen.
7. Norrtåg på Ådalsbanan och Botniabanan mellan Sundsvall och Umeå har karaktär av fjärtrafik både i komfort ombord, taxor och restider och urholkar därmed underlaget för en utvidgad kommersiell fjärtrafik.



Figur 4.7: Regionala trafiksystem delvis i konkurrens med kommersiell fjärtrafik 2019. I de flesta av dessa trafiksystem finns dock ett starkare inslag av komplement till varandras trafikutbud snarare än konkurrens. SJ:s och Västtrafiks fjätal tåg Göteborg–Haldens kompletterar Vy:s (före detta NSB) och startade 2017 men tas med först på denna karta.

En sammanställning av den nya trafik som etablerats sedan avregleringen och dess påverkan på SJ och marknaden framgår av tabell 4.7.

Tabell 4.8. Sammanställning av effekter av avregleringen av den interregionala trafiken.

<b>Relationer Ny operatör</b>	<b>År</b>	<b>Period</b>	<b>Karaktär</b>	<b>Påverkan på SJ</b>	<b>Påverkan på marknaden</b>
Nattåg Jämtland Transdev (Veolia) Snälltåget	2007-	Säsong	Lågpris	Liten	Ökad kapacitet
Malmö–Stockholm Transdev (Veolia) Snälltåget	2009-	Daglig	Lågpris	IC-tåg etablerades	Ökad valfrihet
Göteborg–Stockholm Skandinaviska Jernbanor Blå tåget Gröna tåget	2012-2019 2016-2017	Daglig → veckoslut	Lyxtåg Lågpris	Liten	Ny produkt Ökad valfrihet
Kristinehamn–Göteborg Falun–Göteborg Tågab	2010- 2012-	Daglig	Direktåg Utan byte	Ingen	Bekvämare resor
Göteborg– Malmö/Köpenhamn Öresundståg	2009- 2011 2012-2013	Daglig	Pendlar- tåg	3 års trafik Därefter SJ:s 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 Mora–Röjan (Vemdalen) IBAB/Veolia	2013- 2013-	Säsong Säsong	Nattåg Anslutning	Ingen Positiv	Ökad valfrihet Ökad valfrihet
Ludvika–Stockholm TKAB	2014-2017	Veckoslut	Regionaltåg	Viss konkurrens	Bekvämare resor
Sundsvall–Stockholm Hector	2014	Daglig	IC-tåg	Kom ej igång	
Göteborg–Stockholm: SJ Citytåg MTR	2014 2014 mars 2014 aug	18 turer 5 turer 9 turer	Snabbtåg Snabba tåg Snabbtåg	Ingen Köptes upp	Kom ej igång Uppskjuten start
Göteborg–Stockholm: SJ MTR	2015 2015 mars	18 turer 5-8 turer	Snabbtåg Snabbtåg	Kortare restid Lägre priser	Ökad valfrihet
Falun-Uppsala-Stockholm TKAB	2015 2016	2 turer 1 tur	Regionaltåg	Liten	Fler turer
Karlstad–Stockholm Tågab	2015 aug	Daglig	IC-tåg	Liten	Fler turer
Karlstad–Nässjö (-Alvesta) Tågab	2017 sep 2019	Fredagar M, To, Fr, Sö	IC-tåg	Liten	Fler turer
Linköping–Stockholm Saga Rail	2018 vår	Fredagar, söndagar	Lågpris	Liten	Ökad valfrihet

## 4.4 Konkurrensen Göteborg–Stockholm 1990-2019 i ett långsiktigt perspektiv

I detta avsnitt redovisas utvecklingen av utbudet och priser för tåg-flyg Göteborg-Stockholm 1990-2019. Detta är den största relationen för långväga resor i Sverige och som hittills också påverkats mest av avregleringen av flyg och tåg. Restiden med snabbtåg är ungefär densamma som med flyg från city till city. Som framgår av nedan finns det också buss och dessutom går det alltid att åka bil. Utbudet med buss är litet och bil är inget unikt för denna relation. Därför koncentrerar oss på konkurrensen mellan snabbtåg och flyg och redovisar data för åren 1990, 2000, 2010 och 2018-2019.

### Turtäthet, restider och operatörer

1990 gick det 14 turer med tåg och 29 turer med flyg, se figur 4.9. Både för tåget och flyget rådde monopol inom sina färdmedel. SJ körde InterCity-tåg med en genomsnittlig restid på 4:11 och det var SAS/LIN som körde flyg Landvetter–Arlanda med en genomsnittlig restid på 3:10 inkl. anslutningsresor och terminaltid, se figur 4.11.

Snabbtågen började etableras 1991 och flyget avreglerades 1992. Snabbtågen minskade restiden radikalt och var i genomsnitt 3:03 år 2000. Det innebar att tåget blev ungefär lika snabbt som flyget från city till city. Antalet turer ökade marginellt till 15 men då hade snabbtågen också ersatt många interCity-tåg. SJ var fortfarande ensam operatör med X 2000.

Samtidigt med avregleringen av flyget återöppnades Bromma flygplats för linjetrafik. Bromma hade stängts för linjetrafik 1984 när inrikesflyget flyttade till Arlanda. Malmö Aviation (numera BRA) etablerade sig på Bromma och körde till att börja med till Göteborg och Malmö. Det totala flygutbudet ökade marginellt till 30 turer. År 2000 hade SAS minskat sitt utbud från 29 till 19 turer och Malmö Aviation körde då 11 turer från Bromma, se figur 4.10. Att SAS minskade utbudet berodde inte bara på konkurrensen från Bromma utan också från snabbtåget som nu var lika snabbt som flyget.

Vi har i detta fall använt Samtrafikens Resrobot för att beräkna restider från city till city. Med flygbuss i båda ändar blir restiden ungefär lika lång Göteborg–Stockholm via Arlanda som via Bromma, det blir ca 3 timmar och har inte förändrats mycket under tiden. Beroende på start- och målpunkt och matartransport kan flyget från Bromma vara snabbare än från Arlanda. Flygtåget hade visserligen etablerats till Arlanda 1999 och minskade restiden för anslutningsresan från 40 till 20 minuter men terminaltiden på Arlanda blev längre sedan noggrannare kontroller införts efter terrordåden. Räknar man med flygbuss blir restiden inklusive väntetid till Bromma lång eftersom turtätheten på flygbussen är lägre. Om man åker taxi blir restiden kortare men anslutningsresan dyrare.

År 2010 hade tågutbudet ökat till 17 turer med SJ X 2000 och flygutbudet minskat till 26 turer och restiderna var ungefär desamma. SAS hade minskat sitt utbud till 14 turer och Malmö Aviation hade ökat sitt utbud till 12 turer.

Går vi fram till 2018 så har det hänt mer. MTR Express etablerade snabbtågstrafik 2015 och Norwegian etablerade konkurrerande flygtrafik Arlanda–Landvetter. Det innebar att tågutbudet ökade från 17 till 26 turer och flygutbudet från 26 till 30 turer, se figur 4.9. MTR Express körde 8 turer och SJ hade ökat sitt utbud från 17 till 18 turer. SAS 12 turer samtidigt som Norwegian körde 4 turer från Arlanda och BRA 14 turer från Bromma. Detta utbud bestod 2019 dock ökade Norwegian till 8 turer och därmed hade det totala flygutbudet ökat till 34 turer.

Fly Me/Sterling och Norwegian hade etablerat trafik Arlanda–Göteborg redan 2005-2008 men Fly Me gick i konkurs 2008 och Norwegian upphörde med sin trafik 2007. Det innebar att det år 2010 inte fanns någon konkurrerande trafik Arlanda–Göteborg. Tåget drabbades av stora förseningar som följde av de svåra vintrarna 2010-2011 vilket framgår av kap 7. Kanske bidrog det till att Norwegian såg nya affärsmöjligheter och återetablerade sin trafik 2011.

Restiderna med tåg har förändrats även efter det att snabbtågen införts. Den största förändringen är att direkttåg utan uppehåll infördes 2006 Göteborg–Stockholm. Restiden minskade då till 2:45 jämfört med 3:08 för ett tåg med uppehåll (medelrestiden för alla snabbtåg var 3:04 år 2010). Avgångstiden för det typiska tjänsteresetåget från Göteborg var 6:00 och ankomsten till Stockholm var 8:45 vilket var idealiskt ur marknadssynpunkt då man kom före 9 till Stockholm utan att behöva gå upp alltför tidigt. Från början var det ett tågsätt men efterfrågan blev snart så stor att SJ kopplade ihop två tågsätt. Kapaciteten räckte ändå inte och det gick inte att koppla ihop tre tågsätt för plattformarna är inte så långa. Det löstes genom att sätta in ytterligare en avgång kl. 5:55 som kom fram till Stockholm 8:40. Det innebar en sammanlagd kapacitet på ca 930 platser, eller lika mycket som 7 flygplan med 135 platser var.

2012 hade kvalitetsproblemen blivit så stora att man var tvungen att lägga in större marginaler och restiden förlängdes till 2:50 och 2017 till 2:59 på grund av banarbeten. Hösten 2018 när banarbetena avslutats blev den 2:55 för direkttåget och 3:04 i genomsnitt med vanligtvis tre uppehåll.

När MTR Express började sin trafik 2015 var restiden 3:19 för deras tåg och då gjorde tågen uppehåll vid flera stationer. 2017 hade restiden förlängts till 3:23 i medeltal på grund av banarbetena och 3:19 för det snabbaste tåget. 2018 hade MTR Express minskat restiden till 3:14 och körde även de ett direkttåg på 3:06 som 2019 tog 3:09. Skillnaden i restid mellan MTR och SJ har således minskat.

## Priser

I figur 4.13 framgår genomsnittspriset för en ombokningsbar biljett i 2 klass eller motsvarande för flyg en vardag 1990, 2000, 2010, 2018 och 2019. Avsikten är att spegla ett normalpris. Med normalpris avses den näst billigaste biljetten i pristabellerna, men inte den allra billigaste biljetten för tåg och flyg som inte är ombokningsbar. För de tidigare åren fanns det i regel bara ett pris men för de senare åren har ett genomsnittspris beräknats över alla avgångar.

Som framgår av figuren har priset varierat ganska mycket. Det är alltid billigare att åka tåg än flyg om man ser till genomsnittspriserna som är viktade med turtätheten för varje operatör. Flygpriserna minskade mellan 1990 och 2000 sannolikt på grund av den ökade konkurrensen medan tågpriserna gick upp från 1990 till år 2000 beroende på att snabbtågen infördes och som kunde konkurrera med flyg och därmed också ta ett högre marknadspris. De genomsnittliga tågpriserna fortsatte att öka från år 2000 till 2010 och det gjorde även flygpriserna.

Från 2010 till 2018 minskade tågpriserna sannolikt beroende på den ökade konkurrensen mellan SJ och MTR Express. Flygpriserna var ungefär konstanta mellan 2010 och 2018 men ökade till 2019, delvis beroende på flygskatten, se vidare nedan. Tågpriserna ökade ganska mycket mellan 2018 och 2019.

Tågpriserna för SJ och MTR snabbtåg framgår av figur 4.14. Genomsnittspriserna 1990-2010 blir ju desamma som i figur 4.13 eftersom SJ hade ensamrätt på interregional tågtrafik. MTR Express finns med 2018 och 2019 och deras normalpris ligger ungefär 25 % lägre än SJ:s och drar därmed ner genomsnittspriset också i proportion till turtätheten.

Flygpriserna för de olika operatörerna framgår också av figur 4.14. SAS pris 1990 och 2000 är nästan exakt detsamma (1792 kr) men det är omräknat med KPI så ursprungspriset är olika. Malmö Aviation var mycket billigare än SAS år 2000 men har sedan ökat sitt genomsnittspris så att de 2018 var dyrare än SAS. Vi har också observerat att BRA oftare är fullbokat i den lägsta prisklassen än SAS och BRA vid bokning en vecka innan avgång vilket tyder på att efterfrågan är stor och att det därmed är lättare att ta ett högre pris. 2019 ökade emellertid SAS normalpris ganska mycket under vår mätvecka.

Flygskatten infördes den 1 april 2018 och ingår således i priserna för flyg som avser oktober 2018. Den uppgick till 60 kr per avresande inom Sverige. Med ett genomsnittspris på 1663 kr utgör flygskatten 3,6 %, något högre för SAS och något lägre för BRA, men 8 % för Norwegian.

Anmärkningsvärt är att Norwegian är mycket billigare än SAS och BRA, i genomsnitt tar de bara halva priset. De har nu ökat till 8 turer jämfört med SAS 12 men i övrigt är det ju nästan en identisk produkt när det gäller restid och komfort och vissa avgångar ligger i attraktiva lägen. Det finns stora likheter mellan MTR Express och Norwegian, båda är "uppstickare" som konkurrerar med de gamla monopolen och ett lågt pris är en bra inträdesbiljett till marknaden.

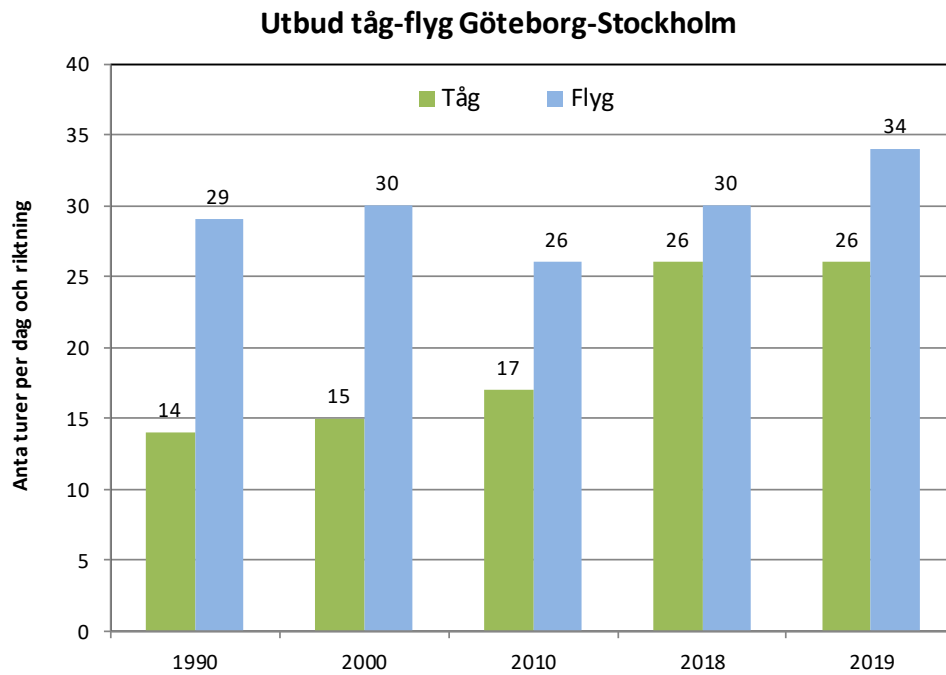
Vad som inte framgår här är att priserna har blivit alltmer differentierade för både flyg och tåg och det faktum att priserna är rörliga gör det svårt att säga vad genomsnittspriset är. En noggrannare redovisning av hur priserna varierar över dagen finns i rapporten för 1990-2017 och hur de varierar över veckan i rapporten för 1990-2018.

### Slutsatser

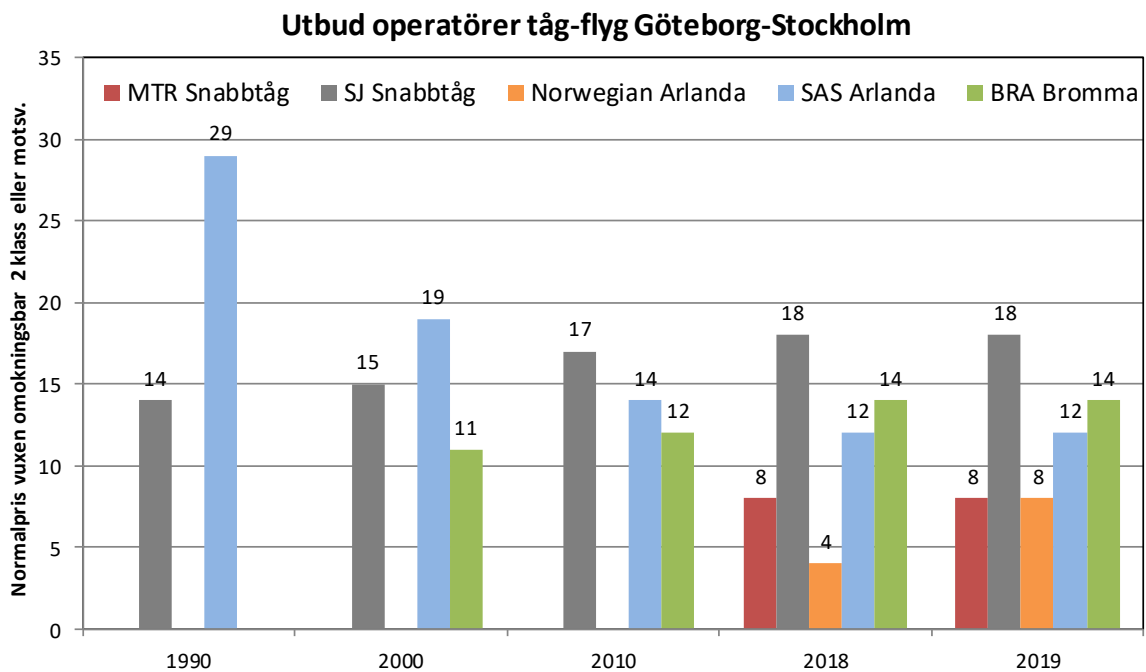
Sett över hela perioden 1990-2019 så har flygutbudet varit relativt konstant med omkring 30 turer per dag, men ökade 2019 till 34 turer. 1990 var det ett flygbolag som hade ensamrätt och flög från en flygplats och 2018 var det tre flygbolag som flög från två flygplatser i Stockholm. För tåget har det totala antalet turer ökat från 14 till 26 och gått från en till två operatörer. Med snabbtågen har tåget minskat restiden från 4 till 3 timmar och därmed fått ungefär lika lång restid som flyget från city till city.

Konkurrensen har ökat både mellan transportmedel och mellan flygplatser och operatörer. Detta har också påverkat priserna. I genomsnitt har flygpriserna legat på en nivå på ca 1600 – 1800 kr för en enkelresa. Men lågprisflyget från Arlanda erbjuder resor under halva priset för i genomsnitt 900 kr. För tåg har priserna varierat mer men i slutändan har konkurrensen gjort att priserna sjunkit. Den nya operatören ligger ungefär 25 % lägre än den gamla. Tågpriserna ligger på en nivå omkring 600 - 700 kr och är således alltid lägre än flygpriserna. För flyg tillkommer också matarresor till flygplatserna på ca 200 kr som alltid är dyrare än till stationerna.

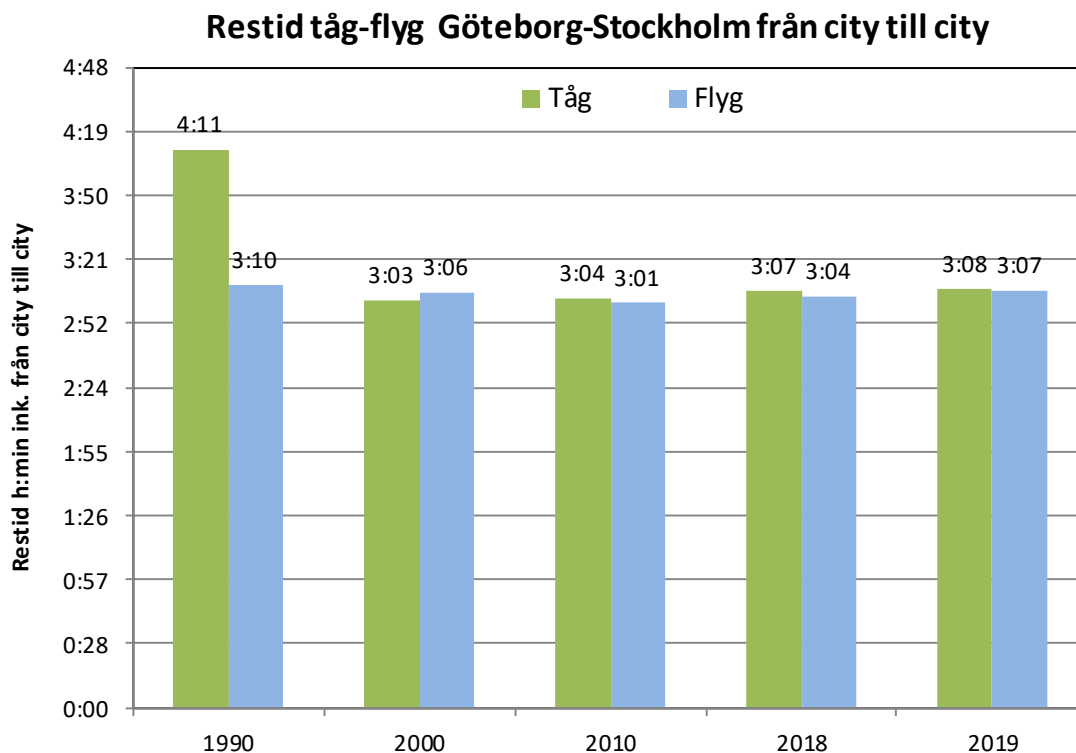




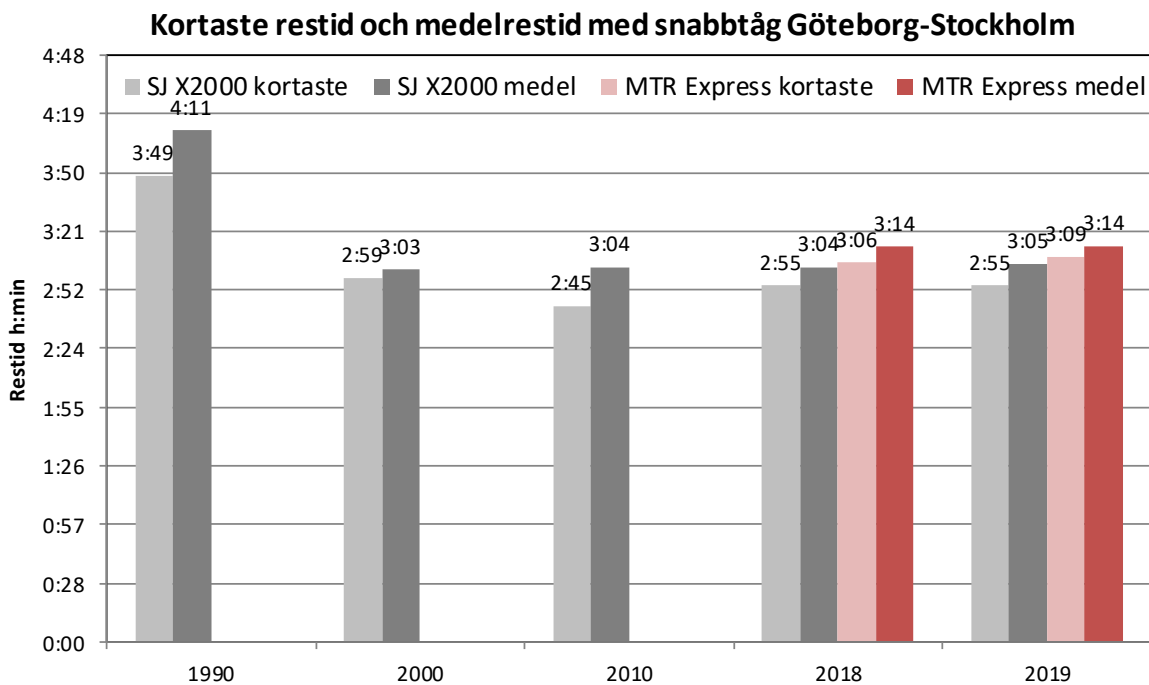
Figur 4.9: Utveckling av utbud i antal turer per dag och riktning med snabbtåg och flyg Göteborg-Stockholm 1990-2019.



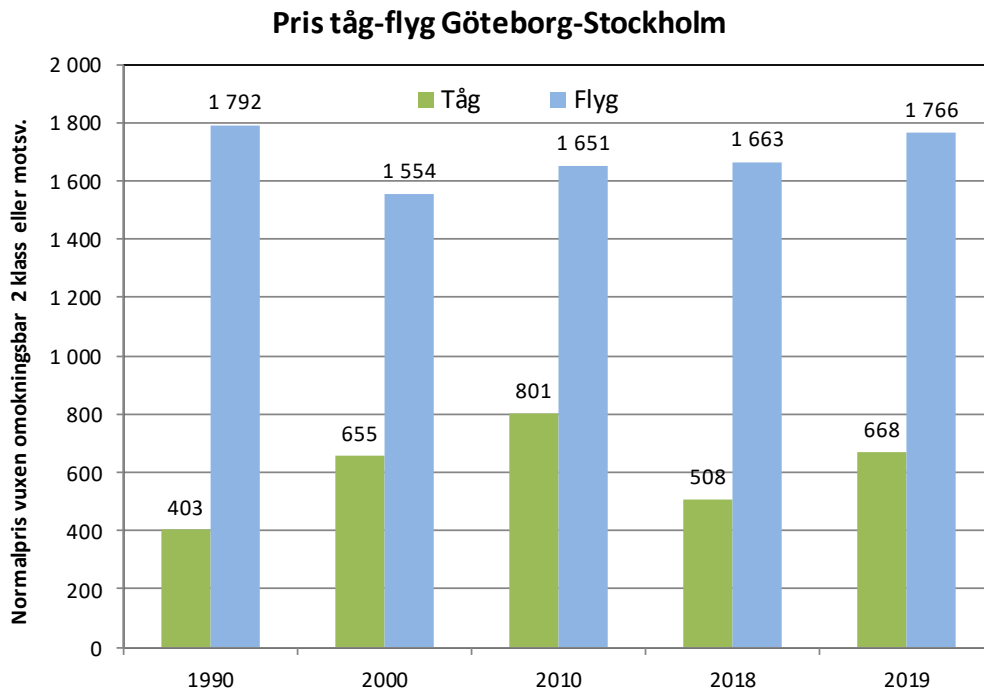
Figur 4.10: Utveckling av utbud i antal turer per dag och riktning med snabbtåg och flyg per operatör Göteborg-Stockholm 1990-2019.



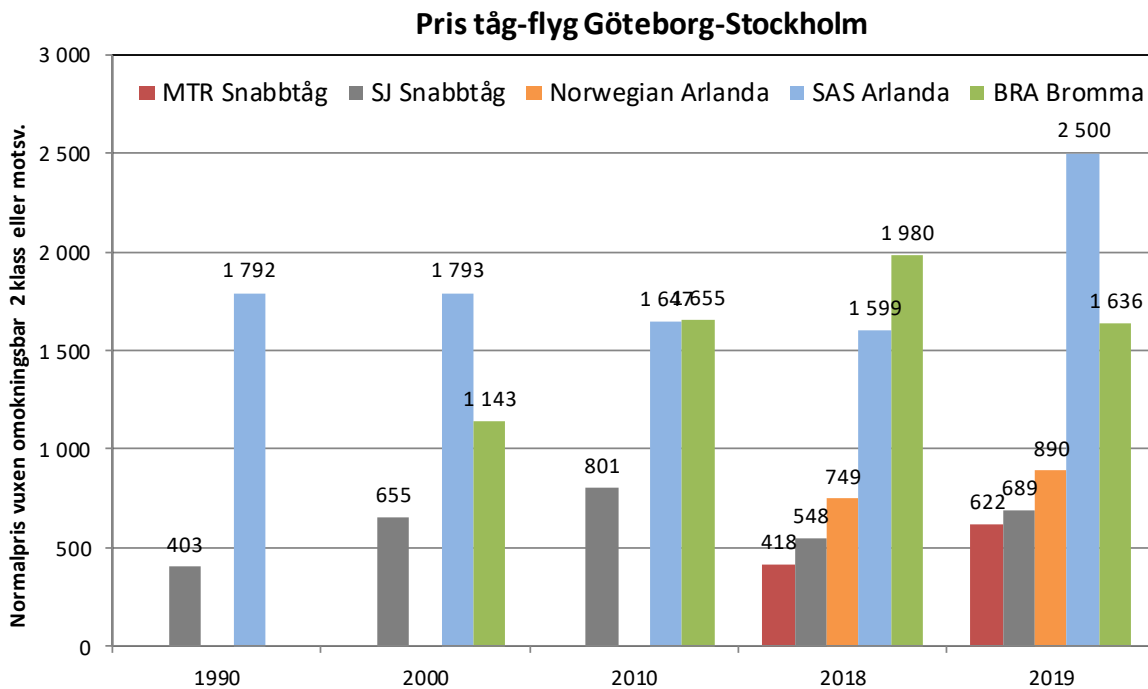
Figur 4.11: Genomsnittlig restid med snabbtåg och flyg från city till city för samtliga operatörer viktat med turtäthet 1990-2019.



Figur 4.12: Kortaste restid och medelrestid med snabbtåg, SJ X 2000 och MTR Express 1990-2019.



Figur 4.13: Pris i för en resa med snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm 1990-2019 en onsdag vid bokning en vecka innan avgång. Medelpris för en ombokningsbar men inte återbetalningsbar biljett.



Figur 4.14: Pris i för en resa med snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm med olika operatörer 1990-2019. Medelpris för en ombokningsbar biljett vid bokning en onsdag en vecka innan avgång.

## 4.5 Utbud och priser i fyra stora relationer

I detta avsnitt jämförs utbud och priser i de tre stora relationerna Göteborg-Stockholm, Malmö-Stockholm, Sundsvall-Stockholm och Umeå-Stockholm. I dessa relationer konkurrerar snabbtåg med flyg med lite olika förutsättningar. Jämförelserna görs huvudsakligen för 2010-2019. Utbud, restider och priser för olika operatörer avser genomsnitt och har viktats med utbudet i antal turer på en onsdag.

I figur 4.15 framgår att Göteborg-Stockholm har det största utbudet, därefter kommer Malmö-Stockholm som har en avgång per timme med både tåg och flyg medan Sundsvall-Stockholm och Umeå-Stockholm har en avgång varannan timme med tåg. När det gäller Malmö-Stockholm bör påpekas att det även går att flyga till Köpenhamn dit det gick 18 flygturer 2019 men med högre pris än till Malmö. Utbudet har mellan 2010 och 2019 ökat i alla relationer utom med flyg Sundsvall-Stockholm.

Restiderna från City till City är likvärdiga Göteborg-Stockholm ca 3 timmar medan det tar avsevärt längre tid med tåg än med flyg Malmö-Stockholm, 4:29 h jämfört med 3:20 h, se figur 4.16. På Sundsvall-Stockholm är tåg och flyg mer likvärdiga även om tåget tar 20 minuter längre tid än flyget så är det fortfarande konkurrenskraftigt för resor över dagen och 2019 gick det också fler turer med tåg än med flyg. Mellan Umeå och Stockholm har det skett en stor förändring i och med att Botniabanan byggdes och började trafikeras 2013. 2010 gick det bara ett nattåg med nästan 10 timmars restid medan det 2019 gick 7 snabbtåg och ett nattåg med i genomsnitt 7 timmars restid. Det gick dock 19 flygavgångar med ca 3 timmars restid från city till city.

Normalpriset med flyg ligger på 1800-1900 kr på Göteborg, Malmö och Sundsvall och har inte ökat under denna period, se figur 4.17. Flygskatten på 60 kr utgör ca 4 % av priset 2019. Normalpriset för snabbtåg ligger på 600-700 kr i de tre relationerna och har minskat med 15-30 % sedan 2010. Flygpriserna på Umeå ligger lägst med ca 1500 kr medan tågpriserna ligger högst med ca 800 kr och har minskat sedan 2010 då det bara gick nattåg.

Lågpriset för en inte ombokningsbar biljett med flyg ligger i medeltal omkring 1100 kr på Göteborg och Umeå medan Malmö och Sundsvall ligger omkring 1400 kr och har ökat mellan 2010 och 2019. Flygskatten utgör ca 5 %. Lågpriset för tåg ligger på 500-600 kr i de tre relationerna men på drygt 700 på Umeå. De flesta lågpriserna på tåg har sjunkit med 25-30 % under perioden.

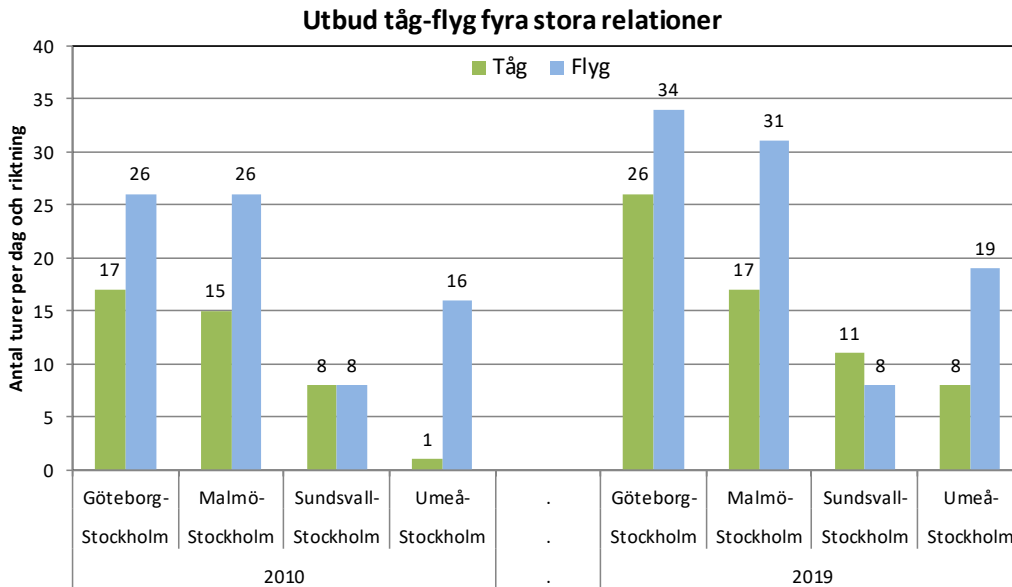
Det allra lägsta priset som vi kunde hitta på en avgång under mätdagen framgår av figur 4.19. Med tåg låg de omkring 200 kr på de tre största relationerna men på 470 på Umeå. Med flyg var de emellertid betydligt högre mellan 500-1000 kr och dyrare än tåg i alla relationer.

Det högsta priset för en återbetalningsbar biljett med flyg ligger omkring 2600 kr på Göteborg och Malmö och på 2850 kr på Sundsvall och 2200 på Umeå och har ökat ganska mycket mellan 2010 och 2019, se figur 4.20. Flygskatten svarar för ca 2 % av priset. Det högsta priset för tåg ligger på 1000-1300 kr i de tre relationerna och här ligger Malmö och Umeå högst. De högsta priserna på tåg har sjunkit med 40-50 % under perioden. Dessa priser är de som varierar minst och på flyg är de ofta konstanta oavsett bokningstillfälle.

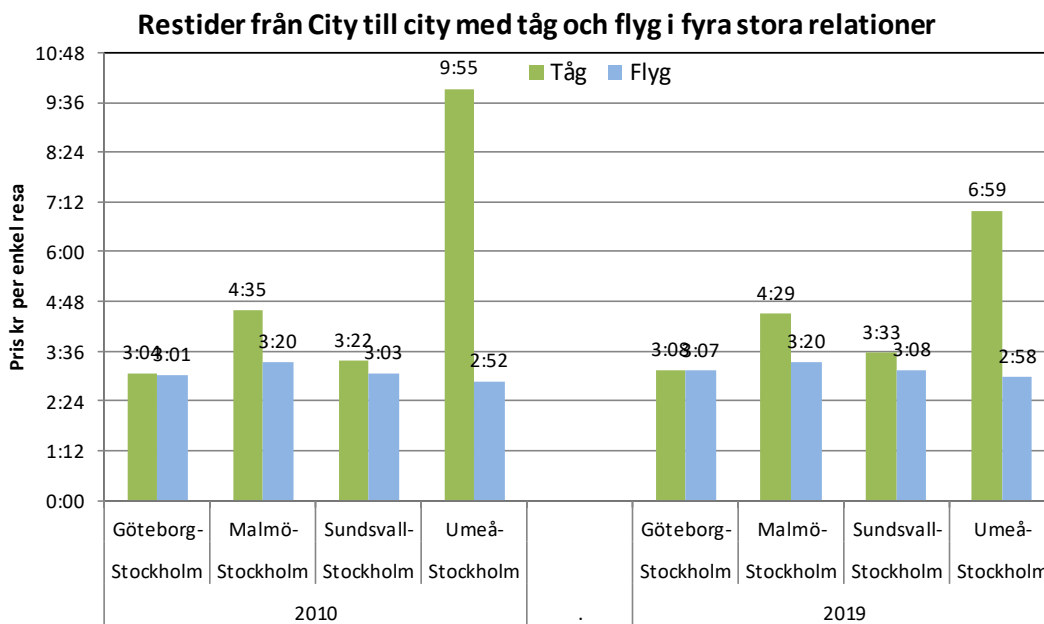
Av figur 4.21 framgår priset för en resa med tåg och flyg från city till city inklusive matarresa till flygplatsen vilket oftast behövs för flygresor. Med flygbuss kostar det knappt 200 kr utom för Sundsvall där det inte fanns någon flygbuss 2019. Det innebär att en flygresor i praktiken kostar ca 2000 kr medan tågresan kostar 600-800 kr från city till city. Flygbuss i båda ändar kostar ungefär lika mycket som den billigaste biljetten på SJ som kostar 195 kr eller MTR som kostar 185 kr.

Av figur 4.22 framgår utvecklingen 2010-2019. Den följer i princip utvecklingen av normalpriset som ligger i botten.

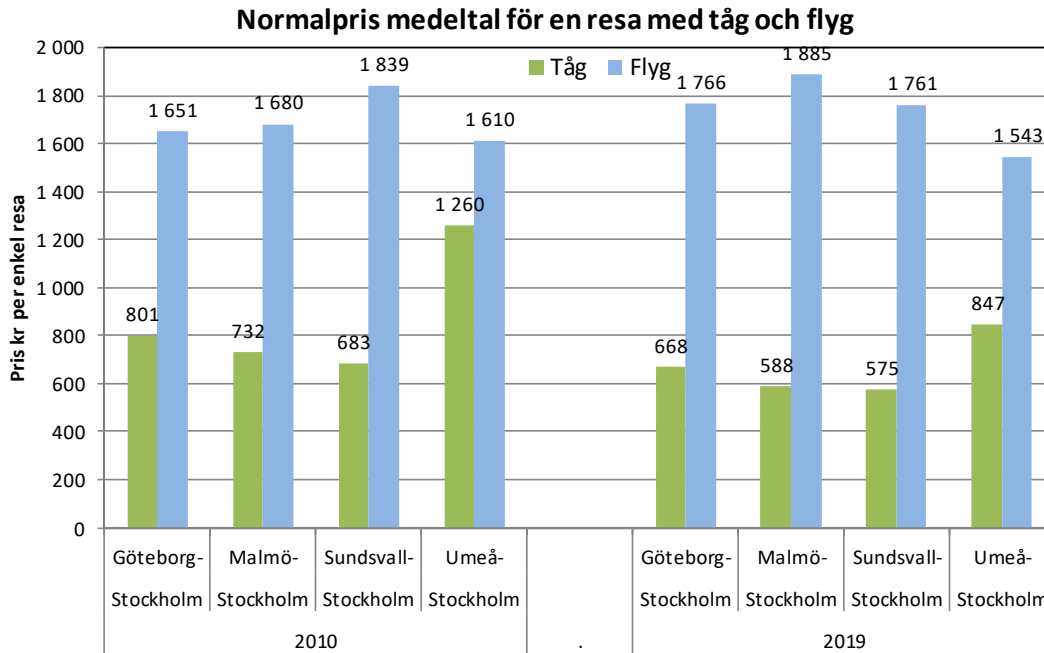
Jämför man priset i de olika relationerna så är det inga stora skillnader mellan flygpriserna beroende på avstånd. Malmö och Göteborg har ungefär samma pris och medan Umeå ligger lägre men alla har samma operatörer medan Sundsvall har färre turer och operatörer och ett högre pris än Umeå trots att avståndet är betydligt kortare. För tåg hade Malmö och Sundsvall lägst pris trots olika avstånd och Umeå högst pris år 2019.



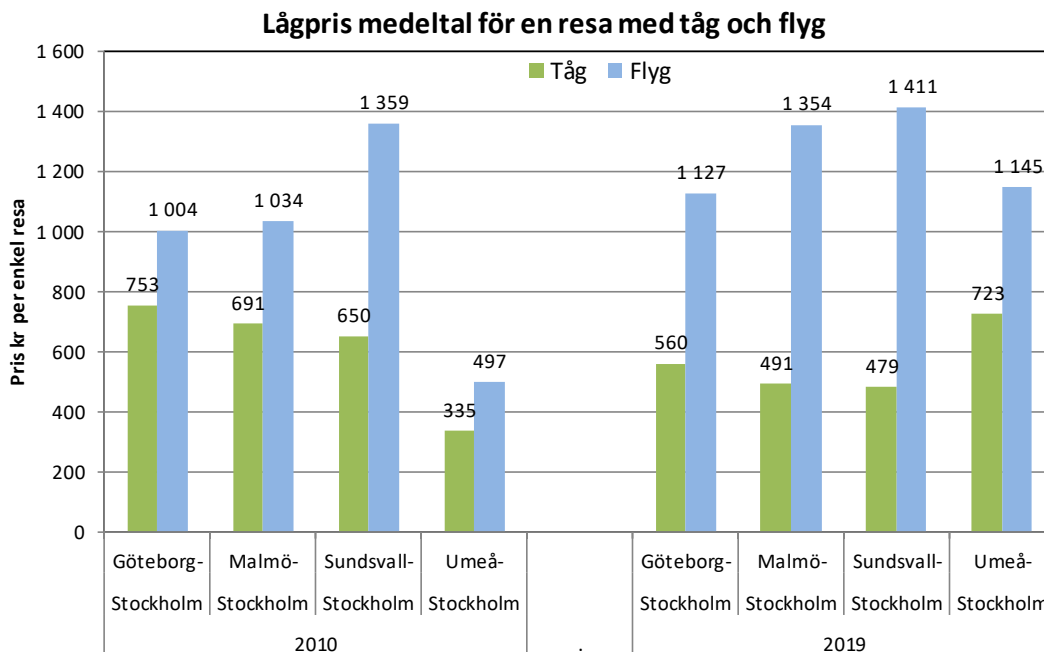
Figur 4.15: Utbud i antal turer per dag och riktning med snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm, Malmö–Stockholm, Sundsvall–Stockholm och Umeå–Stockholm 2010-2019.



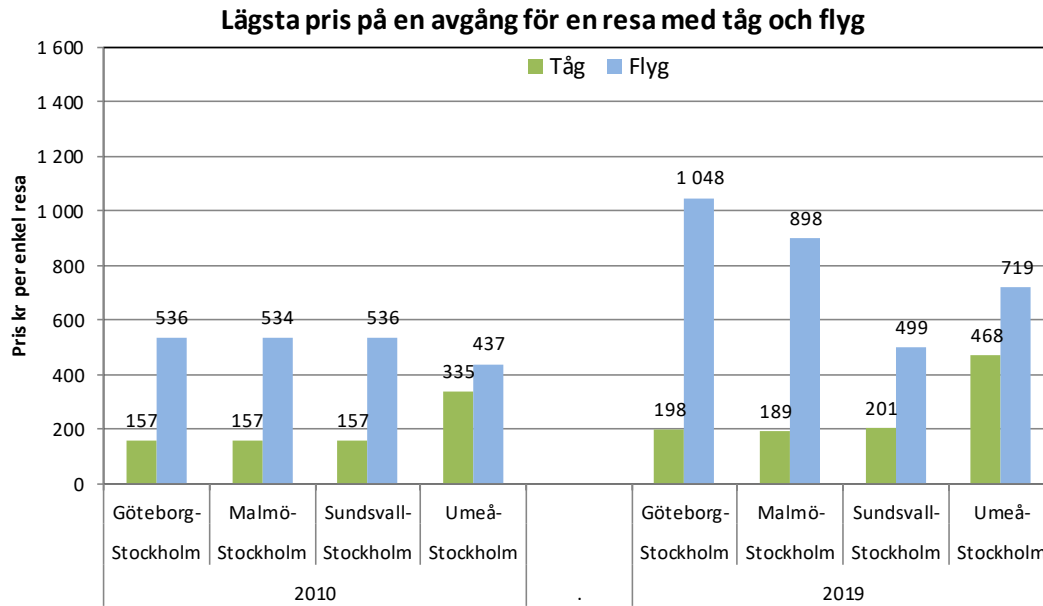
Figur 4.16: Genomsnittlig restid med snabbtåg och flyg från city till city i fyra stora relationerna för samtliga operatörer viktat med turtäthet 2010-2019.



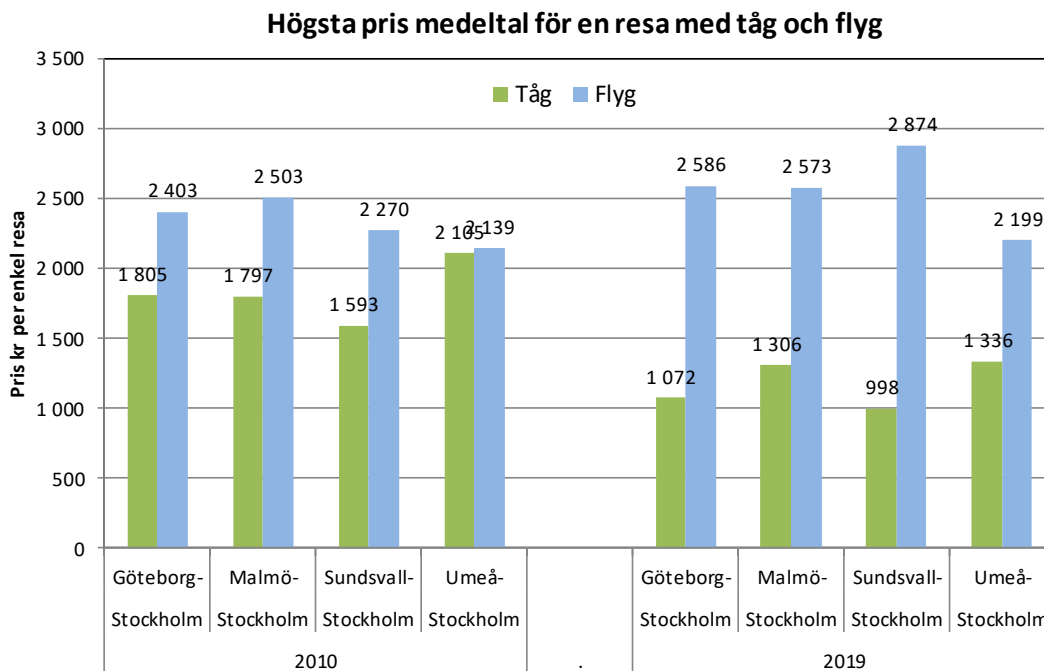
Figur 4.17: Normalpris i för en resa med snabbtåg och flyg i fyra stora relationer 2010-2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en ombokningsbar men inte återbetalningsbar biljett viktad med turtätheten.



Figur 4.18: Lågrpris i medeltal för en resa med snabbtåg och flyg i fyra stora relationer 2010-2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en inte ombokningsbar biljett viktad med turtätheten.

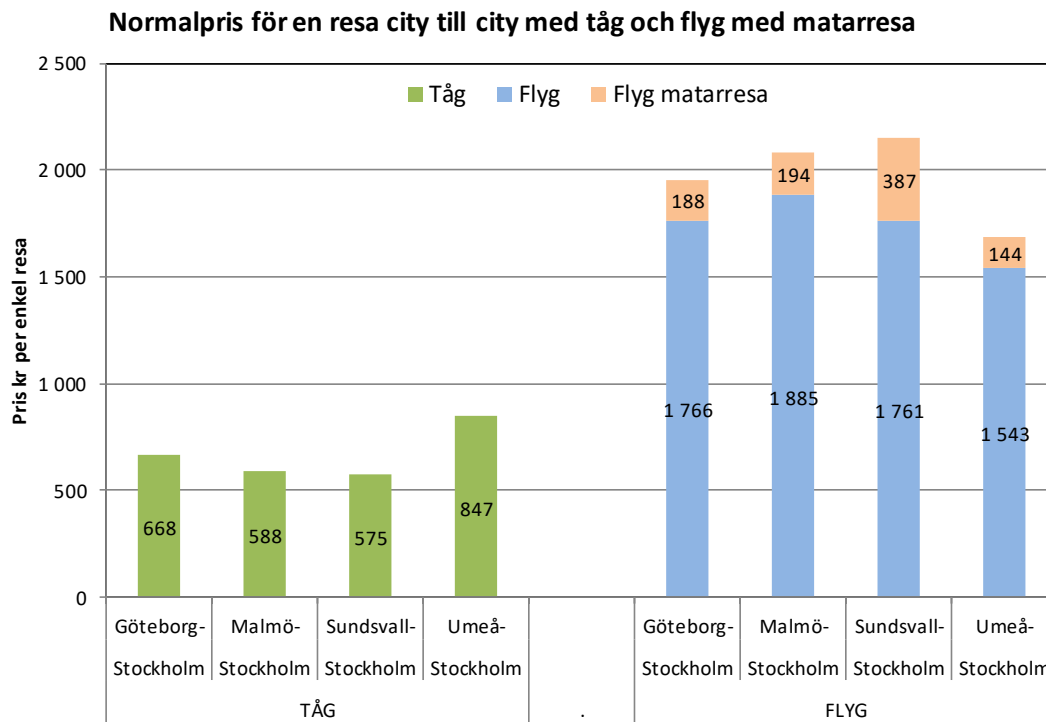


Figur 4.19: Lägsta pris i för en resa med snabbtåg och flyg Göteborg–Stockholm i fyra stora relationer 2010-2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en inte ombokningsbar biljett viktad med turtätheten.

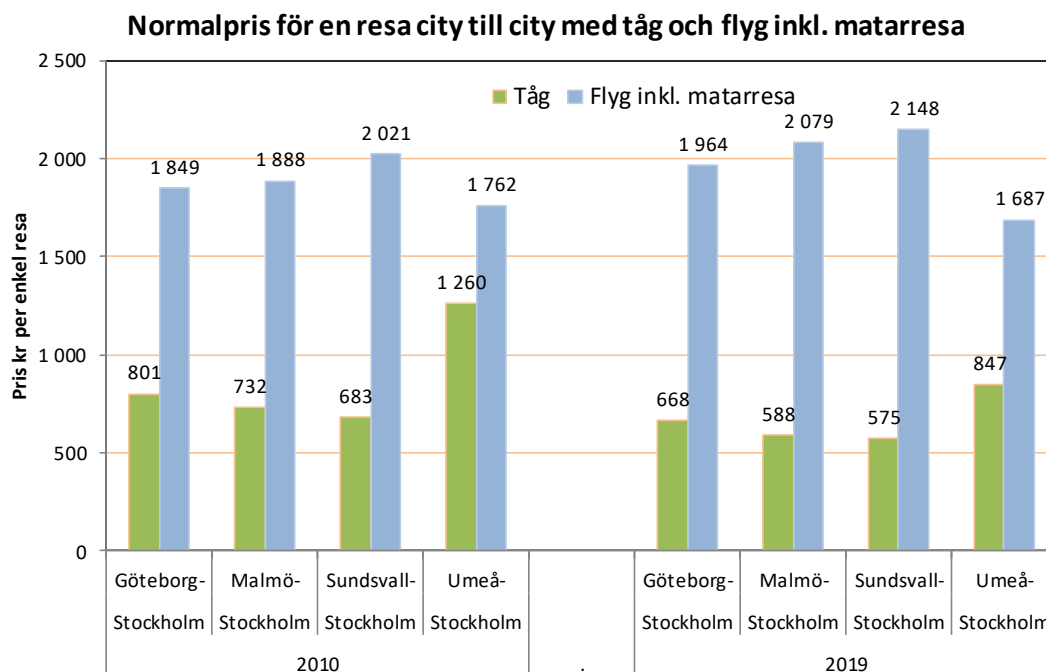


Figur 4.20: Högsta pris i för en resa med snabbtåg och flyg i fyra stora relationer 2010-2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en inte omboknings- och återbetalningsbar biljett viktad med turtätheten.





Figur 4.21: Normalpris i för en resa med snabbtåg och flyg inklusive matarresor till flygplatserna i fyra stora relationer 2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en ombokningsbar biljett viktad med turtätheten. Matarresor med flygbuss (i Sundsvall taxi).



Figur 4.22: Normalpris i för en resa med snabbtåg och flyg inklusive matarresor till flygplatserna i fyra stora relationer 2010-2019 vid bokning en onsdag i mars en vecka innan avgång. Medelpris för en inte ombokningsbar biljett viktad med turtätheten. Matarresor med flygbuss (i Sundsvall taxi).

## 5 Kommersiell trafik med tåg, flyg och buss 2010-2019

### 5.1 Kommersiell trafik med tåg

Av figur 5.1 och 5.2 framgår en karta över järnvägsnätet i Sverige. De linjer som behandlas i detta kapitel är de viktigaste kommersiella linjerna med fjärrtrafik som bedrivs i konkurrens med flyg och buss. I kapitel 5.4 redovisas även regionala linjer där det finns konkurrens mellan tåg och buss och olika tågprodukter.

Av tabell 5.3 framgår de större interregionala linjerna med och utan konkurrens 2010, 2015, 2018 och 2019. Utbudet avser en normal onsdag och priserna visar hur mycket det kostar vid bokning en vecka innan avresedagen. Normalpris är genomsnittspriset för en ombokningsbar men inte återbetalningsbar biljett den aktuella dagen.

Av tabellen framgår att på de flesta linjer fanns flera alternativ. I några fall, som beskrivits noggrannare i kapitel 3, fanns förbindelser med privata operatörer. Vanligare är att man kan välja på olika produkter med SJ:s tåg men även kombinationsresor med RKM och SJ.

Om man tar relationen Sundsvall-Stockholm så fanns förutom SJ:s snabbtåg även förbindelser med X-Trafiks regionaltåg till Gävle där man kan byta till SJ:s regionaltåg till Stockholm. Detta alternativ tar ca 30 minuter längre men till 50 % lägre pris. Ett exempel på motsatsen är relationen Östersund-Stockholm där man kan resa med SJ snabbtåg eller InterCity direkt eller ta Norrtåg till Sundsvall och där byta till snabbtåget till Stockholm, vilket är ungefär dubbelt så dyrt och tar också längre tid.

I ett fåtal relationer fanns inga alternativ. Det är utrikesförbindelserna Stockholm–Oslo och Göteborg–Oslo där också turtätheten är extremt låg.

#### Förändringar 2010-2018

Antalet turer och dess fördelning på operatörer framgår av figur 5.1. Totalt sett har antalet turer per dag och riktning ökat från 263 till 290 turer eller med 11 %. De viktigaste förändringarna är att MTR Express har etablerat trafik Göteborg-Stockholm från 2015 och Snälltåget Malmö-Stockholm från 2010.

SJ:s snabbtågstrafik har totalt sett varit ganska stabil på de stora linjerna med en liten ökning på de största linjerna samtidigt som SJ har slutat köra InterCity-tåg där. Däremot har den varierat på de mindre linjerna.

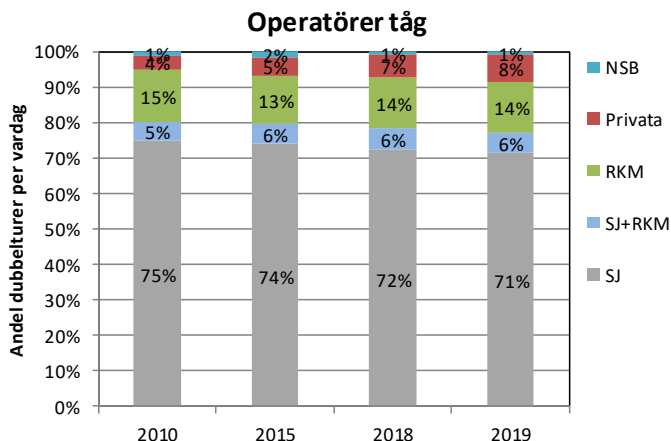
Västkustbanan Malmö/Köpenhamn-Göteborg trafikerades inte av snabbtåg 2013 men SJ började åter trafikera med snabbtåg 2014 och körde 8 turer 2018. SJ började också köra snabbtåg Stockholm-Oslo i augusti 2015 och ökade antal turer från 2 till 4 per dag 2017. Den kortare restiden gav ökat resande men 2018 måste utbudet minskas till 1-2 tur per dag på grund av banarbeten i Norge. På Dalabanen Borlänge-Stockholm har under några år 4 av 10 tåg varit snabbtåg men numera annonseras alla tåg som InterCity. Snabbtågen SJ 3000 går fortfarande kvar men det skiljer inte mycket i restid och inte heller i pris.

SJ var på väg att lägga ner de kommersiella nattågen ett tag men efter att ha sänkt priserna ökade resandet så linjen Malmö-Stockholm fick vara kvar. 2016 minskade utbudet av nattåg till Jämtland till att endast omfatta trafik i högsäsong vinter och sommar. Sedan SJ fått bidrag från staten började nattågen till Jämtland åter gå varje dag både från Stockholm och från Göteborg under hösten 2018.

Företagsstrukturen har varit ganska stabil bortsett från att några privata operatörer kommit in. SJ hade 75 % av marknaden mätt i antal turer 2010 och hade 2019 minskat till 71 % 2019. De privata operatörerna ökade sin andel från 4 % till 7 % mellan 2010 och 2018. RKM hade 2010 med egna tåg 15 % av antalet turer och 14 % år 2018. SJ i samarbete med RKM genom bytesförbindelser hade 5-6 % av turerna. NSB hade 1-2 % av turerna. Observera att detta gäller de 19 relationer som finns med i våra mätningar där långväga kommersiell trafik och storregional pendling dominerar.

Figur 5.1: Fördelning på företagsgrupper i den kommersiella tågtrafiken.

	2010	2015	2018	2019
SJ	196	193	203	207
SJ+RKM	14	15	17	17
RKM	39	35	40	41
Privata	10	14	19	23
NSB	3	4	2	2
Summa	262	261	281	290
SJ	75%	74%	72%	71%
SJ+RKM	5%	6%	6%	6%
RKM	15%	13%	14%	14%
Privata	4%	5%	7%	8%
NSB	1%	2%	1%	1%
Summa	100%	100%	100%	100%



### Väsentliga förändringar i tågplan 2019

Tågplan T19 gäller från den 9 december 2018 till den 14 december 2019. För att ta igen eftersatt underhåll har banarbeten bedrivits vilket ibland medfört att restiderna förlängts, men de största arbetena på stambanorna var klara 2019 så restiderna har återställts.

Utbudet Stockholm-Göteborg med snabbtåg var relativt oförändrat 2019, bortsett från att både SJ och MTR Express körde några fler turer i samband med veckosluten. Skandinaviska Jernbanors Blå tåget gick i konkurs och trafiken upphörde i juni 2019.

Även utbudet Malmö-Stockholm var stabilt med SJ:s snabbtåg och Transdevs snälltåg som sedan 2018 kör i 200 km/h och med en restid omkring 5 timmar.

Utbudet Sundsvall-Stockholm med utökades så att det går 16 tåg eller ett tåg i timmen på vardagar genom ett samarbete mellan SJ och X-trafik. Det är 11 snabbtåg, tre InterCity-tåg (egentligen de dubbeldäckade regionaltågen men med möjlighet till platsbokning) och två turer med X-trafiks regionaltåg med byte i Gävle. Det innebar också ett ökat utbud Umeå-Stockholm med byte till snabbtåg i Sundsvall.

Utbudet Stockholm-Oslo fortsatte att begränsas till två turer per dag med InterCity-tåg på grund av banarbeten i Norge.

Arbetet med att rusta upp broarna mellan Stockholm C och Stockholm Södra fortsatte och som planerat med avstängningar under åren 2018-2020 kommer i åtta veckor under sommaren. Under 2019 var broarna avstängda 25 juni-19 augusti vilket innebar att inga fjärr- och regionaltåg kunde angöra Stockholm C. Det löstes genom att snabbtågen vände på Stockholm Södra och regionaltåg och övriga fjärrtåg vände i Flemingsberg. Där kunde man byta till pendeltåg för att ta sig till Stockholms City.

I Mälardalen infördes periodkortet Movingo i oktober 2017 som innebär att även anslutningsresor med kollektivtrafik ingår i tågbortet, vilket innebär en prissänkning för många resenärer. SJ införde i december 2017 också ett nytt utbud Uppsala-Stockholm med direkttåg på 30 minuter som komplement till de ordinarie tågen. Då Movingo också började gälla på SJ:s tåg blev det en stor trafikökning. Under 2019 gjorde ytterligare anpassningar av utbudet.

SJ minskade utbudet för nattågen till Jämtland till säsongstrafik 2016 men under hösten 2018 utökades utbudet igen till alla dagar som följd av statlig direktupphandling. Intresset för nattåg har ökat sedan SJ sänkt priserna. Intresset för att åka tåg till utlandet har också ökat som följd av miljödebatten men utbudet är sämre än det varit tidigare bland annat på grund av banarbeten i Danmark. Regeringen har givit Trafikverket i uppdrag att utreda om man kan upphandla nattåg mellan Sverige och Europa.

SJ och Västtrafik började köra några regionaltåg Göteborg-Halden med anslutning till Vys (f.d. NSB) tåg Halden-Oslo.

Tågabs trafik Karlstad-Nässjö fick utökade gångdagar och vissa turer förlängda till Alvesta, en tur via Norrköping istället för via Motala

Malmöringen, pågatågstrafik runt Malmö i Citytunneln, startade december 2018

(Hultsfred-) Berga-Oskarshamn, regional tågtrafik lades ned juni 2019



Figur 5.2 Järnvägsnätet i södra Sverige 2019. Källa: Samtrafiken 2019.



Figur 5.2 Järnvägsnätet i norra Sverige 2019. Källa: Samtrafiken 2018.

Tabell 5.3: Kommersiella linjer med produkter och konkurrerande trafik 2010-2019.

Relation	Produkt	Operatör	Totalt antal turer med tåg				Medelrestid*				Normalpris 2kl kr i 2018 års pris*			
			2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010
Göteborg - Stockholm	Snabbtåg	SJ	18	18	18	17	3:05	3:04	3:02	3:04	689	571	739	801
	Snabbtåg	MTR	8	8	4	0	3:14	3:14	3:19		622	460	545	
	Regional	SJ	8	8	7	7	4:45	4:50	4:45	4:52	418	589	582	465
	Övriga	SJ		1	1	2	0:00	4:12	4:58	3:45	0	615	508	465
	InterCity	Privata**	1	1	1	1	5:29	3:37	3:36	4:02	543	408	472	379
	Summa		35	36	31	27	3:34	3:33	3:32	3:37	607	547	662	673
Sundsvall - Stockholm	Snabbtåg	SJ	11	8	9	8	3:33	3:30	3:34	3:22	575	721	595	677
	Övr	SJ	3	1	2	1	4:20	4:40	4:59	4:12	404	371	595	317
	Regional	RKM+SJ	2	4	4	6	4:02	4:06	4:09	4:10	391	369	425	0
	Summa		16	13	15	15	3:45	3:46	3:54	3:44	520	586	550	382
Malmö - Stockholm	Snabbtåg	SJ	15	15	16	13	4:26	4:35	4:22	4:25	628	518	634	767
	InterCity	SJ				2				5:31			506	
	InterCity	Snälltåget	2	2	1	1	4:53	4:57	5:11	5:45	288	253	268	378
	Natttåg	SJ	1	1	1	1	7:23	7:46	7:39	7:08	795	637	780	1 082
	Summa		18	18	18	17	4:29	4:37	4:25	4:38	588	487	613	710
Kalmar - Stockholm	Snabbtåg	SJ	14	14	14	14	4:36	4:41	4:41	4:39	735	680	823	0
	Regional	Kustpilen	8	7	4	7	5:15	5:04	6:19	5:03	667	654	569	0
	InterCity	Snälltåget	2	1	1	1	5:10	5:10	5:32	9:09	562	527	486	0
	Summa		24	22	19	22	4:52	4:49	5:04	4:58	698	665	752	0
Östersund - Stockholm	Snabbtåg	SJ	1	1	1	1	4:49	4:48	4:52	5:00	441	451	566	712
	Snabbtåg	RKM+SJ	4	2	4	1	6:29	6:12	6:15	5:27	849	989	857	394
	InterCity	SJ	1	1	1	3	5:30	5:25	5:26	5:50	780	371	434	0
	Natttåg	SJ	1	1	1	1	9:01	7:14	9:05	7:45	1 001	864	865	1 190
	Summa		7	5	7	6	6:02	5:39	5:53	5:35	769	700	738	221
Karlstad - Stockholm	Snabbtåg	SJ	4	6	4	3	2:40	2:42	2:35	2:24	446	442	476	534
	InterCity	Tågab	4	2	2	6	2:56	2:52	2:56	3:10	373	351	546	305
	Regional	SJ	2	1	0	0	3:12	3:19	0:00	0:00	341	579	0	0
	Summa		10	9	6	9	2:53	2:48	2:42	2:54	396	437	499	381
Malmö - Göteborg	Snabbtåg	SJ	8	8	7	3	2:19	2:20	2:29	2:47	314	372	357	351
	InterCity	SJ				4	0:00	0:00		2:48			239	
	Öresundståg	RKM	17	17	16	16	2:57	2:57	3:12	3:09	407	402	400	337
	Summa		25	25	23	23	2:45	2:45	2:59	2:33	377	392	387	321
	Snabbtåg	SJ			4	1	0:00	0:00	2:18	2:03			337	186
Borlänge - Stockholm	InterCity	SJ	10	10	5	10	2:23	2:22	2:23	2:23	284	272	342	449
	Regional	TKAB												
	Summa		10	10	9	11	2:23	2:22	2:20	2:21	284	272	340	425
	Snabbtåg	SJ	4	4	6		6:24	6:18	6:37	0:00	760	743	1 451	
Umeå - Stockholm	Snabbtåg	RKM+SJ	3	2			6:57	6:45	0:00	0:00	1 058	965		
	Natttåg	SJ	1	1	1	1	9:25	8:35	8:43	9:55	1 103	770	1 047	1 204
	Summa		8	7	7	1	6:59	6:45	6:55	9:55	888	817	1 451	1 204
	Natttåg	SJ	1	1	1	1	16:54	16:13	17:38	16:45	1 206	1 043	1 172	1 366
Luleå - Göteborg	Summa		1	1	1	1	16:54	16:13	17:38	16:45	1 206	1 043	1 172	1 366
	Natttåg	SJ	1	1	1	1	13:43	12:11	13:34	13:27	1 360	1 027	1 047	1 620
Göteborg - Åre	Summa		1	1	1	1	13:43	12:11	13:34	13:27	1 360	1 027	1 047	1 620
Stockholm - Köpenhamn	Snabbtåg	SJ	7	6	5	7	5:06	5:01	5:11	5:10	666	670	682	424
	Snabbtåg	SJ+RKM	8	9	7	7	5:25	5:16	5:31	5:18	881	850	891	424
	InterCity	SJ				2				6:27			298	
	InterCity	Snälltåget	1	1	1	1	6:15	6:23	6:35	6:59	425	397	413	0
	Summa		16	16	13	17	5:20	5:14	5:28	5:23	759	754	774	384
Stockholm - Oslo	Snabbtåg	SJ		1		2		5:28		6:11		463		383
	Ovr	SJ	2	1	2	1	6:07	6:34	6:06	5:34	408	424	649	255
	Summa		2	2	2	3	6:07	6:01	6:06	5:58	408	443	649	255
Göteborg - Köpenhamn	Snabbtåg	SJ	8	8	7	3	3:08	3:09	3:23	3:32	488	505	525	424
	InterCity	SJ				4	0:00	0:00		3:33			298	
	Öresundståg	RKM	16	16	15	16	3:35	3:35	3:48	3:56	529	527	509	457
	Summa		24	24	22	23	3:26	3:26	3:40	3:48	515	520	514	425
Göteborg - Oslo	InterCity	NSB	2	2	4	3	3:53	3:54	3:53	4:00	597	576	630	584
	Summa		2	2	4	3	3:53	3:54	3:53	4:00	597	576	630	584
	Snabbtåg	SJ	18	17	18	15	1:39	1:41	1:39	1:39	433	416	457	186
Linköping - Stockholm	Regional	SJ	9	10	9	16	1:55	1:55	2:07	2:05	283	302	264	449
	InterCity	Snälltåget	2	2	1	0	1:50	1:55	2:03	0:00	249	253	268	
	Summa		29	29	28	31	1:45	1:47	1:49	1:52	374	365	388	322
Gävle - Stockholm	Snabbtåg	SJ	12	9	9	10	1:22	1:21	1:24	1:25	374	427	478	169
	Regional	SJ	10	11	11	8	1:30	1:29	1:35	1:28	253	271	248	383
	Övriga	SJ												
	Summa		22	20	20	18	1:26	1:25	1:30	1:26	319	341	352	264
Karlstad - Göteborg	Regional	SJ	7	8	8	5	2:28	2:28	2:27	2:47	274	284	241	225
	Regional	Tågab	2	2	3		2:57	2:35	2:45		229	269	269	
	Summa		9	10	11	5	2:35	2:30	2:32	2:47	264	281	249	225
Örebro - Stockholm	Snabbtåg	SJ	5	6	6	6	2:02	1:56	2:05	2:09	357	331	403	0
	Regional	SJ	25	25	18	23	1:54	1:55	1:56	2:01	280	295	236	253
	InterCity	Tågab	1				1:58				220			
	Summa		31	31	24	29	1:51	1:55	1:58	2:02	283	302	278	201
<b>TOTALT</b>	<b>Alla linjer</b>		<b>290</b>	<b>281</b>	<b>261</b>	<b>262</b>								

\*\*) En torsdag

\*) Exkl. natttåg

Natttåg Sovpl 3-bädd

## 5.2 Långväga busstrafik i konkurrens med tåg

Långväga busstrafik bedrivs i konkurrens med de flesta långväga tågrelationer. I denna rapport behandlas långväga busstrafik som har dagliga turer, det vill säga de har minst en tur varje vardag. Härutöver finns en ganska omfattande veckoslutstrafik och chartertrafik som är mer oregelbunden. De största företagen är Swebus Express (före detta SJ buss), numera Flixbuss och Nettbuss/Bus4You. Dessutom finns några mindre privata företag med lokal förankring som t.ex. Y-buss och Blåklintsbuss.

Den 2 maj 2018 köptes företaget av Flixbus, och den 27 augusti 2018 övergick man till att använda varumärket Flixbus. Flixbus är ett tyskt företag som har ett stort nätverk över hela Europa. De bedriver också tågtrafik, än så länge i liten skala, men har även sökt och fått tågägen i Sverige 2020. De har en lågprisprofil men också bekväma bussar.

Nettbuss och Bus4You är ett norskt företag ägt av NSB Norska Statsbanorna, numera Vy. Nettbuss har bedrivit expressbusstrafik under varumärkena Netbuss Express och Bus4You (tidigare GobyBus) men marknadsförs numera under Nettbuss. Bus4You introducerade ett lyxbusskoncept med tvåvåningsbussar med ”1klass” med tre bekväma säten i bredd och möjlighet till platsbokning.

Marknaden för långväga busstrafik är dynamisk och tröskeln för att etablera trafik är relativt låg. Nettbuss/Bus4You etablerade ett mycket stort utbud i Sverige 2013 vilket halverades till 2014. Nu när Flixbuss tagit över Swebus har utbudet ökat på en del linjer och priserna är ibland extremt låga. I september körde Flixbuss 8 turer per dag Göteborg-Stockholm men i december hade utbudet minskat till 4 turer. Under 2019 har Flixbuss ökat utbudet kraftigt på flera linjer.

Av tabell 5.4. framgår fördelningen av antalet turer på de olika företagsgrupperna. Flixbuss/Swebus har den största andelen med 64 % av turerna. Nettbuss/Bus4You har 18 % och övriga bolag har 19 % av turerna. När Nettbuss/Bus4You ökade utbudet 2015 hade de 29 % av turerna det året.

En översikt över långväga busslinjer med daglig trafik 2010-2019 framgår av tabell 6.3 Det som anges som normalpris är en ombokningsbar men inte återbetalningsbar biljett som gäller på flest antal avgångar och vid bokning via nätet. Det bör framhållas att även bussbolagen alltmer går över till flexibla prissystem varför priserna ibland varierar mellan enskilda avgångar och kan ändras snabbt.

Den största konkurrensen mellan flera bussbolag finns på linjerna Göteborg-Stockholm, Linköping-Stockholm, Nyköping-Stockholm, Göteborg-Malmö-Köpenhamn och Göteborg-Oslo. En del av dessa relationer ligger på samma linje såsom t.ex. Linköping-Stockholm som är en del av Stockholm-Göteborg via Jönköping. Antalet konkurrerande linjer har ökat mycket under 2019.

I många relationer konkurrerar den långväga busstrafiken med tåg och bil men i vissa relationer kompletterar den tågtrafiken framförallt genom att erbjuda direkta resor i relationer där tågresan kräver byte. Det gäller t.ex. till orter längs Smålandskusten som mellan Stockholm och Västervik, Oskarshamn och Kalmar där också restiderna med buss är relativt konkurrenskraftig eftersom tågresorna innebär en omväg.

Turtätheten i den långväga busstrafiken är relativt låg, på de flesta linjer går omkring tre-fyra turer per vardag vanligen morgon, middag, kväll. Några få linjer har 10 turer eller mer per dag såsom Malmö-Göteborg, Linköping-Stockholm, Gävle-Stockholm, Nyköping-Stockholm och Göteborg-Oslo.

Några linjer som efter avregleringen haft både flera konkurrerande bolag och många turer har i dag ett mycket litet utbud. Det gäller de linjer där busskonkurrensen startade 1997 som Borlänge-Stockholm som i dag bara har två dubbelturer per vardag och Karlstad-Göteborg som har inga bussturer och där Swebus hänvisade till Tågabs tågförbindelser. Den viktigaste orsaken till detta är att tågpriserna har sänkts som en följd av busskonkurrensen.



Den långväga busstrafiken sedan länge haft en lågprisprofil med en relativt enkel prissättning men med personlig service av chauffören. Det gör att den långväga busstrafiken attraherar studenter – för att den är billig- och pensionärer – för att den är trygg och enkel att åka med. Med de mer komfortabla bussar som nu introducerats har busstrafiken möjlighet att vända sig till fler grupper, även tjänsteresenärer.

Bussbolagen börjar också alltmer att införa differentierade och varierande priser. De är ännu inte lika varierande som på tåg och flyg men olika priser sätts på olika avgångar och beroende på om biljetterna är ombokningsbara eller återbetalningsbara och ett begränsat antal biljetter säljs till lägsta pris. Denna typ av prissättning finns således nu i all kommersiell kollektivtrafik.

En speciell produkt är Bus4You som kör 1-klass bussar där man sitter i bekväma stolar placerade 2+1 på bredden i stället för normalt 2+2. Till skillnad från tåg och flyg så är det oftast 1 klass i hela bussen och det går också att reservera och välja plats i bussen. I vissa fall är det tvåvångsbussar där det är 2klass i undervåningen och 1klass i övervåningen. Ensamlplatser och platser längst fram och med bra utsikt kostar mest, medan platser med två säten bredvid varandra kostar minst. Det finns också tilläggsbiljetter för extra bagage.

Flixbuss har ett liknande koncept där man först väljer avgång och sedan sittplats i olika komfortklasser, se figur 5.4. Man kan också köpa till avbokningsskydd.

### **Förändringar i bussutbud 2010-2019**

Av tabell 5.5 framgår bussutbudet 2010-2019. Totalt har antalet turer per dag och riktning på de uppmätta linjerna 151 under 2019 en kraftig ökning på ca 50% jämfört med 2018. Likande ökning har hänt förut. Utbudet var som det högst 2013 med 158 turer per dag när Nettbuss/Bus4You etablerade sig och körde ett mycket stort utbud precis som Flixbuss gör nu. Därefter minskades utbudet till en nivå omkring 100 turer per dag till och med 2018. Minskningen beror på ökad lågpriskonkurrens med tåg samt när det gäller Malmö-Göteborg på att tågutbudet förbättrats när västkustbanan byggts ut.

Företagstrukturen framgår av tabell 5.5. Swebus hade 80 % av antalet turer 2010 och ett antal mindre privata bussbolag hade 20 %. Sedan kom Nettbuss/Bus4You in på marknaden och hade 2018 fått 22 % av antalet turer. 2018 köptes Swebuss upp av Flixbuss som ökade utbudet och nådde 64 % av marknaden 2019. De mindre privata bolagen körde 19 % av turerna 2019. De var då de enda svenska företagen då Nettbuss är norskt och Flixbuss är tyskt.

Många linjer har fått ett mer efterfrågeanpassat utbud som mer liknar veckoslutstrafik med inga turer mitt i veckan men varierande antal turer torsdag-söndag. Det gäller särskilt Nettbuss båda produkter. I och med att vi mäter utbudet en onsdag har utbudet på vissa linjer försvunnit helt. Det gäller t.ex. Nettbuss Stockholm-Oslo där nu bara Flixbuss finns kvar på onsdagar. Flixbuss har ett utbud som fortfarande är mer jämnt spritt över veckan med en viss minimiturtäthet som sedan ökar i veckosluten.

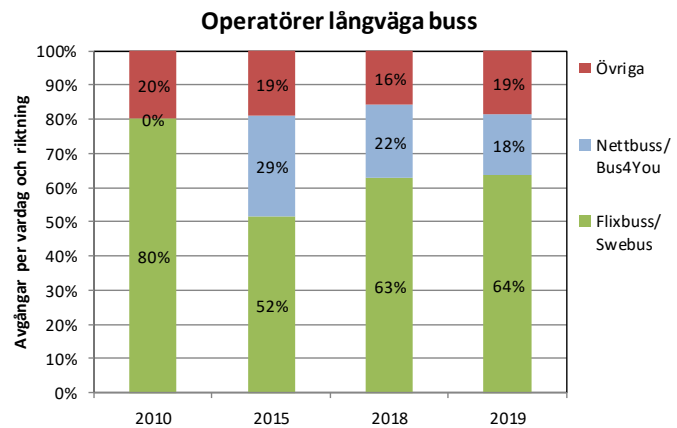
En annan tendens är att en del långa relationer numera körs med byte i kombination mellan två medellånga linjer. Det gäller t.ex. Stockholm-Köpenhamn via Göteborg eller via Oslo med byte som i praktiken inte är något realistiskt alternativ till tåg eller flyg då de både innebär extremt långa restider och relativt höga priser. De direkta förbindelserna är således nedlagda och i tabellerna i denna rapport har inte bytesförbindelser med orimligt långa restider tagits med.

Figur 5.4: Flixbus exempel på val och prisberäkning från Stockholm-Oslo.

<p><b>Flixbus</b>  Exempel: Stockholm-Oslo  <b>Platsreservation tillkommer kr:</b>  Platskategorier:  Classic +20 kr  Bord +30 kr  Panorama+ 40,00 kr</p>
---

Tabell 5.5: Fördelning av den kommersiella busstrafiken på företagsgrupper 2010-2019.

Antal turer per dag och riktning	Antal turer per dag och riktning			
	2010	2015	2018	2019
Flixbuss/Swebus	81	65	64	96
Nettbuss/Bus4You	0	37	22	27
Övriga	20	24	16	28
Summa	101	126	102	151
Andel				
Flixbuss/Swebus	80%	52%	63%	64%
Nettbuss/Bus4You	0%	29%	22%	18%
Övriga	20%	19%	16%	19%
Summa	100%	100%	100%	100%





### 5.3 Flyg i konkurrens med tåg

Inrikesflyg i konkurrens med tåg bedrivs på ett flertal linjer framförallt med utgångspunkt från Stockholm. Inrikesflyget bedrivs av SAS och Norwegian från Arlanda och ett antal regionala flygbolag i Bromma. De flygbolag som trafikerar Bromma i inrikestrafik har slagits samman under marknadsföringsnamnet BRA där även Malmö Aviations linjer ingår.

Fördelning av trafiken på de olika företagsgrupperna framgår av tabell 5.7. År 2010 hade SAS 63 %, BRA 24 % och de övriga bolagen 14 % av antalet turer. 2019 är SAS fortfarande störst med 49 % av antalet avgångar, Norwegian har 26 % och BRA 22 % av turerna. De övriga bolagen har numera bara 3 % av turerna. Jämfört med 2018 har Norwegian ökat mycket med 22 turer och SAS har ökat med 7 turer medan BRA har minskat med 8 turer. Det har således skett en ganska stor omfördelning både mellan bolagen och flygplatserna mellan 2018 och 2019.

På kortare avstånd från Stockholm har många flyglinjer lagts ned på grund av minskad efterfrågan, konkurrensen från snabbtågen och att vägnätet blivit bättre. Som följd av avregleringen har utbud och operatörer varierat de senaste åren.

Av tabell 5.8 framgår utbud och priser för undersökta flyglinjer i olika relationer med operatörer 2010-2019. Av tabellen framgår att det fanns konkurrens mellan flygbolag i de flesta relationerna. Den mest bestående konkurrensen mellan flygbolag har funnits på linjerna Stockholm-Göteborg och Stockholm-Malmö där SAS kör från Arlanda och BRA kör från Bromma. Konkurrens finns också mellan SAS och Norwegian från Arlanda till Oslo, Göteborg, Malmö, Köpenhamn, Umeå och Luleå.

Det har de senaste åren skett en utveckling av framförallt regionala linjer till Bromma som innebär att det blivit konkurrens mellan Arlanda och Bromma. De linjer som ingår i denna undersökning är framförallt linjer som konkurrerar med tåg. Många mindre regionala linjer, där de flesta går från Bromma, redovisas därför inte här.

På linjerna Göteborg-Stockholm, Malmö-Stockholm och Umeå-Stockholm konkurrerar tre flygbolag varav BRA kör från Bromma. SAS och BRA hade 12-14 turer per vardag från Göteborg, medan BRA hade högst turtäthet från Malmö med 13 turer per vardag. Dessa linjer hade den högsta turtätheten både totalt sett och för de enskilda bolagen. SAS har också hög turtäthet till Köpenhamn och Oslo med 15 turer per vardag. På övriga linjer varierar turtätheten mellan 3-6 turer per vardag. Norwegian hade oftast lägre turtäthet än SAS och Malmö Aviation men också väsentligt lägre priser.

Från Umeå till Stockholm gick det totalt 19 turer per dag men inget bolag hade mer än 8 turer. För den enskilda resenären som väljer att resa med ett bolag blir inte turtätheten högre än med det bolaget. Däremot kan man välja mellan olika pris- och bokningsregler och i någon mån olika servicenivå. Mellan Göteborg och Östersund och Luleå och Göteborg var det huvudsakligen bytesförbindelser och dessutom kunde man åka med olika bolag via Arlanda och Bromma dock till ett högt pris då man måste betala dubbla biljettpriser.

För flyget gäller att priserna kan variera mycket mellan avgångar och det är högsta prisnivåerna som är stabilast. SAS och BRA håller ungefär samma prisnivå. Norwegian håller genomgående en lägre prisnivå. De uppmätta normalpriserna för SAS har ökat ganska mycket 2019 jämfört med 2018.

#### Förändringar i flygutbud 2010-2019

Av tabell 5.8 framgår utvecklingen av flygutbudet 2010-2019. I denna tabell har restiderna beräknats från city till city med flyg inklusive matartransporter och terminaltid. Dessa restider har sedan använts i kapitel 5.4 där restiderna mellan tåg, flyg och buss jämförs. Kostnaden för

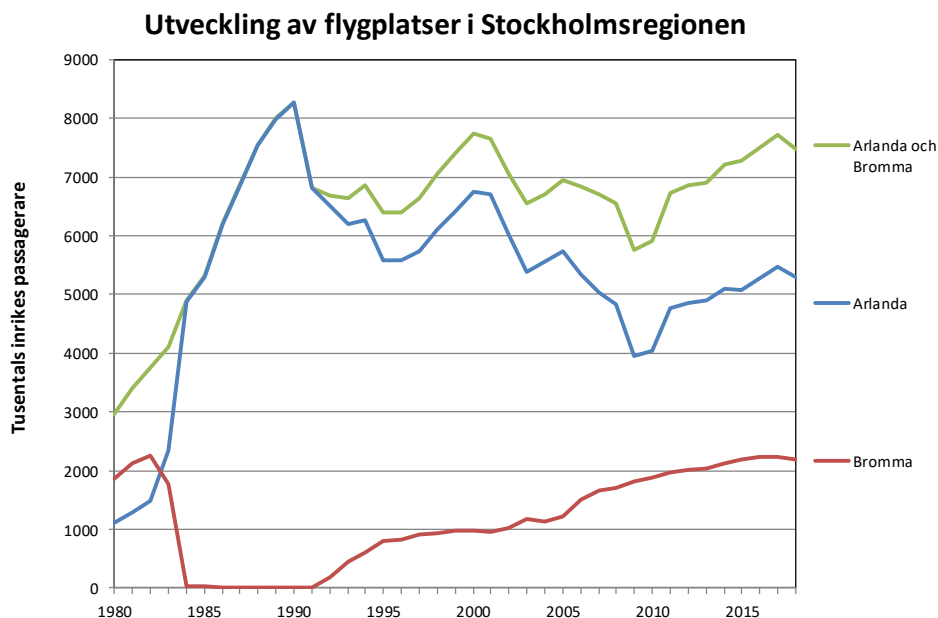
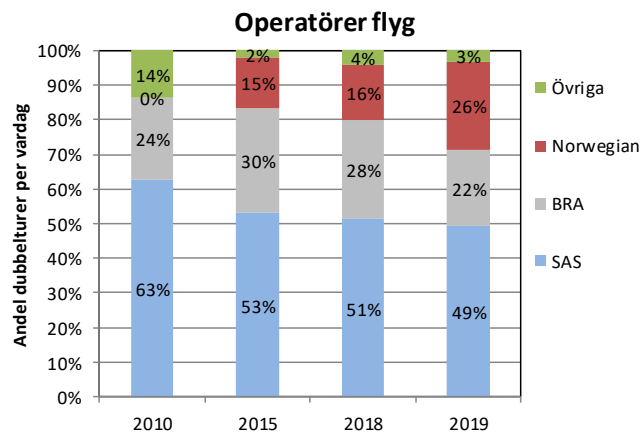
matartransporterna har dock inte tagits med i denna tabell. Den uppgår i regel till ca 200 kr per resa för resa med flygbuss i start och- målorten.

Det totala utbudet har ökat från 148 turer 2010 till 198 turer 2019 eller med 33 %. Mellan 2018 och 2019 ökade det från 179 till 199 turer eller med 11%. Framförallt har Norwegian ökat sitt utbud och fördubblat det från 4 till 8 turer på många linjer. Bromma och Arlanda trafikeras av samma konkurrerande linjer som 2015.

Av figur 5.8 framgår utvecklingen av antalet inrikes passagerare på Bromma och Arlanda ända sedan 1980. Bromma flygplats var stängd för inrikes linjetrafik 1984-1991. Inrikesflyget ökade snabbt på Arlanda från 1980 fram till 1991. Därefter har den ökat kontinuerligt på Bromma medan den har minskat på Arlanda fram till 2010. Minskningen beror inte bara på Bromma utan även på konkurrens från snabbtågen. Efter 2010 har antalet passagerare ökat på Arlanda när Norwegian började köra där samtidigt som det var kvalitetsproblem i tågtrafiken. Det totala inrikes resandet från Arlanda och Bromma har dock varit relativt konstant mellan 1991 och 2018 bortsett från tillfälliga variationer.

Tabell 5.7: Fördelning på företagsgrupper för flygtrafiken 2010-2019.

Antal turer per dag och riktning				
	2010	2015	2018	2019
SAS	93	106	92	98
BRA	35	60	51	43
Norwegian	0	29	29	51
Övriga	20	4	7	6
Summa	148	199	179	198
Andel				
SAS	63%	53%	51%	49%
BRA	24%	30%	28%	22%
Norwegian	0%	15%	16%	26%
Övriga	14%	2%	4%	3%
Summa	100%	100%	100%	100%



Tabell 5.8: Antal inrikes passagerare till Arlanda och Bromma flygplatser 1980-2018. Källa: Bearbetning av luftfartsverket och Transportstyrelsens statistik (KTH).

Tabell 5.9: Utbud och priser för flygtrafik i konkurrens med tåg 2010-2019.

Relation	Fpl i Sthlm	Operatör	Totalt antal turer med flyg				Medelrestid från city till city*				Normalpris kr i 2018 års prisnivå			
			2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010
Göteborg - Stockholm	ARN	SAS	12	12	13	14	3:16	3:14	3:11	3:12	2 500	1 599	1 663	1 840
	ARN	Norwegian	8	4	5		3:15	3:15	3:15		890	749	544	
	BMA	BRA/MA	14	14	14	12	2:55	2:54	2:52	2:50	1 636	1 980	1 584	1 410
		Summa	34	30	32	26	3:07	3:04	3:03	3:01	1 766	1 663	1 454	1 641
Sundsvall - Stockholm	ARN	SAS	4	5	6	4	3:16	3:15	3:14	3:13	1 849	1 999	1 928	1 457
	BMA	BRA/MA	4	4	4	2	3:05	3:05	2:55	3:00	1 673	1 573	1 750	1 524
	ARN	Skyways				4				3:13				1 713
		Summa	8	9	10	10	3:10	3:10	3:06	3:10	1 761	1 810	1 857	1 573
Malmö - Stockholm	ARN	SAS	10	10	9	13	3:33	3:31	3:31	3:35	2 567	1 479	1 617	1 803
	ARN	Norwegian	8	4	4		3:30	3:30	3:30		1 099	837	759	
	BMA	BRA/MA	13	12	15	13	3:10	3:10	3:11	3:10	1 844	2 098	1 935	1 410
		Summa	31	26	28	26	3:23	3:21	3:20	3:22	1 885	1 666	1 665	1 607
Kalmar - Stockholm	ARN	SAS	4	4	4	2	2:53	2:55	3:00	2:50	2 421	1 862	1 610	1 578
	BMA	BRA/Kalmarfl				4				2:28				1 727
	ARN	Flybe	3	4		6	3:00	3:00		2:55	1 581	1 836		1 662
		Summa	7	8	8	8	2:56	2:57	2:44	2:53	2 061	1 849	1 668	1 641
Östersund - Stockholm	ARN	SAS	7	6	6	5	3:07	3:03	3:00	3:02	1 655	1 273	1 622	1 500
	BMA	BRA/MA	4	6	6	2	3:05	3:00	2:50	3:00	1 429	1 598	1 452	1 642
		Summa	11	12	12	7	3:06	3:01	2:55	3:01	1 573	1 436	1 537	1 540
Karlstad - Stockholm	ARN	Nextjet	3	3	4	7	3:10	3:10	3:06	3:10	1 850	1 817	1 724	855
	ARN	Skyways												
		Summa	3	3	4	7	3:10	3:10	3:06	3:10	1 850	1 817	1 724	855
Malmö-Göteborg		Inga flygförbindelser												
Borlänge - Stockholm	ARN	Direktflyg				3				2:45				855
		Summa				3				2:45				855
Umeå - Stockholm	ARN	SAS	7	6	7	10	3:08	3:10	3:06	3:06	2 197	1 690	1 817	1 441
	ARN	Norwegian	8	5	5	0	3:10	3:10	3:09	2:05	1 019	763	900	0
	BMA	BRA/MA	4	7	7	6	3:01	3:07	2:51	2:50	1 449	1 834	1 311	1 400
		Summa	19	18	19	16	3:07	3:08	3:01	3:00	1 543	1 489	1 389	1 426
Luleå - Göteborg		SAS	7	8	9	5	5:10	4:33	4:53	5:12	2 597	1 998	3 314	4 054
		Norwegian	3	1			5:48	5:05			2 425	1 637		
		Summa	10	9	9	5	5:22	4:36	4:53	5:12	2 546	1 958	3 314	4 054
Göteborg - Åre	ARN	SAS	5	6	8	2	5:56	5:52	6:10	4:35	2 971	2 285	2 603	3 360
	BMA	BRA/MA	4	8	10		6:32	6:24	6:22		2 139	2 775	2 373	
		Summa	9	14	18	2	6:12	6:10	6:16	4:35	2 601	2 565	2 475	3 360
Stockholm - Köbenhavn	ARN	SAS	15	11	15	12	3:21	3:21	3:21	3:23	2 653	2 041	2 525	1 672
	ARN	Norwegian	16	7	7		3:10	3:20	3:20		1 155	1 220	1 047	
		Summa	31	18	22	12	3:15	3:21	3:20	3:23	1 880	1 722	2 055	1 672
Stockholm - Oslo	ARN	SAS	15	14	16	15	3:10	3:07	3:07	3:10	2 272	1 748	2 064	828
	ARN	Norwegian	8	8	8		3:21	3:10	3:09		1 090	1 073	1 087	
		Summa	23	22	24	15	3:14	3:08	3:07	3:10	1 861	1 503	1 738	828
Göteborg - Köbenhavn		SAS	8	6	8	6	2:58	2:59	3:00	3:55	3 381	2 601	2 625	2 766
		Summa	8	6	8	6	2:58	2:59	3:00	3:55	3 381	2 601	2 625	2 766
Göteborg - Oslo		SAS/Wideröe	4	4	5	5	3:10	3:10	3:10	3:05	2 063	1 765	2 933	2 944
		Summa	4	4	5	5	3:10	3:10	3:10	3:05	2 063	1 765	2 933	2 944
<b>TOTALT</b>	<b>Alla linjer</b>		<b>198</b>	<b>179</b>	<b>199</b>	<b>148</b>								

\*) Inkl. matartransport och terminaltid

## 5.4 Konkurrens mellan tåg, buss och flyg

### Konkurrens i interregional trafik

Den intermodala konkurrensen – mellan olika transportmedel – i de viktigaste fjärrtrafikrelationerna - beskrivs i detta kapitel. Av tabell 5.9 och figur 5.10 framgår utbudet med tåg, flyg och buss i 19 relationer med fjärrtrafik. I tabellen har antalet turer med respektive transportmedel summerats för varje relation 2010, 2015, 2018 och 2019. Medelrestiden är ett genomsnitt mellan alla turer. För flyg anges flygtiden inklusive matartransporter och terminaltid, detta för att få jämförbarhet med tåg och buss, se kapitel 5.2 ovan.

Priserna är hämtade från fiktiva bokningar en vecka före en resa under på en helgfri onsdag under våren (2018 under hösten). Alla turer med varje färdmedel och operatör har kodats in och genomsnittspriset är räknat på alla turer. Observera att genomsnittspriset kan variera beroende på bokningstillfället.

Det i särklass största totala utbudet är Göteborg-Stockholm med 75 turer per dag, därefter följer Stockholm-Malmö med 53 turer per dag med tåg, flyg och buss. Största utbudet med tåg har också Göteborg-Stockholm med 35 turer, därefter Linköping-Stockholm med 29 turer. Malmö-Göteborg har 25 turer varav 24 har förbindelse till Köpenhamn. För flyg är också Göteborg-Stockholm störst med 34 turer och därefter Malmö-Stockholm och Stockholm-Köpenhamn med 31 turer. Omkring 20 turer med flyg har Stockholm-Oslo och Umeå-Stockholm, alla där flyg har väsentligt fler turer än tåg.

Flest turer med buss har Gävle-Stockholm med 20 turer och Linköping-Stockholm med 16 turer. Flest turer jämfört med tåg och flyg har Göteborg-Oslo som har 10 turer medan tåg och flyg som bara har 4 resp. 2 turer vardera. Buss har annars alltid färre turer än tåg och flyg.

Av tabellen framgår att det totala tågutbudet Göteborg-Stockholm är 35 turer, något större än flygutbudet som är 34 turer. Dock är flygutbudet uppdelat på Arlanda och Bromma. Bussutbudet 2019 är 6 turer. Flygutbudet Malmö-Stockholm är också omfattande med 31 turer jämfört med tågets 18 turer. Även här är flygutbudet uppdelat på Arlanda och Bromma men å andra sidan finns det också en omfattande flygtrafik mellan Arlanda och Kastrup som också kan utnyttjas. Bussutbudet Malmö-Stockholm med direkta turer har återupptogs 2018 och var 4 turer 2019.

Umeå-Stockholm har också ett stort flygutbud med 19 turer medan tåg har 8 turer inklusive 1 nattåg och dessutom lång restid. I denna relation går det endast 2 bussturer med mycket längre restid än tåget. Luleå-Göteborg går 10 flygturer och Göteborg-Östersund/Åre går 9 alla med byte. I dessa relationer går det direkta nattåg.

Sundsvall-Stockholm är tågutbudet 16 turer varav 9 utan byte och flygutbudet är 8 turer medan de går 4 bussturer. Kalmar-Stockholm har 24 tågturer men alla är med byte medan det går 7 flygturer och 4 bussturer. Östersund-Stockholm har fler flygturer än tågturer medan Karlstad-Stockholm har fler tågturer.

Borlänge-Stockholm och Malmö-Göteborg har inga flygturer. Malmö-Göteborg har både stort tågutbud med 25 turer och bussutbud med 11 turer.

Både Stockholm-Köpenhamn och Stockholm-Oslo har stort flygutbud med 31 resp. 23 turer medan det går 16 tåg till Köpenhamn och endast 2 till Oslo.

Linköping-Stockholm har 29 tågturer och 16 bussturer. Örebro-Stockholm har 31 tågturer men bara 8 bussturer. Karlstad-Göteborg har 9 tågturer och numera inga bussturer.

### Utbudsförändringar 2010-2019

Av tabell 5.9 och figur 5.10 framgår utvecklingen av utbudet 2010-2018. Längst ner i tabellen ner framgår det totala utbudet som har varierat mellan 492 och 595 turer per dag och riktning i de analyserade relationerna. Det var som högst 2019 främst beroende på ett stort bussutbud med Flixbus som är i en etableringsfas, och även Norwegian utökade sitt flygutbud kraftigt. Det var även högt 2013 då Netbuss etablerade ett stort utbud som sedan drogs ned. Tågutbudet har successivt ökat från 262 till 290 turer per dag. Flygutbudet har ökat från 148 turer 2010 till 198 turer 2019 men var ca 200 turer 2014 och 2015. Bussutbudet har varierat mycket mellan 66 turer 2017 och 124 turer 2013.

Variationerna mellan åren beror främst på att nya operatörer etablerat eller lagt ner förbindelser. Totalt sett och i ett längre perspektiv är det en stor utbudsminskning för långväga busstrafik, där vissa linjer som hade omfattande trafik efter avregleringen 1997 lagts ned helt eller har ett förhållandevis litet utbud. Det gäller t.ex. Karlstad-Göteborg och Borlänge-Stockholm.

För tåg är det en utbudsökning dels beroende på utbyggd infrastruktur som Malmö-Göteborg, dels beroende på avregleringen, som Göteborg-Stockholm.

Flygutbudet är också relativt stabilt på de större linjerna men mer labilt på de mindre linjerna som Karlstad-Stockholm som fått minskat utbud och Borlänge-Stockholm som lagts ned helt.



Tabell 5.9: Utbud med tåg, flyg och buss i de största fjärrtrafikrelationerna 2010-2019.

Från	Till	Produkt	Totalt antal turer per vardag och riktning				Medelrestid*				Normalpris 2kl kr i 2019 års pris**			
			2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010
<b>Göteborg-Stockholm</b>	Tåg		35	36	31	27	3:34	3:33	3:32	3:37	607	547	662	673
Göteborg-Stockholm	Flyg		34	30	32	26	3:07	3:04	3:03	3:01	1 766	1 663	1 454	1 641
Göteborg-Stockholm	Buss		6	10	6	7	6:51	6:56	6:44	7:03	237	231	554	417
Göteborg-Stockholm	Summa		75	76	69	60	3:38	3:48	3:35	3:45	1 103	946	1 020	1 063
<b>Sundsvall-Stockholm</b>	Tåg		16	13	15	15	3:45	3:46	3:54	3:44	520	586	550	382
Sundsvall-Stockholm	Flyg		8	9	10	10	3:10	3:10	3:06	3:10	1 761	1 810	1 857	1 573
Sundsvall-Stockholm	Buss		4	2	4	8	5:46	5:20	5:25	5:38	363	401	393	306
Sundsvall-Stockholm	Summa		28	24	29	33	3:52	3:40	3:50	4:01	852	1 029	979	725
<b>Malmö-Stockholm</b>	Tåg		18	18	18	17	4:29	4:37	4:25	4:38	588	487	613	710
Malmö-Stockholm	Flyg		31	26	28	26	3:23	3:21	3:20	3:22	1 885	1 666	1 665	1 607
Malmö-Stockholm	Buss		4	3	1	3	8:52	8:30	8:12	0:00	332	336	696	482
Malmö-Stockholm	Summa		53	47	47	46	4:10	4:10	3:51	3:37	1 327	1 129	1 241	1 202
<b>Kalmar-Stockholm</b>	Tåg		24	22	19	22	4:52	4:49	5:04	4:58	698	665	752	0
Kalmar-Stockholm	Flyg		7	8	8	8	2:56	2:57	2:44	2:53	2 061	1 849	1 668	1 641
Kalmar-Stockholm	Buss		4	2	2	2	5:58	6:00	6:25	6:27	284	244	449	304
Kalmar-Stockholm	Summa		35	32	29	32	4:36	4:26	4:31	4:33	923	935	984	429
<b>Östersund-Stockholm</b>	Tåg		7	5	7	6	6:02	5:39	5:53	5:35	769	700	738	221
Östersund-Stockholm	Flyg		11	12	12	7	3:06	3:01	2:55	3:01	1 573	1 436	1 537	1 540
Östersund-Stockholm	Buss		0	0	0	1	0:00	0:00	0:00	7:55	0	0	0	0
Östersund-Stockholm	Summa		18	17	19	14	4:14	3:47	4:00	4:28	1 260	1 219	1 243	865
<b>Karlstad-Stockholm</b>	Tåg		10	9	6	9	2:53	2:48	2:42	2:54	396	437	499	381
Karlstad-Stockholm	Flyg		3	3	4	7	3:10	3:10	3:06	3:10	1 850	1 817	1 724	855
Karlstad-Stockholm	Buss		5	5	11	6	4:20	4:13	4:19	4:26	176	216	331	248
Karlstad-Stockholm	Summa		18	17	21	22	3:20	3:17	3:37	3:24	577	616	645	496
<b>Malmö-Göteborg</b>	Tåg		25	25	23	23	2:45	2:45	2:59	2:33	377	392	387	321
Malmö-Göteborg	Flyg		0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	0:00	0	0	0	0
Malmö-Göteborg	Buss		11	12	10	5	3:25	3:22	3:44	3:54	194	198	243	145
Malmö-Göteborg	Summa		36	37	33	28	2:57	2:57	3:12	2:47	321	329	343	290
<b>Borlänge-Stockholm</b>	Tåg		10	10	9	11	2:23	2:22	2:20	2:21	284	272	340	425
Borlänge-Stockholm	Flyg		0	0	0	3	0:00	0:00	0:00	2:45	0	0	0	0
Borlänge-Stockholm	Buss		2	1	3	2	2:47	2:45	2:51	2:45	148	193	210	172
Borlänge-Stockholm	Summa		12	11	12	16	2:27	2:24	2:28	2:28	261	265	307	314
<b>Umeå-Stockholm</b>	Tåg		8	7	7	1	6:59	6:45	6:55	9:55	888	817	1 451	1 204
Umeå-Stockholm	Flyg		19	18	19	16	3:07	3:08	3:01	3:00	1 543	1 489	1 389	1 426
Umeå-Stockholm	Buss		2	2	2	3	9:42	9:10	9:45	9:50	582	597	586	465
Umeå-Stockholm	Summa		29	27	28	20	4:38	4:31	4:28	4:22	1 296	1 248	1 347	1 271
<b>Luleå-Göteborg</b>	Tåg		1	1	1	1	16:54	16:13	17:38	16:45	1 206	1 043	1 172	1 366
Luleå-Göteborg	Flyg		10	9	9	5	5:22	4:36	4:53	5:12	2 546	1 958	3 314	4 054
Luleå-Göteborg	Buss		0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	0:00	0	0	0	0
Luleå-Göteborg	Summa		11	10	10	6	6:24	5:46	6:09	7:07	2 424	1 866	3 100	3 606
<b>Göteborg-Åre</b>	Tåg		1	1	1	1	13:43	12:11	13:34	13:27	1 360	1 027	1 047	1 620
Göteborg-Åre	Flyg		9	14	18	2	6:12	6:10	6:16	4:35	2 601	2 565	2 475	3 360
Göteborg-Åre	Buss		0	0	0	0	0:00	0:00	0:00	0:00	0	0	0	0
Göteborg-Åre	Summa		10	15	19	3	6:57	6:34	6:39	7:32	2 477	2 462	2 400	2 780

Fortsättning --&gt;

\*) Medelrestid flyg från city till city inkl. flygbuss/flygtåg och terminaltid, tåg exkl nattåg

\*\*) Medelpris tåg exkl. nattåg

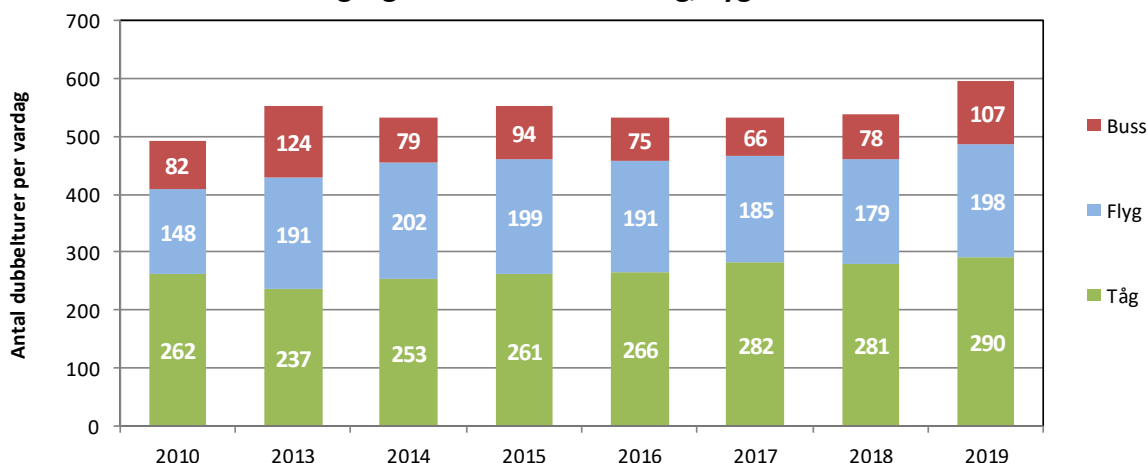
Tabell 5.9: forts: Utbud med tåg, flyg och buss i de största fjärrtrafikrelationerna 2010-2019.

Från	Till	Produkt	Totalt antal turer per vardag och riktning				Medelrestid*				Normalpris 2kl kr i 2019 års pris**			
			2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010
Stockholm	Köpenhan	Tåg	16	16	13	17	5:20	5:14	5:28	5:23	759	754	774	384
Stockholm	Köpenhan	Flyg	31	18	22	12	3:15	3:21	3:20	3:23	1 880	1 722	2 055	1 672
Stockholm	Köpenhan	Buss	4	0	3	2	10:02	0:00	11:29	9:02	407	0	1 355	572
Stockholm	Köpenhan	Summa	51	34	38	31	4:26	4:14	4:42	4:50	1 413	1 266	1 561	895
Stockholm	Oslo	Tåg	2	2	2	3	6:07	6:01	6:06	5:58	408	443	649	255
Stockholm	Oslo	Flyg	23	22	24	15	3:14	3:08	3:07	3:10	1 861	1 503	1 738	828
Stockholm	Oslo	Buss	3	3	12	4	7:35	7:10	7:18	8:40	309	249	780	291
Stockholm	Oslo	Summa	28	27	38	22	3:54	3:47	4:36	4:33	1 591	1 285	1 378	652
Göteborg	Köpenhan	Tåg	24	24	22	23	3:26	3:26	3:40	3:48	515	520	514	425
Göteborg	Köpenhan	Flyg	8	6	8	6	2:58	2:59	3:00	3:55	3 381	2 601	2 625	2 766
Göteborg	Köpenhan	Buss	8	6	7	7	4:35	4:26	4:35	4:33	192	217	338	248
Göteborg	Köpenhan	Summa	40	36	37	36	3:34	3:32	3:41	3:58	1 024	816	937	781
Göteborg	Oslo	Tåg	2	2	4	3	3:53	3:54	3:53	4:00	597	576	630	584
Göteborg	Oslo	Flyg	4	4	5	5	3:10	3:10	3:10	3:05	2 063	1 765	2 933	2 944
Göteborg	Oslo	Buss	10	11	11	9	3:27	3:17	3:32	3:43	185	208	294	291
Göteborg	Oslo	Summa	16	17	20	17	3:26	3:20	3:31	3:34	706	617	1 021	1 123
Linköping	Stockholm	Tåg	29	29	28	31	1:45	1:47	1:49	1:52	374	365	388	322
Linköping	Stockholm	Buss	16	12	12	10	2:41	2:32	2:50	2:59	165	171	250	193
Linköping	Stockholm	Summa	45	41	40	41	2:05	2:00	2:07	2:08	299	308	347	290
Gävle	Stockholm	Tåg	22	20	20	18	1:26	1:25	1:30	1:26	319	341	352	264
Gävle	Stockholm	Buss	20	4	3	4	2:12	2:02	2:23	2:40	198	202	260	145
Gävle	Stockholm	Summa	42	24	23	22	1:48	1:31	1:37	1:39	261	318	340	242
Karlstad	Göteborg	Tåg	9	10	11	5	2:35	2:30	2:32	2:47	264	281	249	225
Karlstad	Göteborg	Buss	0	0	0	1	0:00	0:00	0:00	0:00	0	0	0	183
Karlstad	Göteborg	Summa	9	10	11	6	2:35	2:30	2:32	2:19	264	281	249	218
Örebro	Stockholm	Tåg	31	31	24	29	1:51	1:55	1:58	2:02	283	302	278	201
Örebro	Stockholm	Buss	8	5	7	8	2:41	2:35	2:43	2:45	148	139	245	183
Örebro	Stockholm	Summa	39	36	31	37	2:01	2:00	2:08	2:11	256	279	270	197
TOTALT	Alla linjer	Tåg	290	281	261	262								
		Flyg	198	179	199	148								
		Buss	107	78	94	82								
		Summa	595	538	554	492								

\*) Medelrestid flyg från city till city inkl. flygbuss/flygtåg och terminaltid, tåg exkl. nattåg

\*\*) Medelpris tåg exkl. nattåg

## Långväga förbindelser med tåg, flyg och buss



Figur 5.10: Konkurrerande utbud i antal dubbelturer per vardag på de 19 stora linjerna linjer i långväga trafik med tåg, buss och flyg 2010 - 2019.

## Konkurrens i regional trafik

Av tabell 5.11 och figur 5.12 framgår några större regionala linjer med och utan konkurrens 2010-2019. Även konkurrerande busstrafik har tagits med. Intressant är relationen Uppsala–Stockholm och Arlanda–Stockholm som trafikeras av SL:s pendeltåg mellan Älvsjö/Tumba och Uppsala via Arlanda sedan 2013. Turtätheten fördubblades genom att SL körde 39 dubbelturer och SJ 38. År 2019 hade turtätheten förändrats till 39 tåg med SL och 58 tåg med SJ. Flixbuss körde 6 turer 2018 som en del i den långväga trafiken. SL kör också 3 turer med en nattbuss

Konkurrensen Arlanda-Stockholm har ökat sedan Flixbus började köra flygbussar 2019. Med ett utbud på 45 turer per dag och ett rekordlångt pris på 39 kr ska det bli intressant att följa utvecklingen. Den vanliga flygbussen, som har kört hela tiden, har pris på 99 kr med 45 minuters restid och med den högsta turtätheten med 110 turer per dag. Så sent som 2013 körde Swebus Express (som köptes av Flixbus) direktbussar mellan Stockholm och Arlanda som konkurrerade med flygbussarna. De lades dock ner efter en tid delvis som följd av ökad konkurrens som pendeltåget till Arlanda medförde. Under 2015 startades också en ny flygbusslinje, *Airport shuttle* med 55 turer per dag, med färre hållplatser och kortare på 35 minuter med priset 99 kr. Denna linje lades dock ner 2016. Under 2017 startade ytterligare en operatör busstrafik Stockholm-Arlanda som dock lades ned efter en kort tid.

Det snabbaste alternativet Stockholm–Arlanda är flygpendeln Arlanda Express som tar 20 minuter och som hade 85 turer per dag 2019 men med det högsta priset, 299 kr. Även SJ kör några regionaltåg till Uppsala och Gävle via Arlanda med samma restid med 18 turer per dag 2019. SL:s pendeltåg tar 36 minuter och ger resmöjligheter från pendeltågstationerna. Den extra avgiften för att stiga på eller av vid Arlanda har höjts och en resa med pendeltåg till Arlanda kostar nu 150 kr.

I de flesta relationerna finns det ganska få turer med buss jämfört med tåg. Bussutbudet på dessa linjer har varierat ganska mycket. Flixbuss finns på nästan alla linjer. Bus4You/Netbuss express kör också på några linjer. På linjen Nyköping-Stockholm har utbudet ökat från 14 turer 2010 till 26 turer 2019, de flesta kommer från Linköping eller andra orter längre bort.

Som följd av det stora antalet flyktingar som kom till Sverige via Danmark infördes id- kontroller för Öresundstågen i Kastrup 2015. Som följd av detta minskades antalet turer i båda riktningar ned till 62 år 2016. Kontrollerna i Kastrup slopades 2018 och 2019 var utbudet återställt till 83 turer per dag och riktning.

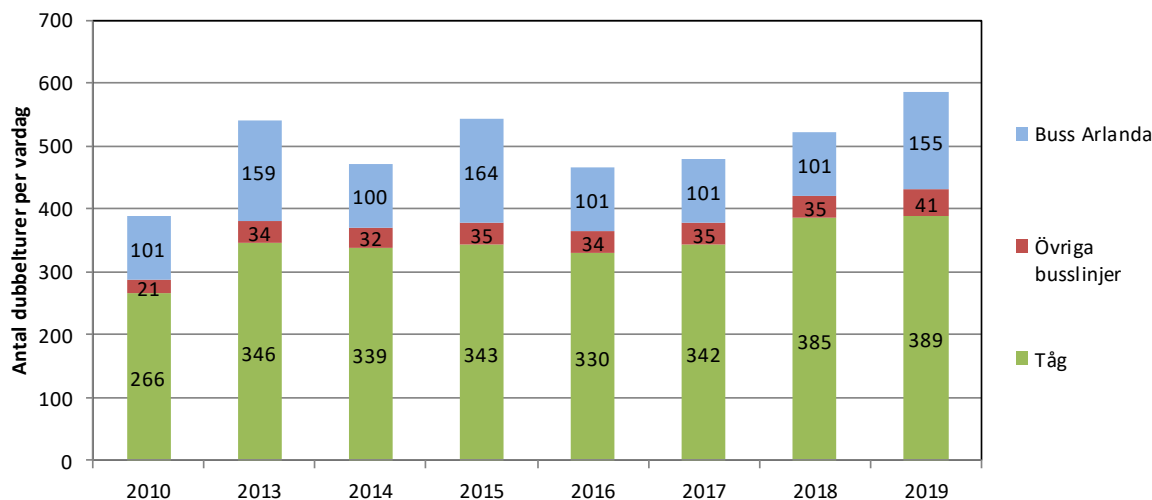
Det totala utbudet med tåg i antal dubbelturer låg relativt konstant omkring 340 under perioden 2013-2017 men hade ökat till 389 år 2019. Det totala bussutbudet ökade kraftigt 2019 till 196 ungefär samma nivå som 2015 då det också fanns en konkurrerande flygbusslinje till Arlanda.

Det totala utbudet med buss och tåg på dessa linjer har ökat från 388 till 585 turer 2019. Att SL:s pendeltåg till Uppsala har tillkommit under perioden med ca 40 turer har bidragit till ökningen. Det har blivit stora variationer när flygbussar till Arlanda kommit och gått samt att utbudet Malmö-Köpenhamn med Öresundstågen varierat på grund av problemen med ID-kontrollerna.

Tabell 5.11.: Regional trafik med konkurrens mellan olika tågprodukter och med buss 2010-2019.

Relation	Produkt	Operatör	Totalt antal dubbelturer per dag				Medelrestid				Normalpris kr i 2019 års pris			
			2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010	2019	2018	2015	2010
Uppsala - Stockholm	Regionaltåg	SJ	58	54	42	45	0:37	0:36	0:41	0:39	95	95	99	87
	Lokaltåg	SL	39	41	40		0:54	0:54	0:55		131	116	115	
	Buss	Flixbus	6	8	7	3	1:28	1:09	1:11	1:09	76	79	112	64
	Nattbuss	SL	2	3	3	0	1:33	1:33	1:33	0:00	131	118	115	0
	Summa		105	106	92	48	0:47	0:47	0:51	0:40	108	103	107	85
Arlanda-Stockholm C	Flygtåg	AEX	85	85	83	93	0:20	0:20	0:20	0:20	299	280	293	260
	Pendeltåg	SL	41	41	40		0:36	0:38	0:37		150	151	141	
	Regionaltåg	SJ	18	18	8	18	0:21	0:20	0:21	0:22	205	175	253	249
	Flygbuss	FAC	110	101	109	101	0:45	0:45	0:45	0:40	99	99	125	107
	Flygbuss	Flixbus	45	0	55		0:45	0:00	0:35		39	0	110	
	Summa		299	245	295	212	0:35	0:33	0:34	0:29	160	176	175	186
Eskilstuna - Stockholm	Regionaltåg	SJ	19	19	16	16	1:07	1:06	1:07	1:03	145	145	158	134
	Buss	Övriga	2	1	0	2	1:30	1:27	0:00	1:35	84	224	0	96
	Summa		21	20	16	18	1:09	1:07	1:07	1:06	139	149	158	130
Västerås - Stockholm	Regionaltåg	SJ	28	25	25	23	0:58	0:56	0:58	0:56	145	145	158	157
	Buss	Flixbuss	1	4	4	4	1:02	1:20	1:35	1:35	133	69	146	96
	Buss	Nettbuss	8	1	3	0	1:28	1:25	1:26	0:00	79	124	134	0
	Buss	Övriga	1	0	1		1:25	0:00	1:25		168	0	108	
	Summa		38	30	33	27	1:05	1:00	1:06	1:01	131	134	153	148
Nyköping - Stockholm	Regionaltåg	SJ	18	17	14	10	1:07	1:06	1:06	1:03	155	155	159	168
	Buss	Flixbuss	5	4	8	4	1:24	1:23	1:26	1:25	118	84	156	96
	Buss	Övriga	3	2	2	0	1:20	1:30	1:42	0:00	187	0	187	0
Malmö - Köpenhamn	Summa		26	23	24	14	1:12	1:11	1:16	1:09	152	129	160	147
	Öresundstågen	RKM	83	85	75	61	0:32	0:40	0:35	0:35	120	111	112	103
	Buss	Flixbuss	10	9	4	8	1:06	1:05	0:57	0:56	92	50	112	53
	Buss	Nettbuss expre	3	3	3	0	0:55	0:55	0:55	0:00	158	124	64	0
	Summa		96	97	82	69	0:36	0:42	0:36	0:37	118	106	110	97
<b>TOTALT</b>														
Tåg	Alla linjer		389	385	343	266								
Buss	Alla linjer		196	136	199	122								
Summa			585	521	542	388								

Konkurrerande regionala linjer med tåg och buss



Tabell 5.12.: Konkurrerande utbud med tåg och buss på de 6 regionala linjerna ovan mätt antal dubbelturer per vardag 2010 – 2019.

## 6 Utvecklingen av utbud och priser i tågtrafik 1990-2019

### 6.1 Trafiksystem i det svenska järnvägsnätet

I det svenska järnvägsnätet har 55 relationer valts ut för att så långt möjligt täcka utvecklingen av utbudet på hela järnvägsnätet. För dessa relationer har data samlats in för hela perioden 1990-2019, se tabell 6.1. Därutöver har vissa data samlats in sedan 2005 på ytterligare 30 relationer, så att databasen innehåller totalt 85 tågrelationer, se bilaga 2.

Relationerna har delats in i trafiksystem efter dess funktion i järnvägsnätet. De olika trafiksystemen är:

- Kommersiell fjärrtrafik: Kommersiella linjer huvudsakligen med snabbtåg
- Kommersiell regionaltrafik: Kommersiella linjer huvudsakligen med InterCity/Regionaltåg
- Före detta Rikstrafik: Trafik som tidigare upphandlades av Rikstrafiken med olika operatörer
- RKM pendeltåg: RKM lokal- och regionaltåg upphandlad av olika operatörer
- RKM sidobanor: RKM regionaltåg, de flesta dieseldrivna, upphandlade av olika operatörer.

Denna indelning definierades när denna databas började byggas upp 1996. Sedan dess har järnvägens organisation ändrats flera gånger men vi anser ändå att denna indelning är relevant då den återspeglar linjer av olika karaktär.

Den kommersiella fjärrtrafiken är den där SJ bedriver kommersiell fjärrtrafik och där det också börjat komma konkurrerande kommersiella operatörer. Detta nät har alltid drivits på företagsekonomiska villkor.

Den kommersiella regionaltrafiken bedrivs huvudsakligen av SJ och innefattar större delar av trafiken i Mälardalen och Karlstad-Göteborg. Denna trafik bedrivs numera med visst inslag av subventioner främst i form av biljettgiltighet för regionala biljetter men upphandlas inte. Denna trafik kan dock komma att upphandlas i framtiden.

Det som kallas före detta Rikstrafik är den interregionala trafik som tidigare upphandlades av staten, senare av Rikstrafiken och numera av Trafikverket. Från början ansågs dessa linjer utgöra en del av ett nationellt nät. De flesta av dessa linjer har numera övergått i RKM:s regi och upphandlas integrerad med övrig regionaltrafik. Det som återstår för staten att upphandla via Trafikverket är nattågstrafiken till/från Jämtland och Norrland.

RKM pendeltåg är lokala och regionala trafiksystem som upphandlas av RKM. Det är system som ofta har byggts upp på nytt av RKM med början i SL:s pendeltågssystem 1968. De kännetecknas av korta stationsavstånd och hög turtäthet och har ofta karaktären av förortstrafik.

RKM sidobanor är mindre linjer som förut benämndes länsbanor. Dessa var föremål för nedläggningsprövning på 1980-talet då regionerna fick välja om man ville behålla dem och utveckla trafiken eller lägga ner dem och köra buss. De har mer karaktären av landsbygdsbanor med relativt låg turtäthet och hastighet, oftast med dieseldrift. Trafiken upphandlas i konkurrens av RKM.

En sammanställning och bearbetning av utbudsdata för 45 linjer i olika typer av trafik har gjorts för 1990-2019, se tabell 6.1. Medelvärden har beräknats för reshastighet i km/h, turtäthet i dubbelturer per vardag och priser i kr/mil. Dessa har beräknats som oviktade medelvärden för de linjer som ingår i undersökningen, och ger därför ingen exakt bild av värdet men beskriver utvecklingen väl. Nattåg och Arlandabanan ingår inte i redovisningen i detta kapitel och vissa justeringar har gjorts för att få siffrorna jämförbara.

När det gäller priser har delvis en annan indelning valts eftersom de huvudsakligen beror på operatör och produkt i kommersiell trafik och RKM i lokal och regional trafik. Det som går att följa över tiden på ett någorlunda konsekvent sätt är främst SJ:s priser och RKM:s priser för periodkort.

Tabell 6.1: Linjer som ingår i bearbetade och redovisade data och figurer.

Nr	Trafiksystem tåg	Relation	Avstånd km	Tidtabell nr
1	Kommersiell fjärtrafik	Göteborg - Stockholm	455	60
2		Sundsvall - Stockholm	413	41
3		Malmö - Stockholm	599	80
4		Kalmar - Stockholm	548	95
5		Östersund - Stockholm	547	42
6		Karlstad - Stockholm	329	70
7		Malmö - Göteborg	314	100
8		Borlänge - Stockholm	225	50
9	Kommersiell regionaltrafik	Linköping - Stockholm	210	81
10		Gävle - Stockholm	180	41
11		Karlstad - Göteborg	251	71
12		Örebro - Stockholm	217	53
13		Eskilstuna - Stockholm	117	58
14		Västerås-Stockholm	107	57
15		Nyköping-Stockholm	103	81
16		Uppsala - Stockholm	66	51
17	f.d.Rikstrafik	Kalmar - Göteborg	352	95
18		Gävle - Avesta -Hallsberg	252	54
19		Karlskrona - Malmö	244	90
20		Östersund - Sundsvall	197	42
21		Västerås - Norrköping	161	56
22		Mjölby - Örebro	121	62
23		Nässjö - Falköping	113	65
24		Borlänge - Gävle	115	52
25		Mora - Borlänge	104	50
26		Uddevalla - Herrljunga	91	67
27	RKM länsbanor	Kalmar - Linköping	235	84
28		Halmstad - Nässjö	196	86
29		Malung - Borlänge	129	48
30		Simrishamn - Malmö	111	107
31		Torsby - Karlstad	102	74
32		Borås - Varberg	84	67
33		Värnamo - Jönköping	75	87
34		Fagersta - Västerås	73	55
35		Härnösand - Sundsvall	68	41
36	RKM pendeltåg	Tumba - Stockholm	23	114
37		Nynäshamn - Stockholm	64	112
38		Täby - Stockholm	18	122
39		Saltsjöbaden - Stockholm	16	128
40		Alingsås - Göteborg	45	131
41		Lund - Malmö	16	104
42		Bollnäs - Gävle	99	44
43		Hudiksvall - Gävle	145	41
44		Linköping - Norrköping	47	81
45		Karlstad-Arvika	68	70

## 6.2 Utveckling av resehastigheter 1990-2019

En bearbetning har gjorts av restider och medelhastigheter i utbudsdatan för att spegla de generella förändringarna i resehastigheter för olika typer av trafik. Denna har beräknats genom att restiden i ändpunktsrelationen i de linjer som ingår i undersökningen ställts mot avståndet. Beräkningarna har gjorts som oviktade medelvärden för linjerna i de olika trafiksystemen. På så sätt får man en genomsnittlig resehastighet som kan jämföras mellan linjer och över tiden. Den beror på banans tillåtna hastighet, tågens tillåtna hastighet och andra egenskaper (acceleration, retardation, överhastighet, korglutning), uppehållsmönster (hur många stationer tåget stannar på), uppehållstider och pålägg i tidtabellerna för att parera tågmöten och förseningar.

Resehastigheten för snabbaste tåg och alla tåg i olika trafiksystem 1990-2019 framgår av figur 6.2 – 6.9 på följande sidor. Den genomsnittliga resehastigheten för alla tåg har ökat med 18 % under perioden, vilket främst beror på nya banor och nya tåg. Resehastigheten för snabbaste tåg har ökat mer, med 22 %, vilket tyder på en ökad produktdifferentiering. Utvecklingen är mycket olika för olika trafiksystem. Det är framförallt tåg på längre avstånd och på stambanorna som ökat hastigheten, medan lokala och regionala tåg mer har ökat turtätheten.

Den genomsnittliga resehastigheten för såväl snabbaste som för alla tåg var ungefär konstant 2019 jämfört med 2018.

Genomsnittshastigheten för kommersiell fjärrtrafik har ökat med ca 22 % för alla tåg och med 34 % för snabbaste tåg. För kommersiell regionaltrafik har den ökat med 29 % för alla tåg och med 36 % för snabbaste tåg. För före detta Rikstrafik har den ökat med 10-11 % för snabbaste tåg och alla tåg. För RKM pendeltåg har den ökat med 14 % och för RKM länsbanor har medelhastigheten ökat med ökat med 10 % för alla tåg och snabbaste tåg.

### Kommersiell fjärrtrafik

Medelhastigheten för snabbaste tåg i kommersiell fjärrtrafik har ökat från 96 till 129 km/h eller med 34 %. Det beror framförallt på uppgraderingen av stambanorna för snabbtåg och en största tillåten hastighet på 200 km/h och på en allt större andel snabbtåg på dessa linjer. Det framgår av att genomsnittshastigheten för alla tåg också har ökat från 92 till 112 km/h. I vissa fall har medelhastigheten ökat som följd av fler direkttåg, som mellan Göteborg och Stockholm, medan i andra fall medelhastigheten har minskat som följd av att andra tåg har satts in som t.ex. mellan Sundsvall och Stockholm.

### Kommersiell regionaltrafik

Medelhastigheten för snabbaste tåg i kommersiell regionaltrafik har ökat från 88 till 120 km/h eller med 36 %. Det beror framförallt på nya banor och nya tåg i Mälardalen och på stambanorna för tåg med en största tillåten hastighet på 200 km/h. Genomsnittshastigheten för alla tåg har ökat från 83 till 106 km/h. Skillnaden mellan snabbaste tåg och alla tåg har minskat vilket beror på att en del särskilt snabba tåg i högtrafik dragits in.

### Före detta Rikstrafik

Medelhastigheten för snabbaste tåg i dagtrafik som stöds av före detta Rikstrafiken har ökat från 78 till 87 km/h eller med 11 %. Det beror framförallt på nya tåg och på en viss upprustning av banorna, vanligtvis dock inte för högre hastigheter än 160 km/h. Genomsnittshastigheten för alla tåg skiljer sig inte särskilt mycket från snabbaste tåg, den har ökat från 74 till 82 km/h. Skillnaden mellan snabbaste tåg och alla tåg beror i regel på olika tidtabellslägen och inte på olika uppehållsmönster.

### **RKM sidobanor**

Medelhastigheten för snabbaste tåg på RKM länsbanorna har ökat från 63 till 70 km/h eller med 10 %. Det beror framförallt på nya tåg och på en viss upprustning av banorna, vanligtvis dock inte för högre hastigheter än 130 km/h. Genomsnittshastigheten för alla tåg är ungefär densamma. Skillnaden mellan snabbaste tåg och alla tåg beror i regel på olika tidtabellslägen och i något enstaka fall på olika uppehållsmönster.

Sidobanorna har den lägsta standarden från början, de har ofta varit nedläggningshotade sedan länge. De fungerar både som lokala förbindelser och för matarresor till interregional trafik. Turtätheten har också stor betydelse och den har ofta ökat mer än medelhastigheten.

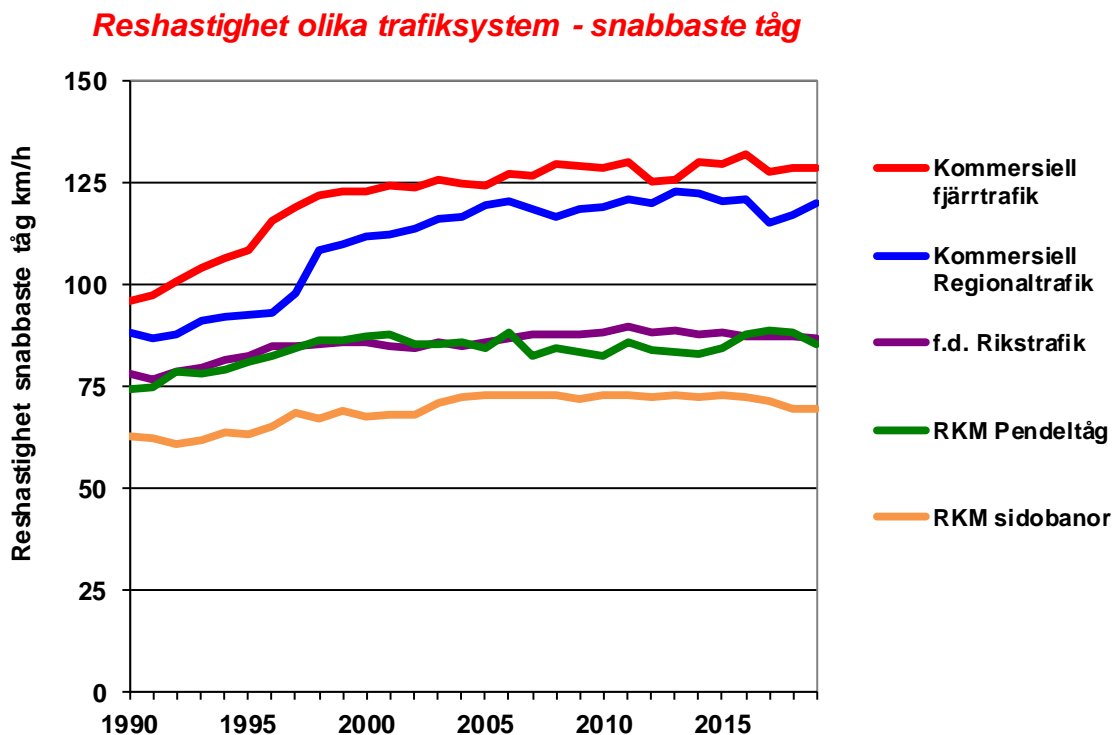
### **RKM pendeltåg**

RKM pendeltåg bedrivs huvudsakligen med stomtrafik i styv tidtabell med samma avgångstider varje timme och samma uppehållsmönster för alla tåg i stomtrafiken. Medelhastigheten för stomtrafiken har ökat från 64 till 73 km/h eller med 14 %. Härutöver förekommer insatståg med färre uppehåll i högtrafik som då blir de snabbaste tågen. Medelhastigheten för dessa har ökat från 75 till 85 km/h eller med 14 %. Liksom för länsbanorna gäller att turtätheten ofta har stor betydelse och den har ökat med 119 %, i vissa fall extremt mycket såsom på sträckorna Linköping–Norrköping och Malmö–Lund.

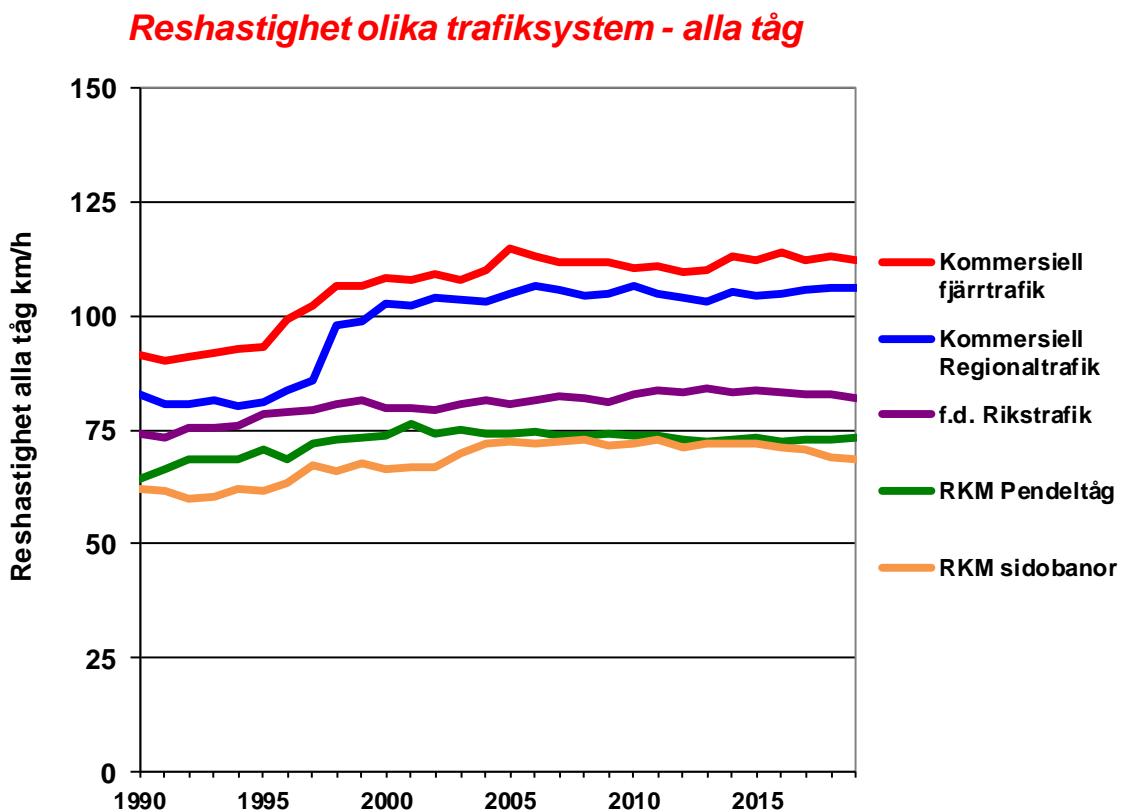
### **Medelhastighet på olika linjer**

Exempel på hur reshastigheten har utvecklats på olika linjer framgår av figur 6.2 -6.13.

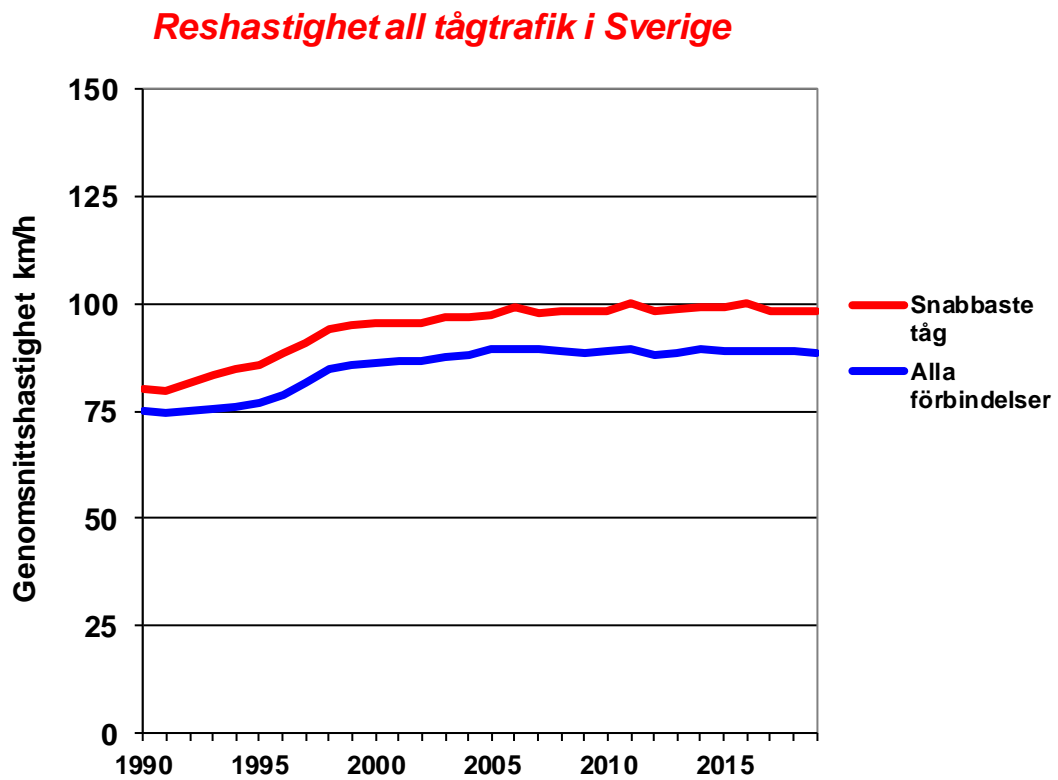




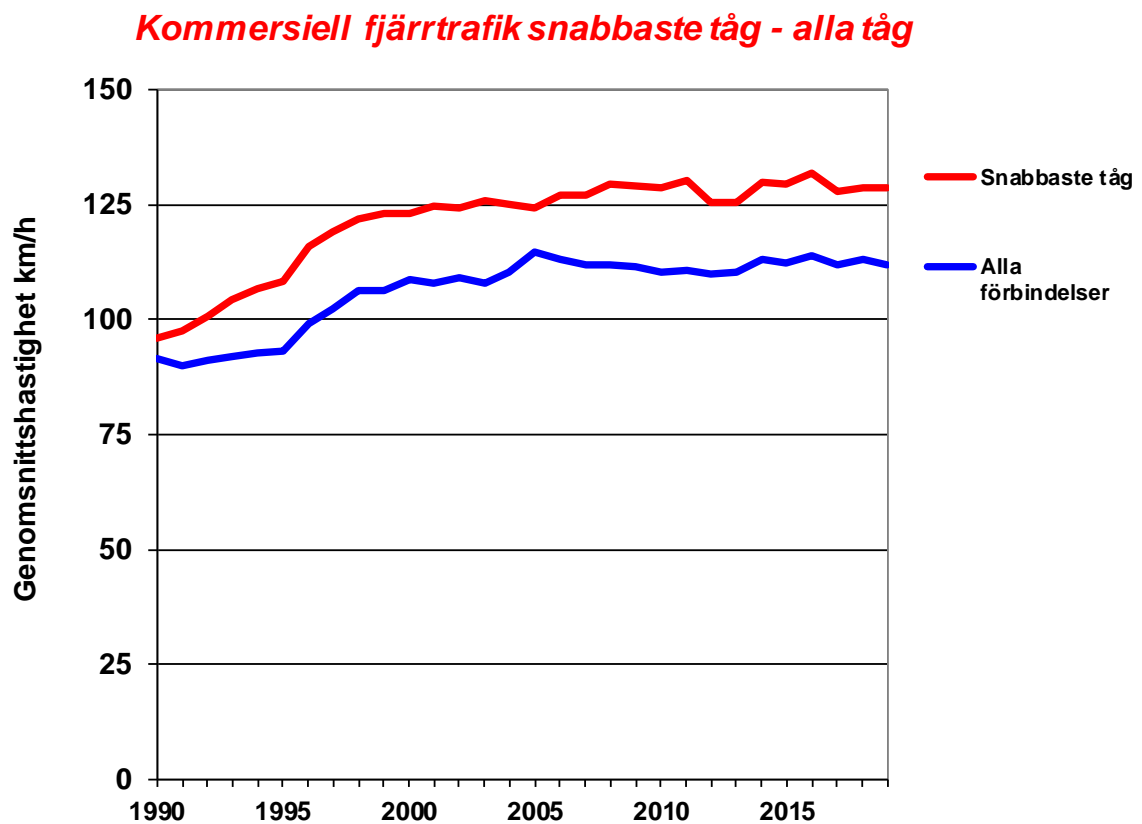
Figur 6.2: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i olika trafiksystem.



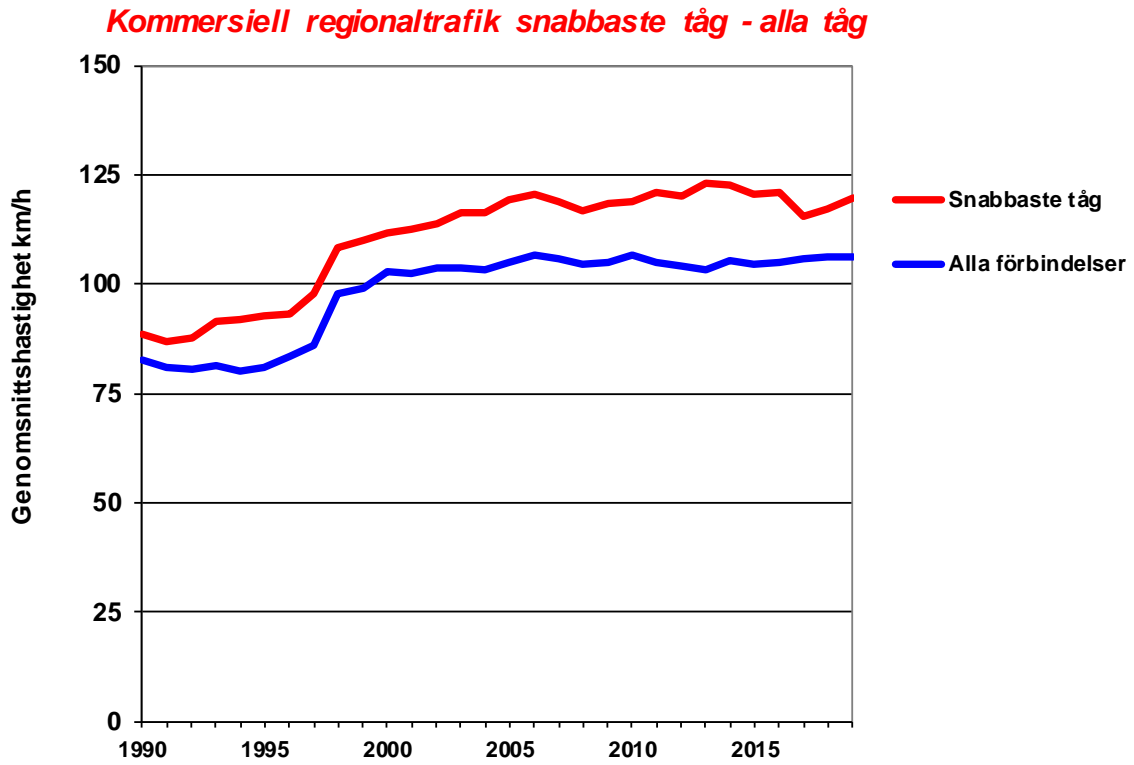
Figur 6.3: Genomsnittlig reshastighet i km/h för alla tåg i olika trafiksystem.



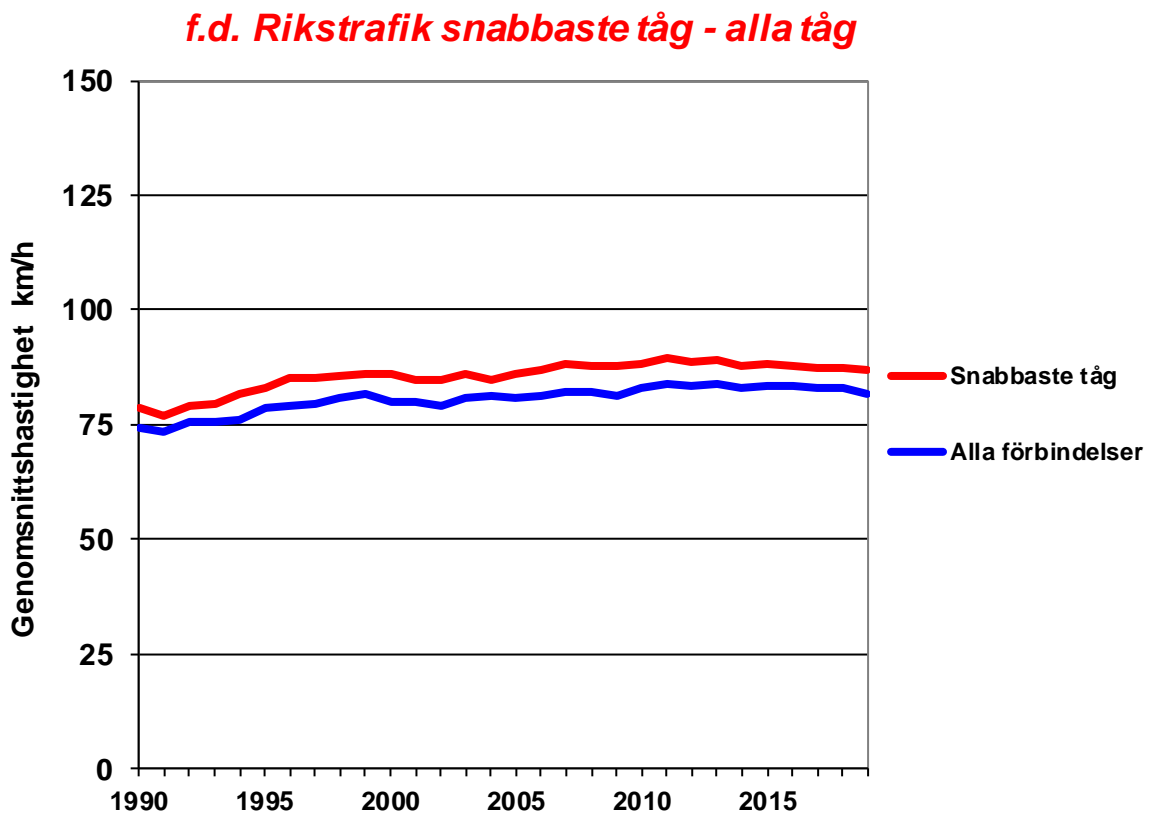
Figur 6.4: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg och alla tåg i Sverige.



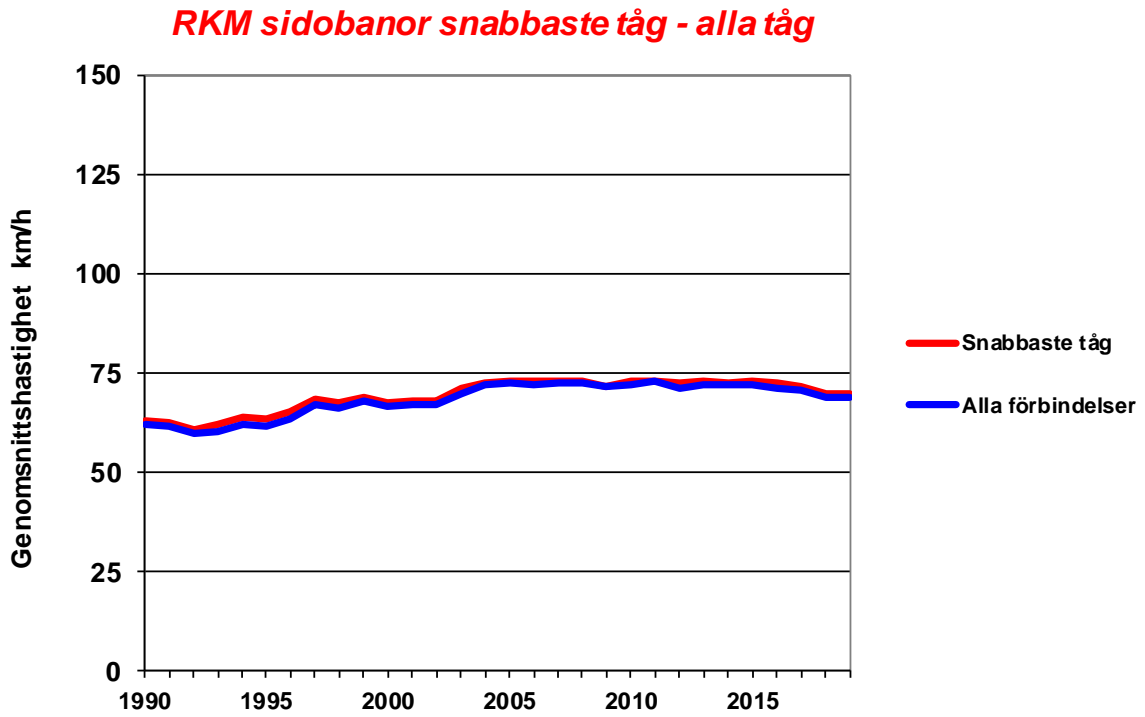
Figur 6.5: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i och alla tåg i kommersiell fjärrtrafik.



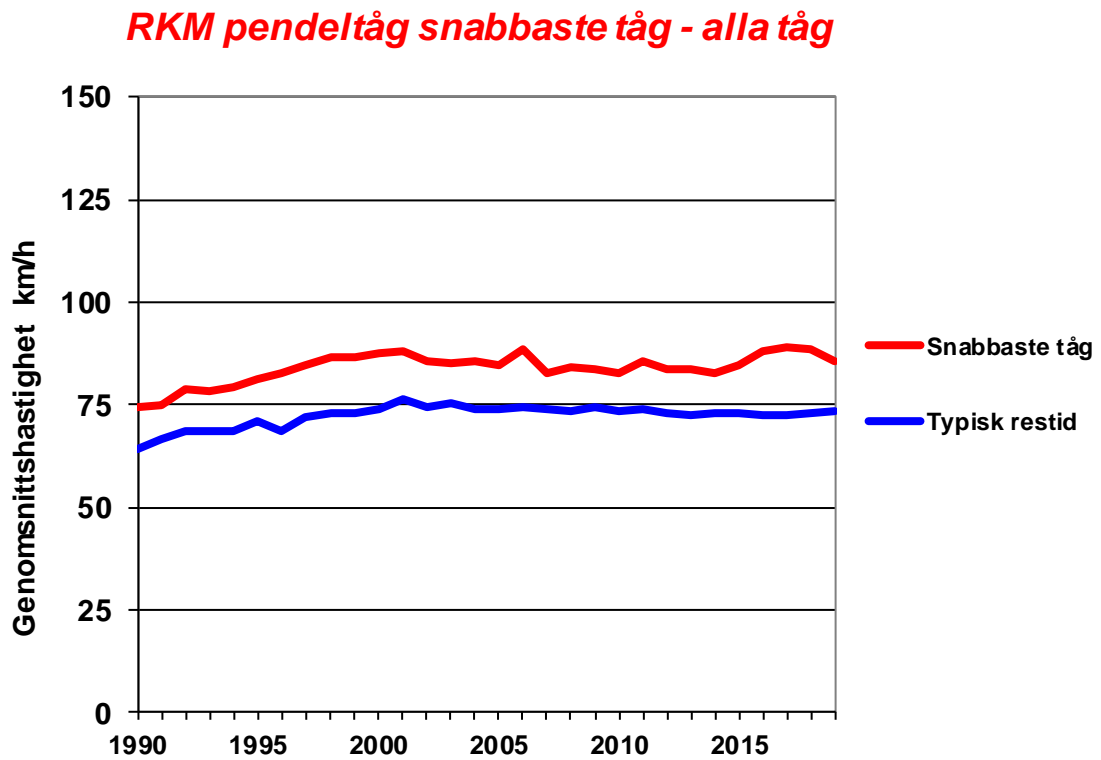
Figur 6.6: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i och alla tåg i kommersiell regionaltrafik.



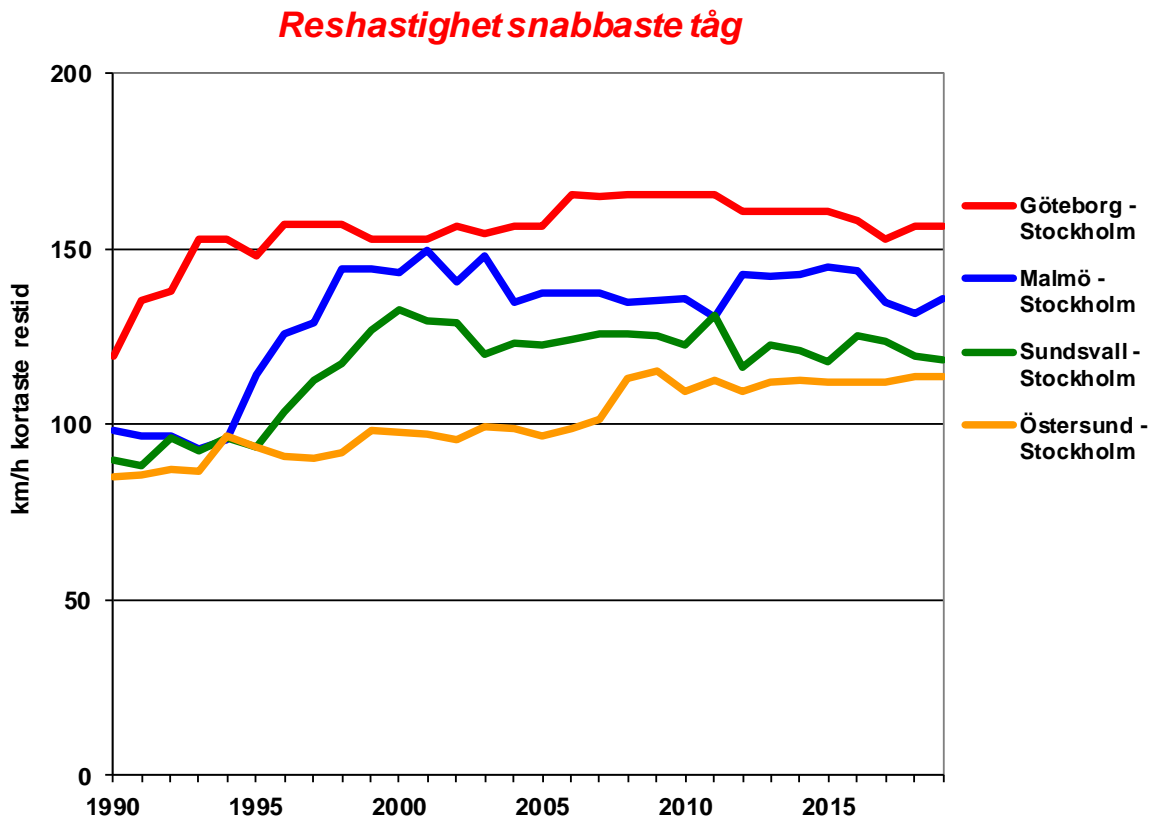
Figur 6.7: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i och alla tåg i före detta Rikstrafik.



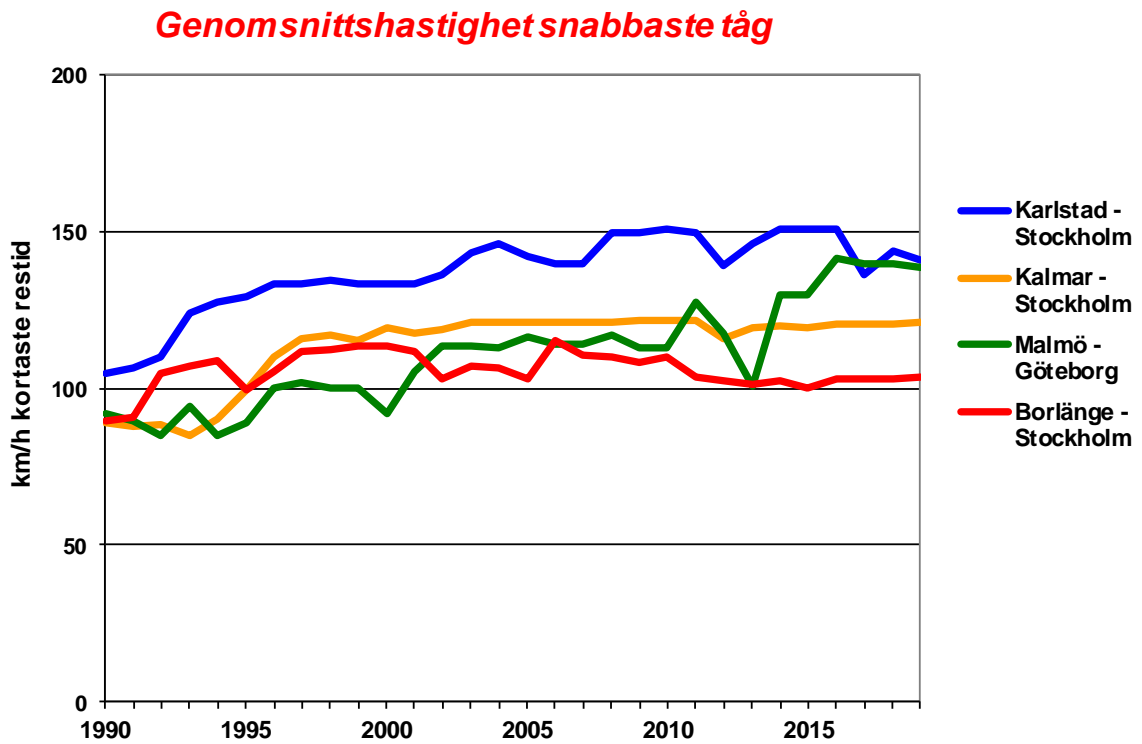
Figur 6.8: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i och alla tåg på RKM sidobanor.



Figur 6.9: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg i och alla tåg i RKM pendeltåg.

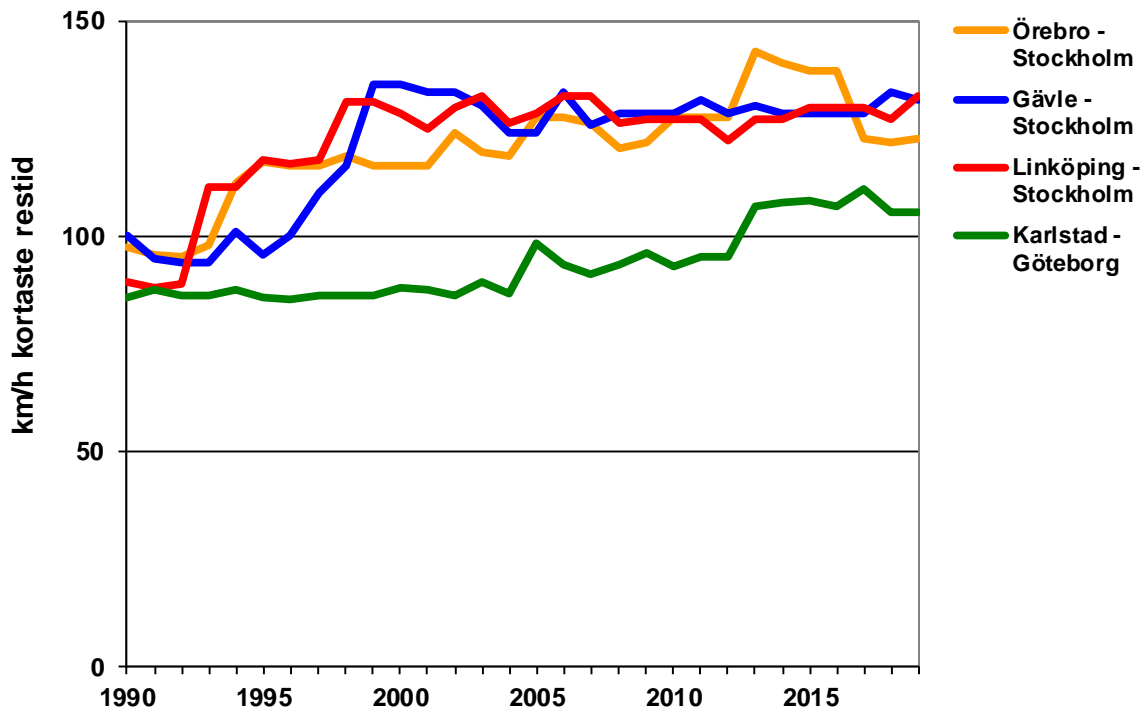


Figur 6.10: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg på långa fjärrtrafiklinjer.



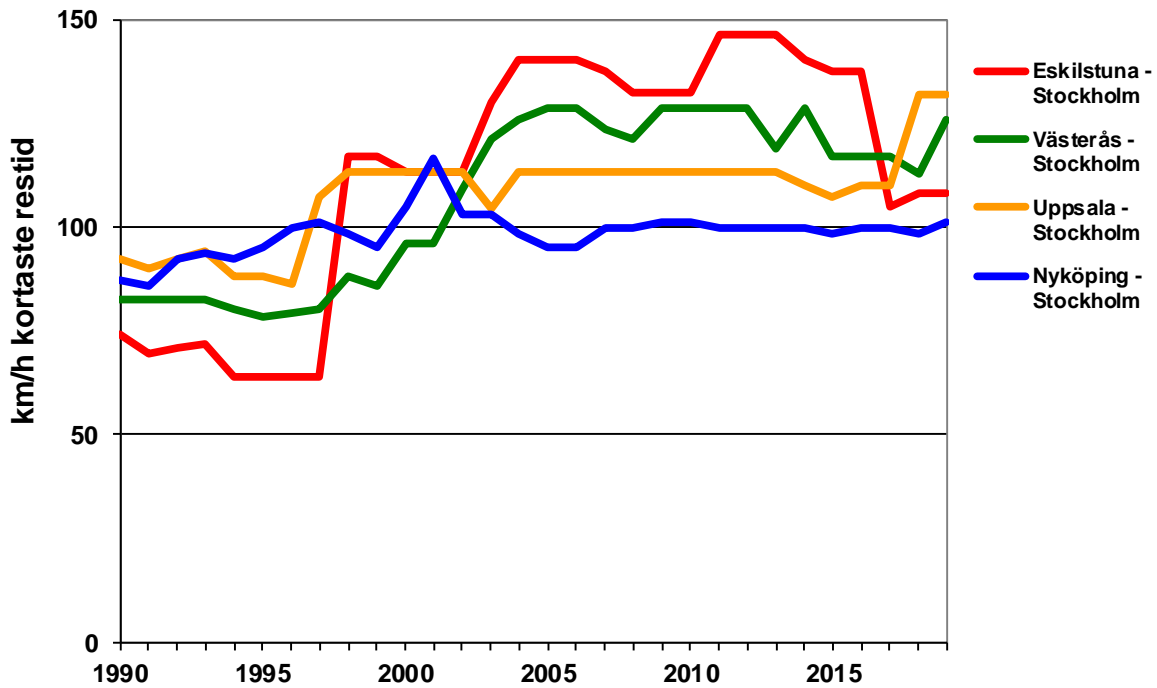
Figur 6.11: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg på medellånga fjärrtrafiklinjer.

### Genomsnittshastighet snabbaste tåg



Figur 6.12: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg på långa regionaltrafiklinjer.

### Genomsnittshastighet snabbaste tåg



Figur 6.13: Genomsnittlig reshastighet i km/h för snabbaste tåg på korta regionaltrafiklinjer.

### 6.3 Utveckling av turtäthet 1990-2019

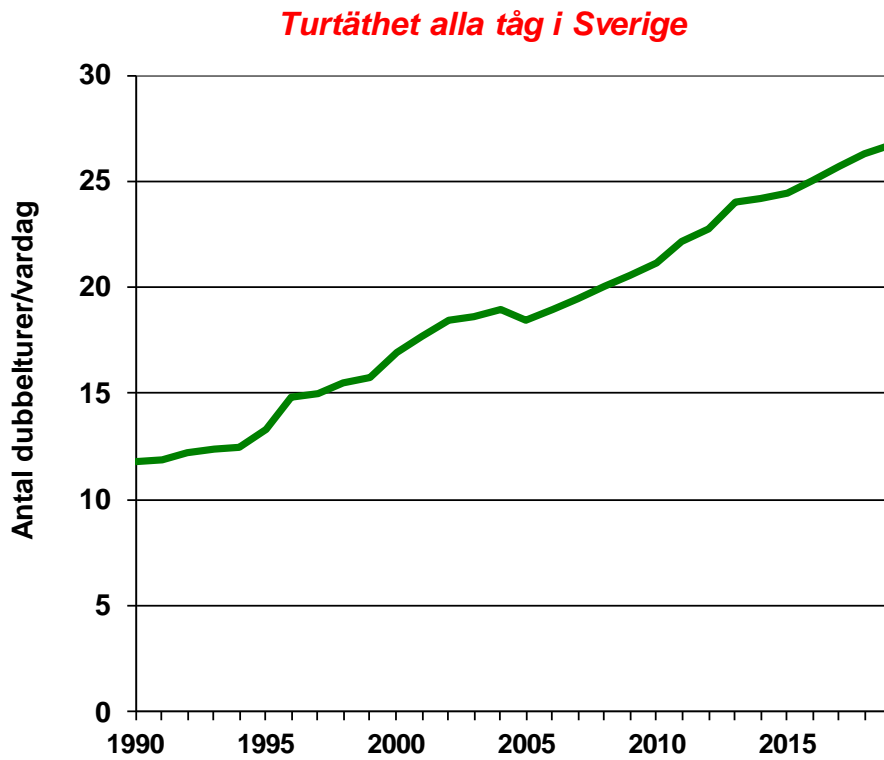
Turtätheten har ökat med 126 % för alla tåg sedan 1990. Den började öka 1994 och har därefter ökat i ganska jämn takt, se figur 6.14. Det innebär att det nu går mer än dubbelt så många tåg i de relationer som ingår i analysen och som är någorlunda representativa för utvecklingen av olika trafiksystem i hela Sverige.

De olika trafiksystemen ligger emellertid på helt olika nivåer, se figur 6.15. Kommersiell fjärrtrafik ligger i genomsnitt på 18 turer per dag och riktning vilket motsvarar ett tåg per timme. Kommersiella regionaltåg ligger i genomsnitt på 32 dubbelturer vilket motsvarar ett tåg per halvtimme till ett tåg per timme större delen av dagen. RKM pendeltåg ligger högst med i genomsnitt 61 dubbelturer vilket motsvarar ett tåg var 15–20 minut. Före detta Rikstrafik och RKM länsbanor ligger lägst med i genomsnitt på ca 12 vilket motsvarar från ett tåg varannan timme till ett tåg varje timme.

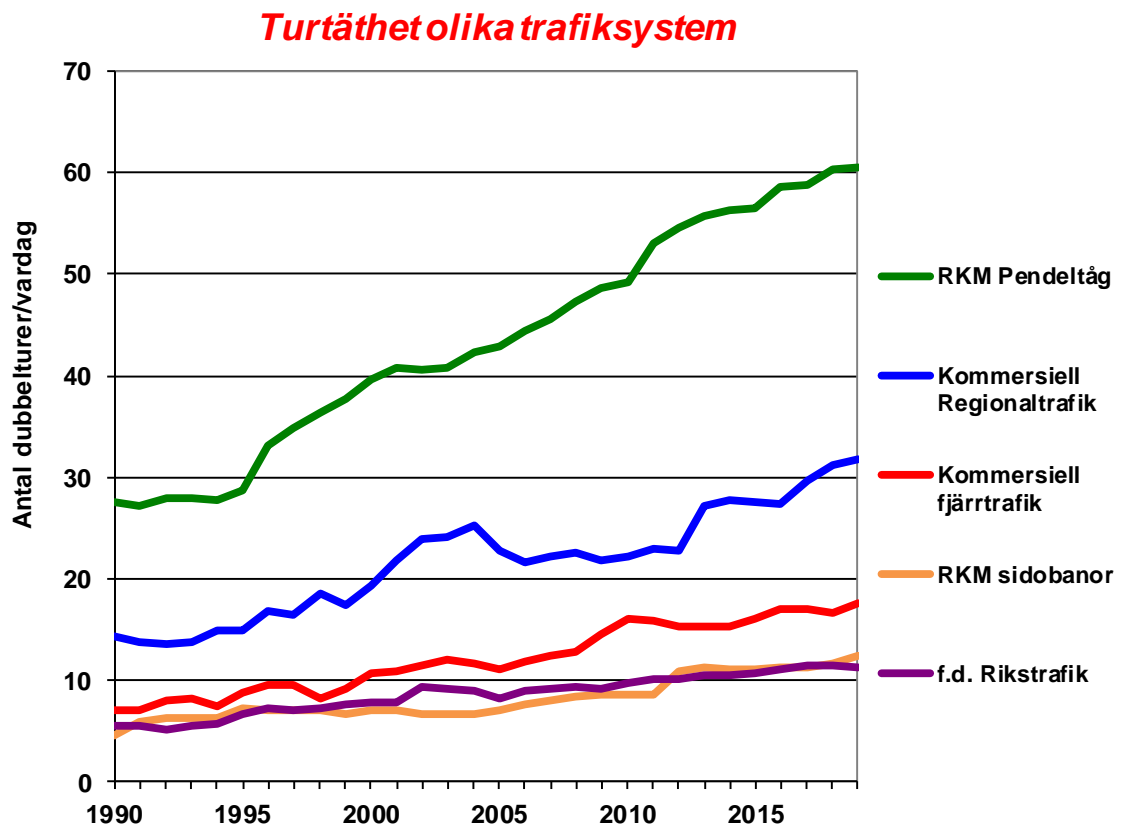
De trafiksystem som relativt sett ökat turtätheten mest är RKM sidobanor med 174 % och kommersiell fjärrtrafik med 152 %. RKM pendeltåg har ökat med 119 %, före detta Rikstrafik med 105 % och kommersiell regionaltrafik med 100 %. De flesta system har således fördubblat turtätheten. Härtill kommer att nya linjer också har öppnats t.ex. Botniabanan och regionaltåg på Södra stambanan vilket innebär att utbudet av persontrafik har ökat ännu mer.

Hur turtätheten har utvecklats på några stora fjärrtrafiklinjer framgår av figur 6.16. Ökningen av turtätheten Stockholm-Göteborg är markant med en topp 2015-2016 när MTR Express etablerade sig. Även Malmö-Göteborg har ökat snabbt från en lägre nivå och mer oregelbundet. Malmö-Stockholm och Sundsvall-Stockholm har ökat ungefär lika mycket.

Utvecklingen på några linjer med regionaltrafik framgår av figur 6.17. Särskilt markant är ökningen Uppsala-Stockholm med dels SJ:s trafik omkring år 2000 och sedan SLs pendeltåg som började trafikera Uppsala 2013. Det går nu nästan 100 pendel- och regionaltåg Uppsala-Stockholm och härtill kommer att fjärrtåg i storleksordningen 30 st. De övriga linjerna i Mälardalen har också ökat men ligger på en nivå runt 20 tåg per dag, Västerås-Stockholm något högre.

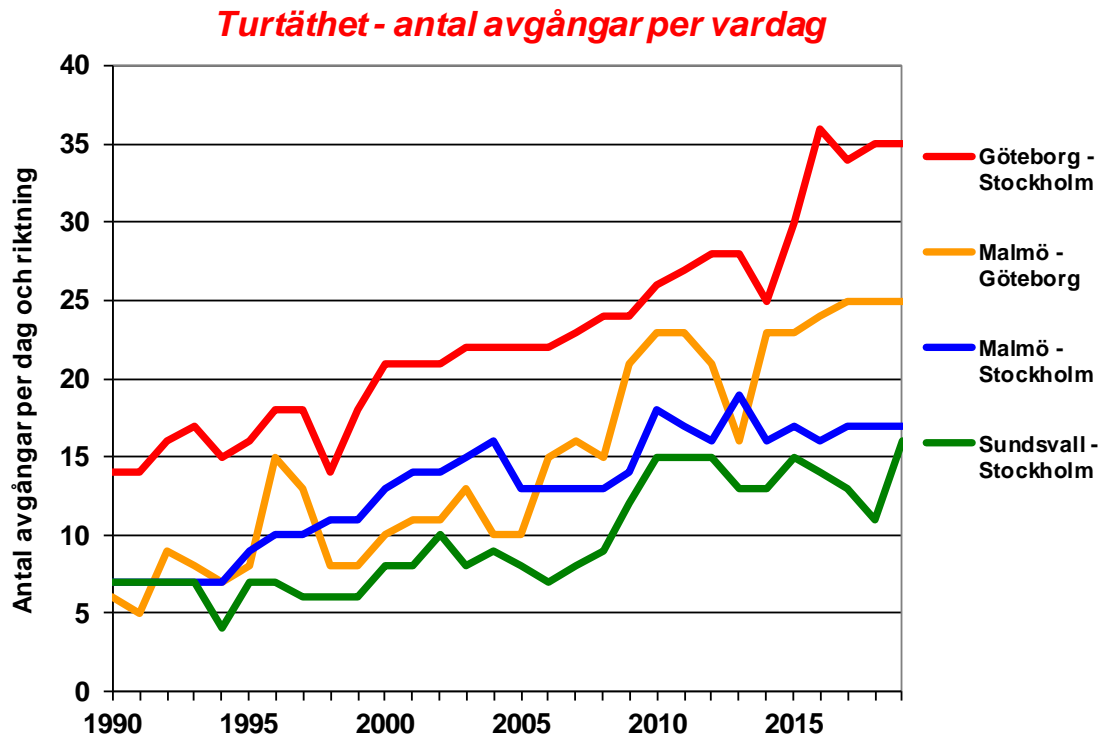


Figur 6.14: Genomsnittlig turtäthet i antal dubbelturer per vardag för all linjer i Sverige.

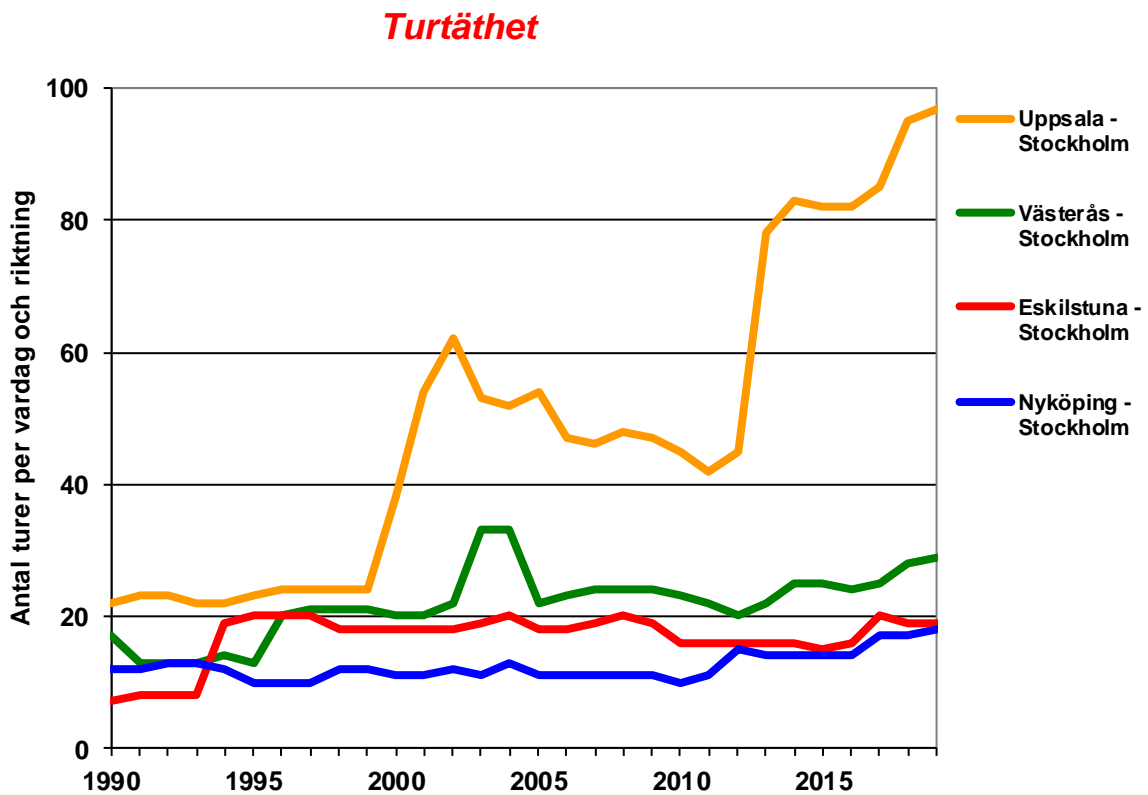


Figur 6.15: Genomsnittlig turtäthet i antal dubbelturer per vardag för olika trafiksystem.





Figur 6.16: Genomsnittlig turtäthet i antal dubbelturer per vardag för olika trafiksystem.



Figur 6.17: Genomsnittlig turtäthet i antal dubbelturer per vardag för olika trafiksystem.

## 6.4 Utveckling av priser 1990-2019

Medelvärden har beräknats för priser i kr/mil för olika trafiksystem, produkter och med olika standard/rabatter. Dessa har beräknats som oviknade medelvärden för de linjer som ingår i undersökningen, och ger därför ingen exakt bild av priserna men beskriver utvecklingstendenser. Alla priser har räknats om till 2019 års prisnivå och ett index har beräknats där 1990=100.

Av figur 6.18–6.19 på nästa sida framgår utvecklingen för olika trafiksystem. Något förenklat kan man säga att det finns tre olika prisnivåer: RKM-priser, priser för InterCity/Regionaltåg som huvudsakligen drivs av SJ och snabbtågs-priser (SJ X 2000, SJ 3000 samt MTR express). RKM-priserna, här mätt som kostnaden för månadskort med 40 resor/månad, ligger på drygt 7 kr/mil år 2019 men har ökat i pris snabbast. Priset var 2,7 gånger så högt 2019 som 1990 men från början var de också mycket billiga. Observera att SL väger ganska tungt i dessa data, men att de också har en stor del av de regionala tågresorna. År 1990 kostade ett månadskort på SL 225 kr i den tidens prisnivå vilket motsvarar 356 kr i dagens prisnivå och 2019 kostade ett periodkort 890 kr.

Priserna för SJ fjärrtrafik med IC-tåg och SJ:s regionaltåg ligger omkring 12-14 kr/mil mätt som normalpriset för en 2 klass-resa för en vuxen. Det har också varit stabilast över tiden, bortsett från en ökning som följde av momsens 1991.

Priserna för snabbtåg ligger omkring 13 kr/mil mätt som en rabatterad 2 klass-biljett. Eftersom normalpris i 2klass huvudsakligen utnyttjas av affärsresenärer har vi valt att redovisa ett rabatterat pris som normalpris (2klass ombokningsbar utan återköp) för SJ snabbtåg, dock inte det lägsta priset. När X 2000 introducerades 1991 var det ett exklusivt tåg för affärsresenärer med en prisnivå över 22 kr/mil men sedan 1996 utgör det basprodukten på många linjer och priserna har anpassats härefter. Priserna för X 2000 har minskat mest och ligger nu nära priserna för SJ fjärrtrafik med InterCity-tåg.

Nattågen, mätt som priset för en sovplats i en 3-bäddskupé, ligger på ca 10 kr/mil och priserna har varierat ganska mycket under perioden, men ligger nu på ungefär samma nivå som 1990. Priserna sänktes kraftigt under 2015 som ett led i marknadsföringen av nattågen som var nedläggningshotade. Enligt SJ ökade därmed resandet med nattågen Malmö-Stockholm kraftigt och därför fortfarande som kommersiell trafik. Däremot reducerades utbudet av nattåg till Jämtland kraftigt 2016-2017 då de endast gick i säsongstrafik under vintern och sommaren. Det ledde till att staten upphandlade ett kompletterande utbud så att nattågen till Jämtland från hösten 2018 åter går dagligen. Priserna för nattåg höjdes något 2016 men de är fortfarande lägre än under perioden 2009-2014.

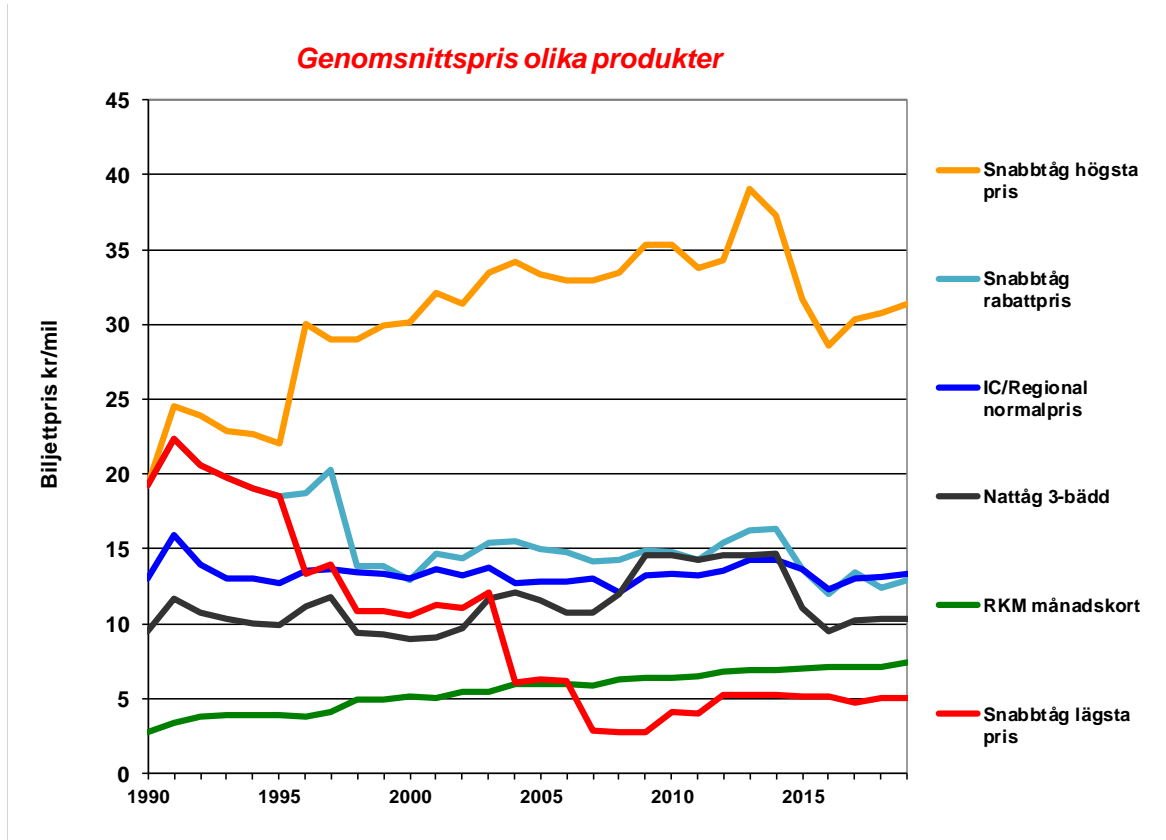
Det lägsta priset på Snabbtåg som började introduceras 1996 ligger klart under IC-tågens normalpris och minskade till 2-3 kr/mil under år 2007 när 95 kr-biljetten introducerades. Denna höjdes till 145 kr 2010 och till 195 kr 2013 vilket motsvarar 5 kr/mil i genomsnitt. Minimipriset på 95 kr/resa gäller dock fortfarande på IC-tågen som nu ligger lägst med 3 kr/mil. MTR express har ett lägsta pris på sina snabbtåg Stockholm-Göteborg som är 185 kr, således något lägre än SJ. Snälltåget har ett lägsta pris på 149 kr på sina tåg Stockholm-Malmö som närmast motsvarar SJ:s InterCity-tåg som dock inte gick längre på denna sträcka 2019.

De flesta priserna, utom de lägsta, ökade 2012-2013 i realpris, då inflationen var låg. Det fick en viss dämpande effekt på efterfrågan och SJ började sänka sina priser under hösten 2014 och har sänkt dem ytterligare under 2015 delvis som följd av den ökade konkurrensen Stockholm-Göteborg. Vad som inte framgår av priserna hur många platser som erbjuds till olika prisnivåer och inte heller tågens

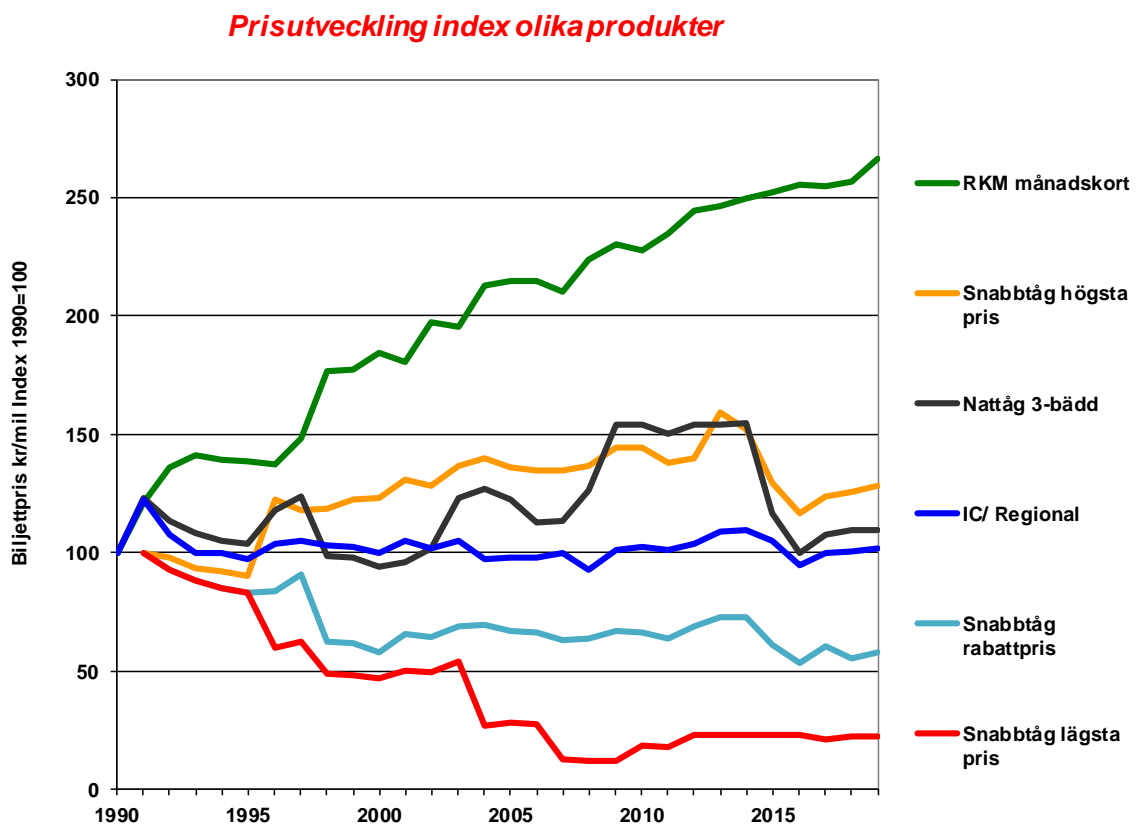
kapacitet. SJ har ibland möjlighet att koppla ihop två snabbtåg och på så sätt fördubbla kapaciteten på vissa avgångar och därmed också kunna erbjuda fler platser till låga priser.

Prisdifferentieringen för SJ:s produkter har således ökat dels med införandet av X 2000 i början under 1990-talet, dels med införandet av de rörliga priserna i kombination med extra låga priser vid tidig bokning under 2000-talet. Kvoten mellan högsta pris och lägsta pris var ca 6 år 2019 men var som högst ca 13 år 2009 då den billigaste biljetten kostade 8 % av den dyraste. Prisdifferentieringen har minskat 2015-2016 främst genom att de dyraste biljetterna blev billigare.

Jämfört med index har THM månadskort ökat mest, därefter X 2000 1 klass-pris medan X 2000 rabattpris har minskat mest, se figur 6.19. En resa med lägsta pris på SJ snabbtåg är billigare per mil än en resa med RKM månadskort.



Figur 6.18: Genomsnittspris för olika produkter i kronor/mil för en vuxen person.



Figur 6.19: Genomsnittspris för olika produkter i kronor/mil för en vuxen person, Index 1990=100.

## 6.5 Utvecklingen i olika typer av relationer 1990-2019

### Stora, medelstora och små relationer

I detta avsnitt beskrivs utvecklingen av turtäthet och restider för stora, medelstora och små relationer i fjärrtrafik 1990-2019. Relationerna framgår av följande tabell:

Stora relationer	Medelstora relationer	Små relationer
Göteborg - Stockholm	Karlstad - Stockholm	Östersund - Stockholm
Malmö - Stockholm	Borlänge - Stockholm	Stockholm-Oslo
Sundsvall - Stockholm	Malmö - Göteborg	Göteborg-Oslo

Turtätheten framgår av figur 6.20. Turtätheten för de stora relationerna har mer än fördubblats från 9 till 23 turer per dag och riktning vilket är mer än ett tåg per timme. För de medelstora relationerna har den ökat 7 till 15 tåg, här är det Göteborg-Malmö som ökat mest. För de små relationerna har den inte ökat från 2 till 3 turer per dag efter att ha minskat från 5 turer 2017.

Medelhastigheten för snabbaste tåg har ökat ungefär lika mycket i alla relationer omkring 30 %, se figur 6.21. För de stora relationerna har den ökat från 102 till 137 km/h, för de medelstora relationerna har den ökat från 95 till 128 km/h och för de små relationerna från 83 till 100 km/h.

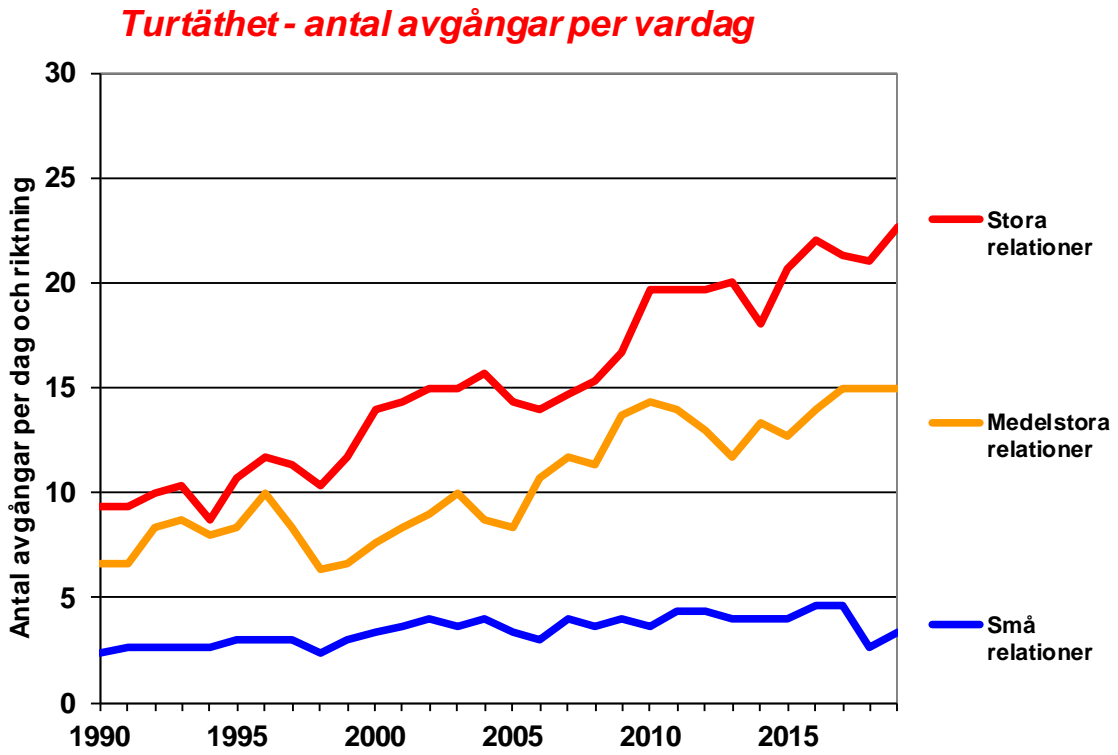
Det är tydligt att utvecklingen för de små relationerna har varit sämre än för de stora och medelstora. Trafikunderlaget är givetvis en viktig faktor för att utbudet inte är lika bra i de små som i de stora relationerna. En viktig faktor som har påverkat dessa relationer är att de är två av dem är gränsöverskridande. En analys av inrikes och utrikes relationer framgår av nästa avsnitt.

### Inrikes och utrikes relationer

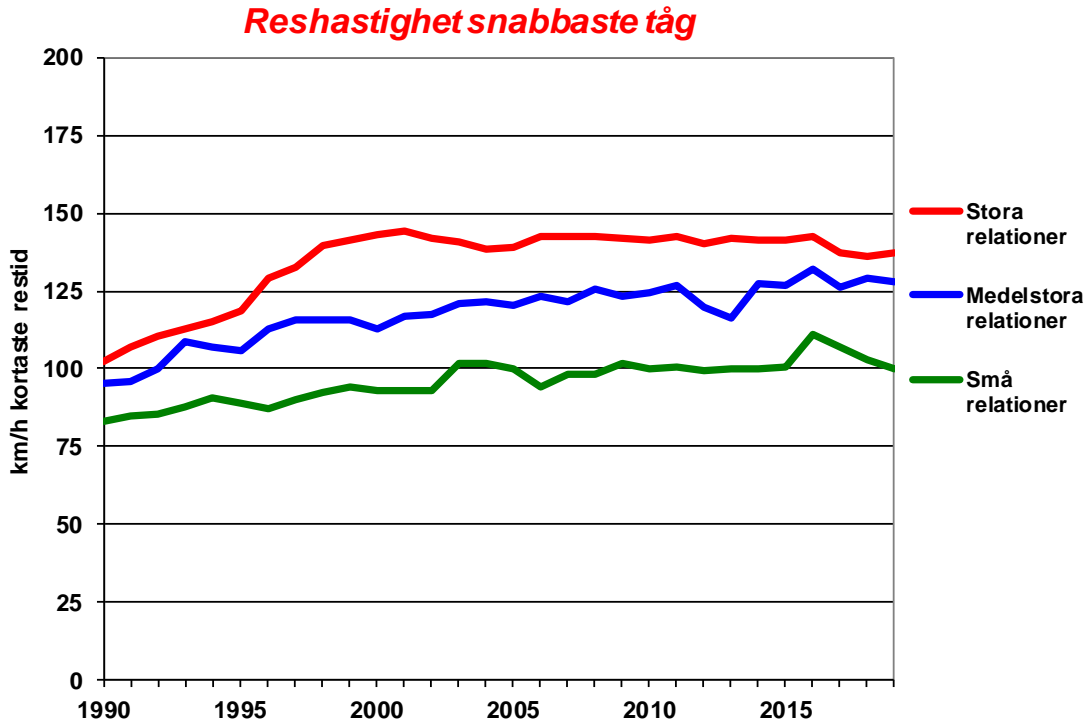
En liknande bild får man om man analyserar några inrikes och utrikes relationer. Det är Malmö-Stockholm och Stockholm-Oslo som är ungefär lika långa, ca 60 mil och sedan Malmö-Göteborg och Göteborg-Oslo som är 30-35 mil. De relationerna finns ju med ovan också men i denna jämförelse blir det tydligt att gränsen mot Norge har stor betydelse.

För det första är det uppenbart att turtätheten är väldigt låg i förbindelserna mot Norge. Det går bara 2-3 turer per dag, och mellan Stockholm och Oslo gick det 2006 inte ens dagliga turer utan endast veckoslutstrafik. För det tredje är medelhastigheten också lägre än för de motsvarande inrikes förbindelserna. Till detta kommer att järnvägen i båda fallen är längre än vägen varför medelhastigheten mätt efter vägavstånd blir ännu lägre. För det tredje har det nästan inte skett några förbättringar under de 30 åren som analysen avser, medan det har skett avsevärda förbättringar i förbindelserna inom Sverige.

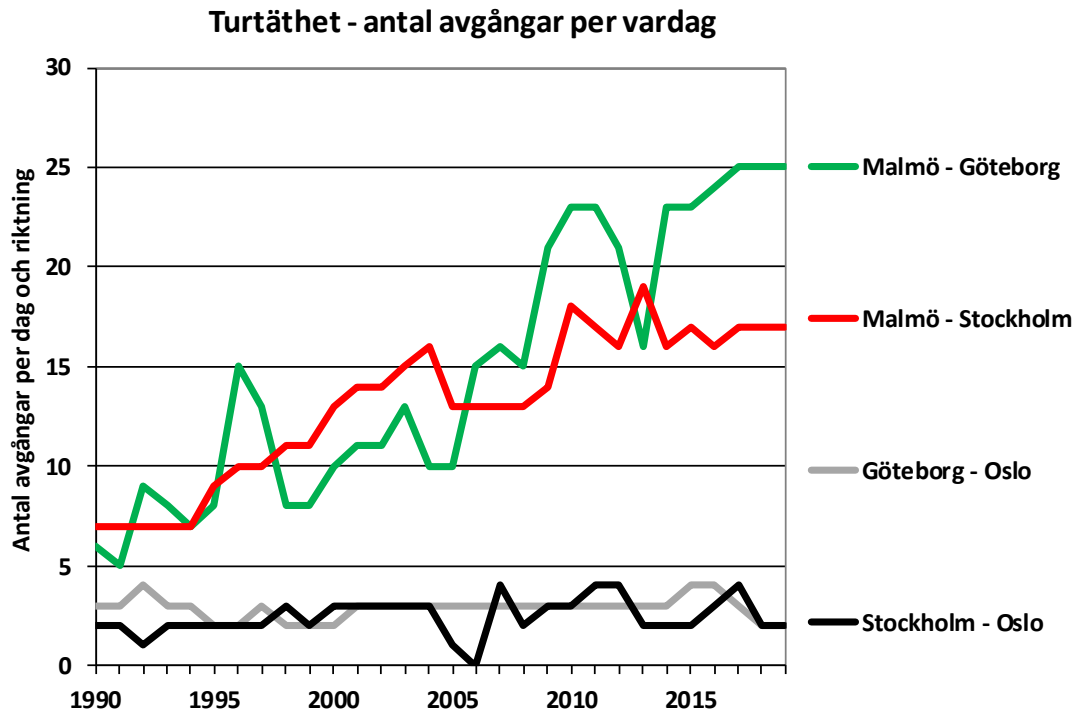
En förklaring är att planeringen av infrastrukturen sker nationellt fram till gränsen i varje land och just där finns det inte någon efterfrågan. Men Stockholm-Oslo är en stor marknad med omfattande flygförbindelser och Göteborg-Oslo är också en stor marknad med en omfattande biltrafik. Om planeringen var gränsöverskridande skulle det sannolikt se annorlunda ut. När det gäller förbindelserna till Danmark är förbindelserna lika bra som till Malmö tack vare Öresundsbron som blev klar år 2000.



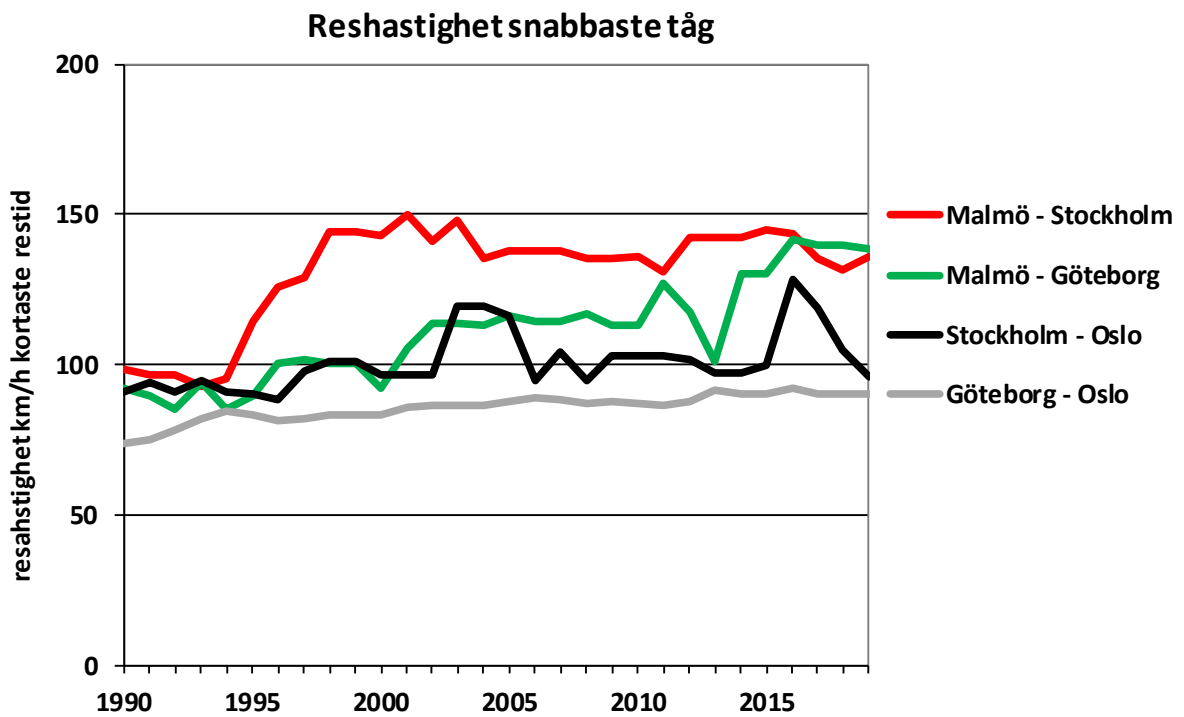
Figur 6.20: Utveckling av turtäthet i antal avgångar per dag och riktning 1990-2019 i de stora, medelstora och små relationerna



Figur 6.21: Utveckling av resehastighet för snabbaste tåg 1990-2019 i de stora, medelstora och små relationerna



Figur 6.22: Utveckling av turtäthet i antal avgångar per dag och riktning 1990-2019 i några inrikes och utrikes relationer.



Figur 6.23: Utveckling av resehastighet för snabbaste tåg 1990-2019 i några inrikes och utrikes relationer.

## 7 Analys av förseningar 1990-2018

### 7.1 Bakgrund

Tågtrafiken brottas med punktlighetsproblem. Ungefär 90 % av persontågen kommer i tid inom 5 minuter, men punktligheten varierar mycket på olika linjer och olika tider. Persontrafiken har ökat mycket, både resandet och utbudet har fördubblats sedan början av 1990-talet, vilket framgår av denna rapport. Samtidigt har underhållet av infrastrukturen blivit eftersatt.

En branschgemensam arbetsgrupp Tillsamman för Tåg i Tid (TTT) har tillsatts och arbetat sedan 2013. Målet har satts att 95 % av tågen ska vara i tid inom 5 minuter år 2020. Under de senaste fem åren har punktligheten varit i stort sett oförändrad från 90,0 % 2013 till 90,3 % 2017 men minskade till 87,8 % 2018. I detta mått ingår tillägg för inställda tåg enligt Trafikanalys definition (STM). Om man inte räknar in inställda tåg blir punktligheten ca 90 % för de tåg som körts under 2018.

År 2016 fick KTH Järnvägsgrupp i uppdrag av Transportstyrelsen att även ta fram data över förseningarna för persontåg i Sverige. Syftet var att ta med ytterligare en faktor i tillgänglighetsberäkningarna. Tillgänglighetsberäkningarna visade också att de har ett signifikant bidrag till resenärernas uppoffring. Förseningarnas utveckling är emellertid intressant i sig och därför beskrivs de noggrannare i detta kapitel.

Till 2017 års rapport togs en databas fram över förseningarna för 2001-2016 som sedan har kompletterats med data t.o.m. 2018. Precis som när det gäller efterfrågan så blir det en eftersläpning jämfört med utbudet då fullständig statistik över förseningar för 2019 finns tillgängliga först år 2020.

### 7.2 Metod

För att få fram ett samlat mått på förseningarna som är någorlunda jämförbar med historisk statistik och med Trafikanalys mått på punktlighet har följande analyser gjorts:

- En databas över alla tåg per linje och år indelade i förseningsintervall 2001-2018 har erhållits från Trafikverket och bearbetats
- Andel tåg med förseningar större än 5 minuter och den genomsnittliga förseningstiden för dessa tåg har beräknats
- Ett nytt mått: Antal förseningsminuter per 1000 tågakilometer har tagits fram
- Antal planerade tågakilometer och antal körda tågakilometer samt andel inställda tågakilometer har beräknats.

Alla data har tagits fram ur Trafikverkets databas LUPP som årsvärden. Motsvarande utförlig statistik har dock inte kunnat tas fram för perioden 1990-2000. Metodiken för att bearbeta data framgår noggrannare av bilaga 2.

Databasen består av detaljerade data med årsvärde för enskilda linjer, totalt ca 750 observationer. Dessa har bearbetats och aggregerats till linjegrupper i enlighet med utbuds-databasen och produkter enligt Trafikanalys definition: Långdistanståg, mellandistanståg och kortdistanståg.

Det punktlighetsmått vi redovisar här avser körda tåg exklusive inställda tåg vilket jämfört med Trafikanalys STM-mått ger ett värde som är 1-2 procentenheter högre.

Perioden 2001-2017 har delats in i tre perioder: 2001-2009 före vinterproblemen, 2010-2011 problempågången och 2012-2018 efter vinterproblemen.



## 7.3 Resultat

Punktligheten har varierat mycket under perioden. Den var högre 2001-2009, innan vinterproblemen åren 2010-2011, än perioden efter 2012-2018. Den var som bäst år 2004 med 93 % och som sämst 2011 med 89 % och var 90 % 2018 för alla körda tåg, exklusive inställda tåg.

Under 2018 försämrades punktligheten ganska mycket jämfört med 2017. En bidragande orsak var den rekordvarma sommaren som orsakade problem med solkurvor. Under 2019 har punktligheten återgått till normala nivåer och är hittills t.o.m. bättre än på länge.

För långdistanståg var den punktligheten 81 % före 2010-2011 och 78 % därefter. För medeldistans var den 91 % före 2010-2011 och 90 % därefter. För kortdistans var den 95 % före 2010-2011 och likvärdig (95 %) därefter. Kortdistans är således den enda produkt som når målet 95 % punktlighet.

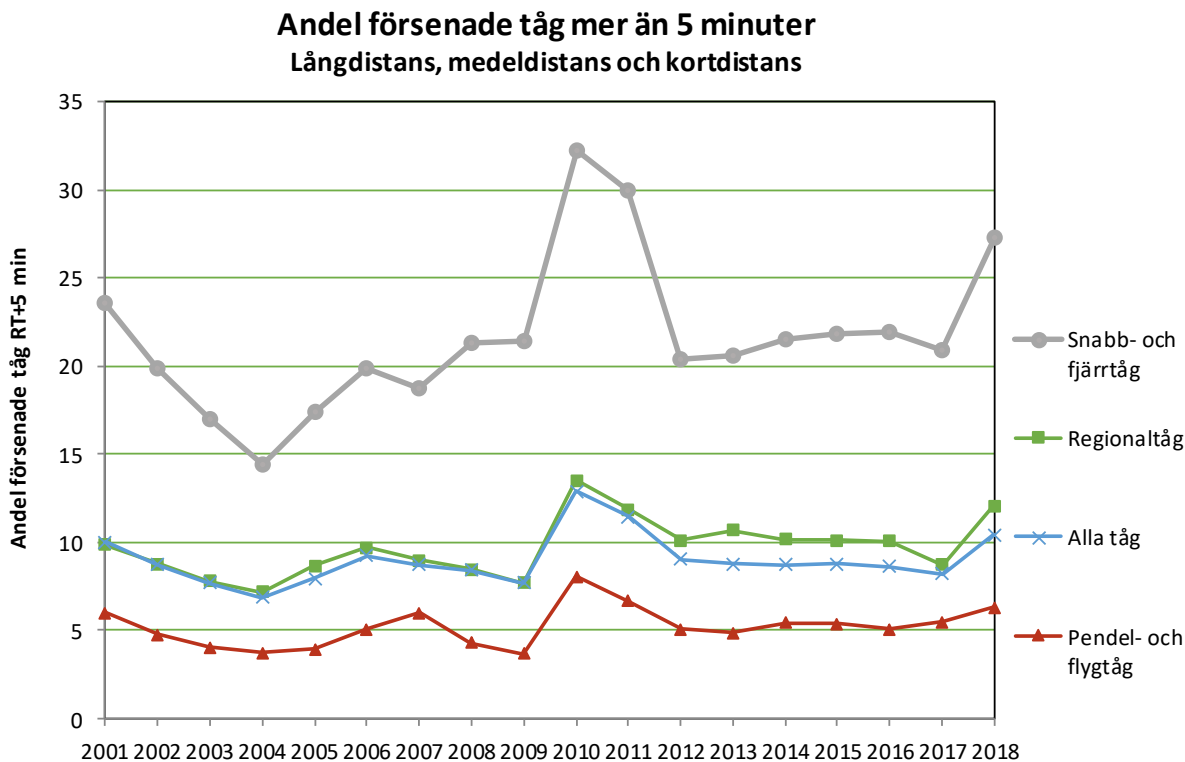
Långdistans kan delas upp i snabbtåg och fjärrtåg. Sämst punktlighet hade snabbtågen med 80 % som bäst 2004 och 78 % 2018. Kortdistans kan delas upp i pendeltåg och flygtåg där flygtågen var bäst med 99 % 2004 och 98 % 2018. Medeldistans är den mest homogena gruppen och innefattar regionaltåg där som bäst 93 % var i tid 2004 och 88 % 2018.

Undersökningar från SJ visade att Nöjd-Kund-Index (NKI) var detsamma för tåg i tid och tåg som var högst 5 minuter försenade, men minskade NKI väsentligt om det var mer än 5 minuter försenat.

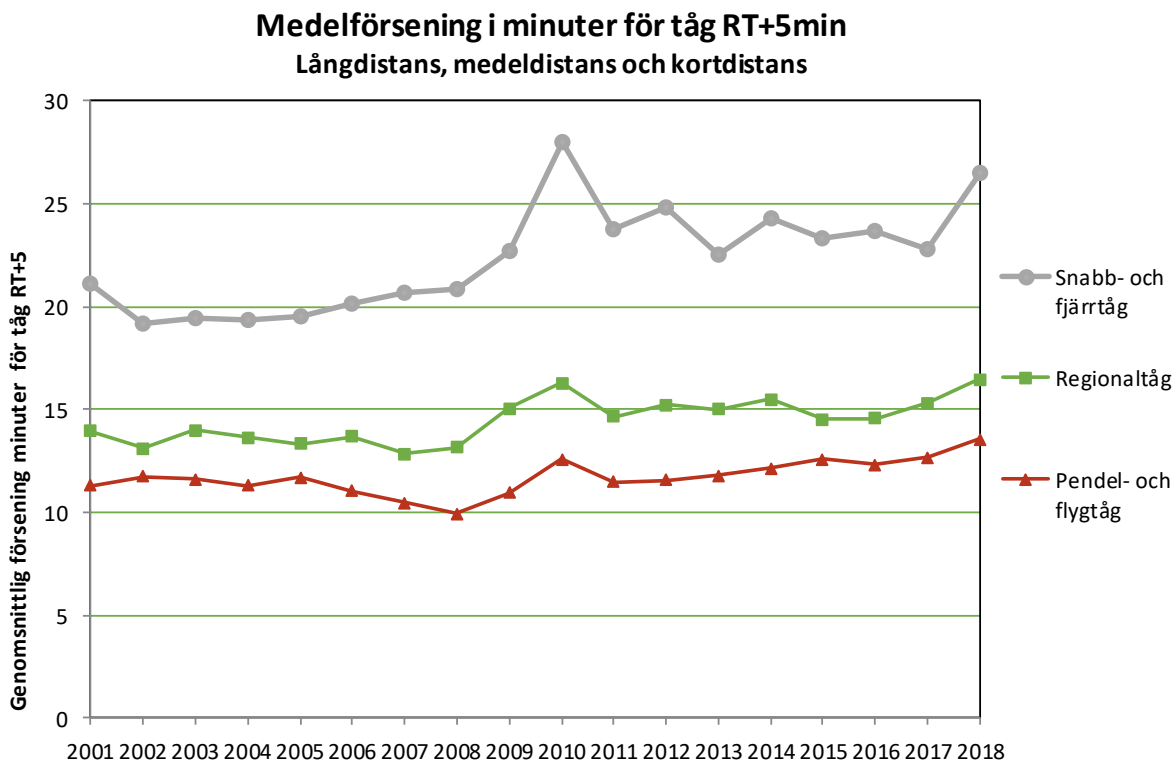
Om man mäter genomsnittsförseningen för alla tåg exkl. inställda tåg blir den bara 1,8 minuter 2018. Om man istället mäter genomsnittsförseningen för tågen som är mer än 5 minuter försenade blir den 18 minuter. Den var 26 minuter för långdistanståg, 16 minuter för medeldistanståg och 14 minuter för kortdistanståg. Genomsnittsförseningen varierar inte lika mycket som punktligheten men ökar under perioden.

Persontrafiken i antal körda tågakilometer har ökat med 53 % under perioden. Antal förseningsminuter per 1000 tågakilometer varierar med punktligheten men det är ungefär detsamma för alla produkter, omkring 16 minuter per 100 mil. Det innebär att ju längre man kör desto mer förseningar samlar man på sig.

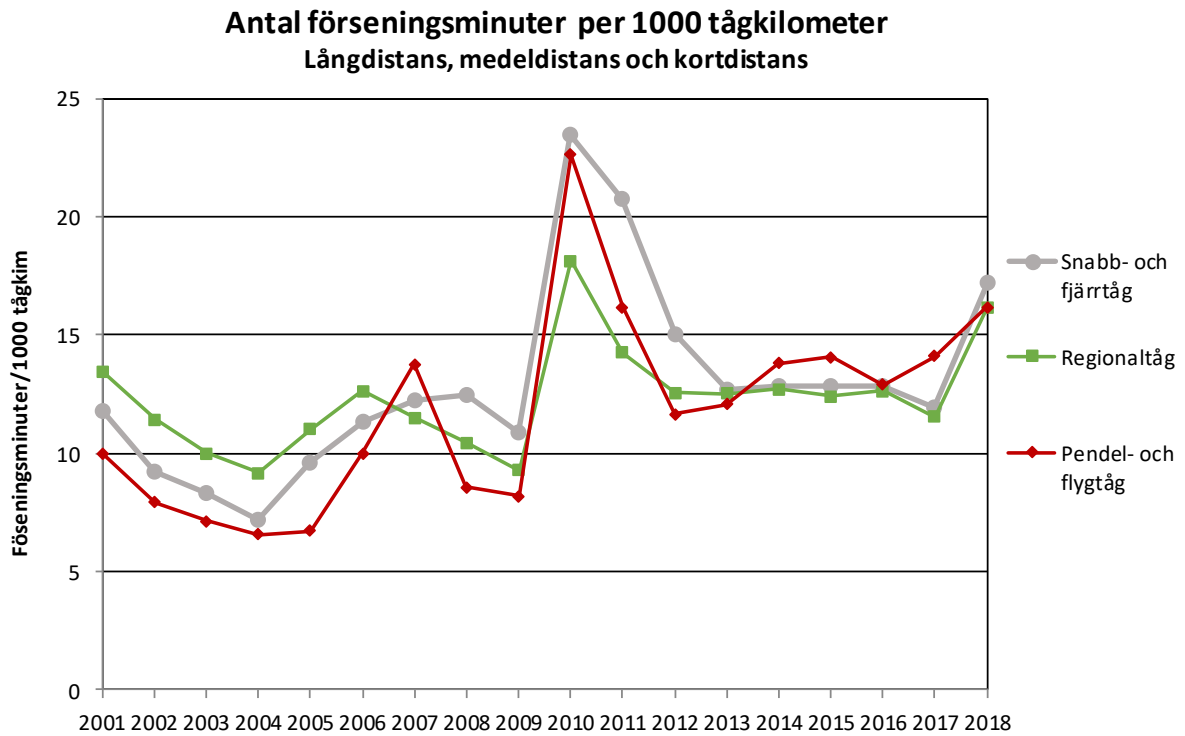
Slutsatsen är att det är svårt att uppnå 95 % punktlighet med nuvarande infrastruktur och trafikbelastning. Särskilda mål bör sättas upp för punktlighet för olika produkter och för inställda tåg. Rimliga nivåer för körda tåg skulle t.ex. kunna vara Snabbtåg 80 %, regionaltåg 93 % och pendeltåg 96 %. Inställda tåg bör inte överstiga 1 %. Förbättrad punktlighet utöver dessa mål kan kräva genomgripande åtgärder.



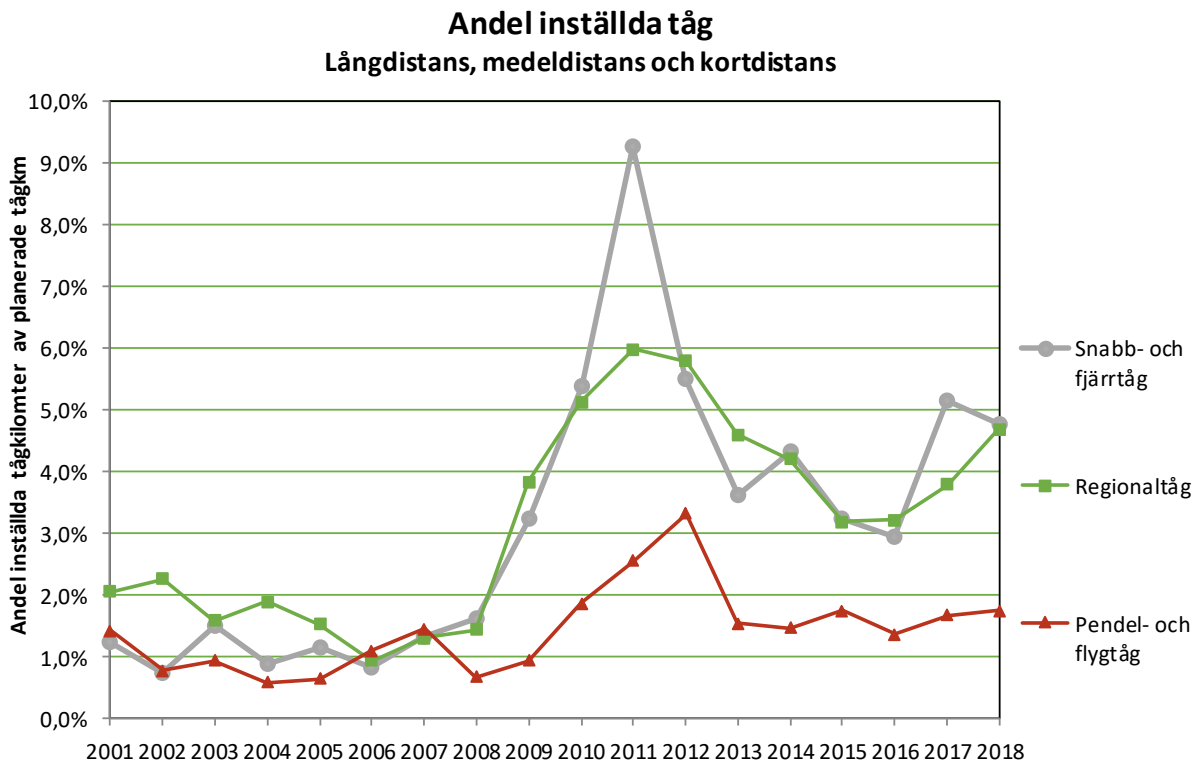
Figur 7.1: Andel tåg som är försenade mer än 5 minuter 2001-2018. Långdistans (fjärr- och snabbtåg), medeldistans (regionaltåg) och kortdistans (pendel- och flygtåg).



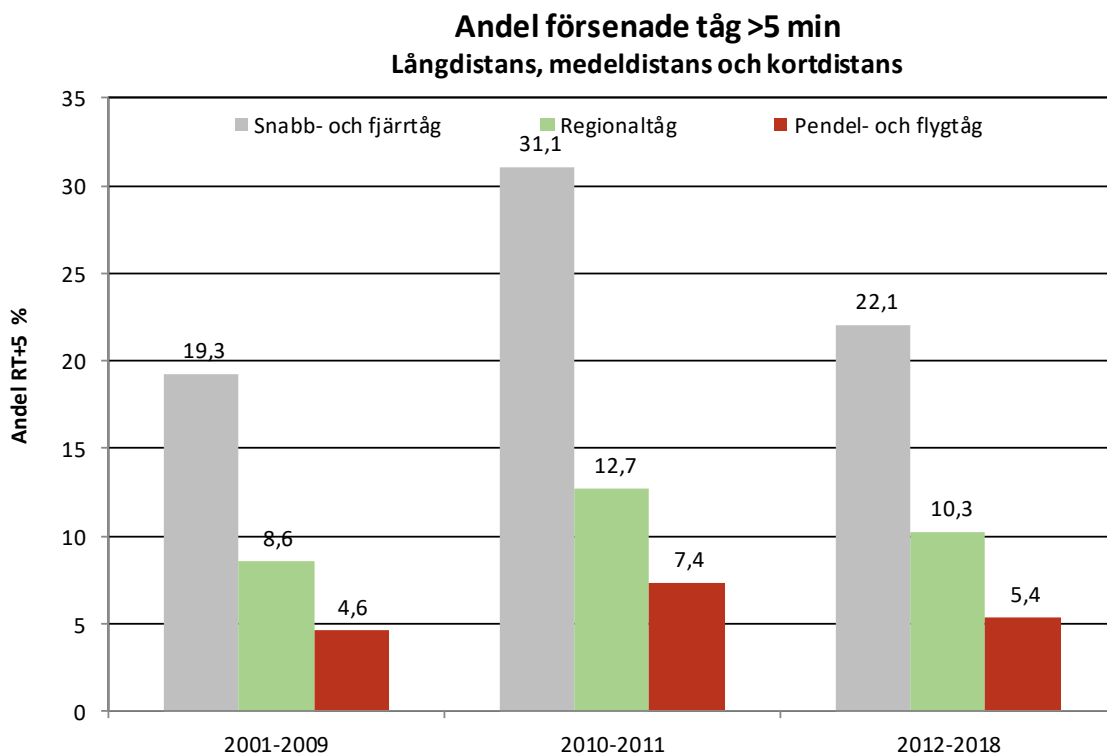
Figur 7.2: Medelförsening för tåg som är mer än 5 minuter försenade 2001-2018 indelade i Långdistans (fjärr- och snabbtåg), medeldistans (regionaltåg) och kortdistans (pendel- och flygtåg). Observera att det är ett annat mått en medelförsening för alla tåg som är mycket mindre då förseningsminuterna även slås ut på tåg som kommer i tid.



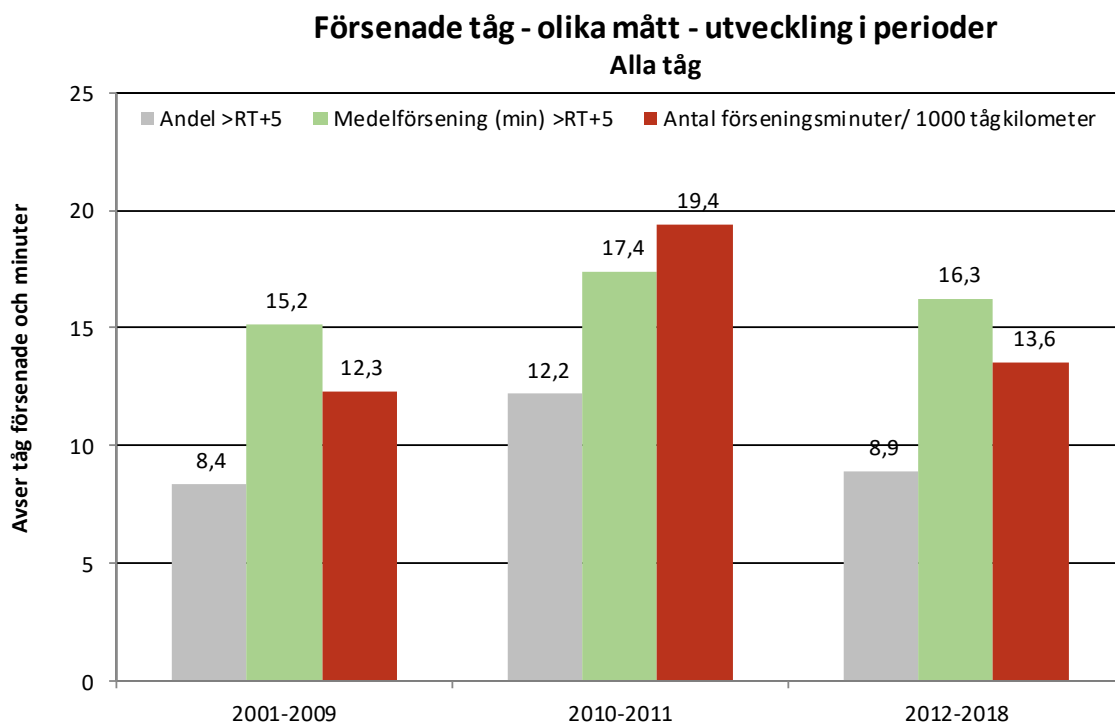
Figur 7.3: Antal förseningsminuter per 1000 tågkilometer 2001-2018 för långdistans, medeldistans och kortdistans. Avser alla förseningsminuter och alla tåg, även tåg som kommer i tid. Om det är 10 minuter/1000 tågkilometer innebär det att ett tåg som åker 50 mil i genomsnitt blir 5 minuter försenade och tåg som åker 5 mil blir i genomsnitt 0,5 minuter försenade. Förseningen är alltså mer beroende av hur långt tåget åker än vilken tågprodukt det är.



Figur 7.4: Andel inställda tågkilometer av andel planerade tågkilometer. Observera att detta mått inte är detsamma som Trafikanalys mått.



Figur 7.5: Andel tåg som är försenade mer än 5 minuter för långdistans (fjärr- och snabbtåg), medeldistans (regionaltåg) och kortdistans (pendel- och flygtåg). Förseningarna är större 2012-2018 för samtliga tågkategorier efter de stora vinterproblemen 2010-2011 än före i perioden 2001-2009.



Figur 7.6: Andel tåg som är försenade mer än 5 minuter, medelförsening för tåg som är mer än 5 minuter försenade och antal förseningsminuter per 1000 tågakilometer för samtliga tåg indelade i perioderna före vinterproblemen 2001-2009, under vinterproblemen 2010-2011 och efter vinterproblemen 2012-2018.

## 8 Analys av tillgänglighet 1990-2018

### 8.1 Bakgrund

De data som samlas in om restider, turtäthet och priser är ett mått på tillgänglighet. Det går också att beräkna tillgänglighet i form av resenärernas tidsuppostring och generaliserad kostnad med utgångspunkt från dessa data. Det är särskilt intressant när det gäller att få ett samlat mått på förändringarna i utbudet och när man ska jämföra olika typer av utbud. I prognosmodeller används sådana mått för att fördela resorna på färdmedel och regioner och bygger ofta på rätt så komplicerade samband som kan vara svåra att intuitivt förstå, bland annat potentiell tillgänglighet i form av logsummer. Här har en relativt enkel modell utvecklats som fokuserar på förändringar i utbudet och som kan användas i kombination med de data som samlas in i detta projekt.

Den metod som vi utvecklat består av två steg: Att beräkna den totala tidsuppostringen med utgångspunkt från resenärernas värderingar och att beräkna den generaliserade kostnaden (GK) i varje relation kopplat till utbudsdatan. Den totala resuppostringen är en sammanvägning av restid, turtäthet, komfort och tågbyten i minuter. Den generaliserade kostnaden (GK) är tidsuppostringen omräknad till tidvärden (kr) och summerat med biljettpriset. Det är också ett mått på den potentiella tillgängligheten – ju lägre total resuppostring, desto högre tillgänglighet. Även förseningarna har vägts in tillgängligheten. En förseningsminut värderas som 3,5 åktidsminuter och sedan räknats om till en tidskostnad. Extra väntetid för inställda tåg har också tagits fram. På så sätt kan man analysera hur resenärernas ”uppostring” av förseningar har utvecklats över tiden på olika linjer. Metoden beskrivs närmare i bilaga 3.

En sådan modell har utvecklats och ett program har tagits fram så att tillgänglighet kan beräknas för alla relationer som finns i databasen. Det är då också möjligt att analysera tillgänglighetens utveckling över tiden för hela perioden 1990-2019 och uppdatera denna varje gång när nya data tas fram.

### 8.2 Exempel på utveckling av tillgänglighet för linjer med olika karaktär

#### Göteborg-Stockholm

Utveckling av viktad restid med förseningar framgår av figur 8.1. Väntetiden är det mörkgröna fältet och restid inklusive komfortfaktor är det ljusgrönt medan förseningstid inkl. extra väntetid för inställda tåg är röd. Man ser tydligt hur restiden minskade när snabbtågen infördes i början på 1990-talet och hur turtätheten har ökat successivt. Toppen 2010 återspeglar de stora förseningarna och förseningarna utgör en betydande del även de senaste åren.

I genomsnitt var 73 % av tågen i tid inom 5 minuter (RT+5) under perioden 2001-2018 med en variation mellan 59 % 2010 och 83 % 2004. Den genomsnittliga förseningen för tåg som var försenade mer än 5 min var 23 min och varierade mellan 20 min 2004 och 31 min 2010. Förseningarnas andel av den viktade restiden varierar mellan 7 % år 2004 och 22 % år 2010.

Den generaliserade kostnaden för upplevd restid följer den sammanvägda restidskurvan och förseningarna får en mindre andel när även priset för resan tas med i beräkningen, se figur 8.2. Även här syns de omfattande förseningarna 2010 tydligt. Den generaliserade kostnaden för förseningarna uppgår till i genomsnitt 96 kr av totalt 896 kr år 2018 eller i genomsnitt 11 %. Förseningarnas andel av den generaliserade kostnaden varierar mellan 3 % år 2004 och 12 % år 2010.

Därefter följer ytterligare några figurer som belyser utvecklingen på några linjer med olika utvecklingsförlopp. Figuren visar i diagrammet till vänster viktad restid inklusive turtäthet och förseningar och i diagrammet till höger generaliserad kostnad (GK) inklusive pris och förseningar.

### **Malmö–Stockholm**

Figur 8.3 visar utvecklingen i relationen Malmö-Stockholm. Det blev en stor restidsminskning 1995 när snabbtåg sattes in och turtätheten ökade. Förseningarna toppar 2010. Konkurrensen ger lägre priser och GK minskar 2015-2016. Restiden ökar 2017 på grund av banarbeten. Viktad restid har minskat med 38 %, GK med 23 % och förseningarna svarar i genomsnitt för 7 % av GK. I genomsnitt var 33 % av tågen försenade mer än 5 minuter med en genomsnittsförsening på 24 minuter och 2 % av tågen var inställda 2001-2018.

### **Malmö–Göteborg**

Figur 8.4 visar utvecklingen av Västkustbanan Malmö–Göteborg. Där har skett en successiv utbyggnad av infrastrukturen och trafiken som har pågått i ca 30 år och fortfarande pågår. Totalt sett är det en tydlig nedförsbacke dvs. viktad restid har minskat med 45 % och den generaliserade kostnaden med 31 % sedan 1990. Det blev en stor restidsminskning 1996 när snabbtåg sattes in och turtätheten ökade efter att dubbelspår hade färdigställts på vissa sträckor. Turtätheten har varierat men har ökat över hela perioden. Vintern 2010 visar en topp även här men en nästan lika stor topp blev det när SJ drog in snabbtågen 2013 vilket markerar en minskad tillgänglighet. Sedan minskade den generaliserade kostnaden när SJ satte in snabbtåg igen 2014 och tunneln genom Hallandsås öppnades 2016 med ökad tillgänglighet som följd. I genomsnitt var 15 % av tågen försenade mer än 5 minuter med en genomsnittsförsening på 17 minuter och 2 % av tågen var inställda 2001-2018.

### **Eskilstuna–Stockholm**

Förändringar framgår av figur 8.5. Man ser det tydliga skiftet i restiden när Svealandsbanan blev klar 1997. Viktad restid har minskat med 55 % och den generaliserade kostnaden med 39 %. Även här syns vinterproblemen 2010 men i övrigt är förseningarna ganska jämt fördelade. Under perioden 2001-2018 var i genomsnitt 13 % av tågen försenade mer än 5 min och den genomsnittliga förseningen var 16 min, andelen inställda tåg var 2,5 %. Förseningarna utgör i genomsnitt 13 % av den generaliserade kostnaden och varierade mellan 5 % och 20 % 2001-2018.

### **Dalabanan Borlänge–Stockholm**

Figur 8.6 visar utvecklingen på Dalabanan Borlänge–Stockholm. Här har det inte hänt lika mycket. Hastigheten på persontågen höjdes från 130 till 160 km/h i början av 1990-talet vilket gav en tydlig minskning av restiden. Den höga momsens 1991 syns här i den högra figuren, liksom på de flesta banor men också de lägre priserna som infördes efter den ökade busskonkurrensen 1997. Viktad restid har minskat med 13 % och generaliserad kostnad med 4 %. Förseningarna utgör i genomsnitt 6 % av den generaliserade kostnaden. I genomsnitt var 20 % av tågen försenade mer än 5 minuter med en genomsnittsförsening på 21 minuter och 1 % av tågen var inställda 2001-2018.

### **Blekinge kustbana Karlskrona–Malmö**

Figur 8.7 visar utvecklingen på Blekinge Kustbana Karlskrona–Malmö. Här syns tydligt införandet av Kustpilen med snabba direkttåg till Malmö utan byte i Kristianstad som infördes 1991-1993. Sedan elektrifierades banan 2005-2007 med längre restider under ombyggnaden för att öppnas igen 2007 med kortare restider. Förutom vintern 2010 drabbades trafiken av förseningar och inställda tåg 2014. Totalt sett har den generaliserade kostnaden minskat med 29 % sedan 1990. Viktad restid har minskat med 42 % och generaliserad kostnad med 29 %. Förseningarna utgör i genomsnitt 6 % av den

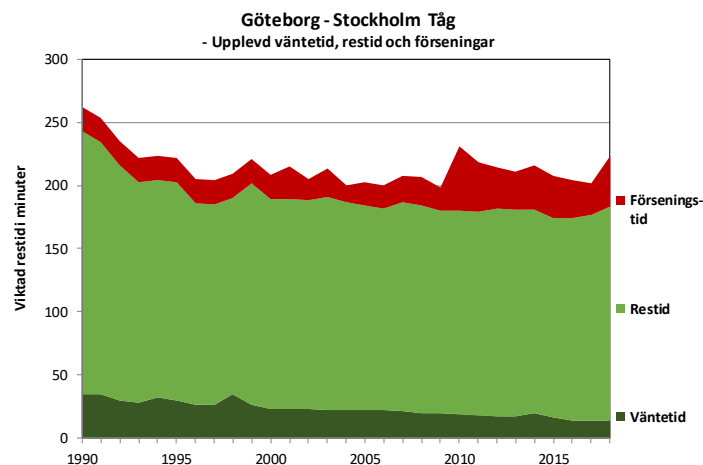
generaliserade kostnaden. I genomsnitt var 12 % av tågen försenade mer än 5 minuter med en genomsnittsförseining på 14 minuter och 2 % av tågen var inställda 2001-2018.

### Pendeltågen Tumba–Stockholm

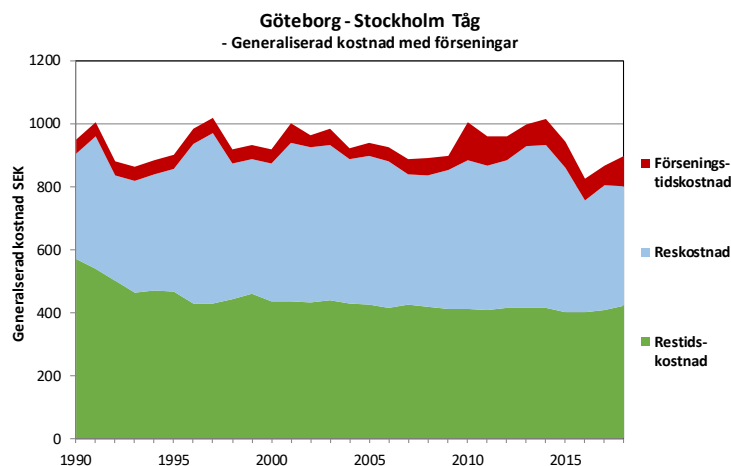
Utvecklingen av upplevd restid och generaliserad kostnad av figur 8.8. Man ser det tydliga skiftet i viktad restid 1996 när turtätheten ökade från 30 till 15 minuter i basutbudet. Restiden är 25 minuter vilket är densamma som 1990. Här ser man också tydligt effekten av den låga enhetstaxan under 2006 som infördes igen 2017. För pendeltåg räknar vi med att 75 % av resenärerna åker på periodkort med 40 resor per månad och 25 % åker på kontantbiljett.

Här syns inte vinterproblemen 2010 lika tydligt utan förseningarna är relativt jämt fördelade över tiden. Under perioden 2001-2016 var i genomsnitt 7 % av tågen försenade mer än 5 min och den genomsnittliga förseningen för de tågen var 12 min och knappt 1 % av tågen var inställda. Totalt utgjorde förseningar och inställda tåg 18 % av den totala viktade restiden och 12 % av den generaliserade kostnaden med en variation mellan 5 % och 12 % 2001-2018.

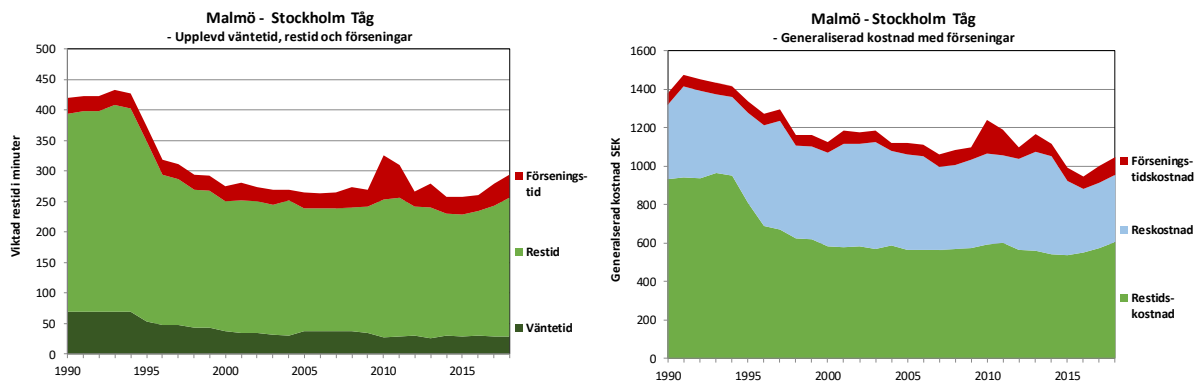
Viktad restid har minskat med 25 % och den generaliserade kostnaden har ökat med 23 % som följd av att priset har ökat, dock från en mycket låg nivå i början. De största förändringarna i detta tågssystem gjordes dock redan på 1970-talet då pendeltågstrafiken etablerades och det enhetliga månadskortet som gäller i hela Stockholms län infördes.



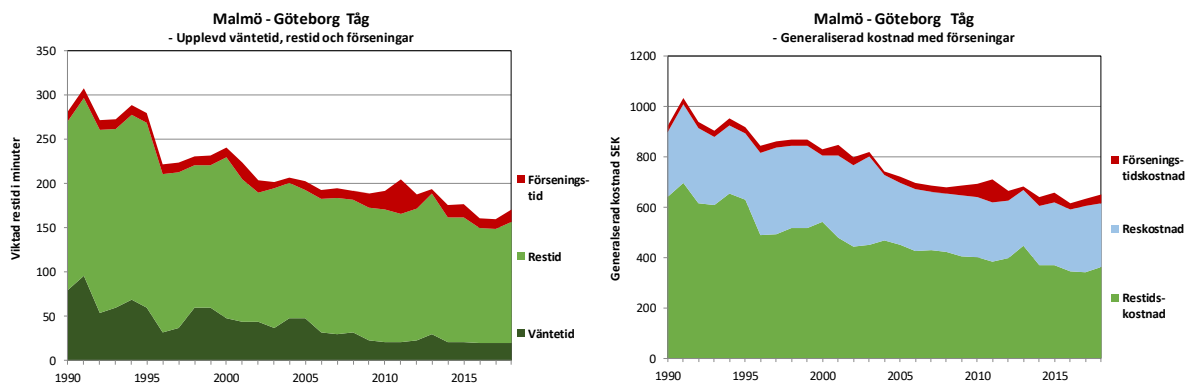
Figur 8.1: Viktad restid och förseningar i relationen Göteborg–Stockholm 1990-2018.



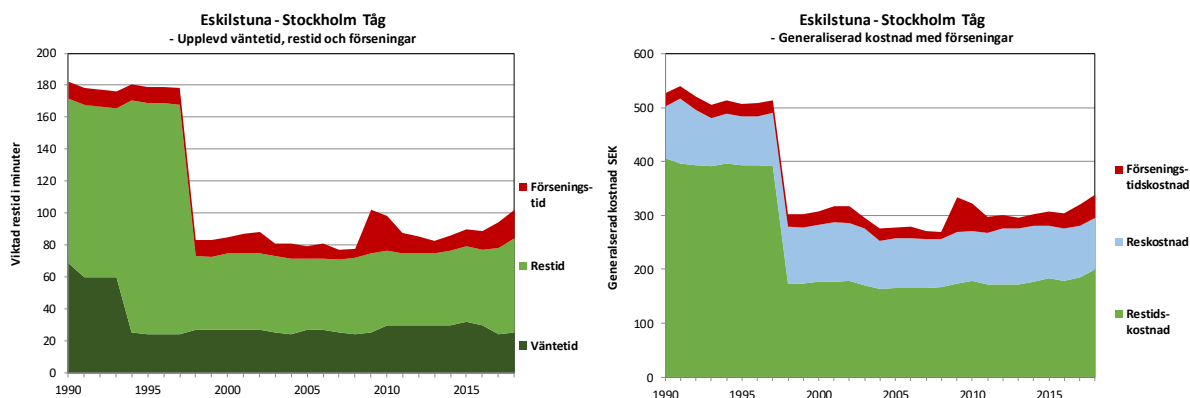
Figur 8.2: Generaliserad kostnad för restid, reskostnad och förseningar i relationen Göteborg–Stockholm 1990-2018. Res- och förseningstiden multipliceras med tidsvärdet i kr/h och ger tillsammans med reskostnaden den totala generaliserade kostnaden.



Figur 8.3: Utvecklingen Malmö–Stockholm 1990-2018. Till vänster viktad restid inkl. väntetid och förseningar, till höger Generaliserad kostnad (GK) inklusive pris för resan, gäller alla figurer. Det blev en stor restidsminskning 1995 när snabbtåg sattes in och en topp på förseningarna 2010. Konkurrensen ger lägre priser och GK minskar 2015-2016. Viktad restid har minskat med 38 %, GK med 23 % och förseningarna svarar i genomsnitt för 7 % av GK.

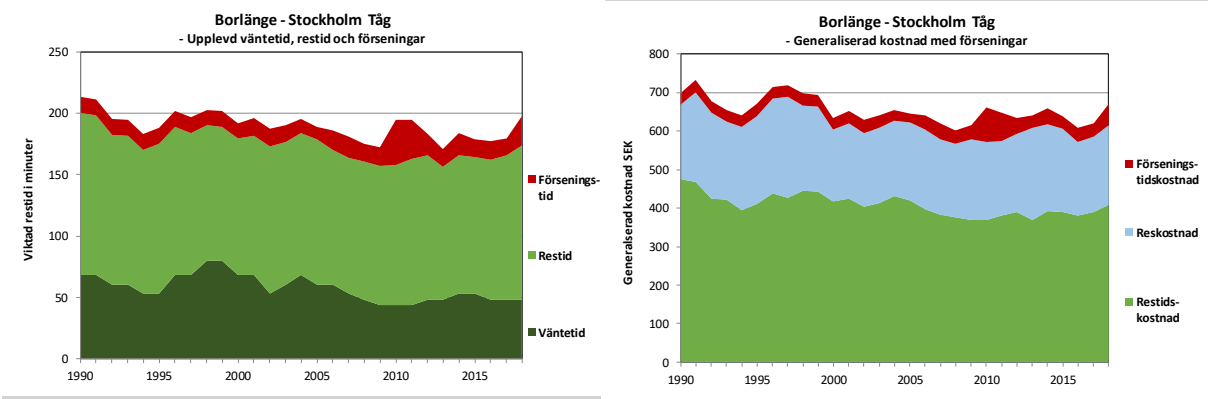


Figur 8.4: Utvecklingen av Väst kustbanan Malmö–Göteborg. Viktad restid minskar vartefter infrastrukturen byggs ut. Det blev en restidsminskning 1996 när snabbtåg sattes in och ökad turtäthet med Öresundstågen år 2000. Förseningarna vintern 2010 ger en topp men en nästan lika stor topp blev det när SJ drog in snabbtågen 2013. GK minskade när SJ satte in snabbtåg igen 2014 och tunneln genom Hallandsås öppnades 2016. Viktad restid har minskat med 45 % och GK med 31 % där förseningarna i genomsnitt svarar för 5 % av GK.

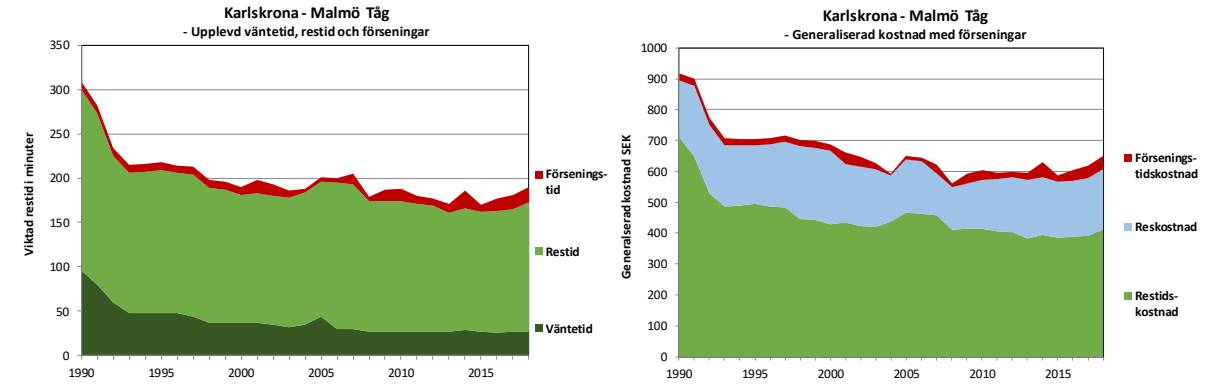


Figur 8.5: Utvecklingen av Svealandbanan Eskilstuna–Stockholm. Viktad restid minskar drastiskt 1997 när den nya banan öppnas. Även här syns vinterproblemen 2010 men i övrigt är förseningarna ganska jämt fördelade. Viktad restid har minskat med 55 %, GK med 39 % där förseningarna i genomsnitt svarar för 9 % av GK.

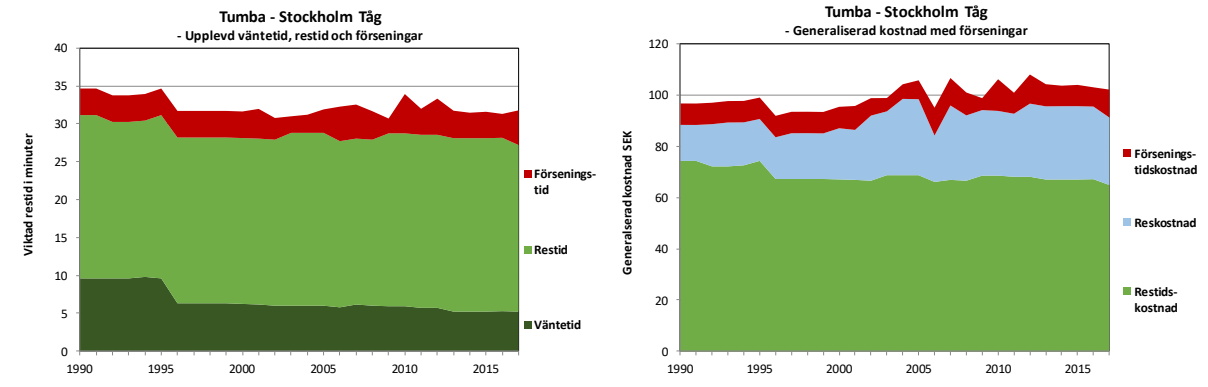




Figur 8:6: visar utvecklingen på Dalabanan Borlänge–Stockholm. Här har det inte hänt lika mycket. Hastigheten på persontågen höjdes från 130 till 160 km/h i början av 1990-talet vilket gav en tydlig minskning av restiden. Den höga momsén 1991 syns här i den högra figuren, liksom på alla banor men också de lägre priserna som infördes efter den ökade busskonkurrensen 1997. Viktad restid har minskat med 27 %, GK med 10 % där förseningarna i genomsnitt svarar för 6 % av GK



Figur 8:7: visar utvecklingen på Blekinge Kustbana Karlskrona–Malmö. Här syns tydligt införandet av Kustpilen med snabba direkttåg till Malmö utan byte i Kristianstad som infördes 1991-1993. Sedan elektrifierades banan 2005-2007 med längre restider under ombyggnaden för att öppnas igen 2007 med kortare restider. Förutom vintern 2010 drabbades trafiken av förseningar och inställda tåg 2014. Viktad restid har minskat med 45 %, GK med 33 % där förseningarna i genomsnitt svarar för 4 %.



Figur 8:8: Visar utvecklingen av pendeltågen Tumba–Stockholm. Viktad restid minskar 1996 när turtätheten ökade från 30 till 15 minuter i basutbudet. Vinterproblemen 2010 syns inte lika tydligt utan förseningarna är relativt jämt fördelade över tiden. Här ser man dock tydligt effekten av den låga enhetstaxan under 2006 som infördes igen 2017. Viktad restid har minskat med 13 %, GK har ökat med 6 % där förseningarna i genomsnitt svarar för 8 %. Den största förbättringen av detta trafiksystem genomfördes redan under 1970-talet och syns inte i detta diagram

## 8.3 Resultat av beräkning av tillgänglighet i typrelationer

### Utvecklingen i olika typrelationer

I rapporten 1990-2015 redovisades utvecklingen i några olika typrelationer: Stora relationer, medelstora relationer och små relationer. En hypotes är att järnväg kräver ett stort trafikunderlag för att kunna erbjuda ett attraktivt och ekonomiskt effektivt utbud. För att belysa detta har ett antal relationer valts ut med olika efterfrågan och utbud. Urvalet grundar sig dels på var efterfrågan av tågresor är störst och på hur stort utbud som järnvägen erbjuder i olika relationer.

De största relationerna utgör en grupp med Göteborg–Stockholm, Malmö–Stockholm och Sundsvall–Stockholm. De är också de största stråken för långväga resor i Sverige med omfattande utbud av såväl tåg, buss och flyg och med bra vägförbindelser med en stor andel motorväg.

De medelstora relationerna är en grupp med Karlstad–Stockholm, Borlänge–Stockholm och Göteborg–Malmö. Det är relationer med relativt bra tåg- och bussförbindelser men dåligt eller inget flygutbud. Tågtrafiken är relativt väl utbyggd men inte i toppklass.

De små relationerna utgörs av Östersund–Stockholm, Stockholm–Oslo och Oslo–Göteborg. De har alla ett relativt dåligt tågutbud, men ett bra flygutbud eller ett bra busstutbud. Två är förbindelser till Norge. En sammanställning av relationerna framgår av tabellen 8.9.

Beräkningar har genomförts av tillgänglighet med metoden som beskrivits ovan. Relationerna är olika långa, de stora och små relationerna är i genomsnitt 489 resp. 490 km medan de medelstora relationerna är 289 km långa. Därför har även den generaliserade kostnaden normaliserats och beräknats per kilometer.

Utvecklingen i de stora relationerna 1990-2018 framgår av figur 8.10. Figurerna ska tolkas som att ju lägre restidsupppoffring, desto högre tillgänglighet. När kurvorna går nedåt är det en positiv utveckling. Snabbtåg infördes i dessa relationer i början på 1990-talet och restiden minskade kraftigt men förseningarna ger en topp 2010. Även turtätheten har ökat vilket framgår av att det mörkgröna fältet i den vänstra figuren blir lägre. Konkurrenterna ger lägre priser och GK minskar 2015-2016 vilket syns genom att det blåa fältet minskar. Den viktade restiden har minskat med 29 % och den generaliserade kostnaden(GK) har minskat med 16 %. Förseningarna svarar i genomsnitt för 7 % av GK.

Utvecklingen i de medelstora relationerna 1990-2018 framgår av figur 8.11. Utvecklingen i dessa relationer har varit mer successiv, det är bara i relationen Karlstad–Stockholm som snabbtågen dominerar. Restiden har minskat successivt och turtätheten har också ökat men visar stora variationer under perioden. Förseningarna visar också en topp 2010. Den viktade restiden har minskat med 31 % och den generaliserade kostnaden(GK) har minskat med 18 %. Konkurrenterna ger lägre priser och GK minskar 2015-2016. Förseningarna svarar i genomsnitt för 6 % av GK.

Utvecklingen i de små relationerna 1990-2018 framgår av figur 8.12. Utvecklingen är här inte lika entydigt positiv: Restiderna har minskat men turtätheten har ibland också minskat och det har en ganska stor vikt eftersom turtätheten är låg i dessa relationer. Det får till följd att väntetiden blir lång och kostnaden hög. Den markanta toppen 2006 beror främst på att det endast gick veckoslutståg Stockholm–Oslo det året. Åren innan gick det snabbtåg med kort restid vilket bidrar till en dal som visar stora förändringar i tillgängligheten. Den viktade restiden har minskat med 14 % och den generaliserade kostnaden(GK) har minskat med 6 %. Förseningarna svarar i genomsnitt för 4 % av GK.

Av tabell 8.13 framgår den genomsnittliga generaliserade kostnaden både i absoluta tal och per km för de olika typrelationerna som ett genomsnitt för hela perioden 1990-2018. De långa relationerna

kräver givetvis en större uppoffring i tid och pengar men restidskostnaden är 83 % högre i relativa tal för de små relationerna. Priset är något lägre i de små relationerna bland annat beroende på att det inte har funnits så många snabbtåg i dessa relationer. Förseningarna är också lägre beroende på att det inte går så många tåg på dessa linjer. Totalt sett är uppoffringen 42 % högre per kilometer i de små relationerna jämfört med de stora.

De medelstora relationerna har också en högre generaliserad kostnad än de stora relationerna, totalt sett 23 %. Restidskostnaden är lägre eftersom avståndet är kortare men per kilometer är det 36 % högre kostnad på grund av lägre medelhastighet och turtäthet. Även förseningarna har en högre kostnad även om bidraget inte är så stort.

Av figur 8.14 framgår utvecklingen av den totala generaliserade kostnaden i kr/km. Den har sjunkit i samtliga relationstyper med 10-20 %. Det är framförallt restidskostnaden som har sjunkit, vilket framgår av figur 8.15. I de stora relationerna minskade restidskostnaden snabbt under 1990-2000 när snabbtågen etablerades. I de medelstora och små relationerna har den minskat mer successivt och i de små relationerna har den varierat ganska mycket då det går få tåg och enskilda tågavgångar kan få stor betydelse.

Utvecklingen av priserna skiljer sig inte så mycket mellan de olika typrelationerna och inte heller förseningarna där främst vintern 2010 slår igenom i alla relationer och att även förseningarna var höga 2018 bidrar till att kurvorna går uppåt de senaste åren med minskad tillgänglighet som följd.

## 8.4 Slutsatser

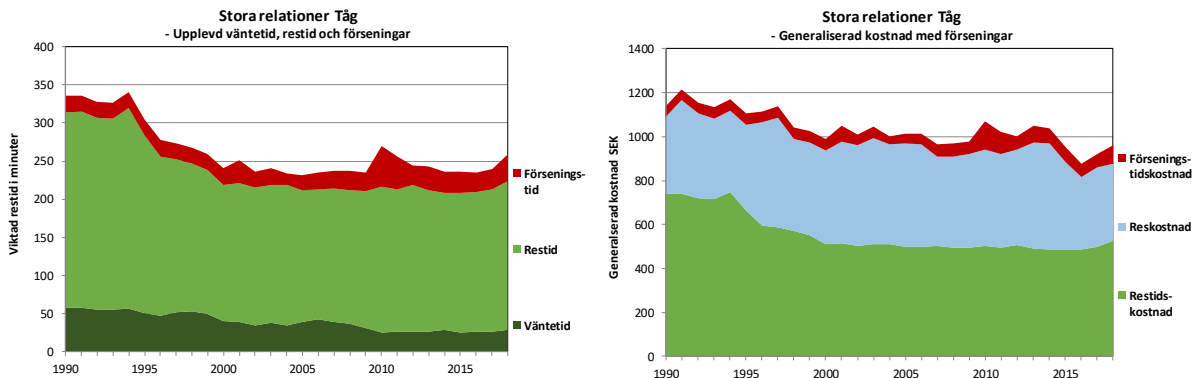
Man ser tydligt hur investeringarna i infrastruktur och de därmed följande satsningarna på att utveckla trafiksystem minskar den generaliserade kostnaden och därmed ökar tillgängligheten i varierande grad. Ofta sker det successivt, som på Västkustbanan och i vissa fall språnghvis, som på Svealandsbanan. Ibland har det inte hänt så mycket, som på Dalabanan. I några fall har de stora språnghen tagits före 1990, som för pendeltågen i Stockholm, och då syns det inte i denna rapport.

Även utvecklingen av priserna har några tydliga steg. Den höga momsens som infördes 1991 och sedan sänktes 1992, syns tydligt på de flesta banorna. Mellan Göteborg och Stockholm ökade priserna i början av 1990-talet när snabbtågen sattes in för att senare sänkas när lågprisflyget etablerades 2004 och konkurrensen på spåren introducerades 2015. Även busskonkurrensen i slutet av 1990-talet syns i priskurvan på vissa banor. I vissa fall har priserna varit stabila, som på Svealandsbanan och ökat, som på pendeltågen t.ex. Tumba-Stockholm där de från början var mycket låga.

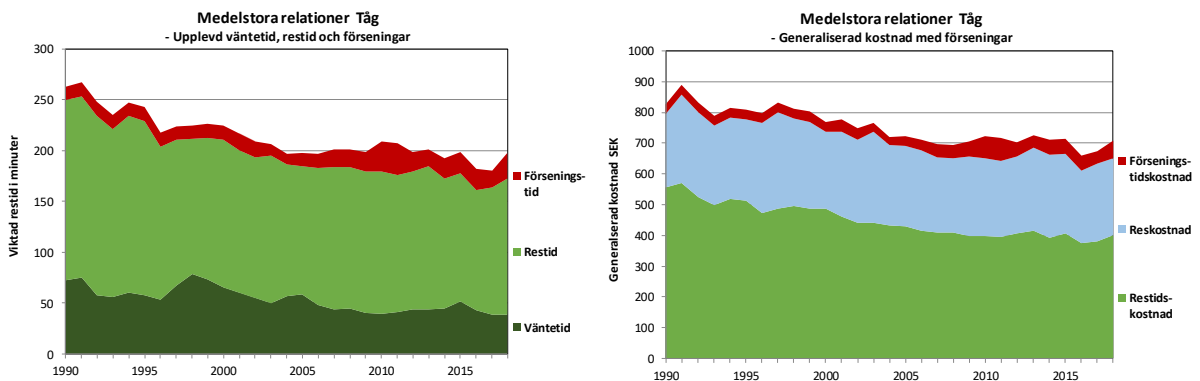
När det gäller förseningar så ger de ett tillskott på restiden som i genomsnitt är i storleksordningen 10 %. Inställda tåg är normalt inga problem när de ligger på 1-2 % men vid stora systemsammanbrott som under vintern 2010 då de ökar till 10 % samtidigt som förseningarna och genomsnittsförseningen ökar så får det stor betydelse och kan sannolikt påverka efterfrågan flera år framåt. Under 2018 ökade andelen försenade tåg kraftigt samtidigt som genomsnittsförseningen ökade bl.a. på grund av en rekordvarm sommar med många solkurvor. Utvecklingen under 2019 har hittills varit mer gynnsam med mindre förseningar än 2012-2017.

Tabell: 8.9: Typrelationer som använts i beräkningarna.

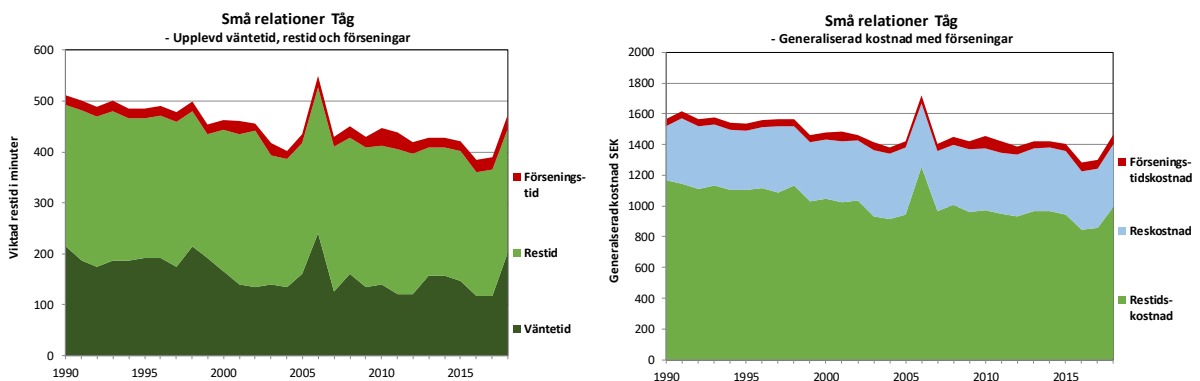
Stora relationer	Medelstora relationer	Små relationer
Göteborg - Stockholm	Karlstad - Stockholm	Östersund - Stockholm
Malmö - Stockholm	Borlänge - Stockholm	Stockholm-Oslo
Sundsvall - Stockholm	Malmö - Göteborg	Göteborg-Oslo



Figur 8.10: Utvecklingen av stora relationer 1990-2018. Till vänster viktad restid inkl. väntetid och förseningar, till höger Generaliserad kostnad (GK) inklusive pris för resan, gäller alla figurer. Det blev en stor restidsminskning när snabbtågen sattes in 1995 och en topp på förseningarna 2010. Priset sjönk 2015 som följd av konkurrensen mellan MTR och SJ.



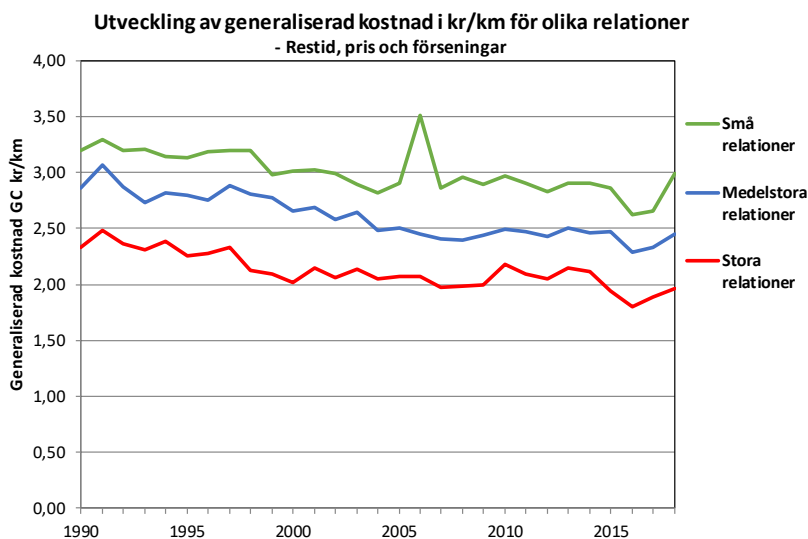
Figur 8.11: Utvecklingen i medelstora relationer 1990-2018. Viktad restid minskar vartefter infrastrukturen byggs ut. Snabbtågen har inte lika stor betydelse här och turtätheten har varierat kraftigt. Förseningarna vintern gav en 2010 topp.



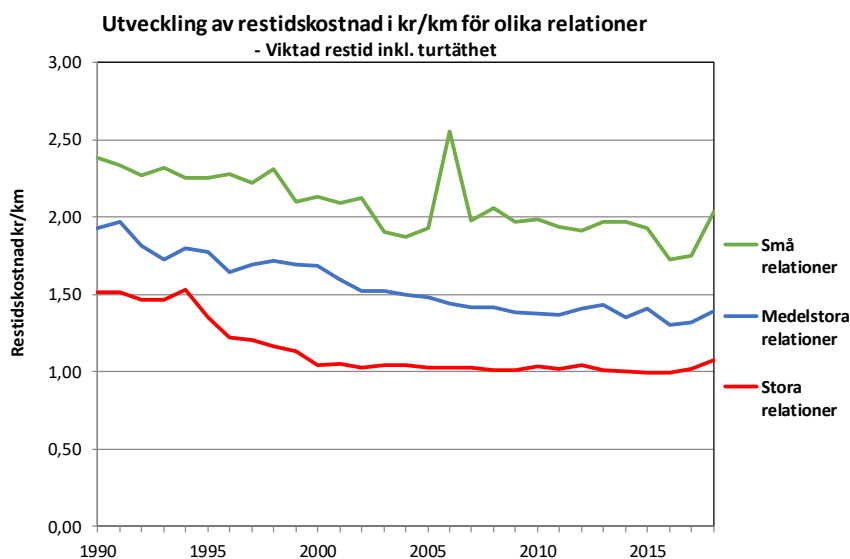
Figur 8.12: Utvecklingen i små relationer 1990-2018. Restiden har minskat men turtätheten är låg i dessa relationer och priset är ganska stabilt. Förseningarna gav en mindre topp här. 2004 kördes snabbtåg i alla relationer vilket gav högre tillgänglighet. Toppen 2006 beror främst på att SJ enbart körde veckoslutståg Stockholm-Oslo detta år. Förseningarna har en mindre topp här.

Tabell 8.13: Generaliserad kostnad för typrelationerna totalt och omräknad i kronor/kilometer för restid (inkl. turtäthet), pris och förseningar. Genomsnitt för perioden 1990-2017.

Genomsnitt för 1990-2017	GC SEK i Typrelationer			GC SEK/Km i Typrelationer			Skillnad i GC/Km		
	Stora	Medelstora	Små	Stora	Medelstora	Små	Stora/ Stora/	Medelst/ stora	Små/ stora
Restidskostnad	558	451	1 015	1,14	1,56	2,07	0	37%	82%
Pris	423	261	398	0,87	0,90	0,81	0	4%	-6%
Förseningstidskostnad	59	39	51	0,12	0,14	0,10	0	12%	-15%
Summa GK	1 041	751	1 463	2,13	2,60	2,99	0	22%	40%



Figur 8.14: Utveckling av generaliserad kostnad för restid, pris och förseningar i kr/km i stora, medelstora och små relationer 1990-2018.



Figur 8.15: Utveckling av restidskostnad exklusive förseningstidskostnad i stora, medelstora och små relationer omräknat till kr/km 1990-2018.

## 9 Resenärspunktlighet

### 9.1 Bakgrund och syfte

Vanligtvis mäter man punktlighet på olika sätt med utgångspunkt från tågen som t.ex. redovisats ovan men ett annat mått är att försöka mäta resenärernas punktlighet. Såväl tidtabeller, efterfrågan som förseningar varierar över dygnet. Efterfrågan är högre i högtrafik än lågtrafik och utbudet är i viss utsträckning anpassat till detta samtidigt som förseningarna ofta är större i högtrafik än i lågtrafik eftersom belastningen på järnvägsnätet och tågen är högre. Det finns således en risk att man underskattar resenärernas uppoffring om man bara analyserar medelvärden för förseningar för tågen över ett helt dygn, månad eller år.

Det finns olika sätt att göra detta. Teoretiskt skulle man kunna ha exakta data för varje tåg men det finns inte data över antalet resenärer i varje tåg i regional trafik. I interregional trafik där det finns mer fullständiga data är inte statistiken tillgänglig eftersom trafiken är kommersiell och konkurrensutsatt. En sådan metod kräver också mycket data och kan vara svår att hantera och underhålla. Men syftet med detta projekt är inte att värdera varje enskilt tåg utan snarare att beskriva hur resenärernas uppoffring varierar i tid och rum, för olika tågkategorier, i högtrafik och lågtrafik samt hur förseningarna och resenärerna uppoffring varierar över tiden.

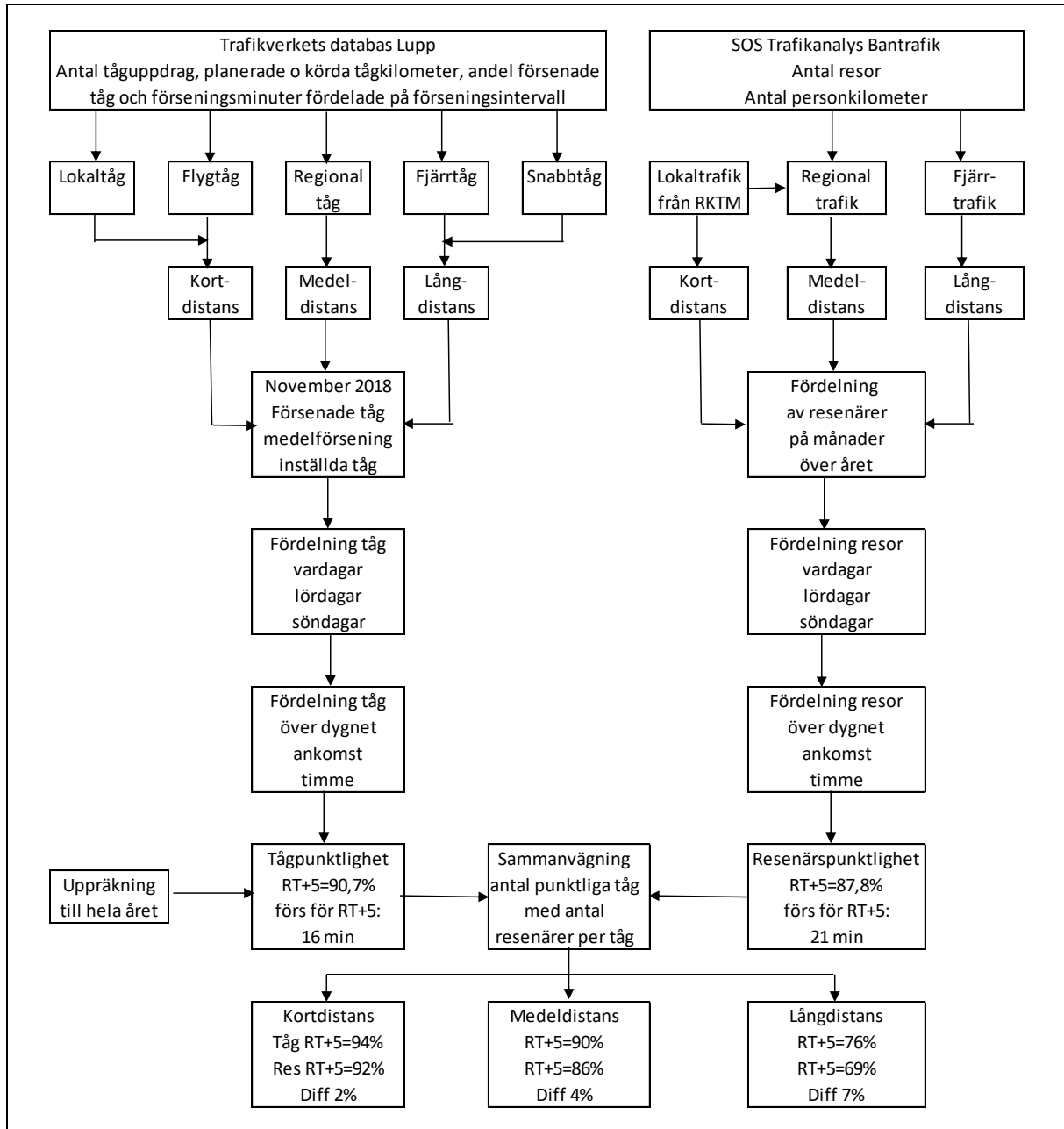
### 9.2 Metod

I 2018 års rapport redovisade vi variationer i utbud och priser under en vecka med utgångspunkt från uppgifter från Resrobot och vissa operatörers hemsidor. Det visade på en betydande variation av utbud och priser över veckan dagar, huvudsakligen för långväga resor med tåg, buss och flyg. I detta fall är syftet att analysera punktlighetens variationer över tiden för all tågtrafik. Vi har då valt att i enlighet med Trafikanalys dela upp den i kortdistans, medeldistans och långdistans.

Från Trafikverket har vi erhållit punktighetstatistik fördelad på linjer och produkter för hela året 2018 precis som tidigare år. Detta år har den kompletteras med punktighetstatistik för alla tåg i november månad 2018. Denna har sedan bearbetats så att vi har fått fram punktligheten en typisk vardag, lördag och söndag i november. Den finns på linjenivå men vi har här valt att aggregera den till de produkter som finns i LUPP: Pendeltåg, flygpendel, regionaltåg, fjärrtåg och snabbtåg. För att få jämförbarhet med Trafikanalys punktighetstatistik har sedan vi aggregerat den till tågkategorierna kortdistans (pendeltåg och flygtåg), medeldistans (regionaltåg) och långdistans (fjärrtåg och snabbtåg), se figur 9.1.

Ytterligare en anledning till att använda Trafikanalys tågkategorier är att det är svårt att få fram efterfrågedata på detaljerad nivå. Vi har därför i ett första steg med hjälp av data från Trafikverket och SOS bantrafik tagit fram nyckeltal för dessa tågkategorier för hela Sverige, se tabell 9.2. De är entydigt definierade i LUPP men för att kunna skilja ut kortdistans (pendeltåg och flygtåg) från regionaltåg har vi använt oss av data från trafikhuvudmän och operatörer. Det är viktigt att kunna skilja dessa från varandra då de har olika karaktär.

För att få fram efterfrågans förändring över tiden har vi utgått från resanderäkningar från operatörer och trafikhuvudmän. Vi har på så sätt skapat fördelningsfunktioner för efterfrågans fördelning på månader över året, på veckans dagar: måndag-fredag, lördag och söndag och på varje timme under de olika dagtyperna. Fördelen med sådana fördelningar är att de är relativt stabila över tiden, då generella resmönster inte ändrar sig snabbt och att de går att tillämpa på aggregerade efterfrågedata.



Figur 9.1: Metod för att beräkna resenärspunktlighet med utgångspunkt från tågpunktlighet.

Tabell 9.2: Indelning av persontrafiken i tågkategorier enligt Trafikanalys och några nyckeltal för dessa 2018. Källa: Bearbetning av data från Trafikverket Lupp, SOS Bantrafik samt resandestatistik från regionala kollektivtrafikmyndigheter (RKTm).

	Linjelängd km	Tåguppdrag antal	Tågkm antal	Personkm miljoner	Andel personkm	Personkm/tågkm	Antal resor miljoner	Andel resor	Medelreslängd km
Kortdistans	68	491 705	33 434 082	3 159	23%	94	155	63%	20
Medeldistans	145	405 944	58 904 900	3 362	25%	57	67	28%	50
Långdistans	439	70 884	31 152 305	7 026	52%	226	23	9%	303
Övrigt	165	8 861	1 463 459						
Summa	128	977 394	124 954 746	13 547	100%	108	245	100%	55

Det går således att bryta ner den totala efterfrågan på resor med kortdistanståg, medeldistanståg och långdistanståg på månad, dagtyp och timme. Det blir givetvis inte exakt men för detta ändamål fungerar det tillräckligt bra då man kan räkna ut såväl punktlighet för tågen, där det finns detaljerade data och för resenärerna, där det finns aggregerade data, för ett aktuellt år och även uppdatera dem varje år om man önskar. Sedan bör man givetvis se över fördelningsfunktionerna när det finns möjlighet att få fram nya data.

Observera att vi har delat upp dygnet i timmar och inte i enskilda tåg. Det går att ta fram punktlighet för enskilda tåg men det är mycket svårt att få fram antal resenärer på enskilda tåg. En fördelning av antalet resenärer per timme på olika dagtyper är däremot möjlig att få fram även om den inte blir exakt för varje tåg. Det är sannolikt att resenärspunktligheten skulle bli sämre om man kunde räkna på enskilda tåg.

När det gäller tågens punktlighet är det klart vad som avses: Man mäter om tågen kommer i tid (andel tåg i tid) och hur mycket försenade (genomsnittlig förseningstid) med utgångspunkt från ett visst kriterium t.ex. tåg som är mer än 5 minuter försenade. Vad som menas med resenärspunktlighet är inte lika självklart. Man kan mäta punktligheten när dom reser med tågen eller på hela resan från start till mål. Vi har här utgått från tågen där vi har faktiska data och det mått som är vanligast och som vi använt tidigare i analyserna: Tåg som är mer än 5 minuter försenade och den genomsnittliga förseningstiden för de försenade tågen (exklusive tiden för tåg som kommer för tidigt). Vi har tagit fram följande mått på tåg- och resenärspunktlighet:

- Andel tåg som är mer än 5 minuter försenade (RT+5)
- Andel tåg som är mer än 5 minuter försenade viktat med antal resenärer på tågen per timme
- Genomsnittlig förseningstid för alla tåg som kommer för sent (RT+5)
- Genomsnittlig förseningstid för alla tåg som kommer för sent (RT+5) viktat med antal resenärer på tågen per timme
- Total förseningstid för tågen (RT+0)
- Total förseningstid för resenärerna (RT+0)

Dessa mått går att redovisa per dagtyp och timme för de olika tågkategorierna. Vi har valt att huvudsakligen redovisa: (1) Andel försenade tåg mer än 5 minuter och (2) dessa viktade med antal resenärer samt (3) genomsnittsförseningen för alla tåg som är försenade mer än 5 minuter och (4) och genomsnittsförseningen för resenärerna som åker med tåg som är försenade mer än 5 minuter samt (5) den sammanlagda förseningstiden för tågen och för (6) resenärerna.

Det går då också att räkna ut kvoter mellan dessa mått vilket visar hur mycket det betyder om man tar hänsyn till resenärerna och inte bara tågen. Vi har inte tagit hänsyn till inställda tåg i denna redovisning. Det har normalt inte så stor betydelse men är viktigt att veta om man ska jämföra med Trafikanalys mått STM+5 minuter.



### 9.3 Utbudets variationer olika dagar

Utbudet varierar främst mellan vardag, lördag och söndag samt över dagen beroende på efterfrågan. Det finns också en säsongsvariation över sommaren och i samband med olika helger. De viktigaste variationerna är fördelningen över dygnet och mellan vardag, lördag och söndag.

Av figur 9.3-9.5 framgår hur antalet persontåg fördelar sig över dygnet en medelvardag, lördag och söndag i november 2018. Vardagen har det typiska topparna vid arbetets början och slut. Morgonens topptrafik är mer spetsig än eftermiddagens som är lite mer utbredd. Man ser också hur dominerande lokaltåg och regionaltågen är när det gäller antalet tåg, dock blir bilden annorlunda om man mäter antalet tågakilometer.

Lördagen har ett betydligt jämnare och lägre utbud. Antalet tåg är drygt hälften av vardagens utbud och trafiken börjar öka mycket senare på morgonen. Den håller också i sig lite längre på kvällen.

På söndagar börjar trafiken öka ännu senare än på lördagen men är intensiv långt fram på kvällen. Det är också fler tåg på natten både på lördag (natten efter fredagen) och söndag (natten efter lördagen).

### 9.4 Förseningarnas variationer olika dagar

På liknande sätt som utbudet varierar också förseningarna. Andelen tåg som är försenade mer än 5 minuter framgår av figur 9.6 på vardagar, 9.7 på lördagar och 9.8: på söndagar.

Förutom att förseningarna ökar i högtrafik ungefär som utbudet så är det också ganska stora förseningar på natten. Det rör sig dock här om ett fåtal tåg, förutom natttåg några sena lokaltåg och regionaltåg.

Lördagarna har de genomsnittligt lägsta förseningarna och ligger på i genomsnitt på 5 % och nästan inga toppar. Söndagarna ligger på 7 % med en topp framåt kvällen. Vardagarna ligger på 11 % med toppar i morgon och eftermiddagsrusningen samt på natten.

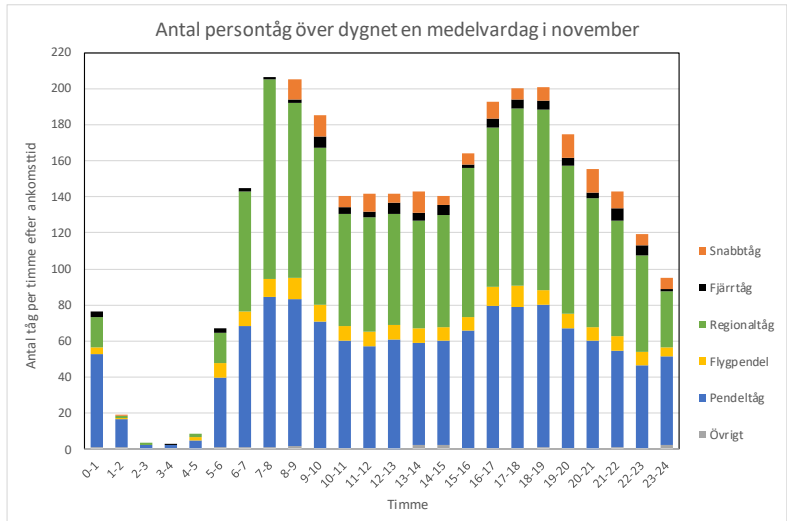
### 9.5 Utbud, efterfrågan och förseningarnas variationer över dagen

Hur utbud, efterfrågan och förseningar varierar över dagen framgår av figur 9.9-9.11. Figurerna visar alla kortdistanståg i Sverige en medelvardag i november 2018. För alla variabler har medelvärdet per timme satts till index 100 så att variationerna under dagens timmar blir tydliga.

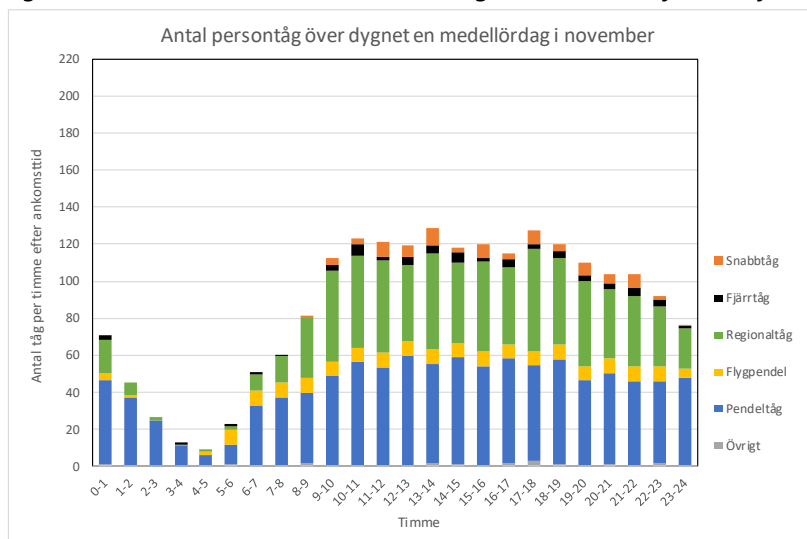
Figur 9.8 visar antal persontåg, antal tåg som är försenade mer än 5 minuter och antal förseningsminuter per timme. Det finns en tydlig samvariation mellan antal tåg och antal förseningsminuter. Antal förseningsminuter varierar mer än antal tåg och blir högre framåt kvällen. Variationerna i andel försenade tåg är mindre bortsett från några extremvärden under natten som avser enstaka tåg.

Figur 9.9 visar antal persontåg, antal resenärer och antal resande per tåg och timme. Det som varierar mest är antal resande per timme. Antal resande per tåg varierar mindre eftersom antal tåg per timme är anpassat till antal resenärer. I högtrafik är variationerna som störst. I lågtrafik är utbudet i antal tåg högre än efterfrågan och mitt på dagen är det ungefär balans. Man ser också att det går bara enstaka tåg på natten vilket gör att nyckeltalen här blir osäkra och inte så intressanta.

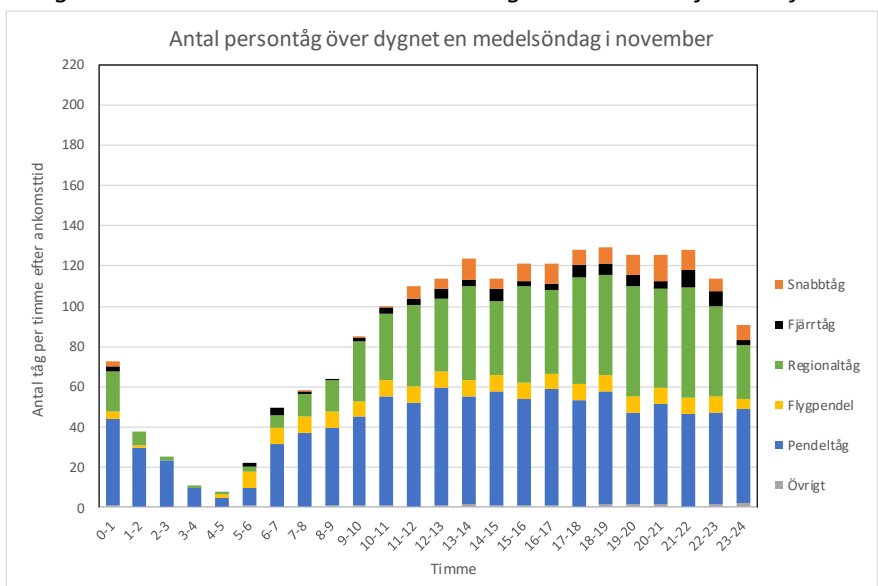
Figur 9.10 visar sammantaget antal persontåg, antal resenärer, antal resande per tåg, antal tåg som är försenade mer än 5 minuter och antal förseningsminuter per timme. Man ser då att det finns en samvariation mellan alla variabler på det sätt som beskrivits ovan med undantag av natten.



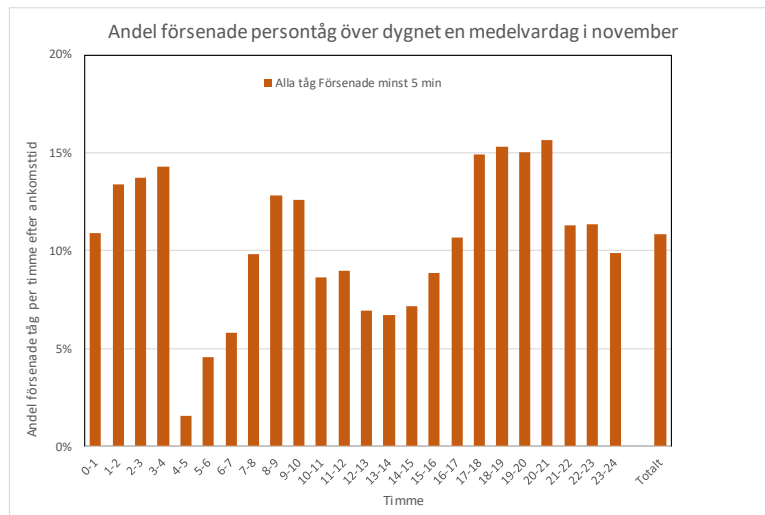
Figur 9.3: Utbudet i antal persontåg per timme över en vardag fördelat på produkter för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



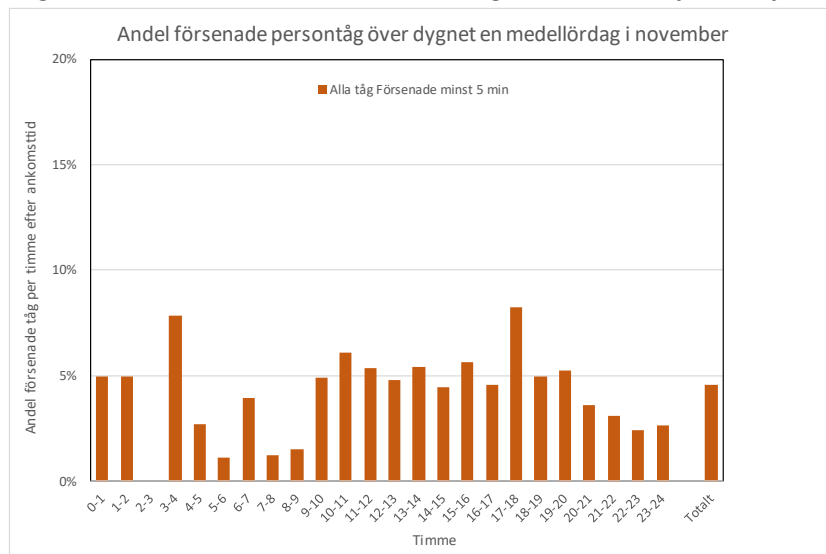
Figur 9.4: Utbudet i antal persontåg per timme över en lördag fördelat på produkter för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



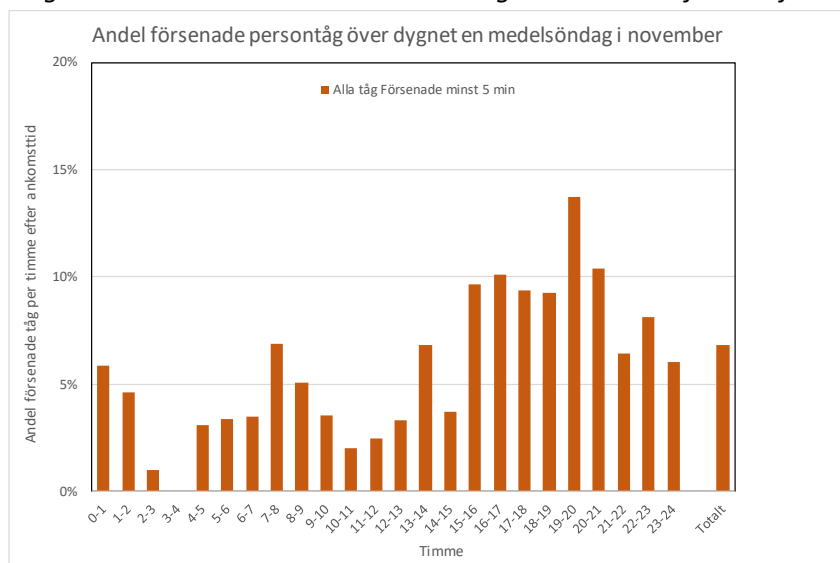
Figur 9.5: Utbudet i antal persontåg per timme över en söndag fördelat på produkter för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



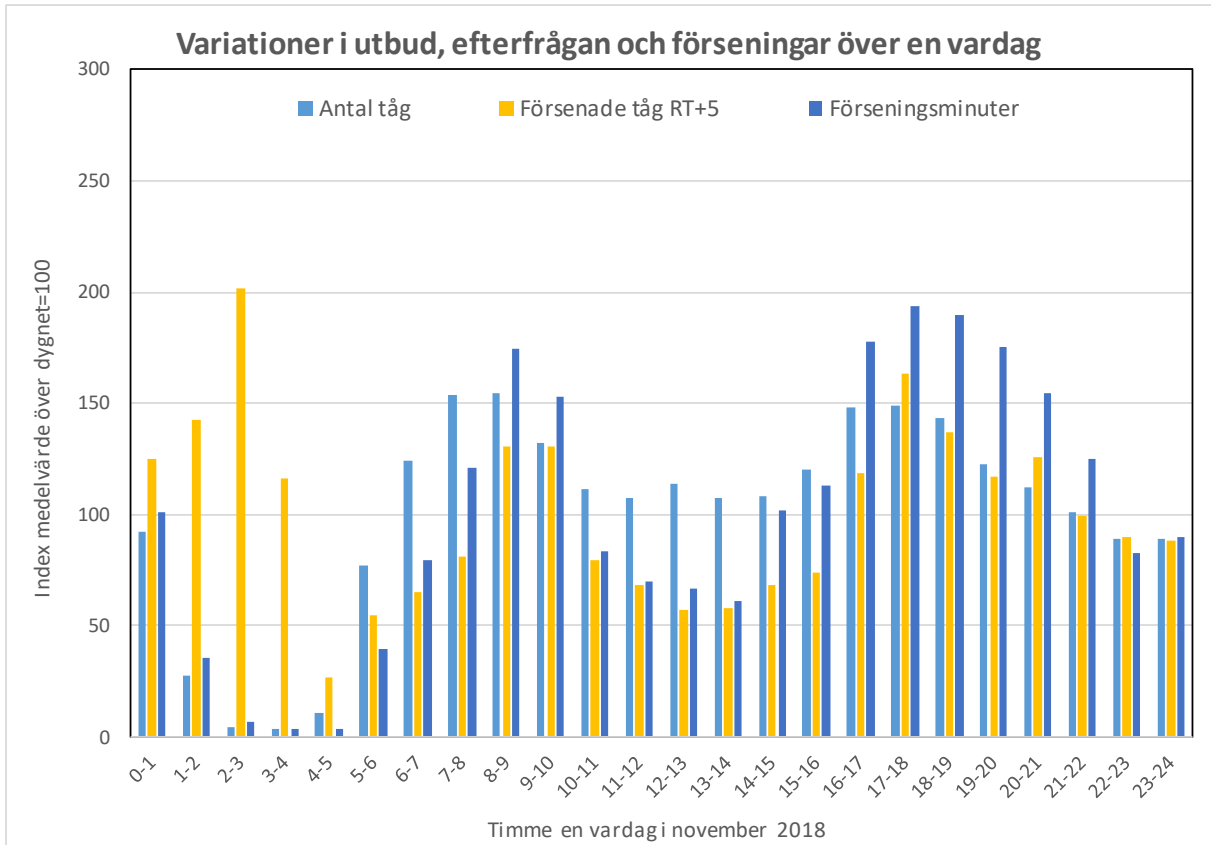
Figur 9.6: Andel persontåg per timme som är försenade mer än 5 minuter en vardag för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



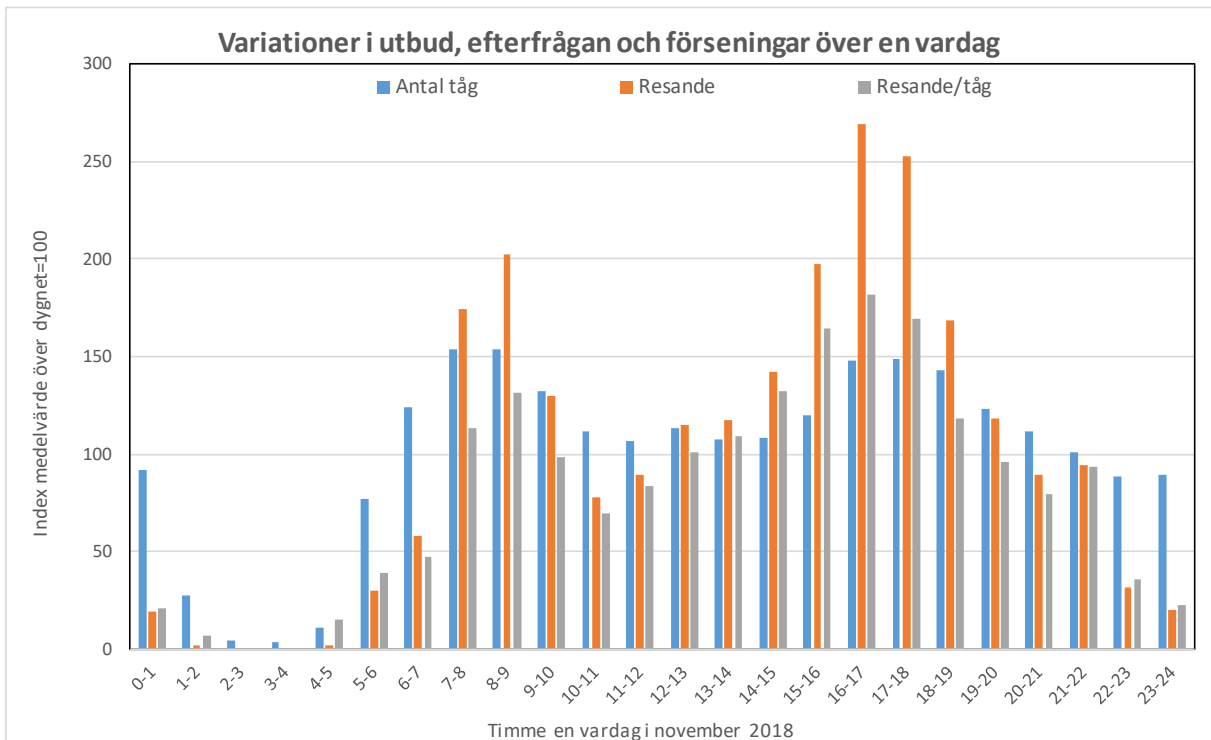
Figur 9.7: Andel persontåg per timme som är försenade mer än 5 minuter en lördag för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



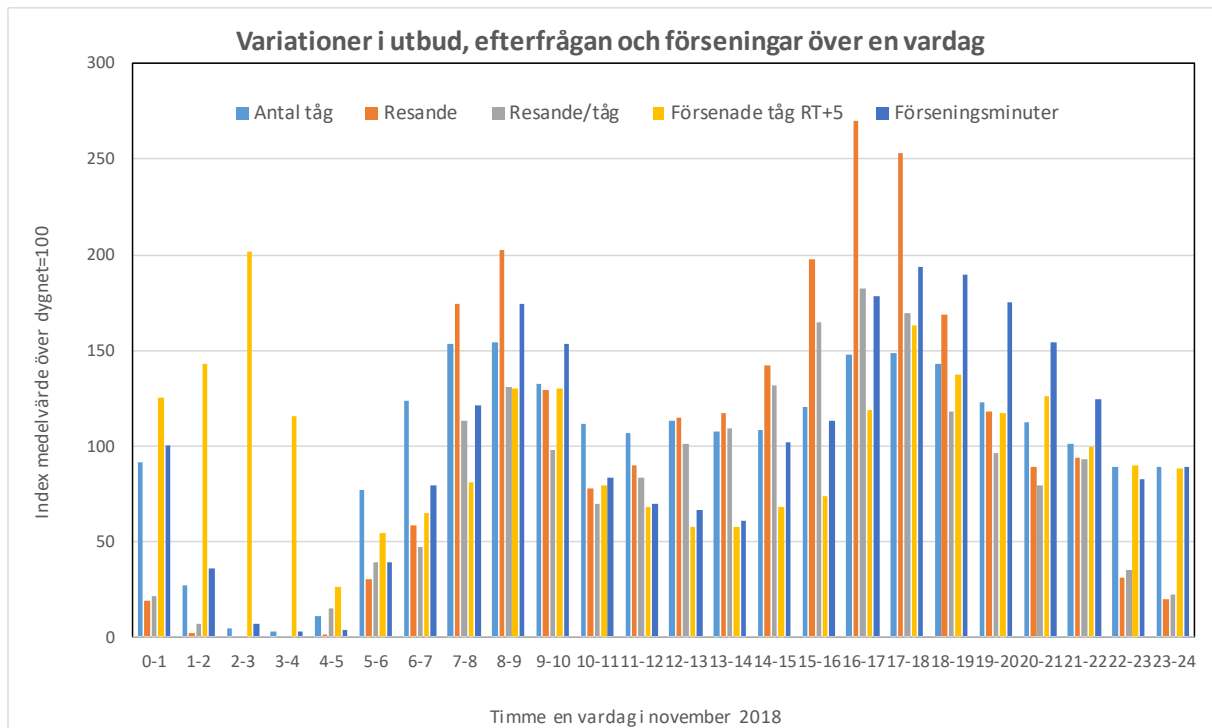
Figur 9.8: Andel persontåg per timme som är försenade mer än 5 minuter en söndag för alla tåguppdrag i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



Figur 9.9: Antal persontåg per timme, antal tåg som är försenade mer än 5 minuter och antal förseningsminuter en medelvardag för alla kortdistanståg i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket.



Figur 9.10: Antal persontåg per timme, antal resenärer och antal resande per tåg en medelvardag för alla kortdistanståg i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.



*Figur 9.11: Antal persontåg per timme, antal resenärer, antal resande per tåg, antal tåg som är försenade mer än 5 minuter och antal förseningsminuter en medelvardag för alla kortdistanståg i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.*

## 9.6 Resultat resenärspunktlighet jämfört med tågpunktlighet

I detta avsnitt redovisas resultat av beräkningarna hur resenärspunktligheten varierar i förhållande till tågens punktlighet. Vi redovisar här exempel på resultat i form av jämförelser mellan tågpunktlighet och resenärspunktlighet för tågkategorier en medelvardag i november, för kortdistanståg en vardag, lördag och söndag i november och för alla tågkategorier uppräknat till helår 2018.

Av tabell 9.12 framgår resultat för de olika tågkategorierna en medelvardag i november månad 2018. Först framgår antal tåg som körs under en vardag enligt Lupp. Det går ungefär lika många kortdistanståg som medeldistanståg, ca 1400 per dag. Det gick betydligt färre långdistanståg ca 200, men de gick desto längre och svarar ändå för 52 % av transportarbetet i personkilometer, se tabell 9.2. Kortdistanstågen svarar däremot för 63 % av antalet resor eftersom medelreslängden är kort.

När det gäller punktligheten så var 92 % av kortdistanstågen, 89 % av medeldistanstågen och 74 % av långdistanstågen i tid inom 5 minuter. Om vi väger detta med antalet resenärer per tåg sjunker det till 90 % för kortdistanstågen, till 83 % för medeldistanstågen och till 62 % för långdistanstågen. Räknet på det totala antalet tåg innebär det att punktligheten blir 85 % i stället för 89 % (exklusive inställda tåg). Det blir således en ganska stor skillnad främst på långdistans och medeldistanstågen som beror på att tågen i högtrafik har fler resenärer än i lågtrafik och att de också är mer försenade än i genomsnittet. På motsvarande sätt kan man räkna ut andelen försenade tåg som ökar från 11 % till 15 % om man viktat med antalet resenärer per tåg.

Nästa kolumn visar den medelförseningen för tåg som är mer än 5 minuter försenade och sedan beräknat samma mått viktat mot antalet resenärer. Medelförseningen är relativt hög och nästan lika för kortdistans och medeldistans, ca 17 minuter men högre för långdistans, 23 minuter. Viktat mot antalet resenärer blir den ca 22 minuter för kortdistans och medeldistans och 28 minuter för långdistans. Det innebär att när tågen väl blir försenade mer än 5 minuter så blir förseningen ganska lång. I genomsnitt är resenärernas försening 27 % större än tågens.

Andel försenade tåg och resenärer genomsnittsförseningen för tåg och resenärer framgår också av figur 9.15 och 9.16 men där uppräknade till helårsvärden för alla produkter. Bortsett från att inställda tåg inte ingår så motsvarar det Trafas statistik över punktlighet. Om inställda tåg inberäknas ger det en punktlighet som i genomsnitt är ca 2 procentenheter lägre än de tal som redovisas här.

Därefter redovisas det totala antalet förseningsminuter för tågen och för resenärerna. Det blir givetvis mycket högre. Faktorn blir högst för kortdistanstågen med en faktor 396 men nästan lika hög på långdistanstågen med faktorn 337. För kortdistanstågen är variationerna stora med överfulla tåg i rusningstid och mycket låg beläggning i lågtrafik och eftersom förseningarna är störst i högtrafik så slår det igenom. För långdistanstågen är beläggningen jämnare och högre men den genomsnittliga förseningen är också hög. Medeldistanstågen är en mindre homogen grupp med både hårt belastade regionalståg som har liknande mönster som lokaltågen t.ex. Uppsalapendeln och mindre belastade tåg på sidobanor med lägre och jämnare beläggning och inte så stora förseningar.

Slutligen har vi beräknat antal förseningsminuter för resenärerna för tåg som är mer än 5 minuter försenade och hur stor andel de utgör av det totala antalet förseningsminuter. För kortdistans och medeldistans utgör de ca 75 % av det totala antalet förseningsminuter vilket betyder att de korta förseningarna svarar för ca 25 % av tiden. För långdistanstågen svarar de för 94 % av den totala förseningstiden vilket betyder att de korta förseningarna har relativt liten betydelse.

Av tabell 9:13 visar en vardag, lördag och söndag för alla kortdistanståg (pendeltåg och flygtåg) i Sverige i november 2018. Det framgår att variationerna mellan vardag och veckoslut är stora vilket är särskilt påtagligt för kortdistanståg. Punktligheten är 92 % på vardagarna men 97 % både på lördag och söndag. Skillnaden mellan tågpunktlighet och resenärspunktlighet är mindre i veckosluten. Förseningsminuter såväl för tågen som resenärerna är väsentligt mindre på lördag och söndag. Vardagarna dominerar förseningarna för kortdistanstågen.

Tabell 9.14 visar en uppräknig till årsvärden från beräkningarna för de olika dagtyperna för alla tågkategorier. Man ser där de stora skillnaderna i punktlighet mellan kortdistanståg och medeldistanståg å ena sidan och långdistanståg å andra sidan. Tågpunktligheten för kortdistanståg och medeldistanståg är 94 % respektive 90 % medan långdistanståg ligger på 76 %. Skillnaderna mellan tågpunktlighet och resenärspunktlighet ökar också med linjelängden från 1,8 procentenheter för kortdistanståg till 8,7 procentenheter för långdistanståg. Resenärspunktligheten för de olika tågkategorierna blir 92 %, 86 % och 68 %.

Antalet förseningstimmar för resenärerna är störst för kortdistans med 4,5 miljoner timmar men ungefär lika stora för medeldistans och långdistans med 2,4-2,5 miljoner timmar per år (observera att i denna tabell förseningstiden är omräknad till timmar per år med an i de andra tabellerna är beräknad i minuter per månad).

Resultat visar dels att variationerna i tågtrafiken är stor både mellan olika tågkategorier och över dygnet samt att ju mer man tar hänsyn till resenärerna desto större betydelse får förseningarna i kvantitativa mått mätt.

Som framgått av ovan har vi inte i denna redovisning tagit hänsyn till inställda tåg. Vi har fått uppgifter från Trafikverket även på inställda tåg fördelade på produkter och över tiden. Vi har bearbetat dem på samma sätt som förseningarna. Men det gick inte att hitta något tydligt mönster att tåg i högtrafik var mer försenade än tåg i normal- eller lågtrafik. På lördagar och söndagar fanns det inte alls något sådant samband. På vardagar kunde man se ett sådant samband framförallt på kortdistanståg.

Erfarenhetsmässigt är det i lokaltrafiken främst insatstågen som ställs in vid problem eftersom dessa kräver extraresurser. Stomtrafiken börjar tidigt på morgonen och går sedan hela dagen, de kommer ut först och det är de viktigaste tågen dit anslutningsbussar brukar vara kopplade till. Insatstågen blir därför först drabbade om det är fordons- personalbrist eller andra störningar. Insatstågen kan också ha lägre belastning än stomtågen även om det inte alltid är så utan det kan finnas stora variationer särskilt om det är förseningar.

**Tabell 9.12: Jämförelse mellan tågens punktlighet och resenärernas punktlighet med olika mått. Avser en medelvardag för tågkategorier enligt Trafa i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.**

**Alla tågkategorier en vardag i november**

Medelvardag i november 2018	Antal tåg/dag		Punktlighet RT+5 min			Medelförsening RT+5 min			Förseningsminuter RT+0 min			Förresenärer RT+5min	Faktor jämfört med RT+0
	Totalt	I tid inom 5 minuter	för tågen	viktat med resenärer	Diff	för tågen	viktat med resenärer	Faktor	för tågen	för rese-närerna	Faktor		
Kortdistans	1 453	1 339	92,2%	89,6%	-2,6%	17,5	21,5	1,23	2 699	1 069 947	396	779 908	73%
Medeldistans	1 382	1 224	88,6%	82,9%	-5,7%	16,4	21,8	1,33	3 428	514 259	150	387 706	75%
Långdistans	216	160	74,0%	62,1%	-11,9%	22,9	28,4	1,24	1 525	514 823	337	483 465	94%
Summa vardag	3 051	2 723	89,3%	84,6%	-4,1%	17,4	22,1	1,27	7 653	2 099 029	274	1 651 080	79%

**Tabell 9.13: Jämförelse mellan tågens punktlighet och resenärernas punktlighet med olika mått. Avser en vardag, lördag och söndag för alla kortdistanståg (pendeltåg och flygtåg) i Sverige i november 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.**

**Kortdistans dagtyp i november**

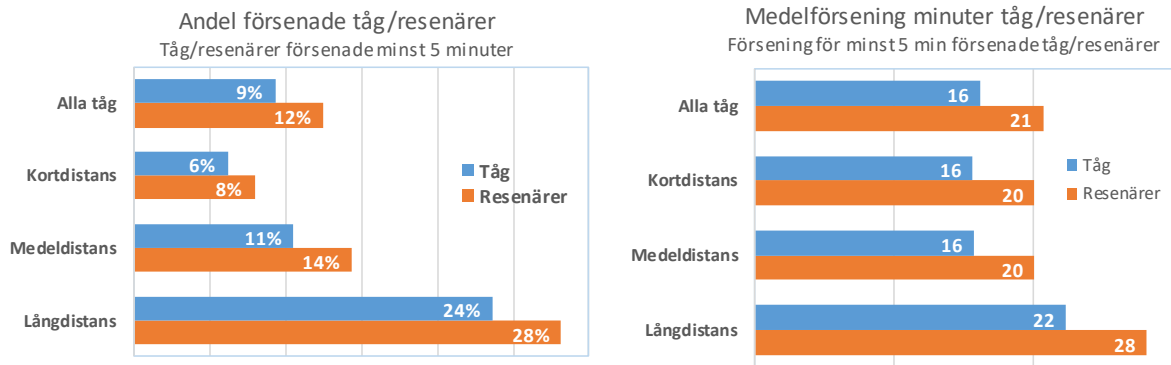
Dagtyp i november 2018	Antal tåg/dag		Punktlighet RT+5 min			Medelförsening RT+5 min			Förseningsminuter RT+0 min			Förresenärer RT+5min	Faktor jämfört med RT+0
	Totalt	I tid inom 5 minuter	för tågen	viktat med resenärer	Diff	för tågen	viktat med resenärer	Faktor	för tågen	för rese-närerna	Faktor		
Vardag	1 453	1 339	92%	90%	-2,6%	17,5	21,5	1,23	2 699	1 069 947	396	779 908	73%
Lördag	1 173	1 144	97%	96%	-1,3%	11,8	16,8	1,42	696	179 060	257	94 966	53%
Söndag	1 153	1 121	97%	96%	-0,9%	13,4	18,6	1,40	784	153 717	196	85 774	56%
Hela månaden	41 280	38 523	93%	91%	-2,0%	16,2	20,5	1,27	65 304	24 869 935	381	17 880 943	72%

**Tabell 9.14: Jämförelse mellan tågens punktlighet och resenärernas punktlighet med olika mått. Avser hela året för tågkategorier enligt Trafa för alla tåg i Sverige uppräknat till 2018. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.**

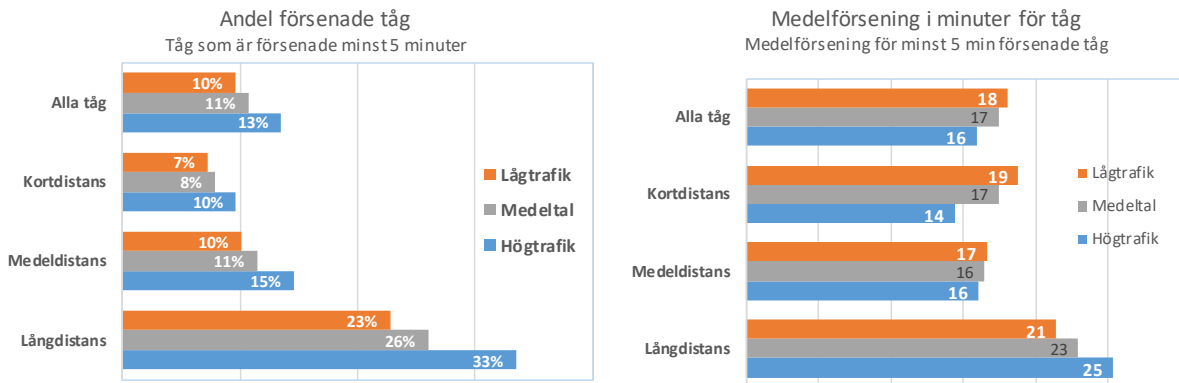
**Alla tågkategorier för hela året 2018**

Tågkategori hela året 2018	Antal tåg		Punktlighet RT+5 min			Medelförsening RT+5 min			Förseningstimmar RT+0 min			Förresenärer RT+5min	Faktor jämfört med RT+0
	Totalt	I tid inom 5 minuter	för tågen	viktat med resenärer	Diff	för tågen	viktat med resenärer	Faktor	för tågen	för rese-närerna	Faktor		
Kortdistans	491 162	460 712	93,8%	92,0%	-1,8%	15,7	20,1	1,28	12 023	4 472 669	372	3 191 832	71%
Medeldistans	415 263	371 535	89,5%	85,7%	-3,8%	15,8	20,1	1,28	15 612	2 378 646	152	1 790 612	75%
Långdistans	72 149	55 117	76,4%	67,7%	-8,7%	22,4	28,2	1,26	7 547	2 518 805	334	2 348 228	93%
Summa året	978 575	887 363	90,7%	87,5%	-3,1%	16,2	20,7	1,28	35 182	9 370 120	266	7 330 673	78%

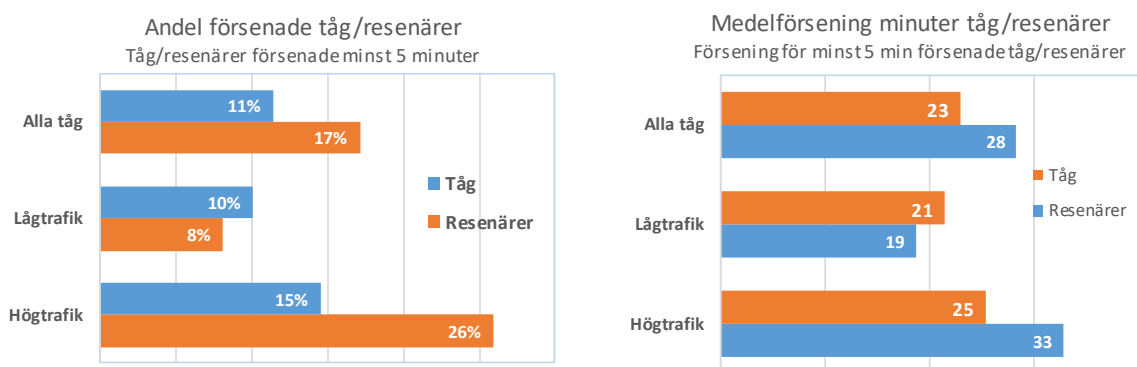




Tabell 9:15: Till vänster: Jämförelse mellan andel försenade tåg och andel försenade resenärer för alla tåg, kortdistans-, medeldistans- och långdistanståg uppräknade till helårsvärdet 2018. Till höger: Medelförsening för försenade tåg och resenärer som är mer än 5 minuter försenade. Källa: Bearbetning av LUPP-data från Trafikverket och efterfrågedata från operatörer och regionala kollektivtrafikmyndigheter.



Tabell 9:16: Till vänster: Jämförelse mellan andel försenade tåg för alla tåg, kortdistans-, medeldistans- och långdistanståg i lågtrafik, genomsnitt och i högtrafiken vardag i november 2018. Till höger: Medelförsening för tåg som är mer än 5 minuter. Källa: Som ovan.



Tabell 9:17: Till vänster: Jämförelse mellan andel försenade tåg och andel försenade resenärer i genomsnitt i högtrafik och lågtrafik för medeldistanståg på vardagar i november 2018. Till höger: Medelförsening för försenade tåg och resenärer som är mer än 5 minuter försenade för samma tåg. Källa: Som ovan.

### Punktlighet i högtrafik och lågtrafik för tåg och resenärer

Nedan redovisas också några exempel på tåg- och resenärspunktlighet i högtrafik/lågtrafik. Av tabell 9.16 framgår andelen försenade tåg i högtrafik, lågtrafik och totalt en vardag. Andelen försenade tåg är framförallt högre i högtrafik, i lågtrafik ligger de nära genomsnittet över dagen. För kortdistans är det i högtrafik/lågtrafik/totalt 10/7/8 minuter (avrundat) för medeldistans är det 15/10/11 och för långdistans 33/23/26 minuter.

På samma sätt varierar tågens medelförseining, men inte lika mycket, se figur 9.16 till höger. Den är för kortdistans 14/19/17 minuter i högtrafik/lågtrafik/totalt, för medeldistans 16/17/16 och för långdistans 25/21/23 minuter.

Slutligen redovisas resenärspunktligheten i jämförelse med tågpunktligheten för medeldistanståg en vardag i november i figur 9.17. I högtrafik är den 26/15 minuter för resenärer/tåg, i lågtrafik 8/10 och totalt 17/11 minuter. I högtrafik är den således mycket högre för resenärerna än för tågen en i lågtrafik är den således lägre för resenärerna jämfört med tågen.

Medelförseiningen för de försenade resenärerna i jämförelse med tågen framgår av figur 9.17 till höger. I högtrafik är den 33/25 för resenärerna/tågen och i lågtrafik är den 19/21 minuter med ett genomsnitt på 28/23 minuter för resenärer/tåg.

Det är således ganska stora skillnader på hög- och lågtrafik och ännu större skillnader på resenärernas punktlighet i jämförelse med tågen. Högtrafik på vardagar är 4 timmar och under dessa timmar går ca 30 % av tågen och åker ca 40 % av resenärerna så detta har betydelse. Man kan uttrycka det så att under högtrafik är 26 % av resenärerna försenade mer än 5 minuter försenade och de är 33 minuter försenade medan under lågtrafik är 8 % av resenärerna försenade och de är 19 minuter försenade. Detta gäller medeldistanståg – för kortdistanståg är siffrorna lägre och för långdistanståg är dom högre. Man förstår då att låg punktlighet kan vara ett stort problem för resenärerna särskilt som det är mer arbets- och tjänsteresor i högtrafik där man ofta har tider att passa.

## Bilaga 1 Metodik

### Översiktlig beskrivning av tabeller och databaser

Bakom de tabeller som publiceras i rapporten och i Excel-filer ligger ett omfattande arbete i flera steg. **Grundtabellerna** är en databas över varje enskild avgång. Ett exempel framgår av tabell 1.2. För åren 1990-2012 har dessa tagits fram genom inkodning av data från publicerade papperstidtabeller "Restider" genom ett särskilt inmatningsprogram som därefter kontrollerats och bearbetats. För åren 2012-2015 har dessa tagits fram genom att bearbeta Samtrafikens databas i flera steg. 2012 användes båda metoderna för att säkerställa kvaliteten.

**Samlingstabellerna** är en sammanställning av data för tågutbudet från grundtabellerna och redovisas som en tidsserie för tåg för alla år. I dessa anges även priser omräknade till realpris med senast tillgängliga konsumentprisindex. Dessa har tidigare publicerats som en bilaga till rapporten men publiceras fr.o.m. 2014 som en Excel-fil. Ett exempel framgår av tabell 1.3.

I rapporten finns också publicerade **linjetabeller för tåg, flyg, buss** för de viktigaste relationerna där det också förekommer konkurrens mellan olika operatörer. Dessa tabeller publiceras i rapporten och har i denna form funnits för flyg och buss sedan 2011/2012. För tåg har tabellen i denna form publicerats sedan 2013. I dessa tabeller anges också genomsnittspriser hämtade från en fiktiv bokning på nätet en vecka innan en resa en vardag under våren.

Av dessa tabeller framgår den **intramodala konkurrensen** det vill säga konkurrensen mellan olika operatörer med samma transportmedel (t.ex. MRT:s och SJ:s snabbtåg Göteborg–Stockholm) eller olika produkter för samma operatör (t.ex. SJ snabbtåg och SJ regionaltåg Gävle–Stockholm).

Ett exempel på linjetabeller för fjärrtåg framgår av tabell 1.4. För regionaltrafik har en särskild tabell gjorts som också visar konkurrerande bussförbindelser, se tabell 1.5. För långväga buss framgår ett exempel på linjetabell av tabell 1.6. För flyg framgår ett exempel på linjetabell av tabell 1.7.

Den **intermodala konkurrensen** det vill säga konkurrensen mellan olika transportmedel framgår av en tabell med tåg, flyg och buss samlade per relation. I denna tabell har alla avgångar per transportmedel summerats och medelvärden beräknats för vissa variabler. Ett exempel framgår av tabell 1.8.

Anledningen till att inte alla data kan redovisas på samma sätt i tidserier beror på att uppdraget till KTH har utvidgats successivt. Från början var uppdraget att ta fram utbud och priser för tåg fr.o.m. år 1997 till 2000 vilket senare utvidgades till att gå bakåt och ta fram data från 1990. Därefter har fler relationer lagts till från 2005. Databasen uppdaterades sedan varje år t.o.m. år 2009 på uppdrag av Banverket.

Därefter dröjde det en tid innan KTH fick i uppdrag av Trafikanalys och senare Transportstyrelsen att ta fram data för 2010-2011 och sedan 2012-2013 som publicerats i två rapporter som vardera omfattar två år. Dessutom tillkom då uppdraget av att utvärdera avregleringen av tågtrafiken i praktiken från år 2007. Vidare tillkom att också ta fram utbud och priser för långväga busstrafik och flyg som konkurrerar med järnväg från 2010.

Numera publiceras nästan inga tidtabeller och priser i skriftlig form utan endast på nätet vilket gjort det svårare att gå bakåt i tiden. Å andra sidan har vi numera tillgång till Samtrafikens databas med alla data för tåg och buss, dock inte flyg och från 2015 även prisinformation. Målsättningen har dock

varit att ta fram så fram så likvärdiga och konsistenta data som möjligt över tiden och för alla transportmedel.

Tabell 1.2: Exempel på grundtabell med samtliga avgångar Stockholm-Göteborg.

År	Relation	TT-period	Oper	Tägnr	Produkt	Prod.grupp	AvgStn	AvgTid	AnkTid	AnkStn	Restid	Period	Viaväg	Byte	Bytestid	Förbind	Anm	M	Ti	O	TO	F	L	S	
År 2011																									
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	420	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 05:07	00 - 08:35	Stockholm	3:28	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	402	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 05:54	00 - 08:39	Stockholm	2:45	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	0	0	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	400	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 06:00	00 - 08:46	Stockholm	2:46	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	164	Reg	Övr	Göteborg	00 - 06:04	00 - 10:53	Stockholm	4:49	---	Västerås (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	422	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 06:42	00 - 09:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	424	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 07:42	00 - 10:45	Stockholm	3:03	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	168	Reg	Övr	Göteborg	00 - 08:02	00 - 12:53	Stockholm	4:51	---	Västerås (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	100	IC	Övr	Göteborg	00 - 08:32	00 - 12:24	Stockholm	3:52	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	426	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 08:42	00 - 11:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	428	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 09:42	00 - 12:46	Stockholm	3:04	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	172	Reg	Övr	Göteborg	00 - 10:02	00 - 14:53	Stockholm	4:51	---	Västerås (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	430	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 10:42	00 - 13:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	432	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 11:42	00 - 14:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	176	Reg	Övr	Göteborg	00 - 12:02	00 - 16:53	Stockholm	4:51	---	Västerås (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	434	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 12:42	00 - 15:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	436	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 13:42	00 - 16:45	Stockholm	3:03	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	180	Reg	Övr	Göteborg	00 - 14:02	00 - 18:53	Stockholm	4:51	---	Västerås (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	438	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 14:42	00 - 17:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	1	1	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	106	IC	Övr	Göteborg	00 - 15:12	00 - 19:01	Stockholm	3:49	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	0	
2011	Göteborg - Stockholm	60 - Våren	SJ	440	X2000	Snabbtåg	Göteborg	00 - 15:42	00 - 18:50	Stockholm	3:08	---	Katrineholm (ingen)	0	direkt			1	1	1	1	1	0	1	

Tabell 1.3: Exempel på samlingstabell med tidserie för utbud och priser Stockholm-Göteborg 1990-2014.

Göteborg - Stockholm													
År	Antal turer *					Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)					
	Totalt	därav Snabbtåg	därav utan byte	därav Katrineholm	därav Västerås	Kortaste restid	Medelrestid	IC/Reg		Lägsta pris	Snabbtåg		Högsta pris
								2kl grundpris	(Index)		2 kl normalt pris	2 kl rabatt	
1990	14	---	14	14	---	3:49	4:11	537 kr	100	157 kr	.	.	841 kr
1991	14	2	14	14	---	3:22	4:12	654 kr	122	185 kr	993 kr	.	1 369 kr
1992	16	7	16	16	---	3:18	4:00	587 kr	109	307 kr	918 kr	.	1 337 kr
1993	17	8	17	17	---	2:59	3:47	561 kr	104	160 kr	877 kr	.	1 278 kr
1994	15	8	15	15	---	2:59	3:46	561 kr	105	169 kr	846 kr	.	1 238 kr
1995	16	9	16	16	---	3:05	3:46	548 kr	102	165 kr	825 kr	.	1 207 kr
1996	18	13	18	18	---	2:54	3:31	589 kr	110	206 kr	792 kr	571 kr	1 534 kr
1997	18	13	18	18	---	2:54	3:29	617 kr	115	216 kr	867 kr	598 kr	1 526 kr
1998	14	11	14	14	---	2:54	3:28	617 kr	115	214 kr	617 kr	465 kr	1 461 kr
1999	18	12	18	12	6	2:59	3:55	615 kr	114	213 kr	615 kr	462 kr	1 454 kr
2000	21	15	21	15	6	2:59	3:41	627 kr	117	223 kr	627 kr	470 kr	1 482 kr
2001	21	15	21	15	6	2:59	3:42	641 kr	119	218 kr	765 kr	565 kr	1 488 kr
2002	21	15	21	15	6	2:55	3:41	628 kr	117	213 kr	749 kr	553 kr	1 457 kr
2003	22	15	21	15	7	2:57	3:50	588 kr	109	220 kr	768 kr	559 kr	1 666 kr
2004	22	15	22	15	7	2:55	3:39	562 kr	105	168 kr	765 kr	304 kr	1 653 kr
2005	22	16	22	15	7	2:55	3:37	574 kr	107	173 kr	780 kr	303 kr	1 646 kr
2006	22	16	22	15	7	2:45	3:41	566 kr	105	170 kr	769 kr	298 kr	1 624 kr
2007	23	15	23	15	8	2:46	3:43	549 kr	102	103 kr	720 kr	103 kr	1 589 kr
2008	24	16	24	16	7	2:45	3:41	552 kr	103	99 kr	730 kr	99 kr	1 616 kr
2009	24	17	24	17	7	2:45	3:35	582 kr	108	100 kr	767 kr	100 kr	1 709 kr
2010	26	17	26	19	7	2:45	3:36	744 kr	139	99 kr	769 kr	151 kr	1 733 kr
2011	27	18	27	20	7	2:45	3:36	724 kr	135	96 kr	737 kr	146 kr	1 640 kr
2012	28	18	28	21	7	2:50	3:39	712 kr	133	95 kr	761 kr	195 kr	1 626 kr
2013	28	18	28	21	7	2:50	3:38	792 kr	148	95 kr	832 kr	195 kr	1 890 kr
2014	25	18	25	18	7	2:50	3:36	792 kr	148	95 kr	832 kr	195 kr	1 890 kr

\*) Alla dagtåg

Tabell 1.4: Utdrag ur linjetabell med data för fjärrtåg 2014.

År	Från	Till	Operatör produkt	Antal turer *		Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)					
				Totalt	därav utan byte	Kortaste restid	Medelrestid	2 klass			1 klass		
								Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris	Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris
<b>Göteborg - Stockholm</b>													
2014	Göteborg C	Stockholm C	SJ Snabbtåg	18	18	2:50	3:09	195 kr	606 kr	1 394 kr	620 kr	833 kr	1 770 kr
2014	Göteborg C	Stockholm C	SJ Övriga	1	1	4:08	4:08	454 kr	549 kr	842 kr			
2014	Göteborg C	Stockholm C	SJ Regional	7	7	4:40	4:45	437 kr	538 kr	793 kr	607 kr	740 kr	1 103 kr
2014	Göteborg C	Stockholm C	SKJB Blå tåget	1	1	3:40	3:40	535 kr	535 kr	642 kr	749 kr	749 kr	899 kr
<b>Sundsvall - Stockholm</b>													
2014	Sundsvall	Stockholm C	SJ Snabbtåg	9	9	3:25	3:34	195 kr	592 kr	1 189 kr	544 kr	862 kr	1 552 kr
2014	Sundsvall	Stockholm C	X-Trafik, SJ	4	0	3:57	4:06	301 kr	361 kr	402 kr	445 kr	586 kr	717 kr

Tabell 1.5: Utdrag ur linjetabell med data för regionaltåg och konkurrerande busstrafik 2014.

År	Från	Till	Operatör produkt	Antal turer *		Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)					
				Totalt	därav utan byte	Kortaste restid	Medelrestid	2 klass			1 klass		
								Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris	Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris
<b>Uppsala - Stockholm</b>													
2014	Uppsala C	Stockholm C	SJ Regional	37	0:36	0:37	84 kr	90 kr	89 kr	100 kr	111 kr	113 kr	
2014	Uppsala C	Stockholm C	SL Pendeltåg	39	0:55	0:55	109 kr	109 kr	109 kr				
2014	Uppsala C	Stockholm C	Swebus Express	11	0:55	1:09	59 kr	69 kr	89 kr				
<b>Arlanda-Stockholm C</b>													
2014	Arlanda	Stockholm C	Arlanda Express	84	0:20	0:20	236 kr	260 kr	260 kr				
2014	Arlanda	Stockholm C	SL Pendeltåg	40	0:37	0:37	125 kr	125 kr	125 kr				
2014	Arlanda	Stockholm C	SJ Regional	8	0:19	0:19	267 kr	271 kr	277 kr	380 kr	386 kr	395 kr	
2014	Arlanda	Stockholm C	Flygbussarna	100	0:45	0:45	99 kr	105 kr	105 kr				

Tabell 1.6: Utdrag ur linjetabell med data för långväga busslinjer 2014.

År	Från	Till	Operatör	Antal turer *		Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)			
				Totalt	därav utan byte	Kortaste restid	Medelrestid	Normalt pris	Lägsta pris	Högsta pris	
<b>Göteborg - Stockholm</b>											
2014	Nils E terminal	Cityterminalen	Swebus	4	4	6:30	7:35	419 kr	389 kr	439 kr	
2014	Nils E terminal	Cityterminalen	Bus4you	3	3	6:30	6:30	379 kr			
	Nils E terminal	Cityterminalen	Nettbuss express	Nedlagd 2013							
<b>Sundsvall - Stockholm</b>											
	Busstation	Cityterminalen	Svenska Buss	Nedlagd 2013							
2014	Busstation	Cityterminalen	Y-buss	4	4	4:30	5:31	300 kr	232 kr		

Tabell 1.7: Utdrag ur linjetabell med data för flyglinjer 2014.

År	Från	Till	Operatör	Antal turer *		Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)			
				Totalt	därav utan byte	Kortaste restid	Medelrestid	Normalt pris	Lägsta pris	Högsta pris	
<b>Göteborg - Stockholm</b>											
2014	Landvetter	Arlanda	SAS	13	13	1:00	1:01	1 207 kr	669 kr	2 419 kr	
2014	Landvetter	Arlanda	Norwegian	5	5	0:55	0:59		349 kr	999 kr	
2014	Landvetter	Bromma	Malmö Aviation	14	14	0:55	0:57	1 652 kr	516 kr	2 467 kr	
<b>Sundsvall - Stockholm</b>											
2014	Sundsvall	Arlanda	SAS	5	5	0:55	0:58	1 275 kr	919 kr	2 419 kr	
2013	Sundsvall	Arlanda	Skyways	Nedlagd 2012-05-21							
2014	Sundsvall	Bromma	Malmö Aviation	8	8	0:55	0:55	1 659 kr	919 kr	2 348 kr	

Tabell 1.8: Utdrag ur linjetabell med data för tåg, flyg och buss 2014.

År	Från	Till	Operatör produkt	Antal turer *		Restid *		Biljettpriser (i 2014 års priser)					
				Totalt	därav utan byte	Kortaste restid	Medelrestid	2 klass			1 klass		
								Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris	Lägsta pris	Normalt pris	Högsta pris
<b>Göteborg - Stockholm</b>													
2014	Göteborg C	Stockholm C	Tåg	27	27	2:50	3:37	195 kr	557 kr	1 394 kr	607 kr	774 kr	1 770 kr
2014	Landvetter	Arlanda/Bromma	Flyg	32	32	0:55	0:59	349 kr	953 kr	2 467 kr			
2014	Nils E terminal	Cityterminalen	Buss	7	7	6:30	7:07	389 kr	399 kr	439 kr			
<b>Sundsvall - Stockholm</b>													
2014	Sundsvall	Stockholm C	Tåg	13	9	3:25	3:43	195 kr	476 kr	1 189 kr	445 kr	724 kr	1 552 kr
2014	Sundsvall	Arlanda/Bromma	Flyg	13	13	0:55	0:56	919 kr	1 467 kr	2 419 kr			
2014	Busstation	Cityterminalen	Buss	4	4	4:30	5:31	232 kr	300 kr				

## Definitioner

Nedan följer en beskrivning av metodiken för att ta fram databasen och vilka data som finns i de fullständiga Excel-tabellerna samt några kommentarer till de olika utbudsparametrarna, som bör beaktas vid tolkningen av resultaten. Observera att i denna rapport redovisas endast en del av materialet i form av sammanställningar.

### Studerade relationer

För de flesta järnvägslinjerna med persontrafik, har utbud och priser studerats för typiska relationer mellan orter på varje linje. Källa har huvudsakligen varit publikationen "Restider" och senare Samtrafikens tidtabellsdatabas. Redovisat material återger således utbudet under tidtabellsperioden vinter/vår och är inte nödvändigtvis representativt för hela kalenderåret eller tidtabellsåret. Avvikelserna är dock ofta små med vissa undantag av sommarperioden samt i de fall nya utbudskoncept har introducerats under innevarande år – de senare i regel i samband med introduktion av nya tågkoncept.

Det bör nämnas att utbudsförändringar i enstaka fall även sker *under* en tidtabellsperiod. Det kan t.ex. handla om vissa säsongståg, men även tillfälliga tidtabellsändringar föranledda av större banarbeten eller liknande. Datumen för ändringar av biljettpriserna och i tidtabellerna behöver inte nödvändigtvis sammanfalla.

### Utbudsdata

Följande data redovisas för varje tågförbindelse:

- tågnummer
- produkt (t ex X 2000, IC, IR ...)
- operatör
- produktgrupp (snabbtåg, övriga tåg, nattåg, buss)
- avgångstid från startorten (behöver ej vara identiskt med tågets avgångsstation)
- ankomsttid till målorten (behöver ej vara identiskt med tågets slutstation)
- gångtid (tim:min)
- ev via-väg (om alternativa resvägar finns, t.ex. mellan Örebro och Stockholm)
- ev bytesstation(er)
- typ av förbindelse (direktförbindelse eller bytesförbindelse)

### Utbudsdata på aggregerad nivå

På grundval av de data som samlats in för varje tåg redovisas linjevis ett antal utbudsparametrar på aggregerad nivå:

- kortaste restid
- medelrestid
- turantal

I förekommande fall redovisas uppgifterna även uppdelade efter:

- snabbtågsförbindelser
- förbindelser via olika resvägar
- bussförbindelser (tågbus)

## Nattåg

I relationer där det finns dagtåg har nattåg exkluderats såvida dessa inte fungerar som en tidig morgonförbindelse (för sittande resenärer) i en viss relation. Detta har t.ex. vissa år varit fallet mellan Linköping och Stockholm. Extremt tidiga förbindelser har dock inte tagits med.

## Bussar

I vissa fall har tågbussar ersatt det ordinarie tågutbudet t.ex. mellan Eskilstuna och Stockholm under byggandet av Svealandsbanan och dessförinnan även kompletterat tågtrafiken i denna relation. Likaså har mellan Örebro och Stockholm via Västerås bussar tidvis kompletterat den på grund av banarbeten reducerade tågtrafiken. I båda fallen finns denna busstrafik med i det redovisade materialet.

## Bytesförbindelser

I vissa relationer har bytesförbindelser tagits med. Detta gäller t.ex. relationen Örebro-Stockholm, där den länge snabbaste resvägen via Hallsberg nästan alltid innebar tågbyte. Men också enstaka förbindelser på andra relationer är bytesförbindelser.

Det är en avvägningsfråga vilken maximal övergångstid som skall accepteras för att en bytesförbindelse skall anses föreligga eller inte. Det är tyvärr inte möjligt att ange någon exakt gräns utan det har gjorts en bedömning från fall till fall. Är t.ex. en relation lång, det totala turutbudet litet och/eller finns det ingen bytesfri förbindelse kort före eller efter, så kan relativt långa övergångstider accepteras och vice versa. Att det föreligger bytesförbindelser är således till viss grad en bedömningsfråga.

Genomgående har antagits att resenären vid ett byte fortsätter med nästa anslutande tåg till målorten, oavsett produkt, såvida inte ankomsttiden till målorten av ett senare anslutande tåg ligger tidigare. I några mycket få fall har det i praktiken funnits möjlighet att invänta ett senare tåg med en senare ankomsttid till målorten för att på så sätt få ett lägre biljettpris (nämligen om det första anslutande tåget varit ett X 2000 och nästa anslutande tåg t.ex. ett InterCity-tåg). Denna andra resmöjlighet har dock inte tagits med.

## Produktbeteckningar

Produktbeteckningarna har ändrats flera gånger. Dels har tåg "bytt" produkt, dels har produktfloran berikats med nya namn, medan andra produktbeteckningar har försvunnit (till exempel CityExpress, InterNord). Vissa av de nya produktbeteckningarna har dessutom varit mycket kortlivade (InterRegio). I början av 1990-talet har dessutom många tåg inte burit någon produktbeteckning alls. Dessa tåg har i de fullständiga tabellerna i bilagan betecknats med "NN". I några fall har också flera beteckningar använts för samma tåg, t.ex. Kustpilen/InterRegio eller TiM/InterRegio. Det är i slutändan en definitionsfråga vilket som är produktnamnet, produktgruppsnamnet, marknadsföringsnamnet, etc.

Det bör också framhållas att produktbeteckningarna inte alltid säger särskilt mycket om tågets funktion eller fordonsmaterielen. Under viss tid kunde man t.ex. vid resa från Örebro till Stockholm och i Hallsberg byta till ett Regionaltåg från Oslo.

Den enda någorlunda väldefinierade och avgränsbara produkten förutom Nattåg är X 2000, varför det inte heller varit något problem att särskilja snabbtågstrafiken i det redovisade materialet. Alla andra tågprodukter har på aggregerad nivå sammanfattats under "Övriga tåg". Detta gäller i det här materialet också nattågen som utgör morgonförbindelse. Bussförbindelse betecknas som "Buss".

Vid bytesförbindelser med olika produkter har, om X 2000 ingår på delsträcka, hela förbindelsen klassats som 'förbindelse med snabbtåg', om buss ingår på delsträcka, som 'förbindelse med buss'. På disaggregerad nivå går det dock att för varje förbindelse identifiera exakt vilken produkt som används på vilken delsträcka.

## Tågnummer

I de fullständiga tabellerna i bilagan redovisas tågnumren enligt Resplus. Dessa tågnummer används också i bokningssammanhang och ligger även till grund för SJ:s resandestatistik, men behöver däremot ej alltid över hela ressträckan stämma överens med tågens operativa tågnummer.

I några fall används olika tågnummer på olika veckodagar utan att avgångs- och ankomsttiderna eller andra här relevanta parametrar skiljer sig. I dessa fall redovisas de andra tågnumren i parentes.

## Biljettpriser

I databasen återfinns en tabell med ett antal olika biljettpriser för varje relation. Priserna sträcker sig från de högsta priserna (1 klass/affärsklass utan rabatt) till mycket låga rabatterade priser som delvis kräver innehav av rabattkort (Reslust- eller Sverigekort) och/eller annan form av berättigande (t ex studeranderabatt).

Priserna i tabellen inkluderar eventuellt tillkommande avgifter för sittplatsbiljetter som på de flesta tåg och i synnerhet på de långväga relationerna varit obligatoriska (med undantag av Eskilstuna–Stockholm). Avgiften för rabattkort (t.ex. reslustkort/Sverigekort) tillkommer i förekommande fall och finns inte medtagen här. Observera att villkoren för olika biljetter kan skilja sig över tiden och priserna är således inte alltid direkt jämförbara mellan olika år.

Ett antal olika prisnivåer har tagits fram som har varierat under åren med följande har varit en minsta gemensamma nämnare.

- 2 klass normalpris (för snabbtåg en veckas förköp, ombokningsbar biljett eller motsvarande)
- 1 klass normalpris
- 2 klass rabatterat pris (en veckas förköp ombokningsbar biljett eller motsvarande)
- 2 klass lägsta pris för vuxen
- 1 klass högsta pris för vuxen



**KPI**

De flesta priserna i denna rapport redovisas i 2019 års prisnivå med utgångspunkt från konsumentprisindex (KPI) om inte annat anges. KPI och omräkningsfaktorn 1990-2019 framgår av tabell nedan. KPI för 2019 fanns inte framme när detta skrevs. Index för 2019 har därför satts till 100 vilket innebär att någon omräkning av priserna inte genomförts för 2018 i denna rapport.

*Tabell 1.1: KPI 1990-2019*

År	KPI	Index 2016=1,00
1990	207,8	1,580
1991	227,2	1,445
1992	232,4	1,413
1993	243,2	1,350
1994	248,5	1,322
1995	254,8	1,289
1996	256,0	1,283
1997	257,3	1,276
1998	257,0	1,278
1999	258,2	1,272
2000	260,7	1,260
2001	267,1	1,230
2002	272,8	1,204
2003	278,1	1,181
2004	279,2	1,176
2005	280,4	1,171
2006	284,2	1,155
2007	290,5	1,130
2008	300,6	1,092
2009	299,7	1,096
2010	303,5	1,082
2011	311,4	1,054
2012	314,2	1,045
2013	314,1	1,046
2014	313,5	1,048
2015	313,4	1,048
2016	316,4	1,038
2017	322,1	1,020
2018	328,4	1,000
2019	328,4	1,000

\*) KPI för 2019 har satts lika med 2018

## Utvecklingen av taxestruktur på järnväg

Priser och taxestruktur och sättet att boka och köpa biljetter har förändrats mycket sedan 1990 som är det första undersökningsåret för tåg. 1990 så var papperstidtabeller och information på papper det vanligaste. Taxorna var fasta och kilometerbaserade med olika tillägg ibland med viss variation mellan olika avgångar eller hög- och lågtrafik. De flesta bokade eller köpte sina biljetter i en biljettlucka på en station eller bokade på telefon och hämtade på en station. De som reste i tjänsten anlätade oftast en resebyrå för bokningen och fick sina biljetter med posten.

Numera är nästan inga tidtabeller på papper, de flesta bokar sina resor via nätet och får elektroniska biljetter. Resenären kan i dag göra det mesta själv. Konkurrensen har också ökat, först avreglerades flyget, sedan den långväga busstrafiken och sist den kommersiella tågtrafiken. Biljettpriserna har blivit rörliga, de varierar inte bara mellan olika turer utan också över tiden och ibland på olika platser.

Från 1990 till år 2000 var det bara SJ som körde all kommersiell fjärrtrafik med tåg. År 2000 kom privata operatörer in i upphandlad fjärrtrafik och från 2009 även i kommersiell fjärrtrafik. Att undersöka och analysera utbud och särskilt priser har därför blivit alltmer komplext.

Före 1996 var SJ:s taxa avståndsberoende och degressiv det vill säga samma taxa gällde på olika linjer. På många fjärrtåg, IC-tåg och X 2000 var platsbokning obligatorisk. Priset på platsbiljetten var detsamma på alla IC-tåg men varierade på X 2000-tågen. 1996 införde SJ en helt ny taxestruktur med relationsprissättning där platsbiljetterna var inbakade i priset. Det innebar att priset kunde vara olika på samma avstånd på olika linjer s.k. marknadsprissättning. Rabattmöjligheterna var Reslustkort som också gällde på reslustplatser i X 2000 samt röda avgångar i IC-tåg. Taxan var additiv, det vill säga priset för en resa med flera olika produkter var summan av priserna för respektive delsträcka. Samtidigt fanns en distansrabatt på långa avstånd. Denna taxa gällde tom juni 1997.

Från juni 1997 t o m 2000 gällde en taxa med platsstyrd Reslustrabatt både på X 2000 och IC med två rabattnivåer, röd och rosa reslust. Samma priser gällde delvis på X 2000 och IC men antalet billiga platser var mer begränsat på X 2000. Antalet billiga platser på olika rabattnivåer kunde variera dag för dag och tåg för tåg s.k. space management. En särskild veckoslutsbiljett infördes på X 2000 där priset var lika med normalpriset för IC i 2klass.

De rabatterade biljetterna måste köpas minst en vecka innan resdagen samtidigt som omboknings- och återbetalningsmöjligheterna var begränsade. Senare införde SJ, delvis som följd av busskonkurrensen, en s.k. obokad biljett på IC-tågen. Denna var tillgänglig på alla tåg alla dagar för ungdomar och pensionärer och kunde köpas ända fram till avgångstid eller på tåget men garanterade ingen sittplats.

Det fanns också hela perioden från 1990 en familjerabatt som innebar att en vuxen får ta med sig två barn under 15 år gratis. 2005 infördes en platsbokningsavgift på 20 kr för barn.

I januari 2001 genomförde SJ en delvis ny taxestruktur och justerade också priserna. Den viktigaste skillnaden är att antalet rabattnivåer minskats, samtidigt som kravet på reslustkort för att köpa billiga biljetter slopats. Dessutom gällde inte längre exakt samma prisnivåer på IC-tåg och X 2000. I regel har X 2000-priserna höjts medan IC-priserna ligger stilla eller sänkts. På så sätt har pris-differentieringen ökat.

Utvecklingen av information och försäljning över Internet har gått fort från början av 2000-talet. Försäljningskostnaderna utgjorde en förhållandevis stor del av ett järnvägsföretags kostnader. För att minska denna införde SJ en differentierad prissättning beroende på var man köper biljetten. Självbetjäning via automat eller Internet ger lägsta pris med en rabatt på ca 5 % (2003) på det

tidigare normalpriset. Inköp i biljettlucka på stationerna motsvarar det tidigare normalpriset. Inköp på tåget kostar extra och har från 2015 slopats helt och ersatts av en hög straffavgift om man inte har biljett.

Under 2002 införde SJ sista-minuten-pris för ungdomar och pensionärer som numera endast går att köpa via nätet och hämtas i automat eller köpas direkt i automat. Prisdifferentiering i regionaltrafik har också börjat införas. Det började med Uppsalapendeln 1999 då busskonkurrensen blev stark där och har även införts på Mäljarbanan mellan Stockholm och Västerås 2003 och senare generellt inom TIM-systemet. Det var en prisdifferentiering mellan hög- och lågtrafik. Lågtrafikpriset var drygt 20 % lägre än i högtrafik. Högtrafikpris gäller måndag-torsdag 10:00-14:00, fredagar och söndagar efter 12:00, övrig tid gäller lågtrafikpris. Detta har senare slopats och ersatts av en helt rörlig taxa.

2004 började SJ införa ett nytt lågprissystem, "Just nu", i 2 klass och 2005 även i 1 klass och nattåg. Det innebär lägre pris ju tidigare man bokar och tillgången på billiga platser och prisnivån bestäms också av efterfrågan. Förbokning gäller från 3 månader till en dag före resdagen och biljetterna har begränsningar i möjligheten att omboka. Särskilt de lägsta prisnivåerna är mycket lägre än tidigare.

Under 2008 ändrade SJ prissystemet så att man utgående från ett baspris kunde köpa till olika tjänster såsom ombokningsbar biljett, återbetalningsbar biljett samt mat och tillgång till internet i vissa tåg. Systemet kallades "Din resa". Baspriset motsvarade närmast just-nu-priset. Baspriset kan variera från en lägsta nivå 90 dagar innan och också på olika avgångar även under resdagen. Varierande priser tillämpas också i regionaltrafiken.

## Slutsatser om mätningen av priser

I denna studie har utbudsdata sammanställts för åren 1990-2017. Sammanställningen ger en rätt detaljerad bild av persontransportutbudet på stora delar av det svenska järnvägsnätet under denna period.

Det bör dock framhållas att prissystemen blir alltmer komplexa och att uppgifter om olika prisnivåer inte säger hela sanningen. SJ har ett prissystem som innebär att antalet stolar som säljs för de olika prisnivåerna varierar fortlöpande beroende på efterfrågan, s.k. space management. Det genomsnittliga priset som resenärerna får betala kan bara operatören själv få fram i efterhand.

De olika priserna som tillämpas på olika sträckor säger dock något om prissättningen och dessa varierar alltmer efter marknaden och konkurrenssituationen. Tidigare, i princip fram till 1996, tillämpades en kilometertaxa som var lika i hela landet. Denna utveckling mot ökad prisdifferentiering är också intressant att följa.

Svårigheter finns att få fram historiska data för priser på framförallt relationer där länstaxa gäller och för relationer i utrikestrafik. Dessa fanns inte publicerade på ett fullständigt sätt i Rikstidtabellen.

Ett förhållande som numera komplicerar sammanställningen av data i denna typ av studier är det faktum att många operatörer och huvudmän inte längre publicerar sina taxor på papper i tryckta skrifter utan endast på nätet. Där får man i regel söka information för varje relation men det är inte alltid som all information finns lätt tillgänglig. Det gör också att det är svårt att gå tillbaka i efterhand och se vilka priser som gällde ett visst år.

Det kan också bli mätproblem om insamlingen av data sprids över en längre tid så att priserna kan hinna ändras. Genom tillmötesgående från SJ har vi under flera år fått direkt tillgång till data för de aktuella relationerna från dem. Från 2013 har emellertid all prisinformation tagits från nätet dels genom Samtrafikens databas, dels genom en fiktiv bokning på respektive operatörs hemsida en vecka innan en tänkt resa.

I och med att nya operatörer nu kommit in i långväga trafik har problemet med kombinerade biljetter blivit större. De kan inte längre enbart betraktas som en matarresa inom ramen för samtrafiken som länsbiljetterna gör.

På sikt vore det önskvärt att även få något mått på resandet kopplat till utbuds- och prisförändringarna. En sådan databas som hålls kontinuerligt uppdaterad skulle vara mycket värdefull både för forskningsändamål och för uppföljning av transportsektorn av myndigheter och intressenter.

## Metod för bearbetning av utbudsdata från Samtrafikens databas

Samtrafiken publicerar kontinuerligt tidtabellerna för Sveriges kollektivtrafik i ett GTFS-format. För att få ut statistik för resor i speciella relationer har vi använt Visum för att söka fram resor i olika relationer. Resestatistik för relationerna har sedan exporterats till en databas där vidare sammanställning har gjorts.

### Relationer

Relationerna är definierade utifrån vilken station resan börjar på till den station resan slutar på samt vilket färdmedel som används den längsta delsträckan.

### Filtrera och justera GTFS

Hela Sveriges kollektivtrafiknät är för stort för Visums licens. Därför filtreras ett antal linjer bort. GTFS-tidtabellen innehåller ett antal dubblerade turer. Dessa fel filtreras bort.

- Filtrera bort linjer som är kortare än 20 km
- Ta bort alla turer som inte går måtdagen
- Ta bort turer som är en delmängd av andra turer. Dvs. turer vars avgångstid och ankomsttid för vardera hållplats återfinns i en annan tur.
- Ta bort ytterligare turer definierade i en fil. För att ta hand om dubblerade turer där tiderna skiljer sig åt på någon station.
- Ta bort objekt som inte längre används. (Services, Agencies, Routes, Stops och Transfers)

### Läs in i Visum

Visum har stöd för att läsa in tidtabeller från GTFS-formatet. Resultatet blir ett nätverk med noder och länkar och linjer och tidtabell. Linjerna följer inte vägnätet utan går med raka länkar mellan stationerna.

### Komplettera Visums inläsning av GTFS

Visums inläsning av GTFS behöver kompletteras innan en sökning av resvägar kan göras.

- Byt projektion från WGS\_1984 till SWERF99TM
- Stäng gånglänkar
- Ladda in zoner. Läses in från tidigare definierade zoner.
- Ladda in alias
- Generera skaft. Anslut alla noder som är med i en relation till närmaste zon.
- Läs in transfer från GTFS-filen. Visums rutin för att importera GTFS har än så länge inte stöd för byten.
- Sätt OD-matrisen
- Ställ in Visum så att matrisen används samt vilken dag den gäller.
- Läs in en fördefinierad "Procedure sequence"
- Läs in namnen på turerna från GTFS.

### Sök resor i Visum

### Exportera till databas

Resultaten från Visum exporteras till en databas där de sammanställs.



Figur 1: Arbetsgång för uttag och bearbetning av utbudsdata från Samtrafiken, se bilaga 2.

## Bilaga 2: Bearbetning av databaser med förseningsdata

### 1. Databas över punktlighet

Databasen innehåller punktligheten per linje och år för perioden 2001-2016. Databasen framgår av tabell 8.1. Databasen är relativt detaljerad men redovisas i bearbetad och aggregerad form i denna rapport.

Tabell 1: Databas över förseningar från Trafikverket som bearbetats

Indelning	Antal tåg per år redovisas efter förseningsintervall		
<b>Tåg redovisas per</b>	1 Ankomna tåg som är för tidiga		
År 2001-2016	2 Ankomna tåg enligt tidtabell		
Tågslag RST	3 Ankomna tåg högst	2	minuter efter tidtabell
Avtalspart Operatör	4 Ankomna tåg högst	5	minuter efter tidtabell
Tågsort Produkt	5 Ankomna tåg högst	10	minuter efter tidtabell
Grupp Linjegrupp	6 Ankomna tåg högst	15	minuter efter tidtabell
Plats Slutstation	7 Ankomna tåg högst	30	minuter efter tidtabell
	8 Ankomna tåg högst	60	minuter efter tidtabell
	9 Övriga tåg		

Ett problem har varit att databasen innehåller detaljerade uppgifter som har framtagits under lång period av olika personer och med olika definitioner. Det är naturligt och inget fel men ett faktum som man måste hantera när man ska bearbeta och tolka resultaten. Följande aggregeringar har gjorts för att få fram relevanta resultat.

#### Produkt

Denna innehåller följande produkter "tågsort" som har grupperats till "tågsortskategorier" enligt nedan:

Tågsort	Tågsortskategori	
-	-	Ingen tågsort angiven
FJÄRR	FJÄRR	
FLYG	FLYG	Arlanda Express (AEX)
IC	FJÄRR	
IR	REGION	Arlanda Express IR 2001
LÄN	PENDEL	
NATT	FJÄRR	Natttåg kodade endast 2002
PENDEL	PENDEL	
REGION	REGION	
SNABB	SNABB	AEX SNABB 2001-2004
X2000	SNABB	

Som framgår av ovan finns vissa produkter angivna bara vissa år t.ex. Natttåg. Ett specialfall är flygpendeln Stockholm-Arlanda som under 2000-2002 kodades som SNABB, 2001 delvis som REGION och därefter som produkten FLYG. Detta har justerats manuellt i de tabeller som berörs av detta. En närmare genomgång av databasen visade att det under årens lopp samma tåg hade kodats både som IC eller FJÄRR samt att även LÄN och PENDEL var sammanblandade. Därför gjorde en aggregering av 10 tågsorter till 5 tågsortskategorier.

## Operatör

Det framgår av denna att museitåg ingår i databasen. Dessa har sorterats bort. Det som används är det tåg som körs av kommersiella operatörer och på uppdrag av RKM (kollektivtrafikhuvudmän). Avsikten är att spegla regelbunden trafik som är öppen för allmänheten.

## Linjegrupp

Denna innehåller ca 750 unika linjegrupper. I de flesta fall används stationsförkortningar men i undantagsfall även klartext. Dessa har aggregerats i två steg. Först har alla förkortningar översatts till klarspråk t.ex. Cst-G till Stockholm-Göteborg. I ett andra steg har dessa aggregerats ytterligare då det visade sig att t.ex. snabbtåg Stockholm-Göteborg kodats olika under årens lopp. Ibland har de kodats som Uv/G-Cst och Bs/G-Cst och då har man fått med både snabbtågen från Göteborg, Borås och Udevalla i dessa linjegrupper. Vi har då kodat alla dessa som (SNABB) Stockholm-Göteborg. Vi har dock behållit riktningfördelningen Stockholm-Göteborg och Göteborg-Stockholm för att kunna återspegla om förseningarna varierar med riktningen. Ett exempel framgår av följande tabell:

Grupp	Gruppkategori	Tågsystem
-		
(CST) VÅ-FGC-LA	Stockholm-Västerås-Ludvika	Stockholm-Västerås
(OS)CG-CST	Oslo-Stockholm	Oslo-Karlstad-Stockholm
(OS)KO-G	Oslo-Göteborg	Oslo-Göteborg
(OS)KO-M	Oslo-Malmö	Oslo-Malmö
(OS)KO-M-NATTÅGET	Oslo-Malmö	Oslo-Malmö
(TND)STR-ÖS	Trondheim-Storlien-Östersund	Storlien-Östersund
A-G	Alingsås-Göteborg	Alingsås-Göteborg
ARB-VÅ	Arboga-Västerås	Mäljarbanan
AR-CST	Arvika-Karlstad-Stockholm	Karlstad-Stockholm
AR-KS-CST	Arvika-Karlstad-Stockholm	Karlstad-Stockholm
ARN-CST	Arlanda-Stockholm	Arlanda-Stockholm

## Fördelning på punktlighetsintervall

De punktlighetsintervall som har använts framgår av tabell 8.2 nedan. Alla framförda tåg under ett år 2001-2016 på varje linje är fördelade på förseningsintervall. Genom att beräkna genomsnittsförseningen per förseningsintervall med hjälp av databasen enligt 2 nedan kan det totala antalet förseningsminuter och dess fördelning på förseningsintervall beräknas för varje linje.

### 2. Databas om förseningsfördelningen

Genomsnittsförseningen är inte symmetriskt fördelad i förseningsintervallen utan antalet tåg ökar mot RT=0. För att få ett relevant genomsnittsvärde i varje intervall har vi fått en databas för 2016 med alla förseningsminuter fördelade per produkt. Orimliga värden har tagits bort innan beräkningarna. Resultatet framgår av tabell 8.2.

*Tabell 8.2: Resultat av bearbetning av databas från Trafikverket över alla förseningsminuter per produkt 2016 fördelade i förseningsintervall.*

Linje	För	0-2min	2-5 min	5-10 min	10-15 min	15-30 min	30-60 min	1-2h		< 5min	> 5min
Produkt	tidigt=RT	sent=RT	sent=RT	sent	sent	sent	sent	sent	Totalt	sent=RT	sent
Ingen angiven	-2,3	0,3	2,8	6,8	11,8	20,5	40,3	80,7	3,1	-0,7	17,7
SNABB	-2,8	0,4	2,9	6,7	11,8	21,0	41,8	82,8	6,7	-1,0	25,1
FJÄRR	-3,0	0,4	2,8	6,5	11,8	20,6	41,0	84,3	3,1	-1,3	23,5
REGION	-2,0	0,4	2,7	6,4	11,7	20,0	40,1	79,4	1,5	-0,3	13,9
PENDEL	-1,6	0,4	2,7	6,4	11,7	19,8	39,4	81,5	0,2	-0,6	11,9
FLYG	-1,1	0,3	2,6	6,2	11,6	19,6	39,2	85,8	0,6	0,1	10,4
Grand Total	-1,8	0,4	2,7	6,5	11,7	20,2	40,5	81,5	1,2	-0,5	15,2



### 3. Databas över antalet körda och inställda tågkilometer

Trafikanalys (Trafa) använder ett särskilt mått på inställda tåg (Trafa 2018:7). Som inställda tåg räknas de tåg som var planerade dagen innan men som ställdes in därefter. Resenärerna antas kunna anpassa sig till tågen om de får reda på den aktuella tidtabellen i förväg.

Det finns dock ingen databas över antalet inställda tåg vid olika tidpunkter under året tillgänglig före 2013. En databas över antalet framförda och planerade tågkilometer har därför tagits fram av Trafikverket för hela perioden. Ur denna har andelen inställda tåg av beräknats för varje linje och år. Detta värde är inte direkt jämförbart med Trafikanalys mått på inställda tåg som används i STM, men som framgår av ovan är det även ett mått på minskad turtäthet som är en viktig variabel i resuppostringen.

En jämförelse och kalibrering av måttet har gjorts för att få fram ett mått som är användbart för att beräkna tillgängligheten. För åren 2013-2016 har Trafa publicerat data för långdistanståg, medeldistanståg och kortdistanståg. Vi har delat in våra tåg på samma sätt (SNABB+FJÄRR, REGION och PENDEL+FLYG) och beräknat andelen inställda tåg samt jämfört med Trafas statistik. Vi får då ett värde som i de flesta fall ligger över Trafas mått andelen inställda tåg (netto) under året av fastställd tågplan. Vi har även jämfört med statistik från SJ som har ett mått på tåg som var inställda 48 h innan avgångsdatum, som låg väsentligt högre än Trafas mått på inställda tåg 24 h innan avgångsdagen. Slutligen valde vi att reducera vår andel inställda tåg med 40-60%. Vi fick då ett mått som alltid ligger över Trafas mått på inställda tåg under året och ganska nära SJ:s mått på inställda tåg 48 h innan avgångsdatum.

Normalt gäller att inställda tåg inte ger ett så stort bidrag till antalet förseningsminuter och därmed resuppostringen. Om 1,0 % av tågen är försenade och turtätheten är 60 minuter blir det 0,6 minuter. Om man viktat upp det med 3,5 blir det 2,1 minuter. Jämför med förseningarna som exempelvis kan ligga på 15 % av antalet tåg som är minst 5 minuter sena och genomsnittsförseningen är 15 minuter så blir det ett pålägg som oviktat blir 2,25 minuter och viktat blir 8 minuter som på en resa som är 1h innebär 13 % längre restid och på en 2 h-resa 7 % längre genomsnittlig restid.

Det är först när det sker stora systemsammanbrott som under vintern 2010 som inställda tåg får stor betydelse och det ska det ha också. Nivåer på 10-15 % var vanligt förekommande då vilket i praktiken gjorde det svårt att planera och genomföra sin resa då man oftast inte på förhand visste vilka tåg som skulle ställas in.

### 4. Metod för att beräkna restidseffekter

Punktligheten i form av andelen försenade tåg samt genomsnittsförseningarna för försenade tåg har beräknats för varje linje i databasen. Med försenade tåg avses i denna rapport tåg som ankommer till slutstation mer än 5 minuter efter rätt tid (RT+5). För dessa tåg har även genomsnittsförseningen beräknats med utgångspunkt från förseningsfördelningen och använts som ingångsvärden i beräkningarna. Även den totala genomsnittsförseningen har beräknats samt andelen inställda tåg för varje linje och år.

### 5. Metod för att beräkna generaliserad kostnad för förseningar

En genomsnittlig försening per linje och år har beräknats där en förseningsminut värderas som 3,5 åktidsminuter (enligt ASEK). Den har sedan räknats om till generaliserad kostnad med hjälp av tidsvärden. På så sätt kan man spegla hur resenärernas ”uppoffring” av förseningar har utvecklats över tiden på olika linjer, se vidare bilaga 3.

## Bilaga 3: Metod för beräkning av tillgänglighet

### 1. Restid och kostnad

Metoden bygger på att utifrån restid, turtäthet och några andra trafikstandardvariabler beräkna den sammanvägda restiden för tjänste- och privatresor. Denna omräknas sedan till en tidskostnad med hjälp av tidsvärden. I ett sista steg vägs tidskostnaden ihop med ett genomsnittspris för resan såsom ett mått på den generaliserade kostnaden. Dessa värden kan sedan beräknas för olika år med utgångspunkt från de data som samlats in för olika relationer. En noggrannare beskrivning framgår nedan.

- **Restid:** Restiden för snabbaste tåg och i genomsnitt hämtas från databasen. Restiden för snabbaste tåg används för tjänsteresor och genomsnittsrestiden används för privatresor.
- **Tågfaktor:** Restiden vägs ihop med en tågfaktor som anger standarden på tåget. Utgångspunkten är en faktor på 1,0. Ett modernt tåg har en komfortfaktor på 0,9 och om det har servering en servicefaktor på 0,9, vilket innebär en mindre uppoffring än i utgångsläget. Dessa multipliceras med varandra och tågfaktorn blir då 0,81. Det är också tågfaktorn för ett snabbtåg medan ett omodernt tåg utan servering har faktorn 1,0. I praktiken innebär det att restiden upplevs kortare i ett snabbtåg än i ett vanligt tåg.
- **Turtäthet:** Turtätheten i antal turer per vardag hämtas från databasen. Samma turtäthet används för privatresenärer och tjänsteresenärer.
- **Väntetid:** Turtätheten räknas om i väntetid under antagandet att det är 16 timmar under trafikdygnet. Om det går 16 turer på en dag blir den genomsnittliga turtätheten 1 timme och den genomsnittliga turtätheten är halva turtätheten dvs 30 minuter.
- **Styv tidtabell:** En faktor som upplevs positivt av resenärerna är om det är styv tidtabell det vill säga regelbundna avgångstider på fasta minuttal varje timme. Om det är styv tidtabell reduceras restiden med en faktor 0,95 för fjärrtrafik, 0,90 för regionaltrafik och 0,85 för pendeltåg.
- **Byten:** Byten upplevs negativt av resenärerna, i synnerhet sällanresenärer. Ett byte upplevs som 30 min extra restid plus bytestiden som finns i databasen. Om det är byte på alla förbindelser läggs hela bytestiden till restiden, om det endast är vissa beräknas en genomsnittlig bytestid ut.
- **Total restid:** De olika restidskomponenterna summeras till en sammanlagd restid eller uppoffring mätt i tid. Tjänste- och privatresor summeras separat. Ett vägt genomsnitt beräknas med utgångspunkt från att det är 25 % tjänsteresor och 75 % privatresor.

Den resulterande genomsnittliga restiden kallas **vägd upplevd restid** och den kan även redovisas separat för tjänste- och privatresor. Detta är en intressant variabel i sig, ett exempel framgår av diagrammen 7.1. Den sammanvägda uppoffringen i tid räknas om till en tidskostnad. Beräkningen görs i följande steg:

- **Tidskostnad:** Uppoffringen i tid räknas om till pengar genom att multiplicera med tidsvärden. Tidsvärdena kommer från ASEK 5.2. (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler). För tjänsteresor är den 247 kr/h och för privatresor 108 kr/h. ASEK anger ett lägre värde för tåg som innefattar att tåget är bekvämare än andra färdmedel men eftersom vi har en tågfaktor med använder vi samma värde som för bil och flyg.

Den resulterande generaliserade kostnaden kallas **sammanvägd restidskostnad** och även denna kan studeras separat som ett vägt genomsnitt för upplevd restid eller separat för tjänste- och privat.

- **Kostnad:** Till tidskostnaden ska läggas reskostnaden. Biljettpriser hämtas från databasen från följande nivåer: Lägst pris, normalpris och högsta pris. Tjänsteresenärer antas köpa biljetter med 75 % andel till normalpris och 25 % till högsta pris och privatresenärer antas köpa biljetter med 25 % andel till lägsta pris och 75 % till normalpris. Priser beräknas separat för IC/Regionaltåg och Snabbtåg när sådana finns och viktas ihop beroende på turtäthet. På så sätt får man fram en sammanvägd kostnad för tjänste- och privatresor.
- **Viktat pris:** För att få en rimlig sammanvägning av tidskostnad och biljettkostnad viktas biljettkostnaden med ett elasticitetstal. Det är uppenbart att tjänsteresenären inte tar hänsyn till hela priset då de ofta inte betalar själv och dessutom kan dra av en del av kostnaden. Det beräknade priset för tjänsteresor viktas därför med faktorn 0,4. Privatresenärer är mer priskänsliga och viktas därför med faktorn 0,8. Båda dessa faktorer motsvarar priselasticiteten för respektive reseärende.
- **Viktad total kostnad:** Den generaliserade kostnaden fås fram genom att summera tidskostnaden med den viktade reskostnaden. Ett genomsnittligt värde beräknas med utgångspunkt från 25 % tjänsteresor och 75 % privatresor.

Resultatet av dessa beräkningar blir en genomsnittlig uppoffring uttryckt som en generaliserad kostnad i kronor. Ett index har också beräknats för sammavägd restid och generaliserad kostnad med utgångspunkt från 1990 som är index 100.

Det bör framhållas att den största osäkerheten ligger i beräkningen av priset, både för att det är svårt att mäta och för att det är svårt att veta vad resenärerna betalar i genomsnitt. Den gör således inte anspråk på att vara exakt, men kan vara ett bra mått för att beskriva utvecklingen över tiden.

## 2. Förändringar över tiden

Såväl restidsuppoffring som generaliserad kostnad kan beräknas för olika relationer och år som finns i databasen. Man kan då beräkna skillnaden mellan olika relationer och år och analysera hur tillgängligheten har förändrats över tiden.

## 3. Beräkning av effekterna av förseningar

I förra avsnittet redovisades en metod för beräkning av resenärernas uppoffring för en resa på en tåglinje genom viktad restid och generaliserad kostnad. Den har använts för att beräkna tillgängligheten enligt tidtabell det vill säga utan störningar. Men resenärernas restid och uppoffring av resan påverkas också av störningar såsom försenade tåg och inställda tåg. Störningarna varierar ganska mycket över tid och rum på olika linjer och som följd av extremt väder. Det är därför intressant att dels försöka följa utvecklingen av störningarna över tiden dels att försöka räkna om förseningarna till viktad restid och generaliserad kostnad.

En metod har därför utvecklats för att beräkna förseningarnas bidrag till den totala upplevda restiden och att kunna inkludera den i den generaliserade kostnaden för en resa. I förseningarna ingår även resenärernas värdering av inställda tåg. Metoden ska också kunna användas för att spegla utvecklingen över tiden och kunna kopplas till den databas över utbud och priser som tagits fram i detta projekt, men kan även användas fristående. Beräkningarna bör så långt möjligt bygga på tillgängliga databaser.

Detta har gjorts med en vidareutveckling av den metod som utvecklats i detta projekt. Härigenom blir det möjligt att beräkna förseningarnas bidrag till tillgängligheten i form av en ökad resuppoffring som betyder en lägre tillgänglighet.

Med den metod som använts har vi valt att beräkna den upplevda restiden i följande steg:

- Den genomsnittliga förseningen på en linje beräknas som produkten av andelen försenade tåg och den genomsnittliga förseningen för försenade tåg.
- Förseningen räknas om i restiduppoffring genom att multiplicera med resenärernas värdering av förseningstid jämfört med åktid, enligt ASEK är faktorn 3,5.
- Det genomsnittliga förseningstillägget av inställda tåg beräknas som produkten av andelen inställda tåg och hela det normala turintervallet. Detta motiveras av att resenären antas komma i tid till det inställda tåget och i stället får vänta till nästa tåg. Denna multipliceras sedan med värderingen av förseningstid 3,5 enligt ASEK.
- Summan av de oviktade värdena blir bidraget till den faktiska restiden. Summan av de viktade värdena blir resenärernas upplevda restiduppoffring av förseningar och inställda tåg.
- Den viktade uppoffringen av förseningar och inställda tåg kan sedan multipliceras med tidsvärdet för resenärerna så att man får bidraget till den generaliserade kostnaden i en samhällsekonomisk kalkyl.

#### 4. Mått på förseningar och inställda tåg

För att beräkna förseningstiden har vi valt andelen tåg som är mer än fem minuter försenade (benämnda RT+5) och den genomsnittliga förseningen för dessa tåg med RT+5. Det är dessa mått tillsammans med andelen inställda tåg som vi har valt att använda för att beräkna den generaliserade kostnaden för förseningar. Orsaken till detta är fler:

- Andelen tåg som är mindre än fem minuter försenade är det vanligaste måttet på punktlighet där det också finns historisk statistik
- Undersökningar av NKI på SJ visar att resenärerna är relativt nöjda om tåget är mindre än 5 minuter försenat, men missnöjda om det är mer än 5 minuter försenat; här finns en språngeffekt
- Fem minuter motsvarar ungefär ett tågläge i tidtabellen.

Genomsnittsförseningen för tåg RT+5 blir ett relativt stort och tydligt mått på förseningen. Genomsnittsförseningen för alla tåg blir ganska liten. Resultatet om man beräknar det totala antalet förseningsminuter blir visserligen ungefär detsamma men måttet för RT+5 är mer pedagogiskt.

Trafikanalys använder ett särskilt mått på inställda tåg, se bilaga 2 ovan. Som inställda tåg räknas de tåg som var planerade dagen innan men som ställdes in därefter. I vår beräkning har vi utgått från en databas över antalet planerade tågakilometer enligt fastställd tågplan och jämfört det med antalet faktiskt framförda tågakilometer. I denna databas tas således inte hänsyn till när under tågplanen tågen ställs in. Det är således ett grövre mått än Trafikanalys mått. Å andra sidan så utgår vår mätning från antalet annonserade tåg i tågplanen vilket är detsamma som antalet planerade tåg. Genom att turtätheten är en variabel i resuppoffringen och inställda tåg medför en minskad turtäthet även om de är planerade i god tid kan det vara relevant att ta hänsyn till inställda tåg även om de sker i god tid innan.

Dock finns det en del ändringar som sker planerat och som annonseras i god tid vid de regelbundna tidtabellsändringar som görs under året. Därför har vi valt att reducera andelen inställda tåg så att vi får ett mått som ligger mitt emellan Trafikanalys mått på tåg som är inställda sista dagen och alla inställda tåg under året.

I statistikrapporten Punktlighet på järnväg (Trafikanalys statistik 2018:7) används huvudsakligen det sammanvägda tillförlitlighetsmålet (STM) för detta. STM viktar ihop tågens punktlighet och regularitet till ett kvalitetsmått och motsvarar med andra ord andelen planerade tåg som ankommit i

tid. Det är också vad vi gör men vi använder således en något högre nivå på inställda tåg och räknar om förseningarna i upplevd restid och även till generaliserad kostnad och ställer det också mot restid och kostnad.

## Bilaga 4: Lista över undersökta relationer

Nr	Typ	Relation	Tåg Avstånd km	Tåg Tidtabell nr	Flyg fr.o.m. 2009	Buss fr.o.m. 2010
1	Kommersiell Fjärtrafik	Göteborg - Stockholm	455	60	X	X
2		Sundsvall - Stockholm	413	41	X	X
3		Malmö - Stockholm	599	80	X	X
4		Kalmar - Stockholm	548	95	X	X
5		Östersund - Stockholm	547	42	X	X
6		Karlstad - Stockholm	329	70	X	X
7		Malmö - Göteborg	314	100	-	X
8		Borlänge - Stockholm	225	50	X	X
9	Kommersiell regionaltrafik	Linköping - Stockholm	210	81	-	X
10		Gävle - Stockholm	180	41	-	X
11		Karlstad - Göteborg	251	71	-	X
12		Örebro - Stockholm	217	53	-	X
13		Eskilstuna - Stockholm	117	58	-	X
14		Västerås-Stockholm	107	57	-	X
15		Nyköping-Stockholm	103	81	-	X
16		Uppsala - Stockholm	66	51	-	X
17	Utrikestrafik	Stockholm-Köpenhamn	644	80	X	X
18		Stockholm-Oslo	574	70	X	X
19		Göteborg-Köpenhamn	353	100	X	X
20		Göteborg-Oslo	349	90	X	X
21	Nattåg	Göteborg-Åre	840	42	X	X
22		Umeå-Stockholm	838	40	X	X
23		Luleå-Göteborg	1434	40	X	X
24	f.d.Rikstrafik	Kalmar - Göteborg	352	95		
25		Gävle - Avesta -Hallsberg	252	54		
26		Karlskrona - Malmö	244	90		
27		Östersund - Sundsvall	197	42		
28		Västerås - Norrköping	161	56		
29		Mjölby - Örebro	121	62		
30		Nässjö - Falköping	113	65		
31		Borlänge - Gävle	115	52		
32		Mora - Borlänge	104	50		
33		Uddevalla - Herrljunga	91	67		
34	RKM länsbanor	Kalmar - Linköping	235	84		
35		Halmstad - Nässjö	196	86		
36		Malung - Borlänge	129	48		
37		Simrishamn - Malmö	111	107		
38		Torsby - Karlstad	102	74		
39		Borås - Varberg	84	67		
40		Värnamo - Jönköping	75	87		
41		Fagersta - Västerås	73	55		
42		Härnösand - Sundsvall	68	41		
43		Ystad - Malmö	65	65		

Nr	Typ	Relation	Tåg Avstånd km	Tåg Tidtabell nr	Flyg fr.o.m. 2009	Buss fr.o.m. 2010
44	Lokal och regionaltrafik	Tumba - Stockholm	23	114		
45		Nynäshamn - Stockholm	64	112		
46		Täby - Stockholm	18	122		
47		Saltsjöbaden - Stockholm	16	128		
48		Alingsås - Göteborg	45	131		
49		Lund - Malmö	16	104		
50		Bollnäs - Gävle	99	44		
51		Hudiksvall - Gävle	145	41		
52		Linköping - Norrköping	47	81		
53		Karlstad-Arvika	68	70		
54	Öresundsbron	Malmö - Köpenhamn	47	101		
55	Arlandabanan	Arlanda - Stockholm	44	46		
					Från år	Anm
56	Övriga	Trollhättan-Göteborg	82	72	1990	ej pris
57		Norrköping-Malmö	435	80	2005	ej pris
58		Umeå-Kiruna	351	40	2005	ej pris
59		Luleå-Kiruna	304	30	2005	ej pris
60		Kalmar-Malmö	295	95	2005	ej pris
61		Nässjö-Malmö	268	80	2005	ej pris
62		Jönköping-Göteborg	184	65	2005	ej pris
63		Strömstad-Göteborg	180	130	2005	ej pris
64		Jönköping-Linköping	163	65	2005	ej pris
65		Halmstad-Malmö	157	100	2005	ej pris
66		Halmstad-Göteborg	150	100	2005	ej pris
67		Kristianstad-Malmö	113	90	2005	ej pris
68		Udevalla-Göteborg	92	130	2005	ej pris
69		Vänersborg-Göteborg	86	72	2005	ej pris
70		Hässleholm-Helsingborg	77	91	2005	ej pris
71		Varberg-Göteborg	76	100	2005	ej pris
72		Borås-Göteborg	72	97	2005	ej pris
73		Helsingborg-Malmö	65	108	2005	ej pris
74		Uppsala-Tierp	62	45	2005	ej pris
75		Lidköping-Stockholm	343	63	2005	ej pris
76		Nässjö-Oskarhamn	149	85	2005	ej pris
77		Lidköping-Göteborg	135	63	2005	ej pris
78		Vimmerby-Linköping	101	84	2005	ej pris
79		Emmaboda-Karlskrona	57	96	2005	ej pris
80		Borås-Herrljunga	43	67	2005	ej pris
81		Nässjö-Vetlanda	37	88	2005	ej pris
82	Botniabanan	Umeå-Örnsköldsvik	108	42	2007	ej pris
83		Umeå-Härnösand	220	42	2007	ej pris
84		Umeå-Sundsvall	273	42	2007	ej pris
85		Sollefteå-Sundsvall	117	42	2007	ej pris

## Litteratur

Bantrafik 2018, Trafikanalys Statistik 2019:17

Luftfart 2018, Trafikanalys Statistik 2019:9

Punktlighet på järnväg 2018, Trafikanalys Statistik 2019:8

Kamb, Anneli, Larsson, Jörgen, Nässén, Jonas och Åkerman, Jonas, 2016. *Klimatpåverkan från svenska befolkningens internationella flygresor Metodutveckling och resultat för 1990 – 2014*. CTH FRT-rapport nr 2016:02.



## Rapportserien utbud och priser från KTH

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2018 - Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss samt utvecklingen av förseningarna. Bo-Lennart Nelldal, Josef Andersson och Oskar Fröidh, rapport TRITA-ABE-RPT-1845.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2017 och Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss samt förseningarnas betydelse för tillgängligheten. Bo-Lennart Nelldal, Josef Andersson och Oskar Fröidh, rapport TRITA-TSC-RR 17-003.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2016 och Avreglering och konkurrens mellan tåg, flyg och buss samt kopplingen mellan resandet och ekonomin. Bo-Lennart Nelldal, Josef Andersson och Oskar Fröidh, rapport TRITA-TSC-RR 16-004.

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 TRITA-TSC-RR 15-004

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2014 och Utvärdering av avreglering och konkurrens samt analys av kommersiell och planeringsstyrd trafik. Bo-Lennart Nelldal, Josef Andersson och Oskar Fröidh, rapport 2014. TRITA-TSC-RR 14-008.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2013 och Utvärdering av avreglering och konkurrens samt Utvecklingen av länshuvudmännens trafik. Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh och Gerhard Troche, rapport 2013. TRITA-TSC-RR 13-017.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2011 samt Utvärdering av avreglering och konkurrens mellan transportmedlen i långväga trafik. Bo-Lennart Nelldal, Oskar Fröidh och Gerhard Troche. Rapport 2012 TRITA-TEC-RR 12-006.

Development of supply and prices for railway lines in Sweden 1990-2011 and deregulation and competition between modes in long distance traffic – summary in English.

Prisutveckling för tåg- och flyg 1970-2010. PM för Branschföreningen tågoperatörerna, Bo-Lennart Nelldal, KTH 2012-03-30.

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2009 samt utvecklingen av persontrafiken i ett långsiktigt perspektiv. Bo-Lennart Nelldal och Gerhard Troche. Rapport 2010 TRITA-TEC-RR 10-007

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2005 samt utvecklingen av flyg- och busskonkurrens 2005. TRITA-TEC-RR 06-001. Bo-Lennart Nelldal och Gerhard Troche, 2006

Utveckling av utbud och priser på järnvägslinjer i Sverige 1990-2003 samt utvecklingen av tåg- och bilrestider 1958-2003. Bo-Lennart Nelldal och Gerhard Troche, 2003

### KTH Järnvägsgrupp

Järnvägsgruppen vid Kungliga Tekniska högskolan (KTH) i Stockholm bedriver tvärvetenskaplig forskning och utbildning inom järnvägsteknik och tågtrafikplanering. Syftet med forskningen är att utveckla metoder och bidra med kunskap som kan utveckla järnvägen som transportmedel och göra tåget mer attraktivt för kunderna och mer lönsamt för järnvägsföretagen och samhället. Järnvägsgruppen finansieras bland annat av Trafikverket, Bombardier Transportation, SJ AB, SLL och Sweco.

Alla rapporter från Järnvägsgruppen hittar Du på vår hemsida:

[www.railwaygroup.kth.se](http://www.railwaygroup.kth.se)

