

ANSLUTNINGRESOR

DESKRIPTIV ANALYS

2020-02-18



ANSLUTNINGRESOR

Deskriptiv analys

KUND

Trafikverket

KONSULT

WSP Advisory

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7
Tel: +46 10 7225000

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Svante Berglund (WSP), Ida Kristoffersson (VTI)

UPPDRAGSNAMN

UPPDRAGSNUMMER

FÖRFATTARE

Svante Berglund (WSP), Ida
Kristoffersson (VTI)

DATUM

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av
Leonid Engelson och Carsten
Sachse, Trafikverket

Godkänd av

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	5
1.1	AVGRÄNSNINGAR OCH INRIKTNING	6
1.2	VAD ÄR EN ANSLUTNINGSRESA?	6
2	DESKRIPTIV ANALYS	7
2.1	DATA	8
2.2	LÅNGVÄGA RESOR	10
2.3	RESORNAS SAMMANSÄTTNING	12
2.4	RESORNAS LÄNGD, TID OCH KOSTNAD	14
2.5	FÄRDSÄTT FÖR ANSLUTNINGSRESA	18
2.5.1	Samtliga ärenden	18
2.5.2	Anslutningsresor fördelade på ärenden	20
2.5.3	Bortavaro och sällskapsstorlek	23
2.5.4	Sammantaget om färdmedel för anslutningsresa	23
2.6	SKER DET FÖRÄNDRINGAR ÖVER TID?	24
2.7	UTLÄNDSKA BESÖKARES ANSLUTNINGSRESOR	26
2.8	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	27

Sammanfattning

Anslutningsresan till och från huvudfärdmedlets terminaler vid långväga resande är något som ägnats sporadiskt intresse. Den här rapporten är en del i ett forskningsprojekt där vi studerar anslutningsresor. Här beskrivs anslutningsresor med data från RVU i några dimensioner som vi anser är relevanta för att gå vidare med utveckling av en eventuell modell för anslutningsresor.

Ungefär 35 procent av alla långväga (>10 mil) resor sker med ett färdmedel som förutsätter en resa till en station eller flygplats. De flesta långväga resor har en mycket enkel struktur med korta anslutningsresor till huvudfärdmedlet. Det är ovanligt med fler färdmedel under en resa förutom huvudfärdmedel, anslutande och avslutande färdmedel. Anslutningsfärdmedel och huvudfärdmedel är enkelt identifierbara i data. Det råder också en stor symmetri mellan utresa och återresa avseende både huvudfärdmedel och färdmedel för anslutningsresa.

I takt med att den långväga kollektivtrafiken har avreglerats har också priserna på vissa sträckor sjunkit så att den andelen av reseuppostringen som utgörs av anslutningsresan ökat till en betydande andel. För flygresor utgör anslutningsresan ofta under 10 % av resans totala längd men 30 till över 50 % av reseuppostringen. Anslutningsresan utgör således en signifikant del av den totala reseuppostringen både i tid och pengar för flyg medan restiden och biljettkostnaden för tåg är en mer komplett beskrivning av hela resan. Resor med tåg startar och slutar ofta i stadsmiljö med närhet till många målpunkter och relativt stort utbud av kollektivtrafik. Det råder därmed en asymmetri i beskrivningen av nyttan mellan flyg och tåg när man inte tar hänsyn till anslutningsresan.

Sampers modell för långväga resor dras med några problem, främst relaterade till flyg, som har påverkat resultatens trovärdighet (Wang et.al., 2017). Det finns flera egenskaper i modellen som kan vara upphov till problem varav en är utelämnade kostnader för anslutningsresor. Det motiv vi främst ser som skäl att utveckla en modell för anslutningsresor är att på ett korrekt sätt beskriva den samlade reseuppostringen för främst flyg där bristerna är mest påtagliga. Anslutningsresor som sådana är en mycket liten del av det samlade trafikarbetet och bidrar inte med dimensionerande trafikflöden på annat än ett fåtal platser.

1 BAKGRUND

Resenärers val av färdmedel i en prognossituation brukar förklaras med tid och kostnad för att resa med olika färdmedel. Det är då önskvärt att beskrivningen är så komplett som möjligt, dvs. att samtliga tids- och kostnadskomponenter hos resan ingår i beskrivningen. För resor med bil, gång och cykel är det relativt okomplicerat att beräkna total tid och kostnad, medan det är större svårigheter förknippade med att beskriva den samlade reseupppoffringen med kollektiva färdmedel där det ingår anslutningsresor med separata poster för tid och kostnad. Analys av regionala resor sker som regel med relativt kompletta nätverksbeskrivningar som medger resa från hemmet till slutdestinationen. Regionala resor sker som regel också inom ett och samma taxsystem vilket gör att priset blir relativt enkelt att uppskatta i en prognosmodell. För långväga resor är det en lösare koppling mellan huvudfärdmedlet och anslutningsresorna, ofta är det separata taxsystem och valet av färdmedel för anslutningsresan förefaller vara mer oberoende. De komplexa valen mellan anslutningsfärdmedel och huvudfärdmedel för långväga resor har gjort att man avstått från att modellera anslutningsresorna i Sampers och följaktligen ingår inte heller reseupppoffringen för anslutningsresa, annat än avstånd, som förklaring till val av huvudfärdmedel. Sampers nationella modell är således okänslig i färdmedelsvalet för eventuella investeringar i förbättrade anslutningsfärdmedel.

Anslutningsresor är en central del i en långväga resa och står ofta för en betydande del av reseupppoffringen. Det gäller främst flyg där terminalerna som regel är lokaliserade en bra bit från start och slutdestinationen. Sedan lågprisflygets genombrott och avregleringen av järnvägsmarknaden i Sverige har dessutom priserna på de långväga huvudfärdmedlen blivit friare med följd att det går att hitta mycket billiga resor. Med den prisstruktur som finns idag kan såväl restid som kostnad för anslutningsfärdmedlet vara en oproportionellt stor del av resan med hänsyn till reslängden. Att förbättra beskrivningen av anslutningsresorna i avseende restidskomponenter och kostnad är därmed önskvärt. I dagsläget använder Sampers modell för långväga persontransporter avstånd till terminal som enda utbudsdata i färdmedel- och destinationsvalet, medan nätverksutläggningen använder en låg hastighet på anslutningsnätet.

I takt med att främst privatresande med utrikesflyg ökat (både inkommande besökare och avresande) har det även blivit en planeringsfråga hur dessa strömmar av resenärer ska hanteras. Anslutningsresande berör två frågor, dels planeringen av det totala resandet till och från flygplatser för både inrikes och utrikes resande och dels möjligheten att korrekt beräkna upppoffringen i anslutningsresandet i den långväga modellen för persontransporter.

Skälet till att Sampers modell för anslutningsresor föll ur systemet verkar ha varit att indata inte uppdaterades och ett svagt intresse för analys av anslutningsresor vid tidpunkten. Frågan har aktualiserats i samband med diskussionen om utveckling av en modell för utrikes resor. Andra frågor där behovet av en modell för anslutningsresor kommit upp är analyser av exempelvis höghastighetståg (HHT) som ansluter till flygplatser, miljöeffekter

till följd av anslutningsresor och turismnäringens behov. De första exemplen handlar om trafiksystemnyttor medan turismen handlar, förutom om trafiksystemnyttor, om näringens förutsättningar att nå en marknad av utländska turister. I samband med att pendeltågsstopp vid Arlanda skulle utredas gjordes en implementation i Excel av den nedlagda modellen. Efter att Pendeltåget börjat gå har vi kunnat konstatera att i just det fullskaleexperimentet träffade modellen utfallet relativt väl, vilket tyder på att modellen kanske förtjänar ett bättre öde (PM för Trafikförvaltningen SLL 2015).

1.1 AVGRÄNSNINGAR OCH INRIKTNING

I denna deskriptiva analys studeras anslutningsresor till långväga resor, dvs resor längre än 10 mil enkel väg.

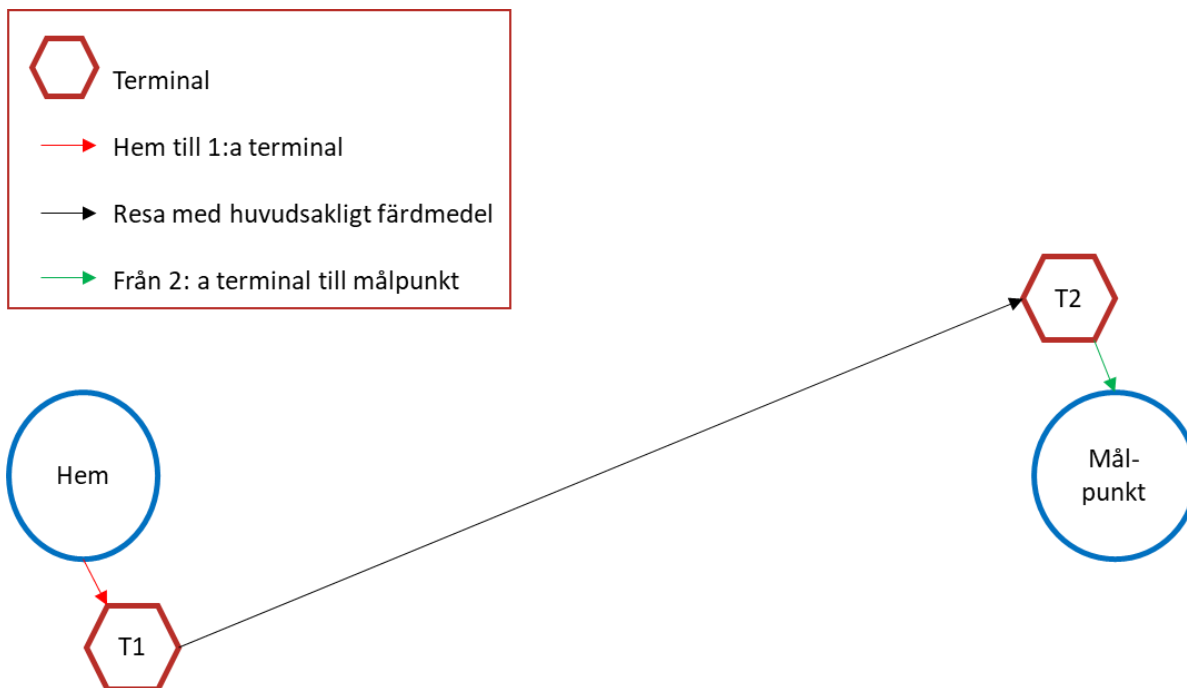
Ramen för projektet är att förbereda för att modellera anslutningsresor i Sampers explicit. Sampers och andra långväga modeller är nästan alltid indelade efter ärende och det på goda grunder. Ärenden påverkar vart resan går, vem som gör resan och förutsättningar som omgärdar resan. En annan indelning som ofta förekommer i långväga modeller i kombination med ärende är bortavaro (antal nätter vid destinationen). De val som resenären gör styrs i hög grad av den tidsrymd som finns till förfogande. Indelningen av modeller i bortavaro och ärende betingas av att grundläggande samband brukar skilja mellan dessa såsom känslighet för restid, kostnad och preferens för färdmedel för vissa ärenden. Resenärer skiljs också åt med avseende på vilka färdmedel som står till förfogande och hur bekant resenären är med platsen. Besökare kan exempelvis inte förväntas ha tillgång till privatbil (men hyrbil) eller att bli skjutsad i lika hög utsträckning. Segmentering sker på egenskaper som är gemensamma för samtliga resenärer som gör en typ av resa, medan resenärens individuella egenskaper hanteras som variabler i modellens nyttofunktioner. I den här deskriptiva analysen studerar vi främst anslutningsresandet med avseende på generella egenskaper som är gemensamma för samtliga resenärer såsom ärende och resans huvudsakliga färdmedel. Individernas egenskaper såsom kön och inkomst etc. går vi inte in på utan dessa förväntar vi oss kommer styra valen av färdmedel för anslutningsresa givet huvudfärdmedel.

1.2 VAD ÄR EN ANSLUTNINGRESA?

Det går att dela in resor efter olika principer men ofta förhåller man sig till platsen där en person börjar dygnets aktiviteter, en permanent eller tillfällig övernattningsplats och en plats där dygnets aktiviteter slutar, likaså en permanent eller tillfällig övernattningsplats. I tidsspännat mellan två dygnsvilor kan ärenden eller aktiviteter utföras. För att utföra ett ärende utanför hemmet behövs någon form av transport, i ett första steg från hemmet till platsen där ärendet utförs och sedan åter hem eller vidare för fler ärenden eller till annan plats för dygnsvila. Över ett dygn använder individer ibland flera färdmedel i kedjor som kan vara ganska komplexa och därför delas resor upp i delresor som åtskiljs av att ett ärende¹ utförts på en plats.

¹ För att utgöra en delresa som är långväga krävs att ärendet är så viktigt att det påverkar huvudresans färdväg. Att stanna och äta lunch bryter således inte en delresa.

En sådan delresa kan vara från hemmet och till ett möte på annan ort. En naturligt ytterligare delresa är då resan åter till hemmet. Resan mellan ärenden kan ske med ett eller flera färdmedel. Vanligast, även för långväga resor, är ett färdmedel (bil). I de fall resan sker med tåg, flyg, buss eller båt förutsätts att ytterligare färdmedel är inblandat för att ansluta till det färdmedel som används för att tillryggalägga merparten av avståndet. Ofta handlar det om att ta sig till/från en terminal för tåg, buss eller flyg. Det vi fortsättningsvis kallar anslutningsresa är en resa till eller från resans huvudsakliga färdmedel² (Figur 1).



Figur 1. Illustration av den antagna indelningen i resa med huvudsakligt färdmedel och anslutningsresor.

Vi använder begreppet terminal (T1, T2) här. Det behöver inte vara någon storslagen byggnad som en centralstation eller flygplatsterminal utan endast en plats avsedd att stiga på ett kollektivt fordon. En busshållplats kan därför vara en terminal.

2 DESKRIPTIV ANALYS

Syftet med den här delen av projektet är att beskriva hur resandet ser ut idag för att i ett senare steg kunna skilja ut vad som är viktigt att ha med sig i vidare arbete med en eventuell modell för anslutningsresor.

För att visa relevansen av de indelningar och avgränsningar vi gör tar vi fram data som visar hur resor är uppdelade i olika delar och färdmedel.

Det här kapitlet ska beskriva anslutningsresorna och sätta in anslutningsresan i ett sammanhang där den långväga resan och dess huvudsakliga färdmedel är utgångspunkten.

² Huvudsakligt färdmedel är det som används för att tillryggalägga längst sträcka.

2.1 DATA

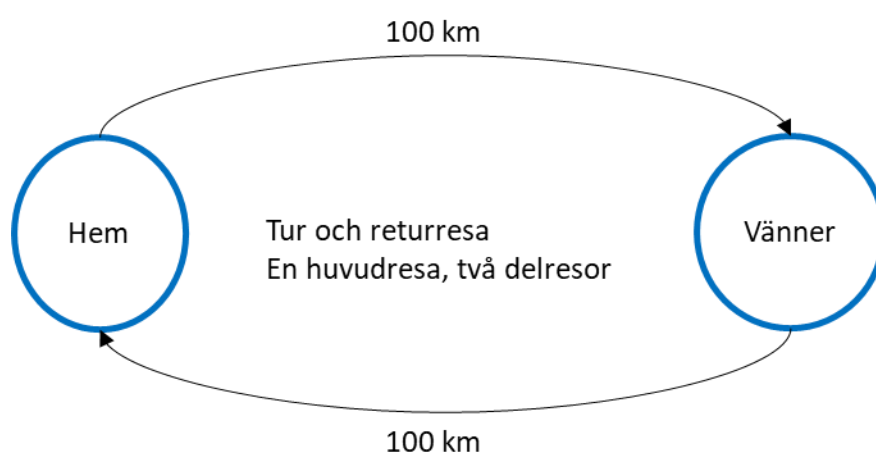
Analysen baseras huvudsakligen på RVU 2011–2016, där vi uteslutit 2015 på grund av kända kvalitetsproblem. Vi studerar här samtliga (och endast) långväga³ resor, alltså även resor som sker till utlandet. I vissa fall delar vi upp resorna på samtliga och inrikes. Använder man RVU som källa kommer inte utländska besökares resor med. Besökare från utlandet förekommer dock i IBIS-undersökningen som Tillväxtverket genomför. Den undersökningen har emellertid begränsad information om anslutningsresorna.

Vi nämner kort något om resvaneundersökningen för att beskriva möjligheterna att studera anslutningsresor. Resvaneundersökningen har en hierarkisk struktur bestående av huvudresor, delresor och reselement.

- Långväga huvudresor utgår från hemmet (eller respondentens fritidshus⁴) och slutar även i någon av dessa punkter. I detta avseende skiljer sig långväga resor från mätdagsresor där även arbetsplats och skola utgör huvudresepunkter. En tillfällig övernattningsplats benämns besöksställe, även tillfälligt hyrt fritidshus. En huvudresa kan omfatta flera ärenden i en sekvens.
- Delresor är det begrepp som används för resan mellan platser där viktiga ärenden utförs. Ett viktigt ärende är sådant att det påverkar resans färdväg.
- Reseelement är resans minsta beståndsdel och utgörs av de färdmedel som ingår i delresan.

Tabellen för reselement finns inte för långväga resor som samlats in retrospektivt utan endast mätdagens långväga resor (Antalet reselement från mätdagsresor tillhörande delresor längre än 100 km är 4173). Däremot finns resor till/från terminaler med för långväga resor under förutsättning att resan passerat en terminal.

För att förtydliga indelning och terminologi och några bivillkor för långväga resor i RVU visar vi några exempel. En huvudresa som slutar och startar i samma huvudresepunkt men har en målpunkt kallas tur- och returresa (Figur 2). Resan måste totalt vara minst 200 km.

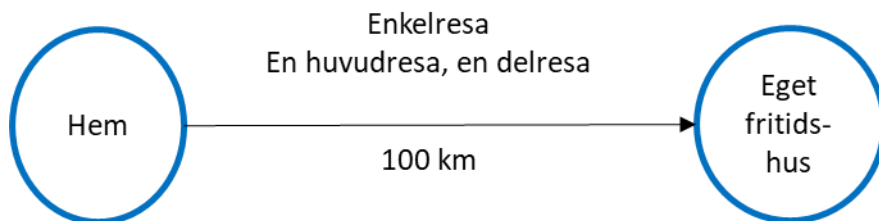


Figur 2. Tur och returresa.

³ Se nedan för definition av olika långväga resor.

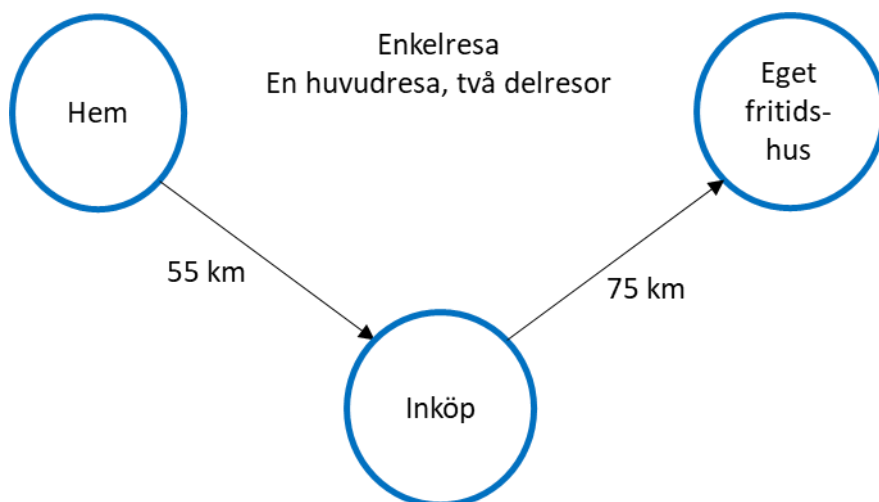
⁴ Fritidshus som hyrs längre än två veckor jämföras med ägda fritidshus. Gränsen innebär att vanliga resor såsom hyrda fritidshus över sport- och påsklov kommer att utgöra en huvudresa.

Går resan däremot till eget fritidshus bryts huvudresan vid målpunkten och blir en enkelresa (Figur 3). Hade resan däremot gått till ett fritidshus som hyrts kortare tid än två veckor hade huvudresan inte brutits och det blivit en tur och returresa.



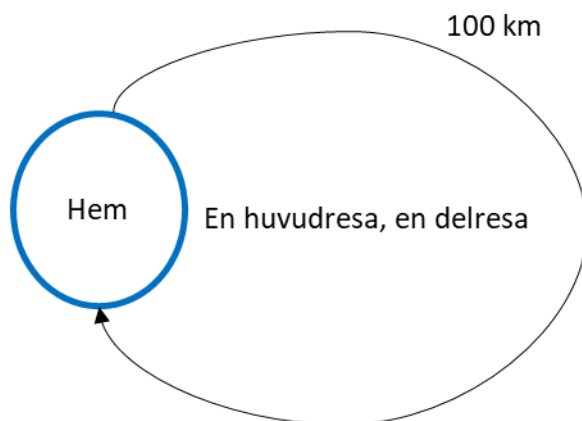
Figur 3. Enkelresa.

Sker ett ärende på vägen som är så viktigt att det påverkar resvägen delas den in i två delresor (Figur 4).



Figur 4. Enkelresa med två delresor.

Resor utan målpunkt förekommer också, de kallas rundturer⁵ och måste vara minst 100 km (Figur 5).



Figur 5. Rundtur.

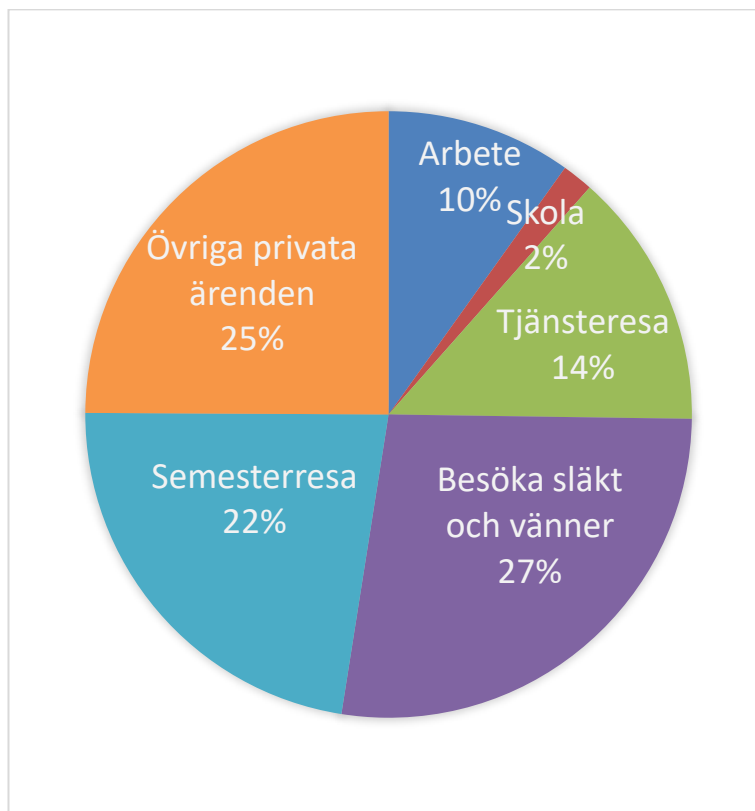
För mer detaljer om indelning i resor se Trafikanalys (2015).

⁵ Rundturer modelleras inte.

2.2 LÅNGVÄGA RESOR

Först görs en beskrivning av långväga resor för att beskriva det sammanhang som anslutningsresor befinner sig i.

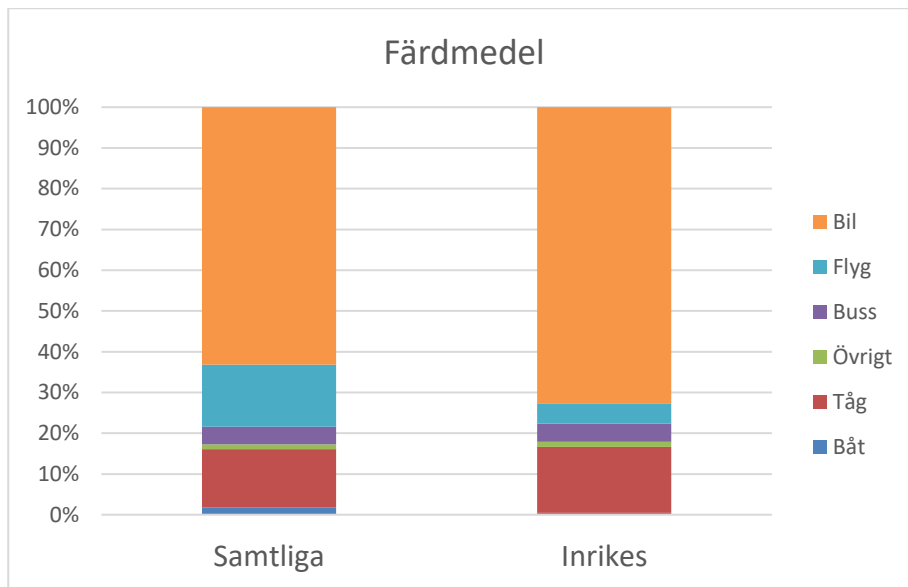
Långväga personresor utförs till största delen av privatpersoner. Det innebär att det är hushållen som betalar, organiserar och reser på sin fritid (Figur 6). Privata resor har därmed ganska mycket gemensamt även om vi har delat upp privata ärenden i undergrupper i figuren. Det är endast ett ärende som inte är privat – tjänsteresor. Endast 14 % av de långväga resorna är tjänsteresor där en arbetsgivare betalar och resan kan antas ske på arbetstid.



Figur 6. Ärende för långväga resa. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

Den ärendeindelning som gjorts bygger på de alternativ som finns i RVU där data har aggregerats. Gränsen mellan ärenden är inte tydlig och resor, om de är lite längre, kan göras för flera syften. Det vanligaste ärendet är att besöka släkt och vänner. Övriga privata ärenden rymmer en blandning av aktiviteter som kultur, motion, service och inköp.

I likhet med de flesta resor görs även en majoritet av de långväga med bil. Det som skiljer mellan samtliga resor (dvs även utrikes) och inrikes är andelen flyg (Figur 7).



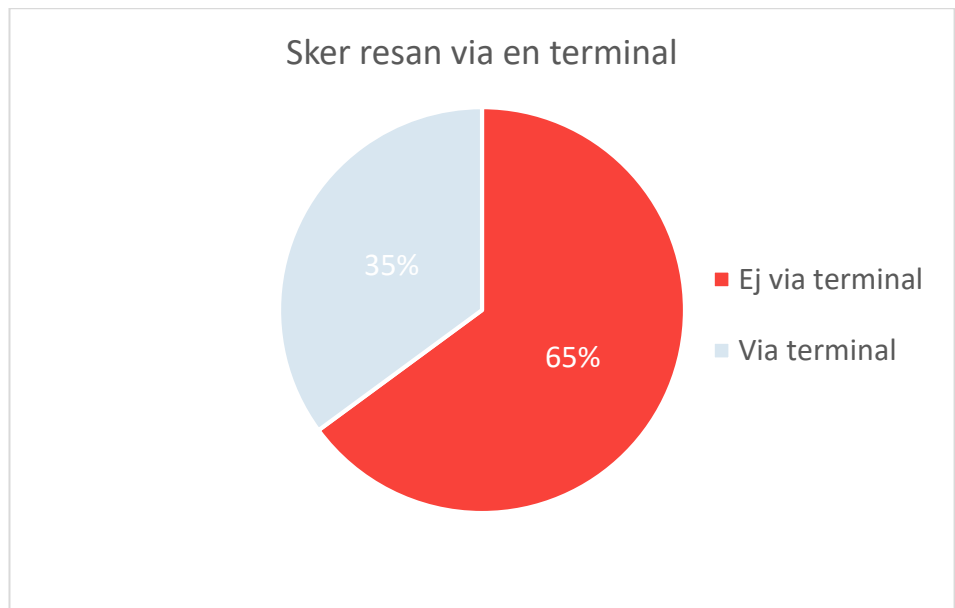
Figur 7. Färdsätt för långväga resa. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

I Tabell 1 visas färdmedelsfördelningen per ärende.

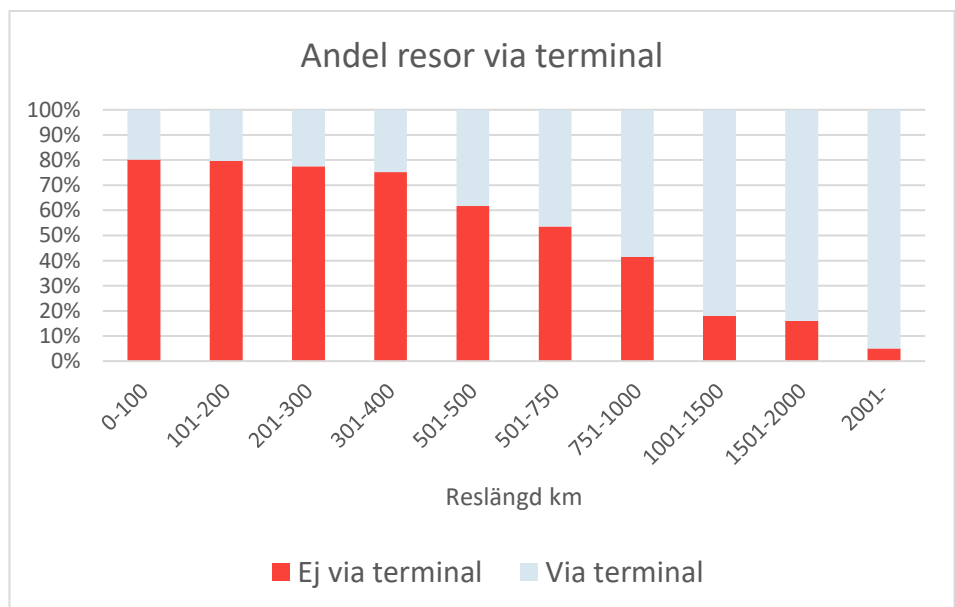
Tabell 1. Färdsätt efter ärende. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

Färdsätt	Ärende						Totalt
	Arbete	Skola	Tjänsteresa	Besöka släkt och vänner	Semesterresa	Övriga privata ärenden	
Båt	1.4%	0.6%	0.4%	1.0%	3.9%	1.7%	1.8%
Tåg	31.4%	42.7%	19.1%	15.6%	5.5%	9.6%	14.3%
Bil	56.9%	25.9%	49.5%	71.3%	54.1%	75.0%	63.2%
Buss	2.0%	21.9%	1.8%	3.2%	3.5%	7.5%	4.3%
Flyg	7.1%	7.7%	28.1%	8.4%	31.9%	4.2%	15.2%
Övrigt	1.1%	1.1%	1.1%	0.5%	1.1%	2.0%	1.2%
Totalt	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

De resor som är beroende av en anslutningsresa är de som inte sker med bil. Det rör sig om ca 35 % av samtliga långväga resor (Figur 8). Det är emellertid stora variationer mellan olika typer av resor som sker via en terminal. Färdsättsfördelningen varierar med reslängd och ju längre resa med det huvudsakliga färdmedlet ju högre andel sker via en terminal (Figur 9). Resultatet i figuren betyder att en stor del av transportarbetet sker med färdmedel som förutsätter att resan sker till/från en terminal.



Figur 8. Andel av resorna som går via en terminal. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.



Figur 9. Andel av långväga resor som sker via en terminal efter reslängd. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

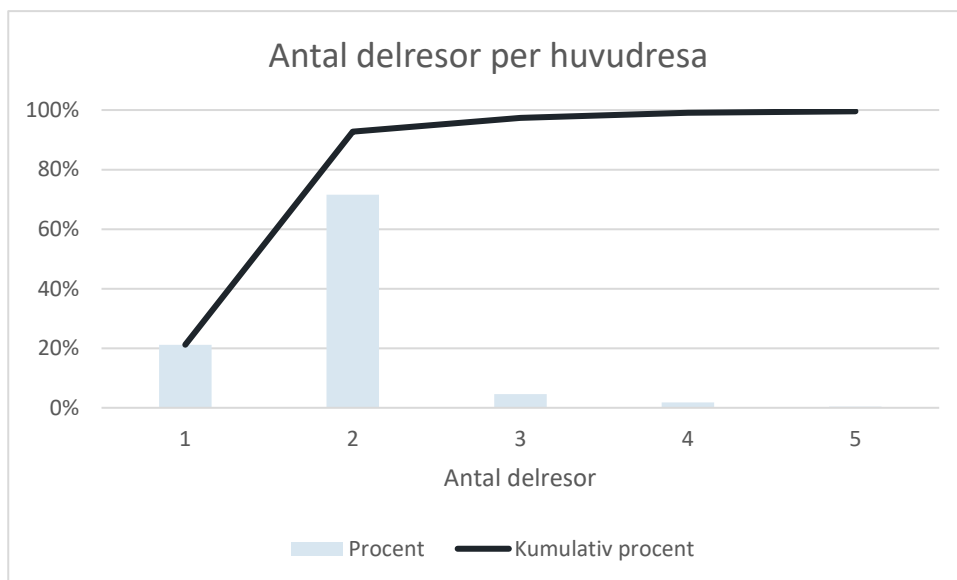
2.3 RESORNAS SAMMANSÄTTNING

Indelningen av resor i anslutning och huvudfärdmedel förutsätter att resan sönderfaller i tydliga delar som kan identifieras som anslutningsfärdmedel och huvudfärdmedel. Ansatsen med huvudfärdmedel ifrågasätts emellanåt där det framförs att det är möjligt att byta färdmedel under en resa. Hur det förhåller sig går att ta reda på genom att plocka ut data ur RVU.

De flesta resor består av en eller två delresor⁶. Resor med en delresa avser ofta en resa till eller från egen fritidsbostad. Resor som består av två delresor

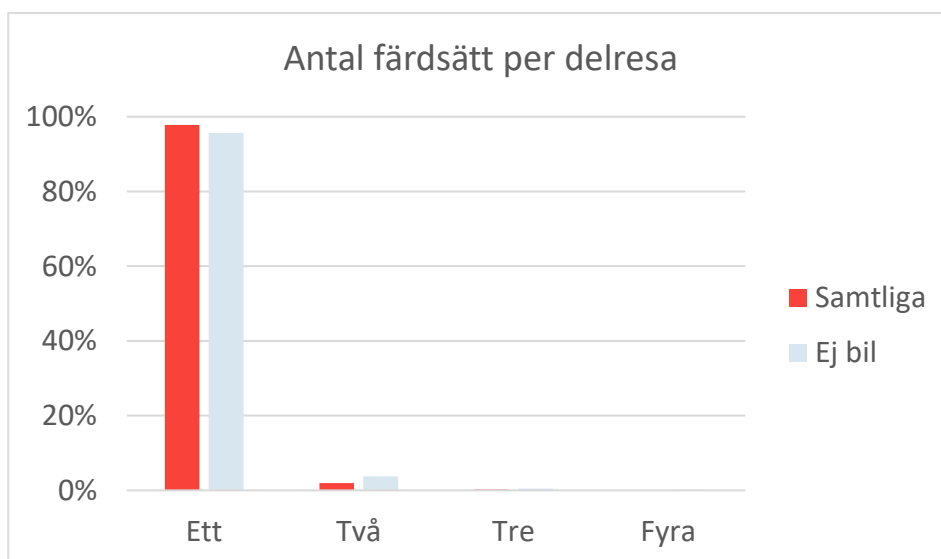
⁶ Se gärna avsnittet om hur resor bryts ner i huvudresor respektive delresor.

åtskiljs av att ett ärende utförs och resan slutar sedan i hemmet eller eget fritidshus. Indelningen av resor baserat på om fritidshuset är ägt eller hyrt skapar möjligen en artificiell olikhet i antal delresor. En veckas semester i hyrt fritidshus ger upphov till två delresor för en huvudresa medan en motsvarande resa till ägt fritidshus gett upphov till två huvudresor med vardera en delresa. I Sampers långväga modell spelar det här ingen roll eftersom resebegreppet baseras på delresor som är bostadsbaserade och antas återgå till hemmet. I Figur 10 visas fördelningen på antal delresor per huvudresa. Figuren säger oss att över 90 % av alla resor har en enkel struktur med en eller två delresor. Resterande 7 % av resorna omfattar ytterligare ett eller två ärenden.



Figur 10. Antal delresor per huvudresa. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

I Figur 11 visas antalet färdmedel per delresa. Av samtliga resor utförs 98 % med endast ett färdmedel. Att resan sker med ett färdmedel kan dock innebära att resan omfattar byten mellan olika tåg eller olika bussar men inte byten mellan dessa. Bortser man från resor där bil är färdmedlet är siffran 96 %.



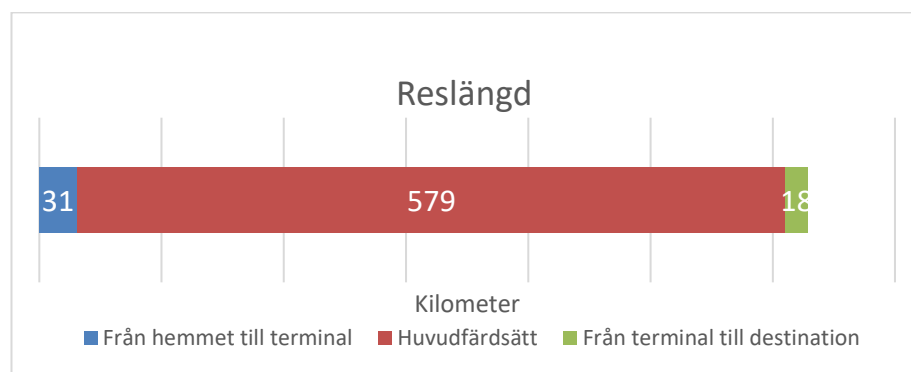
Figur 11. Antal färdmedel per delresa. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

Av det som visats med utgångspunkt i data kan vi dra slutsatsen att de flesta resor har en mycket enkel struktur och okomplicerade kombinationer av färdmedel. Det är möjligt att resor som förutsätter kombinationer av färdmedel väljs bort av resenären och att de blir en bilresa istället.

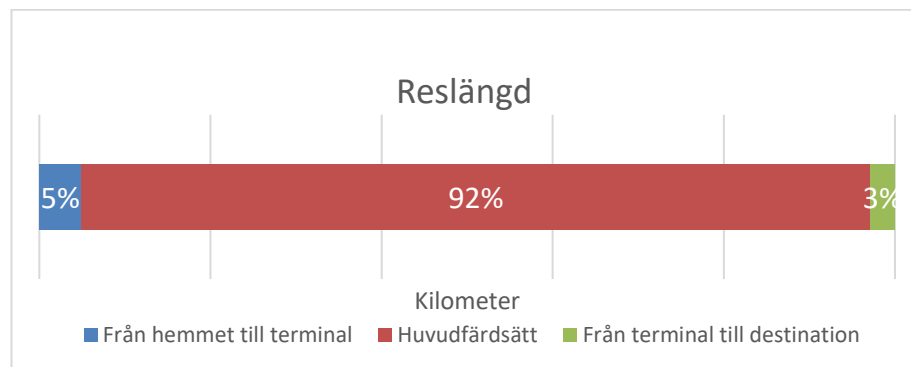
Vi redovisar inte hela turen här, dvs resan fram och åter. Det har vi naturligtvis också tittat på och det råder en mycket stor symmetri mellan fram- och återresan vad avser färdmedel för huvudresa och anslutningsresa.

2.4 RESORNAS LÄNGD, TID OCH KOSTNAD⁷

Resan till en terminal, hur ser den ut i förhållande till resan med huvudfärdmedlet? Är terminalresan lång uppstår en otydlighet avseende vad som är huvudresa och vad som är en anslutningsresa. Nedan gör vi några exempel på hur tid, avstånd och kostnad kan fördela sig för några reserelationer. Figur 12 och Figur 13 nedan visar att anslutningsresan, i båda ändrar, är under 10 % den totala resans längd. Anslutningsresan i början är något längre anslutningen till målpunkten.



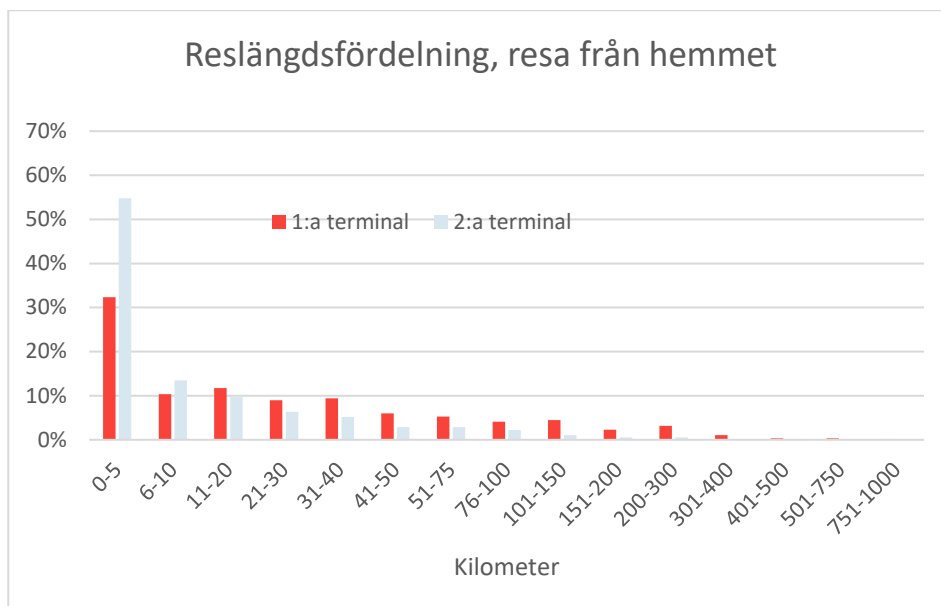
Figur 12. Längd (medelvärde) på resans delar för delresor med start i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.



Figur 13. Fördelning av längd (medelvärde) på resans delar för delresor med start i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

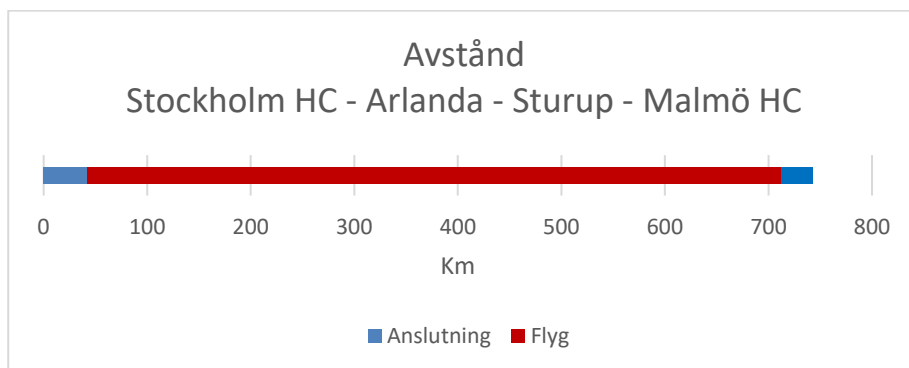
Reslängdsfördelningen för anslutningsresan är av intresse. Det är en viss tyngd på korta resor under 5 km och sedan en svans upp till 40 mil (Figur 14). Resan från 2:a terminal (vid destinationen) är koncentrerad till korta resor.

⁷ Här har Thed Kerrén WSP bidragit med framtagning och bearbetning av data.



Figur 14. Reslängdsfördelning för resa som startar i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

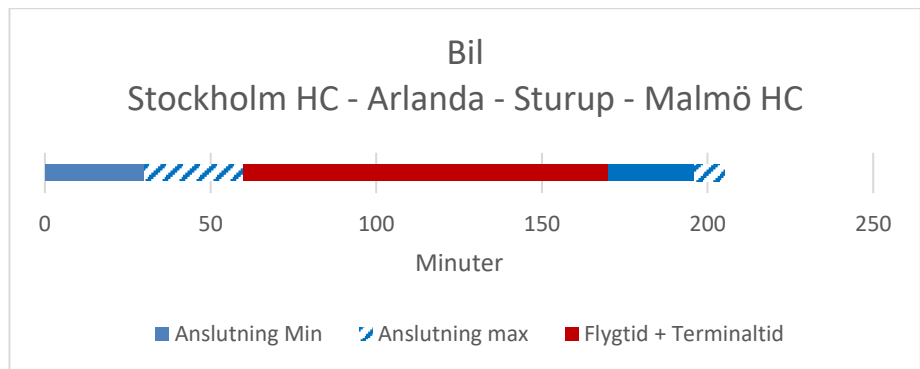
Längden för anslutningsresan är i många fall försumbar sett till hela resan. Motivet för att studera anslutningsresor är emellertid att för främst flyg är andra komponenter mer centrala. Vi illustrerar det med avstånd från ett halvcentralt (HC) läge i Stockholm till ett halvcentralt läge i Malmö för avstånd, tid och kostnad, se Figur 15 – Figur 20 nedan.



Figur 15. Avstånd från ett halvcentralt läge i Stockholm (Arenavägen 7, Johanneshov) till ett halvcentralt läge i Malmö (Värnhemstorget) fördelat på anslutningsresa och flyg. Källa: Google.

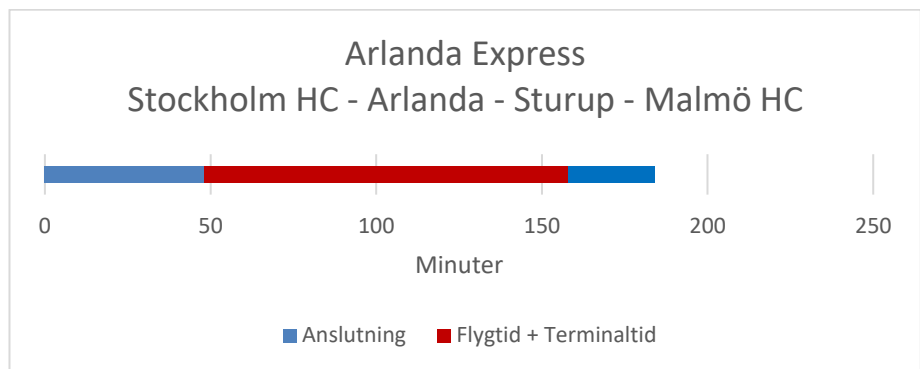
För bil⁸ varierar restiden beroende på trängselsituation men den är alltid mindre än tiden som tillbringas på flyget eller i terminalerna. Anslutningsresan med bil utgör mellan 34 % och 46 % av den totala restiden (Figur 16).

⁸ Tiden avser restid och ingen tid för upphämtning av hyrbil ingår i beräkningen.



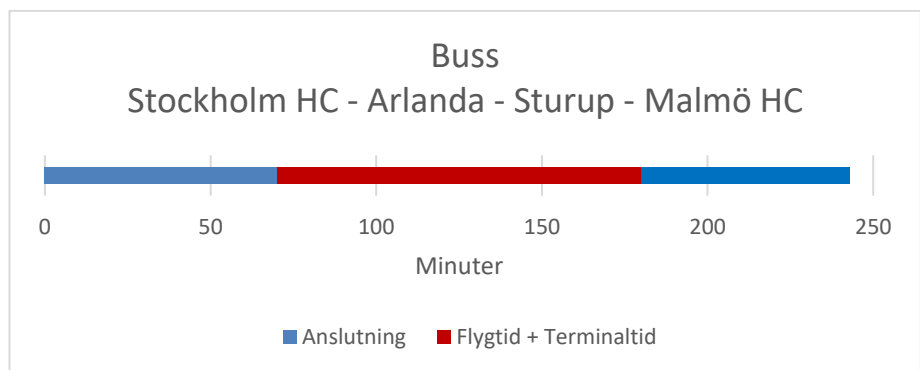
Figur 16. Restid med bil från ett halvcentralt läge i Stockholm (Arenavägen 7, Johanneshov) till ett halvcentralt läge i Malmö (Värnhemstorget) fördelat på anslutningsresa och flyg. Källa: Google.

Med den relativt dyra kombinationen tunnelbana, Arlanda Express och taxi från Sturup utgör anslutningsresan ca 40 % av restiden (Figur 17).



Figur 17. Restid med Kollektivtrafik (Arlanda express) från ett halvcentralt läge i Stockholm (Arenavägen 7, Johanneshov) till ett halvcentralt läge i Malmö (Värnhemstorget) fördelat på anslutningsresa och flyg. Källa: Respektive transportföretag.

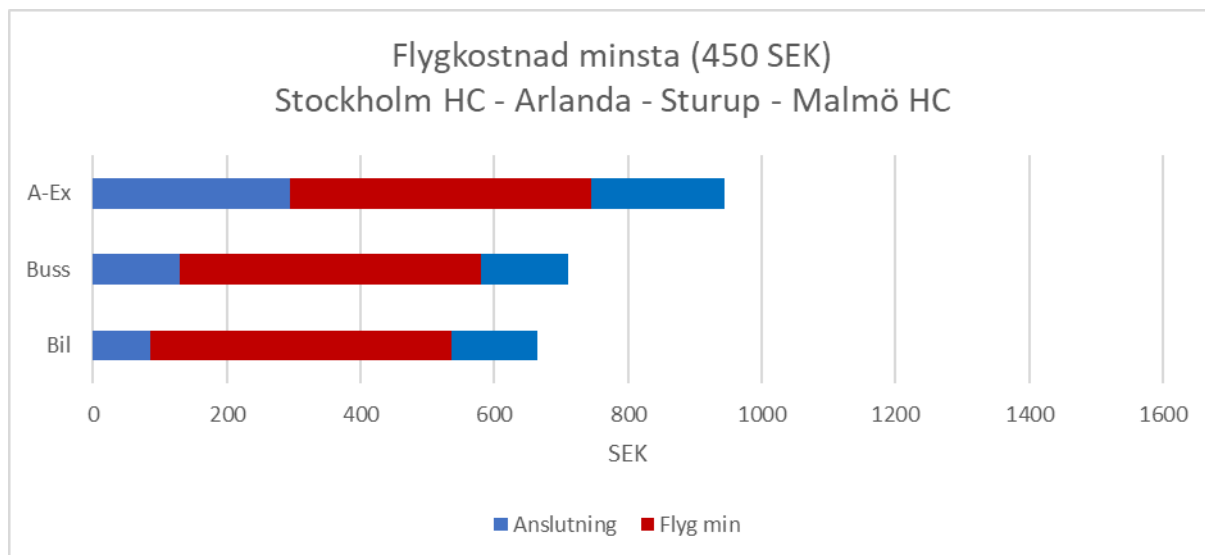
Ett billigt alternativ är att använda flygbuss till Arlanda och buss från Sturup men då utgör anslutningsrestiden ca 55 % av den totala restiden (Figur 18). Restiden för flygbuss kan även den vara osäker men data för flygbussarnas restidsvariation finns inte tillgänglig.



Figur 18. Restid med Kollektivtrafik (Buss) från ett halvcentralt läge i Stockholm (Arenavägen 7, Johanneshov) till ett halvcentralt läge i Malmö (Värnhemstorget) fördelat på anslutningsresa och flyg. Källa: Respektive transportföretag.

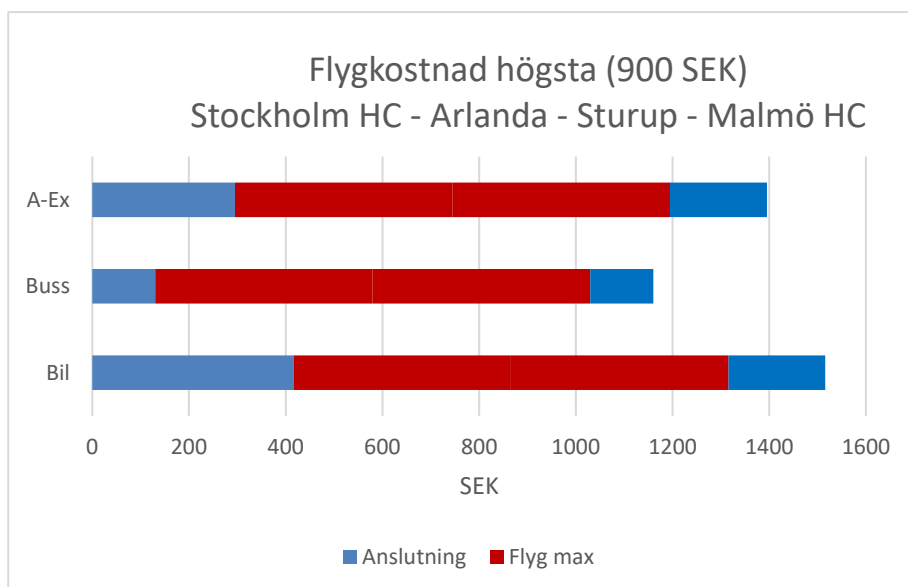
I de exempel som visats här utgör anslutningstiden kring 50 % av den totala restiden med flyg (inklusive tid i terminalen). Det varierar mellan destinationer och är naturligtvis lägre vid en resa till exempelvis Umeå där flygplatsen ligger centralt.

Ser vi hur kostnaderna fördelas på resans olika komponenter beror resultatet på vilket flygpris vi antar. Vi plockade ut flygpriset från Arlanda till Sturup två veckor i förväg under hög- (900 SEK) respektive lågtrafik (450 SEK). För det låga flygpriset blir anslutningsresans andel drygt 50 % av resans totalpris om resan sker med Arlanda express och taxi (två passagerare i taxin) från Sturup. Sker resan med buss i båda anslutningar blir anslutningarnas andel av kostnaden ca 37 %. En billig (och vanlig) kombination är att bli skjutsad⁹ till flygplatsen och ta flygbuss till slutdestinationen och då blir anslutningsresan endast 28 % av totalkostnaden (Figur 19).



Figur 19. Kostnad för en resa mellan Stockholm och Malmö med olika anslutningsfärdmedel och lägsta flygpris för biljett bokad två veckor i förväg. Källa: Respektive transportföretag.

Vi visar också exempel för ett dyrare flygalternativ där biljettkostnaden för flyg kommer att bli en större andel (Figur 20). I exemplet med bil nedan har vi även lagt in terminalnära parkering i kostnaden vilket är en inte ovanlig kombination för tjänsteresor över dagen.



Figur 20. Kostnad för en resa mellan Stockholm och Malmö med olika anslutningsfärdmedel och högsta flygpris för biljett bokad två veckor i förväg. Källa: Respektive transportföretag.

⁹ Kostnaden för skjutsning avser marginalkostnad för resan fram och åter samt genomsnittligt antal passagerare (ej räknat föraren).

Det går att konstruera olika mer eller mindre extrema kombinationer av kostnader och restider för anslutning respektive huvudfärdmedel. Här visas några relativt vanliga kombinationer. Taxi är ett vanligt sätt att ansluta till flyg och då blir kostnaden för anslutningsresa i vissa fall den större delen om det är en passagerare i bilen. I normalfallet kommer kostnaden för anslutningsresan till flyg (inrikes) att vara mellan 30 och drygt 50 % av den totala kostnaden för resan.

Även resor med tåg är förknippade med en anslutningsresa men för det färdmedlet är anslutningsresorna som regel kortare, billigare och terminaltiden är betydligt kortare än för flyg. Restiden i fordonet och biljettkostnaden utgör en mer komplett beskrivning av reseupoffringen för tåg än vad den gör för flyg. Beskrivningen av färdmedlen i den långväga modellen är därmed inte symmetrisk mellan konkurrerande färdmedel. En mer komplett beskrivning av anslutningsresan som även omfattar kostnader, byten och restider kan möjligen göras även utan en anslutningsresemodell. En lösning utan modell blir dock mer osäker avseende vilka andelar av resenärerna som använder respektive färdmedel.

2.5 FÄRDSÄTT FÖR ANSLUTNINGRESA

Här gör vi en generell beskrivning för att skanna av vilka färdmedel som förekommer och i vilken omfattning. Vi studerar färdmedlet för anslutningsresa i några olika dimensioner:

- Resans startpunkt
 - Hemmet
 - Ej hemmet
- Till första terminal
- Från andra terminal
- Ärende
- Bortavaro (översiktligt)

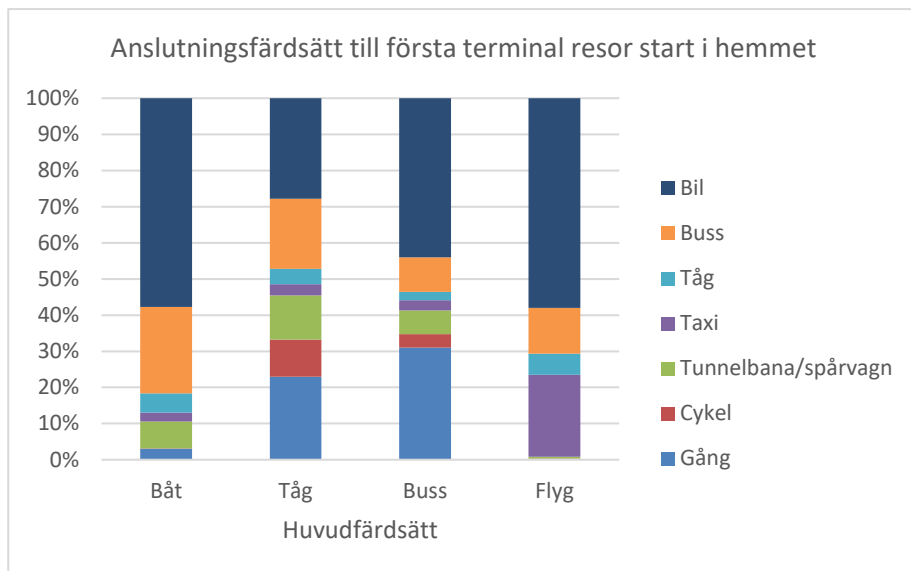
2.5.1 Samtliga ärenden

Först görs en genomgång av samtliga ärenden fördelat på vilken startpunkten för resan är. Resans utgångspunkt avgör vilka färdmedel som finns tillgängliga och hur lång anslutningsresan är. I Figur 21 visas färdmedel till första terminal fördelat på huvudfärdmedel och därefter i Figur 22 färdmedel från andra terminal. Vid resan från hemmet till en terminal har man i högre utsträckning tillgång till (egen) bil vilket återspeglas i figurerna. Resan från andra terminal är i genomsnitt också betydligt kortare än till första terminal vilket påverkar valet av färdmedel. Bil avser både egen bil som parkeras, hyrbil och skjutsning/hämtning.

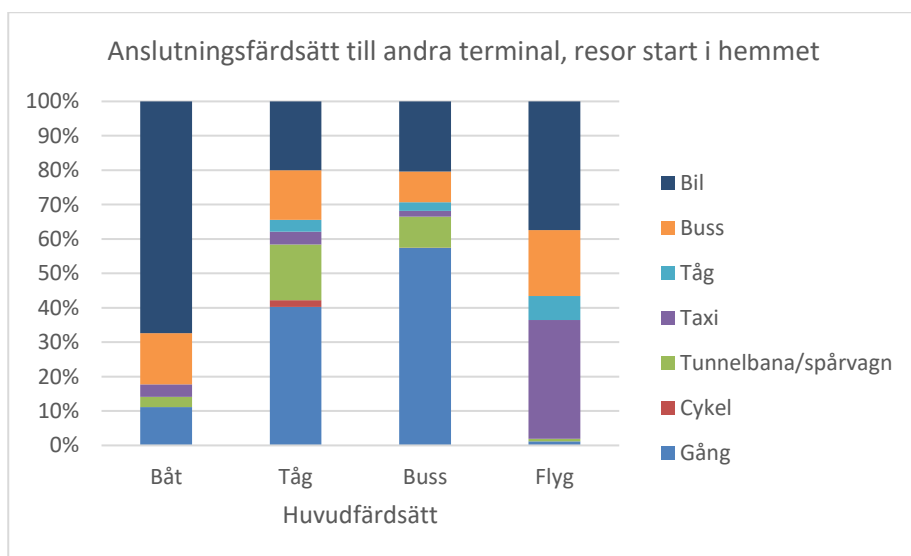
Båt är ett specialfall där man kan ha bilen med sig samt att det rör sig om ett fåtal linjer. Tåg och buss har vissa likheter med en relativt stor andel gång och cykel både som anslutning till första terminal och i än högre grad som anslutning från andra terminal. Taxi förekommer endast i begränsad omfattning som anslutningsfärdmedel för buss och tåg. Generellt präglas anslutningen till buss och tåg av färdmedel med låga kostnader för resenären.

Flyg har en annan profil med en hög andel bil och taxi, tillsammans över 80 % till första terminal, något lägre andel bil från andra terminal. Övriga

färdmedel är buss och tåg medan gång och cykel inte förekommer i mätbar omfattning. Vid anslutningsresa till flyg är resenären hänvisad till färdmedel som är förknippade med en kostnad och som huvudsakligen inte är subventionerade. Kostnadsbilden för tåg/buss och flyg ser därmed olika ut för anslutningsresor. I prognossituationen bör därmed kostnader utvecklas olika för färdmedlen.

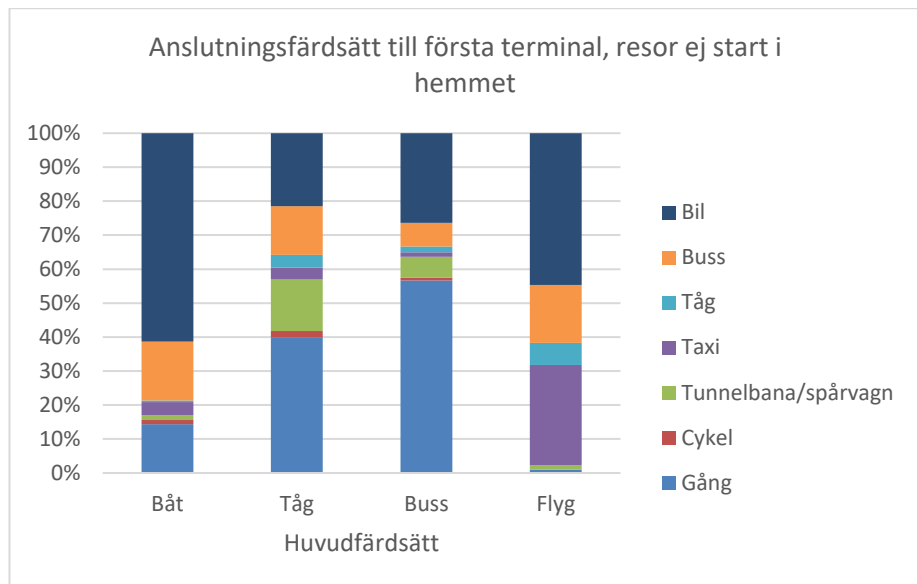


Figur 21. Färdsätt anslutningsresa till första terminal efter huvudfärdmedel för resor med start i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

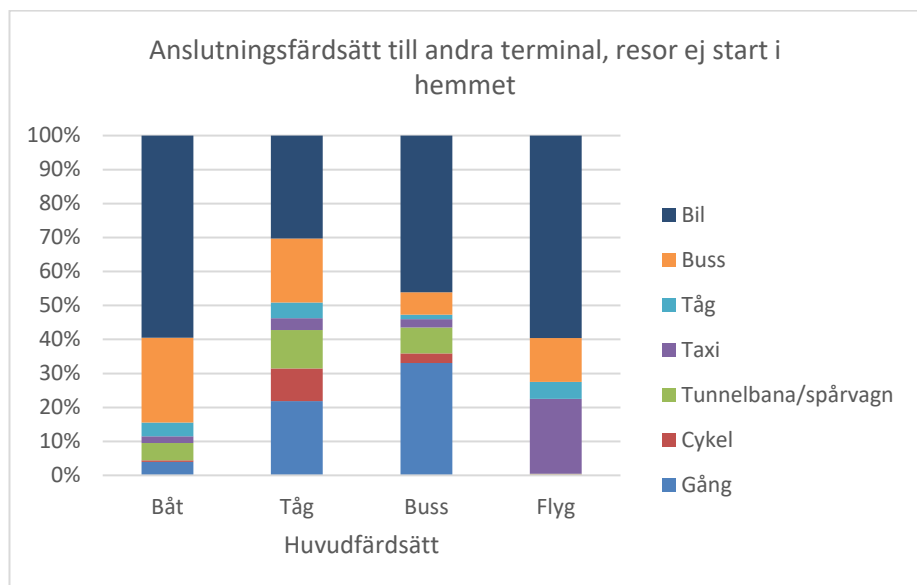


Figur 22. Färdsätt anslutningsresa från andra terminal efter huvudfärdmedel för resor med start i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

I Figur 23 och Figur 24 visar vi färdmedel för resor som inte startar i hemmet. Det utgör en spegelbild av de två föregående figurerna och representerar återresan.



Figur 23. Färdsätt anslutningsresa till första terminal efter huvudfärdmedel för resor som ej startar i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.



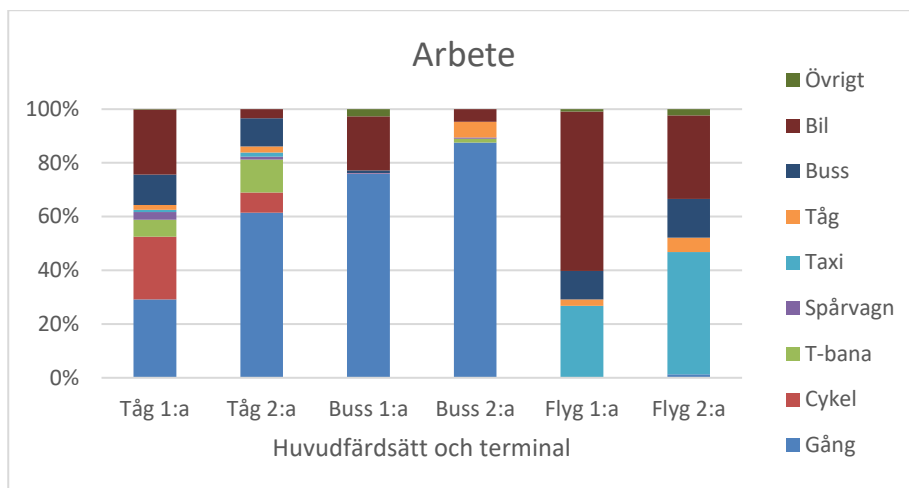
Figur 24. Färdsätt anslutningsresa från andra terminal efter huvudfärdmedel för resor som ej startar i hemmet. Källa: Bearbetning av RVU 2011–2016.

2.5.2 Anslutningsresor fördelade på ärenden

Vi vet att de val resenärer gör skiljer mellan olika ärenden. En tjänsteresenär på endagsresa gör andra val än en barnfamilj som ska vara borta över en längre tid. Det finns skäl att tro att valen skiljer även när det gäller anslutningsresor. Vi studerar det i dimensionerna ärende och bortavaro.

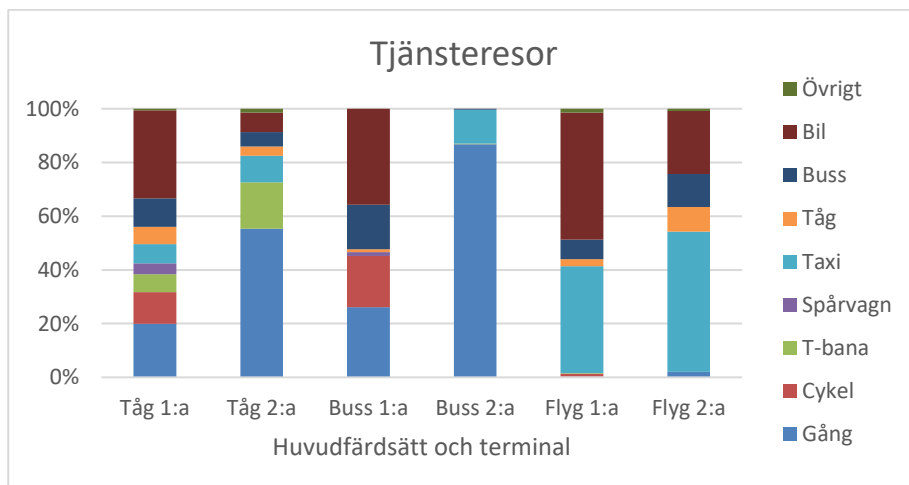
Först kan det vara bra att se tillbaka hur ärendena fördelar sig storleksmässigt (Figur 6) och per färdmedel (Tabell 1). I Figur 25 till Figur 29 redovisas anslutningsfärdmedel per ärende och huvudfärdmedel.

Informationen är komprimerad i figurerna och både första och andra terminal redovisas i samma figur.



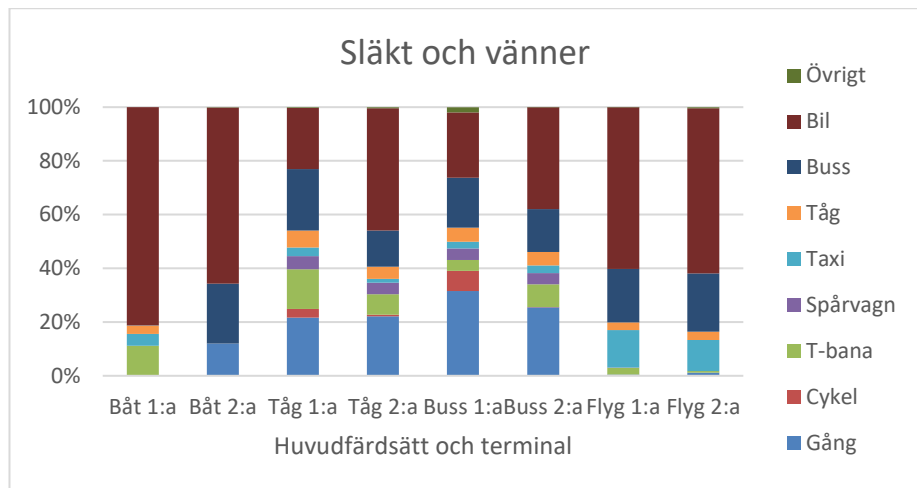
Figur 25. Anslutningsresa för arbetsresor efter huvudfärdmedel och 1:a respektive 2:a terminal. Källa: RVU 2011–2016.

Tåg är vid sidan av bil det betydande färdmedlet för långväga arbetsresor. Anslutningen domineras kraftigt av gång och cykel. Andelen cykel till första station är betydande (23 %) för långväga arbetsresor med tåg vilket är värt att notera.



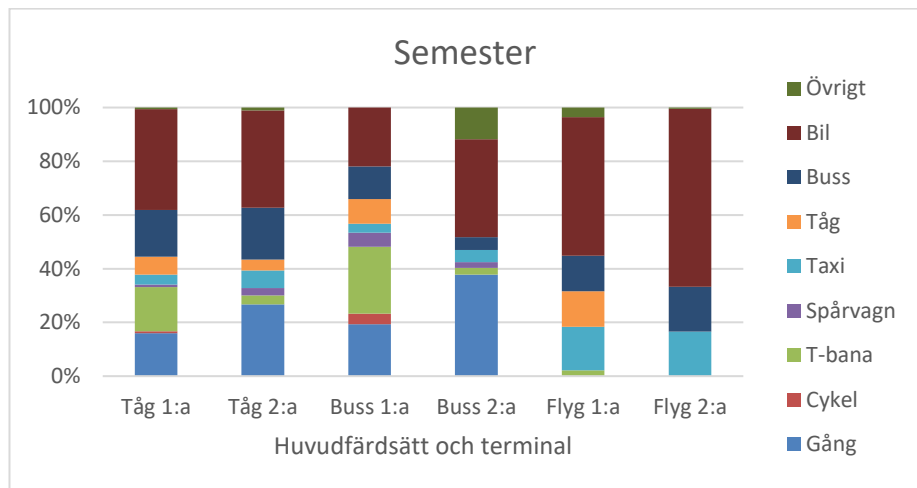
Figur 26. Anslutningsresa för tjänsteresor efter huvudfärdmedel och 1:a respektive 2:a terminal. Källa: RVU 2011–2016.

Tjänsteresor är stora främst på bil, flyg och tåg. Vi kan notera att tjänsteresor med tåg ansluter med varierande färdmedel medan de avslutas med en stor andel gång. Anslutningsresor till och från flyg är helt dominerade av bil och taxi.



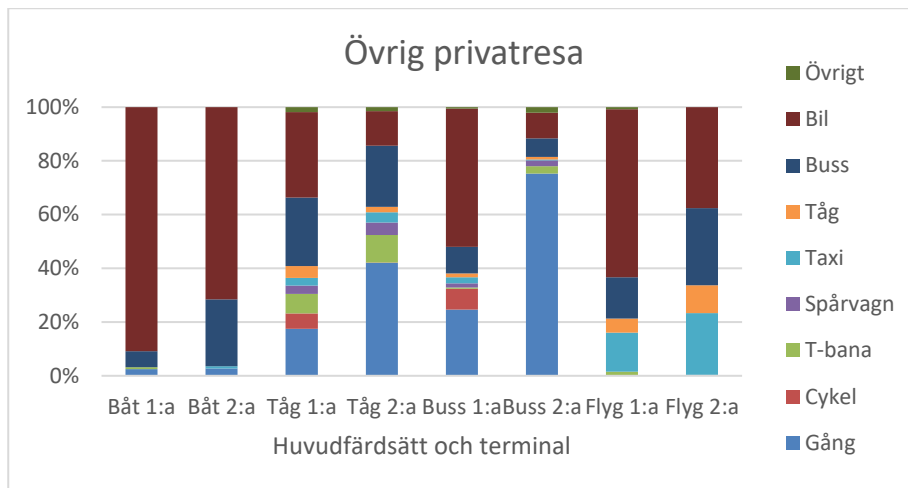
Figur 27. Anslutningsresa för besök till släkt och vänner efter huvudfärdsmedel och 1:a respektive 2:a terminal. Källa: RVU 2011–2016.

Besök hos släkt och vänner är det största ärendet för långväga resor och domineras kraftigt av bil, andra färdmedel är tåg (16 %) och flyg (8 %). Eftersom ärendet avser ett besök till släkt och vänner finns ofta en person med bil som möter vilket gör att bil är vanligare på destinationen än från hemmet.



Figur 28. Anslutningsresa för semesterresa efter huvudfärdsmedel och 1:a respektive 2:a terminal. Källa: RVU 2011–2016.

Semester domineras mycket starkt av bil och det förekommer mycket få inrikes semesterresor med flyg. För resor där 2:a terminal ligger i utlandet saknas uppgift om färdmedel för anslutningsresa.



Figur 29. Anslutningsresa för övrig privatresa efter huvudfärdmedel och 1:a respektive 2:a terminal. Källa: RVU 2011–2016.

Övrig privatresa utgör en fjärdedel av alla långväga resor och är ofta fritidsresor som inte är semester. Det innefattar exempelvis inköp, service, vård, besök av sport och kulturevenemang mm. Ärendet är det som har högst andel bil (75 %) som huvudfärdmedel och tåg är näst störst med knappt 10 %. Resorna till och från tåget visar på en ganska stor variation där inte bil är så dominerande som för övriga privata ärenden. En stor andel gång och buss i destinationen tyder på att resorna avser centrala aktiviteter.

2.5.3 Bortavaro och sällskapsstorlek

Bortavaro påverkar färdmedel för anslutningsresa i viss utsträckning. Lång bortavaro betyder ofta större packning vilket ökar andelen som använder bil och taxi för anslutningsresan. På motsvarande sätt minskar andelen som går till fots när resan avser en längre bortavaro.

Sällskapsstorlek har även det en betydelse. Det syns tydligast på andelen som använder taxi för anslutningsresan där andelen ökar med sällskapets storlek.

2.5.4 Sammantaget om färdmedel för anslutningsresa

Det finns olika samband mellan färdmedel för anslutningsresa och resans egenskaper. Bortavaro, ärende, huvudsakligt färdmedel och antal resenärer i sällskap är inte oberoende. I en deskriptiv analys av det här slaget visas de stora dragen och betydelsen av olika färdmedel för resor med olika ärende.

Anslutningsresorna skiljer i samtliga dimensioner som studerats. Tillgängliga alternativ för resenären skiljer beroende på om det är en anslutningsresa som startar i hemmet eller en resa som ansluter till destinationen. Ärendet påverkar i hög grad hur anslutningen sker i resans båda ändar. Vid besök av släkt och vänner finns ofta en person som skjutsar med bil medan det är mindre vanligt vid en arbetsresa eller tjänsteresa. Huvudsakligt färdmedel är ofta styrande för anslutningsresan. Vid en flygplats finns ett begränsat antal färdmedel att välja på medan det vid en järnvägsstation finns flera. Vi ser det i data där tåg har ett brett spektrum av färdmedel både för resan till och från medan flyg ofta domineras av bil. Bil vid en anslutningsresa kan betyda olika saker och i modeller för anslutningsresor skiljer man ofta på bil som förare,

skjutsad, hyrd och taxi. Alternativen har olika tillgänglighet och pris och är därmed skilda alternativ även om allt är en personbil.

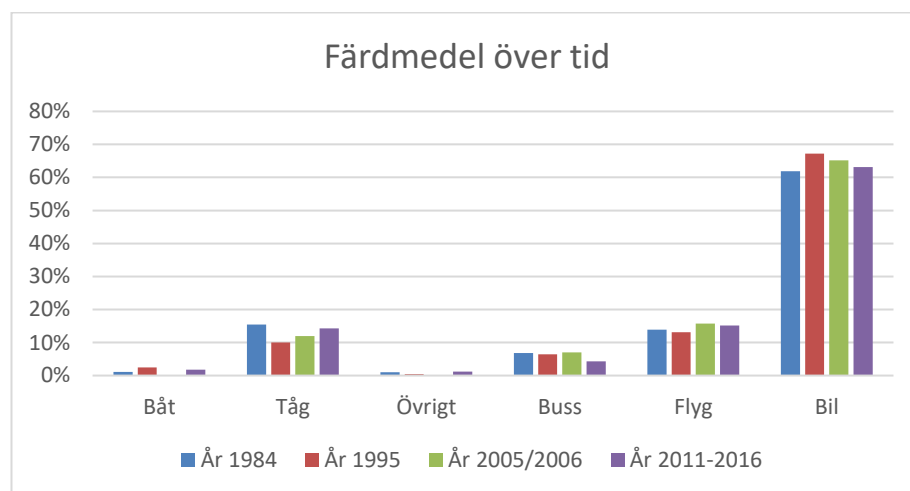
2.6 SKER DET FÖRÄNDRINGAR ÖVER TID?

En anslutningsresemodell kommer att ha flera roller, dels att fördela ett resande till och från terminaler på färdmedel och dels att beräkna nyttan med att välja en terminal baserat på hur stor uppoffringen är att ta sig dit. Över tid kan det ske förändringar av färdmedel både för huvuddelen av resan och anslutningsresan. En modell kan förväntas hantera förändringar om det finns identifierbara bakomliggande faktorer som förklarar varför så har skett. Sker däremot stora förändringar som vi inte hanterar i modellerna så kan det bli knepigare. Vad vi kan göra nu är att förstå utvecklingen och resonera lite om stabiliteten i underliggande processer.

- Ändras förutsättningarna på något vis?
 - Är det samma resor som ska hanteras över tid?
 - Ändras färdmedelsfördelningen?

Vi gör några nedslag över tid i resvaneundersökningar för färdmedelsfördelning och ärendefördelning.

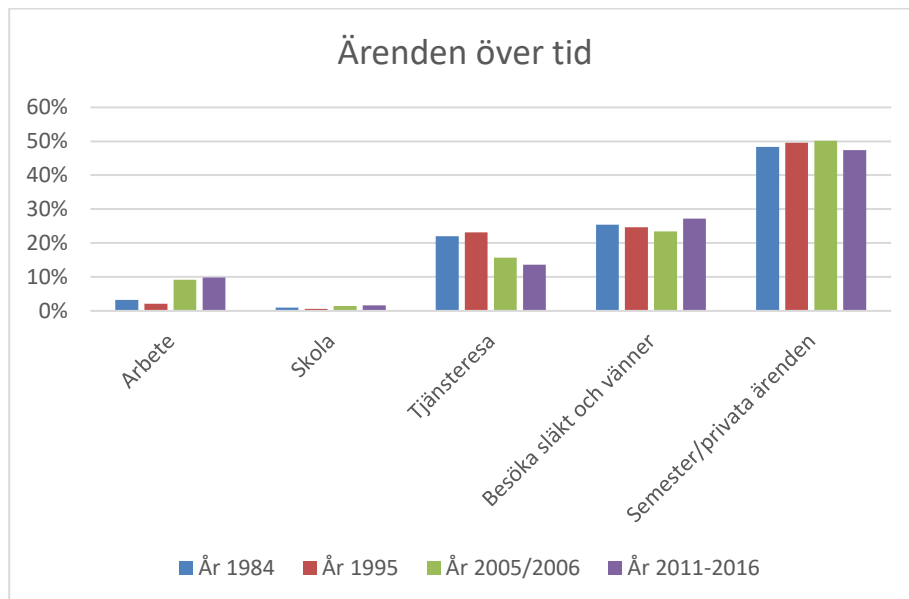
Färdmedelsfördelningen säger något om hur stor andel av resorna som kommer att vara beroende av att passera en terminal och därmed beroende av en anslutningsresa. I Figur 30 visas färdmedelsfördelningen över 30 år. Förändringarna är tämligen odramatiska.



Figur 30. Färdmedelsfördelning för långväga resa över tid. Källa RVU: för respektive år.

En andra dimension vi tittar på är ärendefördelningen över tid. Ärenden är intressanta med hänsyn till kostnadskänslighet och med vilken grad av regelbundenhet de utförs. Med vissa undantag är ärendefördelningen stabil. Det är värt att notera att andelen arbetsresor ser ut att öka och att andelen tjänsteresor minskar (Figur 31). När det gäller dessa ärenden finns alltid en oro att respondenterna inte håller isär vad som är en arbetsresa och en tjänsteresa. Studerar man årliga data (t ex 2011–2016) verkar det dock inte så enkelt som att ärendetyperna är kommunicerande kärl utan att det kan vara verkliga förändringar. Egenskaperna hos resorna skiljer också vilket tyder på att det verkligen rör sig om olika resor. Anslutningsresan för arbete

är betydligt kortare och huvudresan sker i högre utsträckning med tåg än flyg jämfört med tjänsteresan. Håller trenden i sig är det en riktning mot resande med låga tidsvärden. Att hantera en trend av den här typen är en fråga för genereringen av huvudresor i en långväga modell.



Figur 31. Ärendefördelning för långväga resa över tid. Källa: RVU för respektive år.

Att resvaneundersökningar visar på måttliga förändringar över tid är ingen garanti för att det fortsätter på det viset. Framtida förändringar som kan påverka utvecklingen blir lätt spekulationer men viss befintlig teknik som finns på marknaden går det att resonera kring och vissa hänsyn som präglar samtalet om transporter kan nämnas. Elbilar finns på marknaden och ser ut att falla i pris, de ser också ut att nå räckvidder som gör dem relevanta för långväga resande. Med eldrift går marginalkostnaden ner mycket påtagligt vilket borde ge en effekt på val av färdmedel.

Självkörande fordon, främst bilar, pratas det mycket om och där finns en potential att minska onyttan av restid för främst den som tidigare var förare.

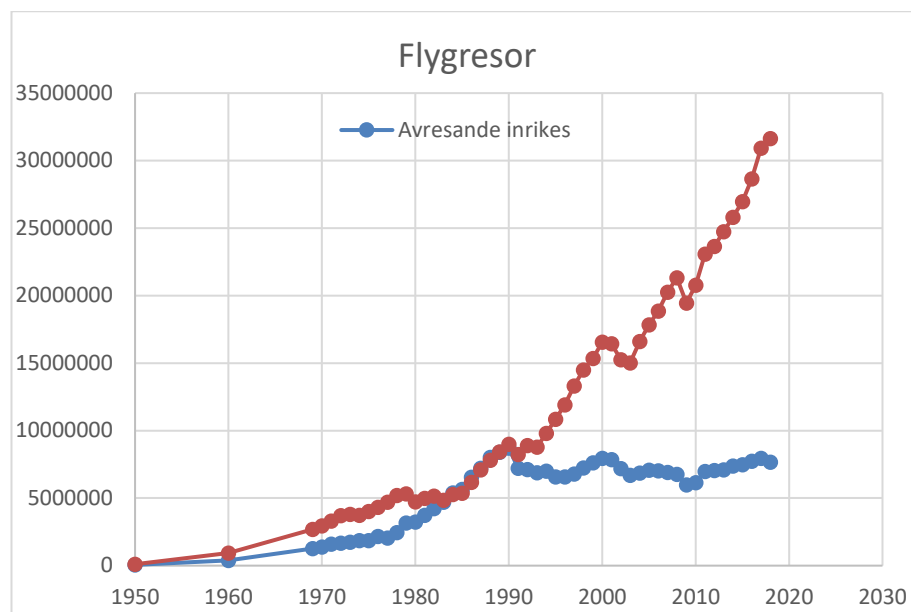
Klimatfrågan sätter en stark prägel på transportplaneringen. Det yttrar sig i beskattning, parkeringsnormer och skiftat fokus i investeringar. Klimathänsyn styr bort från åtminstone fossildrivna bilar och flyg. Inrikesflyg (som stagnerat sedan länge) går att styra medan det är svårare att påverka utrikesflyget (som ökat dramatiskt).

Enligt figuren ovan ser tjänsteresandet ut att minska, vilket skett över en period på 20 år. Avståndsoberoende teknik¹⁰ har länge setts som en möjlighet att reducera resandet men det har fått genomslag ganska nyligen. Nedgången i tjänsteresande från 1995 till 2005/06 kan inte tillskrivas Skype eller tidigare rätt hopplös teknik för telemöten. Möjligen kan senare fortsatt minskning bero på att fysiska möten byts ut mot virtuella. Potentialen att minska resandet som helhet med Skype eller liknade är dock begränsad eftersom det stora flertalet resor utgörs av aktiviteter som gör sig bäst med fysisk närvaro.

Vi kan inte förbigå utvecklingen hos flyget över tid. Figur 32 präglas av två huvuddrag: en närmast exponentiell ökning av utrikesresandet och under de senaste 30 åren en konstant nivå på inrikesresandet. Vid sidan av

¹⁰ Skype och andra system för möten på distans.

huvuddragen finns hack i kurvan som förklaras av olika kriser. På lite håll ser utvecklingen ganska stabil och förutsägbar ut även om det inte upplevs så under en kris. Det går dock inte att komma ifrån att de senaste knappa 30 åren visat en påtaglig stabilitet avseende inrikes flygresande.

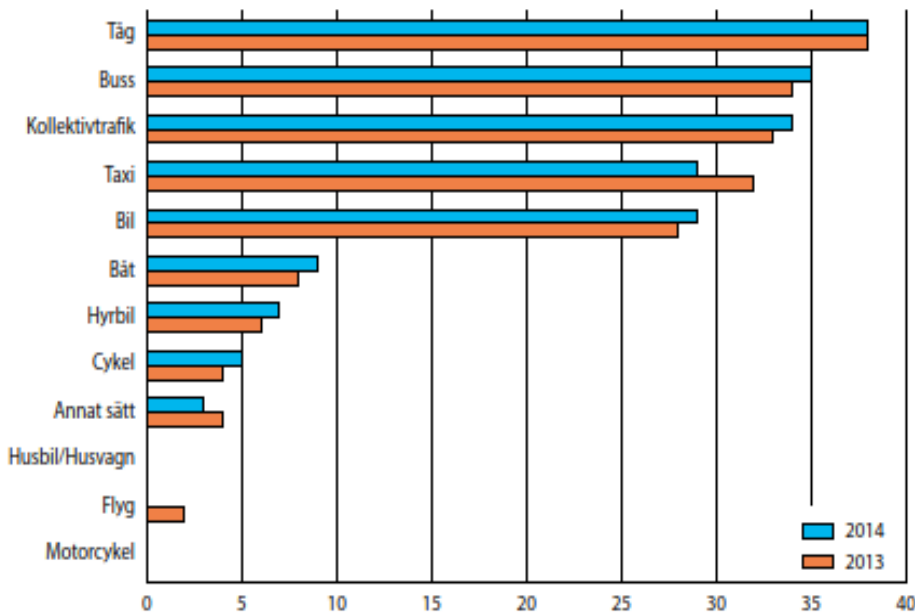


Figur 32. Antal resor i in- och utrikes trafik 1950–2018. Källa: SCB och Trafikanalys.

Sammanfattningsvis har det historiskt inte skett några stora förändringar för inrikes resande som ändrar förutsättningarna för anslutningsresor. Det som troligen skett är en minskning av tjänsteresandet och en ökning av långväga arbetsresande. En sak vi kan vara helt säkra på har skett är en dramatisk ökning av utrikesresande med flyg.

2.7 UTLÄNDSKA BESÖKARES ANSLUTNINGRESOR

I tillgängliga datakällor finns begränsad information om hur utländska besökare reser inom Sverige. Tillväxtverket genomför den så kallade IBIS-undersökningen där det tidigare (data från år 2013 och 2014) fanns information om använda färdmedel inom Sverige (Figur 33) men inte explicit anslutningsfärdmedel. Av innehållet i figuren att döma avser det inte enbart färdmedel för anslutningsresa. Aktuell undersökning som Tillväxtverket ställt till förfogande (data från år 2019) omfattar information om hur besökarna kom till Sverige men inte färdmedel inom landet.



Figur 33. Utländska flygresenärer fördelade efter färdmedel inom Sverige. Källa: IBIS.

2.8 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Analys av transportsystemet med eller utan modellstöd omfattar alltid val av vilken detaljnivå som systemet ska beskrivas på. Det gäller resans upplösning i delar, beskrivning av restid, beräkning av kostnad, vilka färdmedel som studeras och hur resorna indelas. Skälet att avstå från vissa detaljer är att detaljer kostar oberoende om de hanteras med en modell eller på annat sätt. Det finns därmed skäl att strunta i vissa saker som vi vet påverkar resandet men kanske inte så mycket. Problem uppkommer emellertid när man bortser från egenskaper som har signifikant betydelse för resenärernas val. Som exempel så fanns det en tid när det inte var konstigt att en inrikes biljett med flyg kunde kosta 3000 kr, att man då struntade i om kostnaden att ta sig till flygplatsen var 75 kr (flygbuss) eller 300 kr (taxi) är det svårt att bli riktigt upprörd över. Att i modellsystemet ta höjd för en situation där kostnaden för flyget kunde bli 500 kr var kanske inte motiverat. Nedan diskuterar vi vad som kan vara med i en modell och varför med utgångspunkt i den deskriptiva analysen.

En resa omfattar en rad delmoment från att en resenär går ut genom dörren vid hemmet till att resan avslutas i målpunkten. För långväga resor med kollektiva färdmedel betyder det ofta gång till en påstigning av ett anslutningsfärdmedel som tar resenären till en station eller flygplats, vidare till nästa station och anslutande färdmedel och återigen ofta en bit till fots. Detaljerna kan göras omfattande med byten, väntetider och kostnader för resans olika delar och en relevant fråga är vilken detaljnivå ska en modell omfatta? Nuvarande version av Sampers långväga modell beskriver resan med det huvudsakliga färdmedlet med god precision medan anslutande färdmedel representeras av avstånd. När det huvudsakliga färdmedlet är bil utgör beskrivningen en relativt komplett beskrivning av resan medan den är sämre för tåg och flyg. Järnvägsstationer är centralt lokaliserade men fortfarande på mer än gångavstånd för de allra flesta resenärer. Fördelen med järnvägsstationer är att de ofta ligger centralt och lättillgängliga med

allmänna (subventionerade) kommunikationer vilket är bra ur kostnadssynpunkt. Flygplatser ligger i de flesta fall relativt långt från resans start respektive mål och för anslutningsresan är resenären ofta hänvisad till dyrare alternativ. För flyg är i vissa fall endast hälften av den samlade tiden och kostnaden med i beskrivningen av resan. Skillnaden mellan färdmedlen i hur stor del av den samlade reseuppostringen som representeras betraktar vi som ett problem i en prognossituation snarare än avsaknaden av anslutningsresemodell i sig.

Hur viktigt är det med anslutningsresa till tåg? Vi noterade tidigare att det är betydligt bättre beskrivning av reseuppostringen med tåg jämfört med flyg. Betyder det att vi kan avstå från modellera anslutningsresa till tåg eller hantera det på ett förenklat sätt? Vi är inte säkra på det och det beror på hur man i enskilda fall väljer att lokalisera framtida stationer. Det observerade beteende vi baserat den här analysen på utgår från dagens (eller egentligen 1800-talets) sätt att lokalisera järnvägsstationer. Stationerna ligger centralt och är ofta det nav som staden tidigare byggts kring. Det är inte säkert att framtida snabbtågsutredningar kommer att avse enbart den typen av lokalisering. Vi bör också ta höjd för att snabbare tåg troligen kommer att kunna locka resenärer som har längre anslutningsresa vilket kan vara ett argument för att hantera anslutningsresor neutralt mellan färdmedel.

Vissa egenskaper i modeller innebär mer omfattande arbete än andra att hantera. De färdmedel som hanteras kräver beskrivningar av nätverk, kostnader och regler för användning. Hyrbil och taxi använder i stort sett samma nätverk som andra bilar men kostnad och tillgänglighet skiljer. Varianter av bil kräver kompletterande insatser i modellen men inte i nätverket. Arlanda express är ett annat exempel där separat linjekodning kommer att behövas liksom särskilda kostnadsdata. Det totala nätverket för ett komplett system för anslutningsresor med alla färdmedel är stort och skulle i princip omfatta nuvarande regionala nät samt kompletterande kodning av flygbussar etc. Till det får man lägga separat kostnadshantering av taxi, flygbussar och tåg till flygplatser. En förutsättning för att implementera en modell för anslutningsresor är att de regionala näten kan användas och att de kompletteras med flyg- och tågspecifik anslutningstrafik. Skilda kostnader mellan olika tåg och bussar vilket kommer att bli aktuellt förutsätter även andra principer för nätverksutläggning¹¹.

Prognoser förutsätter att modellen hanterar rätt egenskap för den tid som prognosen avser. Rätt regelverk, relevanta alternativ och en prisstruktur som beskriver situationen är förutsättningar. I många avseenden är en modell för anslutningsresor underordnad modellen för långväga resor. Centrala storheter som antal resenärer¹², ärende och gemensamma ekonomiska förutsättningar kommer att vara givna. Vi tänker oss att en anslutningsresemodell befinner sig i samma kontext som övriga modeller och att övergripande prognosförutsättningar bör vara desamma som för övriga modeller. Givet dagens förutsättningar avseende restid och pris för långväga resor förefaller en modell för anslutningsresor motiverad med hänsyn till hur restid och kostnad fördelas över anslutningsresa och huvudsakligt färdmedel. Skulle vi i en framtid återgå till flygpriser¹³ som är väsentligt högre

¹¹ Det här återkommer vi till i senare PM som omfattar modellspecifikation.

¹² I liten utsträckning påverkas det av reseuppostringen för anslutningsresa.

¹³ Vi tänker oss här de priser som gällde innan lågprisflygets genombrott.

där anslutningsresan blir en marginell del av den totala reseuppostringen blir en modell för anslutningsresor eventuellt mindre viktig, anslutningsrestiden kommer dock fortfarande vara en faktor som skiljer mellan tåg och flyg.

REFERENSER

TRAFIKANALYS (2015), RVU SVERIGE 2011–2014 DEN NATIONELLA RESVANEUNDERSÖKNINGEN, STATISTIK 201:10.

WANG, Q., BERGLUND, S. & BRUNDELL-FREIJ, K. (2017) ÖVERSKATTNING AV FLYGRESANDET I SAMPERS.

ODATERAT PM FÖR TRAFIKFÖRVALTNINGEN, JÄMFÖRELSE AV PROGNOSEN OCH UTFALL FÖR ANSLUTNINGSRÄSA MED PENDELTÅG TILL ARLANDA.

IBIS (2014), RESULTAT FRÅN DEN NATIONELLA GRÄNSUNDERSÖKNINGEN IBIS 2014, INKOMMANDE BESÖKARE I SVERIGE, TILLVÄXTVERKET RAPPORT 0188 REV A

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

