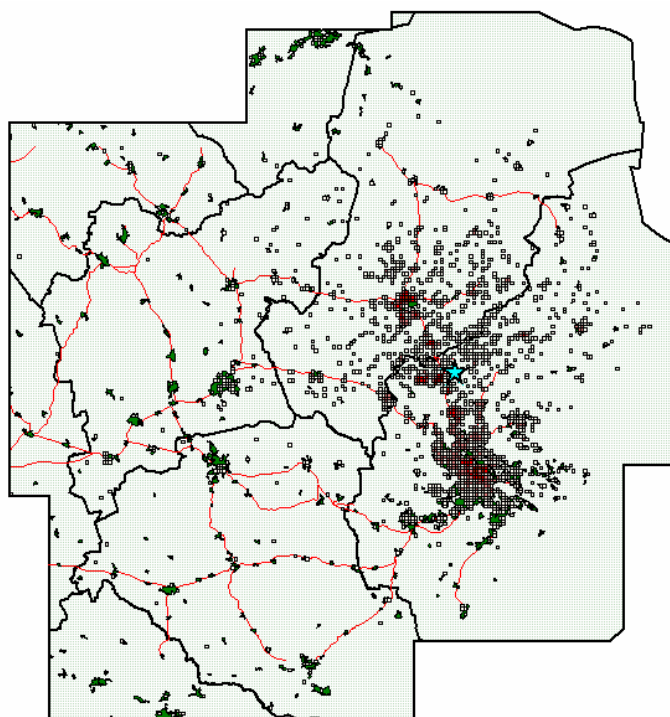


# Marktransporter till och från Arlanda



Anders Nilsson  
2005

Anders Nilsson  
Marktransporter till och från Arlanda

2005

**Ämnesord:**

Färdmedelsval, kollektivtrafik, turtäthet, restid, tillgänglighet, information, parkering

**Referat:**

Transportsektorn svarar för 35 % av koldioxidutsläppen och drygt hälften av kväveoxidutsläppen i Sverige. Av koldioxidutsläppen svara vägtrafiken för nästan 80 % medan luftfarten står för 6 %. Prognoser talar för en ökning av flygtrafiken i framtiden. Regeringen har satt ett tak för de totala utsläppen av luftföroreningar inklusive marktrafiken till och från Arlanda. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider får inte överstiga 1990 års nivå senast 10 år efter det att tredje rullbanan färdigställts. Eftersom den tredje rullbanan blev färdig i juni 2001 så får 1990 års värden inte överstigas vid mitten av år 2011. För att kunna öka flygtrafiken, som är Luftfartsverkets mål, måste därför biltrafiken minska. Ett sätt är att överföra biltrafikanter till kollektivtrafik. I första hand kommer rapporten att omfatta åtgärder som avser utbudet och informationen om kollektivtrafiken.

**Citeringsanvisning**

Anders Nilsson, Marktransporter till och från Arlanda. Lund, Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle. Trafikplanering 2005. Thesis. 127

## Förord

Ett stort tack till Bengt Holmberg, Eva Myrin och Ulf Erlandsson som gav mig möjligheten att göra detta examensarbete. Bengt Holmberg får även ett tack för sin insats som handledare. Handledare på Arlanda har i första hand Åsa Sahlqvist varit men även Eva Myrin. Åsa får ett speciellt tack eftersom hon alltid tog sig tid att hjälpa mig. När det gäller att bemästra GIS-världen har Hanna Axelsson varit till mycket stor hjälp. Jag vill även ge ett stort tack till mina examensarbetarkollegor Emma Björk och Charlotte Wahl. Emma för att hon orkade korrekturläsa min summary och Charlotte för att varje dag kändes som ett nytt äventyr när man delade rum med henne. Birgitta Åkerud har hjälpt mig att hitta i hennes bibliotek samt med utseendet på rapporten. Medan Inger Myhrén och Mia Sinclair har hjälpt till med allt mellan himmel och jord. Slutligen vill jag tacka alla på avdelningarna Trafikplanering, Trafikteknik och Vägbyggnad för en trevlig tid.

Lund, mars 2005

Anders

# Sammanfattning

## Inledning

Transportsektorn svarar för 35 % av koldioxidutsläppen och drygt hälften av kväveoxidutsläppen i Sverige. Av koldioxidutsläppen svarar vägtrafiken för nästan 80 % medan luftfarten står för 6 %. Prognoser talar för en ökning av flygtrafiken i framtiden.

Regeringen har satt ett tak för de totala utsläppen av luftföroreningar inklusive marktrafiken till och från Arlanda. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider får inte överstiga 1990 års nivå senast 10 år efter det att tredje rullbanan färdigställts. Eftersom den tredje rullbanan blev färdig i juni 2001 så får 1990 års värden inte överstigas vid mitten av år 2011.

För att kunna öka flygtrafiken, som är Luftfartsverkets mål, måste därför biltrafiken minska. Ett sätt är att överföra biltrafikanter till kollektivtrafik. I första hand kommer rapporten att omfatta åtgärder som avser utbudet och informationen om kollektivtrafiken.

Syftet är att hitta en metod som får folk att åka mer kollektivt till och från Arlanda för att minska på utsläppen från marktrafiken. Arbetet delas upp i två delar: anställda och passagerare. Tyngdpunkten av arbetet har legat på de anställda. I detta examensarbete ingick det också att göra en inventering av befintlig information på Internet samt undersöka om det är möjligt att göra en hemsida som samordnar alla kollektivtrafikoperatörer.

En litteraturstudie har genomförts som innehåller vad som finns publicerat inom det valda ämnet. Materialet i denna rapport är hämtat från olika källor. Informationen om var de anställda på Arlanda bor kommer ifrån Statistiska centralbyrån (SCB). Var passagerarna bor någonstans kommer från Luftfartsverkets (LFV) resvaneundersökning som görs varje år. Med materialet från SCB och LFV gjordes en restidsanalys för att jämföra restiden mellan bil och kollektivtrafik.

## Avgastaket

Luftfartsverket driver Stockholm - Arlanda flygplats med tillstånd av regeringen. Utsläppen till luft bestäms av villkor 1 som är ett regeringsbeslut från 1991. Villkoret innebär att koldioxidutsläppen inte får överstiga 343 000 ton per år och att utsläppen av kväveoxider inte får vara mer än 1 930 ton per år senast år 2011.

Bland de verksamheter som räknas in i avgastaket finns de anställdas och passagerarnas marktransporter. När det gäller koldioxidutsläppen står flyget för 47 % och de anställdas och passagerarnas marktransporter för 39 %. För att få ett begrepp om storleken på koldioxidutsläppen har en jämförelse gjorts mellan flygplan och personbil.

Varje flygplan motsvarar i genomsnitt 112 personbilar när det gäller utsläpp av koldioxid. Det finns en prognos för antal passagerare fram till och med år 2030 på Arlanda. Prognosen visar att antalet passagerare kommer att bli mer än dubbelt så många som idag. Utifrån denna prognos har man räknat fram utsläppen från de olika verksamhetsområdena och kommit fram till att avgastaket för koldioxid kommer att nås redan år 2009 och fortsätta

att öka därefter. Kväveoxiderna kommer att hålla sig på ungefär samma nivå som idag vilket är långt under avgastaket.

En intressant fråga är då hur stor andel av personbilarna som måste minska för att kunna behålla antalet flygplan. Enligt prognosen kommer utsläppstaket att överskridas med 147 000 ton år 2030. För att behålla antalet flygplan måste man minska andelen personbilar med ca 80 % (denna siffra borde vara större eftersom fler kommer att åka kollektivt vilket leder till ökade utsläpp från buss- och tågtrafiken).

### **Färdmedelsval – vad påverkar resandet**

En litteraturstudie har genomförts i denna undersökning. Slutsatserna av litteraturstudien är följande:

Tillgängligheten kan beskrivas med olika faktorer såsom restid, resmöjlighet, trafikeringstid, turtäthet, omstigning, pålitlighet, regularitet och punktlighet.

Restiden är viktig och restidskvoten bör inte överstiga 2,0 om man ska kunna konkurrera med bilen. Restiden värderas högt av de flesta resenärer. Turtätheten värderas också högt men vid långa resor väger restiden tyngst. Pålitligheten är väldigt viktig för kollektivtrafiken till Arlanda. Antingen har man en arbetstid att passa eller ett flyg. När det gäller byten är det viktigt att de sker snabbt och enkelt, helst vid samma plattform. Det är därför viktigt att bytespunkten innehåller lokala-, regionala- och interregionala transportmedel.

För att behålla de resenärer som finns får det inte ske några försämringar i kollektivtrafiken. En försämring ger större utslag än en motsvarande förbättring. Komforten på fordonet är också viktig. Arbetsresenärer vill ofta kunna utnyttja restiden meningsfullt. Tryggheten är extra viktig när det gäller Arlanda eftersom många anställda jobbar på oregelbundna tider och därför åker kollektivt på kvällen/natten.

Priset påverkar i större grad de som reser mer sällan, t ex flygpassagerare på väg till eller från Arlanda, än de som reser ofta. Prishöjningar kan därför vara avskräckande för sällanresenärer. När det gäller bilister är ett sätt att höja parkeringspriset och ett annat att anställda får skatta för sin fria p-plats.

Det är viktigt att anställda får information om vilka möjligheter det finns att åka kollektivt, gärna direkt marknadsföring med personlig pendlarinformation. Forskarna anser att beteendet ändrar ens attityd, därför kan det vara bra att få folk att prova åka kollektivt. För de som reser mer sällan, t ex flygpassagerare, är det viktigt att kunna planera sin resa i förväg med hjälp av tidtabeller och reseplanerare på Internet. Störst chans att påverka en person har man när personen i fråga byter jobb eller bostad.

### **Utbud**

Busstrafiken har en bra geografisk spridning och alla huvudvägar till Arlanda trafikeras av buss. Tågtrafiken består av Arlanda express, fjärrtåg samt regionaltåg. Det går även pendeltåg till Märsta där man kan byta till buss.

Det finns olika slags parkeringar på Arlanda, dels LFV: s parkeringar som finns nära terminalerna, i p-hus och långtidsparkering. Dessutom finns det privata parkeringsbolag lite längre ifrån Arlanda som transporterar passagerare med gratisbussar till terminalerna. Det finns 22 000 parkeringsplatser på eller i närheten av Arlanda.

## Information

Arlandas hemsida är lätt att förstå och man hittar det man letar efter. Det finns dock en del saker att kommentera. När man klickar på till och från Arlanda kommer det automatiskt upp information om parkering. Här borde det naturligtvis komma upp kollektivtrafik som första val om man vill få fler att åka kollektivt.

Kollektivtrafiken är uppdelad på buss och tåg och på respektive sida finns det länkar till operatörerna. För att få en samlad bild av utbudet borde det finnas en sida med alla transportalternativen. Samtrafiken AB driver en sådan hemsida som heter helaresan.se. I denna undersökning har en förfrågan om att ha en länk till helaresan.se på Arlandas hemsida gått till Luftfartsverket som undersöker möjligheten att lägga in en sådan länk.

Det borde finnas information till anställda på Arlanda om att de får rabatt på Arlanda Express och Flygbussarna.

Informationen på Arlanda fungerar bra, det finns dock ett fåtal undantag. Alla skyltar har samma utseende och är lätta att förstå. En del skyltar är upplysta medan andra bara är vanliga tavlor. Detta spelar ingen större roll förutom på de ställen där de hänger bredvid varandra, ej upplysta syns väldigt dåligt bredvid upplysta.

## Anställda på Arlanda

Antal anställda på Arlanda år 2002 var 13 760 personer. Av dessa bor 12 712 i Stockholms- och Uppsala län. En lista har gjorts över hur många anställda det finns i varje tätort, de tio tätorter med flest anställda redovisas i tabell 1.

<b>Tätort</b>	<b>Antal</b>
MÄRSTA	1995
UPPSALA	1859
STOCKHOLM	1762
SUNDBYBERG	718
SOLNA	567
SIGTUNA	515
UPPLANDS-VÄSBY	507
SOLLENTUNA	454
KNIVSTA	358
TÄBY	263

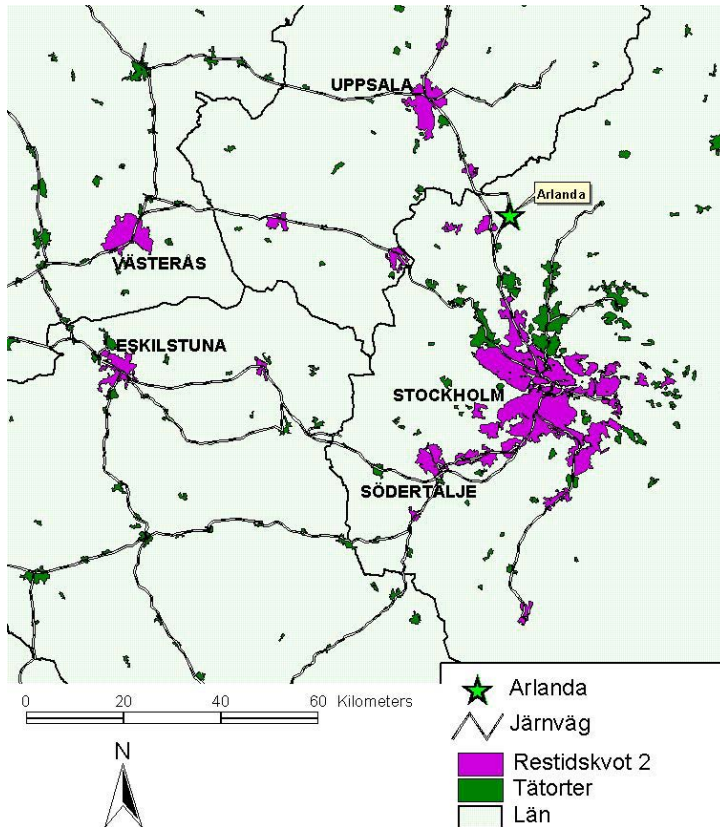
Tabell 1. *De tätorter som har flest anställda.*

För att kollektivtrafiken ska räknas som bra och konkurrenskraftig har följande kriterier gjorts i denna undersökning:

- Restidskvoten ska vara mindre än två, dvs det får inte ta dubbelt så lång tid att åka kollektivt som att köra bil. Restiden räknas från dörr till dörr.
- Turtätheten måste vara mindre än 60 minuter, dvs det måste gå minst en tur i timmen.

- Det måste gå minst tio enkelturer om dagen per riktning.

För att få fram restidskvoten har en restidsanalys gjorts för att kunna jämföra bil med kollektivtrafik. Eftersom restiden skulle vara från dörr till dörr har ett tillägg gjorts för både bil och kollektivtrafik. De tätorter som har en bra kollektivtrafik redovisas i figur 1.



Figur 1. ***Tätorter i lila har en restidskvot som är mindre än två.***

Som man ser i figuren är det många tätorter som har en restidskvot som är mindre än två, dock är det många i norra Storstockholm som inte klarar gränsen. Det gjordes även en körning med restidskvoten mindre än 1,5. Sammanlagt är det 9 077 anställda som bor där restidskvoten är mindre än två och 4 225 där den är mindre än 1,5. Detta innebär att i Stockholms- och Uppsalas län bor det ca 3 700 anställda som inte har tillgång till bra kollektivtrafik.

Storstockholms lokaltrafik (SL) och Upplands lokaltrafik (UL) har en gemensam utredning om utökad pendeltågstrafik mellan Uppsala och Stockholm. En första etapp skulle vara pendeltåg från Uppsala till Upplands-Väsby via Arlanda och en andra etapp en förlängning från Märsta till Knivsta av pendeltåget från Stockholm.

För att se effekterna av Upplandspendeln har det i denna undersökning gjorts en ny restidsanalys för Uppsala, Alsike, Knivsta, Upplands-Väsby, Sollentuna och Solna. Restidskvoten blir betydligt lägre för alla dessa orter speciellt för Alsike och Upplands-Väsby, se tabell 2.

Tätort	Anställda	Ny kvot	Gammal kvot	Skillnad
Alsike	44	0,75	2,46	1,71
Knivsta	358	0,80	1,7	0,90
Norra Uppsala	1359	0,84	1,41	0,57
Sollentuna	454	1,21	1,96	0,75
Solna	567	1,24	1,97	0,73
Södra Uppsala	500	0,95	1,5	0,55
Upplands Väsby	507	1,44	2,56	1,12

Tabell 2. **Förbättring av restidskvot för de utvalda tätorterna.**

Antalet anställda som har tillgång till bra kollektivtrafik med restidskvoten mindre än två ökar från 9077 till 9 628. När restidskvoten är mindre än 1,5 blir antalet anställda med tillgång till bra kollektivtrafik 6 155 vilket är en ökning med 1 930 personer.

### Flygresenärer

Varje år gör LFV en resvaneundersökning på avresande passagerare. Resvaneundersökningen redovisar dels hemort i form av postnummerområden men även startpunkt för resan. Denna undersökning är mer intresserad av startpunkt eftersom många reser i arbetet. Startpunkt för resan redovisas efter kommun. Totalt antal resor som gjordes till Arlanda från Stockholms- och Uppsala län var nästan 5 900 000. En uppskattning är att det är ca två miljoner resor som görs med bil från kommuner med en restidskvot mindre än två.

### Förslag till åtgärder

- Personlig pendlarinformation  
Den ska innehålla information om den kollektivtrafik som är möjlig att använda, dvs resväg, tidtabell, pris och stationsinfo vid ett eventuellt byte. Varje företag kan få information om hur man tar fram en personlig pendlarinformation för att kunna göra en egen till sina anställda. Man kan även ta fram en generell pendlarinformation som bygger på resultat från denna rapport.
- Dela ut information om kollektivtrafik på parkeringsplatser  
Många människor har lite kunskap om kollektivtrafik. Ett sätt att nå dessa människor är genom information. Ett relativt enkelt och billigt sätt är att dela ut informationsblad på Arlandas parkeringsplatser.
- Information på Internet och Arlanda  
När man klickar på "till och från" knappen på Arlandas hemsida ska kollektivtrafiken komma upp först, inte parkeringsinfo. Dessutom borde det finnas en länk till en reseplanerare på hemsidan, om det är till helaresan.se eller någon liknande spelar ingen roll, det viktiga är att denna typ av information finns på Arlandas hemsida. Information till alla anställda om priser på Arlanda Express och flygbussarna är en viktig åtgärd. Eftersom inte Arlanda Express och flygbussarna själva marknadsför denna möjlighet för anställda på Arlanda måste LFV se till att informationen når ut till alla.



- **Sänkt pris på kollektivtrafik**  
Det finns olika sätt att sänka priset på kollektivtrafik. Med lägre pris i lågtrafik ökar beläggningen. I samband med en prissänkning måste det ske en offensiv marknadsföring. Att sänka priset på Arlanda Express hade antagligen gett bra resultat i form av fler passagerare. Dock är det inte en företagsekonomisk bra åtgärd vilket gör att A-train, som driver Arlanda Express, antagligen inte är intresserade av en prissänkning. Eftersom en prissänkning antagligen skulle ge ett bra resultat kan en subventionering från LFV vara en bra idé.
- **Pendeltåg till Arlanda, Upplandspendeln**  
Ett pendeltåg till Arlanda skulle underlätta för i första hand de anställda men även flygresenärer skulle säkert använda detta transportsätt. En fördel med detta projekt är att det är bra för hela regionen och alla som pendlar mellan Uppsala och Stockholm.
- **TDM – ett sätt att engagera arbetsgivaren**  
Att få företagen på Arlanda att aktivt jobba för att fler ska åka kollektivt är en bra och billig åtgärd för LFV. Företagen kan erbjuda alla som kör bil gratis busskort under en viss tid om de slutar att köra bil till arbetet. Andra exempel på gåvor för att locka folk till att sluta köra bil skulle kunna vara lunchkupper, biobiljetter osv. En nackdel är att dessa gåvor kommer att förmånsbeskattas.
- **Samåkning**  
Det finns områden som har en dålig kollektivtrafik men ändå ett stort antal som är anställda på Arlanda, här borde man jobba med samåkning. Samåkningen måste organiseras av någon så att folk från olika arbetsplatser som inte känner varandra från början ändå kan samåka. Det finns speciella företag som organiserar samåkning. En länk till ett sådant företag på Arlandas hemsida hade varit bra.
- **Höjt pris på parkeringsplatser**  
Genom att höja priserna på parkeringsplatserna kommer en viss procent av dagens flygresenärer att sluta köra bil. Om priselasticiteten är lägre än 1 kommer inte intäkterna att minska. De anställda har som tidigare nämnts i regel fri parkeringsplats på Arlanda. Under 2005 kommer det att införas en ruta för kontroll av fri parkeringsplats på arbetsgivarens inkomstblankett för anställda. Detta bör resultera i att man blir beskattad för parkeringsförmån vilket kan leda till att en del börjar åka kollektivt eller samåka till arbetet.
- **Begränsning av parkeringsplatser**  
Om man minskar antalet parkeringsplatser måste anställda och flygresenärer hitta andra alternativ för att transportera sig till Arlanda vilket öppnar för kollektivtrafiken.

## Slutsats

LFV har som främsta mål att främja flyget. Detta kan skapa en konflikt när det gäller miljöarbetet. Konflikter går att undvika men om det trots allt blir en målkonflikt måste LFV ta ett beslut. Vill man minska marktransporterna måste man satsa fullt ut för att ha en chans att lyckas.

Denna undersökning har kommit fram till följande slutsatser

- Det finns många som har tillgång till bra kollektivtrafik.
- Det finns tätorter med många anställda som har dålig kollektivtrafik.
- Parkeringen för anställda kan påverkas av nya skatteregler.
- Svårt att undvika ett överskridande av avgastaket.
- Det finns information på nätet och informationen på Arlanda är bra men den kan bli bättre.

Förslag till fortsatta studier

- Intervjuer med anställda för att få reda på den verkliga andelen kollektivtrafikresenärer.
- I resvaneundersökningen finns det hemort som är kopplat till postnummer. En liknande indelning av startpunkt hade gett ett noggrannare resultat av passagerarnas resor.
- Undersöka priskänsligheten för parkering på Arlanda. Om det inte finns några elasticitetstal skulle en sådan studie kunna genomföras.
- Ett försök med direktmarknadsföring dvs personlig pendlarinformation. Detta borde man passa på att genomföra när de nya skattereglerna införs.

# Summary

## Introduction

In Sweden, transportation is accountable for 35 % of carbon dioxide emissions and more than 50 % of nitrogen oxides emissions. Road traffic is accountable for 80 % of carbon dioxide emissions while aviation only is accountable for 6 %. According to forecasts aviation will increase in the future.

The Swedish government has decided that the total emissions, including ground transportation, on Arlanda should not exceed 1990 year's level of carbon dioxide- and nitrogen oxides emissions at the middle of year 2011.

To be able to increase aviation, the goal of the Swedish Civil Aviation Administration, road traffic must decrease. One way to do this is to transfer car travellers to public transport. This report will mainly include measures that intend offer and information about public transport.

The purpose is to find a method that makes people travel more with public transport back and forwards to Arlanda so that emissions from ground transportation will decrease. The work will be split up in two parts: employees and passengers. The report will concentrate on employees. In this master thesis, it was included to do an inventory of existing information on the Internet and examine if it is possible to do a web page that will coordinate all public transport operators.

A literature review has been carried out that contains existing publications within the selected subject. The material in this report is fetched from different sources. The information about were employees on Arlanda live comes from Statistics Sweden. Were the passengers live comes from a travel survey made by the Swedish Civil Aviation Administration. With the material from Statistics Sweden and Swedish Civil Aviation Administration a journey time analysis have been made compare journey time between car and public transportation.

## Maximum level of pollution

Swedish Civil Aviation Administration runs Stockholm - Arlanda airport with allowance from the Swedish government. The emissions to the air are determined by term 1, a government decision from 1991. The term means that carbon dioxide emissions not are allowed to exceed 343 000 ton per year and the emissions of nitrogen oxides could not exceed 1 930 ton per year in the year 2011.

Among activities that are included in the maximum level of pollution are employees and passengers ground transportation. When it comes to carbon dioxide emissions aviation are responsible for 47 % and employees and passengers ground transportation for 39 %. To understand the size of the carbon dioxide emissions a comparison have been done between aeroplanes and cars.

Each aeroplane equals in average 112 cars when it comes to emissions of carbon dioxide.

There is a forecast for number of passengers in the year 2030 on Arlanda. The forecast shows that the number of passenger will be more than twice as many as today. From this forecast, emissions have been extrapolated for each activity. The conclusion is that the carbon dioxide emissions will reach the maximum level of pollution already year 2009 and will keep increasing thereafter. The nitrogen oxide emissions will stay on today's level, which is far under the maximum level of pollution.

An interesting question is how big share of cars must decrease to be able to keep the number of aeroplanes. According to the forecast, the maximum level of pollution will be exceeded with 147 000 ton year 2030. To keep the number of aeroplanes the share of cars must decrease with 80 % (this figure ought to be bigger because public transport will increase dramatically which will lead to increased emissions from traffic with buses and trains.

### **Modal choice – what affects travelling?**

A literature review has been carried out in this report. Conclusions of the literature review are the following:

Accessibility can be described with different factors such as journey time, travel opportunities, travel of operation, frequency of service, change, reliability, regularity and punctuality.

The journey time is important and the journey time quota should not exceed 2,0 if public transport should be able to compete with the car. Most passengers price journey time very high. Frequency of service is also priced high but at long travels journey time is the most important. The reliability is ever so important for public transport to Arlanda. Either you have to be in time for work or aviation. When somebody have to change, it is important that they could make the change fast and simple, preferably at the same platform. Therefore, it is important that local-, regional- and interregional transportations are available at the same place.

To keep the existing passengers there should not be any deteriorations in public transport. A deterioration give a larger decrease than the effect of an accordingly improvement. The vehicles comfort is also important. Commuters often want the journey time to be useful. Security is additionally important when it comes to Arlanda since many employees work on irregular times and travel with public transport in the evening/the night.

The price affects in a larger degree passengers who travels more rarely, for example air passenger on their way to Arlanda, than passengers who travel more often. A price rise can be deterrent for a person who travels more rarely. When it comes to car travellers, one way is to raise the price for parking space and another is that employees have to pay taxes for their free p-location.

It is important that employees get information of which possibilities they have to travel with public transport, the best way is direct marketing with personal commute information. The scientists consider that the behaviour changes peoples attitudes, therefore it is good to get people to try public transport. For people who travel more rarely, for example air passengers, it is important that they can plan their journey in advance with the

help of timetables and travel plans on the Internet. Best chance to influence a person is when the person is changing his job or residence.

### **Offer**

The bus traffic has a good geographical distribution and all main roads to Arlanda operate by bus. The train traffic consists of Arlanda express, long distance train and regional train. There are also commuter trains to Märsta where a change to bus is possible.

There are different kinds of parking on Arlanda, partly parking spaces nearby the terminals, in p-houses and long-term parking. Furthermore, there are private parking companies just outside Arlanda with free bus transport to the terminals. There are 22 000 parking spaces on or nearby Arlanda.

### **Information**

Arlanda web page is easy to understand and it is easy to find what you are looking for. However, there are a few things to comment. When you click the button to and from Arlanda, you automatically get information about parking. Here one should of course get information about public transport as first choice, especially if you want more people to use public transport.

Public transport is divided into buses and trains and on respective page there is a link to the operator. To get a collected image of the offer it should exist a page with all the transport alternatives. Samtrafiken LTD runs a web page like that, which is called [helaresan.se](http://helaresan.se). In this investigation have a query to have a link to [helaresan.se](http://helaresan.se) on Arlanda web page gone to Swedish civil aviation administration and they will consider it.

There should be information to employees on Arlanda that they receive discount on Arlanda Express and Airport Coaches.

The information on Arlanda is good, however there are a few exceptions. All signboards have the same appearance and are easy to understand. Some signboards are enlightened while others are not. This is no big problem apart from places where they hang beside each other, not enlightened are very hard to see beside an enlightened signboard.

### **Employees on Arlanda**

The number of employees on Arlanda year 2002 was 13 760 persons. 12 712 of these live in Stockholm- and Uppsala county. The ten urban areas with most employees are shown in table 1.

Urban area	Number
MÄRSTA	1995
UPPSALA	1859
STOCKHOLM	1762
SUNDBYBERG	718
SOLNA	567
SIGTUNA	515
UPPLANDS-VÄSBY	507
SOLLENTUNA	454
KNIVSTA	358
TÄBY	263

Table 1. Urban areas with most employees.

If public transport should be counted as good and competitive the following demands has been put down in this investigation:

- Journey time quota should be less than two, which means that it should not take twice as long time to go with public transport compared to car. The journey time is counted from door to door.
- Frequency of service must be less than 60 minutes.
- There must be at least ten one way trips a day in each direction.

To get the journey time quota a journey time analysis has been done to compare car with public transport. Since journey time should be from door to door, an addition has been done for both car and public transport. The urban areas with good public transport are shown in figure 1.

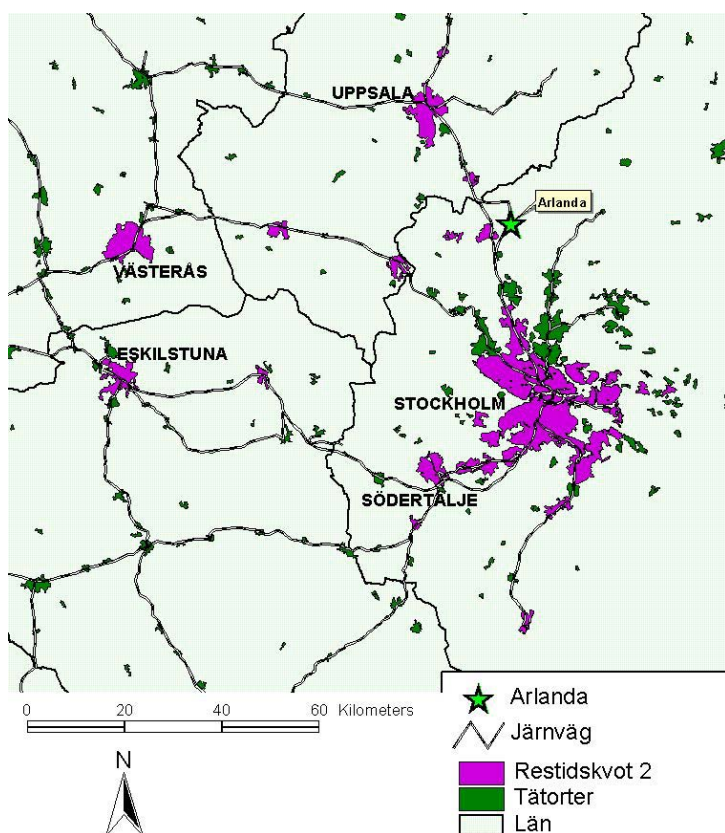


Figure 1. Urban areas in purple have at journey time quota less than two.

As to be seen in the figure, many urban areas have a journey time quota that is less than two. Many areas in northern Stockholm do not manage the limit. It was also made a journey time analysis with the journey time quota less than 1,5. Totally it is 9 077 employees that live where the journey time quota is less than two and 4 225 where it is less than 1,5. This means that in Stockholm- and Uppsala county about 3 700 employees live without access to good public transport.

The Stockholm Transport (SL) and Uppland Transport (UL) have a mutual investigation about extended commuter train traffic between Uppsala and Stockholm called Upplandspendeln. A first stage would be a commuter train from Uppsala to Upplands-Väsby via Arlanda and a second stage an extension from Märsta to Knivsta by the commuter train from Stockholm.

To see the effects of the Upplandspendeln a new journey time analysis has been done for Uppsala, Alsike, Knivsta, Upplands-Väsby, Sollentuna and Solna in this investigation. The journey time quota did decrease for all these urban areas, especially for Alsike and Upplands-Väsby, see table 2.

Urban areas	Employees	New quota	Old quota	Difference
Alsike	44	0,75	2,46	1,71
Knivsta	358	0,80	1,7	0,90
Norra Uppsala	1359	0,84	1,41	0,57
Sollentuna	454	1,21	1,96	0,75
Solna	567	1,24	1,97	0,73
Södra Uppsala	500	0,95	1,5	0,55
Upplands Väsby	507	1,44	2,56	1,12

Table 2. Improvement of journey time quota for selected urban areas.

The number of employees with access to good public transport increases from 9077 to 9 628 when journey time quota is less than two. When journey time quota is less than 1,5 the number of employees with access to good public transport increases with 1 930 persons to 6 155.

### Air passengers

Each year the Swedish civil aviation administration does a travel survey on departed passengers. The travel survey shows where passengers start their journey. The start of the journey is shown after municipality. The total number of travels made to Arlanda from Stockholm- and Uppsala county was almost 5 900 000. An appreciation is that there are approximately two million travels made by car from municipalities with a journey time quota less than two.

### Proposal to measures

- Personal commute information  
It should contain information about the public transport that is possible to use. Such as itinerary, time chart, price and information about the stations at an eventually change. Each company can get information about how to make a personal commuter information so they can give their own employees one. Another

way is to make a general commuter information that erects on results from this report.

- **Pass out information about public transport on parking spaces**  
Many people have little knowledge about public transport. One way to reach these people is through information. A relatively simple and cheap way is to pass out sheets of information on Arlandas parking spaces.
- **Information on the Internet and Arlanda**  
When somebody click on the button “to and from” on Arlandas web page public transport should come up first, not information about parking. Furthermore, there should be a link to a travel planner on the web page, if it is helaresan.se or another one does not matter. The main thing is that that type of information exists on Arlandas web page. Information to all employees about prices on Arlanda Express and Airport Coaches is an important measure. Since Arlanda Express and Airport Coaches are not marketing this possibility for employees on Arlanda the Swedish civil aviation administration should see to that that kind of information reaches out to all.
- **Lower price on public transport**  
There are different ways to lower the price on public transport. With a lower price in of peak traffic, the load factor will increase. In connection with a price reduction an offensive marketing must be done. To lower the price on Arlanda Express would probably give good results in form of more passengers. However, it is not a good measure in business economics. That is why A-train, the company who runs Arlanda Express, is probably not interested in a price reduction. Since a price reduction probably would give an increase in passengers, a subvention by the Swedish civil aviation administration is a good idea.
- **Commuter train to Arlanda, Upplandspendeln**  
A commuter train to Arlanda would make it easier, primarily for employees but also air passengers would certainly use this transportation. An advantage with this project is that it is good for the entire region and everybody that commute between Uppsala and Stockholm.
- **TDM – a way to engage the employer**  
To get companies on Arlanda to actively work for that more people should use public transport is a good and cheap measure for the Swedish civil aviation administration. Companies can offer everyone a free monthly season ticket on public transport if they stop driving to work. Other examples of donations for people who stop driving are lunch coupons, tickets to the cinema etc. A disadvantage is that these donations will be taxed.
- **Car pooling**  
There are areas that have a bad public transport but yet a big number of employees on Arlanda, here car pool should be an alternative. Car pools must be organised so that people that work in different places can car pool. There are special companies that organise car pools. A link to such a company on Arlandas web page would be useful.



- Increased prices on parking spaces  
If the prices on parking spaces are raised a certain percent of today's air passengers will stop using their car. If price elasticity is lower than 1 incomes will not decrease. The employees often have free parking spaces on Arlanda. Under 2005 control of free parking space will be added on employer's income form for employees. This should result in a tax for benefit, which can lead to that some people begin to use public transport or car pool on their way to work.
- Limitation of parking spaces  
If parking spaces decrease, employees and air passengers must find other alternative to transport themselves to Arlanda.

## **Conclusion**

Swedish civil aviation administration has a primary goal to promote aviation. This can create a conflict with the environment goals. Conflicts can be avoided but if it is necessary the Swedish civil aviation administration have to make a decision. If they want to decrease ground transportation, they have to make great effort to have a chance to succeed.

This investigation has come to the following conclusions

- Many have access to good public transport.
- There are urban areas with many employees, which have bad public transport.
- Parking for employees can be influenced by new tax rules.
- It is difficult to avoid the maximum level of pollution to be exceeded.
- There is information on the Internet and the information on Arlanda is good, but can be even better.

## **Proposal to continuing studies**

- Interviews with employees to get the real share of people travelling with public transport.
- In the travel survey exists domicile that is coupled to postcode. A similar classification of start of the journey would give better results of passengers travel.
- Examine the price sensitivity for parking on Arlanda. If there not is any number of some elasticity such a study can be carried out.
- An attempt with direct marketing. This should be carried out when the new tax rules are introduced.

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INLEDNING</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND	1
1.2	SYFTE OCH AVGRÄNSNING	1
1.3	METOD	1
<b>2</b>	<b>AVGASTAKET</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>FÄRDMEDELSVAL – VAD PÅVERKAR RESANDET</b>	<b>9</b>
3.1	OLIKA FORSKNINGSANSATSER	9
3.2	VÅRT RESANDE	9
3.3	VILKA ANVÄNDER BILEN?	10
3.4	VEM RESER KOLLEKTIVT	11
3.5	VILKA FAKTORER PÅVERKAR FÄRDMEDELSFÖRDELNINGEN MELLAN BIL OCH KOLLEKTIVTRAFIK	11
3.5.1	<i>Tillgänglighet</i>	11
3.5.2	<i>Restid</i>	12
3.5.3	<i>Turtäthet</i>	13
3.5.4	<i>Pålitlighet</i>	14
3.5.5	<i>Omstigning (byte)</i>	14
3.5.6	<i>Komfort</i>	15
3.5.7	<i>Trygghet</i>	16
3.5.8	<i>Pris</i>	18
3.5.9	<i>Information</i>	19
3.5.10	<i>Attityder och vana</i>	21
3.5.11	<i>Parkering</i>	21
3.6	FÄRDMEDELSVALET TILL FLYGPLATSER	22
3.7	SLUTSATSER OM FÄRDMEDELSVAL TILL OCH FRÅN ARLANDA	23
3.8	ÅTGÄRDER FÖR ATT ÖKA ANDELEN RESOR MED KOLLEKTIVTRAFIK	24
<b>4</b>	<b>UTBUD</b>	<b>27</b>
4.1	TÅG OCH BUSSAR	27
4.1.1	<i>Storstockholms Lokaltrafik (SL)</i>	27
4.1.2	<i>Upplands Lokaltrafik (UL)</i>	27
4.1.3	<i>Västmanlands Lokaltrafik (VL)</i>	28
4.1.4	<i>Flygbussarna Airport Coaches AB</i>	28
4.1.5	<i>Y-buss</i>	28
4.1.6	<i>Övrig busstrafik på Arlanda</i>	28
4.1.7	<i>Tågtrafik till och från Arlanda</i>	28
4.2	PARKERING	28
<b>5</b>	<b>INFORMATION OM KOLLEKTIVTRAFIK</b>	<b>31</b>
5.1	INFORMATIONEN PÅ ARLANDA	32
<b>6</b>	<b>ANSTÄLLDA PÅ ARLANDA</b>	<b>37</b>
6.1	VAR BOR DE ANSTÄLLDA?	38
6.2	HUR FUNGERAR KOLLEKTIVTRAFIKEN MELLAN BOSTADEN OCH ARLANDA?	42

6.3	BERÄKNING AV KOLLEKTIVTRAFIKANDEL .....	49
6.4	UPPLANDSPENDELN .....	49
<b>7</b>	<b>FLYGRESENÄRER .....</b>	<b>53</b>
7.1	VAR RESER PASSAGERARNA IFRÅN? .....	53
7.2	HUR FUNGERAR KOLLEKTIVTRAFIKEN MELLAN STARTPUNKT OCH ARLANDA? .....	56
<b>8</b>	<b>FÖRSLAG TILL ÅTGÄRDER .....</b>	<b>59</b>
8.1	INFORMATION .....	59
8.1.1	<i>Personlig pendlarinfo</i> .....	59
8.1.2	<i>Dela ut information om kollektivtrafik på parkeringsplatser</i> .....	59
8.1.3	<i>Information på Internet och Arlanda</i> .....	59
8.2	KOLLEKTIVTRAFIKUTBUD OCH PRIS .....	60
8.2.1	<i>Sänkt pris på kollektivtrafik</i> .....	60
8.2.2	<i>Billigare pris på Arlanda Express</i> .....	60
8.2.3	<i>Pendeltåg till Arlanda, Upplandspendeln</i> .....	60
8.3	TDM - ETT SÄTT ATT ENGAGERA ARBETSGIVAREN .....	60
8.4	SAMÅKNING .....	61
8.5	PARKERING .....	61
8.5.1	<i>Höjt pris på parkeringsplats</i> .....	61
8.5.2	<i>Begränsning av parkeringsplatser</i> .....	61
<b>9</b>	<b>SLUTSATS .....</b>	<b>62</b>
9.1	FÖRSLAG TILL FORTSATTA STUDIER .....	63
	<b>REFERENSER .....</b>	<b>64</b>
	LITTERATUR .....	64
	MUNTliga KÄLLOR .....	67
	INTERNET .....	67
	<b>BILAGOR .....</b>	<b>68</b>
	UTBUD AV TÅG OCH BUSSAR .....	68
	PRISLISTOR FÖR OLIKA PARKERINGAR .....	72
	ANTAL ANSTÄLLDA I TÄTORT .....	75
	ANTAL ANSTÄLLDA I VARJE KOMMUN .....	76
	ANDELEN KOLLEKTIVTRAFIK - BERÄKNAT FRÅN FIGUR 3.3 .....	77
	ANDELEN KOLLEKTIVTRAFIK, RESTIDSKVOT MINDRE ÄN 2 – BERÄKNAT FRÅN FIGUR 3.3 .....	79
	RESTIDSKVOT FÖR ALLA TÄTORTER .....	80
	RESTIDSKVOT KOMMUN .....	83
	DÅLIG KOLLEKTIVTRAFIKFÖRBINDELSE .....	85

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Transportsektorn svarar för 35 % av koldioxidutsläppen och drygt hälften av kväveoxidutsläppen i Sverige. Av koldioxidutsläppen svara vägtrafiken för nästan 80 % medan luftfarten står för 6 %. Prognoser talar för en ökning av flygtrafiken i framtiden.

En stor del av trafiken till och från Arlanda sker med bil vilket bidrar till det totala utsläppet av luftföroreningar. Anledningen till att biltrafiken påverkar det totala utsläppet så mycket är att hela resan tur och retur för passagerare och anställda räknas in i Arlandas utsläpp dvs från bostads- eller arbetsplats till Arlanda och åter. Regeringen har satt ett tak för de totala utsläppen av luftföroreningar inklusive marktrafiken till och från Arlanda. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider får inte överstiga 1990 års nivå senast 10 år efter det att tredje rullbanan färdigställts. Eftersom den tredje rullbanan blev färdig i juni 2001 så får 1990 års värden inte överstigas vid mitten av år 2011.

För att kunna öka flygtrafiken, som är Luftfartsverkets mål, måste därför biltrafiken minska. Ett sätt är att överföra biltrafikanter till kollektivtrafik. Vilka åtgärder behövs för att detta skall kunna ske? Det är denna fråga som skall behandlas i examensarbetet. I första hand kommer det att omfatta åtgärder som avser utbudet och informationen om kollektivtrafiken. Idag finns det ingen gemensam information om vilka bussar och tåg som går till Arlanda vilket försvarar för de passagerare som inte åker regelbundet.

## 1.2 Syfte och avgränsning

Syftet är att hitta en metod som får folk till att åka mer kollektivt till och från Arlanda för att minska på utsläppen från marktrafiken. Arbetet delas upp i två delar: anställda och passagerare. Tyngdpunkten av arbetet kommer att läggas på de anställda. Ett första skede är att undersöka om det är möjligt att åka kollektivt. På grund av dåligt utbud och oregelbundna arbetstider för vissa grupper kan det ibland vara svårt. Om man inte åker regelbundet kan det vara svårt att känna till hur man tar sig till och från Arlanda med kollektivtrafik. Detta gäller många av flygpassagerarna. I detta examensarbete ingår det därför också att göra en inventering av befintlig information på Internet samt undersöka om det går att göra en hemsida som samordnar alla kollektivtrafikoperatörer.

## 1.3 Metod

I ett examensarbete är det en viktig del att ta reda på fakta som tagits fram i tidigare undersökningar inom området. Därför har en litteraturstudie genomförts som ska innehålla vad som finns publicerat inom det valda ämnet. Det ingår också att leta upp denna litteratur med hjälp av olika databaser. De databaser som använts är Transguide (TRAX VTI), Lovisa, vägverkets databas samt bibliotekskatalogen för trafik och väg på LTH. Varje katalog har en specifik sökteknik som är viktig att lära sig. Därefter har sökning skett med olika sökord så som färdmedelsval, kollektivtrafik, biltrafik och flygplats samt sökningar med olika kombinationer t ex färdmedelsval and kollektivtrafik. De träffar som har varit intressanta har i de fall de var elektroniska laddats ner från respektive hemsida. Tryckta

publikationer har lånats i första hand från biblioteket för trafik och samhällsplanering men även från Vägverkets bibliotek och Universitetsbiblioteket i Lund.

Materialet i denna rapport är hämtat från olika källor. Informationen om var de anställda på Arlanda bor kommer ifrån Statistiska centralbyrån (SCB). En upphandling med SCB gjordes där det bestämdes att de anställdas bostäder skulle redovisas i kvadratkilometer stora rutor. En uppdelning skedde i kön, ålder och i vilken bransch man tillhörde. Ålder delades in i tre grupper, 16-24, 25-44 och 45-64. Branscherna delades in i fyra grupper där ett antagande gjordes om vilka arbetstider varje bransch hade. Vilka branscher som ingår i varje grupp samt hur många som jobbar i varje bransch redovisas i kapitel 6.

I beställningen från SCB ingick det även uppgifter om i vilka postnummerområden de anställda bodde i samt en fil med alla postnummerområden i Stockholms- och Uppsalas län.

Var passagerarna bor någonstans kommer från Luftfartsverkets (LFV) resvaneundersökning som görs varje år. Avresande passagerare blir bland annat tillfrågade om var de bor, hur de tog sig till flygplatsen och vart de är på väg. Tillsammans med statistik över antalet passagerare sker en uppräknig av materialet.

Med materialet från SCB och LFV gjordes en restidsanalys för att jämföra restiden mellan bil och kollektivtrafik. Analysen gjordes i programmet ArcView GIS 3.3 samt en hemsida som heter [helaresan.se](http://helaresan.se) där det finns en reseplanerare . För att kunna arbeta med materialet har det laddats ner filer som bland annat innehåller tätorter, vägar, järnvägar och länsgränser. Dessa filer har laddats ner från Digitala kartan som drivs av Lunds universitet i samarbete med Lantmäteriet.

## 2 Avgastaket

Luftfartsverket driver Stockholm - Arlanda flygplats med tillstånd av regeringen. Utsläppen till luft bestäms av villkor 1 som är ett regeringsbeslut från 1991. Villkoret innebär att utsläppen av kvävoxider och koldioxid ska vara på 1990 års nivå senast tio år efter färdigställandet av den tredje rullbanan. Eftersom den tredje rullbanan blev färdig i juni 2001 innebär det att utsläppen inte får överstiga 1990 års nivå i mitten av 2011. Detta innebär att koldioxidutsläppen inte får överstiga 343 000 ton per år och utsläppen av kväveoxider får inte vara mer än 1 930 ton per år, se tabell 2.1. De verksamheter som ska räknas med i det totala utsläppet av koldioxid och kväveoxider är följande:

1. Flygtrafiken inom LTO-cykeln. Med LTO-cykeln menas följande:
  - inflygning under 3000 fot (915 meter)
  - taxning och väntan på mark
  - start och utflygning upp till 3000 fot
2. Passagerarnas marktransporter till och från flygplatsen.
3. Anställdas resor till och från arbetet på flygplatsen.
4. Provning av flygmotorer.
5. Energiproduktion inom flygplatsen.
6. Servicetrafik med markfordon inom flygplatsområdet.
7. Transport av flygbränsle och drivmedel till flygplatsen.
8. Övriga transporter av gods och förnödenheter till och från flygplatsområdet.

Denna rapport fokuserar på vägtrafiken och därför kommer bara punkt två och tre att förklaras mer ingående.

Verksamhet	Koldioxid, ton	Kväveoxider, ton
Flygtrafik LTO	180 000	550
Passagerarnas anslutningsresor	100 000	880
Anställdas arbetsresor	20 000	200
Provning av flygplansmotorer	0	0
Uppvärmning av byggnader	17 000	20
Intern servicetrafik	6 000	90
Transport av drivmedel	1 000	20
Övriga transporter	19 000	170
<b>Summa avrundat</b>	<b>343 000</b>	<b>1 930</b>

Tabell 2.1. **Kvantifiering av avgastaket. Beräknat utsläpp år 1990 från berörda verksamheter. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LfV 2004.**

### **Villkor 1**

**”Luftfartsverket skall inrikta verksamheten så att de samlade utsläppen av kväveoxider och koldioxid från flygverksamheten samt marktransporterna, vid, till och från flygplatsen minimeras. Som riktvärde bör därvid gälla att utsläppen år 2000 inte bör överstiga 1990 års nivå. Det ankommer på Koncessionsnämnden för miljöskydd att vid prövningen enligt miljöskyddslagen ange utgångspunkter för att bestämma utsläppens storlek. Utsläppen av koldioxid och kväveoxider från flygverksamheten och marktransporter i anslutning till den vid flygplatsen, får senast tio år efter det att rullbanan har färdigställts inte överstiga 1990 års nivå”.**

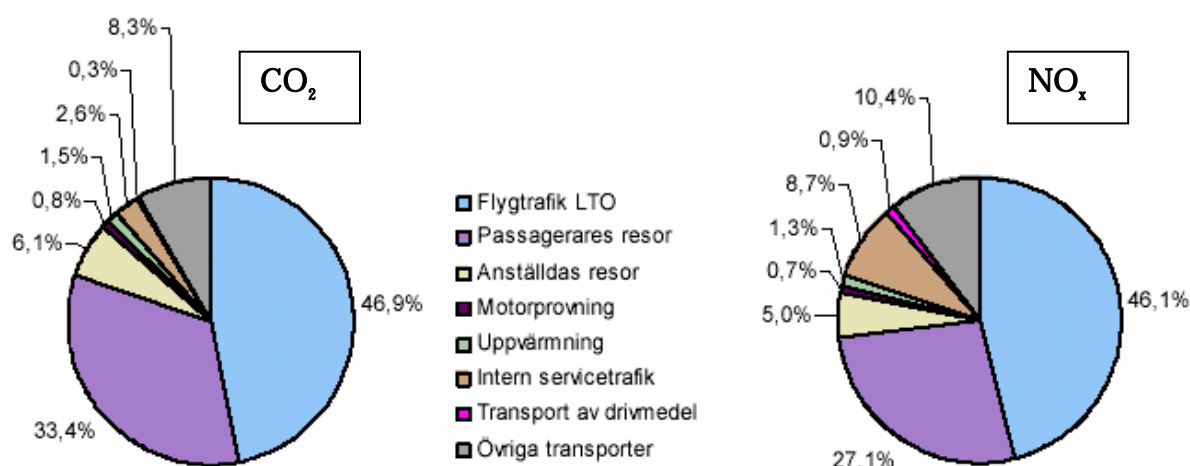
Regeringsbeslut, 1991-08-15 (Luftfartsverket 2004a).

Beräkningen av de olika emissionerna från vägtrafiken bygger på trafikvolymen uttryckt i fordonskilometer och utsläpp per kilometer för specifika fordon i landsort respektive tätort. De värden som används i beräkningarna är hämtade från **Vägverkets handbok för vägtrafikens luftföroeningar, publikation 2001:128**. Tillsammans med övriga verksamheter som genererar utsläpp till Arlanda beräknas det totala utsläppet, se tabell 2.2.

Utsläpp år 2003, ton	Koldioxid	Kväveoxider
Flygtrafik LTO	140 000	490
Passagerarnas anslutningsresor	99 800	288
Anställdas arbetsresor	18 200	53
Provning av flygplansmotorer	2 500	7
Uppvärmning av byggnader	4 600	13
Servicetrafik inom flygplatsområdet	7 900	93
Transport av drivmedel	1 000	9
Övriga transporter	24 800	110
<b>Summa avrundat</b>	<b>300 000</b>	<b>1 060</b>

Tabell 2.2. **Beräknade utsläpp av koldioxid och kväveoxider från olika verksamheter vid Stockholm - Arlanda flygplats år 2003. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.**

Flygtrafiken följt av passagerarnas resor har den största andelen av utsläppen, se figur 2.1.



Figur 2.1. **Fördelning av koldioxid- och kväveoxidutsläpp på verksamhetsområden år 2003. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.**

Tabell 2.2 visade på de totala utsläppen för de olika verksamheterna. Passagerarnas resor, anställdas resor samt övriga transporter är i sin tur uppdelade i mindre delar, se tabell 2.3.

	Koldioxid, ton per år				Totalt
	Personbil	Buss	Tåg <sup>1</sup>	Lastbil	
Passagerarnas anslutningsresor	92 900	5 300	1 600		99 800
Anställdas arbetsresor	17 100	1 100	0		18 200
Övriga transporter	16 400			8 400	24 800
<b>Totalt per transportmedel</b>	<b>126 400</b>	<b>6 400</b>	<b>1 600</b>	<b>8 400</b>	<b>142 800</b>

<sup>1</sup> Inklusive anslutningsresor med bil eller buss till tågstationen

Tabell 2.3. **Utsläpp av koldioxid för olika transportmedel. Avrundat till hundratal, därav noll för anställdas tågresor. Källa Åsa Sahlqvist 2004-12-21.**

Tabellen visar att en stor del av koldioxidutsläppen kommer från personbilar, närmare bestämt 88 %. För att få ett begrepp om storleken på koldioxidutsläppen kommer en jämförelse att göras mellan flygplan och personbil, dvs hur många personbilar går det på ett flygplan.

Varje år görs det trafikräkningar på Arlanda för att se hur många bilar som ansluter. År 2003 genomfördes trafikräkningarna under perioden 29 september till 9 december. Medelantalet fordon på Arlandas tillfartsvägar per dygn och riktning var 18 020 stycken varav 12 % var tunga fordon (luftfartsverket 2004b). För att få antal personbilar till och från Arlanda per år görs därför följande beräkning:

$$18\,020 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 0,88 = 11\,576\,048$$

Därefter beräknas hur mycket koldioxid varje personbil släpper ut.

$$126\,400 \text{ CO}_2 / 11\,576\,048 = 0,011 \text{ ton CO}_2 \text{ per personbil}$$

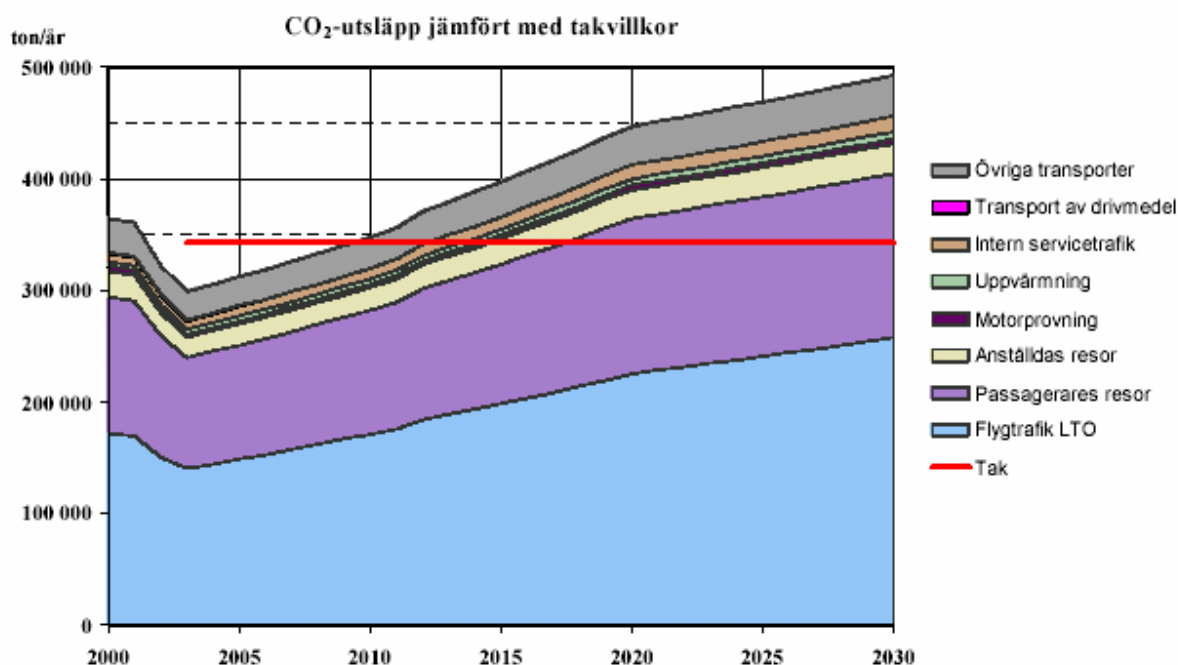


Enligt tabell 4 står flygtrafik LTO för 140 000 ton koldioxid per år. Antalet LTO-cykler var 2003 115 800 stycken (Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004). Detta ger att varje flygplan släpper ut

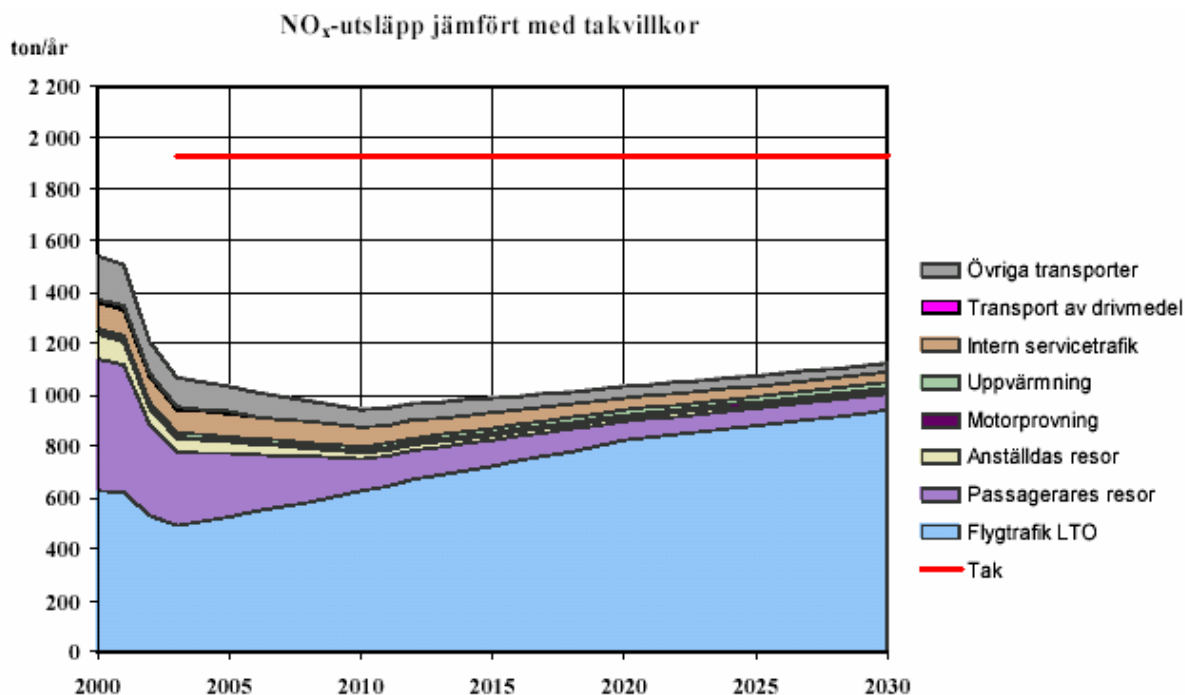
$$140\ 000\ \text{CO}_2 / 115\ 800 = 1,23\ \text{ton CO}_2\ \text{per flygplan}$$

Alltså går det i genomsnitt  $1,23 / 0,011 = 112$  personbilar på varje flygplan.

Det finns en prognos för antal passagerare fram till och med år 2030 på Arlanda. Prognosen visar att antalet passagerare kommer att bli mer än dubbelt så många som idag. Utifrån denna prognos har man räknat fram utsläppen från de olika verksamhetsområdena och kommit fram till att avgastaket för koldioxid kommer att nås redan år 2009 och fortsätta att öka därefter, se figur 2.2, medan kväveoxiderna kommer att hålla sig på ungefär samma nivå som idag vilket är långt under avgastaket, se figur 2.3.



Figur 2.2. Avgastaket i relation till förväntad utveckling av utsläppen av koldioxid. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.



Figur 2.3. *Avgastaket i relation till förväntad utveckling av utsläppen av kväveoxider. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.*

Förbättringen av olika fordon för att minska utsläppen av kväveoxider gör att de beräknade utsläppen är långt under tillåtna värden. För koldioxiden är det svårare eftersom utsläppen är direkt proportionella mot förbränningen av drivmedel.

En intressant fråga är då hur stor andel av personbilarna som måste minska för att kunna behålla antalet flygplan. Prognosen för utsläpp av koldioxid år 2030 redovisas i tabell 2.4.

CO <sub>2</sub> , ton/år	Ar 2003	Ar 2030	Ändring
Flygtrafik LTO	140 000	257 000	+ 84 %
Passagerarnas anslutningsresor	100 000	147 000	+ 47 %
Anställdas arbetsresor	18 200	26 800	+ 48 %
Provning av flygplansmotorer	2 500	4 500	+ 84 %
Uppvärmning av byggnader	4 500	6 500	+ 43 %
Servicetrafik inom flygplatsområdet	7 900	13 700	+ 74 %
Transport av drivmedel	1 000	0	- 100 %
Övriga transporter	24 800	36 200	+ 46 %
<b>Summa avrundat</b>	<b>300 000</b>	<b>490 000</b>	<b>+ 65 %</b>
<i>Utsläpp per passagerare</i>	<i>19,8 kg/p</i>	<i>15,3 kg/p</i>	<i>- 23 %</i>

Tabell 2.4. *Prognos över koldioxidutsläppet för olika verksamheter år 2030. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.*

Det totala koldioxidutsläppet år 2030 blir 490 000 ton, riktvärdet från 1990 är 343 000 ton. Detta innebär att utsläppstaket kommer att överskridas med 147 000 ton. För verksamheterna passagerarnas anslutningsresor, anställdas arbetsresor och övriga transporter blir koldioxidutsläppet 210 000 ton per år. Om man antar att andelen personbilar är samma som år 2003, dvs 88 %, blir koldioxidutsläppet för personbilar 184 800 ton per år. För att behålla antalet flygplan måste man alltså minska andelen personbilar med ca 80 % (denna siffra borde vara större eftersom buss- och tågtrafiken kommer att öka och därmed utsläppet). Detta är givetvis inte möjligt att genomföra och det kommer därför att bli svårt att inte överskrida utsläppstaket under prognosperioden. Dock kan man göra vad man kan för att det ska ske så sent som möjligt.

### 3 Färdmedelsval – vad påverkar resandet

För att kunna lämna förslag på åtgärder har en litteraturstudie genomförts. Viktiga faktorer som påverkar färdmedelsvalet tas upp. Kapitlet slutar med en slutsats samt åtgärdsförslag som skulle kunna användas på Arlanda.

#### 3.1 Olika forskningsansatser

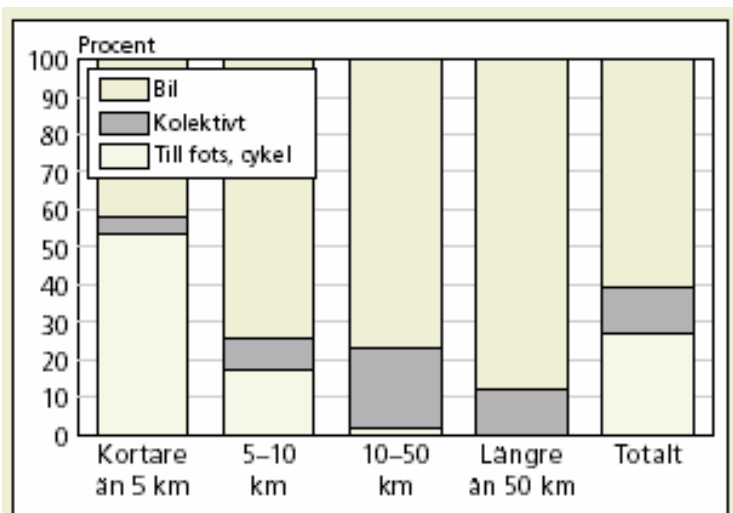
Man kan göra på olika sätt när man vill veta vilka färdmedel som människor väljer. Det finns forskning inom flera olika områden, såsom ekonomi, trafikteknik, kulturgeografi, psykologi och sociologi. Det är viktigt att ta del av forskningsresultat från alla dessa inriktningar även om det kan vara svårt att få ett samlat grepp om resultat och slutsatser (Nilsson, 1998).

Det finns kvalitativa och kvantitativa metoder där de kvalitativa metoderna i regel används av forskning med inriktning på psykologi, beteende och attityder medan kvantitativa metoder ofta används i ekonomiska och trafiktekniska forskningsprojekt. Det bästa är om man kan använda båda metoderna. Exempel på kvalitativa metoder är intervjuer och fokusgrupperintervjuer. Dessa är resurskrävande och dyra samtidigt som resultatet är svårt att generalisera (Kottenhoff et al, 2003).

Kvalitativa metoder används för att få förståelse för problemet, t ex hur funktionshindrade upplever en kollektivtrafikresa. Om man sedan vill veta hur viktiga de olika aspekterna är använder man en kvantitativ metod (Brundell-Freij et al, 2000). Med en kvantitativ metod får man fram någon form av frekvens eller värde, t ex i procent eller kronor. Mätningar, enkäter och vissa typer av intervjuer är exempel på kvantitativa metoder. Det finns två vanliga kvantitativa metoder som man brukar använda; Stated Preferences (SP) och Revealed Preferences (RP). Med SP-metoden ställer man hypotetiska frågor medan RP-metoden är ett sätt att få reda på vad individen faktiskt har gjort, t ex en resedagbok.

#### 3.2 Vårt resande

Denna del är hämtad från RES 2001 (SIKA 2002) som baseras på en resvaneundersökning som gjordes 2001. Det gjordes knappt 5 miljarder resor av folkbokförda svenskar i åldern 6-84 år, bilen stod för 55 % av resorna och var det vanligaste färdmedlet i alla typer av ärenden. Gång och cykel stod för knappt 30 % medan kollektivtrafiken endast var 10 %, de resterande 5 % var övriga färdmedel. Det vanligaste ärendet var till eller från arbete, skola eller tjänsteärende vilket var 49 % av alla resor. Om man bara tittar på arbetsresor stod de för drygt 25 % av alla resor. Bilen stod för 61 % av alla arbetsresorna och var mer dominant ju längre avståndet var till arbetsplatsen, se figur 3.1. Nästan hälften av alla arbetsresor var kortare än 5 km och andelen som färdades med bil stod för 42 % av dessa resor. En tredjedel färdades mellan 10-50 km och här var andelen kollektivt ca 22 %.

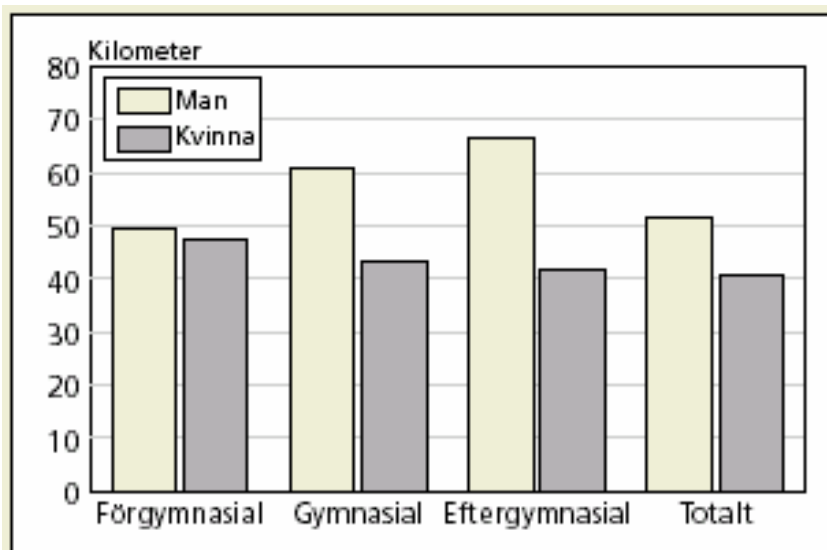


Figur 3.1. *Arbetsresor efter färdlängd och huvudsakligt färdstätt, år 2001. Källa SIKA (2002)*

### 3.3 Vilka använder bilen?

Det gjordes i genomsnitt 1,7 resor per person och dag. Dock var det skillnad om personen hade tillgång till bil eller inte. Utan tillgång gjordes endast 1,2 resor medan de med tillgång till två eller fler bilar gjorde 1,9 resor per person och dag (SIKA 2002). Andelen som har tillgång till bil och körkort ökar när inkomsten ökar. Män har körkort och tillgång till bil i större utsträckning än kvinnor oavsett inkomst. Drygt hälften av alla hushåll har tillgång till en bil medan en femtedel har tillgång till två bilar. Lite mer än 25 % av hushållen har ingen tillgång till bil. Nästan 60 % av ungdomar i körkortsålder har tagit körkort innan de uppnått tjugofemårsåldern (SIKA 2003).

Det finns även en skillnad mellan män och kvinnor. I genomsnitt gjorde män 1,75 resor per dag medan kvinnor gjorde 1,56. När det gäller arbets-, studie, och tjänsteresor var mäns resor mer än dubbelt så långa. Om man tittar på utbildningsnivån så kan man konstatera att män och kvinnor nästan har samma färdlängd vid förgymnasial nivå. Därefter ökar mäns färdlängd ju högre utbildningsnivån är samtidigt som kvinnornas färdlängd minskar, Se figur 3.2 (SIKA 2002).



Figur 3.2. *Färdlängd per person och dag efter kön och utbildningsnivå, år 2001, brutto. Källa SIKA (2002).*

### 3.4 Vem reser kollektivt

Det är i storstadsregionerna och de största kommunerna som kollektivtrafiken främst används. Kvinnor reser mer kollektivt än män, 57 % mot 43 %. Kvinnorna i Stockholms län står för mer än en fjärdedel av alla kollektivtrafikresor som görs i landet. Det är ungdomar som använder kollektivtrafiken mest. Åldern 17-21 står för 17 % av alla kollektivresor men utgör endast 6 % av befolkningen. En anledning är tillgången till körkort och bil som tidigare nämnts. En annan är inkomsten, personer med låg inkomst åker mer kollektivt men är också mer känslig för prishöjningar. Hushåll med tre eller fler personer står för nästan hälften av kollektivtrafikresor. En förklaring är att det i dessa hushåll bor många i åldern 17-21 (kollektivtrafikkommittén 2003).

### 3.5 Vilka faktorer påverkar färdmedelsfördelningen mellan bil och kollektivtrafik

#### 3.5.1 Tillgänglighet

I Vägverkets nya handbok TRAST (Trafik för en attraktiv stad) definieras tillgänglighet som "den lätthet med vilken medborgare, näringsliv och offentliga organisationer kan nå det utbud och de aktiviteter som de har behov av i samhället". Med lätthet menas hur stor uppoffringen är i restid, kostnader, hinder, otrygghet för att komma fram till resmålet. Det är också stor skillnad på vem som använder transportsystemet. Exempel på användargrupper som ställer särskilda krav är barn, äldre och funktionshindrade.

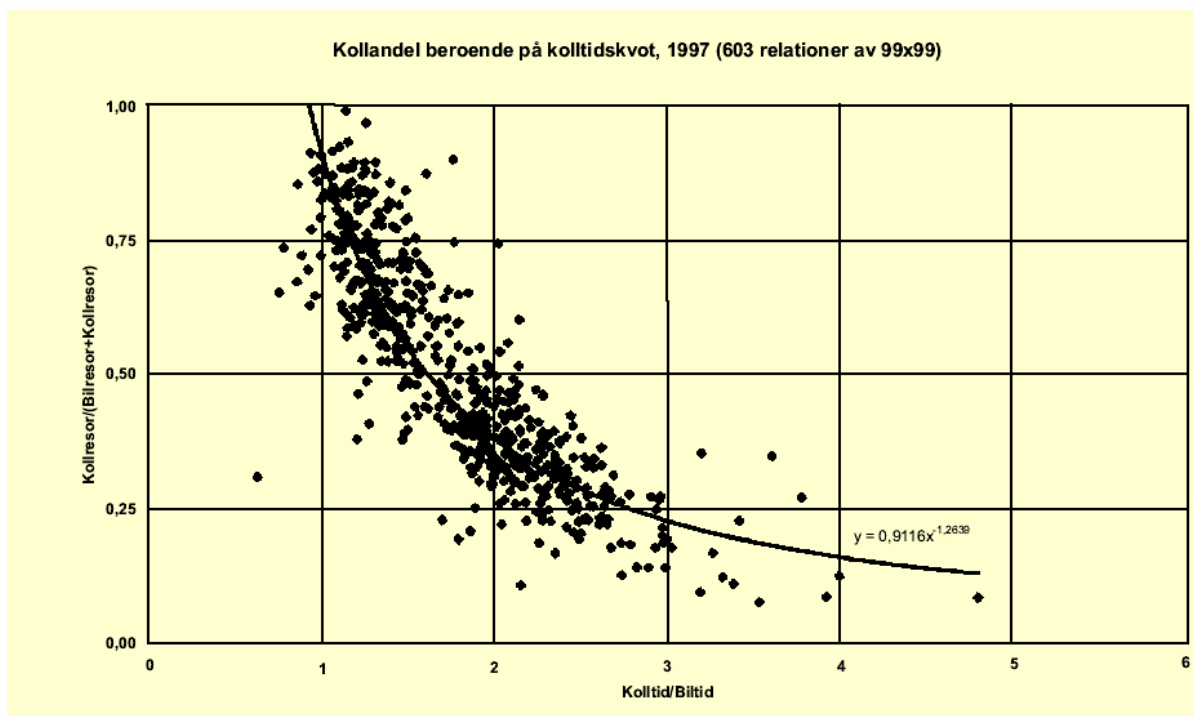
Tillgänglighet kan delas upp i geografisk tillgänglighet, tillgänglighet för alla och psykisk tillgänglighet (Kottenhoff et al, 2003). Geografisk tillgänglighet är vad det finns för möjligheter till olika färdmedel och var de är lokaliserade, t ex om järnvägsstationen är i eller utanför centrum. Tillgänglighet för alla innebär att även funktionshindrade ska ha tillgång till transportsystemet. Samtidigt är de flesta åtgärder som görs för att förbättra

tillgängligheten för funktionshindrade även bra för andra också. Psykisk tillgänglighet avser vad folk känner till om tillgängligheten, t ex bilister tror ofta att restiden med kollektivtrafik är längre än vad den verkliga är (Kottenhoff et al, 2003).

Enligt Holmberg & Hydén (1996) delas tillgänglighet upp i egenskaper hos trafiksystemet, trafikanten och geografisk belägenhet. Tillgängligheten i trafiksystemet består av restid, resmöjlighet, trafikeringstid, turtäthet, omstigning, pålitlighet, regularitet och punktlighet. Trafikanten delas in i ålder, funktionsnedsättning, förflyttningsmöjligheter och sysselsättningsmöjligheter. Med geografisk belägenhet menas lokaliseringen av olika besökspunkter, t ex bostad, arbete, service och rekreation.

### 3.5.2 Restid

Enligt Amundsen & Berge (2001) som hänvisar till ett flertal olika undersökningar är den tid resan tar från dörr till dörr den starkaste faktorn om man ska använda bilen eller åka kollektivt. En undersökning i Stockholm visar på att om restidskvoten, som är kvoten mellan kollektivtrafiktid och biltid, är 1,6 så är kollektivtrafikandelen 50 %, se figur 3.3 (RTK 2001). Stockholm ligger högre än övriga Sverige, en förklaring är att kollektivtrafiken är bra samtidigt som det är mycket köer och svårt att parkera när man kör bil.



Figur 3.3. **Kollektivtrafikandelen vid en viss restidskvot. Källa kollektivtrafikkommittén (2003).**

I figuren ser man att om restidskvoten ökar till 3 så minskar andelen till 25 % medan andelen nästan är 90 % när det går lika fort att åka kollektivt som bil. Restiden för kollektivtrafiken delas upp i gångtid till hållplats, väntetid, åktid, dold väntetid och eventuell bytestid. Dessa olika delar av restiden upplevs olika besvärande för resenärer där väntetiden, bytestiden och gångtiden är mest besvärande (Holmberg & Hydén et al 1996,

sidan 112). Detta illustreras i vägverkets effektkatalog, se figur 3.4, där man även ser att förseningstid viktas som fyra gånger högre än åktid i fordonet. Vikterna är ett mått på hur resenärer värderar tiden. T ex värderas fem minuters gångtid som tio minuters åktid i fordonet.

Tidskomponent		Buss	Spår
Åktid i fordon		1.0	1.0
Gångtid		2.0	2.0
Väntetid			
	Kortare än 10 min	2.0	2.0
	10-30 min	1.0	1.0
	Längre än 30 min	0.5	0.5
Bytestid			
	Kortare än 10 min	2.0	3.0
	Längre än 10 min	3.0	3.0
Tid stående			
	Kortare än 10 min	1.4	1.1
	Längre än 10 min	1.6	1.3
Tillägg trängsel stående		+0.1	+0.1
Förseningstid		4.0	4.0
Tillägg per byte		=5 min åktid	
Tillägg för att inte få sittplats			
	Utan trängsel	0.50 kr per resa	
	Vid trängsel	1.00 kr per resa	

Figur 3.4. **Relativa vikter för olika restidskomponenter enligt Vägverkets effektkatalog Källa Kollektivtrafikkommittén (2003)**

En studie från Stockholm värderar förseningar till 12 gånger högre än åktid och menar att det stämmer väl överens med andra studier i Sverige och utomlands (Blomquist & Jansson 1994). Detta stöds av en norsk studie där förseningstid värderas till mellan 9-19 gånger så belastande som restid med sittplats (Norheim & Ruud 2002). Samma studie nämner också att ju längre restid man har desto mer är man beredd att betala för att restiden ska reduceras, oavsett om du har sittplats eller inte. De som har månadskort värdesätter restiden lite mindre än de som betalar kontant eller med någon form av klippkort. I en avhandling där personer i Malmö intervjuades kom det fram att miljöhänsynen och kostnaden har begränsad betydelse för hur man reser, istället är det tidsbesparingen som gör att valet av färdmedel blir bil (Waldo 2002).

### 3.5.3 Turtäthet

Turtätheten påverkar både flexibiliteten och restiden. SIKKA har tagit fram värden som kan användas vid samhällsekonomiska analyser av trafikinvesteringar, en slutsats som dras av dem är att en fördubbling av turtätheten är värd ungefär lika mycket om man utgår från en turtäthet på en timme eller på två timmar (Kottenhoff et al 2003). Det finns faktisk väntetid och dold väntetid, den faktiska väntetiden är mer eller mindre konstant oavsett turtätheten medan den dolda väntetiden i genomsnitt räknas som halva tiden av turintervall. Vid låg turtäthet blir den dolda väntetiden hög och om resan är kort får den dolda väntetiden en hög andel av den totala restiden. Om den dolda väntetiden är hög blir flexibiliteten låg. Därför är hög turtäthet en viktig faktor om man vill öka andelen som åker kollektivt.

En undersökning bland flygbussresenärer visade att om turtätheten ökade från var 30:e till var 10:e minut skulle restiden kunna öka med 10 minuter (Petersen et al 1998). När



resorna blir längre värderas kortare restid högre än ökad turtäthet (Norheim & Stangeby 1995). För att kunna konkurrera med bilen brukar man säga att turintervall inte bör överstiga 15 minuter, under 10 minuter slutar trafikanterna att bry sig om tidtabellen vilket är det samma som att det inte finns någon dold väntetid. Vid så täta intervall börjar man kunna konkurrera med bilens flexibilitet. Speciellt de som har ärende på vägen, vilket brukar vara kvinnor, är beroende av en hög turtäthet eftersom de får flera väntetider (Kollektivtrafikkommittén 2003).

En annan fördel med hög turtäthet är att det blir lättare att planera byten vid knutpunkter. Nackdelar är att det är dyrt att driva kollektivtrafik med hög turtäthet samt att regulariteten kan försämrats dvs risken för ihopklumpning av bussar/tåg ökar (Norheim & Ruud 2002). Undersökningar visar att en ökning av turtätheten med 10 % ger en ökning av resandet med 5-9 % (Transek 2004).

#### **3.5.4 Pålitlighet**

Pålitlighet klassades som en av de fyra viktigaste kvalitetsfaktorerna tillsammans med restid, enkelhet och lyhördhet (Norheim & Ruud 2002). Kollektivtrafikbarometern visar att pålitligheten är den faktor som är viktigast för att behålla befintliga resenärer dvs de som reser minst en gång i veckan (SLTF 2002). Som tidigare nämnts värderas förseningar högt i förhållande till restid. Därför är regularitet viktigt för att kollektivtrafiken ska ses som ett pålitligt transportmedel (Kjørstad 1995). Förseningar upplevs som värre när man väntar vid hållplatsen än när man redan befinner sig i fordonet. Många arbetspendlare upplever förseningar som en stressfaktor. Information om förseningar och dess omfattning är något som många önskar sig (Berge & Amundsen 2001).

Berge och Amundsen tar även upp att i Schweiz var en förbättring av punktligheten en av de viktigaste kvalitetsfaktorerna trots att punktligheten redan uppgår till 90 % samt en undersökning i England som visade på att de faktorer som hade störst chans att få bilister till att åka kollektivt var turtäthet och pålitlighet. Något som är upphov till ännu större irritation än förseningar är när bussen går tidigare från hållplatsen än utsatt tid i tidtabellen (Olsson, Widell & Algers 2001).

#### **3.5.5 Omstigning (byte)**

Trafikanten upplever att bytet i sig utgör en uppoffring även om det inte förekommer någon väntetid, därför brukar man räkna med ett bytesstraff på 5-20 minuter utöver en eventuell väntetid (Kollektivtrafikkommittén 2003). För att underlätta vid byten är det viktigt att bytespunkten är väl utformad. Den ska kunna nås från olika riktningar och det bör vara en bra miljö för fotgängare att vistas i dvs säker, ren och lugn. Vid byten mellan olika fordon ska inte fotgängarna behöva korsa trafikerade vägar, helst ska bytet ske vid samma plattform. Det ska vara lätt att byta från cykel till kollektivtrafik vilket innebär att cykelparkering ska vara nära samt gärna väderskyddad och övervakad. Det bör även finnas möjlighet för bilangöring sk "kiss and ride" samt pendlarparkering "park and ride" (TRAST 2004).

Bytespunkten bör innehålla all kollektivtrafik dvs lokal, regional och interregional. Vid stora knutpunkter är informationen viktig i form av avgångs- och ankomsttider, hållplatslägen, realtidsinformation mm. Det bör även finnas personal tillgänglig, t ex informationsdiskar (TRAST 2004).

SIKA har tagit fram värden för byte. Ett är bytesmotståndet i form av tidsvärde där värdet för privatresenärer är 140 kr/tim och 280 kr/tim för tjänsteresenärer. Dessa två värden är för tågbyten medan bytestid för alla färdmedel utom flyg värderas till 84 kr/tim för regionala resor och 168 kr/tim för interregionala resor (Kottenhoff et al 2003). Byten värderas olika beroende på personen och situationen, t ex är det svårare att byta om man har bagage eller är rörelsehindrad. Därför bör de medelvärden som finns inte tolkas alltför strikt.

I en norsk undersökning fick trafikanterna välja mellan direkta resor, resor med byte till ett transportmedel som väntade på hållplatsen samt resor med byte och en väntetid på 10 minuter vid bytet. Undersökningen gjordes i fem städer och pengavärdet är norska kronor från 1994. Det visade sig att betalningsviljan var mellan 3,20-8,30 för att slippa det direkta bytet och mellan 8,20-23,00 för att slippa bytet med 10 minuters väntetid. För att slippa 10 minuters bytet var man beredd på en ökning av reskostnaden med 57 %, 60 %, 65 %, 65 % och 146 % i de respektive städerna (Kjørstad 1995). Samma undersökning kom också fram till att de som har korta resor inte tycker att bytet är mer besvärande än de som har långa resor. Däremot ökar den negativa inställningen till bytestiden med reslängden dvs de som reser långt, över 45 minuter, är mindre villiga till att acceptera ökad bytestid. Det är viktigt att påpeka att graden av besvär vid byte hänger samman med hur bytet är utformat, t ex gångavstånd mellan fordonen, turtätheten mm.

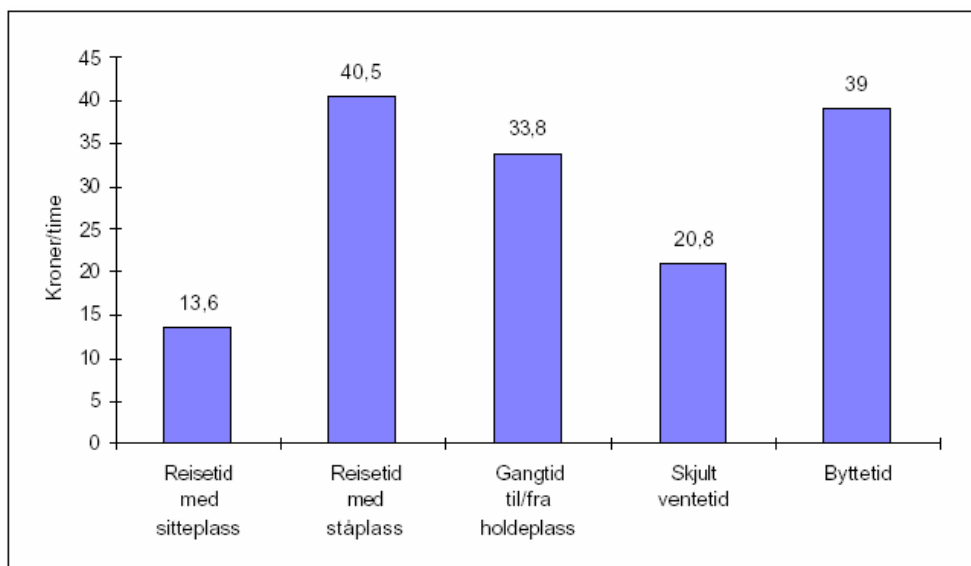
Det gjordes en undersökning på flygbussarna Brommaplan - Arlanda och Täby – Arlanda (med byte i Upplands Väsby) där passagerarna fick svara på hypotetiska frågor, sk stated preferences, om deras resväg till och från Arlanda. Undersökningen gjordes av Sjöstrand (1997) och var en del i ett KFB-projekt som heter "Bekvämt byte mellan bussar genom dockning". Det kom fram att de som idag hade direktbuss var beredda att förlänga restiden med 22 minuter för att slippa byta medan de som redan bytte bara kunde tänka sig att öka restiden med 7 minuter för att slippa byta. Det ska dock tilläggas att stated preferences är en osäker metod om intervjupersonen inte kan relatera till frågan. Detta spelade roll för de som hade direktbuss eftersom de var beredda till nästan hur höga biljettpriser och hur långa restider som helst för att ha sin direktförbindelse kvar.

När det gällde värdet av själva hållplatsen fick en modern hållplats med tak över båda bussarna ett värde motsvarande 4 restidsminuter. Dock var det viktigare att slippa väntetid vid bytet än hur hållplatsen var utformad. Passagerarna på flygbussen från Täby fick i sitt stated preferred spel ett förslag om att bytet skulle innefatta en väntetid på 5 minuter vilket fick mycket negativ respons eftersom deras verkliga resa hade ett byte utan väntetid. Även tidigare studier har visat att en standardförsämring får större värden än motsvarande förbättringar.

### **3.5.6 Komfort**

En enkätundersökning av arbetsresor i Stockholms län visar att komfortfaktorer som välstädat, behaglig temperatur, sittplats, buller- och skakfritt, sköna sittplatser, bra belysning samt skyltar med information ombord får ett betyg lite över 3. De flesta ligger mellan 3 och 3,5 över 4 i värdering på en skala från 1-5 (Olsson, Widell & Algers 2001). 1 var uppfylls inte alls, 2 var uppfylls nästan inte alls, 3 var varken eller, 4 var uppfylls delvis och 5 var uppfylls helt. Bekvämligheten under resan beskrivs av följande aspekter i

Holmberg & Hydén (1996): Av- och påstigningsstandard, sannolikhet att få sittplats, rymlighet, sittplatsutformning, fordonets gågegenskaper, buller, möjlighet att utnyttja restiden meningsfullt, kontakt/avskildhet samt service. Olika resenärgrupper värderar dessa faktorer olika mycket, t ex har arbetspendlare möjligheten att använda restiden meningsfullt som hög prioritet medan äldre personer vill ha god service från föraren, läggolvfordon och hög komfort inne i fordonet. Komforten spelar en stor roll i en norsk undersökning där resenärerna värdesätter hur mycket mer de vill betala för kortare restid se figur 3.5.



Figur 3.5. **Värdesättning av kortare restid. Källa: Kjørstad 1995.**

Figuren visar att faktorer som gångtid till hållplats, bytestid och dold väntetid värderas högre än restid med sittplats. Högst av allt värderades restid utan sittplats vilket visar på att komforten spelar en stor roll. En studie som undersökt skillnader mellan spårtrafik och buss kom fram till att resenärernas värderingar skiljer sig åt mellan de två trafikslagen. Resenärer som väljer spårbundet trafik föredrar snabbhet, tillförlitlighet och överskådlighet medan bussresenärer attraheras av bekvämlighet, trygghet och trivsamt. Båda kategorierna förespråkar faktorer som rör informationstillgänglighet (Loncar-Luccasi 1998). Det gjordes en stor marknadsundersökning i Norge som med hjälp av telefonintervjuer ställde olika frågor. De intervjuade kunde svara helt enig, ganska enig, varken eller, ganska oenig och helt oenig. En av frågorna var att bussen är komfortabel. Av de 6275 tillfrågade personerna svarade 40 % helt enig och 35 % ganska enig medan 8 % respektive 6 % svarade ganska oenig och helt oenig (Kjørstad 1997).

### 3.5.7 Trygghet

Det är stora skillnader på vad som upplevs som trygghet i transportsystemet. Orsaker som spelar in är ålder, kön, erfarenhet av våld eller olycka samt vilken uppfattning man har om sin egen sårbarhet (TRAST 2004). Personer som inte reser kollektivt eller som reser väldigt sällan, upplever en större otrygghet än vaneresenärerna (Kollektivtrafikkommittén 2003). Äldre och barn upplever trafiken som mer otrygg, även funktionshindrade känner en stor otrygghet eftersom de inte vet om de kan fullfölja hela resan. De flesta människor känner en otrygghet av följande orsaker (TRAST 2004).

- Frånvaro av personal eller andra resenärer
- Kvälls- och nattetid
- Avsaknad av belysning
- Nedskräpning eller graffiti
- Närvaro av onyktra och högljudda eller på annat sätt störande personer har en negativ påverkan på kvinnors känsla av trygghet

Platsen har väldigt stor betydelse om man ska känna sig trygg eller inte. Hållplatsen upplevs som otrygg om den ligger lite avlägset med buskar och träd i omgivningen samt om belysningen är dålig. Vägen till och från hållplatsen känns otrygg om det finns gångtunnlar eller om gångvägen passerar genom en park eller liknande. Om omgivningen är svår att överblicka ökar känslan av otrygghet (TRAST 2004).

En rapport gjord av norska TØI på uppdrag av Vägverket har undersökt hur tryggt det är för vaneresenärer att åka kollektivt i Göteborg och Jönköping (Stangeby 2004). Deras definition av vaneresenär är att man åker kollektivt minst en gång i månaden. Andelen som någon gång känt sig otrygg var 51 % varav 46 % ibland, 4 % ofta och 2 % mycket ofta. Otryggheten är störst på fordonet med 75 % följt av på hållplatsen som hade 54 % och slutligen till och från hållplatsen med 45 %, det var möjligt att lämna flera svar. Den största anledningen till otrygghet i alla fallen var närvaron av berusade personer. Andra orsaker var dålig belysning, gångtunnlar på väg till hållplatsen, få eller inga personer i närheten samt klotter och vandalisering. Värt att påpeka är att nästan hälften av resenärerna tyckte att ett obehagligt körsätt ökade otryggheten.

Resenärerna i undersökningen fick svara på frågan om de undviker att åka kollektivt pga otrygghet och i så fall vilket transportmedel, se tabell 3.1.

Undviker transportmedel pga otrygghet	Göteborg	Jönköping	Totalt
Inga transportmedel	71	81	74
Buss	4	16	8
Spårvagn	15	1	10
tåg	0	1	1
Flera transportmedel	10	2	7
summa	100	100	100

Tabell 3.1. ***Vilka transportmedel som vaneresenärer undviker efter bosättningsort. Procent. Källa Stangeby (2004)***

Det är alltså fler i Göteborg som undviker något transportmedel än i Jönköping, detta bekräftas av tabell 3.2 där det redovisas hur många som undviker att åka kollektivt.

Undviker att åka kollektivt pga otrygghet	Göteborg	Jönköping	Totalt
Ja, mycket ofta	2	2	2
Ja, ofta	3	4	3
Ja, ibland	37	28	34
Nej	56	63	59
Obesvarat	1	3	2
summa	100	100	100

Tabell 3.2. *Vaneresenärer som undviker att åka kollektivt på grund av otrygghet efter bösättningsort. Procent. Källa Stangeby (2004)*

Tabellen visar att ca 40 % någon gång undviker att åka kollektivt, uppräknat till befolkningstalen i de båda städerna innebär detta att ca 60 000 vaneresenärer i Göteborg och ca 3000 i Jönköping skulle åka mer kollektivt om de hade känt sig trygga. Det förekom en del skillnad mellan Göteborg och Jönköping men även mellan åldersgrupper i frågan om man undviker att åka kollektivt pga otrygghet. Pensionärer har 2,4 gånger så stor sannolikhet att undvika kollektivtrafiken pga otrygghet jämfört med övriga grupper, detta gör att deras rörlighet minskar eftersom många pensionärer inte har tillgång till körkort och bil. Bland de olika åldersgrupperna är det främst de mellan 35 och 54 år som då och då undviker att åka kollektivt. De grupper som inte låter sig påverkas av otrygghet är skolelever/studerande och yrkesaktiva, att de fortsätter åka kollektivt är ganska naturligt eftersom de i regel inte har några alternativ.

### 3.5.8 Pris

När man pratar om priset på kollektivtrafiken brukar priskänsligheten komma på tal. Det är helt enkelt hur känslig resenären är för prishöjningar och prissänkningar. Enligt den ekonomiska teorin är det tre huvudfaktorer som priskänsligheten beror på. Det första är om det finns något alternativ till kollektivtrafiken. Om man t ex inte har tillgång till bil och det är för långt att gå eller cykla har man inte så mycket att välja på och är därför mindre priskänslig. Den andra faktorn är vilken inkomst man har, ju större andel av inkomsten som behövs till priset desto högre priskänslighet (Andersson et al 1999). Dock menar en norsk undersökning att låginkomsttagare ofta saknar tillgång till bil vilket gör att deras priskänslighet är låg i alla fall (Norheim & Stangeby 1995). Den tredje faktorn är tiden efter prisändringen, på lång sikt är priskänsligheten större eftersom det är lättare att anpassa sig jämfört med på kort sikt. Därtill kommer förändringar i omvärlden, t ex högre bensinpris, sämre framkomlighet för bilar och förbättrad kollektivtrafik (Transek 2004). En undersökning i Trollhättan och Vänersborg gav följande generella slutsatser om priskänsligheten (Andersson et al 1999):

- Högre för värdekorts- och kontantresenärer än för periodkortresenärer
- Högre för korta resor än för långa
- Högre i lågtrafik än i högtrafik
- Högre i mindre orter än i större
- Högre för andra än arbets- och skolresor

Utöver dessa punkter talar Norheim & Stangeby (1995) även om att priskänsligheten är störst vid de kortaste och de längsta resorna samt att priskänsligheten är störst när

kollektivtrafikutbudet är bra. Priselasticiteten ligger i de flesta undersökningar någonstans i intervallet  $-0,1$  –  $-0,6$ , t ex Norheim & Stangeby (1995) men det förekommer fall när priselasticiteten är mindre än  $-1$ , dvs om man sänker priset kommer intäkterna och antalet passagerare att öka (Transek 2004).

De senaste undersökningarna tyder på att priset börjar få större betydelse än innan när det gäller valet av färdmedel. Transek (2004) menar att resenärernas priskänslighet har ökat i takt med att biljettpriset har gått upp. Vidare nämner man att priskänsligheten fördubblas om priset fördubblas och kallar det för en ny tumregel, Idag har flera svenska regioner priskänsligheter på  $-1$  eller mindre.

De resenärer som är känsliga för prisändringar i kollektivtrafiken är de som inte har tillgång till bil samt ungdomar och barnfamiljer. När det gäller valet mellan bil och kollektivtrafik visar de flesta undersökningar på att priset inte har så stor betydelse, dock har en norsk undersökning visat att nästan 30 % av de tillfrågade ansåg att en prisreduktion var en av åtgärderna som var nödvändiga för att de skulle börja åka kollektivt (Amundsen & Berge 2001). En annan undersökning menar att prissänkningar i kollektivtrafiken påverkar resandet med bil i liten utsträckning (Andersson et al 1999).

Prissänkningar leder ofta till fler resenärer men sällan till ökade intäkter medan prisökningar oftast leder till intäktsökningar och färre resenärer. Eftersom trafikhuvudmännen ofta driver kollektivtrafiken företagsekonomiskt undviker man gärna prissänkningar. Detta gör att kollektivtrafiken inte alltid är samhällsekonomiskt optimal. Förutom att prissänkningar leder till färre intäkter brukar utgifterna öka eftersom större efterfrågan kräver ett större utbud. Ett sätt att öka intäkterna är differentierade taxor där priset är lägre för lågtrafik vilket gör att efterfrågan ökar på de tider där kapaciteten är överdimensionerad (Transek 2004).

### **3.5.9 Information**

Alla typer av resor har behov av information och marknadsföring, betydelsen är dock inte lika stor för arbets- och skolresor. Man delar in information i strategisk, taktisk och operativ. Strategisk information är till för att få folk till att åka kollektivt genom att i t ex annonser upplysa om dess existens, utformning och fördelar. Denna del går ofta in i marknadsföring. Taktisk information kan bestå av tidtabellshäften, kartor och information på Internet vilket gör att resenärer kan planera sina resor i förväg. Slutligen behövs operativ information för att kunna genomföra resan, exempel på operativ information är utropning av hållplatser, elektroniska skyltar med realtid samt tidtabeller vid varje hållplats (Kottenhoff et al 2003). En viktig del är information om störningar i trafiken som bidrar till förseningar för kollektivtrafiken. Denna information kan visas på elektroniska tavlor med realtid, viktigt är att de uppdateras rätt eftersom fel information är sämre än ingen information alls. Undersökningar har visat att man upplever väntetiden som kortare om det finns realtidsinformation. Samtliga hållplatser bör ha tidtabell och karta över linjenätet medan realtidsinformation endast är lönsamt på stora hållplatser (Norheim & Ruud 2002).

En undersökning av kunskapen om kollektivtrafik bland bilister i ett område med ett bra kollektivtrafikutbud visar att hälften inte kände till utbudet. Enligt denna undersökning är det dock osäkert om information har betydelse för valet av färdmedel (Amundsen & Berge 2001). En engelsk undersökning menar att två procent av bilisterna skulle kunna överföras

till kollektivtrafik med hjälp av bättre och mer lättillgänglig information (Balcombe, York & Webster 2003).

Det är viktigt att information fungerar före, under och efter resan. Det går inte att kompensera dålig information på hållplatsen med bra information på Internet (Holmberg & Hydén 1996). Utformningen av informationen ska vara enkel, lättförståelig, entydig, fullständig och logisk. Det blir lättare att ge enkel information om själva kollektivtrafiksystemet är uppbyggt med ett enkelt linjenät, synliga hållplatser och ett enkelt biljettsystem (Norheim & Ruud 2002). Något som ofta eftertraktas av resenärer är bemannade stationer, detta är förutom informationen även bra för tryggheten på stationsområdet (Amundsen & Berge 2001).

Det är viktigt att skilja på marknadsföring av tjänster och varor. Skillnaden är att personal som producerar varor inte kommer i kontakt med kunder medan personalen i ett företag som producerar tjänster har direkt kontakt med kunden, t ex chauffören i ett bussbolag, vilket gör att personalen har en stor del i marknadsföringen (Holmberg et al 1988). Enligt Norheim och Ruud (2002) är följande punkter viktiga att klargöra innan man börjar med marknadsföringsarbetet:

- Vad vill man informera om – vad är budskapet?
- Vad vill man uppnå med budskapet?
- Vem är målgruppen för budskapet?
- Vad kännetecknar målgruppen – vilka preferenser har kundgruppen?

När man har klarlagt vilken grupp som är intressant måste man nå ut till den gruppen med rätt typ av marknadsföring. Olika grupper har olika tillgång och intresse för olika sätt av marknadsföring, studier i Norge har kommit fram till följande:

- Ungdomar läser i mindre utsträckning tidningar vilket gör att man bäst når dem genom direkt marknadsföring på t ex skolor.
- Kvinnor läser tidningsartiklar mer sällan och broschyrer oftare än män
- Både kvinnor och ungdomar får i större grad information genom bekanta, på bussen eller hållplatsen
- Pensionärer och bilister är svåra att nå genom anslag på bussen eller hållplatsen
- Annonser och tidningsartiklar når bäst ut i mindre lokaltidningar

Allra bäst utdelning får man med individanpassad marknadsföring där kunden får information som är skraddarsydd för just den personen. En undersökning i Tyskland visar att när man flyttar eller byter arbetsplats har man stor chans att påverka en person. I undersökningen delades ett prova-på-kort ut tillsammans med ett informationspaket till personer som bytte bostad i Stuttgart. En kontrollgrupp som också bytte bostad fick ingen information alls. Resultatet blev att användningen av kollektivtrafik blev 22 % högre för den grupp som fick information (Kottenhoff et al 2003).

En slutsats som dras är att ökad fokusering på marknadsförings- och informationsåtgärder från kollektivtrafikbolagen ger goda och kostnadseffektiva effekter på kollektivresandet. Bäst resultat får man vid kombinerade åtgärder, t ex i samband med linjenätsförändringar (Transek 2004).

### **3.5.10 Attityder och vana**

Definitionen av attityd är en individs benägenhet att värdera ett objekt negativt eller positivt (Rystam 1998). Inom forskarvärlden är man överens om att attityder och beteende hänger ihop men inte på vilket sätt. Det finns fyra olika teoretiska samband mellan attityder och beteende.

1. Förändringar i attityder leder till förändringar i beteendet
2. Förändringar i attityder leder till förändringar i beteende vilket i sin tur leder till förändringar i attityder och så vidare till jämvikt uppstår.
3. Förändringar i beteendet leder till förändringar i attityder
4. Förändringar i attityder och förändringar i beteende påverkar inte varandra signifikant

Det tredje sambandet verkar vara det som är mest accepterat idag vilket också Rystam (1998) kom fram till i sin avhandling. Om attityder och beteende inte överensstämmer brukar människor ändra en av dem, ofta är det lättare att ändra attityd. Därför kan det vara vanskligt att med avseende på en persons attityd dra slutsatser hur den personen handlar. Dock brukar man inte handla mot en negativ attityd (Kollektivtrafikkommittén 2003).

Vana är en faktor att räkna med när det gäller kvinnor och mäns färdmedelsanvändning (Eriksson & Garvill 2003). Om man reser samma sträcka ofta tenderar valet av färdmedel att automatiseras och bli till en vana vilket gör att man slutar att undersöka valmöjligheten med andra färdmedel. Därför är det svårt att få fram information om t ex kollektivtrafik till vanebilister (Garvill, Marell & Nordlund 2001). Samma undersökning kom fram till att vanan är en viktig faktor när man ska resa samt att valet av bil har starkast vana, följt av cykel, gång och buss. Enligt Waldo (2002) krävs det drastiska åtgärder för att bryta vanan att köra bil, t ex byte av bostad eller arbetsplats samt om man blir arbetslös. För att byta färdmedel vid andra resor än arbetsresor är konsumtion av alkohol den största anledningen följt av svårigheter med att hitta parkeringsplats.

### **3.5.11 Parkering**

Precis som tillgång till bil är en viktig faktor så är möjligheten att parkera en faktor att räkna med. Som tidigare nämnts så är svårigheten med att hitta parkeringsplats en av de starkaste anledningarna till att inte använda bilen. Enligt Kollektivtrafikkommittén (2003) är tillgången till fri parkering på arbetsplatsen en mycket viktig faktor i valet av färdmedel. Vidare nämns två exempel som bekräftar detta, ett från Norge och ett från Stockholm och Linköping se figur 3.6 och 3.7.



	Bil %	Koll. %
Gratis p-plats arbetsplatsen	76	6
Alltid plats		
Gratis p-plats arbetsplatsen	65	12
Begränsad plats		
Avgift, arbetsplatsen	52	25
Väg, gata; icke avgift	64	10
Väg, gata; avgift	37	36
Finns ingen p-plats	16	55

Figur 3.6. *Andelen som åker bil eller kollektivt beroende på tillgång till p-plats. Källa: Kollektivtrafikkommittén (2003).*

Stad	Andel som väljer bil, %			
	Fri p-plats		Ej fri p-plats	
	Skola	Annan arbetsplats	Skola	Annan arbetsplats
Linköping	35-50*	32		6
Stockholm	9-18*	18	3	2

\* Lägre siffra gäller när platserna inte räcker, den högre gäller när det finns tillräckligt med platser

Figur 3.7. *Andel som åker bil till arbetsplatsen i Stockholm och Linköping. Källa: Kollektivtrafikkommittén (2003).*

Figurerna visar att det är en viss andel som avstår från att köra bil om parkeringen vid arbetsplatsen är avgiftsbelagd och givetvis en ännu större andel om det inte finns tillgång till parkering. En norsk undersökning visar på att fri parkering på arbetsplatsen värderas till 50 kr i direkta reskostnader (Stangeby & Norheim 1995).

Fri parkeringsplats på arbetsplatsen betraktas enligt nuvarande skattelagstiftning som en skattepliktig förmån, dock är det många som inte betalar skatt för sin fria parkeringsplats idag. Enligt Riksskatteverket är det svårt att kontrollera en sådan förmån (Kollektivtrafikkommittén). Dock kommer det att införas en separat ruta om parkeringsförmån på arbetsgivarens kontrolluppgift under 2005. En rapport från Regionplane- och trafikkontoret (RTK) i Stockholm har undersökt möjligheten att istället för de planerade trängselavgifterna i Stockholm beskatta alla som har fri parkeringsplats vid arbetsplatsen och som inte använder bilen som tjänstebil. En uppskattning som görs är att 60 % av dessa arbetspendlare skulle sluta att köra bil till jobbet (RTK 2003:15). En undersökning gjord av Jansson & Wall (2002) menar att priskänsligheten för parkeringskostnader är hög och att redan vid 400-500 kr/månad skulle så många som 50-60 % av antalet bilpendlare reduceras.

### 3.6 Färdmedelsvalet till flygplatser

Det finns en gammal rapport som TØI gjorde när Gardemoen skulle bli norsk huvudflygplats (Norheim & Kolbenstvedt 1991). Man genomförde intervjuer med stated preferences metoden på passagerare till flygplatsen. Undersökningen koncentrerade sig på två huvudfrågor: I vilken grad kommer trafikanterna att föredra tåg framför buss och vad är marknadspotentialen för ett höghastighetståg till huvudflygplatsen. För den första frågan framkom följande:

- Bussen måste vara 25 % snabbare än tåget för att flygpassagerarna ska föredra buss.
- Tjänsteresenärer fördrar tåg och är villiga att betala från 20 till 80 kr extra för att använda tåget framför buss.
- Män, äldre och de som reser ensamma är grupper som i hög grad föredrar tåg framför buss.

Fråga två gav följande:

- Flygpassagerare värdesätter kortare restid till runt 100 kr/timme, tjänsteresenärer värdesätter tiden högst.
- Tjänsteresenärer anser att turtäthet och regularitet betyder mest om man ska välja tåg före bil
- Tjänsteresenärer värderar möjlig förseningstid till 3-6 gånger högre än restid. Tåget kan därför ha en fördel i rusningstid
- Högre priser på långtidsparkeringen ökar tågets konkurrenskraft mot bilen
- Servicetjänster som kombinerade biljetter och incheckning på tåget har marginell betydelse jämfört med restid och väntetid
- De som reser ensamma väljer tåg till flygplatsen med större sannolikhet än andra, medan utlandsresenärer och de som bor relativt nära Gardemoen föredrar bil.

Undersökningen har bara använt sig av data innanför analysområdet Oslo, Akershus och Buskerud, därför har ingen hänsyn tagits till vilka faktorer som påverkar färdmedelsvalet till järnvägsstationen. Priser är norska kronor i 1991 års värde.

### 3.7 Slutsatser om färdmedelsval till och från Arlanda

Tillgängligheten till kollektivtrafik på Arlanda är bra, det finns tåg, buss och flygbuss till många olika destinationer. Från stora delar av Stockholms- och Upplands län kan man ta sig till Arlanda antingen direkt eller med ett byte. Restiden är viktig och restidskvoten bör inte överstiga 2 om man ska kunna konkurrera med bilen. Undersökningen från Stockholm som visas i figur 3 är antagligen lite speciell för Stockholm. Förmodligen har Arlanda en lägre andel kollektivresor vid samma restidskvot som undersökningen från Stockholm. Anledningen är att det är svårare att köra bil och att parkera i Stockholm samt att kollektivtrafiken är bättre. Eftersom de flesta resor till Arlanda är långa värdesätts restiden högt. Dock har kollektivtrafiken störst chans att konkurrera med bilen vid långa resor. Turtätheten värderas också högt men vid långa resor väger restiden tyngst. Hög turtäthet, under 15 min, är bara möjligt att genomföra när utbudet är stort, t ex Stockholm city – Arlanda.

Pålitligheten är väldigt viktig för kollektivtrafiken till Arlanda. Antingen har man en arbetstid att passa eller ett flyg, det görs antagligen väldigt få fritidsresor till Arlanda. Förseningar är stressframkallande och bör undvikas om man vill behålla befintliga resenärer. När det gäller byten är det viktigt att de sker snabbt och enkelt, helst vid samma plattform. Det är därför viktigt att bytespunkten innehåller lokala-, regionala- och interregionala transportmedel. Vid långa resor kan det vara värt mer restid för att slippa byta. Om det behövs ett byte ska det ske utan väntetid vilket innebär att hög turtäthet är viktigt. För att behålla de resenärer som finns får det inte ske några försämringar i kollektivtrafiken. En försämring ger större utslag än en motsvarande förbättring. Komforten på fordonet är också viktig. Restid med sittplats värderas väldigt högt hos resenärer. Andra viktiga faktorer är buller och skakfritt, belysning, välstädat och behaglig temperatur. Arbetsresenärer vill ofta kunna utnyttja restiden meningsfullt.

Tryggheten är extra viktig när det gäller Arlanda eftersom många anställda jobbar på oregelbundna tider och därför åker kollektivt på kvällen/natten. De flesta studier visar att otryggheten ökar när det är mörkt ute och då framförallt på kvällen. Förarens körsätt kan också ge upphov till minskad trygghet liksom klotter och nedskräpning på buss och hållplats. Frånvaron av andra resenärer, vilket är vanligare på natten, skapar stor otrygghet. Även hållplatsens omgivning är viktig, dålig belysning och buskar skapar en stor otrygghet. I undersökningen som nämndes tidigare var berusade personer det klart största upphovet till otrygghet. Om detta stämmer in på kollektivtrafikresor till Arlanda är mer tveksamt.

Priset påverkar i större grad de som reser mer sällan, t ex flygpassagerare på väg till eller från Arlanda, än de som reser ofta. Prishöjningar kan därför vara avskräckande för sällanresenärer. Dock är priskänsligheten högre vid lågtrafik t ex på kvällar och nätter när många av Arlandas anställda reser. Det är viktigt att anställda får information om vilka möjligheter det finns att åka kollektivt, gärna genom direkt marknadsföring med personlig pendlarinformation. För de som reser mer sällan t ex flygpassagerare är det viktigt att kunna planera sin resa i förväg med hjälp av tidtabeller och reseplanerare på Internet. För att kunna genomföra resan är det viktigt att informationen på hållplatser och fordon är tydlig och enkel, gärna realtidsinformation. Störst chans att påverka en person har man när personen i fråga byter jobb eller bostad.

Forskarna anser att beteendet ändrar människans attityd, därför kan det vara bra att få folk till att prova åka kollektivt. För att bryta en vana kan, förutom det tidigare nämnda byta jobb eller bostad, en begränsning av parkeringsplats vara en åtgärd. Ett annat sätt är att höja parkeringspriset eller att anställda får skatta för sin fria p-plats. När det gäller undersökningen av RTK att 60 % slutar att köra bil pga beskattning av fri parkeringsplats kan man anta att den siffran är lägre på Arlanda eftersom fler jobbar på oregelbundna tider samt att kollektivtrafiken i många fall är bättre för dem som jobbar i Stockholms innerstad jämfört med dem som jobbar på Arlanda.

### 3.8 Åtgärder för att öka andelen resor med kollektivtrafik

För att minska restiden kan man bygga speciella körfält för bussar samt använda sig av signalprioriteringar i korsningar. Dessa åtgärder är främst för tätortstrafik men de flesta regionbussar och flygbussar börjar i en tätort. Man kan även tänka sig speciella busskörfält på motorväg. Ett annat sätt är att effektivisera på och avstigandet genom t ex läggolvbussar och smarta biljettsystem (Kottenhoff et al 2003).

Ett sätt att öka tillgängligheten är att öka turtätheten, ett annat är att öka utbudet på annat sätt t ex med nya linjer. Ökad turtäthet ger fler resor, främst är det sällanresenärer som börjar åka oftare. Befintliga resenärer som alltid åker kollektivt blir mer nöjda när turtätheten ökar (Transek 2004). Det är oerhört viktigt att de som redan använder kollektivtrafiken fortsätter med detta. Ett ökat utbud gör att flexibiliteten ökar vilket ökar konkurrensen med bilen. Även ett ökat utbud gör att befintliga resenärer blir mer nöjda. Den gemensamma nackdelen med ökad turtäthet och ett ökat utbud är att det är dyrt och inte företagsekonomiskt lönsamt, dock kan det vara lönsamt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv (Transek 2004).

Pålitlighet är något som är mycket viktigt för kollektivtrafiken, därför får omloppstiderna inte vara för snäva. Ibland går bussar sönder vilket är svårt att förutsäga, ett sätt är att ha bussar och personal i beredskap vilket dock är dyrt. Befintliga resenärer anser att pålitligheten är mycket viktig, speciellt när det ingår ett byte i resan. För att förbättra bytet kan man göra så att bytet sker vid samma plattform och samköra tidtabellerna för att ha kortast möjliga väntetid (Petersen et al 1998).

Komforten är viktig för arbetspendlarna eftersom de reser ofta, det bör därför inte vara någon skillnad på interregionala och regionala tåg. Läslampor, uttag till radio och möjlighet att arbeta på resan är viktigt för arbetspendlaren (Kottenhoff et al 2003).

Tryggheten har extra stor betydelse när det gäller resor till Arlanda eftersom många åker på kvällen/natten. För att resenärerna ska känna sig trygga är det viktigt med bra belysning, välstädat och fritt från graffiti samt om möjligt närvaro av personal. Det är viktigt att komma ihåg att hela resan ska vara trygg, dvs till och från hållplats, på hållplats samt på fordonet (Stangeby 2004).

När det gäller priset har det provats en hel del olika varianter, allt ifrån nolltaxa till sänkning av kontantpriset. Nolltaxa är knappast relevant när det gäller kollektivtrafik till Arlanda men däremot en sänkning av kontantpriset i lågtrafik. Detta skulle kunna leda till att fler flygresenärer valde kollektivt framför bil. Ett annat exempel genomfördes av SL år 2000 och gick ut på att priset månadskortet sänktes från 450 till 300 kronor, vilket genererade en ökning av resenärer. När priset sen höjdes tillbaka till 450 kronor igen visade sig att fler åkte kollektivt än innan sänkningen (Transek 2004). Vid en kampanj som denna är det viktigt att marknadsföra den ordentligt för att kunna nå ut till personer som inte åker kollektivt.

Informationen är viktig för alla resenärer men speciellt viktig för de som inte reser så ofta. Det är mycket viktigt att den information som ges är korrekt, felaktig information är sämre än ingen information alls (Norheim & Ruud 2002). Realtidsinformation är ett bra sätt att informera om förseningar och uppskattas av alla, speciellt de som måste byta fordon. Många människor känner sig osäkra på alla skyltar och tidtabeller och vill ha någon att fråga, därför är det viktigt med bemannade informationsdiskar vid de stora knutpunkterna. Marknadsföring är ett sätt att locka över resenärer till kollektivtrafik, bäst resultat får man om man har något att locka med som t ex prissänkningen som tidigare nämndes. För anställda är personlig pendlarinformation ett bra sätt att få resenärer på. Det innebär att varje anställd får en personlig resväg beskriven från sitt hem till arbetsplatsen, en

restidsjämförelse med bil kan också vara bra eftersom många underskattar kollektivtrafiken samtidigt som de överskattar bilens förmåga (Norheim & Ruud 2002).

Tillgången till parkeringsplats är som tidigare nämnts en viktig faktor i valet av färdmedel. Genom att höja parkeringsavgifterna kan man öka andelen resenärer som åker kollektivt. Om man höjer priserna på de p-platser som är närmst terminalerna drabbar det inte charterresenärerna som ofta har mycket bagage och reser väldigt sällan eftersom de parkerar på långtidsparkeringen. Ett annat sätt är att införa biltullar runt Arlanda vilket en rapport från RTK (2003) tar upp. Rapporten har olika åtgärdsförslag där ett förslag har biltullar där priset är 30 kr för anställda och 100 kr för övriga. Förslaget ger en stor ökning av andelen resenärer som åker kollektivt.

För bäst resultat krävs en kombination av åtgärder och restriktioner om man vill öka kollektivtrafikandelen (Kottenhoff et al 2003). Vilka åtgärder som ska kombineras får avgöras i varje enskilt fall, ett exempel för Arlanda skulle kunna vara höjda parkeringsavgifter och sänkt pris på kollektivtrafiken. Ett sätt att arbeta med kombinerade åtgärder är Transportation Demand Management (TDM) som används i USA och Nederländerna.

TDM är ett sätt att överföra biltrafik till kollektivtrafik i samarbete med arbetspendlarens företag. I Los Angeles-området är det lag på att företag med mer än 100 anställda ska delta i TDM-arbetet. Man jobbar med olika åtgärder så som samåkning, förbättra för gång och cykel och en omstrukturering av arbetstider samt telependling, dvs arbeta hemifrån. USA jobbar mest med samåkning medan Nederländerna arbetar mycket med kollektivtrafik. Ett sätt är att företagen sponsrar sina anställda med busskort om de slutar att köra bil. Konceptet skulle antagligen fungera bra i Sverige, speciellt på de arbetsplatser som har en bra kollektivtrafik (Lundgren 1996).

## 4 Utbud

### 4.1 Tåg och bussar

Detta kapitel redovisar utbudet av tåg och bussar som trafikerar Arlanda samt vilka parkeringsmöjligheter som finns. En stor del av informationen är hämtad från en rapport gjord av Sweco (2002) samt olika huvudmäns hemsidor. Rapporten från Sweco (2002) kom fram till att busstrafiken som består av vanliga linjer, snabblinjer och speciallinjer fungerar bra. Busstrafiken har en bra geografisk spridning och alla huvudvägar till Arlanda trafikeras av buss. Det som skulle kunna utredas närmare var följande:

- Att ersätta linjen Arlanda Stad – Arlanda, antingen med en ny linje Märsta station – Södra arbetsområdet – Arlanda stad – Arlanda eller en ändrad sträckning av långlinjerna från Enköping och Västerås. Sedan rapporten skrevs har busslinjen Arlanda Stad – Arlanda dragits in, idag måste man åka in till Märsta för att byta buss.
- Att överväga fler hållplatsstopp inom Sigtuna kommun för långlinjerna från Enköping och Västerås.
- Att ersätta de särskilda bussarna till biluthyrningen med en utvidgning av terminalbusstrafiken.
- Att överväga om ytterligare en terminallinje kan ersätta en del av den externa busstrafikens rörelse inom Arlandaområdet.

Tågtrafiken består av Arlanda express, fjärrtåg samt regionaltåg. Det går även pendeltåg till Märsta där man kan byta till buss. En anledning till att pendeltågen inte går till Arlanda är att de tågen är långsamma och därför räcker banans kapacitet inte till. Det finns ett förslag om pendeltåg från Uppsala till Upplands-Väsby via Arlanda, detta beskrivs längre fram i rapporten. Arlanda express går mellan Stockholm city och Arlanda, regionaltågen går från Uppsala och Mälardalen medan fjärrtågen trafikerar hela landet.

Nedan följer en beskrivning av de olika operatörerna. En sammanställning av buss- och tågtrafiken till Arlanda finns i bilagorna.

#### **4.1.1 Storstockholms Lokaltrafik (SL)**

SL har fem linjer som trafikerar Arlanda; 538, 583, 584, 589 och 647. Enkelbiljett kostar mellan 15 och 75 kronor för vuxna. SL:s 30-dagars kort som gäller i hela Stockholms län kostar 600 kronor. Det finns vissa bussar som bara har ett par turer om dagen och är till för de anställda medan andra bussar går regelbundet mellan 05:00 och 00:00.

#### **4.1.2 Upplands Lokaltrafik (UL)**

UL har fyra linjer som trafikerar Arlanda. En av dessa är linje 807/806. Den samkörs med SL:s linje 847. För information om den linjen läs under SL i bilagorna. UL:s övriga linjer på Arlanda är 801, 802 och 803. Avgiften för en enkelbiljett är 80 kr från Uppsala, alternativt finns det ett 10-kort för 600 kr. En enkelbiljett från Enköping kostar 83 kr. Det

finns ett rabattkort som kostar 300 kr där man får åka till ett värde av 375 kr, dvs 20 % rabatt.

#### **4.1.3 Västmanlands Lokaltrafik (VL)**

Västmanlands Lokaltrafik är ansvarig för att flygpassagerare och personal tar sig till och från Arlanda. Det är linje 501 som går från Västerås till Arlanda via Enköping. Avgiften för att åka med flygbussen är från Västerås 180 kr och från Enköping 120 kr. Det finns 30-dagars kort som kostar 2000 kr respektive 1200 kr.

#### **4.1.4 Flygbussarna Airport Coaches AB**

Flygbussarna driver tre linjer till Arlanda. Från Brommaplan och Stockholmsmässan kostar det 90 kr, från Cityterminalen kostar det 89 kr. För anställda finns det en del olika rabattkort. Det finns ett 30-dagars kort som kostar 600 kr och bara gäller på flygbussarna, ett tilläggskort för 500 kr som gäller i kombination med ett SL-kort samt ett 10-kort som kostar 400 kr. Från city är turtätheten tio minuter medan den går varje timme från Brommaplan i rusningstrafik. Från Stockholmsmässan går det en buss i varje riktning om dagen när det är mässor.

#### **4.1.5 Y-buss**

Y-buss trafikerar Arlanda med en linje. Busslinjen är främst till för resenärer som reser utefter norrlandskusten. Att åka med Y-buss kostar 370 kr enkel resa från Umeå.

#### **4.1.6 Övrig busstrafik på Arlanda**

Med övriga bussar på Arlanda avses mindre bussar, i beställnings trafik, för turer till/från hotell samt mer eller mindre regelbundna turer till biluthyrning och långtidsparkeringar. Till övriga bussar på Arlanda räknas även terminalbussarna som kör i skytteltrafik och drivs av luftfartsverket.

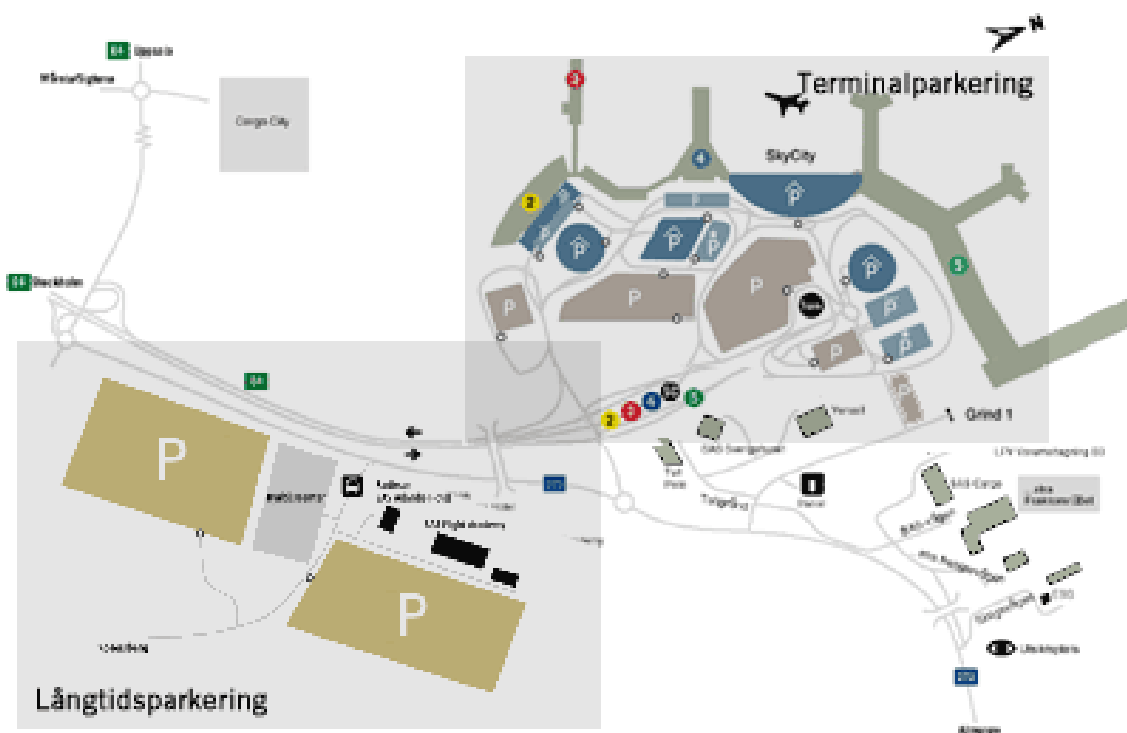
#### **4.1.7 Tågtrafik till och från Arlanda**

Bolagen Arlanda Express, SJ, Tågkompaniet och Trafiken i Mälardalen trafikerar Arlanda med tåg. Därtill kommer SL:s pendeltågstrafik till Märsta. Arlanda Express är ett direkttåg mellan Stockholm city och Arlanda som går med 15 minuters intervall.

## **4.2 Parkering**

Det finns olika slags parkeringar på Arlanda, dels LFV:s parkeringar som finns nära terminalerna, i p-hus och långtidsparkering. Dessutom finns det privata parkeringsbolag lite längre ifrån Arlanda som transporterar passagerare med gratisbussar till terminalerna. De privata företagen, Benstockens långtidsparkering, Flygplatsparkeringen i Märsta, Måby långtidsparkering och Lindskrog långtidsparkering ligger lite under LFV:s priser och vissa företag har även inomhusparkering som konkurrerar med priserna på LFV:s långtidsparkering. Mer information om priser finns i bilagorna. Figur 4.1 visar en

översiktskarta över Luftfartsverkets parkeringar. Figur 4.2 och 4.3 visar en förstoring av terminal- och långtidsparkeringarna.



Figur 4.1. **Översiktskarta över Lfv: s parkering på Arlanda. För detaljkarta se figur 4.2 och 4.3. Källa [www.lfv.se](http://www.lfv.se)**



Figur 4.2. **Karta över terminalparkeringarna. Källa [www.lfv.se](http://www.lfv.se)**





Figur 4.3. **Karta över LFV: s långtidsparkering** Källa [www.lfv.se](http://www.lfv.se)

Det finns 22 000 parkeringsplatser på eller i närheten av Arlanda. Av dessa är det 16 500 som drivs av Luftfartsverket. Hur många lediga platser det finns är svårt att veta eftersom det är stor omsättning på bilar och stor variation av antalet beroende på tidpunkt. Under ett år är det 1,2 miljoner bilar som kör in på någon av luftfartsverkets parkeringar exklusive de anställda. Anställda har en sk transponder som gör att bommen öppnas när de kör in till parkeringsplatsen. Det är ca 6 500 anställda som har en sådan transponder till huvudparkeringsplatsen för anställda. Det tillkommer några som står på andra parkeringsplatser. Alla anställda jobbar inte varje dag vilket gör att den siffran är lägre en genomsnittsdag.

## 5 Information om kollektivtrafik

Idag används Internet av allt fler människor för att leta information, detta gäller även när man ska planera sin resa. Det är därför viktigt att ha en enkel och tydlig hemsida. Arlandas sida är lätt att förstå och man hittar det man letar efter. Det finns dock en del saker att kommentera. När man klickar på till och från Arlanda kommer det automatiskt upp information om parkering, se figur 5.4.

The screenshot shows the Stockholm-Arlanda Airport website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Resenär', 'Företagskund', 'Granne', 'Pressrum', and 'Om Arlanda'. Below this is a search bar and a language selector. The main content area is titled 'Parkerera på Arlanda' and features a map of the airport grounds with numbered parking areas (1-5). To the left of the map is a sidebar menu with options like 'Inför resan', 'Till & från', 'Parkeringshus', 'Närparkering', and 'Utomhusparkering/långtid'. To the right of the map is a text box with instructions for parking, including a list of steps: 1) Kunden på... 2) Bilnyckeln... 3) Kunden be... 4) Vid hemresa åte...

Figur 5.4. Arlandas hemsida efter att man klickat på till och från knappen.

Här borde det naturligtvis komma upp kollektivtrafik som första val. Kollektivtrafiken är uppdelad på buss och tåg och på respektive sida finns det länkar till operatörerna. För buss finns det länkar till Upplands lokaltrafik, flygbussarna, Stockholms lokaltrafik samt till Swebuss som trafikerar flygturen från Västerås. Under tåg finns det länkar till Arlanda Express och SJ. Detta innebär att man inte får någon överblick av utbudet. En del av syftet med denna rapport var undersöka möjligheten att samordna alla kollektivtrafikoperatörer på en hemsida. Det visar sig att en sådan sida redan finns, den heter helaresan.se och drivs av Samtrafiken AB.

Samtrafiken AB ägs av A-train AB, BK Tåg AB, Connex Tåg AB, Destination Gotland AB, SJ AB, Svenska Tågkompaniet AB, Waxholms Ångfartygs AB samt samtliga 21 länstrafikföretag i Sverige. Verksamheten startade 1993 med syftet att genom samverkan mellan ägarna förbättra för kollektivtrafikresenärer så att det totala kollektivtrafikresandet ökar (Hansson 2003). Den riktar sig främst till resenärer som reser över flera län och behöver byta trafikföretag. Idag finns resplus.se som är en hemsida där resenären kan boka, betala och få en biljett för hela resan, inklusive byten, på ett ställe. Med Resplus kan man åka regionbuss, tåg, tunnelbana, spårvagn och båt. Samtrafiken driver flera branschutvecklande projekt t ex helaresan.se som än så länge bara är en informationssida,

dvs man kan inte boka eller betala sin biljett. På denna sida finns förutom de färdmedlen som finns i Resplus även flyg och expressbussar. Därför är helaresan.se ett bra sätt att få information om hur man reser till och från Arlanda oavsett var man bor. Ett annat projekt är en nationell reseplanerare som ska innehålla tidtabeller för alla färdmedel och hållplatser i Sverige

I denna undersökning har en förfrågan om att ha en länk till helaresan.se på Arlandas hemsida gått till Luftfartsverket som undersöker möjligheten att lägga in en sådan länk. Det har även gått ut förfrågningar till nästan alla inrikesflygbolag som trafikerar Arlanda. Tanken var att när man bokar en flygbiljett ska man kunna planera sin resa till och från flygplatsen. Skyways tyckte det var en bra idé och skulle lägga ut en länk på sin hemsida i samband med en ombyggnad av sidan. FlyMe var intresserade medan SAS menade att sidan visade deras konkurrenter både inom flyg, tåg och expressbussar och ville av det skälet inte ha någon länk.

När det gäller de anställda har de speciella priser på flygbussarna och Arlanda Express som redovisats tidigare i rapporten. Informationen om dessa rabatter är dock inte tillfredsställande. Arlanda Express har ingen information på sin hemsida, vid kontakt hänvisade de till LFV. LFV har i sin tur ingen speciell information på sin hemsida. Det finns ett intranät på Arlanda men alla anställda har inte tillgång till Internet i sitt arbete.

## 5.1 Informationen på Arlanda

I denna undersökning gjordes en inventering av informationen på Arlanda. Generellt kan man säga att informationen fungerar bra, alla skyltar har samma utseende och är lätta att förstå. En del skyltar är upplysta medan andra bara är vanliga tavlor. Detta spelar ingen större roll förutom på de ställen där de hänger bredvid varandra, se bild 5.1.



Bild 5.1. ***Precis utanför ankommande på utrikesterminalen.***

Här ser man tydligt LfV:s prioritering, parkeringen har en upplyst skylt medan buss flygbuss och taxi har en vanlig tavla där informationen bara står på en sida. Informationsdisken var mycket bra placerad i ankomsthallen. Skyltningen till Arlanda Express var också bra. När man som ankommande kommer från flygplanen vid terminal 4 ser man en bra och tydlig skylt, se bild 5.2.



Bild 5.2. *Precis innan trappan i terminal 4.*

När man sedan kommer ner från trappan saknas det information om Arlanda C. Den enda skylt som visar vägen till Arlanda C finns längst bort mot ingången till SkyCity, se bild 5.3. Personalen i informationsdisken som ligger precis vid nedgången till Arlanda Express får många frågor om Arlanda C, bland annat om det är samma station som Arlanda Express. Flygbussarna och Arlanda Express har mycket tydlig information.

Utanför varje terminal finns en informationsskylt över busstrafiken. Det borde finnas realtidsinformation på denna skylt, åtminstone på flygbussarna till Stockholm och Uppsala. Skylten borde också vara belyst på något sätt, bild 5.4 visar skylten som finns utanför terminal 2. Här är reklamskylten upplyst medan informationsskylten över busstrafiken inte har någon belysning alls, blixten från kameran gör att den syns tydligare på fotot än i verkligheten.





Bild 5.3. *Den enda skylten i terminal 4 som visar vägen till Arlanda C.*



Bild 5.4. *Informationsskylt över busstrafiken vid terminal 2. Reklamskylten är upplyst medan informationsskylten saknar belysning*

Det gjordes även en inventering av Märsta station eftersom pendeltåg från Stockholm med byte till buss i Märsta är ett alternativ i första hand för anställda. Bussarna var nära tågstationen och buss 583 som går till Arlanda stod närmast. Pendeltåget går från spår ett vilket innebär att man inte behöver korsa spåren. Det fanns även ett cykelställ med tak precis bredvid stationen för dem som bor i Märsta.

## 6 Anställda på Arlanda

De anställda på Arlanda har fått svara på en enkät om hur de åker till arbetet och hur långt de har. Den genomsnittliga reslängden var 35 km och antalet personer per fordon var 1,07 vilket visar på att de flesta kör ensamma i egen bil. Den genomsnittliga reslängden för buss var 29 km medan den var 44 km för tåg (Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004). Resultatet av antalet resor och hur stor andel varje transportmedel har redovisas i tabell 6.1.

Transportmedel anställda 2003	Andel	Antal arbetsresor
Personbil	59,6 %	2 700 000
Buss	27,5 %	1 240 000
Tåg	11,8 %	540 000
Annat	1,1 %	50 000
Summa avrundat	100,0 %	4 500 000

Tabell 6.1. **Fördelning av anställdas arbetsresor på olika marktransportmedel år 2003, dessa siffror bygger på en undersökning där antalet anställda var 15 000. Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.**

Enligt en tidigare genomförd rapport om personalens resor på Arlanda hade 97 % av de anställda tillgång till parkeringsplats och av dessa var det 94 % som inte betalade någon avgift (J&W 1998). Det finns ingen siffra på hur det är idag men man kan anta att det inte är några större förändringar som skett.

I den här undersökningen har det gjorts en beställning från SCB (Statistiska centralbyrån) angående hur många anställda det fanns på Arlanda. Antal anställda på Arlanda år 2002 var 13 760 personer, av dessa var 7996 män dvs 58 %. Åldersfördelningen var enligt tabell 6.2.

M 16-24	K 16-24	Tot 16-24	M 25-44	K 25-44	Tot 25-44	M 45-64	K 45-64	Tot 45-64
941	652	1593	4283	3421	7704	2772	1691	4463

Tabell 6.2. **Åldersfördelningen av anställda på Arlanda.**

De vanligaste branscherna som förekom på Arlanda delades in i grupper beroende på vilka arbetstiderna var, se tabell 6.3. Grupp ett blev "oregelbundna arbetstider", grupp två blev "kan vara oregelbundna arbetstider", grupp tre blev "regelbundna arbetstider" medan grupp 4 var övriga branscher.



Grupp	Text	Antal
1	Handel med och service av motorfordon samt bensinstation	16
1	Detaljhandel mm	274
1	Uthyrningsfirmor	93
1	Hotell och restauranger	920
1	Annan serviceverksamhet	1
2	Transportmedelsindustri	167
2	Transport- och magasineringsföretag	9694
2	Post- och tele	382
2	Andra företagstjänster	1277
3	Banker och andra kreditinstitut	140
3	Datakonsulter och dataservicebyråer	178
3	Offentlig förvaltning	527
4	Gruvor o mineralutvinning	4
4	Metallindustri	1
4	Byggverksamhet	56
4	Parti- och agenturhandel	7
4	Hälso- och sjukvård	15
4	Intresseorganisationer och religiösa samfund	4
4	Ej specificerad verksamhet	4

13760

Tabell 6.3. **Redovisning av antal anställda i varje bransch samt vilken grupp branschen tillhör.**

Antalet män och kvinnor i respektive grupp redovisas i tabell 6.4.

Grupp 1			Grupp 2			Grupp 3			Grupp 4		
M	K	Tot	M	K	Tot	M	K	Tot	M	K	Tot
587	717	1304	6885	4635	11520	457	388	845	67	24	91

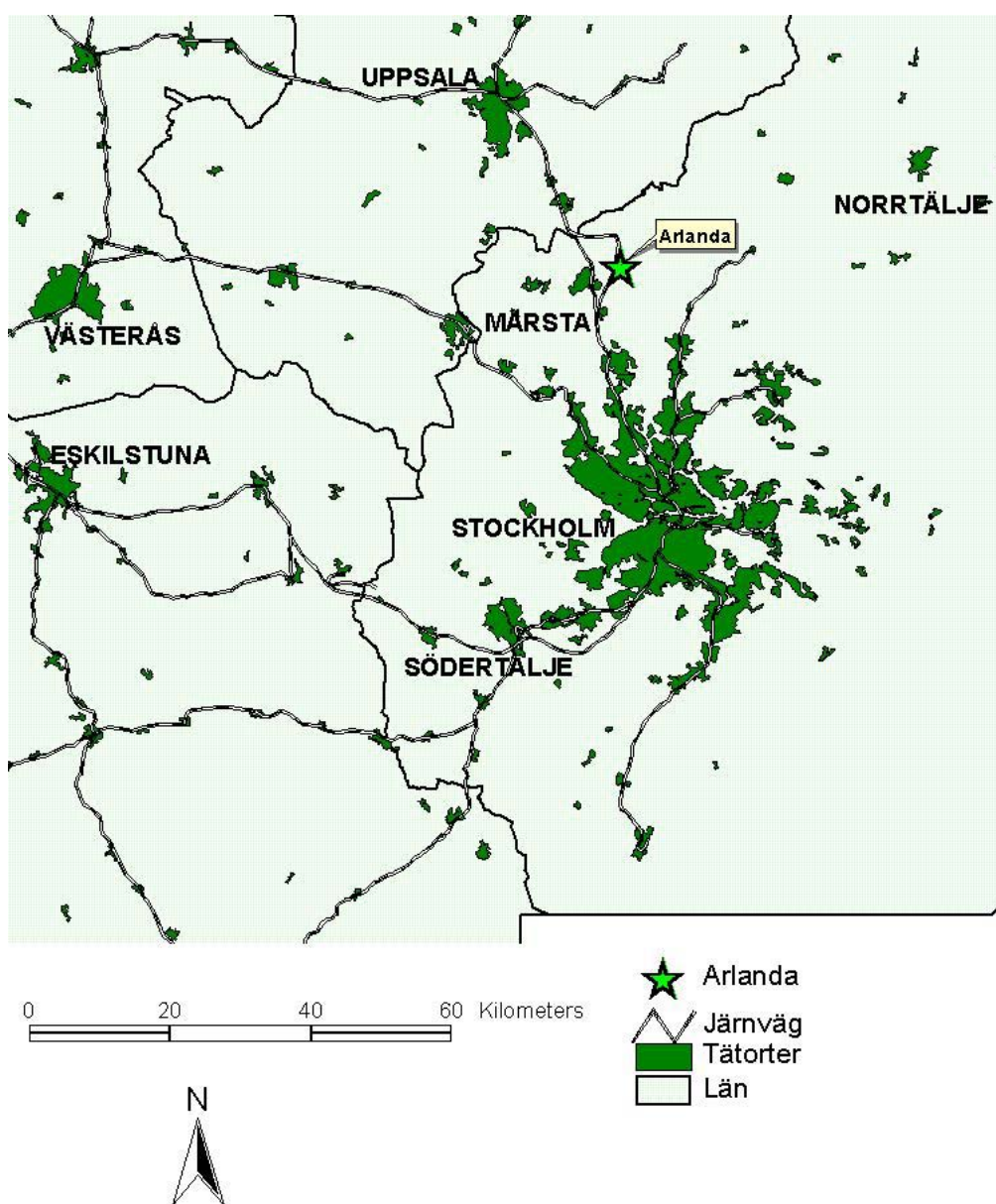
Tabell 6.4. **Antalet män och kvinnor i varje grupp.**

Att det var fler kvinnor än män i grupp 1 beror på att branscherna "detaljhandel" och "hotell och restaurang" finns här. Grupp 2, som är den största, innehåller branscher som på ett eller annat sätt jobbar med flyg. Detta innebär att de flesta som jobbar på Arlanda antagligen har oregelbundna arbetstider.

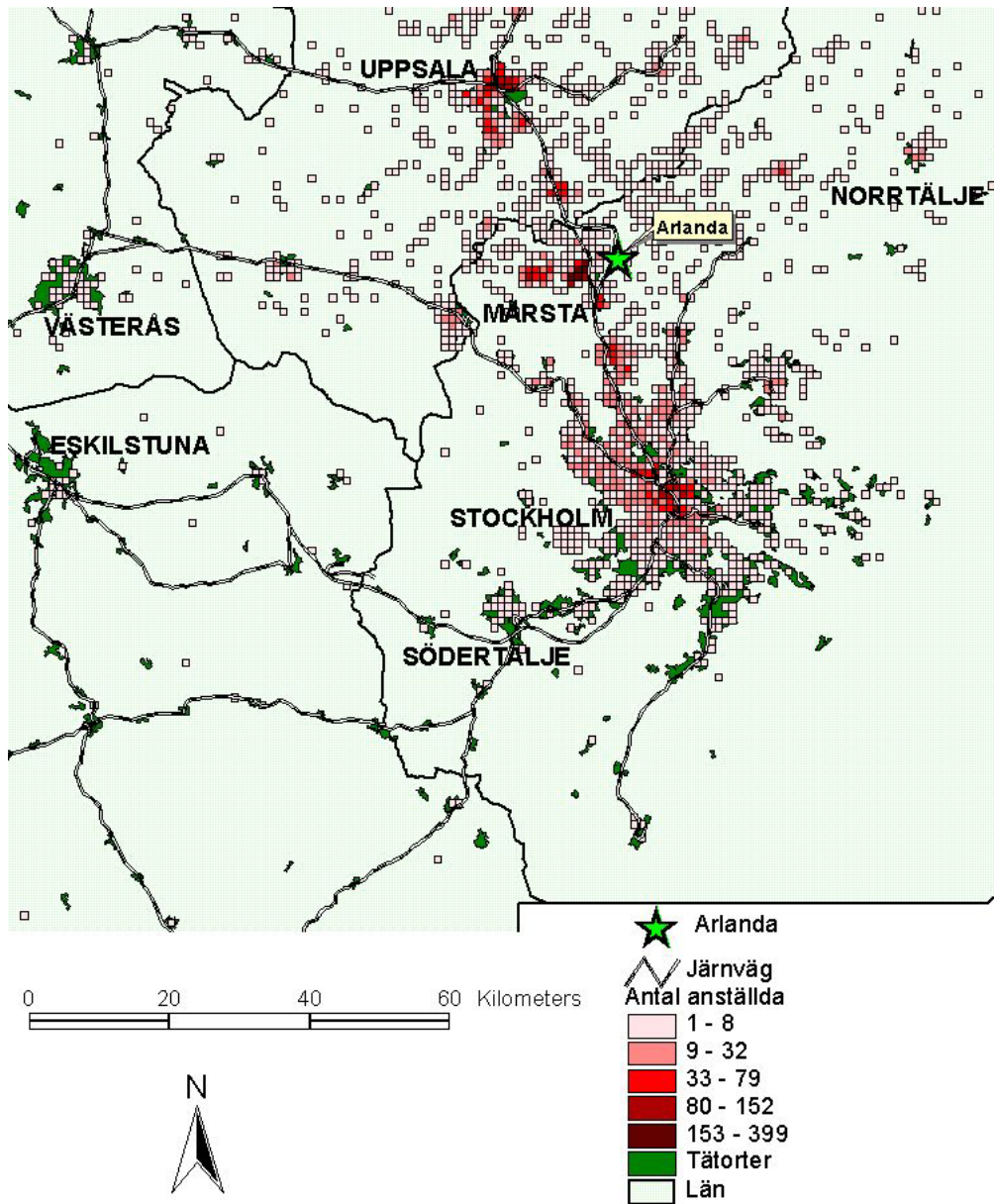
## 6.1 Var bor de anställda?

De anställda på Arlanda är bosatta över hela landet men de flesta bor i Stockholms- och Uppsala län. Av de 13 760 anställda bor 12 712 i dessa två län. Uppgifterna från SCB levererades som filer till programmet Arcview och består av antalet anställda fördelade på ett rutnät där rutorna har storleken en kvadratkilometer. Det enda som syns på kartan är län, tätorter och rutorna. Detta gör att kartan ibland kan vara lite svårläst, en översiktskarta utan rutorna finns för att underlätta, se figur 6.1. På nästa karta har rutnätet lagts till vilket visar var de anställda bor, se figur 6.2. Rutorna har delats in i fem olika intervall för att lättare kunna se hur många det bor i varje ruta. Figur 6.3 visar en förstoring av området mellan Uppsala och Stockholm, det är där de allra flesta bor. I Stockholms län bor det 9009 anställda varav 8259 bor i tätort medan Uppsala län har 3703 anställda varav 2689 bor i tätort.

En lista har gjorts över hur många anställda det finns i varje tätort, se bilaga. I bilagorna finns det även en tabell med antalet anställda i varje kommun. De områden som ingår i Storstockholm t ex Solna, Sollentuna mfl har inte exakta siffror eftersom de fick delas upp manuellt. Dock stämmer totalsumman men gränserna mellan de olika tätorterna är lite otydliga. På grund av den manuella uppdelningen finns det vissa namn som är påhittande. Sydöstra Stockholm är ett område som ligger där Huddinge-, Stockholm-, Tyresö- och Haninge kommun möts. Västra Huddinge ligger i norra delen av Botkyrka kommun. Vissa områden har slagits ihop t ex är Sundbyberg det nordvästra området i Stockholms kommun medan Jakobsberg ligger i Järfälla kommun.

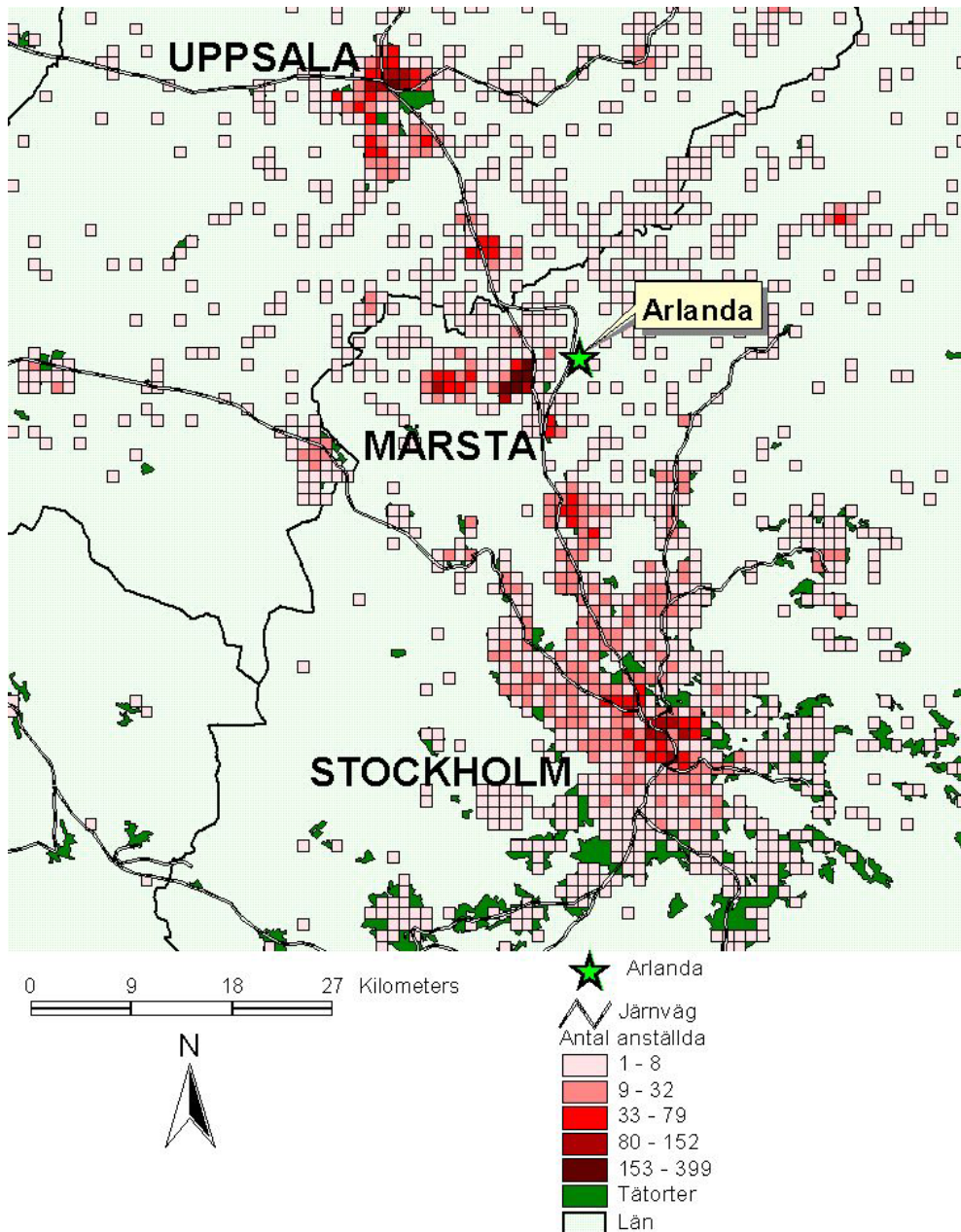


Figur 6.1. *Översikt över området där de flesta anställda bor.*



Figur 6.2. *Rutnät över var de anställda på Arlanda bor.*





Figur 6.3. *Förstoring av området mellan Uppsala och Stockholm.*

Tabell 6.5 visar de tio tätorter som har flest anställda. Man ser att det är tätorterna runt omkring Arlanda samt Stockholm som har flest antal anställda.

<b>Tätort</b>	<b>Antal anställda</b>
MÄRSTA	1995
UPPSALA	1859
STOCKHOLM	1762
SUNDBYBERG	718
SOLNA	567
SIGTUNA	515
UPPLANDS-VÄSBY	507
SOLLENTUNA	454
KNIVSTA	358
TÄBY	263

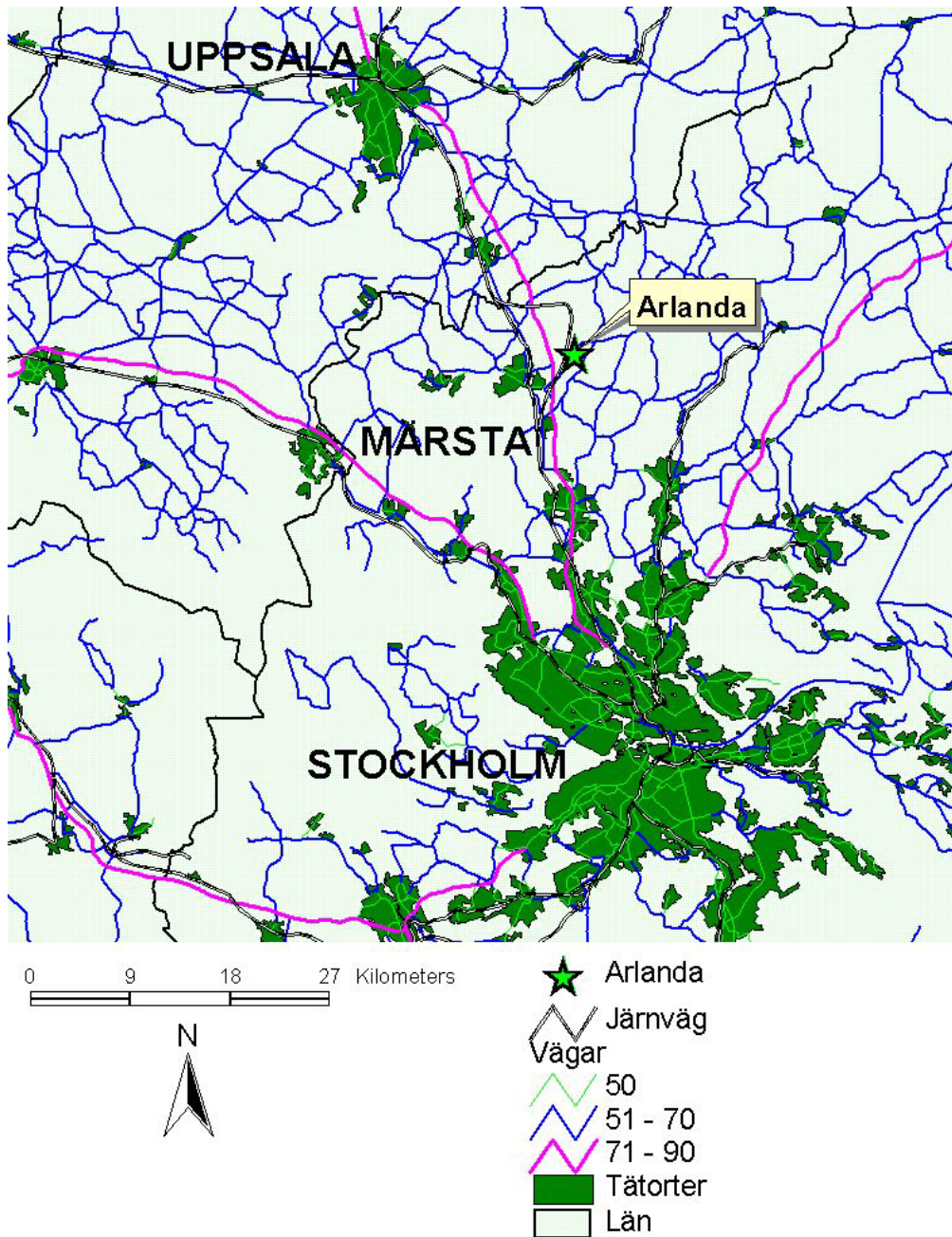
Tabell 6.5. *De tätorter som har flest anställda.*

## 6.2 Hur fungerar kollektivtrafiken mellan bostaden och Arlanda?

Generellt kan man säga att kollektivtrafiken konkurrerar bättre med bilen ju längre avståndet blir. För att kollektivtrafiken ska räknas som bra och konkurrenskraftig har följande kriterier gjorts i denna undersökning:

- Restidskvoten ska vara mindre än två, dvs det får inte ta dubbelt så lång tid att åka kollektivt som att köra bil. Restiden räknas från dörr till dörr.
- Turtätheten måste vara mindre än 60 minuter, dvs det måste gå minst en tur i timmen.
- Det måste gå minst tio enkelturer om dagen per riktning.

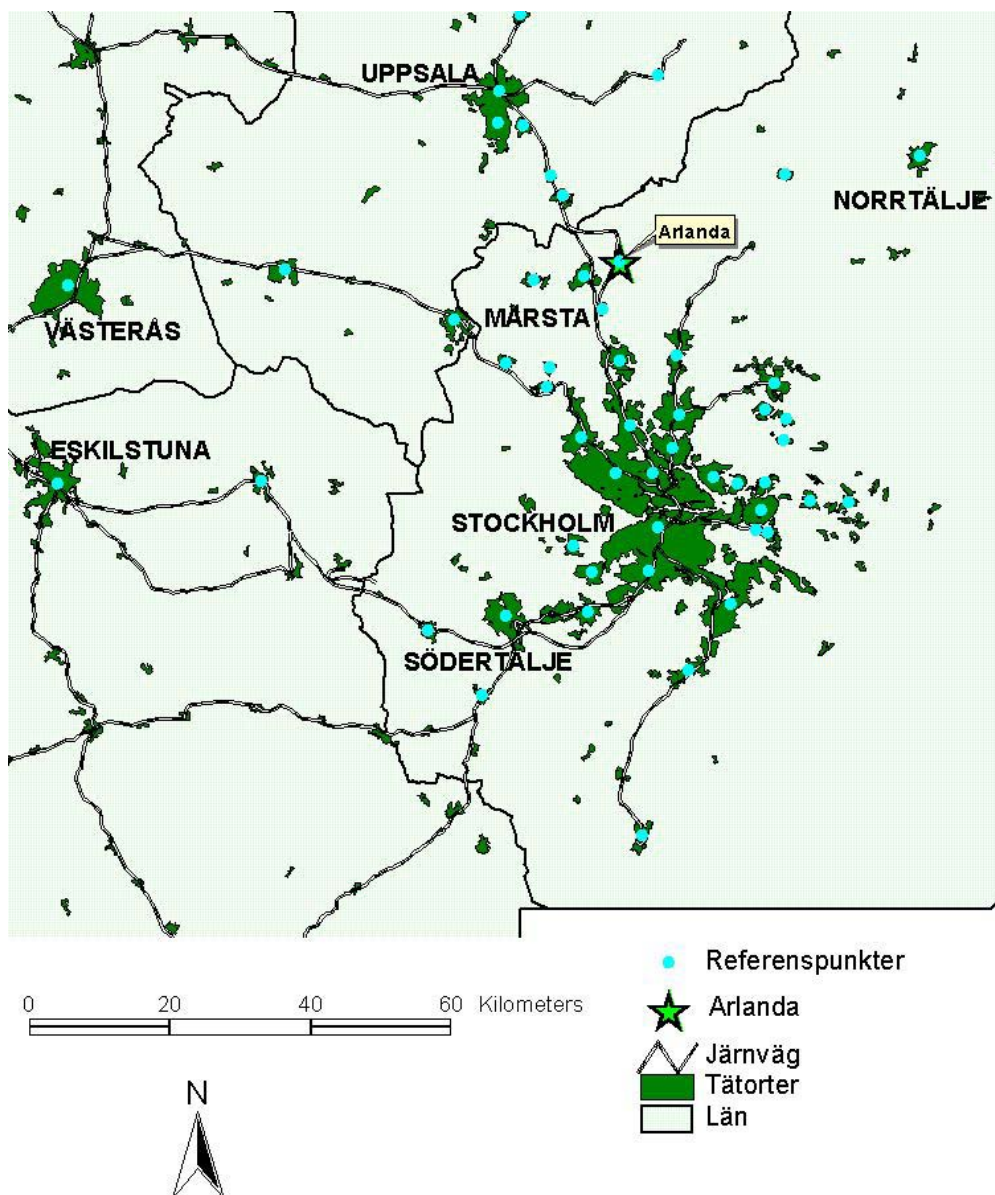
För att få fram restidskvoten har en restidsanalys gjorts för att kunna jämföra bil med kollektivtrafik. Restiderna för bil har tagits fram i Arcview med ett nätverksverktyg som beräknar snabbaste vägen. För att detta ska fungera måste alla vägar få en hastighet. Följande uppdelning har gjorts: E4 genom Stockholm och Uppsala har hastigheten 50 km/h, övriga Europavägar har 90 km/h, landsvägar 70 km/h, tätorter 50 km/h, se figur 6.4.



Figur 6.4. *Översikt över olika vägars hastighet, tätort, landsväg och europaväg*

Anledningen till att hastigheten är så låg genom Stockholm och Uppsala är att resan antas ske i rusningstid. Restiden beräknades mellan två punkter, den ena var Arlanda och den andra var en referenspunkt som fanns i tätorten, se figur 6.5.





Figur 6.5. **Karta som visar alla referenspunkter som använts i restidsanalysen.**

Eftersom restiden skulle vara från dörr till dörr har ett tillägg gjorts för både bil och kollektivtrafik. Tillägg för bil är individuellt anpassat för varje punkt. Hänsyn tas till att man har en bit att åka till referenspunkten, parkering på Arlanda och om du har din bil nära din bostad. Det sista är en kvalificerad gissning där personer i centrala Stockholm har längre gångväg till bilen. Följande tillägg har gjorts för bil:

- Liten tätort med bilen nära: 5-8 min
- Stor tätort med bilen nära: 10 min
- Stor tätort med bilen längre bort: 15 min

Tiderna för kollektivtrafiken har tagits fram från en reseplanerare på Internet, sidan heter [helaresan.se](http://helaresan.se) och drivs av Samtrafiken AB. Tillägg för kollektivtrafik har också tagits fram individuellt för varje referenspunkt. Följande tider har använts som tillägg:

- Stor tätort 15-20 min
- Liten tätort 8-14 min

När restidsanalysen var klar togs alla tätorter bort som hade en restidskvot större än två. De som hade för låg turtäthet och för få turer togs också bort. Tabell 6.6 visar vilka tätorter som hade en godkänd kollektivtrafik.

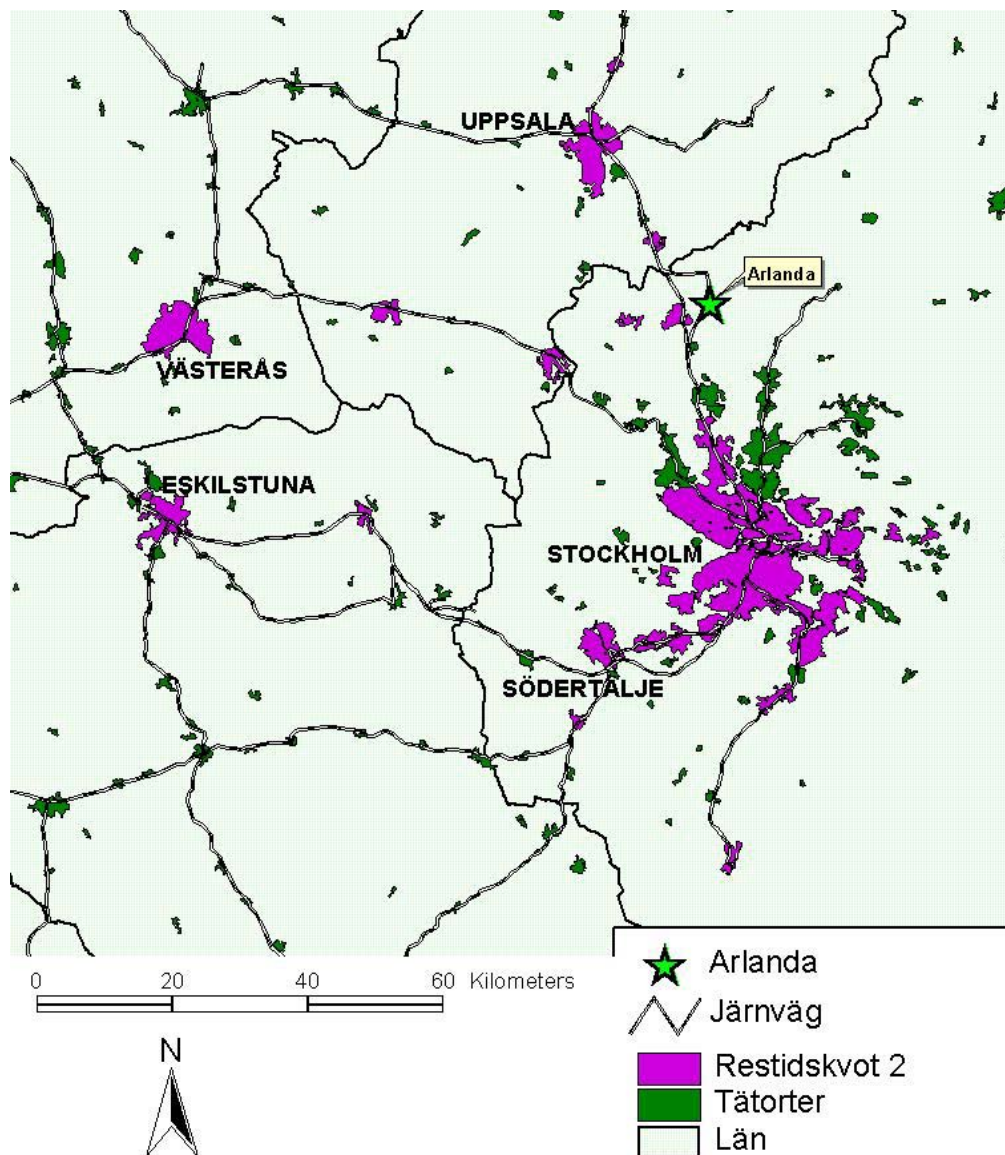
Tätort	Anställda	Bil + tillägg	Färdmedel	Koll + tillägg	Restidskvot
Boo	45	53	Buss-tunnelbana-tåg	80	1,51
Brevik	17	49	Spårvagn-tunnelbana-tåg	83	1,69
Bålsta	142	41	Buss	62	1,51
Ekerö	42	49	Buss-tunnelbana-tåg	95	1,94
Enköping	55	58	Buss	102	1,76
Eskilstuna	19	108	Tåg-tåg	115	1,06
Fisksätra	7	53	Tåg-tunnelbana-tåg	83	1,57
Gustavsberg	4	61	Buss-tunnelbana-tåg	93	1,52
Hemmesta	2	67	Buss-tunnelbana-tåg	103	1,54
Huddinge	69	55	Tåg-tåg	82	1,49
Järna	2	78	Tåg-tåg-tåg	98	1,26
Knivsta	358	20	Tåg-buss	34	1,70
Knivsta	358	20	Buss	36	1,80
Kummelnäs	4	59	Buss-buss-tunnelbana-tåg	98	1,66
Lidingö	116	43	Buss-tunnelbana-tåg	73	1,70
Märsta	1995	12	Buss	23	1,92
Norra Uppsala	1359	37	Tåg	32	0,86
Norra Uppsala	1359	37	Flygbuss	52	1,41
Nynäshamn	4	94	Tåg-tåg	118	1,26
Saltsjöbaden	22	55	Tåg-tunnelbana-tåg	88	1,60
Sigtuna	515	21	Buss	36	1,71
Sollentuna	454	28	Tåg-buss	55	1,96
Solna	567	34	Tunnelbana-tåg	67	1,97
Stockholm	1762	53	Tåg	40	0,75
Stockholm	1762	53	Flygbuss	60	1,13
Storvreta	70	44	Tåg-tåg	58	1,32
Strängnäs	4	86	Tåg-tåg	106	1,23
Sundbyberg	718	36	Tåg-tåg	68	1,89
Sydöstra Stockholm	79	63	Tåg-tåg	88	1,40
Södertälje	39	72	Tåg-tåg	104	1,44
Södra Uppsala	500	38	Tåg	37	0,97
Södra Uppsala	500	38	Flygbuss	57	1,50
Tumba	18	65	Tåg-tåg	82	1,26
Västerhaninge	7	71	Tåg-tåg	82	1,15
Västerås	48	80	Tåg-tåg	118	1,48
Västra Huddinge	34	58	Tunnelbana-tåg	90	1,55

Tabell 6.6. **Tätorter med restidskvoten mindre än två samt godkänd turtäthet och trafikering**

Kolumnen färdmedel visar vilka olika färdmedel man måste åka och därmed hur många byten som måste göras. De tätorter som förekommer flera gånger har olika kollektiva alternativ för att åka till Arlanda.

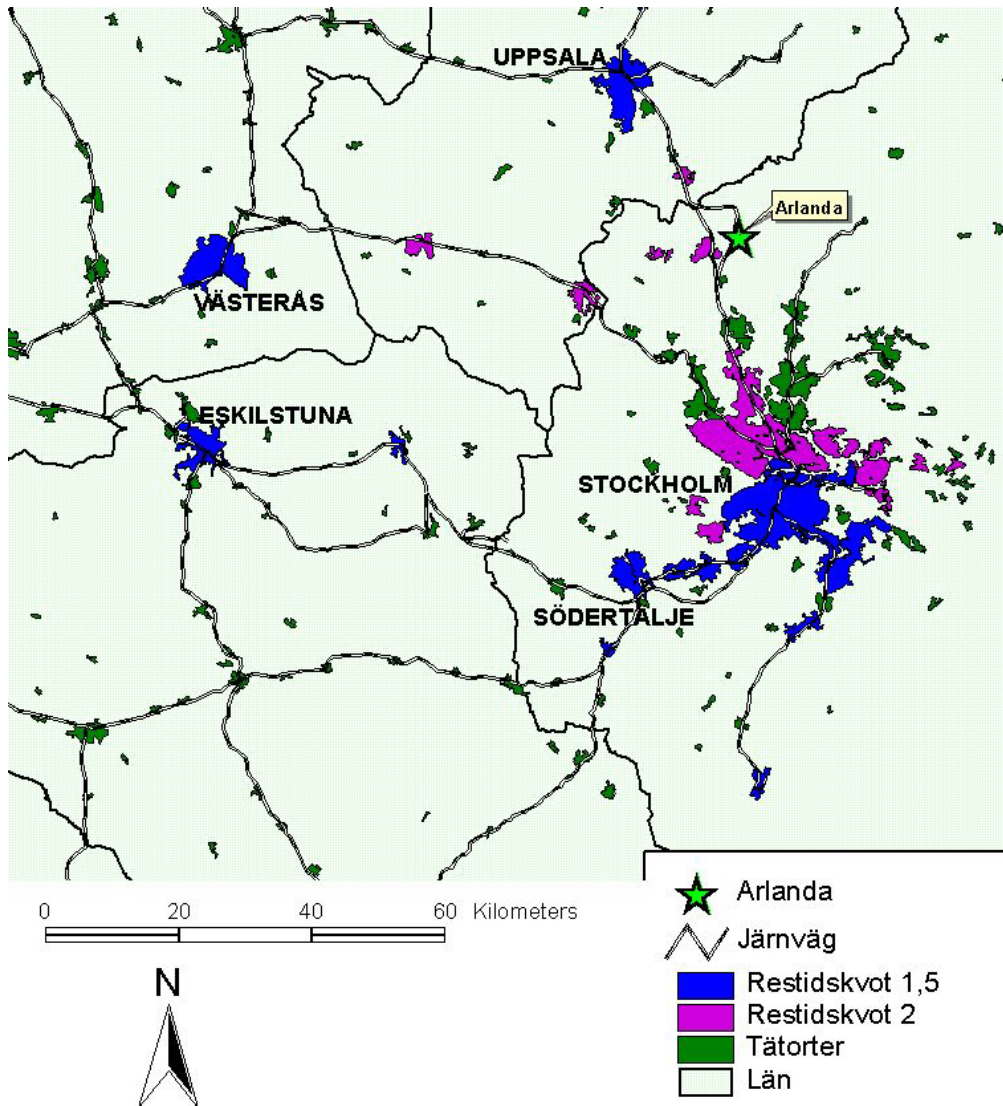


För att få en bättre överblick redovisas dessa tätorter i figur 6.6. Det har även tagits fram en figur med de tätorter där restidskvoten är mindre än 1,5, se figur 6.7.



Figur 6.6. *Tätorter i lila har en restidskvot som är mindre än två.*

Som man ser i figur 6.6 är det många tätorter som har en restidskvot som är mindre än två, dock är det många i norra Storstockholm som inte klarar gränsen bland annat Upplands-Väsby och Täby som fanns med bland de tio tätorter som hade flest anställda. Anledningen till att Norrtälje och Rimbo inte kom med trots två bussalternativ var att det gick för få turer respektive för låg turtäthet.

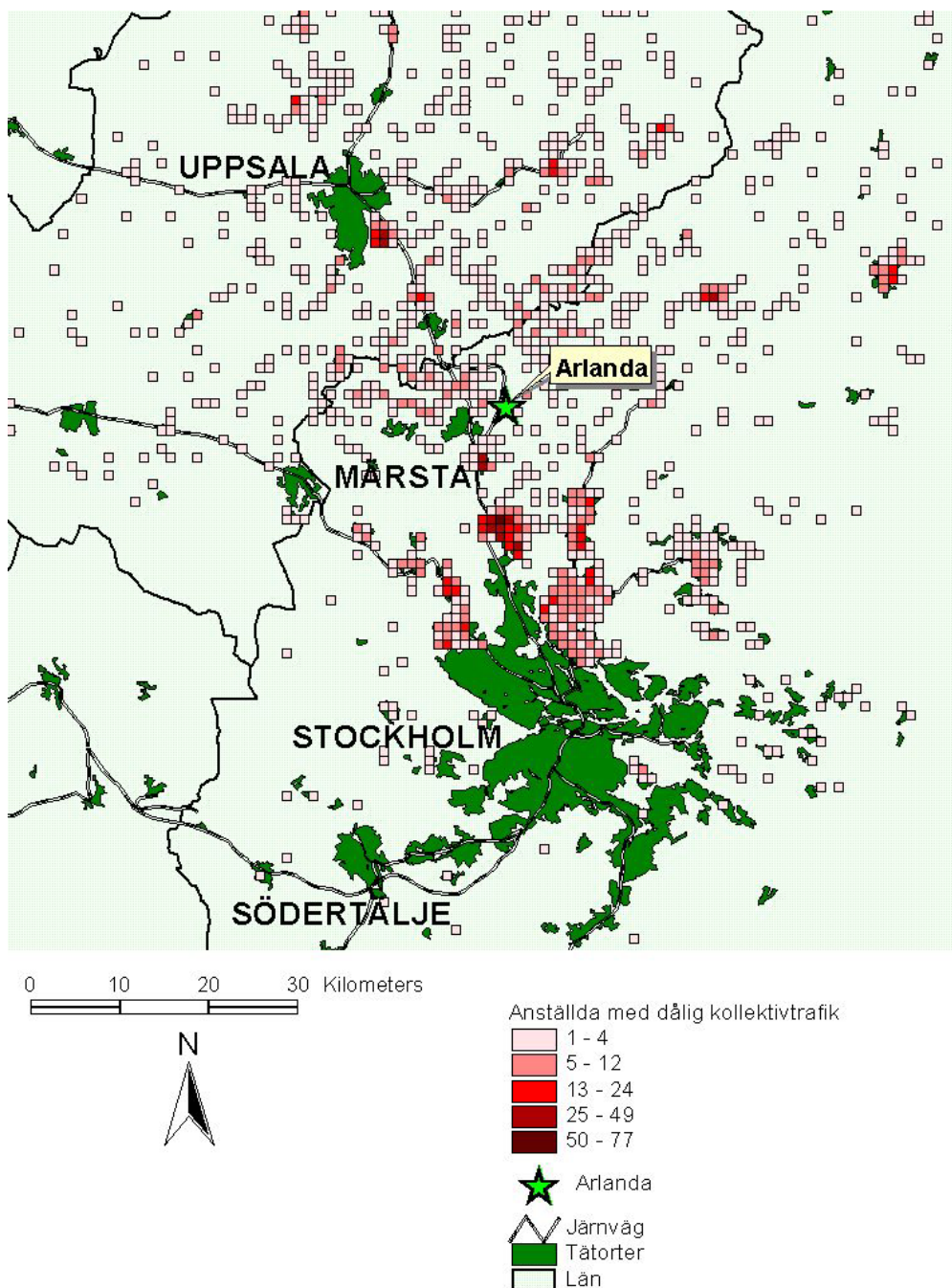


Figur 6.7. **Blå tätorter har en restidskvot mindre än 1,5.**

I figuren ser man tydligt att kollektivtrafiken konkurrerar bäst på långa avstånd. Anledningen till att södra Stockholm och tätorterna längre söderut har så låg restidskvot är Arlanda express. Det är ett direktåg som går mellan Stockholm C och Arlanda på 20 minuter. Även Eskilstuna har ett snabbtåg in till Stockholm C medan Västerås har en flygbuss och möjlighet att åka tåg. Uppsala har både flygbuss och direktåg i form av SJ: s fjärrtåg.

Sammanlagt är det 9 077 anställda som bor där restidskvoten är mindre än två och 4 225 där den är mindre än 1,5. Detta innebär att i Stockholms- och Uppsalas län bor det ca 3 700 anställda som inte har tillgång till bra kollektivtrafik, se figur 6.8.





Figur 6.8. **Karta över var anställda på Arlanda bor som har dålig tillgänglighet till kollektivtrafik. Blå stjärna markerar var Arlanda är.**

Det är tydligt att området närmst Arlanda innehåller många anställda som har dålig eller ingen tillgång till kollektivtrafik. Som tidigare nämnts konkurrerar kollektivtrafiken bättre med biltrafiken ju längre avståndet är, det är därför naturligt att kartan ser ut som i figur 6.8. De som bor utanför tätorter kan man inte göra mycket åt eftersom det bor för få människor på samma ställe. Däremot finns det ganska många anställda som bor i tätorterna närmast Arlanda; Täby, Vallentuna och Upplands-Väsby, se tabell 6.7. För invånarna i Upplands-Väsby kan det bli en stor förbättring inom en snar framtid om Upplandspendeln blir verklighet.

Tätort	Anställda	Bil + tillägg	Färdmedel	Koll + tillägg	Restidskvot
Alsike	44	24	Buss-buss	59	2,46
Alsike	44	24	Buss-tåg-buss	62	2,58
Bro	18	35	Tåg-buss	83	2,37
Bro	18	35	Tåg-tåg	88	2,51
Brunna	13	29	Buss-tåg-tåg	98	3,38
Djursholm	124	34	Tåg-tunnelbana-tåg	92	2,71
Jakobsberg	201	32	Tåg-tåg	75	2,34
Kungsängen	37	29	Tåg-tåg	78	2,69
Norrtälje	88	50	Buss	80	1,60
Norrtälje	88	50	Buss-buss	90	1,80
			Buss-tunnelbana-		
Resarö	19	46	tåg	110	2,39
Rimbo	107	31	Buss	48	1,55
Rimbo	107	31	Buss-buss	55	1,77
Rosersberg	90	11	Tåg-buss	32	2,91
Svinninge	5	42	fyra olika	118	2,81
Täby	263	33	Tåg-tunnelbana-tåg	89	2,70
Upplands					
Väsby	507	16	Tåg-buss	41	2,56
Vallentuna	163	28	Buss-tåg-buss	76	2,71
			Buss-tunnelbana-		
Vaxholm	14	46	tåg	113	2,46
Åkersberga	86	44	Tåg-tunnelbana-tåg	100	2,27

Tabell 6.7. *De tätorter som har dålig kollektivtrafikförbindelse. Norrtälje och Rimbo har för dålig turtäthet och för få turer.*

### 6.3 Beräkning av kollektivtrafikandel

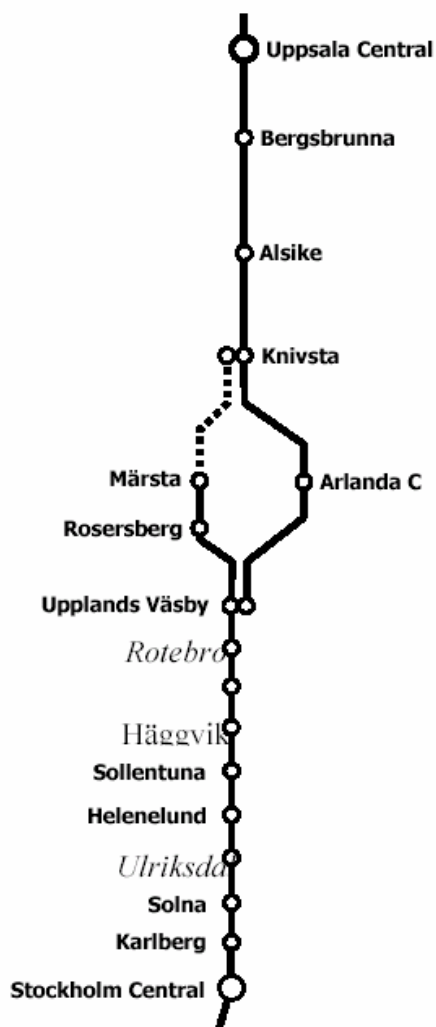
Eftersom restidskvoter har tagits fram kan man med hjälp av figur 3.3 ta reda på ett medelvärde av andelen som teoretiskt åker kollektivt. Restidskvoten för en tätort har satts in i diagrammet och en kollektivtrafikandel har lästs av. Denna andel har sedan multiplicerats med antalet anställda i tätorten. Detta gjordes för alla de tätorter som var med i restidsanalysen.. Dessa värden summerades och dividerades slutligen med det totala antalet anställda, se bilaga. Resultatet blev att 58 % åker kollektivt. Det gjordes även ett försök med tätorter som har en restidskvot mindre än två. Här blev resultatet 65 %.

Enligt tabell 6.1 var andelen kollektivresor nästan 40 %. Det ska påpekas att alla anställda inte är med i den teoretiska jämförelsen eftersom det bara var tätorter som var med i restidsanalysen som användes. De som saknas bor antingen i glesbygd eller i tätorter utanför de fyra länen runt Arlanda. Eftersom restidskvoten i glesbygd är hög kommer andelen kollektivresor att minska om dessa tas med.

### 6.4 Upplandspendeln

Storstockholms lokaltrafik (SL) och Upplands lokaltrafik (UL) har en gemensam utredning om utökad pendeltågstrafik mellan Uppsala och Stockholm. Om detta blir verklighet planeras starten till år 2006. Med i utredningen är även Banverket, Luftfartsverket och Arlandabanan. En första etapp skulle vara pendeltåg från Uppsala till Upplands-Väsby via

Arlanda och en andra etapp en förlängning från Märsta till Knivsta av pendeltåget från Stockholm, se figur 6.9. En samkörning av tidtabeller gör att ett byte i Upplands-Väsby bara kommer att ta 4 minuter.



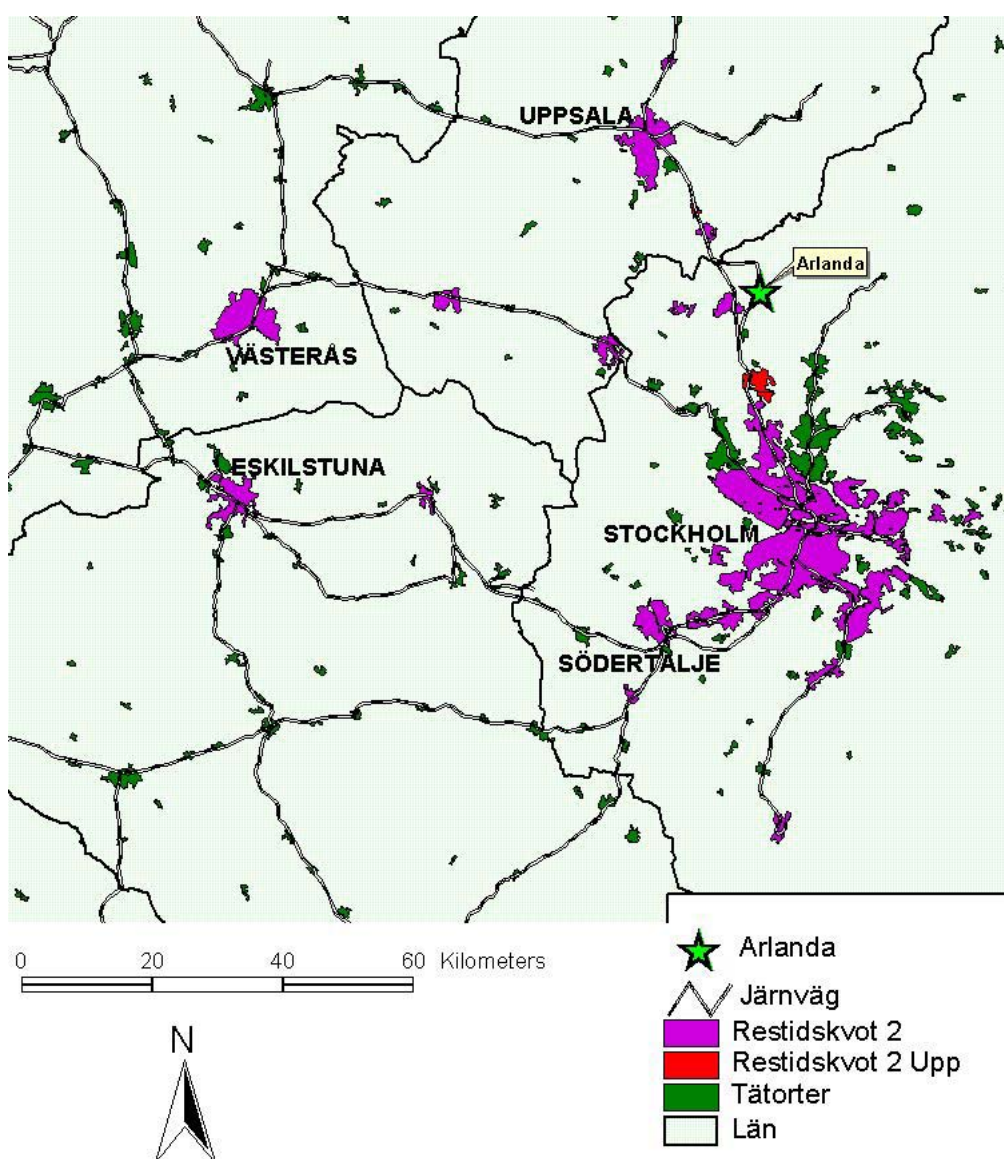
Figur 6.9. *Planerad linjedragning av Upplandspendeln. Källa Luftfartsverket 2004*

Om detta blir av kommer det att innebära en stor förbättring för dem som bor i tätorter med pendeltåg och idag pendlar till Arlanda. För att se effekterna av Upplandspendeln har det i denna undersökning gjorts en ny restidsanalys för Uppsala, Alsike, Knivsta, Upplands-Väsby, Sollentuna och Solna. Det är antagligen fler tätorter som får en förbättrad kollektivtrafik men dessa har valts ut för att de ligger längs pendeltågets sträckning. Restidskvoten blir betydligt lägre för alla dessa orter speciellt för Alsike och Upplands-Väsby, se tabell 6.8.

Tätort	Anställda	Ny kvot	Gammal kvot	Skillnad
Alsike	44	0,75	2,46	1,71
Knivsta	358	0,80	1,7	0,90
Norra Uppsala	1359	0,84	1,41	0,57
Sollentuna	454	1,21	1,96	0,75
Solna	567	1,24	1,97	0,73
Södra Uppsala	500	0,95	1,5	0,55
Upplands Väsby	507	1,44	2,56	1,12

Tabell 6.8. **Förbättring av restidskvot för de utvalda tätorterna.**

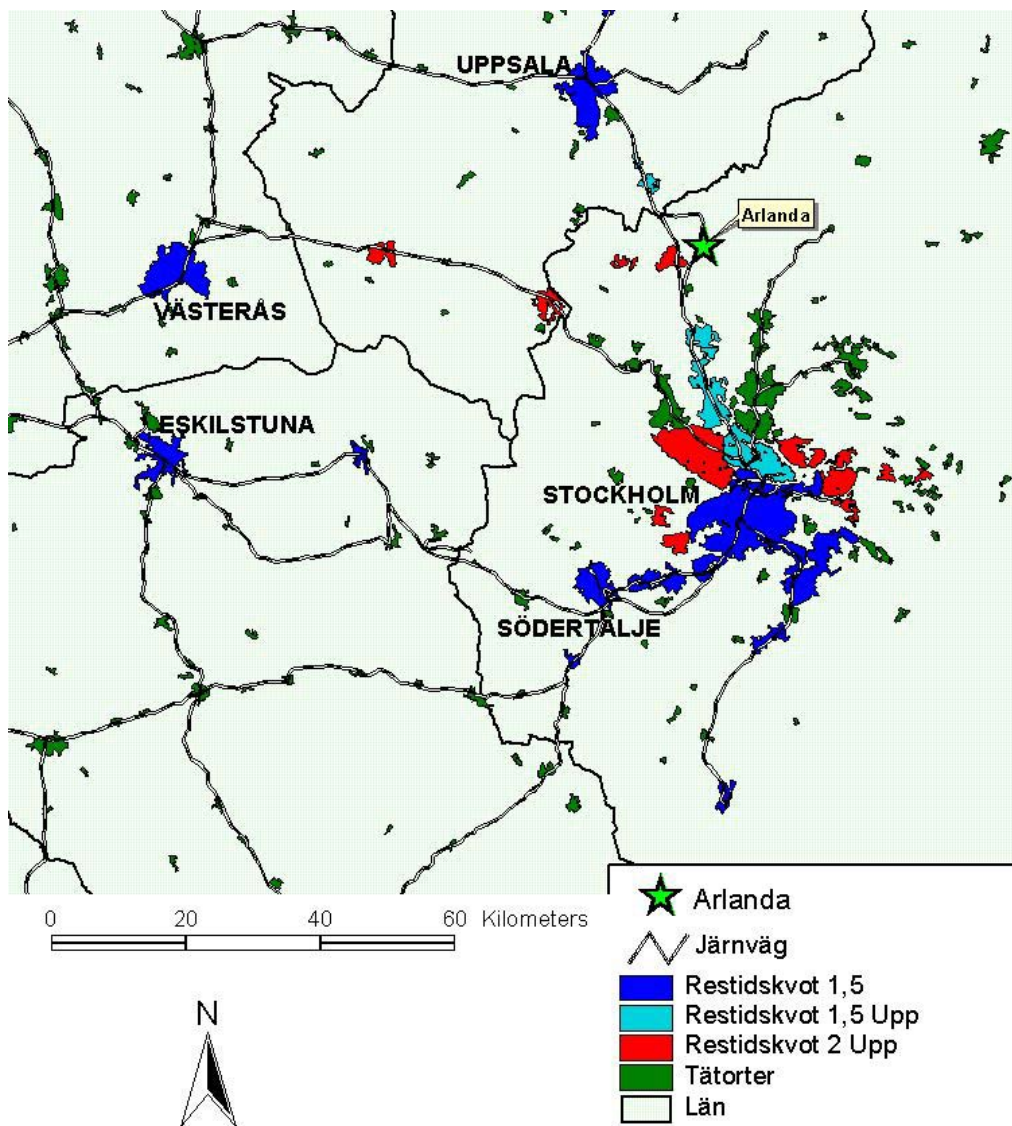
Med Upplandspendeln kommer kollektivtrafiken att vara lika snabb eller snabbare än bilen i de utvalda tätorterna. Med de nya restidskvoterna blir det skillnad i kartbilden, en jämförelse mellan de nya restidskvoterna och de gamla redovisas i figur 6.10 och figur 6.11.



Figur 6.10. **Jämförelse mellan tätorter som har restidskvoten mindre än två, med eller utan Upplandspendeln. Lila färg är före, röd är efter.**



Det är inte så stor skillnad när restidskvoten är mindre än två, det är bara Alsike och Upplands-Väsby som tillkommer. Desto mer skillnad blir det när restidskvoten är mindre än 1,5.



Figur 6.11. *Jämförelse mellan tätorter som har restidskvoten mindre än 1,5, med eller utan Upplandspendeln. Blå färg är före, ljusblå är efter.*

I figuren ser man tydligt betydelsen av Upplandspendeln. Pendeltåget går längs med den ljusblå färgen. Pendeltåget kommer att vara en förbättring både för anställda och för passagerare. För anställda kan det förutom kortare restid även innebära att resan blir billigare (Upplands lokaltrafik 2004).

Antalet anställda som har tillgång till bra kollektivtrafik med restidskvoten mindre än två ökar från 9077 till 9 628. När restidskvoten är mindre än 1,5 blir antalet anställda med tillgång till bra kollektivtrafik 6 155 vilket är en ökning med 1 930 personer.

## 7 Flygresenärer

Varje år gör LFV en resvaneundersökning på avresande passagerare. Man frågar bland annat vilket län de kommer ifrån och vilket deras sista färdstätt var. Under 2003 hade Arlanda ca 15 miljoner passagerare varav 18 % var transferpassagerare, dvs de reste till och från flygplatsen med flygplan. När man räknat bort transferpassagerarna får man en fördelning av färdmedel enligt tabell 7.1.

Transportmedel passagerare 2003	Andel	Antal resor
Personbil	56,3 %	7 000 000
Buss	18,2 %	2 250 000
Tåg	24,2 %	3 000 000
Annat	1,3 %	150 000
Summa	100,0 %	12 400 000

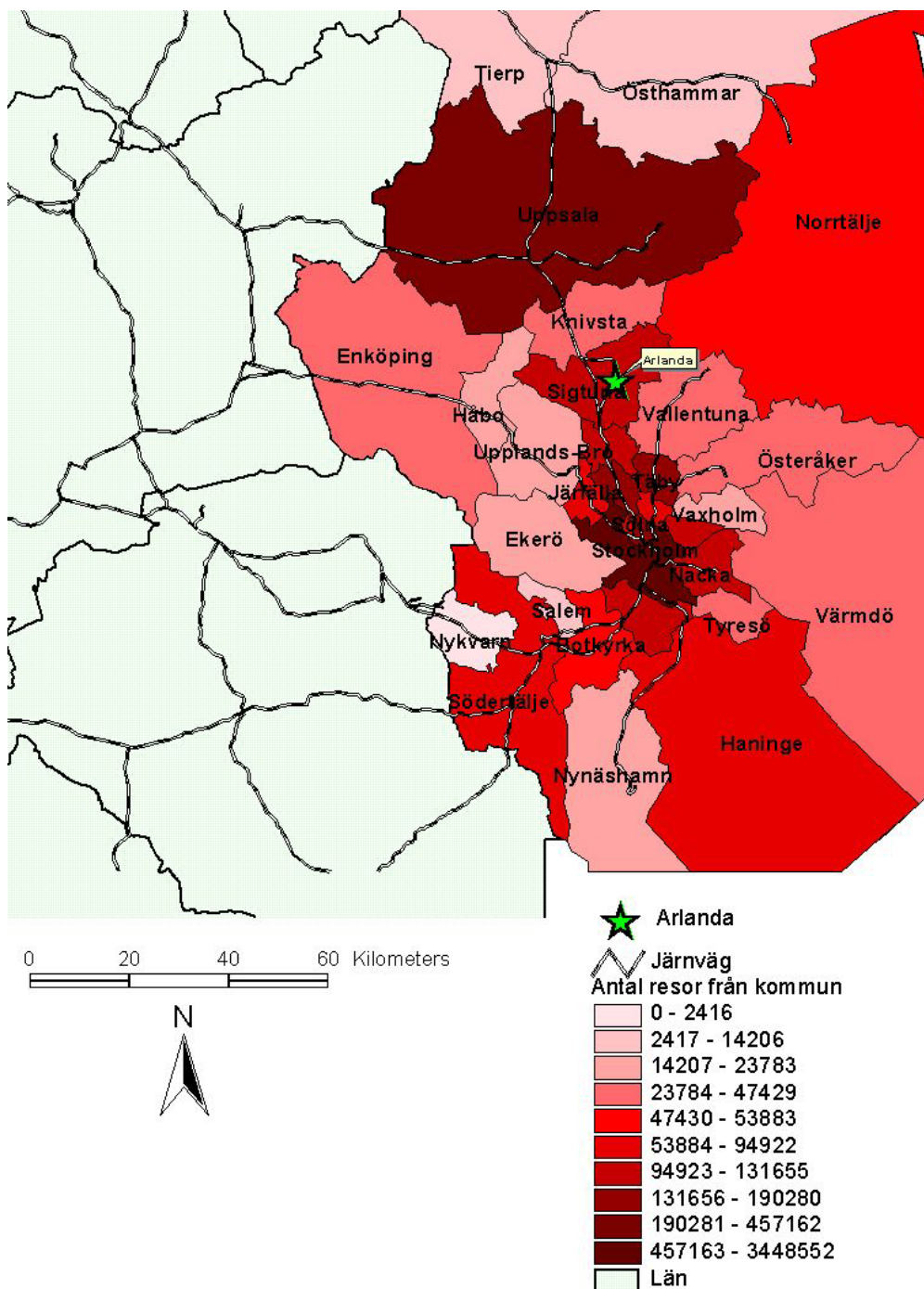
Tabell 7.1. **Fördelning av resenärer på olika marktransportmedel år 2003 (exkl. transferpassagerare). Källa Miljökonsekvensbeskrivning LFV 2004.**

Antal personer i varje bil var i genomsnitt 1,28 och den genomsnittliga reslängden var 89 km. Reslängden för tåg och buss var i genomsnitt 84 km respektive 81 km. År 2002 skedde 80 % av tågresandet med Arlanda Express. Av de sju miljoner som färdades i bil var ca 30 % i egen bil, 30 % i någon annans bil samt ca 40 % med taxi.

### 7.1 Var reser passagerarna ifrån?

Resvaneundersökningen redovisar dels hemort i form av postnummerområden men även startpunkt för resan. Denna undersökning är mer intresserad av startpunkt eftersom många reser i arbetet. Startpunkt för resan redovisas efter kommun, se figur 7.1. Totalt antal resor som gjordes till Arlanda från Stockholms- och Uppsala län var nästan 5 900 000.





Figur 7.1. **Karta över antal gjorda resor från respektive kommun i Stockholms- och Uppsalas län. Ju mörkare färg desto fler resor.**

Det är alltså antalet resor som redovisas och inte antal personer, se tabell 7.2. Alla kommuners värden kommer från LFV: s resvaneundersökning för år 2000 utom för Knivsta kommun. Deras värden fanns inte med utan är en uppskattning som bygger på att ca 5 % av alla resor i Uppsala län hade resenären Knivsta kommun som hemort. Sedan har Knivsta kommun fått som värde 5 % av de resor som hade startpunkt i Uppsala län. Detta är gjort för att få ett ungefärligt värde, det korrekta värdet kan skilja sig väsentligt från det uppskattade.

Kommunnamn	Länskod	Länsnamn	Antal resor
Botkyrka	1	Stockholms län	50 502
Danderyd	1	Stockholms län	82 762
Ekerö	1	Stockholms län	21 145
Enköping	3	Uppsala län	45 861
Haninge	1	Stockholms län	79 907
Huddinge	1	Stockholms län	100 695
Håbo	3	Uppsala län	19 193
Järfälla	1	Stockholms län	89 850
Knivsta	3	Uppsala län	28 753
Lidingö	1	Stockholms län	105 389
Nacka	1	Stockholms län	131 655
Norrtälje	1	Stockholms län	53 883
Nykvarn	1	Stockholms län	2 416
Nynäshamn	1	Stockholms län	23 783
Salem	1	Stockholms län	14 206
Sigtuna	1	Stockholms län	113 862
Sollentuna	1	Stockholms län	164 189
Solna	1	Stockholms län	190 280
Stockholm	1	Stockholms län	3 448 552
Sundbyberg	1	Stockholms län	82 706
Södertälje	1	Stockholms län	94 922
Tierp	3	Uppsala län	13 309
Tyresö	1	Stockholms län	47 429
Täby	1	Stockholms län	146 767
Upplands-Bro	1	Stockholms län	23 474
Upplands-Väsby	1	Stockholms län	99 796
Uppsala	3	Uppsala län	457 162
Vallentuna	1	Stockholms län	42 463
Vaxholm	1	Stockholms län	20 587
Värmdö	1	Stockholms län	41 163
Österåker	1	Stockholms län	42 888
Östhammar	3	Uppsala län	7 996
<b>Summa</b>			<b>5 887 545</b>

Tabell 7.2. *Antal resor till Arlanda med startpunkt i kommuner.*

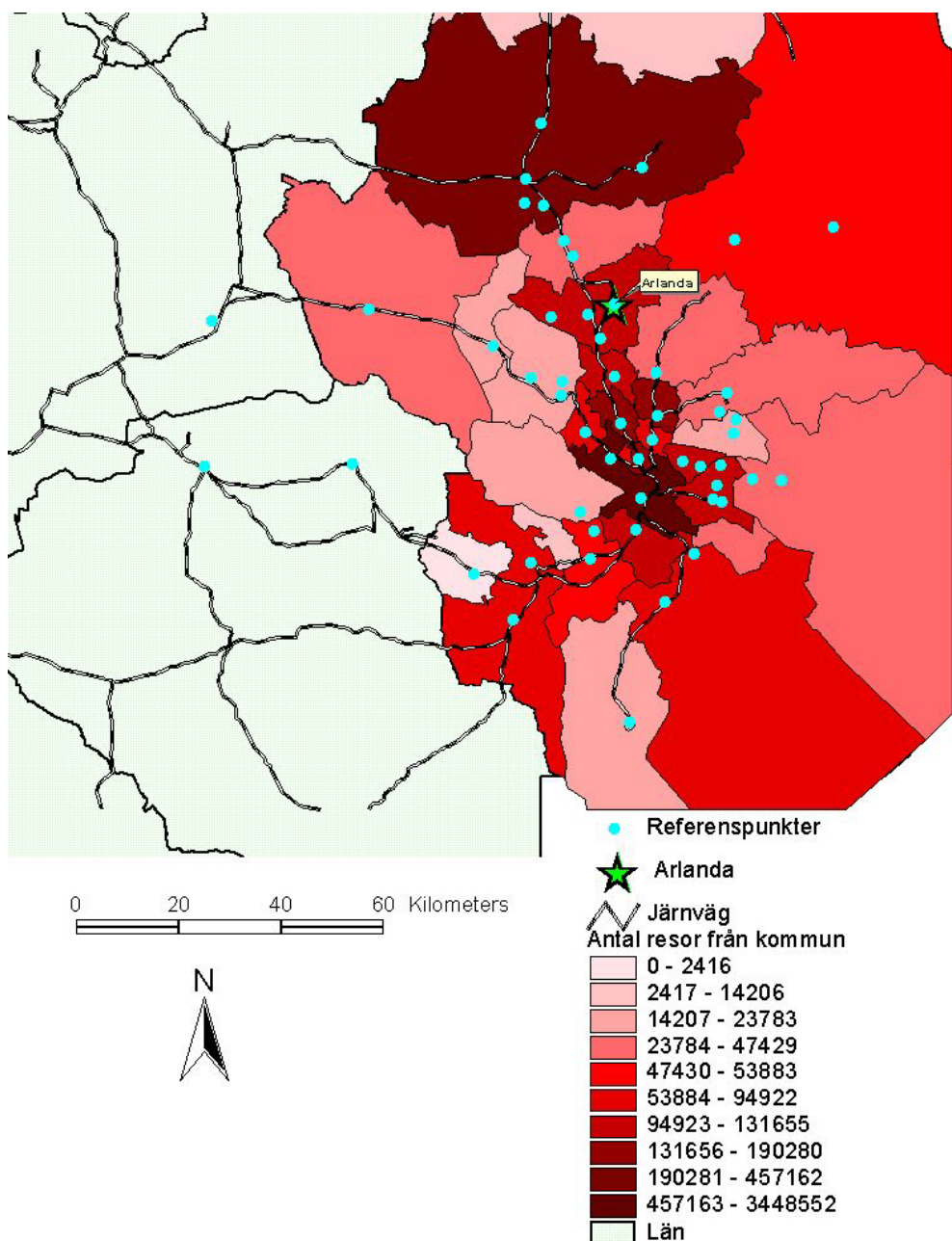
Av de kommuner med flest resor är det flera som ligger inom områden med tillgång till bra kollektivtrafik, se tabell 7.3. Det finns alltså ett stort antal resor som skulle kunna utföras med kollektivtrafik.

Stockholm	1	Stockholms län	3 448 552
Uppsala	3	Uppsala län	457 162
Solna	1	Stockholms län	190 280
Sollentuna	1	Stockholms län	164 189
Täby	1	Stockholms län	146 767
Nacka	1	Stockholms län	131 655
Sigtuna	1	Stockholms län	113 862
Lidingö	1	Stockholms län	105 389
Huddinge	1	Stockholms län	100 695
Upplands-Väsby	1	Stockholms län	99 796

Tabell 7.3. *De kommuner med flest antal resor under år 2000.*

## 7.2 Hur fungerar kollektivtrafiken mellan startpunkt och Arlanda?

Den restidsanalys som gjordes för de anställda på Arlanda täckte de flesta områden i Stockholms- och Uppsala län. Därför kommer den att användas för flygresenärer också. För att få en uppfattning om vilka områden som är med har referenspunkterna från restidsanalysen lagts in i kartan över kommunerna, se figur 7.2.



Figur 7.2. *Restidsanalysens referenspunkter på kartan över kommuner med antalet resor. Grön stjärna är Arlanda.*

De flesta kommunerna har en referenspunkt, vissa har punkten i ena kanten av kommunen t ex Vallentuna vilket beror på att det är där tätorten ligger. De flesta människorna i en kommun bor och arbetar i dess tätort. En analys över vilka kommuner som har bra kollektivtrafik, dvs en restidskvot mindre än två, redovisas i tabell 7.4. Det ska påpekas att

det är tätorterna i kommunerna som är utgångspunkt, i vissa kommuner är det inte alla tätorter som har en bra restidskvot.

Kommun	Tätort	Antal resor	Bil + tillägg	Koll + tillägg	Restidskvot
Botkyrka	Tumba	50 502	65	82	1,14
Botkyrka	Västra Huddinge	50 502	58	90	1,38
Ekerö	Ekerö	21 145	49	95	1,94
Enköping	Enköping	45 861	58	102	1,76
	Sydöstra				
Haninge	Stockholm	79 907	63	88	1,26
Haninge	Västerhaninge	79 907	71	82	1,05
Huddinge	Huddinge	100 695	55	82	1,49
Håbo	Bålsta	19 193	41	62	1,51
Knivsta	Knivsta	28 753	20	34	1,70
Knivsta	Knivsta	28 753	20	36	1,80
Lidingö	Brevik	105 389	49	83	1,48
Lidingö	Lidingö	105 389	43	73	1,46
Nacka	Boo	131 655	53	80	1,33
Nacka	Fisksätra	131 655	53	83	1,41
Nacka	Kummelnäs	131 655	59	98	1,51
Nacka	Saltsjöbaden	131 655	55	88	1,44
Nynäshamn	Nynäshamn	23 783	94	118	1,26
Sigtuna	Märsta	113 862	12	23	1,92
Sigtuna	Sigtuna	113 862	21	36	1,71
Sollentuna	Sollentuna	164 189	28	55	1,96
Solna	Solna	190 280	34	67	1,97
Stockholm	Stockholm	3 448 552	53	40	0,75
Stockholm	Stockholm	3 448 552	53	60	1,13
Sundbyberg	Sundbyberg	82 706	36	68	1,89
Södertälje	Järna	94 922	78	98	1,15
Södertälje	Södertälje	94 922	72	104	1,32
Uppsala	Norra Uppsala	457 162	37	32	0,86
Uppsala	Norra Uppsala	457 162	37	52	1,41
Uppsala	Storvreta	457 162	44	58	1,32
Uppsala	Södra Uppsala	457 162	38	37	0,97
Uppsala	Södra Uppsala	457 162	38	57	1,50
Värmdö	Gustavsberg	41 163	61	93	1,52
Värmdö	Hemmesta	41 163	67	103	1,54

Tabell 7.4. *De kommuner som har en tätort med restidskvoten mindre än två.*

Om man bortser från att delar av kommunen inte har en restidskvot mindre än två utan adderar antalet resor för de kommuner som finns med i tabell 7.2 blir det ca 5 200 000 resor, ungefär 88 %. Även om denna siffra är i överkant visar den att de flesta flygresenärerna har tillgång till en bra kollektivtrafik i Stockholms- och Uppsala län.

Totalt i alla län var det ca 3 950 000 resor till Arlanda med bil. Med bil menas de som parkerar, de som får skjuts, hyrbil och taxi. Det saknas tyvärr färdsätt uppdelat på län i resvaneundersökningen från år 2000. Däremot finns det med i resvaneundersökningen för år 2002, där saknas det dock startpunkt från kommun. I 2002 års resvaneundersökning var det ca 3 900 000 resor till Arlanda som gjordes med bil varav ca 2 150 000 var ifrån

Stockholms- och Uppsala län. Eftersom den totala siffran nästan var lika görs här ett antagande om att även siffran för Stockholms- och Uppsala län är lika. Det innebär att drygt två miljoner resor gjordes med bil. Eftersom 88 % av resorna i Stockholms- och Uppsalas län gjordes från områden där kollektivtrafiken har en restidskvot mindre än två kan man anta att antalet bilresor ligger i närheten av 88 %. Det bör vara fler som kör bil från de kommuner med högre restidskvot men trots allt är det antagligen ganska nära två miljoner resor som görs med bil från kommuner med en restidskvot mindre än två.

## 8 Förslag till åtgärder

### 8.1 Information

Som tidigare nämnts i litteraturstudien är individanpassad marknadsföring det som ger bäst resultat. Allra bäst är det när personen byter jobb eller bostad. Många bilister har dålig uppfattning om utbudet av kollektivtrafik och hur lång tid det tar att åka. Ett bra sätt att förmedla information är via Internet.

#### *8.1.1 Personlig pendlarinfo*

Det allra bästa är om varje anställd på Arlanda får en personlig pendlarinformation. Den ska innehålla information om den kollektivtrafik som är möjlig att använda, dvs resväg, tidtabell, pris och stationsinfo vid ett eventuellt byte. Det är även bra med en restidsjämförelse mellan bil och kollektivtrafik, ofta underskattar man bilens restid samtidigt som man överskattar restiden för kollektivtrafik. Detta är en tidskrävande åtgärd när det gäller så många människor som jobbar på Arlanda. Varje företag kan få information om hur man tar fram en personlig pendlarinformation för att kunna göra en egen till sina anställda.

För Arlandas anställda kan man istället ta fram en generell pendlarinformation som bygger på resultat från denna rapport. Man gör ett informationsblad där alla tätorter som har en restidskvot som är mindre än två är med. Bladet innehåller komplett information om hur man åker kollektivt från alla dessa tätorter, även en restidsjämförelse med bil bör vara med. Detta blad ska delas ut till alla anställda på Arlanda och i fortsättningen ska varje nyanställd få ett informationsblad.

#### *8.1.2 Dela ut information om kollektivtrafik på parkeringsplatser*

Många människor har lite kunskap om kollektivtrafik. Av gammal vana tar man bilen trots att det finns bra kollektiva alternativ. Ett sätt att nå dessa människor är genom information. Ett relativt enkelt och billigt sätt är att dela ut informationsblad på Arlandas parkeringsplatser. Informationen kan vara densamma som anställda ska få i ovanstående exempel. Detta kan göras regelbundet under en tidsperiod, gärna i kombination med en prishöjning på parkeringsplatserna.

#### *8.1.3 Information på Internet och Arlanda*

När man klickar på "till och från" knappen på Arlandas hemsida ska kollektivtrafiken komma upp först, inte parkeringsinfo. Kanske kommer inte antalet resor med kollektivtrafik öka speciellt mycket pga denna åtgärd men antalet bilister som parkerar kommer inte heller att minska. Om LFV vill minska utsläppet från marktrafiken måste man sätta kollektivtrafiken som högsta prioritet. Dessutom borde det finnas en länk till en reseplanerare på hemsidan, om det är till [helaresan.se](http://helaresan.se) eller någon liknande spelar ingen roll, det viktiga är att den typ av information finns på Arlandas hemsida.

Information till alla anställda om priser på Arlanda Express och flygbussarna är en viktig åtgärd. Eftersom inte Arlanda Express och flygbussarna själva marknadsför denna möjlighet för anställda på Arlanda måste LFV se till att informationen når ut till alla. Det räcker inte att lägga det på Internet eller intranät eftersom inte alla har tillgång till datorer.

## 8.2 Kollektivtrafikutbud och pris

Ett ökat utbud gör att kollektivtrafikresandet ökar. I kombination med en prissänkning blir effekten ännu större. Ett enkelt sätt att öka andel kollektivtrafikresor till Arlanda är att sänka priset på Arlanda Express. En åtgärd som nämndes i litteraturstudien var att sänka priset i lågtrafik.

### *8.2.1 Sänkt pris på kollektivtrafik*

Det finns olika sätt att sänka priset på kollektivtrafik. En sänkning av taxan i hela länet är inte realistisk, däremot att införa differentierade priser. Med lägre pris i lågtrafik ökar beläggningen. Ett annat exempel är det redan nämnda förslaget om att tillfälligt sänka priset på månadskort för att locka över pendlare till kollektivtrafik. En offensiv marknadsföring är viktig för att detta ska lyckas, i kombination med beskattning av fri parkeringsplats kan detta ge bra effekt. Ett sätt att få flygresenärer att åka kollektivt är att de får rabatt om de visar sin flygbiljett. Detta är svårare att genomföra eftersom LFV inte kan påverka kollektivtrafikoperatörerna.

### *8.2.2 Billigare pris på Arlanda Express*

Att sänka priset på Arlanda Express hade antagligen gett bra resultat i form av fler passagerare. Dock är det inte en företagsekonomisk bra åtgärd vilket gör att A-train, som driver Arlanda Express, antagligen inte är intresserade av en prissänkning. Eftersom en prissänkning antagligen skulle ge ett bra resultat kan en subventionering från LFV vara en bra idé. En ny station i norra Stockholm hade också varit bra för resandet med Arlanda Express.

### *8.2.3 Pendeltåg till Arlanda, Upplandspendeln*

Ett pendeltåg till Arlanda skulle underlätta för i första hand de anställda men även flygresenärer skulle säkert använda detta transportsätt. En fördel med detta projekt är att det är bra för hela regionen och alla som pendlar mellan Uppsala och Stockholm.

## 8.3 TDM - ett sätt att engagera arbetsgivaren

TDM står för transportation demand management. Att få företagen på Arlanda att aktivt jobba för att fler ska åka kollektivt är en bra och billig åtgärd för LFV. Företagen kan erbjuda alla som kör bil gratis busskort under en viss tid om de sluta att köra bil till arbetet. Eftersom Arlanda ligger lite isolerat är det antagligen svårt att få folk till att börja cykla till arbetet. Från Märsta är det ca 7 km till Arlanda vilket är i längsta laget för att pendla. Men om där finns någon som är intresserad kan man erbjuda dem en gratis cykel om de cyklar under en viss period. Andra exempel på gåvor för att locka folk till att sluta köra bil skulle

kunna vara lunchkuponger, biobiljetter osv. En nackdel är att dessa gåvor kommer att förmånsbeskattas. Ett annat sätt är att införa samåkning.

## 8.4 Samåkning

I USA är det samåkning som är det bästa sättet att minska bilisterna. Varje företag har en koordineringsansvarig som ser till att människor i samma område samåker. På vissa motorvägar finns det speciella samåkningsfiler där man måste vara minst två i bilen för att få köra i filen. Det finns områden som har en dålig kollektivtrafik men ändå ett stort antal som är anställda på Arlanda, här borde man jobba med samåkning. Ett exempel är Vallentuna och Täby, här bor det 426 anställda men kollektivtrafiken är dålig. Samåkningen måste organiseras av någon så att folk från olika arbetsplatser som inte känner varandra från början ändå kan samåka. Det finns speciella företag som organiserar samåkning. En länk till ett sådant företag på Arlandas hemsida hade varit bra.

## 8.5 Parkering

Litteraturstudien visade tydligt att tillgång till fri parkeringsplats vid arbetsplatsen har stor betydelse för färdmedelsvalet. Av passagerare som färdas till Arlanda med bil är det 40 % som åker taxi. En satsning på miljötaxi är därför ett steg i rätt riktning.

### *8.5.1 Höjt pris på parkeringsplats*

Genom att höja priserna på parkeringsplatserna kommer en viss procent av dagens flygresenärer att sluta köra bil. Om priselasticiteten är lägre än 1 kommer inte intäkterna att minska. Man kan anta att en del kommer att bli skjutsade alternativt åka taxi men en del kommer att åka kollektivt. Om man höjer priserna på parkeringsplatserna närmast terminalerna men inte på långtidsparkeringarna så kommer det inte att drabba charterresenärer. Dessa flyger väldigt sällan och har ofta mycket bagage med sig vilket gör att de antagligen kommer att använda bilen i vilket fall. De som istället drabbas är tjänsteresenärer som i regel har lite bagage vilket gör att de kan åka kollektivt utan några större besvär. En stor andel av dessa kommer kanske att åka taxi istället. Med en satsning på miljötaxi, som nämns som en åtgärd i LFV: s miljökonsekvensbeskrivning, skulle detta ändå innebära en minskning av koldioxidutsläppet.

De anställda har som tidigare nämnts i regel fri parkeringsplats på Arlanda. Detta innebär att en höjning av priserna inte påverkar de anställda särskilt mycket, företagen är antagligen inte speciellt priskänsliga när det gäller den här typen av prishöjning. Under 2005 kommer det att införas en ruta för kontroll av fri parkeringsplats på arbetsgivarens inkomstblankett för anställda. Detta bör resultera i att man blir beskattad för parkeringsförmån vilket kan leda till att en del börjar åka kollektivt eller samåka till arbetet.

### *8.5.2 Begränsning av parkeringsplatser*

Om man minskar antalet parkeringsplatser måste anställda och flygresenärer hitta andra alternativ för att transportera sig till Arlanda vilket öppnar för kollektivtrafiken. Om detta ska fungera får det inte bli fler privata parkeringar i området. En nackdel är att inkomsterna från parkeringen kommer att minska.



## 9 Slutsats

LFV har som främsta mål att främja flyget. Från årsredovisning för år 2003 har ett par av uppgifterna tagits fram (Luftfartsverket 2003).

- Främja utvecklingen av den civila luftfarten
- Ansvara för drift och utveckling av statens flygplatser för civil luftfart
- Svara för skyddet av miljön mot föroreningar från den civila luftfarten

Dessa uppgifter kan skapa vissa målkonflikter men det kan gå att undvika. Om det trots allt blir en målkonflikt måste LFV ta ett beslut, vill man minska marktransporterna måste man satsa fullt ut för att ha en chans att lyckas.

Denna undersökning har kommit fram till följande slutsatser

- Det finns många som har tillgång till bra kollektivtrafik.  
Av Arlandas 13 760 anställda är det ca 9 000 som har tillgång till bra kollektivtrafik. Det är därför viktigt att jobba vidare med olika åtgärder för att få så många av dessa som möjligt till att åka kollektivt.
- Den finns tätorter med många anställda men som har dålig kollektivtrafik.  
Den bästa åtgärden är att organisera samåkning. Samåkning kan även med fördel användas i glesbygd. Att skapa nya linjer är svårt att motivera ekonomiskt, dock är Upplandspendeln en bra investering som bör genomföras.
- Parkeringen för anställda kan påverkas av nya skatteregler.  
Egentligen är det ingen ny lag att förmånsbeskatta fri parkering. Tidigare har dock kontrollen varit väldigt liten. Ett införande av en speciell kontrollruta på arbetsgivarens blankett kan göra att fler väljer att åka kollektivt.
- Svårt att undvika en överskridning av avgastaket.  
Denna undersökning kom fram till att 80 % av personbilarna måste försvinna för att avgastaket ska hållas år 2030. Då har det ändå inte räknats med att de som slutar köra bil kommer att åka buss eller tåg vilket också bidrar till koldioxidutsläppet.
- Det finns information på nätet.  
Det finns information att tillgå på nätet. Hemsidor som [helaresan.se](http://helaresan.se) och [resplus.se](http://resplus.se) har de flesta transportsätten samlade. En länk till någon av dessa på Arlandas hemsida är att rekommendera.
- Informationen på Arlanda är bra.  
En översyn av de exempel som tagits fram i denna rapport gör att informationen blir ännu bättre.

## 9.1 Förslag till fortsatta studier

Inom ramen för denna rapport har en begränsning varit nödvändig. Dessutom har det under arbetets gång uppstått flera intressanta frågor. Nedan följer ett förslag på fortsatta studier:

- Intervjuer med anställda för att få reda på den verkliga andelen kollektivtrafikresenärer. En jämförelse med den teoretiska beräkningen är väldigt intressant. För att underlätta kan man välja ut vissa tätorter. Det är även intressant att se hur tillgången på bil, inkomst, ålder mm spelar roll i verkligheten.
- I resvaneundersökningen finns det hemort som är kopplat till postnummer. En liknande indelning av startpunkt hade gett ett noggrannare resultat av passagerarnas resor.
- Undersöka om det finns elasticitetstal för parkeringsplatserna på Arlanda. Om det inte finns skulle en sådan studie kunna genomföras.
- Ett försök med direktmarknadsföring dvs personlig pendlarinformation. Detta borde man passa på att genomföra när de nya skattereglerna införs.

# Referenser

## Litteratur

- Amundsen, Astrid H. & Berge, Guro (2001). **Holdninger og transportmiddelvalg – en litteraturstudie** Oslo: Transportøkonomisk institutt TØI-rapport 512
- Andersson, Mats, Blomberg, Hanna, Ingelsson, Maria, Mortazavi, Reza, Wiklund, Eva & Östlund, Bo (1999). **Utvärdering av alternativa taxsystem för lokal kollektivtrafik – Införande av nolltaxa i Kristinehamn**. Stockholm: KFB – Kommunikationsforskningsberedningen
- Balcombe, RJ, York, IO & Webster, DC (2003). **Factors influencing trip mode choice**. TRL Report TRL568
- Blomquist, Kerstin & Jansson, Kjell (1994). **Restid och information inom lokal och regional kollektivtrafik**. Stockholm: SL – Stockholms lokaltrafik
- Brundell-Freij, Karin, Holmberg, Bengt, Månsson, Jonas, Ståhl, Agneta & Westerlund, Yngve (2000). **Utvärdering av samhällsbetalda resor**. Stockholm: KFB – Kommunikationsforskningsberedningen
- Eriksson, Louise, & Garvill, Jörgen (2003). **Ett jämställt transportsystem – En litteraturstudie**. Umeå universitet, Transportforskningsenheten
- Garvill, Jörgen, Laitila, Thomas & Brydsten, Monica (1994). **Livsvärden och val av transportmedel**. Umeå universitet, Transportforskningsenheten
- Garvill, Jörgen, Marell, Agneta & Nordlund, Annika (2001). **Varför avstår bilister från att använda bilen? Betydelsen av miljömedvetande, attityd till färdmedel, yttre restriktioner och vana**. Umeå universitet, Transportforskningsenheten
- Hansson, Anders (2003). **Årsredovisning för Samtrafiken i Sverige AB – 1 juli 2002-30 juni 2003**.
- Holmberg, Bengt, Reutherborg, Mats, Kåbjörn, Anders & Fogelberg, Ola (1988). **Information om kollektivtrafik**. Stockholm: TFB – Transportforskningsberedningen 1988:6
- Holmberg, Bengt & Hydén, Christer et al (1996). **Trafiken i Samhället. Grunder för planering och utformning**. Lund: Studentlitteratur
- Jansson, Jan Owen & Wall, Rickard (2002). **Vad betyder fri parkering för vägtrafiksituationen i Stockholmsområdet?** Linköping: Ekonomiska institutionen, Linköpings universitet.
- J&W (1998). **Personalens arbetsresor på Arlanda**.

- Kjørstad, Katrine Næss (1995). *Kollektivtrafikantenes preferenser. Erfaringer fra Moss Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund*. Oslo: Transportøkonomisk institutt TÖI-rapport 312
- Kjørstad, Katrine Næss (1997). *Markedsføring av kollektivtransport. Analyser av markedsføringskampanjene innenfor Forsøksordningen for kollektivtransport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt TÖI-rapport 360
- Kollektivtrafikkommittén (2003). *Kollektivtrafik med mennesken i centrum*. Stockholm: SOU 2003:67
- Kottenhoff et al (2003). *Resenärers attityder och preferenser till kollektivtrafik, tåg och stationer*.
- Loncar-Lucassi, Vesna M (1998). *Spårtrafik kontra buss? Mjuka faktorerers inverkan på resenärers färdmedelsval*. Stockholm: KFB – Kommunikationsforskningsberedningen
- Luftfartsverket (2003). *Årsredovisning 2003*. Norrköping: Luftfartsverket
- Luftfartsverket (2004a). *Kontrollprogram Stockholm – Arlanda flygplats* LFV Division Stockholm SA Stab-miljö.
- Luftfartsverket (2004b). *Miljörapport 2003 – Stockholm-Arlanda flygplats*
- Luftfartsverket (2004c). *Station Arlanda SkyCity – Upplandspendeln*
- Lundgren, Karin (1996). *Transportation Demand Management – TDM-konceptets möjligheter i Sverige*. Stockholm: Forskningsgruppen för miljöstrategiska studier.
- Miljökonsekvensbeskrivning LFV (2004). *Stockholm-Arlanda flygplats - Ansökan om ändring av villkor för utsläpp av koldioxid och kväveoxider – Miljökonsekvensbeskrivning* Kalmar: Vatten och samhällsteknik AB
- Nilsson, Annika (1998). *Cykeln – ett konkurrenskraftigt transportmedel*. (Bulletin 158, Institutionen för trafikteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lunds Universitet). Lund
- Norheim, Bård & Kolbenstvedt, Marika (1991). *Eiterspørsel etter kollektivtransport til Gardemoen – Vurdering av flypassasjerenes preferanser*. Oslo: Transportøkonomisk institutt TÖI-rapport nr 0971/91
- Norheim, Bård & Ruud, Alberte (2002). *Markedsorientert kollektivtransport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt TÖI-rapport 603
- Norheim, Bård & Stangeby, Ingunn (1995). *Fakta om kollektivtransport. Erfaringer og løsninger for byområder*. Oslo: Transportøkonomisk institutt TÖI-rapport 307
- Olsson, Camilla, Widell, Jenny & Algers, Staffan (2001). *Komfortens betydelse för spår- och busstrafik* VINNOVA Rapport VR 2001:8

Peterson, Bo E, Sjöstrand, Helena, Barman, Svante, Blomquist, Peter (1998). ***Bekvämt byte mellan bussar genom dockning*** Stockholm: KFB – Kommunikationsforskningsberedningen

RTK (Regionplane- och trafikkontoret) (2003). ***Marktransporter till Arlanda***. Stockholm: RTK 2003:8

RTK (Regionplane- och trafikkontoret) (2001). ***Trafikanalyser RUFSS 2001***. Stockholm: RTK 2001:12

RTK (Regionplane- och trafikkontoret) (2003). ***Minskad trängsel genom förändrad parkeringspolitik***. Stockholm: RTK 2003:15

Rystam, Åsa (1998). ***Färdmedelsvalet och valprocessen för lokala resor till regional tågtrafik – En analys med betoning på cykelns betydelse*** (Bulletin 163, Institutionen för trafikteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lunds Universitet). Lund

SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) (2002). ***RES 2001***.

SIKA (Statens institut för kommunikationsanalys) (2003). ***Transporter och kommunikationer:***

Sjöstrand, Helena (1997). ***Resenärers preferenser till byte – En Stated preference-undersökning på Flygbussarna i Stockholm***. (Bulletin 149, Institutionen för trafikteknik, Lunds Tekniska Högskola, Lunds Universitet). Lund

SLTF (Svenska lokaltrafikföreningen) (2002). ***Svenska lokaltrafikföreningen 2002***. Stockholm: SLTF

Stangeby, Ingunn (2004). ***Trygg kollektivtrafik – Trafikanterers upplevelse av kollektivtrafikresor och åtgärder för att öka tryggheten. Sammanfattningsrapport***. Oslo: Transportøkonomisk institutt TØI-rapport 704

Sweco (2002). ***Busstrafiken till och från Arlanda – Översiktlig analys februari 2002***.

Transek (2004). ***Bättre kollektivtrafik i framtiden***. Transek 2004:8

TRAST (Trafik för en attraktiv stad)HUR SKA DENNA SKRIVAS??

Upplands lokaltrafik (2004). ***Utkast 2004-02-04 – Upplandspendeln – En utredning om förutsättningarna att UL och SL etablerar länsöverskridande pendeltågstrafik på Sträckan Uppsala – Arlanda – Upplands Väsby***.

Waldo, Åsa (2002). ***Staden och resandet. Mötet mellan planering och vardagsliv***. Lund: Sociologiska institutionen, Lunds universitet

## Muntliga källor

Åsa Sahlqvist (2004-12-21). Miljöhandläggare – yttre miljö, LFV. Enligt telefonsamtal om underlag till Miljökonsekvensbeskrivning.

## Internet

[www.lfv.se](http://www.lfv.se). 2005-01-13

[www.benstockens.se](http://www.benstockens.se). 2005-01-13

[www.flygplatsparkering.se](http://www.flygplatsparkering.se). 2005-01-13

[www.mabypark.se](http://www.mabypark.se). 2005-01-13

[www.lindskrog.se](http://www.lindskrog.se). 2005-01-13

## Bilagor

Utbud av tåg och bussar

Sammanställningen är från Sweco (2002) men uppgifterna är kontrollerade och korrigerade med huvudmännens hemsidor. De tider som står inom parentes är första turen från andra hållet.

### **Storstockholms lokaltrafik**

#### **SL 538**

Linjesträckning: Rotebro station – Upplands Väsby – Märsta södra arb. område - Arlanda

Huvudman: SL

Operatör: Swebus

Målgrupp: Anställda på Arlanda

Turer/dygn: 5 (4)

Första tur: kl. 05.00 (15.10)

Sista tur: kl. 07.20 (16.40)

#### **SL 583**

Linjesträckning: Märsta station – Arlanda (i anslutning till pendeltågen)

Huvudman: SL

Operatör: Swebus

Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda

Turer/dygn: 73 (73)

Första tur: kl. 04.48 (05.32)

Sista tur: kl. 00.02 (00.31)

#### **SL 584**

Linjesträckning: Märsta station - Arlanda

Huvudman: SL

Operatör: Swebus

Målgrupp: Anställda på Arlanda

Turer/dygn: 2 (1)

Första tur: kl. 07.18 (16.18)

Sista tur: kl. 07.33 (16.18)

#### **SL 589**

Linjesträckning: Östra Steninge – Valsta centrum - Arlanda

Huvudman: SL

Operatör: Swebus

Målgrupp: Anställda på Arlanda

Turer/dygn: 5 (5)

Första tur: kl. 05.18 (15.01)

Sista tur: kl. 07.18 (16.31)

### **SL 647 & UL 806/807**

Linjesträckning: Norrtälje – Arlanda - (Märsta station)

Huvudman: SL och Upplands Lokaltrafik (UL)

Operatör: Swebus och Buslink

Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda

Turer/dygn: 14 (12)

Första tur: kl. 04.55 (06.50)

Sista tur: kl. 21.15 (23.00)

Övrigt: Tre respektive två av turerna körs av SL.

### **Upplands lokaltrafik**

#### **UL 801**

Linjesträckning: Uppsala - Arlanda

Huvudman: Upplands lokaltrafik

Operatör: Swebuss

Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda

Turer/dygn: 57 (57)

Första tur: kl. 3.20 (4.05)

Sista tur: kl. 23.50 (0.35)

#### **UL 802**

Linjesträckning: Uppsala - Knivsta - Arlanda

Huvudman: Upplands lokaltrafik

Operatör: Swebuss

Målgrupp: Flygpassagerare och personal på Arlanda.

Turer/dygn: 32 (19)

Första tur: kl. 04.40 (06.05)

Sista tur: kl. 21.30 (23.05)

#### **UL 803**

Linjesträckning: Enköping – Bålsta – Sigtuna - Arlanda

Huvudman: Upplands lokaltrafik

Operatör: Swebuss

Målgrupp: Flygpassagerare och personal på Arlanda

Turer/dygn: 26 (21)

Första tur: kl. 04.20 (06.03)

Sista tur: kl. 21.10 (23.20)

### **Västmanlands lokaltrafik**

#### **Flygbuss till/från Västerås 501**

Linjesträckning: Västerås - Enköping - Arlanda

Huvudman: Västmanlands Lokaltrafik

Operatör: Swebus

Målgrupp: Flygresenärer och personal på Arlanda

Turer/dygn: 11 (11)

Första tur: kl. 05.00 (07.00)

Sista tur: kl. 21.15 (23.00)



Flygbussarna Airport Coaches AB

### **Flygbussarna City**

Linjesträckning: Cityterminalen - Arlanda  
Huvudman: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Operatör: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda  
Turer/dygn: 99 (99)  
Första tur: kl. 04.00 (04.50)  
Sista tur: kl. 22.00 (23.45)

### **Flygbussarna Bromma**

Linjesträckning: Brommaplan – Kista - Arlanda  
Huvudman: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Operatör: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda  
Turer/dygn: 11 (11)  
Första tur: kl. 04.45 (07.50)  
Sista tur: kl. 18.50 (23.10)

### **Flygbussarna Stockholmsmässan**

Linjesträckning: Stockholmsmässan - Arlanda  
Huvudman: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Operatör: Flygbussarna Airport Coaches AB  
Målgrupp: Besökare på Stockholmsmässan  
Turer/dygn: Trafikerar endast under de dagar mässan är  
öppen. En tur i vardera riktning förutom första  
dagen då det går två turer från Arlanda.  
Första tur: kl. 16.55 (08.55)  
Sista tur: kl. 16.55 (10.50)

### **Y-buss**

Linjesträckning: Umeå-Sundsvall-Stockholm  
Huvudman: Y-buss  
Operatör: Westinbuss samt Wiberg & Nordin  
Målgrupp: Flygresenärer  
Turer/dygn: knappt 1/dygn  
Ankomsttid: Antingen kl 05-06 eller 18-23

## Övrig busstrafik

### Luftfartsverket

Luftfartsverket har tre avgiftsfria linjer på Arlanda.

#### LFV linje 14 & 17

Linjesträckning: Skyttelbuss på terminalområdet

Huvudman: Luftfartsverket

Operatör: Luftfartsverket

Målgrupp: Flygpassagerare och personal på Arlanda

Turer/dygn: Ca 350 turer per dygn. Bussarna går dygnet runt.

Resandevolym: 60 000 passagerare/vecka

#### LFV linje 10

Linjesträckning: Terminalerna – Luftfartsverkets parkeringar vid Benstocken

Huvudman: Luftfartsverket

Operatör: Luftfartsverket

Målgrupp: Flygpassagerare och personal på Arlanda

Turer/dygn: 160

Första tur: 07.30

Sista tur: 23.30

Resandevolym: 7-8000passagerare/vecka

## Tågtrafik

### Arlanda Express

Avgiften för att åka med Arlanda Express är 180:- för en enkelbiljett. För anställda finns ett 30-dagars kort för 750 kr och ett 20-kort för 900 kr.

Linjesträckning: Centralstationen - Arlanda

Huvudman: Arlanda Express

Operatör: A-Train AB

Målgrupp: Flygpassagerare och anställda på Arlanda

Turer/dygn: 77 (78)

Första tur: kl. 04.35 (05.05)

Sista tur: kl. 00.05 (00.35)

Övrigt: Tågen avgår med 15 minuters intervall mellan dessa tider.

SJ, Tågkompaniet och Trafik i Mälardalen

Fjärr- och regionaltågen har från Arlanda ca 39 avgångar i norrgående och lika många i södergående riktning per dygn.

Prislistor för olika parkeringar

<b>Prislista bil</b>			
<b>Dag</b>	<b>Pris</b>	Pris/dag	Pris/timme
<b>1</b>	<b>80 kr</b>	80,0 kr	3,33 kr
<b>2</b>	<b>160 kr</b>	80,0 kr	3,33 kr
<b>3</b>	<b>240 kr</b>	80,0 kr	3,33 kr
<b>4</b>	<b>320 kr</b>	80,0 kr	3,33 kr
<b>5</b>	<b>400 kr</b>	80,0 kr	3,33 kr
<b>6</b>	<b>420 kr</b>	70,0 kr	2,92 kr
<b>7</b>	<b>440 kr</b>	62,9 kr	2,62 kr
<b>8</b>	<b>440 kr</b>	55,0 kr	2,29 kr
<b>9</b>	<b>470 kr</b>	52,2 kr	2,18 kr
<b>10</b>	<b>500 kr</b>	50,0 kr	2,08 kr
<b>11</b>	<b>530 kr</b>	48,2 kr	2,01 kr
<b>12</b>	<b>560 kr</b>	46,7 kr	1,94 kr
<b>13</b>	<b>590 kr</b>	45,4 kr	1,89 kr
<b>14</b>	<b>620 kr</b>	44,3 kr	1,85 kr
<b>15</b>	<b>620 kr</b>	41,3 kr	1,72 kr
<b>16</b>	<b>650 kr</b>	40,6 kr	1,69 kr
<b>17</b>	<b>680 kr</b>	40,0 kr	1,67 kr
<b>18</b>	<b>710 kr</b>	39,4 kr	1,64 kr
<b>19</b>	<b>740 kr</b>	38,9 kr	1,62 kr
<b>20</b>	<b>770 kr</b>	38,5 kr	1,60 kr
<b>21</b>	<b>800 kr</b>	38,1 kr	1,59 kr
<b>22</b>	<b>800 kr</b>	36,4 kr	1,52 kr
<b>23</b>	<b>830 kr</b>	36,1 kr	1,50 kr
<b>24</b>	<b>860 kr</b>	35,8 kr	1,49 kr
<b>25</b>	<b>890 kr</b>	35,6 kr	1,48 kr
<b>26</b>	<b>920 kr</b>	35,4 kr	1,47 kr
<b>27</b>	<b>950 kr</b>	35,2 kr	1,47 kr
<b>28</b>	<b>980 kr</b>	35,0 kr	1,46 kr
<b>29</b>	<b>980 kr</b>	33,8 kr	1,41 kr

Tabell 4.2. Prislista för *Benstockens långtidsparkering* Källa: *www.benstockens.se*

<b>DYGN</b>	<b>INNE</b>	<b>UTE</b>	<b>VECKA</b>	<b>INNE</b>	<b>UTE</b>
<b>1</b>	180:-	100:-	<b>1</b>	620:-	380:-
<b>2</b>	360:-	180:-	<b>2</b>	800:-	500:-
<b>3</b>	420:-	220:-	<b>3</b>	980:-	640:-
<b>4</b>	460:-	260:-	<b>4</b>	1100:-	720:-
<b>5</b>	500:-	300:-	<b>5</b>	1240:-	800:-
<b>6</b>	560:-	340:-	<b>6</b>	1400:-	860:-

Tabell 4.4. Prislista för *Måby långtidsparkering* Källa: *www.mabypark.se*

	SkyCity	P-hus	Närpark.	Utomhus	Timpark.	Långtid
Timme	50:-	50:-	50:-	30:-	50:-	20:-
Dygn	280:-	240:-	200:-	160:-	Max 1 h	Dygn 1-4 100:-
						Dygn 5- 50:-
						1 vecka 400:-
						Vecka 2- 150:-

Tabell 4.1. *Prisjämförelse för LFV: s parkeringar. Källa [www.lfv.se](http://www.lfv.se)*

	PRISER Parkering: Pris/DYGN			Pris/VECKA		
	UTE	INNE SISTA DYGNET	INNE	UTE	INNE	
<b>Dygn: 1</b>	<b>90</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>Vecka: 1</b>	<b>410</b>	<b>660</b>
<b>2</b>	<b>180</b>	<b>330</b>	<b>380</b>	<b>2</b>	<b>590</b>	<b>940</b>
<b>3</b>	<b>250</b>	<b>400</b>	<b>470</b>	<b>3</b>	<b>770</b>	<b>1220</b>
<b>4</b>	<b>290</b>	<b>440</b>	<b>540</b>	<b>4</b>	<b>980</b>	<b>1500</b>
<b>5</b>	<b>340</b>	<b>490</b>	<b>580</b>	<b>5</b>	<b>1190</b>	<b>1780</b>
<b>6</b>	<b>380</b>	<b>530</b>	<b>620</b>	<b>6</b>	<b>1400</b>	<b>2060</b>
<b>7</b>	<b>410</b>	<b>560</b>	<b>660</b>	<b>7</b>	<b>1610</b>	<b>2340</b>
<b>8</b>	<b>410</b>	<b>560</b>	<b>700</b>	<b>8</b>	<b>1820</b>	<b>2620</b>
<b>9</b>	<b>440</b>	<b>590</b>	<b>740</b>			
<b>10</b>	<b>470</b>	<b>620</b>	<b>780</b>			
<b>11</b>	<b>500</b>	<b>650</b>	<b>820</b>			
<b>12</b>	<b>530</b>	<b>680</b>	<b>860</b>			
<b>13</b>	<b>560</b>	<b>710</b>	<b>900</b>			
<b>14</b>	<b>590</b>	<b>740</b>	<b>940</b>			
<b>15</b>	<b>590</b>	<b>740</b>	<b>980</b>			

Från dag 15 höjs avgiften på uteparkering med 30 kr/dag

Från dag 4 höjs avgiften på inneparkering med 40 kr/dag

Obs! För 150 kr extra låter vi bilen stå inne sista dygnet så att den är varm och torr när det är dags för Er att åka hem, gäller fr o m andra dygnet.

Tabell 4.3. *Prislista för Flygplatsparkeringen i Märsta. Källa: [www.flygplatsparkering.se](http://www.flygplatsparkering.se)*

Dygn	Inne	snitt/tim	Ute	snitt/dygn	snitt/tim
1	160		90	90.00	
2	320		180	90.00	
3	420		250	83.33	
4	500		320	80.00	
5	570		390	78.00	
6	640		410	68.33	
7	700		430	61.43	
8	700	3.65:-/tim	430	53.75	2.24:-/tim
9	750		470	52.22	
10	800		510	51.00	
11	850		540	49.09	
12	900		570	47.50	
13	940		600	46.15	
14	980		620	44.28	
15	980	2.72:-/tim	620	41.33	1.72:-/tim
16	1020		650	40.62	
17	1060		680	40.00	
18	1100		710	39.44	
19	1140		740	38.94	
20	1180		770	38.50	
21	1220		800	38.09	
22	1220	2.31:-/tim	800	36.36	1.51:-/tim
23	1260		820	35.65	
24	1300		840	35.00	
25	1340		860	34.40	
26	1380		880	33.84	
27	1420		900	33.33	
28	1460		920	32.86	
29	1460	2.09:-/tim	920	31.72	1.32:-/tim
30	1500		950	31.66	
31	1540		980	31.61	
	Därefter 40:-/dygn		Därefter 30:- /dygn		

Tabell 4.5. **Prislista för Lindskrog parkering AB. Källa: [www.lindskrog.se](http://www.lindskrog.se)**

## Antal anställda i tätort

<b>Tätort</b>	<b>Antal</b>	<b>Tätort</b>	<b>Antal</b>
ALSIKE	44	ROSERSBERG	90
BOO	45	SALTSJÖBADEN	22
BREVIK	17	SIGTUNA	515
BRO	18	SOLLENTUNA	454
BRUNNA	13	SOLNA	567
BÅLSTA	142	STOCKHOLM	1762
DJURSHOLM	124	STORVRETA	70
EKERÖ	42	STRÄNGNÄS	4
ENKÖPING	55	SUNDBYBERG	718
ESKILSTUNA	19	SVINNINGE	5
FISKSÄTRA	7	SYDÖSTRA STOCKHOLM	79
GUSTAVSBERG	4	SÄVJA	159
HEMESTA	2	SÖDERTÄLJE	39
HUDDINGE	69	TIERP	3
JAKOBSBERG	201	TUMBA	18
JÄRNA	2	TÄBY	263
KNIVSTA	358	UPPLANDS-VÄSBY	507
KUMMELNÄS	4	UPPSALA	1859
KUNGSÄNGEN	37	VALLENTUNA	163
LIDINGÖ	116	VAXHOLM	14
MÄRSTA	1995	VÄSTERHANINGE	7
NORRTÄLJE	88	VÄSTERÅS	48
NYNÄSHAMN	4	VÄSTRA HUDDINGE	34
RESARÖ	19	ÅKERSBERGA	86
RIMBO	107	EJ TÄTORT	2742

Tabell 6.4. *Antal anställda fördelat på tätorter. Ej tätort inkluderar även de tätorter som inte ligger i något av de fyra länen runt Arlanda.*

## Antal anställda i varje kommun

<u>Kommunnamn</u>	<b>Antal anställda</b>	<u>Kommunnamn</u>	<b>Antal anställda</b>
Botkyrka	60	Sollentuna	440
Danderyd	164	Solna	503
Ekerö	87	Stockholm	2413
Enköping	122	Sundbyberg	105
Haninge	36	Södertälje	43
Huddinge	101	Tierp	19
Håbo	197	Tyresö	29
Järfälla	212	Täby	248
Knivsta	631	Upplands-Bro	106
Lidingö	110	Upplands-Väsby	483
Nacka	172	Uppsala	2615
Norrtälje	422	Vallentuna	179
Nykvarn	2	Vaxholm	43
Nynäshamn	5	Värmdö	28
Salem	5	Österåker	127
Sigtuna	2918	Östhammar	87
<b>Summa</b>			<b>5244</b>

Tabell 6.6. *Antal anställda i varje kommun.*



Andelen kollektivtrafik - beräknat från figur 3.3

<b>Tätort</b>	<b>Anställda</b>	<b>Restidskvot</b>	<b>kollektivtrafikandel</b>	<b>Anställda+koll.andel</b>
Stockholm	1762	0,75	1	1762
Norra Uppsala	1359	0,86	1	1359
Södra Uppsala	500	0,97	0,94	470
Eskilstuna	19	1,06	0,85	16,15
Stockholm	1762	1,13	0,76	1339,12
Västerhaninge	7	1,15	0,76	5,32
Strängnäs	4	1,23	0,68	2,72
Enköping	55	1,24	0,67	36,85
Nynäshamn	4	1,26	0,67	2,68
Järna	2	1,26	0,67	1,34
Tumba	18	1,26	0,67	12,06
Storvreta	70	1,32	0,64	44,8
Västerås	48	1,35	0,62	29,76
Västerås	48	1,35	0,62	29,76
Sydöstra				
Stockholm	79	1,40	0,59	46,61
Norra Uppsala	1359	1,41	0,59	801,81
Norra Uppsala	1359	1,41	0,59	801,81
Södertälje	39	1,44	0,57	22,23
Västerås	48	1,48	0,55	26,4
Huddinge	69	1,49	0,55	37,95
Enköping	55	1,50	0,55	30,25
Södra Uppsala	500	1,50	0,55	275
Boo	45	1,51	0,55	24,75
Bålsta	142	1,51	0,55	78,1
Gustavsberg	4	1,52	0,55	2,2
Hemmesta	2	1,54	0,52	1,04
Rimbo	107	1,55	0,52	55,64
Västra Huddinge	34	1,55	0,52	17,68
Fisksätra	7	1,57	0,52	3,64
Norrtälje	88	1,60	0,5	44
Saltsjöbaden	22	1,60	0,5	11
Solna	567	1,65	0,48	272,16
Kummelnäs	4	1,66	0,48	1,92
Brevik	17	1,69	0,47	7,99
Lidingö	116	1,70	0,47	54,52
Knivsta	358	1,70	0,47	168,26
Enköping	55	1,71	0,47	25,85
Sigtuna	515	1,71	0,47	242,05
Ekerö	42	1,73	0,46	19,32
Enköping	55	1,76	0,44	24,2
Rimbo	107	1,77	0,44	47,08
Knivsta	358	1,80	0,42	150,36
Norrtälje	88	1,80	0,42	36,96
Sundbyberg	718	1,89	0,41	294,38
Märsta	1995	1,92	0,4	798
Ekerö	42	1,94	0,4	16,8
Sollentuna	454	1,96	0,4	181,6
Solna	567	1,97	0,4	226,8

Bålsta	142	2,05	0,36	51,12
Sigtuna	515	2,10	0,35	180,25
Åkersberga	86	2,27	0,32	27,52
Jakobsberg	201	2,34	0,3	60,3
Bro	18	2,37	0,3	5,4
Resarö	19	2,39	0,3	5,7
Vaxholm	14	2,46	0,3	4,2
Alsike	44	2,46	0,3	13,2
Bro	18	2,51	0,27	4,86
Upplands Väsby	507	2,56	0,27	136,89
Sigtuna	515	2,57	0,27	139,05
Alsike	44	2,58	0,27	11,88
Kungsängen	37	2,69	0,25	9,25
Täby	263	2,70	0,25	65,75
Djursholm	124	2,71	0,25	31
Vallentuna	163	2,71	0,25	40,75
Svinninge	5	2,81	0,25	1,25
Rosersberg	90	2,91	0,23	20,7
Brunna	13	3,38	0,19	2,47
	<b>18493</b>			<b>10771,46</b>

<b>Andelen kollektivtrafik</b> <b>10771,46/18493 = 58 %</b>
--

Andelen kollektivtrafik, restidskvot mindre än 2 – beräknat från figur 3.3

<b>Tätort</b>	<b>Anställda</b>	<b>Restidskvot</b>	<b>kollektivtrafikandel</b>	<b>Anställda+koll.andel</b>
Stockholm	1762	0,75	1	1762
Norra Uppsala	1359	0,86	1	1359
Södra Uppsala	500	0,97	0,94	470
Eskilstuna	19	1,06	0,85	16,15
Stockholm	1762	1,13	0,76	1339,12
Västerhaninge	7	1,15	0,76	5,32
Strängnäs	4	1,23	0,68	2,72
Nynäshamn	4	1,26	0,67	2,68
Järna	2	1,26	0,67	1,34
Tumba	18	1,26	0,67	12,06
Storvreta	70	1,32	0,64	44,8
Sydöstra				
Stockholm	79	1,40	0,59	46,61
Norra Uppsala	1359	1,41	0,59	801,81
Södertälje	39	1,44	0,57	22,23
Västerås	48	1,48	0,55	26,4
Huddinge	69	1,49	0,55	37,95
Södra Uppsala	500	1,50	0,55	275
Boo	45	1,51	0,55	24,75
Bålsta	142	1,51	0,55	78,1
Gustavsberg	4	1,52	0,55	2,2
Hemmesta	2	1,54	0,52	1,04
Västra Huddinge	34	1,55	0,52	17,68
Fisksätra	7	1,57	0,52	3,64
Saltsjöbaden	22	1,60	0,5	11
Kummelnäs	4	1,66	0,48	1,92
Brevik	17	1,69	0,47	7,99
Lidingö	116	1,70	0,47	54,52
Knivsta	358	1,70	0,47	168,26
Sigtuna	515	1,71	0,47	242,05
Enköping	55	1,76	0,44	24,2
Knivsta	358	1,80	0,42	150,36
Sundbyberg	718	1,89	0,41	294,38
Märsta	1995	1,92	0,4	798
Ekerö	42	1,94	0,4	16,8
Sollentuna	454	1,96	0,4	181,6
Solna	567	1,97	0,4	226,8
	<b>13056</b>			<b>8530,48</b>

<p><b>Andelen kollektivtrafik</b>  <math>8530,48/13056 = 65 \%</math></p>
---

## Restidskvot för alla tätorter

<b>Tätort</b>	<b>Anställda</b>	<b>Arlanda Bil</b>	<b>Bil + tillägg</b>	<b>Färdmedel</b>	<b>Kollektivt</b>	<b>Koll + tillägg</b>	<b>Turtäthet</b>	<b>Restidskvot</b>
Alsike	44	19,266	24	Buss-buss	47-55	59	60 min	2,46
Alsike	44	19,266	24	Buss-tåg-buss	47-62	62	oregelbundet >60	2,58
Boo	45	47,745	53	Buss-tunnelbana-tåg	70	80	10 min	1,51
Brevik	17	44,185	49	Spårvagn-tunnelbana-tåg	75	83	10 min	1,69
Bro	18	30,104	35	Tåg-buss	75	83	60 min	2,37
Bro	18	30,104	35	Tåg-tåg	80	88	30 min	2,51
Brunna	13	23,482	29	Buss-tåg-tåg	90	98	15 min	3,38
Bålsta	142	34,769	41	Buss	52	62	60 min	1,51
Bålsta	142	34,769	41	Tåg-tåg	74	84	60 min	2,05
Djursholm	124	28,842	34	Tåg-tunnelbana-tåg	80	92	20 min	2,71
Ekerö	42	50,485	56	Buss-buss	77	85	>60 min	1,52
Ekerö	42	43,405	49	Buss-tunnelbana-tåg	85	95	oregelbunden 5-25 fyra turer på förmiddagen	1,94
Enköping	55	50,986	58	Buss	60	72	60 min	1,24
Enköping	55	50,986	58	Tåg-buss	75	87	60 min	1,50
Enköping	55	50,986	58	Tåg-tåg	87	99	60 min	1,71
Enköping	55	50,986	58	Buss	90	102	60 min	1,76
Eskilstuna	19	101,071	108	Tåg-tåg	100	115	oregelbunden 10-60	1,06
Fisksätra	7	47,348	53	Tåg-tunnelbana-tåg	75	83	15-20 min	1,57
Gustavsberg	4	55,539	61	Buss-tunnelbana-tåg	85	93	10 min	1,52
Hemmesta	2	61,684	67	Buss-tunnelbana-tåg	95	103	<10 min	1,54
Huddinge	69	47,704	55	Tåg-tåg	56-68	82	10-15 min	1,49
Jakobsberg	201	25,861	32	Tåg-tåg	60	75	10 min	2,34
Järna	2	72,841	78	Tåg-tåg-tåg	90	98	30 min	1,26
Knivsta	358	14,686	20	Tåg-buss	26	34	30 min	1,70
Knivsta	358	14,686	20	Buss	28	36	60 min	1,80

Tätort	Anställda	Arlanda Bil	Bil + tillägg	Färdmedel	Kollektivt	Koll + tillägg	Turtäthet	Restidskvot
Kummelnäs	4	53,315	59	Buss-buss-tunnelbana-tåg	90	98	20-60 min	1,66
Kungsängen	37	23,866	29	Tåg-tåg	70	78	15 min	2,69
Lidingö	116	37,584	43	Buss-tunnelbana-tåg	63	73	10 min	1,70
Märsta	1995	7,01	12	Buss	12-14	23	15 min	1,92
Norra Uppsala	1359	27,023	37	Tåg	17	32	oregelbundet, 45	0,86
Norra Uppsala	1359	27,023	37	Flygbuss	37	52	15-30 min	1,41
Norra Uppsala	1359	27,023	37	Tåg-buss	37	52	30 min	1,41
Norrtälje	88	44,726	50	Buss	70	80	en tur på morgonen	1,60
Norrtälje	88	44,726	50	Buss-buss	80	90	>60 min	1,80
Nynäshamn	4	88,686	94	Tåg-tåg	108	118	30 min	1,26
Resarö	19	40,366	46	Buss-tunnelbana-tåg	102	110	oregelbunden 10-30	2,39
Rimbo	107	26,058	31	Buss	40	48	en tur på morgonen	1,55
Rimbo	107	26,058	31	Buss-buss	45-50	55	>60 min	1,77
Rosersberg	90	6,348	11	Tåg-buss	23-25	32	15	2,91
Saltsjöbaden	22	49,346	55	Tåg-tunnelbana-tåg	80	88	15-20 min	1,60
Sigtuna	515	15,699	21	Buss	27	36	60	1,71
Sigtuna	515	15,699	21	Buss-buss	35	44	60	2,10
Sigtuna	515	15,699	21	Buss-buss	45	54	30	2,57
Sollentuna	454	20,508	28	Tåg-buss	40	55	15 min	1,96
Solna	567	27,682	34	Flygbuss	41	56	60 min	1,65
Solna	567	27,682	34	Tunnelbana-tåg	52	67	10-15 min	1,97
Stockholm	1762	38,05	53	Tåg	20	40	10-15 min	0,75
Stockholm	1762	38,05	53	Flygbuss	40	60	10 min	1,13
Storvreta	70	38,788	44	Tåg-tåg	36-54	58	30-60 min	1,32
Strängnäs	4	81,21	86	Tåg-tåg	96	106	oregelbunden 20-40	1,23
Sundbyberg	718	27,738	36	Tåg-tåg	48	68	10 min	1,89
Svinninge	5	36,482	42	fyra olika	110	118	oregelbunden 10-30	2,81
Sydöstra Stockholm	79	61,951	70	Tåg-tåg	64-72	88	15 min	1,26
Södertälje	39	65,154	72	Tåg-tåg	90	104	15 min	1,44
Södra Uppsala	500	28,079	38	Tåg	17	37	oregelbundet, 45	0,97
Södra Uppsala	500	28,079	38	Flygbuss	37	57	15-30 min	1,50
Tumba	18	59,398	65	Tåg-tåg	66-73	82	10-15 min	1,26

<b>Tätort</b>	<b>Anställda</b>	<b>Arlanda Bil</b>	<b>Bil + tillägg</b>	<b>Färdmedel</b>	<b>Kollektivt</b>	<b>Koll + tillägg</b>	<b>Turtäthet</b>	<b>Restidskvot</b>
Täby	263	26,038	33	Tåg-tunnelbana-tåg	75	89	15-20 min	2,70
Upplands Väsby	507	10,795	16	Tåg-buss	28-30	41	15 min	2,56
Vallentuna	163	22,325	28	Buss-tåg-buss	64	76	30 min	2,71
Vaxholm	14	40,887	46	Buss-tunnelbana-tåg	105	113	10 min	2,46
Västerhaninge	7	71,815	78	Tåg-tåg	68-77	82	15 min	1,05
Västerås	48	72,402	80	Buss	90	108	fyra turer på förmiddagen	1,35
Västerås	48	72,402	80	Tåg-buss	90	108	60 min	1,35
Västerås	48	72,402	80	Tåg-tåg	100	118	40-60 min	1,48
Västra Huddinge	34	52,666	58	Tunnelbana-tåg	80	90	10 min	1,55
Åkersberga	86	38,211	44	Tåg-tunnelbana-tåg	90	100	20 min	2,27

## Restidskvot kommun

Kommun	Tätort	Anställda	Arlanda Bil	Bil + tillägg	Färdmedel	Kollektivt	Koll + tillägg	Turtäthet	Restidskvot
Botkyrka	Tumba	18	66,261	65	Tåg-tåg	66-73	82	10-15 min	1,26
Botkyrka	Västra Huddinge	34	59,53	58	Tunnelbana-tåg	80	90	10 min	1,55
Danderyd	Djursholm	124	31,175	34	Tåg-tunnelbana-tåg	80	92	20 min	2,71
Ekerö	Ekerö	42	50,485	49	Buss-buss	77	85	>60 min	1,73
Ekerö	Ekerö	42	50,485	49	Buss-tunnelbana-tåg	85	95	oregelbunden 5-25 fyra turer på förmiddagen	1,94
Enköping	Enköping	55	50,986	58	Buss	60	72	60 min	1,24
Enköping	Enköping	55	50,986	58	Tåg-buss	75	87	60 min	1,50
Enköping	Enköping	55	50,986	58	Tåg-tåg	87	99	60 min	1,71
Enköping	Enköping	55	50,986	58	Buss	90	102	60 min	1,76
Haninge	Sydöstra Stockholm	79	61,951	63	Tåg-tåg	64-72	88	15 min	1,40
Haninge	Västerhaninge	7	71,815	71	Tåg-tåg	68-77	82	15 min	1,15
Huddinge	Huddinge	69	54,567	55	Tåg-tåg	56-68	82	10-15 min	1,49
Håbo	Bålsta	142	34,769	41	Buss	52	62	60 min	1,51
Håbo	Bålsta	142	34,769	41	Tåg-tåg	74	84	60 min	2,05
Järfälla	Jakobsberg	201	27,377	32	Tåg-tåg	60	75	10 min	2,34
Knivsta	Alsike	44	19,266	24	Buss-buss	47-55	59	60 min	2,46
Knivsta	Alsike	44	19,266	24	Buss-tåg-buss	47-62	62	oregelbundet >60	2,58
Knivsta	Knivsta	358	14,686	20	Tåg-buss	26	34	30 min	1,70
Knivsta	Knivsta	358	14,686	20	Buss	28	36	60 min	1,80
Lidingö	Brevik	17	51,048	49	Spårvagn-tunnelbana-tåg	75	83	10 min	1,69
Lidingö	Lidingö	116	44,447	43	Buss-tunnelbana-tåg	63	73	10 min	1,70
Nacka	Boo	45	54,608	53	Buss-tunnelbana-tåg	70	80	10 min	1,51
Nacka	Fisksätra	7	54,211	53	Tåg-tunnelbana-tåg	75	83	15-20 min	1,57
Nacka	Kummelnäs	4	60,178	59	Buss-buss-tunnelbana-tåg	90	98	20-60 min	1,66
Nacka	Saltsjöbaden	22	56,209	55	Tåg-tunnelbana-tåg	80	88	15-20 min	1,60
Norrtälje	Norrtälje	88	44,726	50	Buss	70	80	en tur på morgonen	1,60
Norrtälje	Norrtälje	88	44,726	50	Buss-buss	80	90	>60 min	1,80
Norrtälje	Rimbo	107	26,058	31	Buss	40	48	en tur på morgonen	1,55
Norrtälje	Rimbo	107	26,058	31	Buss-buss	45-50	55	>60 min	1,77
Nynäshamn	Nynäshamn	4	95,549	94	Tåg-tåg	108	118	30 min	1,26

Kommun	Tätort	Anställda	Arlanda Bil	Bil + tillägg	Färdmedel	Kollektivt	Koll + tillägg	Turtäthet	Restidskvot
Sigtuna	Märsta	1995	7,01	12	Buss	12-14	23	15 min	1,92
Sigtuna	Rosersberg	90	6,348	11	Tåg-buss	23-25	32	15	2,91
Sigtuna	Sigtuna	515	15,699	21	Buss	27	36	60	1,71
Sigtuna	Sigtuna	515	15,699	21	Buss-buss	35	44	60	2,10
Sigtuna	Sigtuna	515	15,699	21	Buss-buss	45	54	30	2,57
Sollentuna	Sollentuna	454	24,317	28	Tåg-buss	40	55	15 min	1,96
Solna	Solna	567	34,545	34	Flygbuss	41	56	60 min	1,65
Solna	Solna	567	34,545	34	Tunnelbana-tåg	52	67	10-15 min	1,97
Stockholm	Stockholm	1762	44,914	53	Tåg	20	40	10-15 min	0,75
Stockholm	Stockholm	1762	44,914	53	Flygbuss	40	60	10 min	1,13
Sundbyberg	Sundbyberg	718	34,049	36	Tåg-tåg	48	68	10 min	1,89
Södertälje	Järna	2	79,705	78	Tåg-tåg-tåg	90	98	30 min	1,26
Södertälje	Södertälje	39	72,017	72	Tåg-tåg	90	104	15 min	1,44
Täby	Täby	263	26,991	33	Tåg-tunnelbana-tåg	75	89	15-20 min	2,70
Upplands-Bro	Bro	18	31,555	35	Tåg-buss	75	83	60 min	2,37
Upplands-Bro	Bro	18	31,555	35	Tåg-tåg	80	88	30 min	2,51
Upplands-Bro	Brunna	13	24,934	29	Buss-tåg-tåg	90	98	15 min	3,38
Upplands-Bro	Kungsängen	37	25,317	29	Tåg-tåg	70	78	15 min	2,69
Upplands-Väsby	Upplands Väsby	507	11,937	16	Tåg-buss	28-30	41	15 min	2,56
Uppsala	Norra Uppsala	1359	27,023	37	Tåg	17	32	oregelbundet, 45	0,86
Uppsala	Norra Uppsala	1359	27,023	37	Flygbuss	37	52	15-30 min	1,41
Uppsala	Norra Uppsala	1359	27,023	37	Tåg-buss	37	52	30 min	1,41
Uppsala	Storvreta	70	38,788	44	Tåg-tåg	36-54	58	30-60 min	1,32
Uppsala	Södra Uppsala	500	28,079	38	Tåg	17	37	oregelbundet, 45	0,97
Uppsala	Södra Uppsala	500	28,079	38	Flygbuss	37	57	15-30 min	1,50
Vallentuna	Vallentuna	163	22,325	28	Buss-tåg-buss	64	76	30 min	2,71
Vaxholm	Resarö	19	41,319	46	Buss-tunnelbana-tåg	102	110	oregelbunden 10-30	2,39
Vaxholm	Vaxholm	14	41,84	46	Buss-tunnelbana-tåg	105	113	10 min	2,46
Värmdö	Gustavsberg	4	62,402	61	Buss-tunnelbana-tåg	85	93	10 min	1,52
Värmdö	Hemmesta	2	62,637	67	Buss-tunnelbana-tåg	95	103	<10 min	1,54
Österåker	Svinninge	5	37,425	42	fyra olika	110	118	oregelbunden 10-30	2,81
Österåker	Åkersberga	86	38,211	44	Tåg-tunnelbana-tåg	90	100	20 min	2,27



## Dålig kollektivtrafikförbindelse

<b>Tätort</b>	<b>Anställda</b>	<b>Arlanda Bil</b>	<b>Bil + tillägg</b>	<b>Färdmedel</b>	<b>Kollektivt</b>	<b>Koll + tillägg</b>	<b>Turtäthet</b>	<b>Restidskvot</b>
Alsike	44	19,266	24	Buss-buss	47-55	59	60 min	2,46
Alsike	44	19,266	24	Buss-tåg-buss	47-62	62	oregelbundet >60	2,58
Bro	18	30,104	35	Tåg-buss	75	83	60 min	2,37
Bro	18	30,104	35	Tåg-tåg	80	88	30 min	2,51
Brunna	13	23,482	29	Buss-tåg-tåg	90	98	15 min	3,38
Djursholm	124	28,842	34	Tåg-tunnelbana-tåg	80	92	20 min	2,71
Jakobsberg	201	25,861	32	Tåg-tåg	60	75	10 min	2,34
Kungsängen	37	23,866	29	Tåg-tåg	70	78	15 min	2,69
Norrtälje	88	44,726	50	Buss	70	80	en tur på morgonen	1,60
Norrtälje	88	44,726	50	Buss-buss	80	90	>60 min	1,80
Resarö	19	40,366	46	Buss-tunnelbana- tåg	102	110	oregelbunden 10- 30	2,39
Rimbo	107	26,058	31	Buss	40	48	en tur på morgonen	1,55
Rimbo	107	26,058	31	Buss-buss	45-50	55	>60 min	1,77
Rosersberg	90	6,348	11	Tåg-buss	23-25	32	15	2,91
Svinninge	5	36,482	42	fyra olika	110	118	oregelbunden 10- 30	2,81
Täby	263	26,038	33	Tåg-tunnelbana-tåg	75	89	15-20 min	2,70
Upplands Väsby	507	10,795	16	Tåg-buss	28-30	41	15 min	2,56
Vallentuna	163	22,325	28	Buss-tåg-buss	64	76	30 min	2,71
Vaxholm	14	40,887	46	Buss-tunnelbana- tåg	105	113	10 min	2,46
Åkersberga	86	38,211	44	Tåg-tunnelbana-tåg	90	100	20 min	2,27