UNITED BY OUR DIFFERENCE

WSP

RAPPORT 2010:11

Trafikanters värdering av tid
– Den nationella tidsvärdesstudien 2007/08

Slutversion (2010-06-30)

WSP

Analys & Strategi

Konsulter inom samhällsutveckling

WSP Analys & Strategi är en konsultverksamhet inom samhällsutveckling. Vi arbetar på uppdrag av myndigheter, företag och organisationer för att bidra till ett samhälle anpassat för samtiden såväl som framtiden. Vi förstår de utmaningar som våra uppdragsgivare ställs inför, och bistår med kunskap som hjälper dem hantera det komplexa förhållandet mellan människor, natur och byggd miljö.

Titel: Trafikanters värdering av tid - Resultat från den nationella tidsvärdesstudien 2007/08
Redaktör:
WSP Sverige AB
Besöksadress: Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen
Tel: 08-688 60 00, Fax: 08-688 69 99
Email: info@wspgroup.se
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Förord

En viktig input vid samhällsekonomiska bedömningar av trafikinvesteringar och trafikåtaganden är uppgifter om hur resenärer värderar sin restid vid privata resor, så kallade tidsvärden. Under perioden 2007-2009 har WSP Analys & Strategi utfört ett forskningsprojekt med syfte att ta fram nya tidsvärden för olika resenärsgrupper.

Forskningsprojektet har genomförts på uppdrag av VINNOVA, Vägverket samt Banverket. Uppdragsledare har varit Anna Johansson och övriga medverkande i projektet är framför allt Staffan Algers, Maria Börjesson, Pia Sundbergh, Camilla Byström och Peter Almström.

Internationell expertis har tillförts projektet i from av erfarenhetsutbyte med Mogens Fosgerau, seniorforskare på Danmarks Transportforskning med stor erfarenhet av tidsvärdesanalyser. Även Michael Bierlaire, professor vid universitetet i Lausanne, har bidragit med kunskap och värdefulla synpunkter kring metodiken för statistiska test av fördelningsantaganden. Vidare har WSP Analys & Strategi haft ett gott samarbete med Centrum för transportstudier (CTS) och VTI som bidragit med ytterligare analyser och synpunkter.

När det gäller trygghets- och genusfrågor har vi haft samråd med dr Merritt Polk, genusforskare vid Göteborgs Universitet med stor erfarenhet av transportområdet. Under uppdragets gång har också en löpande kontakt med norska Transportøkonomisk institutt (TØI) upprätthållits.

I och med denna rapport slutredovisas uppdraget.

Stockholm i juni 2010

Fredrik Bergström
Affärsområdeschef
WSP Analys & Strategi

Innehåll

SAMMANFATTNING 1

1 INLEDNING 9
1.1 Vårt uppdrag 9
1.2 Läsanvisning 10

2 TEORETISKA UTGÅNGSPUNKTER 11
2.1 Tidsvärden 11
2.2 Tidsvärden mäts via Stated Preference (SP) 15
2.3 Tidsvärde för trygghet 16
2.4 Experimentens design 17

3 DATAINSAMLING 23
3.1 Studiens upplägg i stort 23
3.2 Jämförelsestudie 23
3.3 Provundersökningar inför huvudstudien 27
3.4 Huvudundersökningar 39

4 DE SVARANDE OCH DERAS RESOR 47
4.1 Jämförelsestudien 47
4.2 Huvudundersökningen 51

5 RESULTAT OCH SLUTSATSER 55
5.1 Genomsnittliga tidsvärden 55
5.2 Differentierade tidsvärden – modellresultat 57
5.3 Differentierade tidsvärden – diskussion 60
5.4 Jämförelse med gällande rekommendationer 62
5.5 Värdering av anslutningstid och turtäthet 64
5.6 Värdering av trygghet 69
5.7 Inkomstelasticitet över tid och i tvärsnittet 73

6 REFERENSER 75

BILAGOR 77

Sammanfattning

Under perioden 2007-2009 har WSP Analys & Strategi på uppdrag av Vägverket, Banverket och VINNOVA utfört ett forskningsprojekt med syfte att ta fram olika resenärers värdering av restid vid privata resor. Tidsvärdena används bland annat vid samhällsekonomiska bedömningar av trafikinvesteringar och trafikåtaganden.

Som underlag för analyserna har intervjuer med resenärer genomförts. Detta har gjorts vid två tillfällen, hösten 2007 genomfördes vad vi kallat en jämförelsestudie och hösten 2008 genomfördes huvudundersökningen. I jämförelsestudien samlades data in om bilisters värderingar på ett så liknande sätt som möjligt i förhållande till en tidigare genomförd studie från 1994. På detta sätt möjliggjordes studier av hur tidsvärderingarna för privata resor förändrats över tid. I huvudstudien från 2008 användes såväl nya, mer avancerade, metoder för att skatta tidsvärden som utvecklade metoder för att samla in data, än vad som var fallet 1994. Huvudundersökningen täckte vid sidan av bil också in kollektiva färdsätt – långväga tåg, långväga buss, regionaltåg samt lokal/regional buss.

Ett ytterligare syfte med projektet har varit att undersöka hur olika trygga trafikmiljöer när det gäller gångvägen till/från kollektiva färdsätt påverkar individers tidsvärde. Därför designades huvudundersökningen för de lokala/regionala färdsätten på ett sådant sätt att denna fråga kunde belysas.

För att empiriskt bestämma tidsvärden behövs information om hur folk väljer i olika situationer. Här har Stated Preference-metoden används för att samla in information om hur intervjupersonen väljer mellan resor med olika karakteristika i hypotetiska valsituationer.

Tidsvärden

I tabellen nedan sammanfattas de tidsvärden som skattats i projektet. Tidsvärdena är uppdelade på så kallade långväga (minst 10 mil) respektive regionala resor (under 10 mil). För regionala resor är de uppdelade på arbetsresor och övriga resor. Tidsvärdet för långväga bilresor uppgår till 117 kr/tim. För regionala bilresor är tidsvärdet 107 kr/timme för arbetsresor respektive 69 kr/timme för övriga resor.

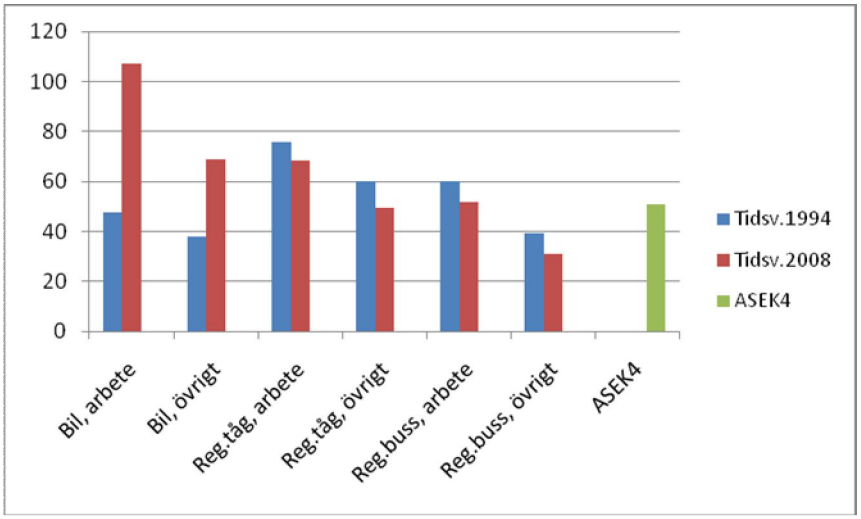
För långväga tågresor hamnar tidsvärdet på 74 kr/timme medan regionala tågresor har ett tidsvärde på 68 kr/timme för arbetsresor respektive 49 kr/timme för övriga resor. För långväga bussresor uppgår tidsvärdet till 39 kr/timme medan

det för lokala/regionala bussresor är 52 kr/timme för arbetsresor och 31 kr/timme för övriga resor.

Tidsvärde efter reslängd och färdsätt

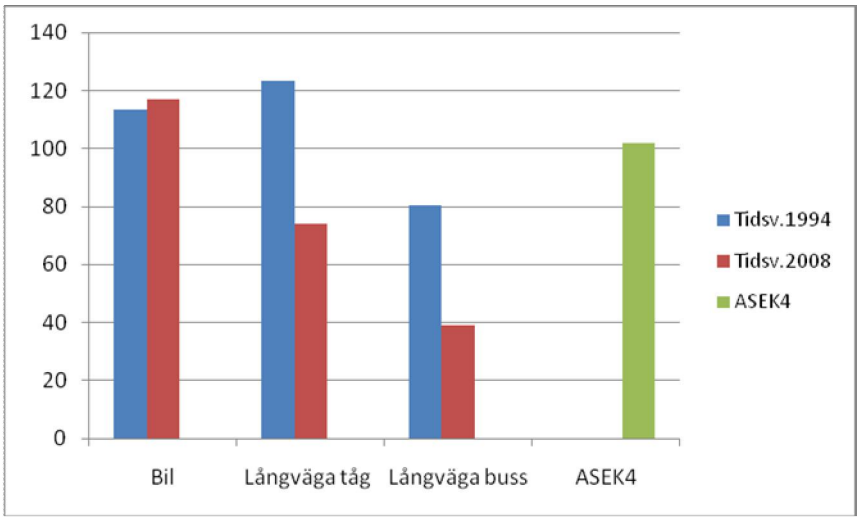
Färdmedel/ärende	Tidsvärde, kr/timme
Bil, arbete	107
Bil, övrigt	69
Reg.tåg, arbete	68
Reg.tåg, övrigt	49
Reg.buss, arbete	52
Reg.buss, övrigt	31
Långväga bil	117
Långväga tåg	74
Långväga buss	39

De tidsvärden som för närvarande används av trafikverken efter rekommendationer från ASEK[1] är värden från 1994 års studie uppräknade med 1,4 för att motsvara inflation och tillväxt sedan året för studien. Bilderna nedan visar hur tidsvärdena i föreliggande studie ser ut jämfört med tidsvärdena från 1994, uppräknade med faktorn 1,4.



Tidsvärde för regionala (under 10 mil) resor med olika färdsätt, 2007/2008 års studie jämfört med studien 1994 respektive ASEK:s rekommenderade genomsnittsvärde (korrigerat för inflation och tillväxt).

[1] ASEK-gruppen står för Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler och utgörs av representanter för trafikverken, SIKA, Naturvårdsverket och VINNOVA.



Tidsvärde för långväga (minst 10 mil) resor med olika färdsätt, 2007/2008 års studie jämfört med studien 1994 respektive ASEK:s rekommenderade genomsnittsvärde (korrigerat för inflation och tillväxt).

Den allra största skillnaden jämfört med resultaten från 1994 uppstår för regionala bilresor, då den nya studien visar ett markant högre tidsvärde än tidigare för dessa resor. Även för långväga buss- och tågresor, ger den nya studien stora skillnader gentemot 1994 års studie, men här är de nya tidsvärden lägre än tidigare.

Att tidsvärdet är så pass mycket högre för regionala bilresor beror framför allt på en skillnad i metod, vilket är en slutsats som kunnat dras då vi nu haft möjlighet att använda nya skattningstekniker. Att tidsvärdet på långväga buss och tåg är lägre än gällande ASEK-rekommendation är också delvis ett resultat av den bättre skattningsmetoden. Förändringen för dessa färdmedel kan också bero på att färdmedlen blivit mer bekväma och på en mer utbredd tillgång till mobiltelefoner, datorer och trådlösa nätuppkopplingar som gör att restiden kan utnyttjas på ett bättre sätt.

Sammanfattningsvis kan vi också konstatera att det finns flera viktiga faktorer som påverkar tidsvärdet, som inkomst, barn i hushåll, förvärvsarbete och om man bor i Stockholms län. Alla de uppräknade faktorerna påverkar tidsvärdet positivt i matematisk mening, dvs. högre inkomst ger högre tidsvärden, barn i hushållet ger högre tidsvärden osv. För bilister spelar dessutom storleken på tidsvinsten roll för värderingen. Ju större tidsvinst, desto högre värderas denna per minut. Samma samband går att finna för långväga kollektivtrafikresenärer.

Värdering av anslutningstid och turtäthet

När det gäller kollektiva färdmedel så är det inte bara själva åktiden som har ett tidsvärde utan även tiden till färdsättet, anslutningstiden, och hur länge man får vänta på en avgång, turtätheten, har ett värde. När det gäller anslutningstid och turtäthet antas att värderingen av dessa varierar på samma sätt som värderingen av åktiden. Istället för att ta fram separata värderingar av anslutningstid och turtäthet kan de därför istället skattas som vikter i förhållande till åktiden. En monetär värdering räknas sedan fram genom att de erhållna vikterna multipliceras med åktidsvärdet.

I tabellen redovisas de vikter som erhölls i denna tidsvärdesstudie tillsammans med ASEK-rekommendationen, uttryckta i form av vikter i förhållande till åktidsvärderingen. Värderingen ska tolkas så att för exempelvis en regional resa där turintervallet är 45 minuter, tillämpas värderingen i det kortaste intervallet (1,15 x åktidsvärdet) för de första 10 minuterna, värdet i nästa intervall för 20 minuter (0,94 x åktidsvärdet) och värdet i det tredje intervallet för de avslutande 15 minuterna (0,46 x åktidsvärdet).

Värdering av åktid respektive turintervall uppdelat på långväga respektive kortväga/regionala resor. Nuvarande ASEK-värdering samt värdering i vår studie från 2007/08. Värderingen uttryckt som vikt i förhållande till åktidsvärderingen.

Långväga kollektivtrafik	ASEK	Tidsvärdesstudien 07/08
Åktid	1,00	1,00
Turintervall <10 min	0,41	0,52
Turintervall 11-30 min	0,41	0,52
Turintervall 31-60 min	0,41	0,52
Turintervall 61-120 min	0,22	0,27
Turintervall 120-480 min	0,10	0,27
Turintervall 480- min	0,10	0,20

Kortväga/regional kollektivtrafik	ASEK	Tidsvärdesstudien 07/08
Åktid	1,00	1,00
Turintervall <10 min	1,71	1,15
Turintervall 11-30 min	0,55	0,94
Turintervall 31-60 min	0,47	0,46
Turintervall 61-120 min	0,29	0,28
Turintervall 120-480 min	0,16	0,14
Turintervall 480- min	0,16	0,14

De nu erhållna vikterna följer samma mönster som tidigare genom att storleken på vikten (per minut) minskar vid ökat turintervall. En anledning till detta mönster är att vid längre turintervall tittar resenärerna i högre utsträckning i tidtabeller och kan anpassa sig och planera resan och hur man disponerar sin tid på ett annat sätt.

Dock ligger de nya vikterna för långväga kollektivtrafik på en något högre nivå än de från tidsvärdesstudien 1994, medan resultaten för kortväga och regional kollektivtrafik tvärtom oftast är lägre än de tidigare framtagna vikterna, med undantag för intervallet 11-30 minuter. Uppdelningar på tåg och buss samt på män och kvinnor har studerats, men ger osäkrare skattningar varpå inga signifikanta skillnader har kunnat påvisas. De nya vikterna rekommenderas för tillämpning. Något som bör diskuteras vid tillämpningen är vilket åktidsvärde som vikterna ska appliceras på i de fall man väljer att differentiera åktidsvärderingen efter färdsätt och typ av resa m.m.

I tabellen nedan visas de genomsnittliga (dvs. oavsett anslutningsfärdmedel) vikter för anslutningstid till långväga respektive kortväga kollektivtrafik som rekommenderas för tillämpning vid analyser. Anslutningstiden studerades inte i 1994 års undersökning varför tabellen inte innehåller några jämförande värden.

Värdering av åktid respektive anslutningstid till långväga respektive kortväga/regionala resor. Värderingen uttryckt som vikt i förhållande till åktidsvärderingen.

	Tidsvärdesstudien 07/08
Åktid	1,00
Anslutningstid till långväga kollektivtrafik	1,36
Anslutningstid till lokal/regional kollektivtrafik	1,00*

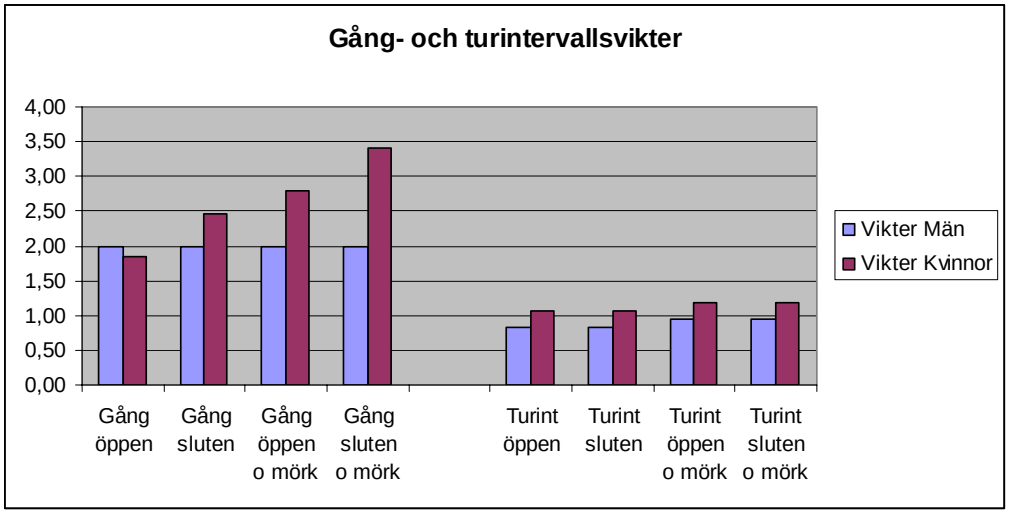
*Inga signifikanta skillnader mellan åktid och anslutningstid med de olika färdsätt som normalt finns i prognossammanhang identifierades, varför rekommendationen är att använda vikten ett för anslutningstid vid analys av regionalt resande.

Värdering av trygghet

Trygghet är i sig ett mycket komplicerat begrepp. Många olika faktorer påverkar känslan av trygghet. Utformningen av den fysiska miljön är en viktig trygghetsfaktor. Trygghetsbegreppet kan avse såväl faktorer i fordonen som faktorer utanför. Utanför fordonen kan man skilja på upplevelsen av stationer/hållplatser å ena sidan och upplevelsen av vägen dit å den andra.

Vi har här valt att studera upplevelsen av trygghet när det gäller anslutningsdelen, dvs. trygghet i fordonen och på stationer/hållplaster är inte behandlat. Vi har vidare valt ansatsen att definiera olika fysiska miljöer för gångsträckan till

station/hållplats, och låta dem bilda bakgrund till samma valfrågor som använts för att skatta anslutningstid och turintervall. Resultaten med avseende på gångtids- och turtäthetsvikter i förhållande till åktid presenteras i följande diagram.[2]



Vikter för gångtid och turintervall, i förhållande till åktidsvärdering, uppdelade på män och kvinnor för olika miljökomponenter.

I den öppna och ljusa miljön hade män och kvinnor ungefär samma gångtidsvikt, ca 2 gånger åktiden. Det visade sig att kvinnor fäster större vikt vid gångtid vid den slutna eller mörka miljön. Vikterna för kvinnor ökar från 2 till 2.5 om man går från den öppna till den slutna miljön. Går man från den öppna ljusa miljön till samma miljö men under mörker ökar gångtidsvikten till ca 2.75. I den slutna miljön under mörker blir gångtidsvikten i storleksordningen 3.5. För män hittades inga signifikanta effekter.

När det gäller turintervall var en effekt av mörk miljö den enda signifikanta effekt som hittades. Effekten var mycket liten, men hittades för både män och kvinnor.

De erhållna resultaten ger en vägledning om storleksordningen av värdet av olika åtgärder för att minska kvinnors obehagskänslor för att ta sig till och från kollektivtrafiken. Det kan noteras att vikten för gångtid i trygghetsexperimentet är betydligt högre redan i den ljusa och öppna miljön jämfört med de gångtidsvikter som erhölls i grundundersökningen och är därför inte direkt jämförbara med de tidigare redovisade gångtidsvikterna. Resultaten måste därför användas

[2] Två olika miljöer, en mer öppen och ”trevlig” och en mer sluten och ”otrevlig” användes. För båda miljöerna togs en bild i dagsljus och en i kvällsljus fram vilket således gav fyra olika miljötyper.

på ett relativt sätt, dvs i form av förändringar av gångtidsvärden. När det gäller analyser som har specifika effekter på gångmiljön rekommenderas därför de värden som beskrivs i nedanstående tabell (relativa förändringar):

Kvinnors värdering av gångtid i olika miljöer. Värderingen uttryckt som förändringar relativt gångtidsvärderingen i en öppen och ljus miljö.

Gångmiljö	Relativ förändring procent	Relativa vikter, med öppen, ljus som bas
Öppen, ljus	0	1,0
Sluten, ljus	35	1,35
Öppen, mörk	50	1,50
Sluten, mörk	85	1,85

Inkomstelasticitet över tid och i tvärsnittet

Med inkomstelasticitet menas här sambandet mellan inkomst och tidsvärde, dvs. hur tidsvärdet förändras vid förändrade inkomster. En viktig slutsats från denna studie är att inkomstelasticiteten ökar med ökad inkomst. För låga inkomster är inkomstelasticiteten nära noll, dvs. ökar inkomsten något så händer inget med tidsvärdet. För höga inkomster är inkomstelasticiteten ungefär 1, dvs. ökar inkomsten så ökar tidsvärdet i samma storleksordning. Eftersom den genomsnittliga inkomstnivån har ökat i datamaterialet från 2007/08 jämfört med 1994 så har även den genomsnittliga inkomstelasticiteten ökat mellan åren.

Sambandet mellan inkomst och tidsvärde ser dock lika ut i de två datamaterialen. Tidsvärdena har ökat i befolkningen till följd av att inkomstnivåerna har ökat och inte på grund av att det skett några värderingsförändringar inom en och samma inkomstgrupp.

1 Inledning

1.1 Vårt uppdrag

Under perioden 2007-2009 har WSP Analys & Strategi på uppdrag av Vägverket, Banverket och VINNOVA utfört ett forskningsprojekt med syfte att ta fram olika resenärers värdering av restid vid privata resor. Syftet med projektet är också att undersöka om dessa värderingar skiljer sig åt beroende på resans ärende och hur olika trygga och otrygga trafikmiljöer påverkar tidsvärdet. Behovet av dessa kunskaper är stort eftersom tidsvärdena bland annat används vid samhällsekonomiska bedömningar av trafikinvesteringar och trafikåtaganden. Därmed kan de ligga till grund för investeringsbeslut för projekt som omfattar flera miljarder kr.

Resenärers tidsvärden har undersökts tidigare. Senast 1994 genomfördes en nationell tidsvärderingstudie med syftet att ta fram resenärers monetära värdering av restid vid olika reseärenden. Sambandet mellan inkomstökningar och tidsvärdet är en central fråga eftersom utvärdering av infrastrukturåtgärder normalt inbegriper prognoser av framtida efterfrågan på resor och värdering av framtida tidsvinster, vilka båda påverkas av tidsvärdet. Det finns flera studier som undersökt sambandet mellan tidsvärde och inkomst i ett tvärsnitt i befolkningen (exempelvis Shires and de Jong, 2006). Det finns dock inget som säger att sambandet mellan inkomst och tidsvärde är konstant över tiden. Projektet är därför upplagt så att en jämförelse kan göras med resultaten från 1994 för att även kunna se hur tidsvärdena utvecklas över tiden.

Sedan 1994 har det hänt mycket både när det gäller forskningen kring metoder för bestämning av tidsvärden och när det gäller metoder för datainsamling. I denna studie används därför dels nya, mer avancerade, metoder för att skatta tidsvärden, dels mer utvecklade metoder för datainsamling, i förhållande till 1994. De nya skattningsmetoderna leder till bättre kunskap men ställer också högre krav på insamlade data. Det visade sig även under projektets gång att de nya metoderna blottlägger inomvetenskapliga metodproblem rörande hypotetiska studier och datainsamling.

Syftet med projektet kan sammanfattas i följande punkter och delpunkter:

1. Skatta tidsvärden för privata personresor med olika färdsätt (bil, lokal/regional kollektivtrafik samt långväga kollektivtrafik[3]) och mer specifikt:
   a. Undersöka hur dessa tidsvärden skiljer sig åt för resor som görs i olika ärenden.
   b. Undersöka hur dessa tidsvärden skiljer sig åt mellan olika personer/grupper av personer.
2. Studera hur tidsvärderingarna för privata resor förändrats över tid genom studera hur tidsvärdena för privata resor med bil förändrats mellan år 1994 och år 2007/2008.
3. Studera hur trygghetsaspekter i samband med resan påverkar värderingen av tid.

Detta projekt är ett forskningsprojekt som finansierats av VINNOVA, Vägverket och Banverket. För VINNOVA:s del har projektet beviljats anslag inom programmet Infrastruktur och effektiva transportsystem[4] i den utlysning som hölls 2006. Den ursprungliga projektansökan återfinns i bilaga 1.

1.2 Läsanvisning

I nästa kapitel (kapitel 2) följer en redovisning av teorin bakom individers värdering av tid och metoder att skatta dessa tidsvärden. Kapitlet ger också en beskrivning av hur det experiment som studien bygger på är designat.

Mycket tid i projektet har ägnats åt att lägga upp och genomföra olika datainsamlingar. Upplägg och tekniska data kring dessa (som svarsfrekvenser mm.), beskrivs i kapitel 3.

Deskriptiv statistik över de resenärer och de resor som utgör underlag för tidsvärdesskattningarna redovisas i kapitel 4, medan resultaten av skattningarna redovisas i efterföljande kapitel 5.

[3] I den ursprungliga projektansökan (bil. 1) ingick även flyg i studien. Flyg utgick dock till följd av omprioriteringar då den slutliga projektbudgeten var lägre än den i ansökan.
[4] VINNOVA:s utlysning inom programmet Infrastruktur och effektiva transportsystem juni 2006.

2 Teoretiska utgångspunkter

Denna studie bygger på ekonomisk teori[5] som förutsätter att individerna konsumerar den kombination av produkter och tjänster som ger individen mest nytta, dvs. individerna förutsätts vara nyttomaximerare. När vi pratar om resor antas alltså individen välja det resealternativ som ger störst nytta enligt individens egen uppfattning om vad som är bäst. Individens nytta av resan beror på resans egenskaper, exempelvis restid och pris, och är en funktion av dessa egenskaper.

I efterföljande avsnitt 2.1 beskrivs teorin kring nytta mer i detalj och hur man ur nyttofunktionen kan härleda tidsvärdet. Metodutveckling, framförallt när det gäller möjlighet att skatta hur marginalnytta av tid och pengar fördelar sig i befolkningen, har möjliggjort ett nytt sätt att formulera tidvärdet. Såväl det traditionella sättet, som det senare som använts i denna studie, beskrivs i avsnittet. Läsaren som inte vill fördjupa sig i teorin bakom tidsvärdesskattningarna kan hoppa till avsnitt 2.2.

2.1 Tidsvärden

Tidsvärde som marginalnytta av tid och pengar

I traditionell neoklassisk mikroteori antas individen maximera en nyttofunktion, som beskriver individens upplevda nytta av att konsumera olika nivåer av varor och tjänster, under bivillkoret att summan av utgifterna inte får överskrida inkomsten. I transportekonomi, där restid är ett centralt begrepp, behöver man även föra in tid i formuleringen. Detta kan göras genom att såväl ren fritid som tiden för konsumtion av olika varor och tjänster förs in i nyttofunktionen, samt att tidsåtgången för konsumtion och den totala tillgängliga tiden förs in som restriktioner.

Ur denna formulering kan man härleda den marginella nyttan av tid och den marginella nyttan av pengar, dvs. nyttan av att få 1 minut respektive 1 kr över till annat. Den marginella nyttan av att vinna tid är nyttan av att mer tid kan användas till en alternativ aktivitet minus värdet av tiden för den aktuella resan. Kvoten mellan den marginella nyttan av tid och den marginella nyttan av pengar är tidsvärdet.

För att numeriskt skatta tidsvärdet brukar man tillämpa teorin för diskreta val. Individerna antas maximera sin nyttofunktion genom att välja bland olika varandra uteslutande varor och tjänster. Om exempelvis två alternativa resmöjlig-

[5] Mer specifikt, den gren inom nationalekonomin som benämns neoklassisk mikroteori.

heter skiljer sig med avseende på restid (t1 respektive t2), reskostnad (c1 respektive c2) samt en icke observerbar nytta (ε1 respektive ε2) kan nyttorna för dessa båda alternativ (U1 respektive U2) formuleras på följande sätt:

$$U1 = \alpha c1 + \beta t1 + \varepsilon 1$$
$$U2 = \alpha c2 + \beta t2 + \varepsilon 2$$

Kostnadskoefficienten α och restidskoefficienten β beskriver alltså den relativa nyttan av pengar respektive tid. Om α och β antas vara fixa i befolkningen och ε antas vara Gumbelfördelade erhålls standardvarianten av den s.k. logitmodellen, vilken oftast använts för denna typ av analyser. Om vi känner vilka alternativ som individerna skull välja kan vi skatta de numeriska värdena på parametrarna. Tidsvärdet (Value of Time, VoT) uttryckt i monetära termer (t.ex. kr/timme) beräknas således som kvoten mellan tids- och kostnadskoefficienterna:

$$VoT = \beta/\alpha$$

Denna ansats tillämpades i 1994 års tidsvärdestudie. Där fick intervjupersonerna svara på ett antal frågor av följande utseende:

Vilken resa väljer du?	
RESA A	RESA B
Resan tog 15 min Resan kostade 30 SEK	Resan tog 10 min Resan kostade 35 SEK
Jag väljer RESA A ☐	RESA B ☐

Med hjälp av svaren på dessa frågor kunde parametrarna och därmed tidsvärdet skattas med den här beskrivna ansatsen. Att denna tanke- och modellansats traditionellt har varit rådande inom transportekonomin är sannolikt en konsekvens av att man i prognosmodeller har restid och reskostnad som ingående variabler.

Tidsvärde som betalningsvilja för restidsvinst

Genom att segmentera data, dvs. dela upp dem och analysera dem separat för olika grupper (exempelvis män och kvinnor eller olika inkomstgrupper), har man visat att olika grupper av resenärer har olika tidsvärden. Men man kan också anta att olika individer inom samma segment har olika tidsvärden. På senare tid har därför ovanstående definition av tidsvärdet ifrågasatts.

En viktig orsak till detta är de nya möjligheter att skatta fördelningar, den s.k. mixed-logit ansatsen (Train 2003). Mixed-logit modellen innebär att man i stället för att direkt skatta enbart ett medelvärde av marginalnytta av tid och pengar, som man tidigare gjort, också skattar fördelningar av dessa parametrar. Man kan alltså ta hänsyn till att värderingen av tid varierar både systematiskt i befolkningen (främst med hänsyn till inkomst) och osystematiskt (dvs. beroende på faktorer som vi inte kan observera). Denna ansats tillämpades senare på 1994 års datamaterial (Lindqvist-Dillén 2003).

Att man tillåter en fördelning av tidsvärdet påverkar också skattningen av ett genomsnittligt tidsvärde. Även om man huvudsakligen är intresserad av medelvärden bör man alltså också skatta en tidsvärdesfördelning.

Användningen av mixed-logit ansatsen har identifierat ett stort problem i det traditionella sättet att skatta tidsvärden. Under antagandet att marginalnyttan av tid- och kostnad varierar osystematiskt i befolkningen blir nämligen kvoten mellan de motsvarande parameterfördelningarna (tidsvärdesfördelningen) normalt sett inte definierbar. Det är dessutom oklart hur det på detta sätt skattade tidsvärdet förhåller sig till den sanna tidsvärdesfördelningen, det vill säga om det representerar medel, median eller något annat.

Resultatet har blivit att en del forskare alltmer frångått standardformuleringen och i stället skattar tidsvärdet direkt som betalningsvilja för en restidsvinst. Modellen utgår då från att människor grundar sina val på hur mycket man är beredd att betala för en tidsvinst av en given storlek. Tidsvärdet skattas alltså direkt, i stället för som tidigare som en kvot mellan marginalnytta av tid och marginalnytta av pengar.

Modellen formuleras genom att först omformulera notationen så att alternativ med index 1 alltid är det billigaste och långsammaste alternativet. Alternativ 2 är alltså det dyrare men snabbare alternativet. Modellen kan matematiskt formuleras som:

$$y = 1\left\{W < \frac{c_1 - c_2}{t_2 - t_1} + \varepsilon\right\}$$

där *c* är kostnaderna och *t* är åktiderna i alternativ 1 och 2. Kvoten (c1-c2)/(t2-t1) uttrycker hur mycket man behöver betala per tidsenhet för att välja det snabbare alternativet. Denna kvot kan också ses som ett bud som man genom sitt val av alternativ accepterar eller förkastar. Om man har ett tidsvärde som är högre än budet accepterar man budet, i annat fall inte. Variabeln *y* är en beslutsvariabel: y är 1 om alternativ 1 (billigaste) är valt och 0 om alternativ 2 (snabbaste)

är valt. Termen ε är en logistiskt fördelad slumpterm som är oberoende mellan alla val och personer. W är tidsvärdet och kan formuleras på följande sätt:

$$W = \exp(\beta x + \delta_i)$$

Tidsvärdet är här uttryckt som funktion av två delar, βx och δ. x är kovariater (dvs. egenskaper hos resan eller individen, t.ex. resärende, kön, inkomst) som förklarar systematiska variationer i tidsvärdet och β är de tillhörande parametrarna. δ är en individspecifik konstant, som alltså varierar mellan individer men inte mellan olika val för samma individ[6]. Förutom parametrarna β och δ skattas också en parameter för budet, vilken används för att uttrycka tidsvärdet i monetära termer (β och δ divideras med budparametern). Alternativen i den binära modellen formulerades på följande sätt i den slutliga modellskattningen (vilket implicerar en lognormal tidsvärdesfördelning):

$U1 = \beta x + \delta i + \varepsilon 1$

$U2 = \alpha \ln(v) + \varepsilon 2$

Att skatta tidsvärdet direkt i stället för en kvot är fortfarande konsistent med nyttomaximeringsteorin och har många fördelar (Fosgerau, 2007):

- Man undviker kvoter mellan parameterfördelningar som skapar ickedefinierade fördelningar.
- De studier som gjorts tyder på att denna modell förklarar människors beteende bättre.
- När tidsvärdet skattas direkt kan man med befintlig programvara (Bielaire 2008) testa fördelningsantagandet, vilket har stor betydelse för resultatet.
- Man kan på ett bättre sätt föra in förklarande variabler i tidsvärdesmodellen.

Åktid, anslutningstid och turintervall

När det gäller anslutningstid och turintervall antas att värderingen av dessa varierar som för åktiden. Istället för att ta fram separata värderingar av anslutnings-

[6] Detta reducerar den bias i modellparametrarnas standardavvikelse som uppkommer på grund av att slumptermerna är korrelerade mellan observationer för samma individ. För att parametrarnas standardavvikelser ska skattas korrekt krävs att dessa är oberoende mellan alla observationer; vilket blir ett mer rimligt antagande om man antar att tidsvärdet i sig är individspecifikt.

tid och turtäthet kan de därför istället skattas som vikter i förhållande till åktiden.

För att skatta dessa vikter har den traditionella ansatsen valts. Som tidigare nämnts antas individerna välja det alternativ som maximerar nyttofunktionen. I fallet med två alternativa resvägar beskrivs nyttan för de båda alternativen på följande sätt:

$$U_1 = \alpha t_1 + \eta Anslutningstid_1 + \gamma Turtäthet_1 + \varepsilon_1$$
$$U_2 = \alpha t_2 + \eta Anslutningstid_2 + \gamma Turtäthet_2 + \varepsilon_2$$

Vi antar att de skattade parametrarna α, η och γ är fixa i befolkningen (eller ett segment av befolkningen) och att de icke observerbara nyttorna ε är oberoende och likafördelade enligt Gumbelfördelningen vilket ger en traditionell logitmodell.

Vikterna för anslutningstid och turintervall erhålls genom att dividera parametrarna η och γ med parametern för restid, α. En monetär värdering av anslutningstid och turintervall fås sedan genom att multiplicera vikterna med åktidsvärdet.

2.2 Tidsvärden mäts via Stated Preference (SP)

För att empiriskt bestämma tidsvärden behövs information om hur folk väljer i olika situationer. Som vi varit inne på antas folk välja det alternativ som de uppfattar maximerar deras individuella nytta.

Det finns två typer av undersökningar för att skatta tidsvärden. Om metoden baseras på studier av verkligt beteende i verkliga valsituationer är det en så kallad Revealed Preferences-metod (RP-metod). Om metoden istället baseras på hur intervjupersoner uppger att de skulle välja i hypotetiska valsituationer är det en så kallad Stated Preferences-metod (SP-metod). Det senare kan också kallas Stated Choice (SC).

Precis som RP-metoden utgår SP-metoden ifrån grundhypotesen att varje människa värderar det alternativ hon väljer högre än alla andra tillgängliga alternativ. Varje alternativ kan beskrivas med olika faktorer (som tid och kostnad). Genom att kombinera dessa faktorer på olika sätt kan flera olika alternativ skapas. Genom att parvis ställa dessa alternativ mot varandra och låta intervjupersonerna välja vilket alternativ de föredrar avslöjas steg för steg hur mycket olika faktorer påverkar valet. Denna procedur kallas ofta ”experiment” eller ”spel”.

Både 1994 års studie och de studier som utförts 2007/2008, vilka ligger till grund för föreliggande rapport, bygger på experiment utformade för SP-metoden.

Vilken information efterfrågas från resenärerna?

Det formulär som resenärerna har fått ta ställning till bestod huvudsakligen av tre delar:

1. Bakgrundsfrågor om individen och hushållet (kön, ålder, inkomst, sysselsättning m.m.)
2. Information om genomförda resor (start- och slutpunkt, restider, [biljett]pris, ärende, ressällskap m.m.) För varje respondent används en genomförd resa som referensalternativ för att skapa individanpassade SP-frågor.
3. Stated Preference (SP)-frågor

Bakgrundsfrågorna ställs för att få uppgifter om systematiska skillnader i tidsvärderingen, och förekommer som s.k. kovariater i modellskattningarna (se ovan).

Informationen om resorna krävs för att sätta SP-frågorna i ett sammanhang, för att intervjupersonerna ska göra realistiska val. Viss information kan också förekomma som kovariater (t.ex. resärende).

SP-frågorna ställs för att kunna skatta värdet av åktid och andra restidskomponenter (inklusive ”trygghetsvärdet”).

2.3 Tidsvärde för trygghet

Förutom att studera resenärernas tidsvärden har vi i denna studie också tittat på upplevelsen av trygghet. Trygghet är i sig ett mycket komplicerat begrepp. Många olika faktorer påverkar känslan av trygghet. Utformningen av den fysiska miljön är en viktig sådan faktor. Trygghetsbegreppet kan avse såväl faktorer i fordonen som faktorer utanför. Utanför fordonen kan man dessutom skilja på upplevelsen av stationer/hållplatser å ena sidan och upplevelsen av vägen dit å den andra.

Vi har här valt att studera upplevelsen av trygghet när det gäller anslutningsdelen, dvs. trygghet i fordonen och på stationer/hållplatser är inte behandlat.[7] Vi

[7] I den ursprungliga projektansökan nämndes även idén att studera kameraövervakning under resan. Detta förslag ströks då projektet var tvunget att prioritera bland vilka frågor som skulle behandlas för att inte enkäterna skulle bli för omfattande.

har vidare valt ansatsen att definiera olika fysiska miljöer för gångsträckan till station/hållplats och låta dem bilda bakgrund till samma val som ovan, dvs. val mellan resor som skiljer med avseende på restid, anslutningstid samt turthäthet. Beroende på vilket avseende intervjupersonerna fäster vi de olika miljöerna kommer deras värdering av de olika restidskomponenterna att påverkas. Om en viss miljö upplevs som otrygg kommer intervjupersonen att vilja vistas i den så kort tid som möjligt och kanske i stället välja alternativ med längre åktid eller glesare turtäthet. För att undvika fokuseringseffekter nämns ingenting om trygghet i intervjun och vi kommer heller inte att veta om individens värdering av en viss miljö beror på otrygghetskänsla eller på något annat (t.ex. estetiska egenskaper som ”fulhet”).

För att skatta värdet av trygghet används således samma ansats som för anslutningstid och turintervall, men med den skillnaden att miljön för anslutningsdelen (som sker till fots) till det kollektiva färdsättet varierar. Variationen sker på ett sådant sätt att miljön alltid är densamma för båda alternativ i samma parvisa valsituation. På detta sätt kommer värderingen av trygghet att kunna påverka vikterna av exempelvis gångtid, vilket gör att vi kan beräkna olika tidsvärden för olika miljöer. Värdet av att förändra en viss miljö till en annan (”att öka tryggheten”) utgörs av skillnaden mellan tidsvärdena i dessa två miljöer multiplicerat med tiden för gångförflyttningen.

2.4 Experimentens design

Denna studie bygger på Stated Preference-experiment. De svarande ombeds ange vilket av två resalternativ (i vårt fall med ett och samma färdmedel) de skulle ha föredragit för en resa som de nyligen gjort. En serie sådana val kallas ett ”experiment” eller ett ”spel”. Med hjälp av svaren på frågorna skattas parametrarna i de modeller som beskrivits ovan. Möjligheterna att säkert skatta tidsvärdet beror då inte bara på svaren vi fått, utan också på vilka frågor vi ställt. Utformningen av frågorna brukar ofta (och lite försvenskat) kallas designen av ett experiment. Designen är alltså betydelsefull och beskrivs därför närmare här. Figuren nedan visar en frågeformulering:

Vilken resa väljer du?	
RESA A	RESA B
Resan tog 15 min Resan kostade 30 SEK	Resan tog 10 min Resan kostade 35 SEK
Jag väljer RESA A ☐	RESA B ☐

Ur varje parvist val kan man konstruera ett ”bud”, vilket är ett centralt begrepp i designen och modellen. Budet i ovanstående val är[8]:

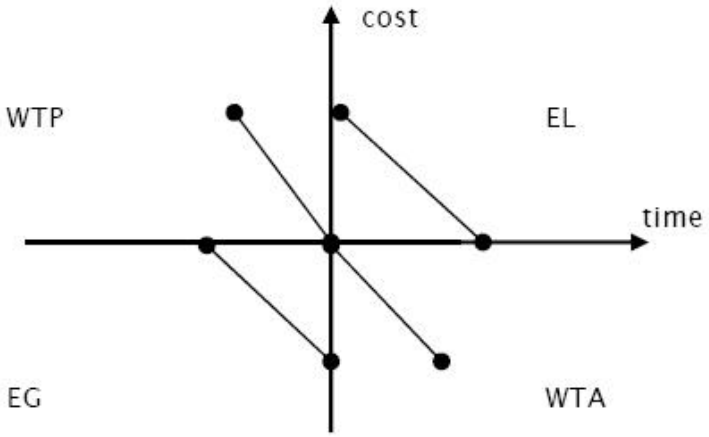
$$bud = \frac{35-30}{15-10}60\frac{kr}{h} = 60\frac{kr}{h}$$

Budet är själva avvägningspunkten; om respondentens tidsvärde är lägre är budet kommer han att väja det billigaste alternativet. Om det är högre väljer han det dyrare.

Valen som används i dessa spel kan vidare delas in i fyra kategorier beroende på hur de nivåer på pris och restid som alternativen innehåller förhåller sig till de nivåer som gällde för den resa som individen genomfört vid undersökningstillfället:

- WTP *willingness to pay – ett av alternativen har observerad tid och kostnad – det andra är dyrare och snabbare*
- WTA *willingness to accept– ett av alternativen har observerad tid och kostnad – det andra är billigare och långsammare*
- EG *equivalent gain – ett av alternativen har observerad tid och är billigare – det andra har observerad kostnad och är snabbare*
- EL *equivalent loss – ett av alternativen har observerad tid och är dyrare – det andra har observerad kostnad och är långsammare*

Figuren nedan visar grafiskt hur valen definieras.



[8] Budet är multiplicerat med 60 för att utryckas i kr/timme (istället för kr/minut).

Den observerade resans tid och kostnad motsvaras här av origo. Punkterna i diagrammet är exempel på kombinationer av tider och kostnader, relativt den observerade, som finns i varje alternativ. De parvisa valen konstrueras genom att ställa två sådana alternativ, som förbundits med streck i figuren, mot varandra. I WTP-valet är exempelvis ett av alternativen alltid den observerade resan (origo) och det andra alternativet är dyrare men snabbare.

Tidigare studier har visat att skattningsresultaten beror på i vilken kvadrant i figuren som alternativen befinner sig. Normalt ger WTP det lägsta värdet och WTA det högsta. Det är därför viktigt att skattningen täcker in alla kvadranter. 1994 års tidsvärdesstudie innehöll endast WTP- och WTA kvadranterna.

Designen av frågorna i grundspelet konstruerades på följande sätt:

- Åtta tidsskillnader drogs slumpmässigt som en procentuell förändring i förhållande till den ursprungliga restiden. Storleksordningen på dessa tidsskillnader bestämdes genom att slumpvis dra två vardera från de fyra intervallen: 10-15 procent, 15-20 procent, 20-25 procent respektive 25-30 procent av den ursprungliga restiden.

- De åtta tidsskillnaderna fördelades ut på de fyra kategorierna av val (WTP, WTA, EG, EL) så att åtta val skapas (dvs. tidsskillnaderna blev positiva respektive negativa beroende på vilken kategori av val de hamnade i).

- Åtta bud drogs ur stratifierade uniforma fördelningar i sex olika intervall:
  - 1 bud inom 5-15 kr/tim
  - 1 bud inom 15-40 kr/tim
  - 2 bud inom 40-100 kr/tim
  - 2 bud inom 100-200 kr/tim
  - 1 bud inom 200-400 kr/tim
  - 1 bud inom 400-500 kr/tim

- Varje tidsvärdesbud parades slumpmässigt ihop med en tidsskillnad. Med hjälp av information om ursprunglig restid, budets storlek samt tidsskillnadens storlek och tecken för varje val kunde sedan tid och kostnad beräknas för de båda alternativen för vart och ett av de åtta valen.

Den ovanstående designen användes i det första spel (grundspel) som alla respondenter fick och som tidsvärdesskattningarna sedan baserar sig på. Utöver dessa frågor som alla baseras på den utvalda resan ställdes också en fråga där

inget av alternativen innehöll referensnivåerna. Denna fråga är avsedd att stödja fortsatt forskning om beroendet av ett referensalternativ[9] Dessutom fick varje respondent dessutom frågor från minst ett spel till. De spel som förekom var följande.

1. Valfrågor i vilka alternativen skiljde sig åt med avseende på åktid och reskostnad för det färdmedel den svarade rekryterades (Grundspel). Detta är det spel som beskrivits ovan.

2. Valfrågor i vilka alternativen skiljde sig åt med avseende på åktid och reskostnad för (ett av) den svarandes alternativa[10] färdmedel. Detta spel hade i övrigt samma design som grundspelet.[11]

3. Valfrågor i vilka alternativen skiljde sig åt med avseende på åktid, anslutningstid och turtäthet (för svarande som rest med kollektiva färdmedel).

4. Valfrågor i olika trygga miljöer. Alternativen i detta spel skiljde sig åt med avseende på restid, gångtid till hållplats/station och turtäthet. Frågorna var alltså ungefär som övriga frågor, med skillnaden att den svarande för varje val skulle tänka sig att gångvägen till hållplatsen gick genom en av fyra miljöer som visades på bifogade pappersbilder. För varje val fick den svarande veta vilken miljö han skulle tänka på (endast för svarande som rest med regionala kollektiva färdmedel).

Designerna för spel 3-4 finns redovisade i bilaga 4 respektive bilaga 5. I bilaga 6 finns bilder av de miljöer som ingick i spel 4.

Hantering av höga tidsvärden

För att beräkna ett medeltidsvärde måste man känna till fördelningen för tidsvärdena. En viktig del i detta är att kunna ”observera svansen på tidsvärdesfördelningen” dvs. ha kunskap om de allra högsta tidsvärdena i populationen. Trots att det i designen ingår så pass höga bud som 500 kr/tim kan ett antal personer konsekvent välja den dyrare resan i alla val. Detta innebär alltså att de har ett så högt tidsvärde att de inte täcks in av undersökning och deras betalnings-

[9] Denna data samlades in som underlag för framtida forskning varför inga analyser kring frågan har genomförts inom detta uppdrag.

[10] Om respondenten inte angav att resan kunde ha gjorts med ett alternativt färdsätt fick hon frågor om ett slumpmässigt valt färdsätt.

[11] På grund av samordningsvinster vid datainsamlingen, samlades denna information in för att stödja fortsatt forskning inom tidsvärdesområdet. Inga analyser har därför genomförts inom detta uppdrag.

vilja för minskad restid går då inte att fastställa. Det går inte att säga mer än att de har ett tidsvärde som överstiger deras högsta bud (400-500 kr/tim).

Att kunskap om de högsta tidsvärdena i populationen saknas kan vara ett problem i de fall tidsvärdesfördelningen har en ”tjock svans” vid väldigt höga tidsvärden eftersom det då påverkar medelvärdet kraftigt. I dessa fall kan fördelningen trunkeras, ”klippas”, vid en punkt som fastställts som det högsta rimliga tidsvärdet.

För att fastställa vilken punkt som är lämplig för trunkering fick alla svarande i huvudenkäten (och provundersökningen för långväga buss) en av följande två frågor[12]:

> Vad skulle du som mest ha kunnat tänka dig att betala för att få den tidsvinst på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? (ställdes om sista frågan var en WTP-fråga).
>
> Hur mycket pengar skulle du behövt som kompensation för att acceptera den tidsförlust på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? (ställdes om sista frågan var en WTA-fråga).

[12] Frågorna var av karaktären Contingent Valuation (CV)-frågor. En CV-fråga är alltså inget val mellan två alternativ att ta ställning till utan en öppen fråga där intervjupersonen får redovisa sin betalningsvilja för ett specificerat alternativ.

3 Datainsamling

3.1 Studiens upplägg i stort

Projektet bygger på två olika enkätstudier där data om resenärer och deras värderingar samlades in. Under hösten 2007 genomfördes den s.k. jämförelsestudien som gör det möjligt att mäta eventuella förändringar av tidsvärdet för bilister mellan 1994 och 2007. Under hösten 2008 genomfördes sedan själva huvudundersökningen där data samlades in från alla ingående färdsätt. Färdsätten var bil, lokal/regional buss, regionaltåg, långväga buss samt långväga tåg.

Huvudundersökningen föregicks av ett antal provundersökningar som utfördes under våren 2008. Syftet med provundersökningarna var att testa dels insamlingsmetod, dels upplägg och design av frågeformulär.

3.2 Jämförelsestudie

Upplägg och genomförande

För att kunna studera utvecklingen av tidsvärdena över tiden genomfördes en ”jämförelsestudie” bland bilister hösten 2007. För att åstadkomma största möjliga jämförbarhet följde studien i princip samma metodupplägg som studien år 1994. En beskrivning av metoden finns i Transeks rapport från 1995[13] men metoden beskrivs även kort nedan.

Ett par förändringar har ändå genomförts i denna studie jämfört med 1994. Dels har vi begränsat oss till att endast undersöka bilister som gjort en privatresa, eftersom värderingen av tjänsterestid ligger utanför detta projekt, dels har vi endast tillfrågat bilförare och inte passagerare (1994 ingick tjänsteresor och även bilpassagerare tillfrågades). Dessutom skedde av praktiska skäl en mindre layoutförändring på det material som skickades ut till intervjupersonerna.

I datainsamlingens första steg stod fältpersonal utefter ett urval av vägar i hela riket och noterade förbipasserande bilars registreringsnummer, s.k. nummerskrivning. Urvalsplatserna från 1994 användes även i 2007 års studie med vissa undantag (platser se bilaga 14). Antalet platser reducerades på grund av budgetskäl från 16 till 11 stycken. Av samma anledning minskades även önskat antal observationer från 800 stycken 1994 (inklusive tjänsteresor) till 500 stycken för jämförelsestudien. Ingen av restriktionerna bedömdes ge några effekter på resul-

[13] 1994 års tidsvärdesstudie Slutrapport, Transek

taten i sådan mån att en jämförelse mellan studierna inte skulle kunna vara möjlig.

I enlighet med 1994 års studie genomfördes datainsamlingen under perioden 1 oktober till 15 november. Registrering av bilar genomfördes relativt jämt fördelat under veckans alla dagar (måndag till söndag) och för olika tider på dagen (7:00 – 19:00).

I ett andra steg söktes adresser till bilägarna i bilregistret och frågeformulär och anteckningskort för SP-spelet skickades ut. Efter ytterligare någon dag kontaktas ägaren till den noterade bilen per telefon. En telefonintervju utfördes med den som körde bilen vid tillfället då bilen observerades. Om den aktuella resan visade sig vara en tjänsteresa genomfördes ingen intervju eftersom tjänsteresor inte ingick i undersökningen. Under telefonintervjun samlades svaren från formuläret in. Till sin hjälp hade intervjuaren en programvara (MINT), i vilken svaren registrerades. Formuläret inkluderade förutom bakgrundsfrågor och frågor om den genomförda resan också SP-spel. Formuläret var programmerat till att variera SP-spelen bland de olika intervjupersonerna. Intervjuprogrammet skapade alternativen utifrån de uppgifter som intervjupersonen lämnat om den resa han/hon genomfört och dessa alternativ komupp på skärmen för intervjupersonalen.

Eftersom intervjupersonerna kontaktades för en telefonintervju hade de vid intervjutillfället inte möjlighet att se valalternativen framför sig. Därför fick de anteckningskort hemskickade. Under intervjuns SP-del fick intervjupersonerna först fylla i uppgifter om restid och reskostnad etc. för en basresa, dvs. för en resa som liknar den resa personen gjorde då den blev kontaktad. Därefter fick personen fylla i en alternativresa vars egenskaper (restid och kostnad) skiljde jämfört med basresan och ta ställning till vilken resa han/hon skulle föredra.

Samma datorprogram och programvara användes 2007 som i 1994 års studie. En skillnad var att kilometerkostnaden och priser för alternativa färdmedel justerats upp i enlighet med den ekonomiska utvecklingen under perioden 1994-2007, närmare bestämt med cirka 40 procent. Programmet justerades även till att endast hantera privatresor och bilförare.

Fältarbetet utfördes av samma fältfirma som utförde biliststudien 1994 (GfK Sverige AB). Våra kontaktpersoner på företaget var även de desamma som 1994.

Svarsfrekvenser och bortfall

I undersökningen från 1994 var antalet inkomna svar från bilister som gjort privatresor 610 stycken. I vår undersökning 2007 sattes önskat antal inkomna svar

redan från början till 500. Totalt inkom godkända intervjuer (där resan i fråga varit en privatresa) ifrån 529 personer.

Som grund för dessa intervjuer behövde ca 11 000 bilar nummerskrivas. Alla poster skickades till bilregistret och sedan vidare för telefonnummersättning. Utfallet av dessa steg var att fordonet inte kunde identifieras i bilregistret i 179 fall, i 1 610 fall rörde det sig om företag medan telefonnummer saknades för 3 365 poster. Efter telefonnummersättningen återstod således 5 855 poster med kompletta uppgifter. Fältfirman gjorde bedömningen att utskicket kunde begränsas något utan att riskera att målet på 500 intervjuer inte nåddes. Av detta skäl slumpades 2 133 poster bort och utskick gjordes till resterande urvalsposter.

Ett utskick gjordes således till drygt 3 700 individer (3 722) som sedan kontaktades för en intervju. Utfallet av kontaktförsöken redovisas i tabellen nedan. Eftersom undersökningen avslutades när målnivån var nådd så återstod många i urvalet som ännu inte hunnit kontaktats (antingen inte alls, eller så hade inte fullständigt antal kontaktförsök hunnit genomföras). Totalt genomfördes 529 fullständiga intervjuer.

Tabell 1 Resultat av kontaktförsök med den del av urvalet som hade fullständiga kontaktuppgifter

Ej kontakt efter 7 (alla) kontaktförsök	1004
Pågående (kontaktade 0-6 ggr, ännu ej svar)	949
Spärrton/hänvisningston	350
Ej kört bil/fel vid nummerskrivning	299
Ej privatresa	96
Vill ej/har ej tid	435
Sjukdom/talar ej svenska	60
Genomförd intervju	529
Summa	3722

Slutsatser inför huvudstudien

Jämförelseundersökningen fungerade väl såtillvida att den gav ett material som kunde användas för att studera hur tidsvärdet utvecklats över tiden.

Däremot visade sig urvalsmetoden vara något problematisk. Att nummerskriva personbilar på ett antal observationsplatser runt om i landet var behäftat med ett antal problem. Några av dem listas här:

- Urvalsmetoden i sig ger inget representativt urval av privatresor med bil. I och med att ett antal platser valts ut, i detta fall alla utanför tätorter, fås en snedvridning när det gäller vilka resor som kommer med i undersökningen. I vår undersökning kan vi konstatera att längre bilresor överrepresenterades och vissa ärenden, som service och inköp, underrepresenterades (vilket också var fallet i 1994 års undersökning) när vi jämför med uppgifter om resandet, exempelvis från nationella resvaneundersökningen, RES.

- Urvalsmetoden möjliggör ingen kontroll över variationen i ärenden eller av att de individer som ingår i studien är representativa för populationen bilförare som vi vill undersöka.

- De nummerskrivna bilisterna upplevde ingrepp i den personliga integriteten eftersom någon registrerat var de befunnit sig vid en viss tid. Problemet späddes på i och med att denna information skickades ut till bilägaren, vilken inte behövde vara den person som framfört bilen vid det aktuella tillfället. Felnoteringar (se nästa punkt) vid nedtecknandet av registreringsnumret gör också att ägaren till ett fordon felaktigt kan få besked om att fordonet befunnit sig vid en viss plats en viss tid vilket kan ställa till obehag och problem.

- Möjligheten för ”fel” var stora. Dels är det lätt hänt att personerna från fältfirman läser en bokstav eller siffra i ett förbipasserande registreringsnummer fel, dels kan fel uppstå nedskrivningen av numret i all hast.

- Även om registreringsnumren är korrekta är det en stor andel som inte kan matchas med telefonnummer. Dels beror detta på att bilar kan vara förmånsbilar eller firmabilar men också på att ägaren i fråga saknar telefon eller inte har listat sitt nummer.

- Urvalsmetoden blir kostsam då ett så stort bruttourval (totalt antal nummerskrivningar) behöver göras i förhållande till antalet genomförda intervjuer.

Sammantaget gör såväl ovanstående problem som kostnadsbilden att nummerskrivning inte bedömdes vara att föredra vid huvudundersökningen.

3.3 Provundersökningar inför huvudstudien

För att testa såväl metod för datainsamling som formulär och design av SP-spelen genomfördes under våren 2009 ett antal provundersökningar. Tre färdsätt valdes ut för provundersökningar: bil, lokal buss samt långväga buss.

Tanken med att välja bil var att vi bestämde ett annat urvalsförfarande för detta färdsätt jämfört med jämförelsestudien och jämfört med kollektiva färdsätt. Vi beslöt att prova att fånga in bilister via ett slumpmässigt urval av befolkningen. En av orsakerna till detta var de negativa erfarenheterna av nummerskrivning av bilister från jämförelsestudien (se ovan).

Vid sidan av bil valdes lokal buss samt långväga buss ut för provundersökning. Anledningarna till detta var att metodproblemen skiljer sig åt mellan lokala färdsätt och långväga färdsätt, främst med tanke på att möjligheterna att genomföra en undersökning på ett kortväga färdsätt är mindre då resenärerna är tillgängliga kortare tid. Dessutom varierar restiden och reskostnaden mer för långväga färdsätt än kortväga vilket ställer större krav på SP-designen att täcka in denna variation.

Ett omfattande arbete lades ner på att ta fram ett för huvudundersökningen nytt webbaserat frågeformulär som kunde användes direkt av intervjupersoner för svar via Internet, men också av intervjupersonal som kunde samla in svar via telefonintervjuer. En marknadsundersökning gjordes bland existerande programvaror för webbformulär, men då inget hittades som bedömdes motsvara de krav på framför allt kontroller, kopplingar och beräkningar gentemot tidigare lämnade svar samt möjlighet att infoga externa programmoduler, beslöts att anlita en programmerare som byggde upp ett egenutvecklat intervjuprogram. I provundersökningarna användes detta program för biliststudien samt för långväga buss.

Provundersökning Bil

Provundersökningen för bil genomfördes under februari och mars, 2008. Syftet var att testa hur urvalsmetoden fungerade, dvs. hur den ”träffade” bilister med resor som omfattades av vår studie. Syftet var vidare att testa olika datainsamlingsmetoder samt att testa det nya webbaserade frågeformulär som utvecklats för denna undersökning.

Upplägg och genomförande – provundersökning Bil

För bilundersökningen gjordes som nämnt ett urval av individer ur ett register över Sveriges befolkning, i detta fall SPAR. Skälet var att komma ifrån problemen med nummerskrivning och få ett representativt urval av bilresor.

Vi ville bland annat testa svarsbenägenheten och kvaliteten i svaren via Internet jämfört med postala enkäter/telefonintervjuer. En fördel med Internet och telefon är att de ger möjlighet att använda SP-spel som är anpassade till den resa som intervjupersonen faktiskt genomfört genom att de alternativ som presenteras för intervjupersonen kan göras beroende av tidigare svar. Denna möjlighet finns inte med förtryckta pappersenkäter. En annan fördel med Internet är naturligtvis den lägre undersökningskostnaden per intervjuad person.

I och med behovet av att kunna anpassa och bestämma SP-frågornas utseende under själva intervjutillfället valdes postala enkäter bort. Ytterligare skäl till detta metodval var att telefonintervjuer bedömdes ge en bättre kvalitet i svaren samt en högre svarsfrekvens och därmed också i denna undersökning vara mera kostnadseffektiva. I provundersökningen ställdes således insamling via Internet mot insamling via telefonintervjuer.

I huvudundersökningen hade det av kostnadsskäl varit önskvärt att ha Internetinsamling som huvudalternativ, och kanske även som enda alternativ. För att ha möjlighet att göra en bedömning av eventuell bias vid ett sådant metodval behövde vi i provundersökningen få in ett tillräckligt stort antal svar via såväl telefonintervjuer som Internet. Det var därför önskvärt att datainsamlingen i provundersökningen skulle ha en omfattning så att 100 svar kom in via Internet och 100 svar via telefonintervju.

Två urvalsgrupper togs fram vilka var så lika varandra som möjligt med avseende på bakgrundsvariabler. Detta för att vi skulle kunna göra en rättvisande jämförelse mellan de två grupperna. Den ena gruppen svarade på undersökningen via Internet, den andra gruppen svarade via telefon. Båda grupperna bestod av individer 25 år och äldre och var riksrepresentativa för landet. För att säkerställa svar från den äldre delen av befolkningen, som upplevdes som svårast att fånga via Internet hade båda grupperna en överrepresentation av personer 50 år och uppåt.

Respondenterna fick således med denna metod inte möjligheten att svara på några andra sätt än ett. För att få veta något om deras uppfattning om andra svarsmetoder fick båda grupperna svara på en fråga om vilken typ av svarssätt de skulle föredra om fler alternativ fanns tillängligt. Såväl telefongruppen som Internetgruppen fick således frågan på slutet om vilken insamlingsmetod som de föredrog – telefon, Internet eller postal enkät.

Urvalsstorleken uppgick till 1 000 personer per grupp. För telefongruppen gjordes ett slumpmässigt urval ur gruppen om 500 personer som ringdes igenom helt, dvs. alla genomgick det antalet kontaktförsök, tre stycken, som var satt per

individ. Orsaken till detta var att det räckte med 100 svarande och ifall detta var uppnått efter att 500 kontaktats behövdes inte resterande urval om 500 personer ingå i undersökningen. Genom att ringa igenom hela delurvalet erhölls en bra bild av bortfallet i gruppen.

Urvalet fördelades inte på låsta mätdagar vilket, av orsaker som behandlas i nästa stycke, är att föredra, utan texter på utskick var allmänt hållna och talade om ”gårdagen”. Anledningen att mätdagarna inte låstes var tidsskäl och kostnadsskäl. En sådan lösning kräver mer administration hos fältfirman, vilket både tar mer tid och kostar mer pengar. Bedömningen var också att det inte nödvändigt att göra denna extra åtgärd i provet.

Både telefongruppen och Internetgruppen fick information om undersökningen per post. Utskicket innehöll ett introduktionsbrev med information samt en resdagbok där de kunde göra anteckningar om ”gårdagens bilresor”. Just detta med ”gårdagen” var, som nämndes ovan, ett problem i provundersökningen. Idealiskt hade varit att ha låsta mätdagar så att varje person hade en specifik mätdag som gällde henne. Dels underlättar detta rent ”pedagogiskt” i och med att man kan trycka informationen om detta datum på utskicksmaterial och prata om att du ska redovisa dina resor under exempelvis *”tisdagen den XX mars”*. Man får då kontroll på spridningen av urvalet över veckodagarna och kan också komma till rätta med problemet att många, om de får välja dag fritt, antingen tenderar att redovisa resandet under en dag som de tycker är en vanlig dag, vilket ofta är en dag där man rest, kanske till och med rest extra mycket eller så väljer de en dag där de inte rest alls, då kan man ju med gott samvete delta i undersökningen men slipper några fler frågor.

Telefongruppens utskick innehöll några extra ark i förhållande till Internetgruppens. Det var ark med tabeller som underlag för SP-valen. Anledningen till att de behövde dessa ark för anteckningar var att denna grupp inte skulle kunna se alternativen framför sig. Intervjuaren läste upp vilka nivåer som var förknippade med alternativ 1 respektive alternativ 2 för varje valsituation så att intervjupersonen kunde anteckna dessa och sedan göra sitt val.

Internetgruppens introduktionsutskick hade information om länken till sidan där webbenkäten låg och inloggningsuppgifter. Internetgruppen påmindes postalt en gång. Telefongruppen ringdes upp och intervjuades direkt. Intervjuerna genomfördes under perioden 26/2 – 6/3, 2008. För fältarbetet ansvarade esplor AB.

Frågeformulär – provundersökning Bil

Ett omfattande arbete lades ner på att programmera ett formulär som kunde användas i provundersökningen och i kommande huvudundersökningar. Lösning-

en blev ett formulär som lades på en webbplats. Tillträde till formuläret gavs via användarnamn och lösenord. Lösningen medgav att samma formulär kunde användas för såväl de respondenter som själva gick in och svarade via Internet som för de telefonintervjuare som ringde upp respondenter.

Innehållsmässigt inleddes formuläret med några frågor om tillgång till bil och körkort. Sedan följde insamling av informationen i resdagboken, dvs. information om intervjupersonens bilresor under en dag. Ifall personen genomfört minst en bilresa valde sedan intervjuprogrammet ut en resa som intervjupersonen fick ytterligare frågor kring. Urvalet skedde helt slumpmässigt, men tanken var att man inför en huvudundersökning skulle kunna sätta selektionskriterier för att exempelvis få en spridning över olika ärenden och/eller reslängder. I de fall intervjupersonen inte gjort någon bilresa under ”gårdagen” så ställdes frågor om man gjort någon lång (minst 10 mil) bilresa under en månad tillbaka. Om så var fallet användes istället denna (den senaste genomförda resan) bilresa för SP-spelet. Frågan om långväga resor ställdes dels för att träffa på fler personer som kunde gå vidare och svara på de SP-frågor vi framför allt vill testa, dels för att få in fler observationer på långväga resor, vilka annars brukar bli få om man enbart studerar en dag.

Formuläret innehöll vidare två SP-spel med vardera åtta valfrågor, ett för det färdmedel man rest, dvs. bil, och ett för ett alternativt färdsätt. Intervjun avslutades med några bakgrundsfrågor om intervjupersonen och dennes hushåll.

I det första SP-spelet låg ett experiment inbakat för att kunna studera förekomsten av s.k. hypotetisk bias.[14] Bakgrunden till detta var att existerande forskning tyder på att vilken typ av person som svarar samt med vilken grad av säkerhet personen gör sitt val mellan två alternativ påverkar resultaten. Detta fenomen benämns hypotetisk bias. Därför togs tre formulärversioner fram varav den första slumpades till 50 procent av intervjupersonerna medan de två senare slumpades till 25 procent vardera. Skälen bakom denna fördelning (att hälften fick de ”vanliga” svarsalternativen, se nedan) var att det fanns en risk att experimentet störde vår datainsamling och vi ville inte riskera att hela provet blev oanvändbart.

Den första versionen innehöll de ”vanliga” tre svarsalternativen på valfrågorna, dvs:

1. Jag väljer alternativ 1
2. Jag väljer alternativ 2
3. Kan ej välja/likvärdiga alternativ

[14] Experimentet genomfördes i samarbete med VTI/CTS och Jan-Erik Swärdh. Det ingick i ett större forskningsprojekt om hypotetisk bias.

Den andra versionen innehöll endast två svarsalternativ på valfrågorna:

1. Jag väljer alternativ 1
2. Jag väljer alternativ 2

Efter den första parvisa valfrågan ställdes sedan följdfrågan ”Är du helt säker på det val du gjorde ovan?” Denna fråga kunde besvaras med ”Ja, helt säker” eller ”Nej, inte helt säker”.

Den tredje formulärversionen såg ut som den andra med den skillnaden att följdfrågan ställdes efter alla de åtta SP-valen.

Vissa saker förenklades medvetet i provundersökningen. Bland annat gällde detta att information om vilka alternativa färdsätt som intervjupersonen upplevde var tillgängliga för sin bilresa inte samlades in. Därför kunde heller inte denna information användas för att bestämma med vilket färdsätt det andra SP-spelet skulle antas ske. Lösningen blev att resorna i det andra SP-spelet alltid antogs ske med buss. Dock skiljdes på lokal och långväga buss, som har olika hastigheter och kostnader, beroende på om den utvalda bilresan varit lokal eller långväga.

En del layout-mässiga lösningar gick inte att få till med det tidsschema som gällde för projektet. Till exempel krävdes en hel del programmering för vad man kan tycka är en enkel sak, att se till att svarsalternativen på SP-frågorna placeras bredvid varandra. I provundersökningen fick de placeras under varandra, vilket inte är optimalt då detta skulle kunna medföra en ökad benägenhet att välja det första alternativet bara för att det står överst.

Svarsfrekvenser och bortfall – provundersökning Bil

I telefongruppen genomfördes intervjuer med 266 personer, vilket motsvarar 53 procent av urvalet (de 500 som slumpades ut av det ursprungliga urvalet om 1000 personer). Av de svarande så hade omkring två tredjedelar, 181 stycken, gjort en giltig bilresa och därför fått och svarat på alla SP-frågor. Det är dessa 181, som alltså utgör 36 procent av urvalet, som är användbara för vår studie.

Tabell 2 Fördelning av svar och bortfall i telefongruppen.

Bruttourval	500	*%*
Genomförda intervjuer	266	*53*
(- varav giltig bilresa)	(181)	*(36)*
Vägran	88	*18*
Ej svar	79	*16*
Återkom	38	*8*
Fel nr, nås ej på nr	17	*3*
Bortrest	4	*1*
Talar ej svenska	3	*1*
Sjuk, handikapp	2	*0*
Ej fått brevet	2	*0*
Dubblett	*1*	*0*

I Internetgruppen erhölls svar från omkring 20 procent (då vi avblåste undersökningen efter en månads tid hade 197 svar inkommit) av urvalet. Ett mindre antal personer i urvalet ringde in och meddelade att de inte ville eller kunde delta i undersökningen. Totalt inkom 17 samtal från urvalspersoner i Internetgruppen och av dessa uppgav 14 att anledningen var att de inte hade tillgång till dator/Internet, en hade problem med Internetadressen medan två personer vägrade att delta.

Slutsatser inför huvudundersökningen

En viktig faktor att analysera är om det är någon skillnad i svaren som samlas in via Internet respektive telefon. Svarsfrekvensen skiljer ordentligt, vilket visats ovan, på Internet uppgick den endast till 20 procent, medan den per telefon var 53 procent.

Analysen visar att strukturen i svaren på SP-frågorna skiljer sig något åt mellan Internet och telefon. De flesta (8 av 10) som genomgående valt alternativ 1 (dvs. kan misstänkas bara ha tryckt sig/skyndat sig igenom formuläret) är personer som svarat via Internet. En anledning till detta kan vara att det är svårare att bete sig på detta sätt när det sitter en annan person i andra änden och tar emot svaren.

De som valt det dyraste alternativet genomgående i sina SP-spel är däremot nästan enbart sådana som svarat via telefon. En tolkning av detta kan vara att de inte tänkt efter riktigt eller inte använt sina anteckningskort och därmed haft svårare att ta ställning till valen.

Slutsatsen är att vi måste använda både webben och telefonintervjuer eftersom den del av urvalet som svarar via Internet inte är representativa för befolkningen. Endast en påminnelse gjordes dock. Vid fler påminnelser skulle antagligen svarsfrekvensen på Internet ha ökat och därmed hade snedrekryteringen minskat.

Testet kring preferenssäkerhet resulterade inte i några signifikanta skillnader i skattade tidsvärden mellan de som fått de olika formuläralternativen och inte heller beroende på hur säker individen var på sitt svar (för dem som fått denna följdfråga). För mer information om resultaten hänvisas till VTI/CTS[15]. I och med detta resultat, och det faktum att införandet av dessa frågor inte var helt lyckat ur formulärsynpunkt, så beslöts att inte gå vidare med frågor kring preferenssäkerhet i huvudstudien.

När det gäller frågan om på vilket sätt intervjupersonerna hade velat lämna sitt svar om de fått välja så uppgav lite drygt hälften (av det totala antalet svarande), 53 procent, att de föredrog att svara själva på Internet medan en fjärdedel, 25 procent, sade sig föredra att bli telefonintervjuade och en dryg femtedel, 21 procent, att de helst hade velat svara på en postal enkät.

Avslutningsvis fanns några mer ”praktiska detaljer” i formuläret/undersökningen att fixa till inför huvudundersökningen var:

- Fasta mätdagar behövs
- Frågor om alternativa färdsätt och en koppling från denna till vilket färdmedel som används i andra SP-spelet behövs.
- Svarsalternativen i SP-spelen behöver ligga bredvid varandra för att undvika att ett visst alternativ väljs i högre utsträckning pga placeringen.
- Intervjuprogrammet måste selektera resor att spela med enligt vissa kriterier så att alla reslängder och alla ärenden täcks in på ett bra sätt. Detta för att exempelvis få in fler långväga resor.

Provundersökning Lokal/Regional buss

Provundersökningen för lokal/regional buss genomfördes lokalt i Göteborgsregionen under februari 2008. Syftet med provundersökningen var framför allt att testa ett pappersformulär som delades ut och samlades in under färd.

Upplägg och genomförande – provundersökning lokal/regional Buss

Datainsamlingen genomfördes på bussar i lokal- och regionaltrafik i Göteborg. Att just Göteborg blev område för provet hade praktiska skäl då fältfirman, esp-

[15] http://www.kth.se/abe/centra/cts.

lor AB, var lokaliserad hit. Sju busslinjer ingick i undersökningen: 17, 18, 21, 40, 59, 240 och 761.

Datainsamlingen var spridd under olika veckodagar, men fördelningen bedömdes inte behöva vara jämn. Fler kontaktförsök gjordes under de tider på dygnet då många reser.

Insamlingen gick till på följande sätt. I ett första steg kontrollerade intervjuaren att respondenten genomför en privatresa, längre än 10 minuter. Kortare bussresor än så valdes bort, dels för svårigheten att då samla in enkäten under resan, dels på grund av att för korta resor innebär små möjligheter att designa SP-spelen på ett relevant sätt.

Tre formulär togs fram och användes i undersökningen – ett för bussresor mellan 10-20 minuter, ett för bussresor mellan 21-40 minuter och ett för bussresor som varade minst 41 minuter. Detta för att de förtryckta SP-spelen skulle kunna anpassas till en bussresa som liknade den faktiskt genomförda i reslängd. Priset bedömdes inte variera speciellt mycket mellan olika resor vilket gjorde att det kunde hållas på samma nivåer i alla enkäter och att ytterligare enkätvarianter inte behövde tas fram. Formuläret innehöll några frågor om den bussresa som genomfördes, bakgrundsfrågor om individen och hushållet samt två SP-spel med vardera åtta frågor, ett med tid och kostnad för bussresan, ett med restid, frekvens och anslutningstid för bussresan. Formuläret innehöll även en fråga om vilken insamlingsmetod som urvalspersonerna föredrog – telefon, Internet eller postal enkät.

Efter kontakten och kontrollen av att resan var giltig och att personen i fråga ville delta i undersökningen, kontrollerade intervjuaren i nästa steg hur lång bussresan var (10-20 min, 21-40 min, 41 min eller längre) och delade ut motsvarande formulär. Slutligen samlade intervjuaren in formuläret och respondenten fick en skraplott (TIA-lott) som belöning. I de fall komplettering behövdes fick respondenten ett svarskuvert att skicka in enkäten i.

Totalt genomfördes 100 intervjuer vilket var målet som sattes för provundersökningen. Sju svarskuvert delades ut, två sändes in under de kommande två veckorna.

Svarsfrekvens och bortfall – provundersökning lokal/regional Buss

Totalt genomfördes alltså 100 intervjuer vilket var det mål som satts för undersökningen. Nedan följer ett försök till bortfallsredovisning men denna bör beaktas med försiktighet då det inte går att täcka in alla resenärer i en buss.

Tabell 3 Fördelning av svar och bortfall på lokal/regional buss.

Kontakter/Intervjuer	Antal	% av antal kontakter
Totalt antal kontakter	227	
Genomförda intervjuer på buss	98	
Insända intervjuer	2	
Totalt antal intervjuer	100	44
Bortfall	Antal	% av bortfallet
Resa kortare än 10 minuter	52	41
Vägran	32	25
Talar ej svenska	15	12
Ej privat resa	14	11
Steg av utan att lämna formulär	7	6
Fick svarskuvert	7	6

Slutsatser inför huvudundersökningen

Datainsamlingen med pappersenkäter fungerade väl när det gäller antalet inkomna enkäter. Dock förekom en del internt bortfall, överhoppade frågor och avbrutna intervjuer, som gjorde att underlaget för skattningar av tidsvärden inte var komplett. I och med att insamlingen skedde via pappersenkät fanns ingen kontroll av att svar lämnats på viktiga frågor och heller ingen möjlighet till hjälp om hur ifyllandet skulle ske.

En stor andel av de intervjuade, omkring 80 procent, hade tillgång till Internet. Internet var också det insamlingssätt som föredrogs av merparten av de som deltog i undersökningen.

Provundersökning Långväga buss

Provundersökningen för långväga buss genomfördes under april-maj 2008. Initialt var tanken att också här använda en pappersenkät att dela ut på bussen. Detta visade sig inte vara en framkomlig väg, framför allt på grund av att biljettpris och reslängd varierade i så stor utsträckning att antalet enkätversioner skulle bli ohanterligt för fältpersonalen om man verkligen skulle lämna en enkät anpassad till genomförd resa. Dessutom tillstötte problem med att få tillstånd att vara på bussarna vilket minskade möjligheten att såväl dela ut som samla in enkäterna.

Istället så genomfördes en provundersökning med det webbformulär som tagits fram för bilundersökningen. Syftet med denna undersökning gled då över till att vara ett test av svarsbenägenheten på Internet respektive telefon vid en rekrytering av resenärer under resa. Dessutom var syftet att testa det nya webbaserade frågeformuläret som utvecklats för undersökningen och anpassats till att även fungera för långväga buss.

Upplägg och genomförande – provundersökning långväga Buss

Rekrytering skedde mellan 4 april och 17 april under olika tider under tidsspannet mellan kl. 9-18. Rekryteringen skedde på bussterminalen (Nils Ericsson-terminalen i Göteborg – Göteborg valdes av fältfirman, esplor AB, som är stationerad där). Liksom för lokal/regional buss inleddes rekryteringsförfarandet med att intervjuaren kontrollerade att respondenten gjort, eller skulle göra, en giltig resa, i det här fallet en långväga, minst 10 mil, resa med privat ärende. I nästa steg tillfrågades personen om denna ville svara på Internet eller bli uppringd och intervjuad per telefon. Kontaktuppgifter, (adress och telefon), samlades in i båda fallen. Alla som ville delta i undersökningen erhöll en skraplott (TIA-lott) vid rekryteringen.

De som valde Internet fick ett informationsbrev om studien med inloggningsuppgifter samt en kort resdagbok där detaljer om den aktuella bussresan kunde nedtecknas som stöd för minnet. En idé som diskuterades var att samla in e-postuppgifter och skicka ut en länk till formuläret den vägen. Erfarenheter från andra studier visade dock på att kvaliteten på e-postadresserna inte blev så bra, vilket ledde till att informationen inte kom fram till rätt person eller inte gick att skicka ut över huvud taget. Traditionell postgång är inte lika känslig för om en adress innehåller ett mindre fel.

De som valde telefon fick också ett informationsbrev samt en kort resdagbok om den aktuella resan. De fick också anteckningskort att använda vid telefonintervjun när det var dags för SP-spelen.

En postal påminnelse gick ut till dem som valt Internet. Ifall svar inte inkom blev även denna grupp kontaktad för en telefonintervju.

Frågeformulär – provundersökning långväga Buss

Formuläret för långväga buss liknade det som användes i provundersökningen för bil, undantaget var att ingen resdagbok behövdes eftersom en faktisk resa nu fanns. Formuläret innehöll därför några frågor om den resa som genomfördes, bakgrundsfrågor om individen och hushållet samt tre SP-spel (till skillnad från bilundersökningens två spel). Det första spelet handlade om tid och kostnad för

det aktuella färdsättet, dvs. långfärdsbuss, och hade nio valfrågor. Det andra spelet hade sex frågor och gällde också aktuellt färdsätt men spelade med restid, frekvens och anslutningstid. Det tredje spelet gällde tid och kostnad för ett alternativt färdsätt och innehöll åtta valfrågor.

Liksom för bilundersökningen låg experimentet för preferenssäkerhet med i formuläret, denna gång var dock formulärversionerna bara två som fördelades slumpmässigt 50/50 på intervjupersonerna.

Den första versionen innehöll de ”vanliga” tre svarsalternativen på valfrågorna, dvs:

1. Jag väljer alternativ 1
2. Jag väljer alternativ 2
3. Kan ej välja/likvärdiga alternativ

Den andra versionen innehåll endast två svarsalternativ på valfrågorna:

1. Jag väljer alternativ 1
2. Jag väljer alternativ 2

Efter den första parvisa valfrågan ställdes sedan följdfrågan ”Är du helt säker på det val du gjorde ovan?” Denna fråga kunde besvaras med ”Ja, helt säker” eller ”Nej, inte helt säker”.

I detta formulär testades också en så kallad Contingent Valuation fråga, eller CV-fråga[16], för att få bättre grepp om storleken på de högsta tidsvärdena.

Svarsfrekvenser och bortfall – provundersökning långväga Buss

För denna undersökning sattes mål för rekryteringen till 250 personer. Totalt rekryterades 254 personer som föll inom målgruppen (personer över 18 år som gjort en privat resa med långväga buss). Av dessa valde 172 (68 procent) att svara på undersökning på Internet medan resterande 82 (32 procent) valde att bli uppringda och intervjuade per telefon.

Av dem som ringdes upp, 82 personer, fick fältfirman kontakt med 71 personer varav 58 (71 procent av gruppen) genomförde en intervju. I Internetgruppen behövde påminnelser skickas ut till så många som 142 personer (83 procent).[17]

De som inte svarat självmant på Internet efter påminnelsen blev uppringda för en telefonintervju. Totalt saknades svar från 134 personer när en avstämning

[16] Se avsnittet om ”Hantering av höga tidsvärden” i kapitel 2.4.

[17] Adressen var felaktig/saknades till 10 personer varför utskick av påminnelser i praktiken gjordes till 132 personer.

inför detta moment gjordes. Av dessa uppgav 34 personer att de redan svarat och ytterligare 20 ville hellre genomföra intervjun själva på Internet. Telefonintervjuer genomfördes med 34 personer. Personer som vägrade fick frågan om de ville delta i en bortfallsintervju och svara på varför de inte ville medverka. Dock var antalet bortfallsintervjuer så litet att inga slutsatser gick att dra från dessa.

Enligt denna redovisning slutar antalet intervjuer från Internetgruppen på 118 stycken. Den verkliga siffran när undersökningen avslutades på Internet uppgick till 107 stycken vilket motsvarar 62 procent av hela gruppen. Några som angett att de redan svarat, alternativt tänker svara själva på webben, har uppenbart inte gjort det.

Svarsfrekvenser och bortfall redovisas i mer detalj i tabellerna nedan.

Tabell 4 Fördelning av svar och bortfall i Internetgruppen.

	Antal	Andel
Antal rekryterade	172	
Totalt antal genomförda intervjuer	107	0,62
Antal postala påminnelser	142	
Antal som behöver ringas upp	134	
Resultat telefonuppringning	Antal	Andel
Genomförda intervjuer	34	0,25
Bortfallsintervju	4	0,03
Vägran	3	0,02
Ej svar	22	0,16
Bortrest	7	0,05
Fel nr/Går ej hitta nytt/saknas	10	0,07
Uppger att de redan besvarat	34	0,25
Vill göra intervjun själv på internet	20	0,15

Tabell 5 Fördelning av svar och bortfall i Telefongruppen.

	Antal	Andel
Bruttourval	82	
Genomförda intervjuer	58	0,71
Bortfallsintervju	5	0,06
Vägran	1	0,01
Ej svar	11	0,13
Fel nr/Går ej hitta nytt	7	0,09

Slutsatser inför huvudstudien

När det gäller testet av preferenssäkerhet så gäller samma slutsatser som för bilundersökningen som redovisats tidigare.

När det gäller val av insamlingsmetod fick vi bekräftat att många valde Internet och att det kan vara det främsta insamlingsalternativet i en huvudundersökning. Dock är det uppenbart att telefonintervjuer behövs som komplement, även för gruppen som väljer Internet initialt.

Frågeformuläret fungerade och uppfattades med mindre korrigeringar kunna ge efterfrågad information av hög kvalitet.

Den s.k. CV-frågan bedömdes fungera väl och bedömdes därför kunna ingå i huvudundersökningen.

3.4 Huvudundersökningar

I huvudundersökningen genomfördes datainsamling för fem färdsätt – bil, lokal/regional buss, regionaltåg, långväga buss samt långväga tåg. I tiden startade bilundersökningen något före de kollektiva undersökningarna, men alla undersökningarna genomfördes under perioden oktober – november. För alla undersökningar användes det webbaserade frågeformuläret (som skiljde något mellan färdsätten) för datainsamlingen.

En hel del av upplägget liknar det vid provundersökningen för bil respektive långväga buss. Upplägget för huvudundersökningarna beskrivs dock här i sin helhet för den som är specifikt intresserade av dessa. Beskrivningen innehåller därmed en del upprepningar gentemot tidigare beskrivningar i detta kapitel.

Upplägg och genomförande huvudstudier

Bil – huvudstudie

För bilundersökningen genomfördes ett urval av individer ur ett register över Sveriges befolkning, i detta fall SPAR, i åldrarna 18-84 år. Urvalsstorleken uppgick till 6000 personer som alla hade telefonnummer. Målet var att 1500 fullständiga intervjuer skulle kunna genomföras. Med fullständiga intervjuer menas att intervjupersonen inte bara ska delta i undersökningen utan också ha gjort en giltig bilresa och svara på alla SP-frågor.

Urvalet fördelades ut på mätdagar så att antalet urvalspersoner var jämnt spridda över veckans dagar under undersökningsperioden. Undersökningsperioden varade under 3 veckor, 2-22 oktober.

Ett postalt utskick gjordes till hela urvalet. Materialet trycktes i färg, till skillnad från i provundersökningarna, och var försett med beställarorganisationernas logotyper. Utskicket innehöll information om undersökningen, vilken mätdag som urvalspersonen hade fått sig tilldelad, en enkel resdagbok som stöd för minnet, inloggningsuppgifter till webbenkäten samt SP-valkort att anteckna på. I utskicket informerades även om att intervjupersoner som inte hade tillgång till Internet skulle få möjlighet att lämna sina svar per telefon. Alla urvalspersoner fick även en skraplott (TIA-lott) som var bifogad utskicket.

Tre dagar efter mätdagen ringdes de urvalspersoner som ännu inte svarat upp. Kontaktförsök per telefon gjordes under upp till tre dagar. Möjlighet fanns då att genomföra undersökningen direkt per telefon, men samtalet fungerade även som en påminnelse till dem som ville svara på undersökningen självmant på Internet. De urvalspersoner som inte inkommit med svar och som inte gick att kontakta via telefon av olika anledningar fick ett postalt påminnelseutskick där deras mätdag förskjutits med två veckor. Samma webbenkät användes av såväl de som deltog själva via Internet som av de intervjuare som genomförde telefonintervjuerna. I och med att målnivån på fullständiga intervjuer inte bedömdes nås (anledning till detta redovisas nedan under ”Svarsfrekvens och bortfall”) så sattes en extra omgång telefonpåminnelser/telefonintervjuer in i slutet av undersökningsperioden för de respondenter som fortsatt inte besvarat enkäten på webben.

Frågeformulär

Frågeformuläret som användes var i stora drag det som användes vid provundersökningen för bilister men med de korrigeringar och utvecklingsmöjligheter som dels identifierades i själva provet, dels var listade sedan tidigare och som inte hanns med till provet. Dessa var bl.a.:

- Frågor om alternativa färdsätt och en koppling från dessa till vilket färdmedel som används i andra SP-spelet lades in.
- Svarsalternativen i SP-spelen lades bredvid varandra.
- Intervjuprogrammet selekterade resor att spela med enligt kriterier (se nedan) som överrepresenterade långväga resor för att få tillräckligt med observationer på dessa.
- En CV-fråga tillkom.
- Frågorna om preferenssäkerhet utgick.
- SP-designen justerades.

Liksom i provet lades formuläret på en webbplats och tillträde till formuläret gavs via användarnamn och lösenord.

Innehållsmässigt inleddes formuläret med några frågor om tillgång till bil och körkort. Sedan följde frågor om man gjort en bilresa som förare under mätdagen, i huvudundersökningen var dock de bilresor som skulle redovisas begränsade till resor på minst 5 km, samt om man gjort någon långväga bilresa (minst 10 mil) under den senaste 30-dagarsperioden. I de fall intervjupersonen gjort en eller flera långväga resor men inga bilresor under mätdagen valdes den senaste av de långväga resorna ut för ytterligare frågor och SP-spel. Ifall intervjupersonen gjort både en bilresa under mätdagen och en långväga bilresa så ställdes för hälften av personerna (slumpvis) ytterligare frågor om deras senaste långväga resa. För övriga halvan samlades information om alla deras giltiga bilresor under mätdagen in och programmet valde sedan ut en av dessa för ytterligare frågor och SP-spel. Det senare gällde också om intervjupersonen enbart gjort giltiga bilresor under mätdagen.

Formuläret innehöll vidare två SP-spel. Det första spelet bestod av nio valfrågor med tid och kostnad om det aktuella färdsättet, dvs. bil. Det andra spelet innehöll åtta valfrågor om tid och kostnad för ett alternativt färdsätt. Som nämnts följde en CV-fråga direkt i anslutning till första spelet. Intervjun avslutades med några bakgrundsfrågor om intervjupersonen och dennes hushåll.

Formuläret i sin helhet återfinns i bilaga 2.

Kollektiva färdsätt – huvudstudie

För de kollektiva undersökningarna rekryterades deltagare på/vid bussarna/tågen. För alla färdsätten skedde rekryteringen mellan 13 oktober och 21 november. Endast personer över 18 år rekryterades. Målet var att få in 500 intervjuer vardera på långväga tåg och buss samt 750 intervjuer vardera på lokal/regional buss och regionaltåg. Att de kortväga färdsätten hade högre målni-

våer berodde på att intervjupersonerna skulle kunna delas upp på dem som fick frågor om trygghet och dem som inte fick det.

Rekryteringen skedde så att undersökningspersonernas resor blev jämnt spridda över veckans alla dagar. För att fånga in alla resärenden har rekryteringen vidare skedd så jämnt spritt över dagen som möjligt. För de långväga färdsätten var målsättningen att resenärer rekryterades över hela landet men en fördelning motsvarande resandevolymerna i landet. Detta innebar att ca 50 procent rekryteras i storstäder, ca 33 procent i mellanstora städer och ca 17 procent i mellanbygden.[18]

För lokal buss har resenärer rekryterats i Stockholm, Göteborg och Malmö. För regional buss har resenärer rekryterats på busslinjer som trafikerar sträckor mellan olika städer (medelstora och stora städer), alternativt förort och storstad. Rekryteringen har skett så att ca 50 procent har rekryterats som lokala resor och 50 procent som regionala resor. Regionala tågresor har, liksom regionala bussresor, rekryterats på tåglinjer som trafikerar sträckor mellan olika städer (medelstora och stora städer), alternativt förort och storstad.

Rekryteringen för de lokala/regionala kollektiva färdsätten skedde så att hälften av personerna som gick med på att delta fick ett SP-spel om trygghet och andra halvan fick ett spel om alternativt färdsätt. De sträckor/linjer som rekryteringen skett på redovisas för alla kollektiva färdsätt i bilaga 15.

Rekryteringsförfarandet inleddes med att intervjuaren kontrollerade att respondenten gjort/skulle göra en giltig resa. I fallet med långväga buss och tåg skulle resan vara minst 10 mil och genomföras i privat syfte. För de lokala/regionala färdsätten skulle resan vara privat, kortare än 10 mil men minst 10 min (om lokal resa).

I nästa steg tillfrågades personen om denna ville svara på Internet eller bli uppringd och intervjuad per telefon. Kontaktuppgifter, (adress och telefon), samlades in i båda fallen. Alla som ville delta i undersökningen erhöll en skraplott (TIA-lott) vid rekryteringen.

De som valde Internet fick ett informationsbrev om studien med inloggningsuppgifter samt en kort resdagbok där detaljer om den aktuella buss/tåg-resan

[18] Denna indelning – storstad, mellanstora städer respektive mellanbygden – bygger på SCB:s indelning i s.k. H-regioner. H-regioner är en indelning av landets kommuner efter befolkningsstorlek/-täthet och finns inlagd i resultatdatabasen från den nationella resvaneundersökningen RES. Detta möjliggjorde att beskrivningar av resandeströmmarna från RES kunde ligga till grund för urvalsfördelningen över landet.

kunde nedtecknas som stöd för minnet. De som valde telefon fick ett informationsbrev samt en kort resdagbok med frågor om den aktuella resan. De som valde telefonintervju fick också anteckningskort att använda när det var dags för SP-spelen vid telefonintervjun. Allt material var tryckt i färg och informationsbrevet var försett med beställarorganisationernas logotyper.

Till de personer som valde att svara via Internet skickades en postal påminnelse ut om de inte svarat inom tre dagar. Ifall svar inte hade lämnats efter ytterligare tre dagar kontaktades urvalspersonen för en telefonpåminnelse alternativt ett försök till telefonintervju. För varje urvalsperson gjordes minst 6 kontaktförsök i detta moment.

Urvalspersonerna som valt telefonintervju ringdes upp. Ifall personen då inte ville delta i undersökningen gjordes ett försök till bortfallsintervju.

Frågeformulär

Frågeformulären som användes för de kollektiva färdsätten var i stora drag desamma som det som användes för bilundersökningen. Varje formulär var anpassat till färdsättet (lokal/regional buss, regionaltåg, långväga buss samt långväga tåg) så att respektive färdsätt var utskrivet i frågeformuleringar och liknande.

Innehållsmässigt skiljde formulären något mellan färdsätten. Generellt inleddes alla med några frågor om tillgång till bil och körkort. Sedan följde frågor om den resa man gjorde då man blev rekryterad och ett SP-spel med nio frågor kring denna resa.

Formulären för de kollektiva färdsätten innehöll sedan ytterligare två SP-spel. För de långväga färdsätten bestod dessa i ett andra spel med sex frågor om restid, frekvens och anslutningstid samt ett tredje spel med åtta frågor om tid och kostnad för ett alternativt färdsätt. För de regionala färdsätten fanns två formulärvarianter, en som innehöll samma SP-spel som de långväga färdsätten och en där spelet för ett alternativt färdsätt ersatts med ett SP-spel med sex frågor kring trygghetsaspekter.

Även de kollektiva formulären innehöll en CV-fråga direkt i anslutning till första spelet. Intervjun avslutades med några bakgrundsfrågor om intervjupersonen och dennes hushåll.

Formuläret låg på samma webbplats som bilformuläret. Inloggningsuppgifterna bestämde vilken formulärversion (vilket färdsätt samt trygghetsspel eller inte) som urvalspersonen fick.

Formuläret för långväga buss, med skillnader gentemot de övriga tre kollektiva undersökningarna inskrivna, återfinns i bilaga 3.

Svarsfrekvenser och bortfall – huvudstudie

Bil – huvudstudie

Totalt hade 1 461 fullständiga SP-intervjuer genomförts då undersökningen avslutades, vilket motsvarar 24 procent av bruttourvalet på 6 000 individer. Intervjuer genomfördes med ytterligare 2 040 personer men dessa var inte aktuella för undersökningen då 618 av dem saknade körkort och resterande 1 422 inte gjort en giltig bilresa. Ifall dessa 2 040 exkluderas så återstår ett nettourval på 3 960 personer. Ifall svarsfrekvensen istället beräknas på detta urval uppgick den till 37 procent. Genom att urvalet innehåller en stor del övertäckning, dvs personer som inte tillhör målgruppen, kan denna svarsprocent te sig missvisande. De ej målgruppsaktuella har trots allt deltagit i undersökningen på avsett sätt. Dessutom är vissa av de ej avslutade intervjuerna i viss utsträckning användbara för analyserna (om t.ex. minst en SP-fråga besvarats). Beräknas svarsprocenten med hänsyn även till dessa kategorier blir svarsfrekvensen 59 procent.

Målnivån på 1 500 fullständiga SP-intervjuer nåddes således inte helt. Detta var bland annat en följd av att fler än vad vi antagit uppgav att de inte gjort någon aktuell resa alternativt att de saknade körkort. Så många som 592 personer påbörjade intervjun men avbröt[19]. Orsakerna till detta kan vara flera varav en är att formuläret upplevdes som svårt, att frågorna var ”konstiga”, ”ointressanta” eller liknande. En annan möjlighet är att Internet möjliggör att man avbryter ett formulär med tanken att gå in och slutföra det vid ett senare tillfälle, något som ibland av olika orsaker helt enkelt inte blir av.

Merparterna av svaren, 82 procent, lämnades av intervjupersonerna själva på Internet (i en del av fallen efter telefonpåminnelse). Resterande 18 procent av intervjuerna genomfördes av telefonintervjuare. I tabellen nedan redovisas fördelningen av svar och bortfall mer i detalj.

[19] I de fall dessa avbrutna intervjuer (intervjun kan ha avbrutits sent i formuläret) innehåller svar på SP-frågor är även de med i analysen.

Tabell 6 Fördelning av svar och bortfall – bil

Bruttourval	6000	
Bortfall, ej målgruppsaktuella	2040	
- ej körkort		618
- ingen giltig resa		1422
Övrigt bortfall	2499	
- fel adress + fel nr		152
- ej fått brev		188
- ej komplett intervju		592
- bortrest		79
- kan ej svenska		90
- vägrar		460
- sjukdom		40
- ingen kontakt		898
Antal helt genomförda SP-intervjuer	1461	
- via webb		1199
- via telefonintervjuer		262
Antal genomförda intervjuer med minst en SP-fråga	1477	
- via webb		1215
- via telefonintervjuer		262
Antal användbara observationer eller ej i målgrupp	3517	
Andel användbara observationer eller ej i målgrupp	0,59	

Kollektiva färdsätt – huvudstudie

Målnivåerna för genomförda intervjuer nåddes för alla de fyra kollektiva undersökningarna[20]. För såväl lokal/regional buss som regionaltåg inkom över 900 intervjuer jämfört med målet som var satt till 750. För långväga tåg inkom ca 560 intervjuer och för långväga buss ca 700. Detta ska ställas mot målnivån på 500 intervjuer. Svarsfrekvenserna i förhållande till antalet rekryterade låg på mellan 70 och 75 procent.

[20] Siffrorna som redovisas här kommer från fältfirmornas tekniska rapporter. α och βdär frågeformuläret låg var aktiv ytterligare en kort period efter att fältfirmorna avslutat sitt uppdrag, vilket gjorde att ett mindre antal Internetsvar tillkom i förhållande till de siffror som redovisas här. Även dessa svar finns med i analyserna.

En majoritet av svaren lämnades av intervjupersonerna själva via Internet. Denna andel var ungefär densamma för alla undersökningarna, omkring 80-90 procent (även bilundersökningen ligger på denna nivå med 82 procent webbsvar). Högst andel som svarade själva via webben hade undersökningen av regionaltågresor med 89 procent.

Tabell 7 Redovisning av rekryteringar och fullständiga intervjuer – kollektiva färdsätt

	Antal Rekryterade			Fullständiga intervjuer			Svars-frekvens
	Webb	Tele	Totalt	Webb	Tele	Totalt	
Lok./reg. buss	1060	188	1248	789	161	950	76 %
	85 %	15 %		83 %	17 %		
Regionaltåg	1076	127	1203	827	104	931	77 %
	89 %	11%		89 %	11 %		
Långväga buss	771	176	947	546	153	699	74 %
	81 %	19 %		78 %	22 %		
Långväga tåg	667	144	811	452	109	561	69 %
	82 %	18 %		81 %	19 %		

Andelen som vid rekryteringen valde att lämna sina svar via webben var något högre än andelen som sedan också svarade via Internet. Detta innebär att en del av dessa, liksom i provundersökningen för långväga buss som hade ett liknande upplägg, telefonintervjuades. Dock skedde telefonintervjuerna i betydligt lägre utsträckning i huvudundersökningarna än i proven.

4 De svarande och deras resor

Detta kapitel beskriver närmare de som svarat på undersökningarna och deras resor. De resor som avses är de resor som har ingått i våra SP-studier.

De slutliga resultaten som presenteras här har varit föremål för ett antal kontroller och bearbetningar. Exempelvis har uppenbart felaktiga värden tagits bort. Kontroller och bearbetning av detta slag beskrivs närmare i bilaga 7.

4.1 Jämförelsestudien

I detta avsnitt redovisas statistik som beskriver de resenärer och resor som ligger till grund för 2007 års jämförelsestudie av tidsvärdet hos bilister. Dessutom görs en jämförelse med resenärsunderlaget och utförda resor i 1994 års studie. Siffrorna från 1994 finns presenterade i Transeks delrapport från 1995[21].

Inkomst
Medianvärdet för hushållens årliga inkomst har ökat med cirka 40-50 procent sedan undersökningen 1994. I 1994 års undersökning ligger medianvärdet i intervallet 251 – 300 tkr medan det år 2007 låg i intervallet 501 – 550 tkr.

Medianvärdet för den svarandes årliga individinkomst har ökat med mellan 25 till 50 procent under perioden. För 1994 års undersökning ligger medianvärdet i intervallet 151 – 200 tkr medan det för 2007 ligger i intervallet 251 – 300 tkr.

Skillnaderna i medianinkomst stämmer överrens med det faktum att den disponibla inkomsten ökat med 21 procent[22] under perioden samt att inflationen varit 14 procent[23].

Kön
Könsfördelningen hos respondenterna är den samma i båda undersökningarna, 36 procent kvinnor respektive 64 procent män.

Ålder
Medianåldern är något högre hos de svarande år 2007 (53 år 2007 mot 45 år 1994).

[21] 1994 års tidsvärdesstudie Slutrapport Del 2 Intervjuundersökningens svarsfördelning, September 1995, Transek.
[22] Källa: www.scb.se.
[23] Källa: www.scb.se.

Hushållets storlek och tillgång till bil

Hushållsstorleken är något mindre bland respondenterna år 2007. År 2007 var det 58 procent av hushållet som bestod av upp till 2 personer jämfört med 50 procent 1994.

Antalet bilar per hushåll är högre 2007 än 1994.

Sysselsättning

Fördelningen av de svarandes sysselsättning är ungefär densamma i de båda undersökningarna. Andelen förvärvsarbetande och pensionärer är dock något högre bland de svarande år 2007, medan andelen arbetslösa respektive studerande är lägre 2007 än 1994.

Tabell 8 Andelar med olika huvudsaklig sysselsättning

Sysselsättning (andel)		
	1994	2007
Arbetande	0,70	0,71
Studerande	0,03	0,01
Arbetande inom hemmet	0,01	0,01
Arbetslös	0,05	0,01
Pensionerad	0,17	0,24
Föräldraledighet	0,02	0,01

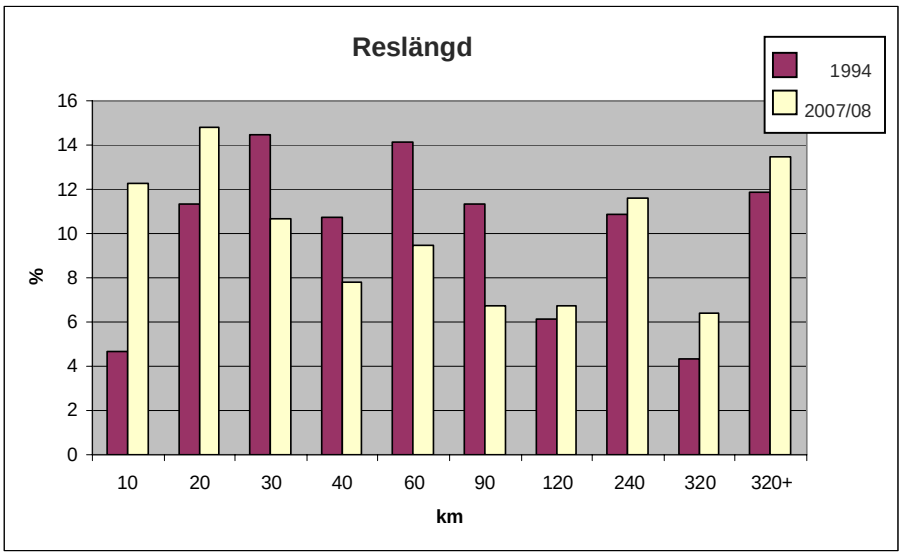
Vidare är andelen som arbetar flextid högre 2007 än 1994 (45 % jämfört med 38 %). Andelen med fasta arbetstider har istället sjunkit något mellan åren, se tabellen nedan.

Tabell 9 Form av arbetstid i procentandelar

Form av arbetstid i procentandelar			
	1994[%]	2007 [%]	Differens
Fast	48,7	46,1	-2,6
Skift	6,6	7,6	1,0
Flexibel	38,3	45,3	7,0
Annan	6,1	1	-5,1

Restid/reslängd

År 2007 har betydligt fler kortare resor observerats, vilket tydligt kan ses i figuren nedan.



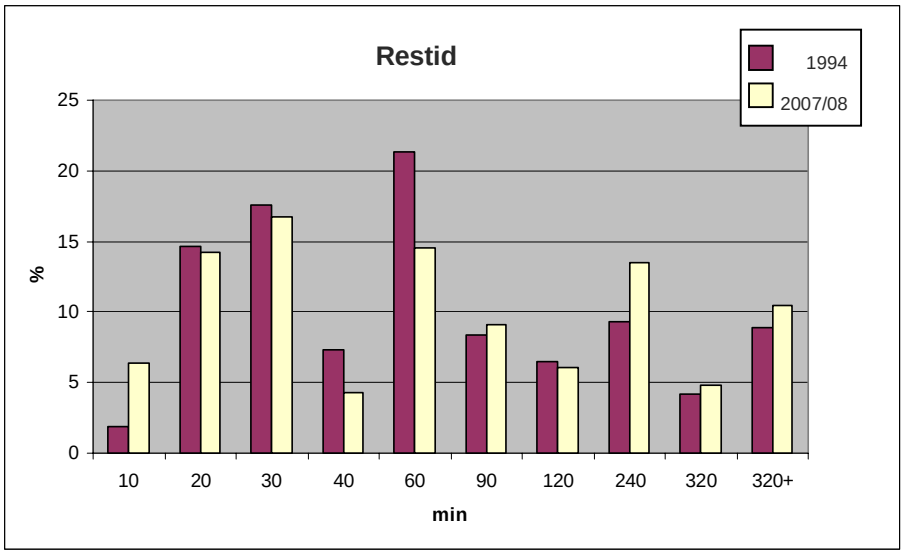
Figur 4.1 Observerade resor fördelade efter reslängd

Trots att fler korta resor observerats 2007 jämfört med 1994 är såväl medelvärdet som medianvärdet för reslängden högre 2007 jämfört med 1994. Detta eftersom även de längsta resorna ökat medan det är de medellånga resorna som minskat mellan åren.

Tabell 10 Medelvärde och medianvärde resornas reslängd i km

Reslängd (km)		
	1994	2007
Medel	106	117
Median	50	60

Fler korta resor i km räknat ger även fler korta resor sett till restiden. Det är dock endast de resor som är under 10 minuter som är fler 2007 än 1994. I övrigt är det andelen långa resor som ökat. Förändringarna i fördelningen för restid och reslängd följer alltså samma mönster mellan åren.



Figur 4.2 Observerade resor fördelade efter restid

Den genomsnittliga restiden var längre bland de svarande 2007 jämfört med 1994. Medianvärdet har dock sjunkit något. Dessa värden redovisas i tabellen nedan.

Tabell 11 Medelvärde och medianvärde resornas restid i min

Resltid (min)		
	1994	2007
Medel	122	131
Median	55	50

Ärende

Fördelningen över resärende ses i Tabell 12. Både 2007 och 1994 utgörs en stor andel av resorna av resor för att besöka släkt och vänner. Arbetsresor utgör dock en betydligt lägre andel 2007 jämfört med 1994. Inköpsresor har tvärtom ökat i andel och är i det nya datamaterialet det tredje vanligaste ärendet.

Tabell 12 Fördelning över ärende i procent

Fördelning över ärende i procent			
	1994[%]	2007[%]	Differens
Arbete	31,9	21,1	-10,8
Skola	2,3	1,0	-1,3
Inköp	9,3	17,5	8,2
Service (myndighet etc)	5,4	4,9	-0,5
Rekreation	10,0	10,1	0,1
Besöka släkt och vänner	24,4	24,1	-0,3
Hämta/lämna annan person	3,3	7,0	3,7
Annat, nämligen	13,3	14,3	1,0

År 2007 är 63 procent av resenärerna på väg till ärendet medan motsvarande siffra 1994 var 55 procent. Detta skulle kunna hänga samman med det faktum att fler intervjuer gjordes på förmiddagen än på eftermiddagen år 2007.

Andelen som har en mycket eller ganska viktig tid att passa är ungefär den samma båda åren, cirka 30 procent.

4.2 Huvudundersökningen

Detta avsnitt redovisar statistik och fördelningar uppdelat på ett antal utvalda intressanta faktorer från huvudundersökningarna[24]. Datamaterialet är insamlat för resenärer med bil, långväga kollektivtrafik (tåg och buss) samt lokal/regional kollektivtrafik (tåg och buss) under hösten 2008.

Totalt antal svarande

Totalt ligger svar från 4 466 individer tillgrund för våra analyser. Dessa fördelades över olika färdsätt och kortare eller längre resor enligt tabellen nedan.

[24] Utom för bil där datamaterialet från huvudundersökningen är sammanslaget med det datamaterial som samlades in från jämförelsestudien 2007 för att få ett större underlag. Det antal observationer som redovisas är således det totala antalet bilobservationer från båda undersökningarna.

Tabell 13 Antal svarande olika färdsätt samt andel förvärvsarbetande och andel kvinnor och män.

Antal svarande					
Långväga Koll		Koll lokal/regional		Bil	
Buss	Tåg	Buss	Tåg	< 10 mil	>=10 mil
631	471	838	810	1068	648

Kön och sysselsättning

Högst andel förvärvsarbetande återfanns bland bilisterna (7 av 10). Lägst andel förvärvsarbetande stod de långväga kollektivresenärerna för. Där utgör istället studenter och pensionärer större grupper.

Bland bilisterna var sex av tio män medan omkring två tredjedelar (69 respektive 63 procent) av kollektivtrafikresenärerna utgjordes av kvinnor.

Tabell 14 Antal svarande olika färdsätt samt andel förvärvsarbetande och andel kvinnor och män.

Information om de svarande			
	Koll Långväga	Koll Lokal/Regional	Bil
Antal svarande	1102	1648	1716
Andel förvärvsarbetande	45%	65%	70%
Andel kvinnor/män	69/31%	63/37%	41/59%

Inkomst

Flest svarande med låga månadsinkomster, under 10 000 kr före skatt, återfinns på långväga buss och tåg följt av den lokala/regionala kollektivtrafiken. För långväga buss och tåg är andelarna med höga inkomster, över 30 000 kr i månaden allra lägst vid en jämförelse mellan färdsätten. Högst är inkomsten i den lokala/regionala kollektivtrafiken. Att inkomsterna ligger högre i denna grupp än bland bilisterna kan bero på att en stor del av rekryteringen av kollektivtrafikresenärer (framför allt de lokala resenärerna) gjordes i våra storstadsområden där lönenivåerna är högre än i landet som helhet.

Tabell 15 Antal svarande fördelade efter individinkomst före skatt

	Individens månadsinkomst före skatt					
	0-10000	10001-20000	20001-30000	30001-40000	40001-50000	50000-
Koll Långväga	31%	28%	28%	7%	3%	2%
Koll Lokal/ Reg	21%	24%	35%	13%	4%	3%
Bil	9%	29%	43%	15%	3%	1%

Ärende

Hälften av de lokala/regionala kollektivtrafikresorna gjordes i syftet att resa till/från arbetet. Ytterligare ca en tiondel var resor till/från skola. En mindre andel var s.k. serviceresor (här inkluderas inköp).

Knappt en fjärdedel av bilresorna, 23 procent, var arbetsresor. Omkring 43 procent uppgavs vara serviceresor.

Bland de långväga resorna dominerade fritidsresorna med en andel på 70 procent. Andelen arbets-/skolresor (vilket man kan misstänka rör sig om veckopendling) låg på sex-sju procent medan endast två procent av de långväga kollektivtrafikresorna skedde i servicesyfte.

Tabell 16 Studerade resor fördelade efter ärende

Ärende			
	Koll Långväga	Koll Lokal/Regional	Bil
Arbete	6%	48%	23%
Skola	7%	11%	1%
Service	2%	6%	43%
Fritid/Rekreation	70%	22%	22%
Övrigt Privat	15%	12%	11%
Vet Ej	0%	-	0%

Restid/reslängd

I Tabell 17 nedan visas genomsnittliga reslängder och restider för de resor som studerats samt genomsnittliga biljettpriser för kollektivtrafikresor. Bilresorna var i genomsnitt 10 mil och tog ca 1,5 timme. De korta och regionala kollektivtrafikresorna varade i dryga 40 minuter under vilka resenärerna kom drygt 4 mil. De som åkte långväga buss och tåg reste omkring 30 mil på i genomsnitt drygt 3,5 timme.

Tabell 17 Genomsnittlig reslängd, restid samt biljettpris för studerade resor.

Information om resan - Medelvärden			
	Koll Långväga	Koll Lokal/Regional	Bil
Reslängd km	298.5	42.25	100.9
Restid min	218.5	41.06	87
Biljettpris kr	234	35	

5 Resultat och slutsatser

5.1 Genomsnittliga tidsvärden

I tabellen nedan redovisas resultatet av skattningsarbetet i form av genomsnittliga tidsvärden, medelvärden, för olika färdsätt samt redovisat för regionala respektive långväga resor. Tidsvärdet för långväga bilresor uppgår till 117 kr/tim. För regionala bilresor är tidsvärdet 107 kr/timme för arbetsresor respektive 69 kr/timme för övriga resor.

För långväga tågresor hamnar tidsvärdet på 74 kr/timme medan regionala tågresor har ett tidsvärde på 68 kr/timme för arbetsresor respektive 49 kr/timme för övriga resor. För långväga bussresor uppgår tidsvärdet till 39 kr/timme medan det för lokala/regionala bussresor är 52 kr/timme för arbetsresor och 31 kr/timme för övriga resor.

Tabell 18 Tidsvärden för olika färdsätt uppdelat på regionala respektive långväga resor.

Färdmedel/ärende	Tidsvärde, kr/timme
Bil, arbete	107
Bil, övrigt	69
Reg.tåg, arbete	68
Reg.tåg, övrigt	49
Reg.buss, arbete	52
Reg.buss, övrigt	31
Långväga bil	117
Långväga tåg	74
Långväga buss	39

Här följer en beskrivning av skattningsarbetet som lett fram till ovanstående värden. En mer detaljerad specifikation återfinns i bilaga 11.

Som beskrivits i det inledande teorikapitlet, skattas dels parametrar som avspeglar tidsvärdets icke-systematiska variationer, dels parametrar för de systematiska variationer som är förknippade med intervjupersonens eller resans olika egenskaper (s.k. kovariater). Dessa skattningar redovisas i bilaga 11. Den icke-systematiska variationen har ett medelvärde och en fördelning, och med hjälp av parametrarna för dessa samt parametrarna för de systematiska komponenterna kan vi beräkna ett genomsnittligt tidsvärde.

Ett tidsvärde kan således beräknas utifrån modellerna genom att man ”stoppar in” de variabelvärden (kovariater) för den grupp individer som tidsvärdet ska avspegla. För att beräkna det genomsnittliga tidsvärdet för alla resor bör vi använda medelvärdena för de olika kovariater som ingår i modellen. För att få ett genomsnittligt värde per km snarare än per resa bör resornas tidsvärden också vägas med deras reslängd. De medelvärden som redovisas i Tabell 18 ovan är framräknade på detta sätt. Resultaten baseras på separata modeller för regionala kollektivresor, långväga kollektivresor samt bilresor (se bilaga 11).

För att beräkna tidsvärdet för en specifik grupp måste denna grupp karaktäriseras av de kovariater som fått en signifikant effekt i modellskattningen. Betydelsen av ett flertal kovariater, har undersökts i modellestimeringen, dvs. huruvida tidsvärdet varierar med avseende på dessa bakgrundsfaktorer. De undersökta kovariaterna är:

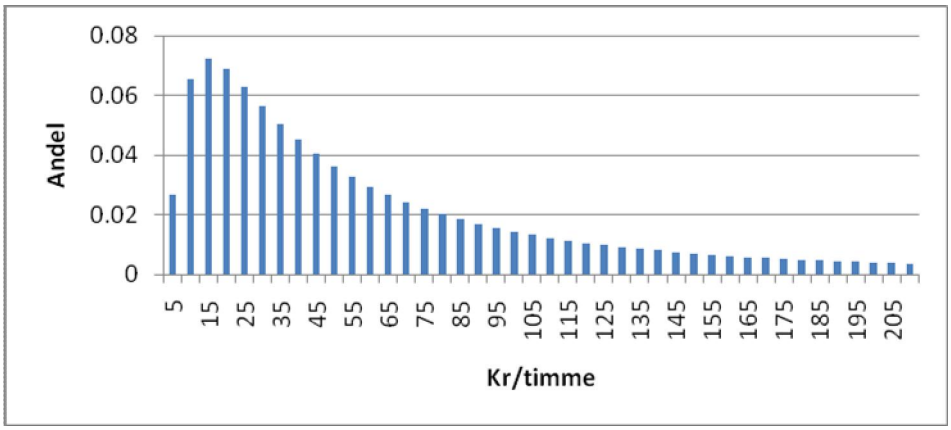
- Kön
- Inkomst efter skatt (logaritmerad)
- Ålder
- Storstad/landsbygd
- Med/utan barn på resan
- Hushållstyp
- Utbildning
- Sysselsättning
- Veckodag/helgdag
- Ärenden: arbetsresor
- Undersökningsmetod (webb/tele)
- Om man delade reskostnaden med annan person
- Reslängd (logaritmerad)
- Restid (logaritmerad)
- Biljettpris (logaritmerad, kollektiva färdmedel)
- Tidsskillnad mellan alternativen i varje val (logaritmerad)

I resultatredovisningen som följer diskuteras de kovariater som påverkar tidsvärdet signifkant. De kovariater som inte nämns har ingen signifikant inverkan på tidsvärdet.

De numeriska variablerna är logaritmerade i modellerna vilket innebär att elasticiteten antas vara oberoende av variabelns storlek.

I skattningsarbetet har flera olika tidsvärdesfördelningar testats. Ett antagande om en lognormal fördelning av tidsvärdet ger bäst anpassning till datamaterialet. I bilaga 8 redovisas de tester av fördelningsantagandet som visar att detta

antagande är lämplig. I följande figur ges ett exempel på hur den icke systematiska tidsvärdesfördelningen kan se ut, givet värdena på kovariaterna (här redovisat för rekreationsresor med bil):



Figur 5.1 Tidsvärdesfördelning för rekreationsresor med bil

Av utrymmesskäl redovisar figuren fördelningen av tidsvärden i intervallet 0 – 210 kr per timme, vilket omfattar ca 90 procent av bilresorna. Andelarna blir successivt lägre för högre värden i intervallet, vilket slutar vid 1500 kr per timme. Gränsen på 1 500 kr per timme är vald efter analyserna av svaren på den så kallade CV-frågan där respondenterna i en öppen fråga fick ange deras maximala betalningsvilja/acceptans för en viss tidsvinst/tidsförlust. Se bilaga 9 för redovisning av denna analys.

När det gäller användning av tidsvärden vid samhällsekonomiska utvärderingar är de systematiska variationerna av större intresse, och behandlas i följande avsnitt. Den icke systematiska variationen är dock viktig att ha med i skattningen eftersom den påverkar medelvärdena. När det gäller prognoser är det också viktigt att beakta den icke systematiska fördelningen, särskilt vid utvärdering av avgiftsbelagda åtgärder. Denna problematik behandlas dock inte här.

5.2 Differentierade tidsvärden – modellresultat

I detta avsnitt redovisas de variabler som visat sig ha en signifikant påverkan på tidsvärdet. Diskussionen förs dels för bil, dels för kollektiva färdmedel.

Bil

Hög inkomst ökar tidsvärdet

Inkomst efter skatt spelar som väntat roll för tidsvärdet, även om inkomstelasticiteten i tvärsnittet är relativt låg 0.49, sedan kontroller gjorts med avseende på förvärvsarbete (något som samvarierar med inkomst).[25]

Förvärvsarbetande, stockholmare och resenärer med barn i hushållet har högre tidsvärde

Även om kontroller görs för inkomstnivå så finns tre faktorer som har stor betydelse för tidsvärdet: förvärvsarbete, om barn under 12 år finns i hushållet och om man är mantalsskriven i Stockholms län. Påverkan av dessa variabler på tidsvärdena är stora: förvärvsarbetande har 29 procent högre tidsvärde än andra, personer med barn under 12 år har 46 procent högre tidsvärde än andra och stockholmare 35 procent högre tidsvärde en andra[26].

När det gäller de två förstnämnda faktorerna beror påverkan på att dessa grupper troligtvis har hårdare tidsrestriktioner än andra. Att stockholmare har högre tidsvärden än andra kan delvis bero på en starkare selektionseffekt mellan färdmedlen i Stockholm, dvs. resenärer med höga tidsvärden väljer i högre grad att resa med bil medan de med lägre tidsvärden reser kollektivt. Man får alltså en tydligare uppdelning av höga och låga tidsvärden på bil/kollektivtrafik i Stockholm än på andra ställen. En annan anledning kan vara att stockholmare har en längre total restid än boende i andra regioner.[27] En tredje förklaring kan vara att stockholmare upplever en större nytta av mer tid till annat än resor.

Arbetsresor medför högre tidsvärde

Resor med olika ärenden har inte skilda tidsvärden, med undantaget att arbetsresor har 15 procent högre tidsvärden än andra resor.

Reslängd och restid har betydelse för tidsvärdet

Observerad reslängd (vilket för bilister korrelerar mot reskostnad) påverkar tidsvärdet positivt, dvs. tidsvärdet ökar då reslängden ökar. Att reskostnaden (reslängden) påverkar tidsvärdet beror sannolikt på den selektionseffekt som förts fram av Eliasson och Karlström (2009) i fråga om tjänstetidsvärde. Deras teori är att dyra resor endast görs om värdet av tiden på destinationen är hög, vilket i sig implicerar ett högt tidsvärde.

---

[25] En orsak till att inkomstelasticiteten är låg är bland annat att icke–förvärvsarbetande nästan inte har någon inkomstelasticitet alls.

[26] Det ska för övrigt noteras här att det är bara stockholmare som har högre tidsvärde än övriga. Göteborgare och malmöbor har inte ett signifikant högre tidsvärde än de som bor i andra delar av Sverige.

[27] Detta visar siffror från den nationella resvaneundersökningen 2005-2006, RES05/06.

Att reslängd, eller reskostnad, är signifikant har potentiellt intressanta implikationer. Det betyder att om resorna blir dyrare, så stiger tidsvärdet på grund av selektionsmekanismen.

Även restiden påverkar tidsvärdet, med en elasticitet som är ungefär densamma som för reslängd (reskostnad). En tolkning av detta är att tidsrestriktionen blir mer bindande vid långa resor.

Restidsskillnaden i spelet har betydelse för tidsvärdet
Restidsskillnaden mellan alternativen i varje val påverkar tidsvärdet. Ju större tidsvinst en bilist kan göra, desto högre värderas denna per minut. Detta resultat är troligtvis en konsekvens av att vid små tidsvinster är det svårt för intervjupersoner att se hur tiden skulle kunna utnyttjas till en annan aktivitet och därmed värderas den inte lika högt som en större tidsvinst. Detta är indirekt ett resultat av valsituationens utformning och är en effekt som är känd sedan tidigare forskning. Se vidare diskussioner i bilaga 11.

Kvinnor och män har samma tidsvärde, allt annat lika
Män och kvinnor har inte signifikant skilda tidsvärden om kontroller görs för övriga egenskaper som t.ex. inkomst och sysselsättning. Att barn följer med under en resa påverkar inte heller tidsvärdet signifikant.

Buss och Tåg

Skillnad mellan tåg och buss
Som nämnts förut har en modell estimerats för långväga buss- och tågresor och en modell för lokala/regionala buss- och tågresor. I båda dessa modeller finns s.k. dummyparametrar som visar att tidsvärdet är lägre för bussresenärer jämfört med tågresenärer – 18 procent för regionala resor och 12 procent för långväga resor.

Hög inkomst och förvärvsarbete ökar tidsvärdet
Även för kollektiva resor, både regionala och långväga ökar tidsvärdet med inkomst. Inkomstelasticiteten i tvärsnittet är c:a 0.2, dvs. lägre än för bil. Förvärvsarbetande har 31 respektive 25 procent (för långväga respektive regionala resor) högre tidsvärden än icke-förvärvsarbetande med samma inkomst.

Däremot har inte boende i Stockholms län högre tidsvärde än andra på kollektiva färdmedel till skillnad mot när det gällde bilister. Förekomst av barn under 12 år i hushållet påverkar inte heller tidsvärdet signifikant.

Arbetsresor medför högre tidsvärde
Arbetsresor på regional buss och tåg har 25 procent högre tidsvärde än övriga resor. Inga andra ärenden skiljer ut sig signifikant.

Reslängd och restid har betydelse för tidsvärdet
Både restid och reslängd (reskostnad) påverkar tidsvärdet fast i olika riktningar,. Det gäller både regionala och långväga tåg- och bussresor. Ju längre sträcka och ju kortare restid (allt annat lika), desto högre blir tidsvärdet. Att längre men snabbare resor ger högre tidsvärde torde vara en selektionseffekt.

Restidsskillnaden i spelet har betydelse för tidsvärdet
Liksom för bilister påverkar restidsskillnaden mellan alternativen i varje val tidsvärdet för resenärer på långväga kollektivtrafik. Dvs. ju större tidsvinst, desto högre värderas denna per minut. För lokala och regionala buss- och tågresor finns inget beroende mellan tidsskillnaden i SP-valet och tidsvärdet. Se vidare diskussioner i bilaga 11.

Kvinnor och män har samma tidsvärde, allt annat lika
Om man kontrollerar för inkomst och sysselsättning har kvinnor och män inte skilda tidsvärden.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att det finns många viktiga socioekonomiska faktorer förutom inkomst som påverkar tidsvärdet, som barn i hushåll, förvärvsarbete och om man bor i Stockholms län. Alla de uppräknade faktorerna påverkar tidsvärdet positivt, dvs. de ökar tidsvärdet.

5.3 Differentierade tidsvärden – diskussion

Modellresultaten visar att det finns ett antal faktorer som ger upphov till skillnader i tidsvärden. Den naturliga följdfrågan är vilka av dessa som bör beaktas vid tillämpningen av tidsvärden i samhällsekonomiska kalkyler. Detta diskuteras i detta avsnitt.

Tidsvärdet varierar kraftigt mellan olika färdmedel. Att tidsvärdet varierar mellan färdmedel beror på två saker. Dels beror det på att det att det finns en självselektion. Självselektionen uppstår på grund av att resenärer med låga tidsvärden i högre grad attraheras av billiga färdmedel och vice versa. Självselektionen beror också på andra preferensskillnader. Att köra egen bil är avkopplande och bekvämt för en del människor och de kommer i högre grad att välja bil. För andra ger restid på kollektiva resor bättre möjligheter till att läsa eller vila och de väljer i högre grad tåg.

Observera här att samma person inte behöver ha samma tidsvärde för alla resor, utan kan välja att åka på ett snabbare och dyrare sätt när tiden är knapp.

Den andra orsaken till att tidsvärdet varierar mellan färdmedel är att uppoffringen som själva restiden orsakar inte enbart beror på alternativkostnaden av tid. Det kan också bero på vilken uppoffring eller nytta som resenären upplever under sin resa. Detta beror i sin tur på bl.a. bekvämlighet, avkoppling och möjligheten till olika sysselsättningar under resan. Det är av denna anledning vi förväntar oss att tidsvärderingen skiljer sig mellan olika färdmedel (och miljöer).

Vad som är orsaken till skillnaderna i tidsvärdering spelar stor roll för om hänsyn ska tas till skillnaderna i en kalkyl. Det är inte självklart att hänsyn ska tas till skillnader i inkomst då detta kan medföra icke önskvärda fördelningseffekter. Skillnader som inte beror på inkomst bör å andra sidan eventuellt tas i beaktande.

För att avgöra hur mycket av skillnaderna i tidsvärden som orsakas av rena inkomstskillnader redovisas en kolumn i Tabell 19 där tidsvärdet beräknats vid samma inkomst för alla resenärer (medelvärdet för alla färdmedel viktat med reslängd). Av tabellen framgår att endast en liten del av skillnaden mellan färdmedel beror på inkomst[28]. Att inkomsten spelar en så förhållandevis liten roll beror delvis på att inkomstelasticiteten är relativt låg, men framför allt på att medelinkomsten inte skiljer sig så mycket mellan färdmedlen.

Tabell 19 Tidsvärden, långväga resor (kr/h).

	Tidsvärde	Tidsvärde vid samma medelinkomst
Bil, Stockholm	154	145
Bil, övriga landet	114	107
Bil, hela landet	*117*	*109*
Buss, hela landet	*39*	*42*
Tåg, hela landet	*74*	*75*

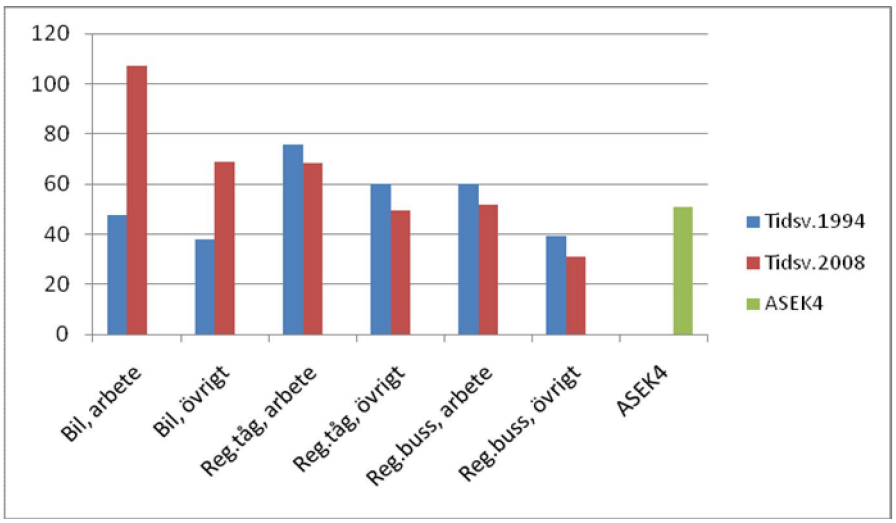
[28] Vi har skattat en gemensam modell för alla färdmedel för att estimera inkomstelasticiteten över hela populationen för alla färdmedel. Den skiljer sig inte nämnvärt från inkomstelasticiteterna inom varje färdmedel. Detta betyder att vi kan använda färdmedelsspecifika modeller för att undersöka hur mycket skillnaden mellan färdmedel som beror på inkomstskillnader.

Tabell 20 Tidsvärden, regionala resor (kr/h).

	Tidsvärde	Tidsvärde vid samma medelinkomst
Bil, arbetsresor, Stockholm	136	122
Bil, arbetsresor, övriga landet	101	90
Bil, arbetsresor, hela landet	*107*	*97*
Bil, övriga resor, Stockholm	89	87
Bil, övriga resor, övriga landet	66	64
Bil, övriga resor, hela landet	*69*	*67*
Buss, arbetsresor, hela landet	*52*	*50*
Buss, övriga resor, hela landet	*31*	*41*
Tåg, arbetsresor, hela landet	*68*	*65*
Tåg, övriga resor, hela landet	*49*	*53*

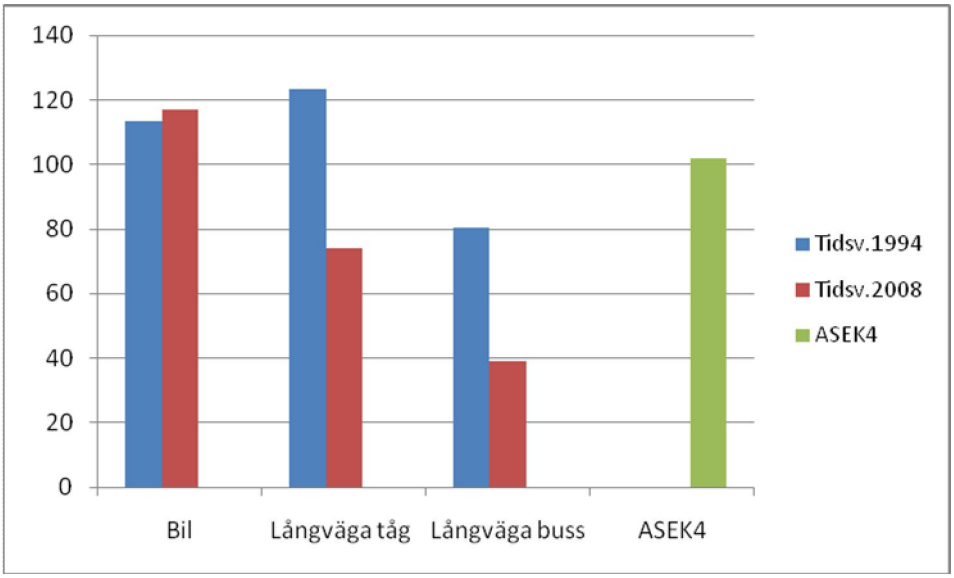
5.4 Jämförelse med gällande rekommendationer

De tidsvärden som för närvarande används av trafikverken efter rekommendationer från ASEK[29] är värden från 1994 års studie uppräknade med 1,4 för att motsvara inflation och tillväxt. Bilderna nedan visar hur tidsvärdena i föreliggande studie ser ut jämfört med tidsvärdena från 1994, uppräknade med faktorn 1,4.



Figur 5.2 Tidsvärden för regionala/lokala resor, resultat från studien 1994, nya tidsvärden 2007/08 respektive ASEK-värde.

[29] ASEK-gruppen står för Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyler och utgörs av representanter för trafikverken, SIKA, Naturvårdsverket och VINNOVA.



Figur 5.3 Tidsvärden för långväga resor, resultat från studien 1994, nya tidsvärden 2007/08 respektive ASEK-värde.

Det framgår att den allra största skillnaden jämfört med 1994 uppstår för regionala bilresor, då den nya studien visar ett markant högre tidsvärde än tidigare för dessa resor. Även för långväga buss- och tågresor ger den nya studien stora skillnader gentemot 1994 års studie, men här är de nya tidsvärden lägre än tidigare.

Att tidsvärdet är så pass mycket högre för regionala bilresor beror framför allt på en skillnad i metod. Metodskillnader förklarar också till viss del att tidsvärdet på långväga buss och tåg är lägre än gällande ASEK-rekommendation. Förändringen för långväga tåg och buss kan dock också bero på att färdmedlen blivit mer bekväma och på en mer utbredd tillgång till mobiltelefoner, datorer och trådlösa nätuppkopplingar som gör att restiden kan utnyttjas på ett bättre sätt.

Skillnaderna i tidsvärden jämfört med 1994 beror alltså till stor del på metodskillnader, en slutsats som möjliggjorts då vi nu kunnat använda nya skattningstekniker. Som nämnts tidigare är t.ex. tidsvärdet beroende av tidsskillnaden som ges i Stated Preference-experimentet, dvs. ju högre tidsvinst, desto högre värderas den per minut. Används den äldre metoden, där man inte tar hänsyn till betydelsen av restidsskillnaden i SP-experimentet på det nya materialet blir de resulterande tidsvärdena betydligt lägre.

Eftersom den nya metoden har bedömts vara överlägsen den gamla har vi inte här gått vidare med att utforska metodskillnadernas påverkan på resultaten ytterligare. Detta är dock en intressant fråga för fortsatt forskning. Metodskillnadernas påverkan på resultaten är ju t.ex. av intresse i de fall då de enda under-

sökningsresultat som finns att tillgå är framtagna med den äldre metoden. Går det att använda tidsvärden från äldre studier och korrigera dem med hänsyn till betydelsen av den metodutveckling som skett eller behöver även andra länder genomföra nya tidsvärdesstudier?

5.5 Värdering av anslutningstid och turtäthet

Resultaten från modellskattningarna för anslutningstid och turtäthet redovisas i bilaga 12.

Långväga kollektivtrafik

Turintervall långväga resor

Tidigare analyser, bl.a. i 1994 års tidsvärdesstudie indikerar att värderingen av turintervall minskar med turintervallets längd. Tidigare ASEK-rekommendationer innehåller också en uppdelning på olika turtäthet. Uppdelningen är gjord i form av en stegvis linjär värdering (Tabell 21).

Tabell 21 Värdering av turintervall, kr/tim, nuvarande ASEK-rekommendationer

	ASEK	
	Regionala resor	Långväga resor
Åktid	51	102
Turintervall <10 min	87	42
Turintervall 11-30 min	28	42
Turintervall 31-60 min	24	42
Turintervall 61-120 min	15	22
Turintervall 120-480 min	8	10
Turintervall 480- min	8	10

Värderingen ska tolkas så att för ett visst turintervall, t.ex. 360 minuter, tillämpas värderingen i det kortaste intervallet för de första 10 minuterna, värdet i nästa intervall för de nästa 20 minuterna etc.

Värderingar av restidskomponenter som väntetid och gångtid redovisas oftast relativt i förhållande till åktid, vanligen kallade vikter (åktiden har då vikten 1). I tabellen nedan redovisas de vikter som erhölls i 2007/08 års tidsvärdesstudie tillsammans med ASEK-rekommendationen, uttryckta i form av vikter:

Tabell 22 Vikter för turtäthet, långväga tåg och buss

	ASEK	Tidsvärdesstudien 07/08
Åktid	1,00	1,00
Turintervall <10 min	0,41	0,52
Turintervall 11-30 min	0,41	0,52
Turintervall 31-60 min	0,41	0,52
Turintervall 61-120 min	0,22	0,27
Turintervall 120-480 min	0,10	0,27
Turintervall 480- min	0,10	0,20

De nu erhållna vikterna följer samma mönster som de av ASEK rekommenderade, genom att storleken på vikten (per minut) minskar vid ökat turintervall. Dock ligger de nya vikterna för långväga kollektivtrafik på en något högre nivå. Uppdelningar på tåg och buss samt på män och kvinnor har studerats, men ger osäkrare skattningar. Inga signifikanta skillnader har kunnat påvisas. De nya vikterna rekommenderas för tillämpning. Något som bör diskuteras vid tillämpningen är vilket åktidsvärde som vikterna ska appliceras på i de fall man väljer att differentiera åktidsvärderingen efter färdsätt och typ av resa m.m.

Anslutningsrestid långväga resor

I tabellen nedan redovisas olika vikter som erhållits med avseende på anslutningstid med olika uppdelningar av anslutningstid (på anslutningsfärdsätt) respektive turintervall (på delar av intervallet). Anslutningstiden studerades inte i 1994 års tidsvärdesstudie.

Tabell 23 Vikter för anslutningstid respektive turintervall uppdelat

Variabel	Ingen uppdelning	Uppdelad anslutningstid	Uppdelat turintervall
Åktid min	1,00	1,00	1,00
Turintervall min	0,27	0,27	
Anslutningstid min	1,32		1,36
Ansl.tid gång/cykel min		1,50	
Ansl.tid bil min		1,07	
Ansl.tid koll min		1,38	
Ansl.tid övrigt min		1,07	
Turintervall – 60 min			0,52
Turintervall 61 – 480 min			0,27
Turintervall 481- min			0,20

Bil och kollektiva färdsätt står för ungefär 40 procent vardera av anslutningsresorna, medan gång och cykel utgör den helt övervägande delen av återstoden. Även om vikterna för de olika färdsätten kan förefalla rimliga i förhållande till varandra är skillnaderna inte statistiskt säkerställda. Rekommendationen är därför att använda en genomsnittligt vikt för anslutningstid som uppgår till 1.36, vilken erhålls i modellen med uppdelat turintervall (vilka är signifikant skilda från varandra).

Kortväga/regional kollektivtrafik

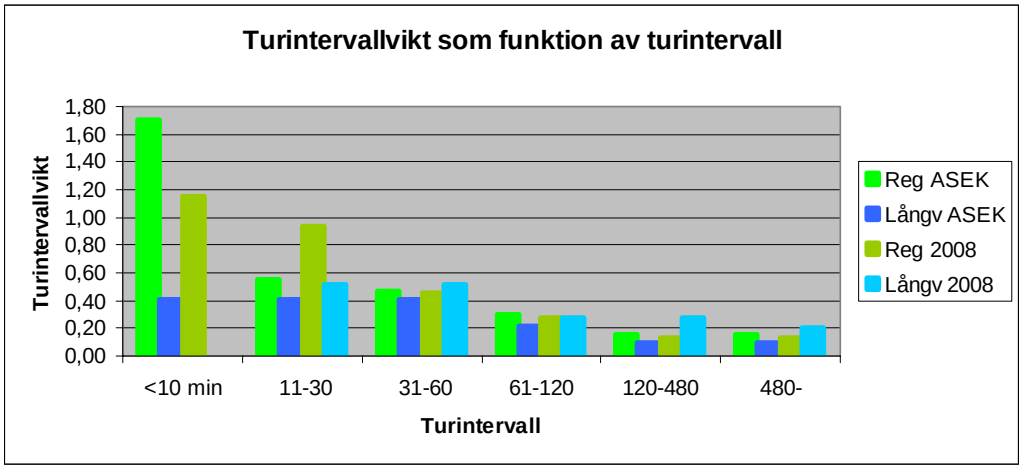
Turintervall regional resor

För de regionala resorna tillämpades samma stegvisa linjära värdering som för de långväga resorna. Följande resultat erhölls för de olika delarna av turintervallet (turintervallen 120-480 min samt 480- minuter har gemensam parameter).

Tabell 24 Vikter för turtäthet, kortväga tåg och buss

	ASEK	Tidsvärdesstudien 07/08
Åktid	1,00	1,00
Turintervall <10 min	1,71	1,15
Turintervall 11-30 min	0,55	0,94
Turintervall 31-60 min	0,47	0,46
Turintervall 61-120 min	0,29	0,28
Turintervall 120-480 min	0,16	0,14
Turintervall 480- min	0,16	0,14

Resultaten från tidsvärdesstudien 2007/08 har alltså samma struktur som ASEK-värdena, dvs. avtagande värdering (per minut) vid ökat turintervall. Resultaten från tidsvärdesstudien 2007/08 och tidigare undersökningar kan jämföras dels med varandra, dels med resultaten från de långväga resorna. En sådan jämförelse finns i figuren nedan.



Figur 5.4 Turintervallsvikt som funktion av turintervall, redovisat för regionala respektive långväga resor från ASEK respektive från nya tidsvärdesstudien 2007/08.

Som framgår av figuren är överensstämmelsen ganska god såväl mellan olika undersökningar som mellan olika restyper (regional/långväga) för turintervall över 30 minuter. För turintervall under en halvtimme är skillnaderna större. Parametrarna i modellen är väl skattade (har små standardavvikelser), varför de nya värdena rekommenderas. Liksom för långväga resor bör man vid tillämpning diskutera vilket åktidsvärde som vikterna ska appliceras på i de fall man väljer att differentiera åktidsvärderingen efter färdsätt och typ av resa m.m.

En uppdelning på tåg och buss separat ger ingen signifikant förbättring av modellen. Ingen parameter uppvisar då någon signifikant skillnad, trots att parametrarna fortfarande har små standardavvikelser. Inte heller en uppdelning på män och kvinnor ger signifikant skilda parametrar. En uppdelning på olika resärenden visar att den relativa värderingen av åktid är något högre vid arbetsresor (ca 25 procent, dvs. restidskomponenterna viktas 25 procent lägre), men i övrigt finns inga signifikanta skillnader.

Anslutningsrestid regionala resor

I tabellen nedan redovisas de olika vikter som erhållits med olika uppdelningar av anslutningstid och turintervall. Anslutningsrestiden för kortväga resor studerades inte i 1994 års tidsvärdesstudie.

Tabell 25 Vikter för anslutningstid respektive turintervall uppdelat

Variabel	Uppdelad anslutnings-tid och turintervall	Uppdelat turintervall
Åktid min	1,00	1,00
Ansl.tid gång	0,90	
Ansl.tid cykel	0,59	
Ansl.tid buss/tåg	0,77	
Ansl.tid spårv/Tbana	0,58	
Ansl.tid övrigt	1,29	
Turintervall <10 min	1,14	1,15
Turintervall 11-30 min	0,94	0,94
Turintervall 31-60 min	0,46	0,46
Turintervall 120-480 min	0,28	0,28
Turintervall 480- min	0,14	0,14
Ansl.tid alla		0,81

Den enda signifikanta skillnaden mellan åktid och anslutningstid avser anslutningstid med spårvagn/tunnelbana, vilken är signifikant lägre än anslutningstiden med buss och tåg. Resultaten för turintervall påverkas inte av uppdelningen av anslutningstid. Resultaten ger ingen anledning att värdera buss eller tåg annorlunda när de utgör anslutningsfärdsätt till samma färdsätt. Fördelningen på anslutningsfärdsätt redovisas i följande tabell.

Tabell 26 Fördelning på anslutningsfärdsätt till lokala/regionala färdsätt.

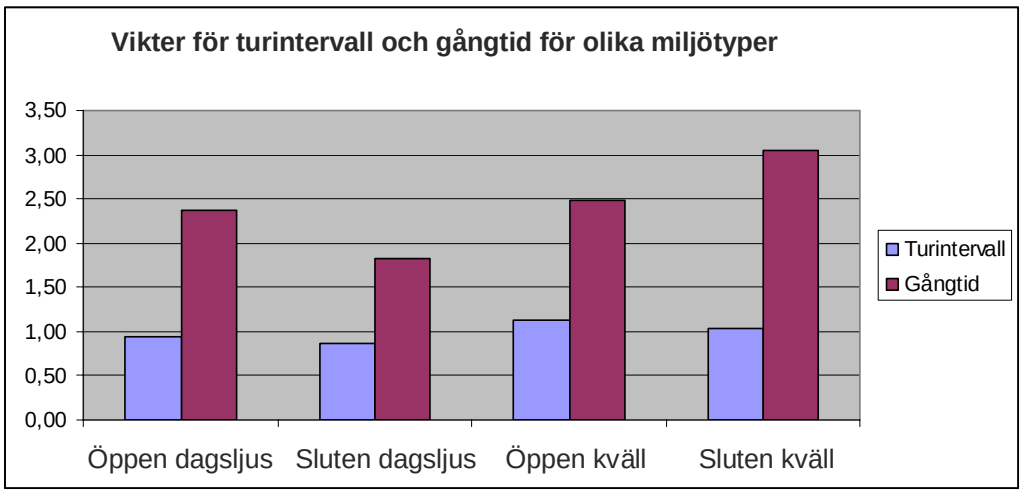
Anslutningsfärdsätt	Andel i procent
Gång	48
Cykel	9
Bilf	5
Bilp	4
Lok/reg buss	18
Långfärdsbuss	0
Spårvagn/tunnelbana,	14
Regionaltåg/pendeltåg,	2
Fjärrtåg (Intercity/X2000),	0
Taxi,	0
Annat	0

I prognossammanhang är normalt all kollektivtrafik inkodad, vilket innebär att anslutningsfärdsätten består av gång, cykel och bil. En gemensam parameter för anslutningstid för dessa färdsätt är inte signifikant skild från åktidsparametern, varför rekommendationen är att använda vikten ett för anslutningstid vid analys av regionalt resande.

5.6 Värdering av trygghet

Ett annat syfte med tidsvärdesprojektet är att undersöka i vilken utsträckning tidsvärdena påverkas av trygghetsrelaterade förhållanden under resan (se kap 2.3). Värderingen av gångtid och turintervall jämfört med åktid har studerats för regional kollektivtrafik genom att låta intervjupersoner välja mellan parvis presenterade resalternativ. De resultat som presenterades i föregående avsnitt baseras på de miljöer som den faktiskt gjorda resan genomfördes i. För att kunna skatta effekter av trygghetsrelaterade faktorer krävdes att dessa hålls under kontroll. Resealternativen presenterades därför under olika förutsättningar avseende miljön för att ta sig till station/hållplats. För varje enskilt val var miljön dock densamma. Hypotesen var att intervjupersonerna skulle fästa större vikt vid gångtiden om miljön var mer sluten eller vid mörker. Miljöerna presenterades i form av bilder på fyra olika miljöer, se bilaga 6, där den första var öppen och ljus, den andra miljön sluten och ljus, den tredje miljön öppen men under mörker och den fjärde miljön sluten men under mörker. Det gjordes ingen värderande beskrivning av de olika miljöerna, och intervjupersonerna uppmanades inte heller att fundera på om de kunde vara mer eller mindre riskfyllda.

Resultaten när det gäller värderingar av turintervall och gångtid i förhållande till åktid i olika miljöer ses i figuren nedan. Den som är intresserad av resultaten mer i detalj återfinner dem i bilaga 13.

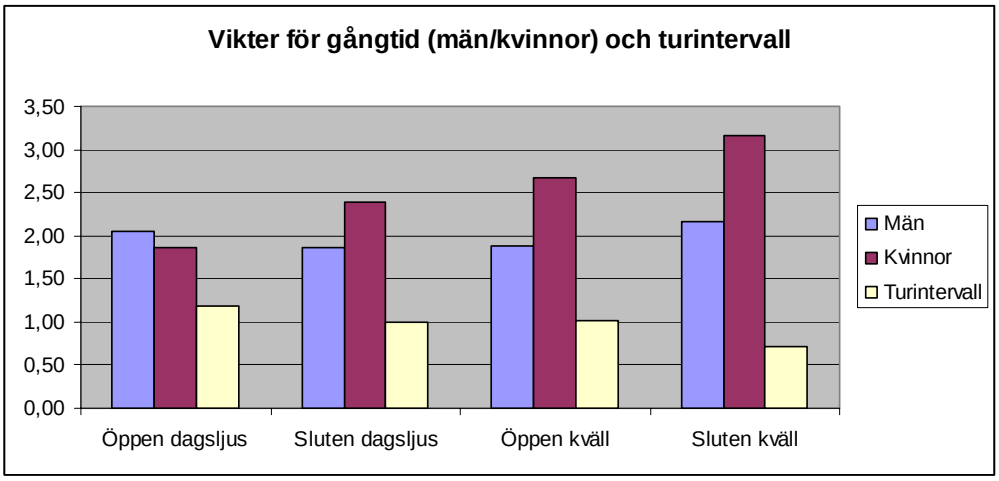


Figur 5.5 Vikter för turintervall och gångtid för olika miljötyper.

Värderingen av turintervall ligger nära ett för alla miljötyper. Gångtidsvärderingen visar en mer systematisk variation med miljötyp.

För att undersöka skillnader mellan mäns och kvinnors värderingar av gångtid ansattes en modell med en extra gångtidsparameter för kvinnor, i tillägg till den gemensamma gångtidsparametern för både män och kvinnor. Denna extra gångtidsparameter för kvinnor visade sig inte signifikant för miljötyp 1 (öppen i dagsljus), men däremot för övriga miljötyper. Det visade sig vidare att modellen inte signifikant förbättras om man använder separata åktidsparametrar jämfört med en åktidsparameter som är gemensam för alla miljöer. Vi väljer därför att basera våra slutsatser på modellen med en gemensam åktidsparameter. Att ha uppdelade turintervallparametrar ger större effekt.

Resultaten med avseende på gångtids- och turtäthetsvikter presenteras i följande diagram.



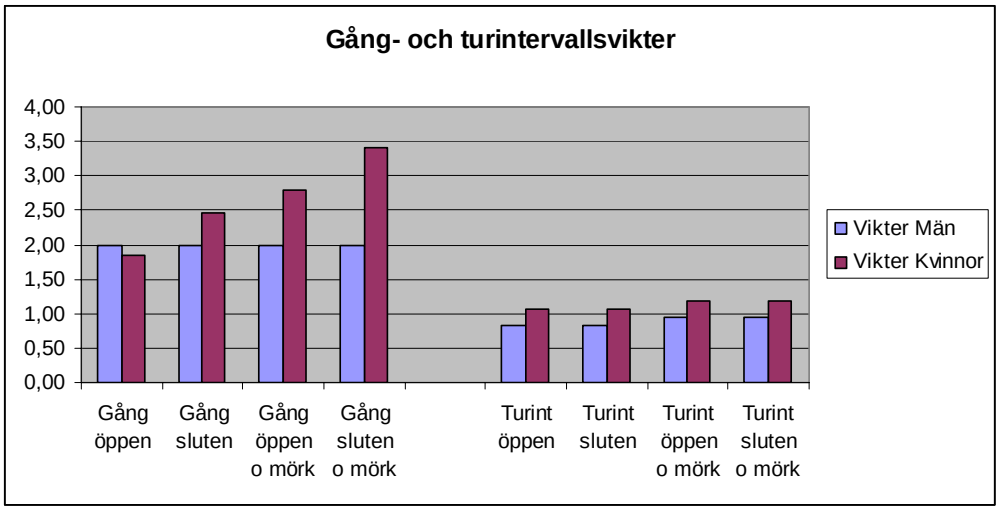
Figur 5.6 Vikter för gångtid uppdelade på män och kvinnor samt vikter för turintervall för olika miljötyper.

Diagrammet ovan visar tydliga skillnader mellan män och kvinnor när det gäller gångtid. För män är gångtidsvikten relativt oberoende av miljö, medan miljön har ett tydligt samband med gångtidsvikten för kvinnor.

Turintervallet, som inte var uppdelat på olika parametrar för män och kvinnor, förefaller också oberoende av miljö, möjligen med undantag för den mest ”otrevliga” miljön där den minskar – möjligen på grund av en fokuseringseffekt på gångtid.

Separata modeller för män och kvinnor utgör inte en signifikant förbättring av anpassningen till datamaterialet. Den viktigaste och enda signifikanta skillnaden mellan män och kvinnor är således gångtidsvikten.

I stället för att koppla en parameter till varje miljötyp kan man koppla parametrar till miljöernas komponenter (dvs öppen/sluten, ljus/mörk). När nyttofunktionen formulerades på detta sätt visade det sig att endast tilläggsparametrar för gångtid (slutenhet och mörker) blev signifikanta för kvinnor, och endast en tilläggsparameter för turintervall (mörker) blev signifikant för män. Inga kombinationsparametrar blev signifikanta. De resulterande vikterna presenteras i följande diagram:



Figur 5.7 Vikter för gångtid och turintervall uppdelade på män och kvinnor för olika miljökomponenter

I den öppna och ljusa miljön hade män och kvinnor ungefär samma gångtidsvikt, ca 2 gånger åktiden. Det visade sig att kvinnor fäster större vikt vid gångtid vid den slutna eller mörka miljön. Vikterna för kvinnor ökar från 2 till 2,5 om man går från den öppna till den slutna miljön. Går man från den öppna ljusa miljön till samma miljö men under mörker ökar gångtidsvikten till ca 2,75. I den slutna miljön under mörker blir gångtidsvikten i storleksordningen 3,5. För män hittades inga signifikanta effekter.

När det gäller turintervall var en effekt av mörk miljö den enda signifikanta effekt som hittades. Effekten var mycket liten, men hittades för både män och kvinnor.

Syftet med studien var att belysa betydelsen av miljöbetingade trygghetsfaktorer för restidsvärderingar. Detta är ett komplext område, och resultaten är svåra att generalisera. De erhållna resultaten kan dock ge en vägledning om storleksordningen av värdet av olika åtgärder för att minska kvinnors obehagskänslor för att ta sig till och från kollektivtrafiken.

Det kan noteras att vikten för gångtid i trygghetsexperimentet är betydligt högre redan i den ljusa och öppna miljön jämfört med trefaktorexperimentet utan miljöbeskrivning. Detta kan bero på flera faktorer – att alla förutsätts använda gång som anslutningsfärdsätt i trygghetsspelet (ca hälften har i verkligheten använt andra färdsätt), att miljön inte är den man faktiskt hade vid den aktuella resan (ger ökad osäkerhet), och att en viss fokuseringseffekt på gångdelen kan ha uppstått. De gångtidsvikter som erhålls i trygghetsstudien är därför inte direkt jämförbara med de ovan redovisade gångtidsvikterna.

Resultaten måste därför användas på ett relativt sätt, dvs. i form av förändringar av gångtidsvärden. Idealt skulle vi vilja veta vilka förhållanden som i genomsnitt kännetecknar den gångtid som varit aktuell i experimentet utan miljöbeskrivningar. I avsaknad av sådan information föreslås att man som utgångspunkt använder det tidsvärde som motsvarar en gångtidsvikt på 1,0 (se avsnittet om kortväga kollektivtrafik). Det innebär att man inte beaktar förändringar av miljöfaktorer vid analyser där man inte specifikt undersöker åtgärder som har konsekvenser för gångmiljön. När det gäller analyser som har specifika effekter på gångmiljön rekommenderas de värden som beskrivs i nedanstående tabell (relativa förändringar):

Tabell 27 Kvinnors värdering av gångtid i olika miljöer.

Gångmiljö	Relativ förändring procent	Relativa vikter, med öppen ljus som bas
Öppen, ljus	0	1,0
Sluten, ljus	35	1,35
Öppen, mörk	50	1,50
Sluten, mörk	85	1,85

Att installera belysning i en tidigare sluten och mörk miljö ger således en minskning av gångstidskostnaden (gångtid*gångtidsvärde) med 27 procent[30], medan att omskapa en sluten mörk miljö till en öppen mörk miljö ger en minskning av gångtidskostnaden med 19 procent[31]. För att göra en sådan beräkning krävs att man bedömer hur förhållandena är i utgångsläget (dvs. vilket gångtidsvärdet då är) och hur det påverkas av den tänkta åtgärden (t.ex. att sätt upp belysning). Det är naturligtvis inte alltid så lätt att klassificera befintliga miljöer och effekter av olika åtgärder i dessa avseenden. Resultaten kommer därför att vara mer beroende av utredarnas bedömningar än effekter som är lättare att kvantifiera (t.ex. restid). Detta får ses som ett första steg mot att beakta trygghet i samhällsekonomiska analyser.

5.7 Inkomstelasticitet över tid och i tvärsnittet

Syftet med denna del av skattningsarbetet är att belysa hur tidsvärdet ökar i takt med inkomstutvecklingen över tiden. Med inkomstelasticitet menas är sambandet mellan inkomst och tidsvärde, dvs. hur tidsvärdet förändras vid förändrad inkomst. Det gör vi genom att undersöka om sambandet mellan tidsvärdet och

[30] Gångtidskostnaden reduceras till 1,35/1,85, dvs. till 73 procent av vad den var innan belysning installerades.

[31] Gångtidskostnaden reduceras till 1,50/1,85, dvs. till 81 procent av vad den var innan åtgärden genomfördes.

inkomst skiljer sig åt över tid och i tvärsnittet. För detta utnyttjar vi den särskilda upprepningsstudie för bilister som genomfördes hösten 2007, och som tillsammans med den tidigare studien från 1994 gör det möjligt att analysera detta.

Skattningsarbetet har i stora drag gått ut på att undersöka om inkomstelasticiteten i tvärsnittet skiljer sig signifikant mellan de två åren. Separata modeller för sambandet mellan inkomst och tidsvärde har estimerats med data från respektive år, och en modell har skattats med data från de två åren tillsammans. Samma grundmodell har använts som i tidsvärdesestimeringen för huvudstudien, där inkomsten ingår som kovariat. Olika antaganden om tidsvärdets fördelning har gjorts i olika uppsättningar av modeller och effekten av kovariater som är korrelerade med inkomst har undersökts för att säkerställa att resultaten är robusta.

En viktig slutsats är att inkomstelasticiteten ökar med inkomst. Detta har vi kunnat se genom att föra in inkomst (logaritmen av inkomst) i modellen som en styckvis linjär variabel. För låga inkomster är elasticiteten nära noll, dvs. ökar inkomsten något så händer inget med tidsvärdet, men för höga inkomstnivåer är den ungefär ett, dvs. ökar inkomsten så ökar tidsvärdet i samma storleksordning. Eftersom inkomstnivån har ökat i datamaterialet från 2007/08 jämfört med 1994 så har även den genomsnittliga inkomstelasticiteten ökat mellan åren.

Sambandet mellan inkomst och tidsvärde ser dock lika ut i de två datamaterialen. Tidsvärdena har alltså ökat i befolkningen till följd av att inkomstnivåerna har ökat och inte på grund av att det skett några värderingsförändringar inom en och samma inkomstgrupp. Modellerna finns i bilaga 10. Att räkna upp tidsvärdet över tid är en principiell fråga som behöver diskuteras vidare, men om man ska göra det kan man förslagsvis utgå från den skattade funktionen som beskriver hur inkomstelasticiteten beror på inkomst.

6 Referenser

Bierlaire, M. (2003). BIOGEME: A free package for the estimation of discrete choice models , *Proceedings of the* 3rd Swiss Transportation Research Conference, Ascona, Switzerland.

Bierlaire, M. (2008). An introduction to BIOGEME Version 1.7, biogeme.epfl.ch

Karlström, A., Eliasson, J. (2009) On the theoretical valuation of marginal business travel time savings, Working paper KTH

Fosgerau, M. (2007) Using nonparametrics to specify a model to measure the value of travel time. Transportation Research Part A 41 842–856

Fosgerau, M., Bierlaire, M. (2007) A practical test for the choice of mixing distribution in discrete choice models. Transportation Research Part B 41 784–794

Fosgerau, M. (2006) Investigating the distribution of the value of travel time savings. Transportation Research Part B 40 (2006) 688–707

de Jong,G., Tseng,Y., Kouwenhoven, M., Verhoef,E., Bates,J. (2007) The Value of Travel Time and Travel Time Reliability Survey Design, Final report, Prepared for The Netherlands Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Significance

Lindström-Dillén, J (2003). Variations in the Value of Travel Time. Licenciatsavhandling, KTH, ISBN 91-7323-053-7

Shires, JD and De Jong, GC. (2006) An International Meta-Analysis of Values of Time; Annex a, Report to Heatco, 2006.

Train, K., 2003. Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge: Cambridge University Press.

Transek, 1994 års tidsvärdesstudie, Slutrapport, Del 1 Resultat, September 1995.

Transek, 1994 års tidsvärdesstudie Slutrapport Del 2 Intervjuundersökningens svarsfördelning, September 1995.

Bilagor

BILAGA 1 PROJEKTANSÖKAN 79

BILAGA 2 FRÅGEFORMULÄR HUVUDUNDERSÖKNING BIL 91

BILAGA 3 FRÅGEFORMULÄR HUVUDUNDERSÖKNING KOLLEKTIVA FÄRDSÄTT.....103

BILAGA 4 DESIGN SP-SPEL ÅKTID, TURTÄTHET OCH ANSLUTNINGSTID 117

BILAGA 5 DESIGN SP-SPEL TRYGGHET.....121

BILAGA 6 MILJÖILLUSTRATIONER TRYGGHETSSPEL 123

BILAGA 7 KVALITETSSÄKRING AV DATA.....125

BILAGA 8 TEST AV FÖRDELNINGSANTAGANDEN 127

BILAGA 9 TIDSVÄRDEN FRÅN CV-FRÅGA 129

BILAGA 10 RESULTAT MODELLSKATTNING AV TIDSVÄRDEN I JÄMFÖRELSESTUDIEN 131

BILAGA 11 RESULTAT MODELLSKATTNING AV TIDSVÄRDEN I HUVUDSTUDIEN 133

BILAGA 12 RESULTAT AV MODELLSKATTNINGAR AV VÄRDERING AV TURINTERVALL OCH ANSLUTNINGSTID I HUVUDSTUDIEN....139

BILAGA 13 RESULTAT AV MODELLSKATTNINGAR AV VÄRDERING AV TRYGGHET I HUVUDSTUDIEN 147

BILAGA 14 URVALSPLATSER FÖR JÄMFÖRELSESTUDIEN 153

BILAGA 15 LINJER/STRÄCKOR FÖR REKRYTERING I DE KOLLEKTIVA HUVUDUNDERSÖKNINGARNA.....155

Bilaga 1
Projektansökan

Bilaga till ansökan om bidrag till projekt ”Tidsvärderingsstudie”

Projekttitel

Svenska: Tidsvärdesstudie 2007

Engelska: The 2007 Swedish Value of Time Study

Sammanfattning

Projektet är avsett att möta det behov av förnyade och fördjupade kunskaper om tidsvärden som efterfrågas i den trafikpolitiska propositionen, samt det behov som definieras i Vinnovas utlysning i samband med tillämpning av framför allt avgifts-baserade finansieringsformer. Värdet av dessa kunskaper är stort, eftersom de ligger till grund för investeringsbeslut för projekt som kan omfatta flera miljarder kr.

Projektet innebär att man med hjälp av Stated Choice teknik skattar tidsvärden för privata personresor. Den föregående nationella tidsvärdesundersökningen (1994) var inriktad på att skatta tidsvärden för olika restidskomponenter, uppdelade på färdsätt och restyp. I det nu föreslagna projektet kommer även tidsvärden för speciella resärenden (bl.a. serviceresor) att undersökas, liksom hur trygghetsfaktorer påverkar tidsvärdet. Den systematiska och slumpmässiga fördelningen av tidsvärden kommer också att studeras, liksom vissa inomvetenskapliga metodproblem rörande hypotetiska metoder.

The project is designed to meet the need for new and deeper knowledge about value of time savings in the transport sector, which the government has asked for, and to meet the need for research on evaluation of user fee based transport solutions as required in the text of the present Vinnova call. Such knowledge is of vital importance, being the basis for decisions on very expensive investment projects.

The project implies the estimation of value of time for private trips, by using Stated Choice techniques. The preceding national value of time study (1994) was aimed at estimating value of time for different travel time components, with respect to travel mode and trip type. The current proposal implies that the importance of trip type (including service trips) will be analysed, as well as the importance of conditions affecting personal security. The systematic and random variation in values of time will also be addressed, as well as intra disciplinary problems related to hypothetical methods.

Projektets relevans

Behov

Projektet är avsett att möta det behov av förnyade och fördjupade kunskaper om tidsvärden som efterfrågas i den trafikpolitiska propositionen, samt det behov som definieras i Vinnovas utlysning i samband med tillämpning av framför allt avgifts-

baserade finansieringsformer. Värdet av dessa kunskaper är stort, eftersom de ligger till grund för investeringsbeslut för projekt som kan omfatta flera miljarder kr.

Vinnovas utlysning inriktas på bl.a. ”Finansieringsformer för trafik och infrastruktur i framtiden” och ”Användning av ekonomiska incitament för att nå klimatmål”. Syftet i det första fallet är att komplettera försök med alternativa finansieringsformer med forskning som syftar till att utveckla och utvärdera nya finansieringsformer, bl a avseende tekniska och administrativa system för avgiftsupptag från trafiken. För att möjliggöra en sådan utvärdering krävs ökade kunskaper om tidsvärden och hur de varierar i trafikant-populationen. Även i det andra fallet krävs kunskaper om olika trafikantsegments känslighet för avgifter, inte minst för att rätt dimensionera avgifter av olika slag.

Det finns vidare en kritik av nuvarande tillämpning av tidsvärden i planeringsprocessen (Jansson och Molander 2006) som går ut på att man bör utgå från tidsvärden för olika grupper, i stället för att som nu använda sig av ett genomsnittsvärde för alla. Ett sådant angreppssätt (som sedan länge tillämpats vid nätutläggning av biltrafik i Stockholm), som också är nödvändigt för att utvärdera avgiftsbaserade trafiklösningar, förutsätter också kunskaper om fördelningen av tidsvärden.

I den trafikpolitiska propositionen sägs att ”I den samhällsekonomiska kalkylen görs ingen särskild värdering av serviceresor, såsom inköp, hämtning på dagis etc. De värderas lika högt som nöjes- och fritidsresor. Genom att utveckla planeringsmodellerna avseende värdering av serviceresor kan kalkylerna förbättras. Eftersom kvinnor gör fler serviceresor än män blir är en sådan översyn också en angelägen åtgärd för att bidra till ett mer jämställt transportsystem.” Vidare finns önskemål från vägverket (och kanske också banverket) att bättre belysa hur trygghetsaspekter påverkar tidsvärdena. Ett sådant tydliggörande skulle öka möjligheterna att värdera åtgärder som innebär ökad trygghet och därmed bättre transportstandard för kvinnor. Ett ytterligare önskemål är att bättre belysa orsaker till de skillnader i tidsvärdering mellan kvinnor och män som observerats i tidigare studier.

Därutöver finns önskemål om att belysa en rad mer detaljerade frågeställningar, vilket diskuteras vidare i anslutning till projektets genomförande.
Avnämare är främst planeringsmyndigheter samt privata risktagare (och dess konsulter) i samband med privatfinansierade projekt.

Resultat

Resultatet av projektet kommer att bestå av tidsvärden för olika restidskomponenter, samt hur fördelningen av dessa på och inom olika trafikantkategorier ser ut. Resultaten kommer jämfört med tidigare studier att vara nedbrutna i ytterligare en dimension, nämligen trygghet/säkerhet. Detta ger möjlighet att återspegla olika gruppers värderingar av säkerhet och trygghet under resan, främst för lokala och regionala resor. Resultaten kan sedan i princip användas direkt för samhällsekonomiska kalkyler, även om det är rimligt att förvänta sig att detta först kan ske efter beslut i ASEK-gruppen där överväganden om aggregeringsnivå och andra justeringar kan bli aktuella. Resultaten kan också användas som input i skattning av prognosmodeller. En ny nationell resvane-

undersökning har nyligen avslutats, och det skulle kunna bli aktuellt att uppdatera de nationella prognosmodellerna med denna undersökning.

Projektets kvalitet

Forskningsfront

Forskningsfronten när det gäller tidsvärden har framför allt flyttats fram när det gäller skattning av fördelningen av tidsvärden. Denna förflyttning har framför allt möjliggjorts genom den s.k. mixed-logit ansatsen (Train 2003), där man i stället för att skatta enbart ett medelvärde också skattar en fördelningsparameter. Detta resulterar i att man kan bedöma hur stor andel av trafikanterna som har ett tidsvärde överstigande en viss gräns, t.ex. en avgift på en ny väg. Att man tillåter en fördelning av tidsvärdet påverkar också skattningen av medelvärdet, vilket är ett argument för att man bör skatta fördelnings-parametrar även om man huvudsakligen är intresserad av medelvärden.

Studier baserade på mixed-logitansatsen har genomförts även i Sverige, bl.a som fortsatta analyser av det datamaterial som samlades in i samband med föregående tidsvärdesstudie (Transek 1995). I dessa KFB/Vinnovafinansierade studier, dokumenterade i (Lindqvist-Dillén 2003), studerades såväl systematiska variationer (främst med hänsyn till socioekonomiska variabler) som slumpmässiga variationer. En av artiklarna hör till de första i världen rörande den slumpmässiga fördelningen. Andra svenska studier som använt mixed logit-ansatsen rör ruttval (Han 2001) och tidpunktsval (Börjesson 2006).

Den använda ansatsen förutsätter ett antagande om formen på fördelningen. En observation som gjorts i flera studier har varit att en del av fördelningen får ”fel” tecken, vilket innebär att en restidsförkortning inte uppfattas som en förbättring. Detta ledde till en diskussion av i vilken utsträckning en del av trafikantpopulationen faktiskt har negativa värderingar av restidsförkortningar, eller åtminstone inget positivt värde.

Denna diskussion har så småningom ersatts av en utveckling mot mer flexibla fördel-ningsantaganden, där framför allt kraven på symmetri i fördelningen släppts (Hess et al 2005a). Även i Sverige har modeller baserade på sådana mer flexibla fördelnings-antaganden skattats, t.ex. i samband med tidpunktsval (Börjesson 2006).

Ideér om att kombinera diskreta och kontinuerliga fördelningar har också förts fram (Hess et al 2005b). Detta skulle tillåta att en viss andel inte har något positivt värde, utan att för den skull ha ett negativt värde. Nyligen har också möjligheterna att statistiskt testa fördelningsantagandet lanserats, vilket är en mycket intressant möjlighet (Fosgerau och Bierlaire 2006).

En ytterligare frågeställning är hur inkomst, eller timlön för förvärvsarbetande, påverkar tidsvärdena. Här finns goda möjligheter att göra jämförelser inte bara inom ett tvärsnitt utan också mellan olika tidsperioder (dvs med den föregående tidsvärdesstudien).

Det finns också skäl att studera vissa metodproblem i samband med hypotetiska frågor. Det är klarlagt att även den teknik som används i tidsvärdesstuder (choice experiments)

är sårbar för s.k. hypotetisk bias. I litteraturen har på senare tid utvecklats s.k. kalibreringstekniker och särskilt en av dessa (självskattad konfidens) har visat sig framgångsrik (Blumenschein et al, forthcoming) och även använts i svenska studier (Hultkrantz et al 2006). Inom tidsvärdering är ett särskilt problem som vi vill studera problemet med att små tidsvinster värderas lågt, vilket kan vara ett kognitivt fenomen (restidsosäkerhet inom ramen för en operationell tidsplanering). Det finns också skäl att beakta resultaten av den forskning som pekar på att det s.k. wta-wtp-gapet, som i tidigare forskning visar sig som skillnad i värde mellan restidsvinster och restidsförlängning, kan försvinna genom en försöksdesign som minskar utrymmet för missuppfattningar (Plott & Zeiler 2005)

Position relativt state of art

Projektet kommer genom internationellt samarbete att utgå från den senaste utvecklingen av forskningsfronten och utifrån det ge ett bidrag till empirin på området. Detta innebär att tekniker med test av fördelningsantaganden och mer flexibla former av fördelnings-antaganden kommer att prövas. Ett problem vid tillämpning av mer flexibla modell-ansatser är att det krävs ett större dataunderlag än annars. Detta beaktas dels vid upp-läggningen av undersökningen, dels genom att ta tillvara möjligheter till samarbete med den norska tidsvärdesundersökningen som inom kort kommer att vara föremål för upphandling. Bidraget till empirin kommer därför att vara väl underbyggt.

Uppföljningsbarhet

Projektet syftar i första han till ett förbättrat underlag för samhällsekonomiska bedömningar, och till att ge underlag för beräkningar av avgiftsfinansierade lösningar av olika slag. Effekterna av projektet kan belysas genom att använda befintlig information i motsvarande kalkyler. Ett sätt att följa upp projektet kan då vara att se hur rangordningen mellan olika projekt påverkas, och hur intäktsbedömningar påverkas.

Projektets genomförbarhet

Angreppsätt, strategi och metodik

Projektet avser skattning av tidsvärden och dess fördelning. Det generella angreppssättet är att utnyttja hypotetiska data avseende diskreta val, för att med hjälp av mixed-logit teknik skatta tidsvärden som är konsistenta med mikroekonomisk teori. Nedan redovisas mer i detalj vilka tidsvärden som ska skattas, skattningsmetodik och dataunderlag.

Skattade tidsvärden

Arbete pågår i andra sammanhang när det gäller tidsvärden för tjänsteresor. Detta projekt avser därför endast privatresor. I projektet kommer tidsvärden för följande restyper, färdsätt, restidskomponenter och segment att skattas:

Restyper

Lokala och regionala resor

- Arbetsresor (oavsett reslängd)
- serviceresor
- övriga fritidsresor

Långväga resor inom Sverige
- fritidsresor

Färdsätt

Lokala och regionala resor
- bil
- regionaltåg
- regionalbuss
- lokal buss

Långväga resor
- bil
- tåg
- buss
- flyg

Restidskomponenter

Lokala och regionala resor

Bil
- åktid, med/utan fartkameror

Buss, regionaltåg, regional buss
- åktid, övervakad/inte övervakad
- väntetid, övervakad/inte övervakad
- gångtid, ”säker/osäker”

Långväga resor

Bil

-åktid, med/utan fartkameror

Buss, tåg. flyg
- åktid
- väntetid
- anslutningstid

Trafikantsegment
- kön
- inkomst
- ålder
- storstad/landsbygd
- med/utan barn på resan
- hushållstyp
- utbildning
- sysselsättning

Skattningsmetodik

En viktig utgångspunkt för att skatta tidsvärden är mikroekonomisk teori. Från denna kan härledas hur man med hjälp av konsumenters val mellan diskreta alternativ kan skatta skuggpriser på tid och pengar, och hur man med dessa kan bilda priset på tid uttryckt i

monetära termer. Den allmänt använda metoden för att skatta värden på dessa parametrar är logitmodellen. Som nämnts i avsnittet om state of art har denna utvecklats i form av den s.k. mixed-logit ansatsen. Avsikten är att utnyttja denna ansats för att skatta de efterfrågade värdena. Som nämnts ovan kommer också ett antal metodologiska frågeställningar att belysas. Jämförelser kommer att göras med tidsvärden skattade med andra tekniker, dels med kompenserade löneskillnader och dels baserade på praktiska experiment (data från Stockholmsförsöket kommer att användas).

Skattningsarbetet kommer att bedrivas i samarbete med internationell expertis.

Dataunderlag

Utformningen av intervjuundersökningarna kommer att ske i ett samarbete mellan olika experter, för att tillgodose krav från inte minst ett skattningstekniskt perspektiv och från ett genusperspektiv. Provundersökningar kommer att genomföras för att säkerställa undersökningsinstrumentens kvalitet.

Datainsamlingen kommer att ske genom ett tvåstegsförfarande. Först kommer ett urval av trafikanter att dras ur resandeströmmar med de olika färdmedlen. Detta sker genom nummerskrivning för bilresor och personkontakter för kollektivresor. I ett andra steg skickas en enkät ut, och därefter följer påminnelser och i sista hand telefonintervjuer. Det slutliga upplägget avgörs efter provunderökningar. Även en webblösning kommer att övervägas. En hög svarsfrekvens eftersträvas, men någon form av bortfallsundersökning blir troligen ändå aktuell.

Omfattningen av datainsamlingen beräknas till sammanlagt c:a 2000 intervjuer för lokala och regionala färdmedel, och lika många för långväga färdsätt. Detta är en miniminivå.

Möjligheter att belysa olika frågeställningar

Uppläggningen av projektet syftar främst till att tillgodose de frågeställningar som utpekats i Vinnovas utlysning och i den trafikpolitiska propositionen, tillsammans med ett antal inomvetenskapliga frågeställningar. Därutöver kan ett stort antal frågor ställas med stor betydelse för olika delaspekter, men det skulle ställa orealistiska krav på resurser att i detta projekt möta alla tänkbara frågeställningar. För att tydliggöra projektets begränsningar diskuteras nedan möjligheterna att inom det föreslagna projektet belysa olika frågeställningar som kan vara intressanta för olika avnämare.

Variationer i restidsvärden

Ett av huvudsyftena med projektet är att belysa variationerna i restidsvärden. Dessa variationer är dels systematiska, dvs. beror av någon specifik faktor som exempelvis socioekonomisk tillhörighet (bl.a. inkomst), och dels slumpmässiga, dvs. inte beroende av någon för oss observerbar faktor. Avsikten är att ta fram såväl den systematiska som den slumpmässiga fördelningen. I vilka dimensioner det blir skillnader är en empirisk fråga. Projektet kommer således att svara på frågan vilka variationer som det är viktigast att hantera. Hur de erhållna variationerna ska hanteras i de olika planeringsmodellerna kan diskuteras och är delvis beroende av resultaten, men det är tekniskt fullt möjligt att

hantera såväl systematiska som slumpmässiga variationer i prognosmodeller, även om en anpassning krävs (t.ex. genom mikrosimulering i efterfrågesteget).

Komponenter i komfortvärderingen
Tidsvärdet beror av de förhållanden under vilka restiden tillbringas. Komforten hos olika färdsätt påverkar därmed tidsvärdet. I den mån man vill studera hur olika komfortfaktorer inverkar krävs att man för in dessa komfortfaktorer i analysen. Sådana studier har gjorts i olika sammanhang, men skulle här kräva ytterligare intervjuer. Eftersom sådana studier ofta rör specifika faktorer är det att föredra att sådana studier görs separat. I detta projekt begränsas möjligheterna till uppdelning på de ovan föreslagna färdsätten och det urval av fordon som görs inom varje färdsätt. I den utsträckning urvalet exempelvis innehåller olika busstyper kommer det att bli möjligt att skatta skillnader mellan restid på de olika bussarna, och i den mån skillnaderna mellan busstyperna är begränsad till en enstaka faktor är det också möjligt att säga vad just denna faktor betyder.

Urban miljö / landsbygd samt trängsel
Man kan ha olika hypoteser om värderingsskillnader mellan urban miljö och landsbygd. Förutom sådana skillnader som betingas av socioekonomiska faktorer är trängsel en uppenbart möjlig orsak. I tidigare studier har det visat sig att restid med trängsel värderas högre än utan trängsel. På samma sätt som när det gäller komfortkomponenter kräver en specifik värdering av trängsel extra intervjuer, och valet står mellan att tolka de skillnader – allt annat lika – som kan observeras mellan resor i storstad (särskilt under rusningstid) och på landsbygden åtminstone delvis som en trängseleffekt, och att genomföra mer specifika intervjuer vilket ställer större krav på urvalet. Detta projekt föreslås begränsat till att inte innehålla en specifik värdering av trängselfaktorn, varken för bil- eller kollektivtrafik. SL har nyligen genomfört en värderingsstudie avseende trängseleffekter på tåg, tunnelbana och buss. Banverket har nyligen bevlijat ett FUD-projekt avseende förseningstidsvärden på spår. En studie av bilisters trängsel- och förseningsvärdering genomfördes på uppdrag av Vägverket år 2003.

Trygghetsvärderingar
Trygghetsvärderingar har lyfts fram som ett prioriterat område. Projektet förutsätter därför att sådana faktorer tas med. Detta kan ske genom att intervjupersonerna får välja mellan alternativ där förutsättningarna för gångvägen till hållplats eller station beskrivs på olika sätt med avseende på trygghetsrelaterade faktorer, som exempelvis belysning, synlighet (tunnel/icke tunnel) etc. Gångtidsparametern in modellen kommer då att reflektera dessa förhållanden, och utvärdering av trygghetsskapande åtgärder kan ske med hjälp av den skillnad i tidsvärde som erhålls mellan ”trygg” respektive ”icke trygg” gångtid. Exakt vilka faktorer som ska tas in bestäms i den inledande projektfasen. Även trygghet under resan i fordonet i form av kameraövervakning föreslås medtaget i studien, både för bil och kollektivresor (även om naturligtvis fartkameror och övervaknings-kameror har olika egenskaper). När det gäller bil- och järnvägstunnlar föreslås att dessa lämnas utanför denna studie, eftersom en sådan studie troligen ställer andra krav på urvalet.

Skillnader mellan resärenden
En annan prioriterad frågeställning är skillnader mellan olika resärenden, där särskilt serviceresor lyfts fram. F.n. görs ingen sådan skillnad. Ärendespecifika faktorer, som behovet att transportera varor från affärer, följa barn till olika aktiviteter eller förekomsten av annat ressällskap kan påverka värderingen av hur restiden upplevs. Samtidigt påverkas tidsvärdet av tillgången på tid och pengar samt systematiska och slumpmässiga variationer. Det är därför en empirisk fråga i vilken utsträckning resärendet ger en signifikant påverkan på restidsvärdet. Studien kommer att läggas upp så att ett tillräckligt antal observationer av olika resärenden erhålls, vilket innebär att skillnader mellan resärenden med hög sannolikhet kan identifieras, förutsatt att de finns i verkligheten.

Restidsvariation och förseningsvärderingar
Restidsosäkerhet och framför allt förseningar har i olika studier visat sig ha höga värderingar. När det gäller biltrafik är detta i huvudsak trängselrelaterade fenomen, medan de för kollektivtrafik ofta har andra orsaker. Att studera dessa faktorer kräver specifika undersökningar, och det föreslås att dessa faktorer lämnas utanför denna studie. En studie avseende bl.a. restidsosäkerhet har nyligen genomförts (Börjesson 2006).

Flexibel tillämpning av tidsvärderingar
Möjligheten att utnyttja kunskaperna om tidsvärdesvariationer på ett mer flexibelt sätt utanför den traditionella planeringsprocessen har efterlysts, exempelvis i form av mer situationsspecifika värderingar (som tidsvärdet för resor mellan Stockholm och Malmö eller mellan Göteborg och Stockholm). Detta kan relativt enkelt göras på både matrisnivå och länknivå genom att utnyttja prognosresultat, under förutsättning att resultaten av tidsvärdesstudien inarbetats i prognosmodellerna (ett genomsnittsvärde beräknas för resorna i en viss relation eller på en viss länk med avseende på de olika trafikantkategorier som förekommer i de aktuella relationerna)

Tidsvärden vid vägombyggnader
Det är troligt att den vikigaste effekten av ombyggnader består i själva tidsförlängningen, och mindre i en förändring av tidsvärdet. Frågan föreslås därmed inte medtagen i detta projekt.

Värdering av gång- och cykeltid
Projektet innehåller värdering av gångtid i samband med kollektivtrafikresor. Att genomföra värderingsstudie av resor som ske med gång och cykel i sin helhet förutsätter att en annan teknik används, eftersom det är svårt att föra in monetära faktorer på samma sätt som när det gäller färdsätt som normalt kostar pengar. Dessa färdsätt föreslås lämnade utanför studien.

Konsortium, koppling till projekt i moderorganisationer

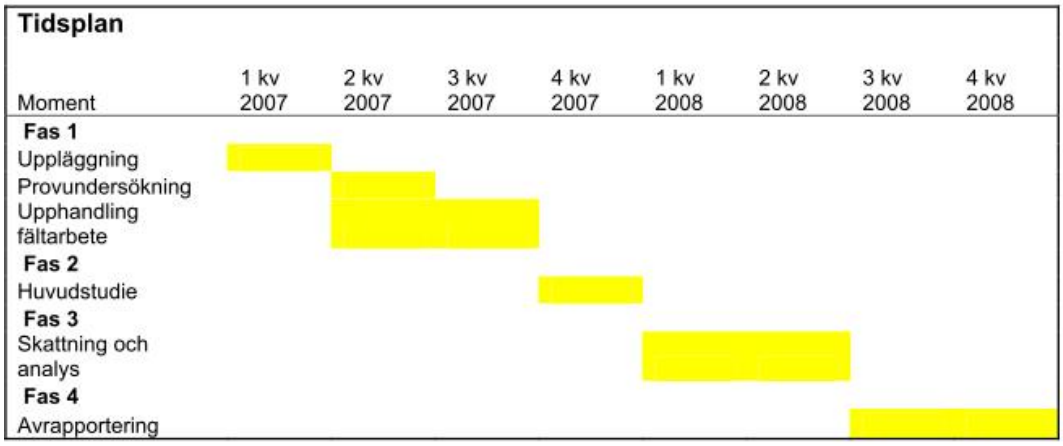
Projektet avses genomföras i ett samarbete mellan olika parter inom vägverkets FUD-centrum Celest, med Transek som huvudsaklig utförare och VTI som medverkande därutöver. Transek och VTI har omfattande kompetens och erfarenhet av ekonometriska studier. Förutom Celest förutsätts medverkan av externa experter från olika områden.

När det gäller genuskompetens kommer Celest att kompletteras av dr Merritt Polk, som är genusforskare vid Göteborgs universitet och har stor erfarenhet av transportområdet. För att projektet ska kunna tillgodogöra sig den allra senaste utvecklingen på skattnings-området kommer internationell expertis på området att tillföras. Detta kan ske exempelvis genom medverkan av dels Michel Bierlaire, som är professor vid universitetet i Lausanne och som utvecklat skattningsprogrammet BIOGEME, dels Mogens Fosgerau, som är seniorforskare på Danmarks Transportforskning med stor erfarenhet från tidsvärdes-analyser och som bl.a. (tillsammans med Michael Bierlaire) har bidragit till metodiken för statistiska test av fördelningsantaganden.

Projektplan

Metodiken består som nämnts ovan av att utnyttja hypotetiska data avseende diskreta val, för att med hjälp av mixed-logit teknik (ekonometrisk analys) skatta tidsvärden. För att genomföra detta krävs ett arbete som kan indelas i fyra faser. Den första innehåller utformning och utprovning av intervjuinstrument, samt upphandling av fältarbete. Den andra fasen utgörs av datainsamlingen. Den tredje fasen består av skattning och analys. I den fjärde fasen sker avrapportering/dissemination. Återkoppling sker fortlöpande till den styrgrupp som förutsätts tillsatt av de finansierande parterna.

Tidsplan



Budget

Kostnaden för projektet beräknas uppgå till c:a 4,5 milj kr. Av dessa kostnader utgör fältarbetet för datainsamlingen c:a 2,5 milj kr. Samfinansiering med andra intressenter som vägverket och banverket förutsätts. Kontakter avseende projektinnehållet har tagits med dessa intressenter.

Samordning med andra studier

De norska planeringsmyndigheterna kommer inom kort att gå ut med en anbudsförfrågan avseende en norsk tids- och olycksvärderingsstudie. Tidplanerna för den norska studien och den här föreslagna studien sammanfaller, varför det finns anledning att tillvarata möjligheterna till samarbete. Samordningvinster bedöms finnas dels när det gäller utformningen av undersökningen (dvs fas 1), när det gäller dimensioneringen av urvalet i huvudundersökningen (fas2) och när det gäller skattningsarbetet (fas 3). En sådan samordning kan dock inte bestämmas förrän resultatet av den norska upphandlingen är känt. Denna ansökan förutsätter därför ingen sådan samordning.

Organisation

Flera viktiga beslut kan behöva fattas under arbetets gång, såväl när det gäller eventuell samordning med den norska studien som när det gäller avvägningar i den slutliga utformningen av studien. Det är dessutom önskvärt med en god avnämarkontakt för disseminering av resultaten. Det föreslås därför att arbetet bedrivs under ledning av en styrgrupp, bestående av de finansierande parterna.

Projektets exploaterbarhet och nyttiggörande

Plan för nyttiggörande, kompetenser, tider o kostnader

Projektet kommer att nyttiggöras genom att den nya kunskapen arbetas in i planerings-riktlinjer av olika slag, vilket får genomslag i rangordningen av investeringsprojekt. Vidare kommer projektet att nyttiggöras genom att privata aktörer får ett bättre underlag för bedömningar av risker i privatfinansierade projekt, genom att säkrare bedömningar av intäktseffekter kan göras.

Riskanalys för projektet

Riskfaktorer, sannolikhet/risk per faktor

De främsta riskerna i projektet ligger i att det insamlade datamaterialet inte skulle visa sig användbart för skattningen av tidsvärdena på olika sätt, antingen genom att estimaten blir skeva eller genom att faktorer som har en verklig inverkan inte visar sig signifikanta. Det kan finnas flera skäl till detta

- den använda metodiken gav en skev bild
- intervjuinstrumentet var obalanserat så att viktiga faktorer inte gav utslag vid valen
- svarsfrekvensen gjorde att materialet inte blev representativt
- materialet var för litet

Projektet tar höjd för dessa risker på olika sätt. Dels görs särskilda insatser för att förbättra undersökningstekniken, dels genomförs simuleringar och provundersökningar för att kontrollera intervjudesignen, och dels genomförs vid behov en bortfallsanalys. De valda nivåerna för antalet intervjuer är en ytterligare åtgärd.

Genom den föreslagna uppläggningen bedöms de nämnda riskerna som låga.

Referenser

Börjesson, M (2006) Issues in Urban Travel Demand Modelling: ICT Implications and Trip timing choice, Doktorsavhandling, KTH, 91-85539-04-X

Blumenschein K, Blomquist GC, Johannesson M, Horn N, Freeman P. Eliciting willingness to pay without bias: evidence from a field experiment. Economic Journal (forthcoming).

Carlsson, F, Frykblom, P, Lagerkvist, CJ (2004) Using Cheap-Talk as a Test of Validity in Choice Experiments Working Papers in Economics no. 128 March 2004 Department of Economics Gothenburg University

Lindqvist Dillén, J and Algers, S (1998). Further Research on the National Swedish value of Time Study. Selected Proceedings from the 8th WCTR, Volume 3 Transport Modelling/Assessment, Elsevier ISBN: 0-08-043590-4, and in KFB Rapport 1999:11

Lindqvist-Dillén, J (2003) Variations in the Value of Travel Time. Licentiatsavhandling, KTH, ISBN 91-7323-053-7

Han, B (2001) Analyzing Car Ownership and Route Choices using discrete choice models, Doktorsavhandling KTH, TRITA-IP FR 01-95

Fosgerau, M, Bierlaire, M (2005) A practical test for the choice of mixing distribution in discrete choice models, working paper

Hess, S., Bierlaire, M. & Polak, J.W. (2005a), Estimation of value of traveltime savings using Mixed Logit models, Transportation Research A, 39(2-3), pp. 221-236.

Hess, S., Bierlaire, M. and Polak, J. W. (2005b), Discrete mixture models with applications to the estimation of value of travel-time savings, CTS Working paper, Centre for Transport Studies, Imperial College London.

Hultkrantz, L, Gindberg, G and Andersson, C 'The value of road safety'. *Journal of Risk and Uncertainty* (2006) 32:151-170

Jansson, J, Molander, P (2006) Vägverkets planering och den politiska beslutsprocessen, Mapsec

Plott, C R and Zeiler, K. (2005) The willingness to pay – willingness to accept gap. The Encowment effect. Subject misconceptions, and experimental procedures for eliciting valuations. American Economic Review 95(3):530-545.

Train, K., 2003. Discrete Choice Methods with Simulation. Cambridge: Cambridge University Press.

Bilaga 2
Frågeformulär huvudundersökning bil

Nedan, med start på nästa sida, redovisas de texter och frågor som mött de respondenter som besvarat webbenkäten för huvudundersökningen av bilresenärernas tidsvärden. Samma frågor användes som manus i de fall frågorna besvarades via en telefonintervju.

I anslutning till varje fråga anges inom hakparenteser det variabelnamn som tilldelades respektive svar. Utöver dessa tilldelades ytterligare ett antal variabler ett värde för respektive respondent.

Frågeformuleringar och texter skiljer sig i vissa fall åt beroende på den specifika resa respondenten gjort eller på hur respondenten besvarat tidigare frågor. De texter/ord som varierat för olika respondenter är markerade inom klamrar i den löpande texten.

I de fall en fråga enbart ställts till vissa respondenter eller en variabel tilldelas ett visst värde beroende på hur respondenten svarat anges detta löpande i texten nedan i kursiv still.

Välkommen!

Du har nu kommit till en trafikantundersökning som genomförs av WSP Analys & Strategi på uppdrag av Vägverket, Banverket och VINNOVA. Undersökningen är ett viktigt led i arbetet att förbättra Sveriges trafiksystem.

Tack för att du väljer att delta i studien.

Skriv in dina inloggningsuppgifter för att starta undersökningen.

AnvändarId: **Lösenord:**

Inledande frågor

Innan du börjar undersökningen bör du tänka igenom de bilresor du gjort under den dag du kommer att svara för, {torsdagen den 6 oktober}.

Om du antecknat förflyttningarna i resdagboken som sändes med i brevutskicket, plocka fram dem nu.

1. Har du körkort för bil? [DrvLic]

1 Ja
2 Nej

Om svar 2 på fråga 1 - avsluta enkäten

2. Gjorde du någon bilresa på minst 5 km under mätdagen där du var bilförare? (Eventuella tjänsteresor ingår inte) [lokalresa]

1 Ja
2 Nej

3. Om vi går en bit bakåt i tiden, säg under de senaste 4 veckorna. Gjorde du någon bilresa på minst 10 mil där du var bilförare under den perioden? (Eventuella tjänsteresor ingår inte) [langvaga]

1 Ja, en
2 Ja, flera
3 Nej

Om svar 2 på fråga 2 ***och*** *svar 3 på fråga 3- avsluta enkäten*

Om svar 2 på fråga 2 och svar 1 eller 2 på fråga 3

[logdistgroup]=1

Om svar 1 på fråga 2 och svar 1 eller 2 på fråga 3

Slumpa:

50 % [logdistgroup]=1

50 % [logdistgroup]=0

Om svar 1 på fråga 2 och svar 3 på fråga 3

[logdistgroup]=0

4. Hur gammal är du? [age]

år

5. Är du...? [gender]

1 Man

2 Kvinna

6. Vilken är din huvudsakliga sysselsättning? [prof]

1 Förvärvsarbete

2 Egen företagande

3 Studier

4 Arbetssökande

5 Pensionär

6 Föräldraledig

7 Värnpliktig

8 Annan

Om svar 1-2 på fråga 6:

7. Hur många timmar arbetar du normalt under en arbetsvecka (inklusive övertid)? [Arbetstid]

Ange antal i hela timmar: ☐

(Endast siffror. Exempel: 40)

8. Hur många bilar finns i hushållet totalt? Alla bilar som hushållet disponerar (och också använder) för privat körning ska räknas, även bilar som skattetekniskt kan vara klassificerade som lastbil, till exempel husbil och van. [HHCars]

0 bilar

1 bil

2 bilar

3 bilar

4 eller fler bilar

Om svar på fråga 8> 0:

9. Hur många leasade eller företagsägda bilar finns i hushållet? [HHLeas]

0 bilar
1 bil
2 bilar
3 bilar
4 eller fler bilar

[logdistgroup]=1

Frågor om din bilresa/en av dina bilresor

Tänk på din senaste resa på minst 10 mil som bilförare. Här följer några ytterligare frågor om denna resa.

10. Var började resan? [startpkt_long]

1 Egna bostaden
2 Egna arbetsplatsen/skola
3 Annan plats

11. Var du på väg till eller från ditt huvudsakliga ärende med resan (ex besöka släkt och vänner)? [destination_long]

1 Till
2 Från

12 Vilket var ditt huvudsakliga ärende? [purpose_long]

1 Resa till/från arbetsplatsen
2 Resa till/från skolan
3 Inköp
4 Service (bank, post, etc)
5 Rekreation/fritidsaktivitet
6 Besöka släkt och vänner
7 Hämta/lämna barn
8 Hämta/lämna annan person
9 Annat privat ärende

[logdistgroup]=0

Frågor om din bilresa/en av dina bilresor

Du ska nu få redovisa de bilresor på **minst 5 km** du gjort **som förare** under din mätdag.

Med bilresa menar vi en förflyttning mellan två platser för att uträtta ett ärende. Om du exempelvis åker till affären och handlar och sedan hem igen har du gjort två resor (en inköpsresa och en resa hem till bostaden). Om du lämnar barn på förskolan på vägen till arbetet, har du också gjort två bilresor (en resa med ärende att lämna barn och en resa till arbetsplatsen).

Undantag: Resor som du gjort i tjänsten ska inte redovisas. Yrkesmässig trafik ingår inte heller undersökningen, dvs. du som har som arbete att köra personer/gods, exempelvis en taxichaufför, ska inte skriva ner de resor du gör i ditt arbete.

13. Varifrån startade du första bilresan? (Obs! Du ska ha kört bilen inte varit medpassagerare) [startpkt_lokal]

1 Egna bostaden
2 Egna arbetsplatsen/skola
3 Annan plats

Följande frågor - fråga 14a, 15a och 16a - upprepas lika många gånger som antalet bilresor den svarade gjort för resa nr 2 heter frågorna 14b, 15b och 16b etc.

14a Vilket var ditt ärende? [purpose_dagbok_a][32]

1 Resa till arbetsplatsen
2 Resa till skolan
3 Inköp
4 Service (bank, post, etc)
5 Rekreation/Fritidsaktivitet
6 Besöka släkt och vänner
7 Hämta/lämna barn
8 Annat privat ärende
9 Hem till egna bostaden

[32] andra resan blir purpose_dagbok_b etc

15a Hur lång var resan? [dist_dagbok_a]

1 0-5 km
2 5-10 km
3 10-20 km
4 20-50 km
5 50-100 km
6 Över 100 km

16a Gjorde du några fler bilresor som förare under mätdagen? [fler_dagbok_a]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 16 gå tillbaka till fråga 14b, 15b och 16b (och varvet därpå 14c, 15c 16c etc.)

Om nej på fråga 16: slumpa en av resorna som rapporterats

Fler frågor om din bilresa/en av dina bilresor

Nu följer några ytterligare frågor om en av dina förflyttningar. Vi har valt ut följande bilresa:

Bilresa {1}[33]
Ärende: {Hem till egna bostaden}
Reslängd: {10-20 km}

17. Vilket var ditt huvudsakliga ärende med hela din resa (om annat än ovanstående): [MainPurpose]

1 Resa till/från arbetsplatsen
2 Resa till/från skolan
3 Inköp
4 Service (bank, post etc.)
5 Rekreation/Fritidsaktivitet
6 Besöka släkt och vänner
7 Hämta/lämna barn
8 Annat privat ärende

18. Använde du något mer färdsätt än bil under resan? [lf_othermode]

1 Ja
2 Nej

[33] uppgifter om framslumpad resa

Om svar 1 på fråga 18:

19. Ange samtliga dessa färdsätt: [othermode_<mode>]

Ange samtliga dessa färdsätt:

Lokal buss	[othermode_LocBus=1]
Regional buss	[othermode_RegBus=1]
Långfärdsbuss	[othermode_LongBus=1]
Spårvagn/Tunnelbana	[othermode_Subway=1]
Regionaltåg	[othermode_RegTrain=1]
Fjärrtåg	[othermode_RemTrain=1]
Taxi	[othermode_Taxi=1]
Flyg	[othermode_Air=1]
Annat	[othermode_Other=1]

20. Från vilken ort/plats startade du bilresan? [startort]

Ange ort/plats: _____

21 På vilken/plats ort avslutade du bilresan? [slutort]

Ange ort/plats: _____

22 Ungefär vilken tid startade du bilresan? [StartTime]

Ange klockslag: _____

23. Ungefär vilken tid avslutade du bilresan? [FinTime]

Ange klockslag: _____

(Endast siffror. Exempel på klockslag; 0900)

[time] = [FinTime] - [StartTime]

24 Ungefär hur lång var bilresan i kilometer räknat? [distance]

_____ km

[AvSpeed] = [distance]/[time]*60

25. Du har uppgivit att resan tog {[time]} minuter och var {[distance]} km lång. Medelhastighet var alltså ungefär {[AvSpeed]} km/h. Stämmer detta?

1 ja

2 nej

Om nej på fråga 25:

Vänligen gå tillbaka och kontrollera klockslag och antal kilometer.

26. Hade du en viktig tidpunkt att passa där du avslutade resan? [ImpTime]

1 Ja, mycket viktig
2 Ja, ganska viktig
3 Nej, inte särskilt viktig
4 Ingen tidpunkt att passa

Om 1 eller 2 på fråga 26:

27. Vilken tidpunkt gällde det? [ImpTimeWhen]

Ange klockslag: ☐

(Endast siffror. Exempel på klockslag; 0900)

28. Hade du kunnat påverka denna tidpunkt om du hade önskat det? [ImpTimeInfl]

1 Ja
2 Nej

29. Hade du sällskap med någon i ditt eget hushåll? [HHCompany]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 29:

30 Fördela dessa på följande åldersklasser. Räkna inte med dig själv! [HHage_age_a-e]

a) 0–6 år: ☐ personer
b) 7-12 år: ☐ personer
c) 13-18 år: ☐ personer
d) 19–64 år: ☐ personer
e) 65– år: ☐ personer

31. Hade du sällskap med någon utanför ditt eget hushåll? [Company]

1 Ja
2 Nej

Om 1 på fråga 31:

32. Fördela dessa på följande åldersklasser. Räkna inte med dig själv!

[Comp_age_a-e]

a) 0–6 år: _____ personer

b) 7-12 år: _____ personer

c) 13-18 år: _____ personer

d) 19–64 år: _____ personer

e) 65– år: _____ personer

Val mellan bilresor

Vi räknar med att bilresor kostar 18 kr per mil (1,8 kr per kilometer).

Vägar kan läggas om och priser kan gå upp och ner. Det betyder att din restid och dina reskostnader skulle kunna vara annorlunda.

Vi kommer nu att presentera olika bilresor. Du ska få ange vilka resförhållanden du skulle ha föredragit för din bilresa. Du kommer att få välja mellan resor som presenteras två och två där resorna varierar i restid och kostnad. Totalt ska du välja 9 gånger.

[cost] = [distance]*1.8

Respondenten får nio SP- frågor där åktid ställs mot kostnad– se avsnitt 2.4 i huvudrapporten.

[time1] = tid för alt A
[time2] = tid för alt B
[cost1] = kostnad för alt A
[cost2] = kostnad för alt B
[answer] = 1,2,3 där 1= alt A, 2=Likvärdiga, 3= alt B
[gameChoiceIndex] = 0,1,2,…,8
[TypeOfQuestion]=1,2,3,4 och 5,6,7,8 där 1=EL, 2=WTP, 3=EG, 4=WTA och 5-8 är motsvarande fast med+4 för off-reference frågan
[gameMode] = 9 för bil, detta kommer att ändras för alternativspelet

Om respondenten ska ha fråga om WTP:

33. ”Vad skulle du som mest ha kunnat tänka dig att betala för att få den tidsvinst på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Om respondenten ska ha fråga om WTA:

33. ”Hur mycket pengar skulle du behövt som kompensation för att acceptera den tidsförlust på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Fler frågor om din bilresa/en av dina bilresor

Bilresa 1
Ärende: Hem till egna bostaden
Reslängd: 10-20 km

34. Vem betalade bilresan? [WhoPaid]

1 Ditt eget hushåll
2 Annan

Om 1 på fråga 34:

35. Delade du reskostnaden för bilresan med någon? [SharedCost]

1 Ja
2 Nej

Om ja på fråga 35:

36. Med hur många andra delar du kostnaden? [NrSharedCost]

1 person
2 personer
3 personer
4 eller fler personer

Frågor om ditt hushåll

37. Fördela personerna i ditt hushåll på följande åldersklasser. Räkna även med dig själv! [HHage_a-e]

a) 0–6 år: _____ personer
b) 7-12 år: _____ personer
c) 13-18 år: _____ personer
d) 19–64 år: _____ personer
e) 65– år: _____ personer

38. Hur många personer i ditt hushåll är förvärvsarbetande? Räkna även med dig själv! [HHFarb]

_____ personer

Alternativt färdsätt

39. Om du åter tänker på din bilresa, fanns det något annat färdsätt du kunde ha valt förutom bil? [altfm_finns]

1 Ja
2 Nej

Om svaret är 2 på fråga 39, slumpas ett färdsätt (de valbara färdsätten är de som listas som alternativ på respektive färdsätt, dock ej flyg)[34].

Om svaret är 1 på fråga 39:

40. Ange samtliga dessa färdsätt:

Buss	[altfm_buss=1]
Regionalt tåg	[tågaltfm_regtag=1]
Tåg (av typ X2000)	[altfm_tagX2000=1]
Flyg	[altfm_flyg=1]
Annat	[altfm_annat=1]

Valda färdmedlet används i nästa SP spel (dock ej flyg). Har man valt både buss och tåg välj alltid tåg. Har man valt båda tågtyperna, slumpas ett av de två fram och används. Detta färdmedel läggs i variabeln [gameMode].

[gameMode]= 4 om alternativspelet görs med X2000
7 om alternativspelet görs med regionalt tåg
8 om alternativspelet görs med buss (lokal/regional buss om distance>100 km, annars långväga buss)

Alternativt färdmedel

Nu kommer åter några frågor om din resa. Du körde bil, men du ska nu tänka dig att du åkte {[gameMode]} istället. Även om du inte känner till någon [[gameMode]} förbindelse så antar vi att det finns en sådan.

Du ska återigen få välja mellan resor som skiljer sig i restid och reskostnad, men skillna-den mot tidigare är att resan alltså sker med {[gameMode]}.

Respondenten får åtta SP- frågor där åktid ställs mot kostnad för ett alternativt färdmedel– se avsnitt 2.4 i huvudrapporten respektive bilaga 4.

[34] följande mode används vid anrop till generateBid och orderBid: buss=8, X2000-tåg (långfärdståg)=4, regionalt tåg=7. origGame=false används.

Avslutande frågor

41. Förvärvsarbetade du under din mätdag? [Farbmatdag]

1 Ja
2 Nej

Om svaret är 1 på fråga 41:

42. Hur många timmar förvärvsarbetade du under mätdagen?

Ange antal hela timmar: [ArbetstidMdag]
(Endast siffror. Exempel: 40)

43. Hur stor är hushållets månadsinkomst före skatt? Med inkomst avses lön, pension, studiemedel, ersättning från försäkringskassa, inkomst av eget företag eller jordbruk. [HHWage]

1	0–10 000 kr
2	10 001–20 000 kr
3	20 001–30 000 kr
4	30 001–40 000 kr
5	40 001–50 000 kr
6	50 001–60 000 kr
7	60 001–70 000 kr
8	70 001–80 000 kr
9	80 001–90 000 kr
10	90 001–100 000 kr
11	100 000– kr

44. Hur stor är din månadsinkomst före skatt? [Wage]

1	0–10 000 kr
2	10 001–20 000 kr
3	20 001–30 000 kr
4	30 001–40 000 kr
5	40 001–50 000 kr
6	50 001– kr

Undersökningen är nu avslutad

För att skicka in dina svar tryck på knappen ”Lämna undersökningen”.

Vi hoppas att du tyckte det var intressant att delta. Om du har några synpunkter på undersökningen så är vi tacksamma om du lämnar dem nedan.

Tack för din medverkan!

Synpunkter

Bilaga 3
Frågeformulär huvudundersökning kollektiva färdsätt

Nedan, med start på nästa sida, redovisas de texter och frågor som mött de respondenter som besvarat webbenkäten för huvudundersökningen av kollektivresenärers tidsvärden. Samma frågor användes som manus i de fall frågorna besvarades via en telefonintervju.

I anslutning till varje fråga anges inom hakparenteser det variabelnamn som tilldelades respektive svar. Utöver dessa tilldelades ytterligare ett antal variabler ett värde för respektive respondent:

Förteckning av respondentspecifika variabler som inte är kopplade till en specifik fråga:

[username] = det användarnamn som används för inloggning
[surveyuserid] = numeriskt id för användaren i databasen

Frågeformuleringar och texter skiljer sig i vissa fall åt beroende på den specifika resa respondenten gjort eller på hur respondenten besvarat tidigare frågor. De texter/ord som varierat för olika respondenter är markerade inom klamrar i den löpande texten.

I de fall en fråga enbart ställts till vissa respondenter eller en variabel tilldelas ett visst värde beroende på hur respondenten svarat anges detta löpande i texten nedan i kursiv still.

Välkommen!

Du har nu kommit till en trafikantundersökning som genomförs av
WSP Analys & Strategi på uppdrag av Vägverket, Banverket och VINNOVA.
Undersökningen är ett led att förbättra Sveriges trafiksystem.

Tack för att du väljer att delta i studien.

Skriv in dina inloggningsuppgifter för att starta undersökningen.

Inledande frågor

Innan du börjar så ber vi dig att tänka igenom den {bussresa} du gjorde då du blev kontaktad. Om du gjort anteckningar om din resa är det bra att plocka fram dem innan du börjar fylla i enkäten.

1. Hur gammal är du? [age]

år

2. Är du...? [gender]

1 Man
2 Kvinna

3. Vilken är din huvudsakliga sysselsättning? [prof]

1 Förvärvsarbete
2 Egen företagande
3 Studier
4 Arbetssökande
5 Pensionär
6 Föräldraledig
7 Värnpliktig
8 Annan

Om svar 1-2 på fråga 3:

4. Hur många timmar arbetar du normalt under en arbetsvecka (inklusive övertid)?

Ange antal hela timmar: [Arbetstid]

(Endast siffror. Exempel: 40)

5. Hur många bilar finns i hushållet totalt? Alla bilar som hushållet disponerar (och också använder) för privat körning ska räknas, även bilar som skatte-tekniskt kan vara klassificerade som lastbil, till exempel husbil och van. [HHCars]

0 bilar

1 bil

2 bilar

3 bilar

4 eller fler bilar

Om svar på fråga 5> 0:

6. Hur många leasade eller företagsägda bilar finns i hushållet? [HHLeas]

0 bilar

1 bil

2 bilar

3 bilar

4 eller fler bilar

Din aktuella resa

Nu följer några frågor kring den resa du skulle göra (ev. hade gjort) då du kontaktades för den här undersökningen och som skedde helt eller delvis med {långfärdsbuss}.

7. Var du på väg *till* eller *från* ditt huvudsakliga ärende med resan (ex besöka släkt och vänner)? [destination_long]

1 Till

2 Från

8. Vilket var ditt huvudsakliga resärende? [purpose]1 Arbete

2 Skola

3 Inköp

4 Service (bank, post etc)

5 Rekreation/fritidsaktivitet

6 Besöka släkt och vänner

7 Hämta/lämna barn

8 Hämta/lämna annan person

9 Annat privat ärende

9. Gjorde du något annat ärende på vägen. [If_SekundPurpose]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 9:

10. Vilket var ärendet på vägen? [SekundPurpose]

1 Arbete
2 Skola
3 Inköp
4 Service (bank, post etc)
5 Rekreation/fritidsaktivitet
6 Besöka släkt och vänner
7 Hämta/lämna barn
8 Hämta/lämna annan person
9 Annat privat ärende

11. Använde du något mer färdsätt än {långfärdsbuss} under resan? [If_othermode]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 11:
Det färdsätt som undersökningen gäller plockas bort ur respektive svarsalternativlista

12. Ange samtliga dessa färdsätt: [othermode_1, othermode_2, …. othermode_9]

1 Lokal/regional buss	[othermode_1]=1
2 Långfärdsbuss	[othermode_2]=1
3 Spårvagn/Tunnelbana/Pendeltåg	[othermode_3]=1
4 Regionaltåg	[othermode_4]=1
5 Fjärrtåg (Intercity/X2000)	[othermode_5]=1
6 Flyg	[othermode_6]=1
7 Personbil	[othermode_7]=1
8 Taxi	[othermode_8]=1
9 Annat	[othermode_9]=1

Din resa med {långfärdsbuss}

13. Från vilken ort/plats startade du {buss}resan som du blev kontaktad vid?

Ange ort: _____ [startort]

14. På vilken ort/plats avslutade du [{buss}resan?

Ange ort: [slutort]

15 Ungefär vilken tid startade du {buss}resan?

Ange klockslag: [StartTime]

(Endast siffror. Exempel på klockslag; 0900)

16 Ungefär vilken tid avslutade du {buss}resan?

Ange klockslag:

(Endast siffror. Exempel på klockslag; 0900) [FinTime]

[time] = [FinTime] - [StartTime] (omräknat till minuter)

17 Ungefär hur lång var {buss}resan i kilometer räknat? [distance]

km

[AvSpeed] = [distance]/[time]*60

18. Du har uppgivit att resan tog {[time]} minuter och var {[distance]} km lång. Medelhastighet var alltså ungefär {[AvSpeed]} km/h. Stämmer detta? [kontroll]

1 ja
2 nej

Om nej på fråga 18:
Vänligen gå tillbaka och kontrollera klockslag och antal kilometer.

19. Hade du en viktig tidpunkt att passa där du avslutade resan? [ImpTime]

1 Ja, mycket viktig
2 Ja, ganska viktig
3 Nej, inte särskilt viktig
4 Ingen tidpunkt att passa

Om 1 eller 2 på fråga 19:
20 Vilken tidpunkt gällde det? [ImpTimeWhen]

Ange klockslag:

(Endast siffror. Exempel på klockslag; 0900)

21. Hade du kunnat påverka denna tidpunkt om du hade önskat det? [ImpTimeInfl]

1 Ja
2 Nej

22 Hade du något periodkort (månadskort, årskort eller liknade)? [Period]

1 Ja
2 Nej

Om svaret är 1 på fråga 22:

23. Vad kostade ditt periodkort? [PeriodCost]

_____ Kr

Om svaret är 1 på fråga 22:

24. Hur många resor räknar du med att göra med ditt periodkort? [PeriodResor]

Antal resor _____ St

[CostDerived] = [PeriodCost]/ [PeriodResor] [35]

Om svaret är 2 på fråga 22:

25 Hur mycket kostade din biljett? (enkel resa) [cost] [36]

_____ Kr

26 Vem betalade {buss}resan? [WhoPaid]

1 Ditt eget hushåll
2 Annan

Om resan är långväga:

27 Ungefär hur många gångar per dag avgår den {busslinje} du åkt? [frequencylong]

1 En gång per dag
2 Två gånger per dag
3 Tre gånger per dag
4 4-6 gånger per dag
5 7-9 gånger per dag
6 10 eller fler gånger per dag

[35] [cost] får då inget värde

[36] [CostDerived] får då inget värde

Om resan är kortväga:

27 Ungefär hur många gångar per dag avgår den {busslinje} du åkt?[37]
(Ange vad som gällde då du gjorde din resa.) [frequencyloc]

1 Varje kvart eller oftare (ca fyra ggr i timmen eller oftare)
2 Var tjugonde minut (ca tre ggr i timmen)
3 Varje halvtimme (ca två ggr i timmen)
4 En gång i timmen
5 Varannan timme
6 Var tredje timme (ca sju-åtta avgångar per dag)
7 Var fjärde timme eller mer sällan (ca fem avgångar per dag)

28. Hade du sällskap med någon i ditt eget hushåll? [HHCompany]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 28:

29. Fördela dessa på följande åldersklasser. *Räkna inte med dig själv!* [HHCompany_age_age]

a) 0–6 år: _____ personer
b) 7-12 år: _____ personer
c) 13-18 år: _____ personer
d) 19–64 år: _____ personer
e) 65– år: _____ personer

30 Hade du sällskap med någon *utanför* ditt eget hushåll? [Company]

1 Ja
2 Nej

Om svar 1 på fråga 30:

31 Fördela dessa på följande åldersklasser. *Räkna inte med dig själv!* [Comp_age_a-e]

a) 0–6 år: _____ personer
b) 7-12 år: _____ personer
c) 13-18 år: _____ personer
d) 19–64 år: _____ personer
e) 65– år: _____ personer

[37] [frequencylong] för långväga och [frequencyloc] för lokala

Val mellan {buss}resor

[Bussturer} kan läggas om priser kan gå upp och ner. Det betyder att din restid och dina kostnader skulle kunna vara annorlunda.

Nu ska du få ta ställning till olika {bussresor}. Du ska tänka dig att du inför denna {bussresa} kunde välja mellan olika {bussavgångar}. Avgångarna varierar med hänsyn till restid och kostnad. Även om du har periodkort ska du tänka dig att endast priset för din aktuella resa varieras, inte priset för ditt periodkort.

Resorna presenteras två och två och vi ber dig att du för varje par anger vilken av de två resorna du föredrar. Totalt ska du välja 9 gånger.

Respondenten får nio SP- frågor där åktid ställs mot kostnad– se avsnitt 2.4

[userGameMode] =2 (långväga buss), 3 (långväga tåg), 5 (regional/lokal buss), 7 (regionalt/lokalt tåg)
[time1] = tid för alt A
[time2] = tid för alt B
[cost1] = kostnad för alt A
[cost2] = kostnad för alt B
[answer] = 1,2,3 där 1= alt A, 2=Likvärdiga, 3= alt B
[gameChoiceIndex] = 0,1,2,…,8
[TypeOfQuestion]=1,2,3,4 och 5,6,7,8 där 1=EL, 2=WTP, 3=EG, 4=WTA och 5-8 är motsvarande fast med+4 för off-reference frågan
[gameMode] = 9 gäller för originalspelet

Om frågan till respondenten ska vara en WTP fråga:
32. Vad skulle du som mest ha kunnat tänka dig att betala för att få den tidsvinst på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Om frågan till respondenten ska vara en WTA fråga:
32 Hur mycket pengar skulle du behövt som kompensation för att acceptera den tidsförlust på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Anslutningsresa till hållplatsen

33. Om du åter tänker på din {buss}resa, med vilket färdsätt tog du dig till terminalen/hållplatsen? *Om flera ange huvudsakligt.* [modeAnslut]

1 Till fots
2 Cykel
3 Bil som förare
4 Bil som passagerare
5 Lokal/regional buss
6 Långfärdsbuss
7 Spårvagn/tunnelbana
8 Regionaltåg/pendeltåg
9 Fjärrtåg (Intercity/X2000)
10 Taxi
11 Annat

34 Ungefär hur lång tid tog det att komma till terminalen/hållplatsen totalt sett? [TimeAnslut]

_____ minuter

Val mellan [resor]

Nu ska du på samma sätt som tidigare ta ställning till olika förutsättningar för din resa med {buss}. Denna gång varierar restiden med {bussen}, möjliga ankomsttider samt tiden att ta sig till {bussen} (med samma färdsätt du använt nu för din resa). Välj det alternativ i respektive par som du föredrar. Totalt ska du välja 6 gånger.

Respondenter får sex SP- frågor där åktid ställs mot anslutningstid och turtäthet – se avsnitt 2.4

[traveltime1] = restid på fordonet för alt A
[frequency1] = index för frekvensen för alt A
[walktime1] = tid för anslutningsresan till hållplatsen för alt A
[traveltime2] = restid på fordonet för alt B
[frequency2] = index för frekvensen för alt B
[walktime2] = tid för anslutningsresan till hållplatsen för alt B
[answer]=1 (alt A), 2(Likvärdiga), 3(alt B)
[frequency] tar följande värden:
1="Var femte minut kl 6-24"
2="Var tionde minut kl 6-24"
3="Varje kvart kl 6-24"
4="Varje halvtimme kl 6-24"
5="Varje heltimme kl 6-24"
6="Varannan heltimme kl 6-24"

7="Varannan heltimme kl 5-23"
8="Kl 8, 12, 16, 20 och 24"
9="Kl 7, 11, 15, 19 och 23"
10="Kl 8, 14 och 20"
11="Kl 10, 16 och 22"
12="Kl 8 och 16"
13="Kl 10 och 18"
14="Kl 10"
15="Kl 14"
16="Kl 18"

Om respondenten ska få frågor om trygghet:

Val i olika miljöer

Vi ber vi dig nu att plocka fram arket med bilder som beskriver olika miljöer och som du fick när du blev kontaktad för att delta i undersökningen.

Föreställ dig nu att du kunnat promenera till hållplatsen där du började din resa med {bussen}. Även om du i verkligheten inte har gångavstånd till hållplatsen så antar vi det.

Du ska nu göra val mellan olika resor på samma sätt som tidigare. Skillnaden är att du nu för varje val ska tänka dig att gångvägen till hållplatsen går genom en av de fyra miljöerna på bilderna. För varje val får du veta vilken miljö du ska tänka på.

Respondenter som ska ha frågor om trygghet och miljö får sex SP- frågor om detta – se design i bilaga 5 samt medskickade miljöbilder i bilaga 6.

[traveltime1] = restid på fordonet för alt A
[frequency1] = tid i minuter mellan avgångar för alt A
[walktime1] = tid för anslutningsresan till hållplatsen för alt A
[traveltime2] = restid på fordonet för alt B
[frequency2] = tid i minuter mellan avgångar för alt B
[walktime2] = tid för anslutningsresan till hållplatsen för alt B
[environment] = 1,2,3,4, den miljö som anslutningsresan till hållplatsen görs genom
[answer]=1 (alt A), 2(Likvärdiga), 3(alt B)

Om respondenten ska få frågor om alternativa färdsätt

Alternativt färdsätt

35. Om du åter tänker på din bussresa, fanns det något annat färdsätt du kunde ha valt förutom långfärdsbuss? [altfm_finns]1Ja
2Nej

Om svaret är 2 på fråga 35 - slumpas ett valbart färdsätt (de valbara färdsätten är de som listas som alternativ på respektive färdsätt, dock ej flyg).

Om svaret är 1 på fråga 35

36. Ange samtliga dessa färdsätt:

Buss	[altfm_buss=1]
Bil	[alffm_bil=1]
Regionalt tåg (inklusive pendeltåg)	[tågaltfm_regtag=1]
Tåg (av typ X2000)	[altfm_tagX2000=1]
Flyg	[altfm_flyg=1]
Annat färdsätt	[altfm_annat=1]

Ett av de valda färdmedel väljs slumpmässigt ut (dock ej flyg) och läggs i variabeln [Gamemode]. [38]

Val mellan resor med [Gamemode]

Du ska nu föreställa dig att du gör samma resa som du gjort med långfärdsbuss, fast med {[Gamemode]} istället. Även om du inte känner till om det finns någon sådan förbindelse antar vi att det finns en.

Respondenter som ska ha frågor om resor med alternativa färdmedel får åtta SP- frågor om detta – se design i bilaga 4.

[time1] = tid för alt A
[time2] = tid för alt B
[cost1] = kostnad för alt A
[cost2] = kostnad för alt B
[answer] = 1,2,3 där 1= alt A, 2=Likvärdiga, 3= alt B
[gameChoiceIndex] = 0,1,2,…,8
[TypeOfQuestion]=1,2,3,4 och 5,6,7,8 där 1=EL, 2=WTP, 3=EG, 4=WTA och 5-8 är motsvarande fast med+4 för off-reference frågan
[gameMode] = 4 (X2000-tåg), 7(regionalt/lokalt tåg), 8 (buss), 9(bil)

[38] Följande mode används vid anrop till generateBid och orderBid: X2000-tåg (långfärdståg)=4, regionalt tåg=7, buss=8, bil=9. Använd origGame=false. Om Gamemode blir tåg sätt texten som visas i nästa stycke till ”tåg av typen X2000”

Avslutande frågor

37. Fördela personerna i ditt hushåll på följande åldersklasser. *Räkna även med dig själv!* [HHage_a-e]

a) 0–6 år: _____ personer

b) 7-12 år: _____ personer

c) 13-18 år: _____ personer

d) 19–64 år: _____ personer

e) 65– år: _____ personer

38. Hur många personer i ditt hushåll är förvärvsarbetande? Räkna även med dig själv! [HHFarb]

_____ personer

39. Förvärvsarbetade du under din mätdag? [Farbmatdag]

1 Ja
2 Nej

Om svaret är 1på fråga 39:

40. Hur många timmar förvärvsarbetade du under mätdagen?

Ange antal hela timmar: _____ [ArbetstidMdag]
(Endast siffror. Exempel: 40)

41. Hur stor är hushållets månadsinkomst före skatt? Med inkomst avses lön, pension, studiemedel, ersättning från försäkringskassa, inkomst av eget företag eller jordbruk. [HHWage]

1	0–10 000 kr
2	10 001–20 000 kr
3	20 001–30 000 kr
4	30 001–40 000 kr
5	40 001–50 000 kr
6	50 001–60 000 kr
7	60 001–70 000 kr
8	70 001–80 000 kr
9	80 001–90 000 kr
10	90 001–100 000 kr
11	100 000– kr

42. Hur stor är din månadsinkomst före skatt? [Wage]

1	0–10 000 kr
2	10 001–20 000 kr
3	20 001–30 000 kr
4	30 001–40 000 kr
5	40 001–50 000 kr
6	50 001– kr

Undersökningen är nu avslutad

För att skicka in dina svar tryck på knappen ”Lämna undersökningen”.

Vi hoppas att du tyckte det var intressant att delta. Om du har några synpunkter på undersökningen så är vi tacksamma om du lämnar dem nedan.

Tack för din medverkan!

Synpunkter

Bilaga 4
Design SP-spel åktid, turtäthet och anslutningstid

Nivåerna i trefaktorspelet för åktid, turtäthet och anslutningstid sattes med utgångspunkt från de värden som uppgivits i intervjun och varierades kring detta värde.

Värden för de olika nivåerna bestämdes utifrån procentuella förändringar av åktid och anslutningstid, men redovisades i absolut form.

Turintervall i form av tidtabeller och varierades utifrån de nivåer som anges i tabellen nedan.

Tabell B 1 Turintervallsnivåer

Turintervallnivåer
1="Var femte minut kl 6-24"
2="Var tionde minut kl 6-24"
3="Varje kvart kl 6-24"
4="Varje halvtimme kl 6-24"
5="Varje heltimme kl 6-24"
6="Varannan heltimme kl 6-24"
7="Varannan heltimme kl 5-23"
8="Kl 8, 12, 16, 20 och 24"
9="Kl 7, 11, 15, 19 och 23"
10="Kl 8, 14 och 20"
11="Kl 10, 16 och 22"
12="Kl 8 och 16"
13="Kl 10 och 18"
14="Kl 10"
15="Kl 14"
16="Kl 18"

I tabellen nedan visas nivåerna för vänster- respektive högeralternativ. 0 indikerar referensnivån, 1 och 2 indikerar högre nivåer, -1 och -2 indikerar lägre nivåer. Varje intervjuperson får en delmängd (subset) av frågealternativen.

Tabell B 2 Nivåer vänster respektive högeralternativ, från De Jong et al 2007

Subset	Åktid_V	Frek_V	Anslutning_V	Åktid_H	Frek_H	Anslut-ning_H
1	0	0	0	-1	-1	2
1	1	2	0	0	0	1
1	0	0	-1	1	-1	0
1	2	0	2	0	2	0
1	0	-1	-2	-1	0	0
1	0	-1	2	-1	0	0
2	2	2	-2	0	0	0
2	0	0	0	-2	1	1
2	-2	2	0	0	0	1
2	0	1	0	1	0	-1
2	2	0	-2	0	-2	0
2	-2	0	0	0	2	-1
3	2	-2	2	0	0	0
3	-1	2	2	0	0	0
3	1	-2	0	0	0	-1
3	0	-1	0	-1	0	2
3	1	0	0	0	2	1
3	1	0	0	0	-2	1
4	-1	2	-2	0	0	0
4	0	0	0	2	-1	-2
4	0	0	1	-2	1	0
4	0	-1	0	-2	0	1
4	-1	0	2	0	2	0
4	-1	0	0	0	2	-2
5	0	0	0	1	1	-1
5	2	-2	-2	0	0	0
5	0	0	2	-1	1	0
5	-2	0	-1	0	-2	0
5	-1	0	0	0	-2	-2
5	0	-1	1	1	0	0
6	-2	-2	1	0	0	0
6	2	2	0	0	0	2
6	2	-2	0	0	0	-2
6	0	1	0	1	0	1
6	0	1	1	1	0	0
6	1	0	0	0	2	-1
7	-2	2	-1	0	0	0

7	-1	-2	0	0	0	-2
7	0	0	2	2	-1	0
7	1	0	1	0	2	0
7	0	-1	-1	-2	0	0
7	0	1	-1	-2	0	0
8	1	-2	1	0	0	0
8	1	-2	-1	0	0	0
8	1	-2	0	0	0	1
8	0	-1	0	-2	0	-1
8	0	1	0	-2	0	1
8	2	0	0	0	2	-2
9	0	0	0	-2	-1	1
9	0	0	-1	-2	-1	0
9	0	0	-2	2	-1	0
9	1	0	-1	0	2	0
9	0	-1	0	1	0	-1
9	2	0	0	0	-2	2
10	0	0	0	-2	1	-1
10	0	0	2	2	1	0
10	0	0	-2	-1	1	0
10	2	0	-2	0	2	0
10	1	0	-1	0	-2	0
10	-2	0	0	0	-2	1
11	0	0	0	2	1	-2
11	0	0	1	1	1	0
11	-1	2	0	0	0	2
11	-1	0	-2	0	-2	0
11	0	1	2	2	0	0
11	-1	0	0	0	-2	2
12	-1	-2	2	0	0	0
12	-2	2	1	0	0	0
12	2	-2	0	0	0	2
12	-2	0	1	0	-2	0
12	-2	0	1	0	2	0
12	0	1	-1	1	0	0
13	0	0	0	1	-1	1
13	0	0	0	1	-1	-1
13	-2	2	0	0	0	-1
13	0	1	0	2	0	-2
13	2	0	0	0	2	2
13	0	-1	1	-2	0	0
14	1	2	-1	0	0	0

14	0	0	-2	-1	-1	0
14	0	0	1	1	-1	0
14	0	-1	0	-1	0	-2
14	0	-1	0	2	0	-2
14	0	-1	2	2	0	0
15	0	0	0	-1	1	-2
15	0	0	0	-1	1	2
15	-1	2	0	0	0	-2
15	0	1	0	2	0	2
15	-2	0	0	0	-2	-1
15	0	1	-2	2	0	0
16	0	0	0	2	-1	2
16	-2	-2	0	0	0	-1
16	0	0	-1	-2	1	0
16	-1	0	2	0	-2	0
16	0	1	0	-1	0	2
16	0	1	-2	-1	0	0

Bilaga 5
Design SP-spel trygghet

Design trygghet: Vi använde samma spel för alla fyra miljöer. Detta innebär att vi kan skatta alla interaktionseffekter, dvs. att gång och väntetidsvikt är olika för olika miljöer.

Tabell B 3: Tabellen anger differens mellan höger och vänsteralternativ för alla de ingående variablerna. Alla tider anges i minuter.

Restid	*gångtid*	*väntetid*
4	-9	3
4	-5	6
4	-3	9
8	-9	9
8	-5	3
8	-3	6
-5	-9	6
-5	-5	9
-5	-3	3

Bilaga 6
Miljöillustrationer trygghetsspel

Miljö 1

Miljö 2

Miljö 3

Miljö 4

Bilaga 7
Kvalitetssäkring av data

Datarensning gjordes på samma sätt både i jämförelsestudien och i huvudstudien.

Allt bilresor med hastighet lägre hastighet än 15 km/h och högre hastighet än 200 km/h har exkluderats. Kollektiva resor med restid under 10 minuter och för regionala/lokala resor de över 3 timmar har exkluderats.

Personer som saknar inkomst eller som har rapporterat inkomst 0 har exkluderats. Personer som inte betalade resan själv har exkluderats. Respondenter som genomgående bara har valt det högra alternativet (A) eller vänstra alternativet (B) är exkluderade.

Tabell B 4 Antal observationer som exkluderats per färdsätt. För färdsättet bil är observationer inkluderade både från jämförelse- och huvudstudien.

	Total	Betalade ej själv	Ogiltig restid/ hastighet	Bara valt A/Bara valt B	Ej rapp. inkomst	Totalt i skattningar
Koll långväga	1286	142	-	9	33	1102
Koll reg./lokal	1901	84	64	21	84	1648
Bil	2041	122	55	58	90	1716

Bilaga 8
Test av fördelningsantaganden

Det antagande om tidsvärdets fördelning som vi gjort, att tidsvärdet är lognormalfördelat, har testats. Testet är genomfört så att varje modell skattas en gång då specifikationen är identisk med originalmodellen, men man låter tidsvärdet skattas som en icke-parametrisk fördelning. Om likelihoodvärdet då blir signifikant bättre kan man förkasta den antagna tidsvärdesfördelningen (lognormalfördelningen i vårt fall).

Av tabellen framgår att antagandet om att tidsvärdet är lognormalfördelat är rimligt. Detta kan konstateras till följd av att Likelihoodvärdet förbättras relativt lite när 3 icke-parametriska parametrar inkluderas i skattningen. För den intresserade kan man läsa mer om detta test i manualen för BIOGEME.

Tabell B 5 Likelihoodvärdet för modellen med lognormalfördelat tidsvärde jämfört med samma modell skattat med icke-parametriskt tidsvärde

Model:	Bilresor	Regional kollektivtrafik	Långväga kollektivtrafik
Modell med lognormalfördelat tidsvärde	-4713.6	-3606.6	-2873.0
Modell med icke-parametriskt fördelat tidsvärde	-4690.3	-3601.1	-2856.1

Model:	Bilresor		Regional kol-lektivtrafik		Långväga kol-lektivtrafik	
# draws:	1500		1500		1500	
# estimated parameters:	20		19		20	
# observations:	11833		11529		7966	
# individuals:	1715		1638		1102	
Final log-likelihood:	-4690.3		-3601.1		-2856.1	
Rho-square:	0.428		0.549		0.483	
Adjusted rho-square:	0.426		0.547		0.479	
Parameter Name	**Value**	**t-test**	**Value**	**t-test**	**Value**	**t-test**
Arbetsresa, dummy	0.06	0.50	0.21	2.49	0.25	1.91
Förvärvsarbetade, dummy	0.23	2.56	0.21	2.63	0.25	3.63
Barn i hushållet, dummy	0.33	4.31	0.08	1.20	0.14	1.67
Konstant	-0.77	-3.33	0.65	2.81	-0.89	-2.20
EG (kvadrant)	-0.48	-8.01	-0.13	-3.66	-0.24	-5.52
EL(kvadrant)	-0.32	-5.36	-0.22	-5.68	-0.16	-3.57
Log reskostnad			0.30	8.92	0.36	7.51
Log restidsvinst	0.27	4.57			0.38	6.94
Log reslängd	0.12	1.36				
Log inkomst	0.51	6.56	0.19	3.51	0.18	3.65
Log restid	0.17	1.43	-0.03	-0.54	-0.47	-5.68
Långväga buss, dummy					-0.14	-2.56
Regional buss, dummy			-0.21	-4.17		
Rekreationsresa, dummy	-0.14	-1.12	-0.01	-0.08	0.01	0.14
Serviceresa, dummy	-0.28	-2.36	0.09	0.74	-0.21	-1.06
Standard avvikelse för normalfördelningen	1.91	10.38	-0.89	-8.69	-1.19	-3.18
Resa till skolan, dummy	-0.08	-0.18	0.23	2.10	0.25	1.92
Boende i Stockholms län, dummy	0.32	3.30				
WTP (kvadrant)	-0.65	-14.04	-0.36	-8.96	-0.35	-7.51
SNP1	0.95	4.07	0.33	3.06	-0.43	-3.69
SNP3	-0.79	-7.77	-0.01	-0.27	0.27	3.24
SNP4	0.23	2.68	0.06	1.19	-0.12	-0.54
Skalparameter	1.60	15.07	2.64	25.19	2.43	21.83

Bilaga 9
Tidsvärden från CV-fråga

Här redovisas svaren på ”CV frågan” som alla fick efter sitt sista val (som även var de bud som hade högst bud), och som löd:

Om sista frågan var WTP:
Vad skulle du som mest ha kunnat tänka dig att betala för att få den tidsvinst på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Om sista frågan var WTA:
Hur mycket pengar skulle du behövt som kompensation för att acceptera den tidsförlust på ”x” minuter som presenterades i ditt sista val ovan? [CV]

Vi redovisar bara svaren för de respondenter som accepterat alla nio bud (om vilka vi alltså bara vet att de har ett högre tidsvärde än det högsta budet). Det är bara ett fåtal som accepterat alla bud: 15 (av 1317) bilister och 21 (av 2855) svarande rekryterade i kollektivtrafiken. Svaren på deras CV fråga, omräknat till ett tidsvärde framgår i tabellerna nedan. Med stöd av detta har vi valt att trunkera tidsvärdesfördelningen vid 1500 kr/h för samtliga resenärer.

Tabell B 6 Tidsvärden och antal respondenter för bilister som har accepterat alla 9 bud.

Tidsvärde, CV [kr/h]	Antal respondenter
84	1
136	1
300	1
317	1
522	1
563	1
750	1
766	1
1188	1
1250	1
1485	1
1500	3
1500000	1
Summa	15

Tabell B 7 Tidsvärden och antal respondenter för kollektivtrafikresenärer som accepterat alla 9 bud

Tidsvärde, CV [kr/h]	Antal respondenter
0	3
50	1
60	1
89	1
100	1
139	1
174	1
188	1
200	1
253	1
360	1
419	1
446	1
450	1
543	1
600	1
857	1
858	1
1000	1
Summa	21

Bilaga 10
Resultat modellskattning av tidsvärden i jämförelsestudien

Tabell B 8 Resultat modellskattning, jämförelsestudien

	1994 data		2007 data		Pooled data	
# parameters:	10		10		10	
# observations:	3947		3301		7248	
# individuals:	483		400		883	
Final LL:	-1965.9		-1607.9		-3580.7	
Rho2:	0.281		0.297		0.287	
Rho2:	0.278		0.293		0.285	
	Value	**t-test**	**Value**	**t-test**	**Value**	**t-test**
Konstant	-0.32	-0.27	-2.25	-1.05	-0.45	-0.43
Stddv konstant (δ)	-1.10	-16.81	-1.31	-15.03	-1.19	-22.59
Log restidsvinst	0.46	4.62	0.69	5.41	0.55	7.0
log reslängd	0.61	3.46	0.30	1.52	0.48	3.78
log restid	-0.56	-2.71	-0.38	-1.54	-0.49	-3.15
WTP, dummy	-0.90	-13.14	-0.95	-11.10	-0.92	-17.20
Log(inkomst) segment 1	0.10	0.41	0.44	0.97	0.11	0.50
Log(inkomst) segment 2	1.14	1.49	2.34	3.16	1.64	3.33
Log(inkomst) segment 3	2.15	2.03	1.68	2.72	1.70	3.38
Scale	1.42	6.24	1.29	4.15	1.36	7.51
Tidsvärde genomsnitt (SEK/h)	71		99		81	
Tidsvärde genomsnitt, trunkerat 1500 SEK/h	71		96		80	

Bilaga 11
Resultat modellskattning av tidsvärden i huvudstudien

I nedanstående modell redovisas parametrarna i de slutliga modellerna för de olika färdsätten.

Tabell B 9 Parametrar och t-värden för slutmodellerna

Model:	**Bilresor**		**Regional kollek-tivtrafik**		**Långväga kollektivtrafik**	
# draws:	1500		1500		1500	
# estimated parameters:	17		16		17	
# observations:	11833		11529		7966	
# individuals:	1715		1638		1102	
Final log-likelihood:	-4713.6		-3606.6		-2873	
Rho-square:	0.425		0.549		0.48	
Adjusted rho-square:	0.423		0.547		0.477	
Parameter Name	**Value**	**t-test**	**Value**	**t-test**	**Value**	**t-test**
Arbetsresa, dummy	0.14	1.01	0.22	2.53	0.30	2.25
Förvärvsarbetade, dummy	0.26	2.84	0.22	2.80	0.27	3.77
Barn i hushållet, dummy	0.38	4.67	0.08	1.27	0.12	1.39
Konstant	0.23	1.58	0.09	0.64	-0.21	-1.92
EG (kvadrant)	-0.49	-8.09	-0.13	-3.68	-0.25	-5.52
EL(kvadrant)	-0.33	-5.40	-0.22	-5.59	-0.15	-3.31
Log reskostnad	-	-	0.29	8.66	0.35	7.76
Log reslängd	0.15	1.60	-	-	-	-
Log inkomst	0.49	6.08	0.20	3.66	0.17	3.29
Log restid	0.12	0.93	-0.02	-0.37	-0.46	-5.68
Långväga buss, dummy	-	-	-	-	-0.13	-2.27
Regional buss, dummy	-	-	-0.20	-3.94	-	-
Rekreationsresa, dummy	-0.12	-0.89	0.00	0.00	0.07	0.85
Serviceresa, dummy	-0.26	-2.11	0.08	0.64	-0.16	-0.74
Standard avvikelse för normalfördelningen	1.16	31.26	-0.80	-34.19	-0.73	-27.85
Resa till skolan, dummy	-0.10	-0.21	0.24	2.14	0.25	1.96
Boende i Stockholms län, dummy	0.30	2.87	-	-	-	-
WTP (kvadrant)	-0.65	-13.96	-0.35	-8.80	-0.34	-7.36
Log restidsvinst	0.27	4.52	-	-	0.38	6.93
Skalparameter	1.59	14.96	2.64	25.44	2.38	21.72

I modellen har en separat skalparameter skattats. Detta har gjorts genom att låsa värdet på budparametern (se kap 2.1) till 1. Parametrarna för medelvärde och standardavvikelse för konstanten återspeglar fördelningen av de logaritmerade tidsvärdena utan kovariater. För en viss uppsättning kovariater erhålls en fördelning av logaritmerade tidsvärden genom att multiplicera med motsvarande exponentierade parametervärden. Genom att exponentiera de logaritmerade tidsvärdena erhålls slutligen den lognormala tidsvärdesfördelningen (se exempel för bilresor med rekreationssyfte kapitel 5 figur 5.1).

Antaganden och avvägningar vid beräkningen av tidsvärdena

Vid skattningen av modellerna krävs att vissa antaganden och avvägningar görs. I detta avsnitt diskuteras några av dessa.

Behandling av alternativet ”likvärdiga”

I SP-experimentet fanns möjlighet att inte välja ett av resalternativen utan att istället svara att de var likvärdiga. Detta svarsalternativ fanns med för att inte tvinga respondenterna att göra ett val som de egentligen inte föredrar. Förekomsten av detta svarsalternativ blir också en påminnelse om att det gäller att ställa alternativen mot varandra och göra en värdering av vilket man föredrar, dvs. att tänka igenom valet noga innan man svarar. Svarsalternativet ”likvärdiga” valdes dock endast i ett fåtal fall och dessa observationer har exkluderats i skattningsunderlaget. Detta då de kunde uteslutas utan att resultaten påverkades.

Svansen på tidsvärdesfördelningen försumbart problem

Stated Preference frågorna innebär att vi ställer respondenterna inför olika tidsvärdesbud, som de accepterar eller förkastar. Om en respondent accepterar alla bud vet vi inte hur högt hennes tidsvärde kan vara. Då är det också svårt att räkna fram ett medelvärde för tidsvärdet. Vilket antagande man gör om tidsvärdesfördelningen (normal, lognormal etc) kan då få stor betydelse för beräkningen av medelvärdet.

Vi kan hantera problemet dels genom att ge tillräckligt höga bud, dels genom att begränsa intervallet för fördelningen. Några av buden som respondenterna får är därför ganska höga. När tidsvärdet har beräknats har vi också trunkerat, dvs. klippt av, tidsvärdesfördelningen med ledning av svaren på den öppna CV-frågan (se avsnitt ”Hantering av höga tidsvärden” i kapitel 2.4). Svaren på denna fråga redovisas i bilaga 9. Med ledning av dessa svar trunkerar vi tidsvärdes-

fördelningen vid 1500 kr/tim för samtliga färdmedel. I tabell B 10 visas tidsvärdena beräknade med respektive utan trunkering.

Tabell B 10 Tidsvärden för olika färdsätt uppdelat på regionala respektive långväga resor, kr/tim.

Färdmedel	Tidsvärde, trunkerad fördelning vid 1500 kr/h	Tidsvärde, ej trunkerad fördelning
Regionaltåg	63	63
Lokal/regional buss	49	49
Bil, regionala resor	81	81
Långväga tåg	76	76
Långväga buss	47	46
Bil, långväga resor	120	122

En viktig slutsats är att trunkeringen har en marginell påverkan på tidsvärdet för alla färdmedel.

Restidsskillnaden i spelet har betydelse för tidsvärdet

Det vi söker är ett mått på värdet av en tidsskillnad, oberoende av dess tecken och storlek. Detta är nödvändigt eftersom det inte skulle vara möjligt att praktiskt hantera värderingen annars. Samtidigt måste undersökningen vara tillräckligt konkret för att intervjupersonerna ska kunna svara på den, vilket innebär att vi sätter tidsvinsterna i ett visst sammanhang (den utvalda resan). Vi får därmed ett beroende till en viss referenspunkt, som inte finns i den planeringssituation som vi vill utvärdera. Stated Preference experimentet innebär att respondenterna får värdera en hypotetisk restidsförkortning vid ett enstaka tillfälle på kort sikt. I det korta perspektivet kan det därför vara svårt för intervjupersonen att se hur en liten restidsförkortning skulle kunna användas till en annan aktivitet och därmed värderas den inte lika högt som en större tidsvinst.

I modellen (Tabell B 9) visade sig också restidsskillnaden mellan alternativen i varje val påverkar tidsvärdet. Ju större tidsvinst man kan göra, desto högre värderas denna per minut. Denna effekt är känd sedan tidigare men det är fortfarande inte helt klart vad den beror på. Detta resultat är därför troligen en konsekvens av Stated Preference experimentets natur. Från annan forskning vet man också att människor fattar mindre rationella beslut om besluten inte känns så viktiga. Det kan också vara en orsak till att tidsvärdet ökar med restidsvinsten i

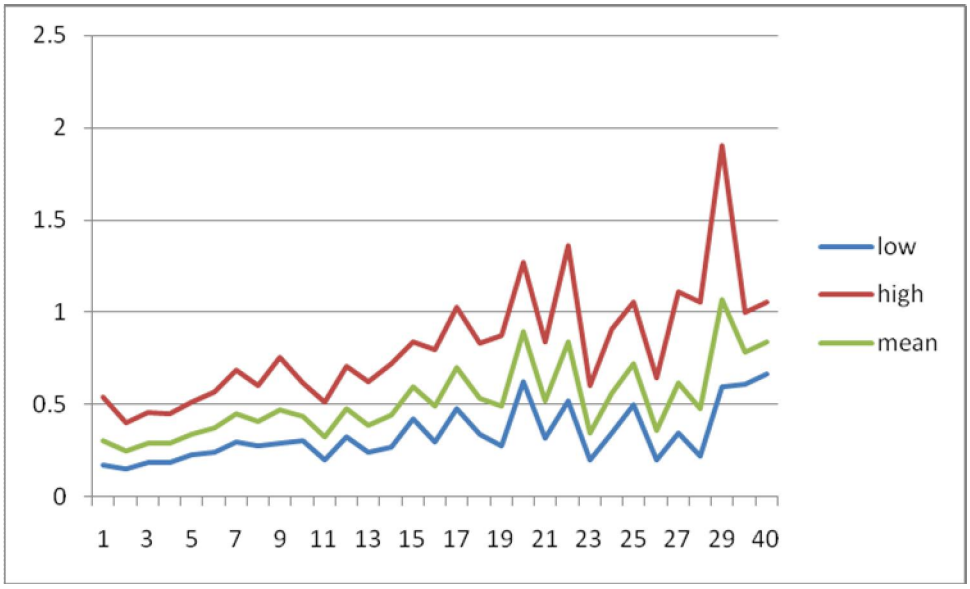
SP spelet, dvs. när skillnaderna är små lägger respondenterna ner mindre omsorg på att fatta rätt beslut vilket leder till lägre tidsvärden.

Detta innebär ett problem när vi ska tillämpa modellen, eftersom vi måste göra ett antagande om tidsvinstens storlek. Effekten av restidsskillnader har också undersökts med icke-parametriska skattningar (se nedan).

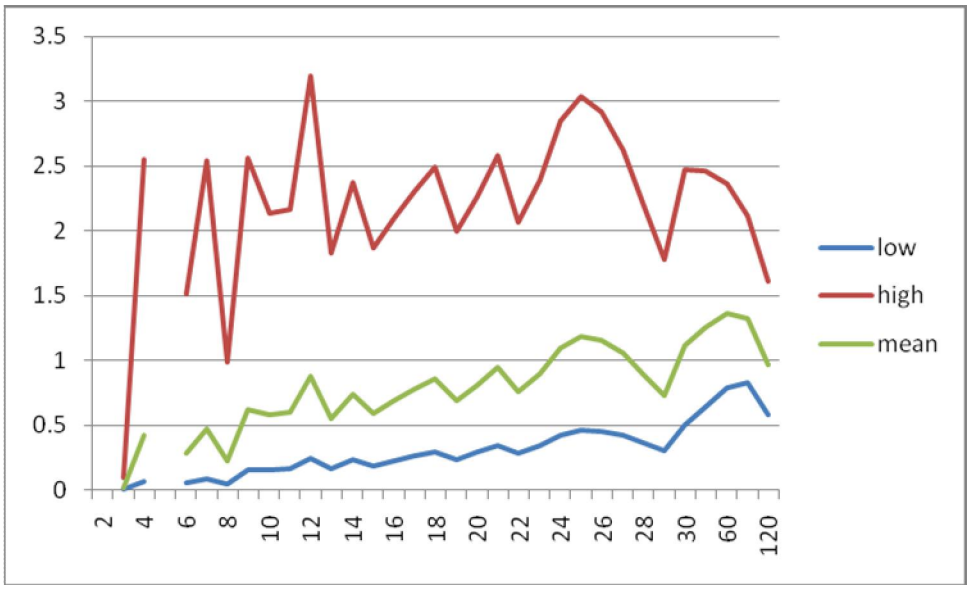
För lokala och regionala buss- och tågresor finns inget beroende mellan tidsskillnaden i SP-valet och tidsvärdet, vilket är ett intressant resultat i sig. En orsak kan vara att samvariationen mellan stora tidsskillnader och restid är lägre för denna kategori. För långväga kollektivtrafikresor påverkar den absoluta tidsvinsten tidsvärdet på samma sätt som för bil.

För att närmare undersöka hur olika restidsskillnader mellan alternativen påverkar tidsvärdet gjordes en icke-parametrisk skattning, där en dummy skattades för varje tidsskillnad. Resultatet visas i figurerna nedan. Figurerna visar vikten för tidvärdet vid varje tidsvinst, där tidsvärdet vid riktigt stora tidsvinster har vikten 1. Medelvärde och 95-procentigt konfidensintervall är markerat i figurerna.

Av figurerna framgår att tidsvärdet ökar relativt kontinuerligt över hela tidsvinstens intervall. Vi har bedömt det som rimligt att använda 20 minuters tidsskillnad som ingångsvärde för tidsvärdesberäkningen. Detta är en avvägning mellan effekten av att underskatta betydelsen av mindre tidsskillnader och en möjlig samvariation med högre tidsvärden på längre resor.



Figur B 1 Icke-parametrisk skattning där en dummy skattats för varje tidsskillnad. Bilresor.



Figur B 2 Icke-parametrisk skattning där en dummy skattats för varje tidsskillnad. Långväga kollektivtrafikresor.

Bilaga 12
Resultat av modellskattningar av värdering av turintervall och anslutningstid i huvudstudien

Långväga tåg och buss

Tabell B 11 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning av turintervall och anslutningsfärdsätt) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell TBM4	t-värde	Modell TBM4ANS2	t-värde	Modell TBM4_FREQ	t-värde
Observations	5908		5908		5908	
Final log(L)	-3118,04		-3117,31		-3111,04	
D.O.F.	4		7		6	
Rho²(0)	0,2386		0,2388		0,2403	
Rho²(c)	0,2384		0,2386		0,2401	
Konstant för vänsteralt.	-0,01218	(-0,39)	-0,01169	(-0,38)	-0,01248	(-0,40)
Åktid min	-0,02347	(-32,88)	-0,02348	(-32,78)	-0,02374	(-32,84)
Turintervall min	-0,00624	(-26,76)	-0,00624	(-26,66)		
Anslutningstid min	-0,03103	(-10,65)			-0,03217	(-10,94)
Ansl.tid Gång/ Cykel min			-0,03522	(-3,56)		
Ansl.tid bil min			-0,02518	(-4,13)		
Ansl.tid koll min			-0,03251	(-9,52)		
Ansl.tid övrigt min			-0,02518	(-1,52)		
Turintervall – 60 min					-0,01236	(-5,38)
Turintervall 61 – 480 min					-0,00647	(-25,33)
Turintervall 481- min					-0,00471	(-7,61)

Uppdelningen på anslutningsfärdsätt (Modell TBM4ANS2 ovan) ger ingen signifikant förbättring av modellen. Den stegvis linjära uppdelningen av turintervall (Modell TBM4_FREQ ovan) är däremot signifikant. De olika delarna av turintervallet är också signifikant (ingen hänsyn har dock tagits till paneleffektens inverkan på skattningens säkerhet).

Tabell B 12 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning på turintervall samt kvinnor och män) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell TBM4_ FREQ	t-värde	Modell TBM4K_ FREQ Kvinnor	t-värde	Modell TBM4M_ FREQ Män	t-värde
Observations	5908		4072		1842	
Final log(L)	-3111,04		-2130,37		-975,544	
D.O.F.	6		6		6	
Rho²(0)	0,2403		0,2452		0,2359	
Rho²(c)	0,2401		0,2452		0,2359	
Konstant för vänsteralt.	-0,01248	(-0,4)	-0,00651	(-0,2)	-0,0273	(-0,5)
Åktid min	-0,02374	(-32,8)	-0,02405	(-27,0)	-0,02297	(-18,7)
Anslutningstid min	-0,03217	(-10,9)	-0,03518	(-9,9)	-0,02647	(-5,0)
Turintervall – 60 min	-0,01236	(-5,4)	-0,01011	(-3,8)	-0,01923	(-4,1)
Turintervall 61 – 480 min	-0,00647	(-25,3)	-0,00713	(-22,6)	-0,00499	(-11,5)
Turintervall 481- min	-0,00471	(-7,6)	-0,00441	(-5,6)	-0,00529	(-5,2)

Uppdelningen ovan på kvinnor respektive män ger osäkrare skattning och resultaten kan inte sägas visa signifikanta skillnader mellan män och kvinnor.

Tabell B 13 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning på turintervall samt tåg och buss) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell BM4_ FREQ Buss	t-värde	Modell TM4_ FREQ Tåg	t-värde	Modell TBM4_ FREQ	t-värde
Observations	3299		2609		5908	
Final log(L)	-1796,38		-1293,32		-3111,04	
D.O.F.	6		6		6	
Rho²(0)	0,2143		0,2848		0,2403	
Rho²(c)	0,2143		0,2844		0,2401	
Konstant för vänsteralt.	0,01113	-0,3	-0,04573	(-1,0)	-0,01248	(-0,4)
Åktid min	-0,02117	(-24,1)	-0,02836	(-22,3)	-0,02374	(-32,8)
Anslutningstid min	-0,03264	(-8,5)	-0,03217	(-7,1)	-0,03217	(-10,9)
Turintervall – 60 min	-0,00701	(-2,0)	-0,01734	(-5,6)	-0,01236	(-5,4)
Turintervall 61 – 480 min	-0,00538	(-17,0)	-0,00829	(-18,9)	-0,00647	(-25,3)
Turintervall 481- min	-0,00463	(-6,6)	-0,00483	(-3,7)	-0,00471	(-7,6)

Uppdelningen ger även här osäkrare skattning och resultaten kan inte sägas visa signifikanta skillnader mellan tåg och buss.

Kortväga tåg och buss

För de kortväga tåg- och bussresorna erhålls följande modellresultat:

Tabell B 14 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning av turintervall och anslutningsfärdsätt) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell M4MW	t-värde	Modell M4MW_ FREQ	t-värde	Modell M4MW_ FREQ2	t-värde	Modell M4MW_ FREQ3	t-värde
Observations	9277		9277		9277		9277	
Final logL	-4771,21		-4226,58		-4229,62		-4121,06	
D.O.F.	7		9		6		8	
Rho²0	0,258		0,3428		0,3423		0,3591	
Rho²c	0,258		0,3428		0,3423		0,3591	
Konstant för vänsteralt.	-0,00843	-0,34	-0,0198	-0,74	-0,0198	-0,74	-0,0153	-0,56
Åktid min	-0,07146	-25,62	-0,09842	-30,24	-0,09818	-30,21	-0,10671	-31,24
Tur-intervall	-0,03023	-37,98						
Ansl.tid Gång	-0,03014	-2,47	-0,07877	-6,05				
Ansl.tid Cykel	0,00586	-0,21	-0,04635	-1,56				
Ansl.tid Bil	-0,07276	-3,44	-0,12161	-5,23				
Ansl.tid Koll	-0,03233	-3,84	-0,06628	-7,32				
Turintervall <10 min			-0,06599	-40,57	-0,06588	-40,58	-0,12251	-8,33
Turintervall 11-30 min			-0,02568	-19,90	-0,0256	-19,88	-0,10009	-31,05
Turintervall 31-60 min			-0,01435	-20,03	-0,01431	-19,99	-0,04879	-24,99
Ansl.tid					-0,07331	-10,27	-0,08696	-11,95
Turintervall 61-120 min							-0,02981	-22,55
Turintervall 120 - min							-0,0146	-20,22

En uppdelning på tåg och buss ger följande modellresultat.

Tabell B 15 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning på turintervall samt tåg och buss) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell M4MW_ FREQ3	t-värde	Modell M4MW_ FREQ3B Buss	t-värde	Modell M4MW_ FREQ3T Tåg	t-värde
Observations	9277		4584		4693	
Final logL	-4121,0640		-2078,5886		-2037,4724	
D.O.F.	8		8		8	
Rho²0	0,3591		0,3459		0,3736	
Rho²c	0,3591		0,3459		0,3736	
ConstV_E0	-0,01532	-0,6	-0,00924	-0,2	-0,02020	-0,5
Invtime_E0	-0,10671	-31,2	-0,10249	-22,0	-0,11117	-22,1
Anslutn.tid	-0,08696	-11,9	-0,07643	-7,4	-0,09706	-9,5
Turintervall <10 min	-0,12251	(-8,3)	-0,13258	(-6,4)	-0,1126	(-5,4)
Turintervall 11-30 min	-0,10009	(-31,0)	-0,10091	(-22,0)	-0,09935	(-21,8)
Turintervall 31-60 min	-0,04879	(-25,0)	-0,04496	(-16,9)	-0,05303	(-18,4)
Turintervall 61-120 min	-0,02981	(-22,6)	-0,02814	(-15,6)	-0,03168	(-16,2)
Turintervall 120 - min	-0,0146	(-20,2)	-0,01377	(-13,5)	-0,0154	(-15,0)

Uppdelningen är inte signifikant, och inga parametrar blir signifikant skilda.

Uppdelningen på män och kvinnor ger följande resultat.

Tabell B 16 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning på turintervall samt kvinnor och män) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell M4MW _FREQ3	t-värde	Modell M4M Män _FREQ3	t-värde	Modell M4W Kvinnor _FREQ3	t-värde
Observations	9277		3308		5969	
Final logL	-4121,0640		-1525,5283		-2583,1748	
D.O.F.	8		8		8	
Rho²0	0,3591		0,3346		0,3756	
Rho²c	0,3591		0,3346		0,3756	
ConstV_E0	-0,01532	-0,6	-0,07447	-1,7	0,02119	0,6
Invtime_E0	-0,10671	-31,2	-0,10865	-19,9	-0,10595	-24,1
Anslutn.tid	-0,08696	-11,9	-0,09859	-7,9	-0,08210	-9,1
Turintervall <10 min	-0,12251	-8,3	-0,14855	-6,2	-0,10770	-5,8
Turintervall 11-30 min	-0,10009	-31,0	-0,09197	-17,5	-0,10525	-25,6
Turintervall 31-60 min	-0,04879	-25,0	-0,04577	-14,2	-0,05059	-20,5
Turintervall 61-120 min	-0,02981	-22,6	-0,02745	-13,0	-0,03144	-18,4
Turintervall 120 - min	-0,01460	-20,2	-0,01338	-11,5	-0,01527	-16,5

Här innebär uppdelningen en signifikant förbättring, men trots detta blir inga parametrar signifikant skilda.

Uppdelning på olika resärenden ger följande resultat.

Tabell B 17 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning på turintervall samt resärende – annat, service respektive arbete) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell FREQ3OTH	t-värde	Modell FREQ3SERV	t-värde	Modell FREQ3WORK	t-värde
Observations	4322		678		4277	
Final logL	-1915,3875		-267,8141		-1908,8634	
D.O.F.	8		8		8	
Rho²0	0,3606		0,4307		0,3563	
Rho²c	0,3606		0,4307		0,3563	
ConstV_E0	-0,04047	-1,0	0,01698	0,2	0,01060	0,3
Invtime_E0	-0,09575	-20,1	-0,09538	-7,0	-0,12220	-23,1
Anslutn.tid	-0,08857	-8,8	-0,08427	-2,8	-0,08816	-7,7
Turintervall <10 min	-0,14931	-6,7	0,00568	0,1	-0,12164	-5,6
Turintervall 11-30 min	-0,10308	-21,3	-0,12890	-9,5	-0,09530	-20,5
Turintervall 31-60 min	-0,04390	-15,7	-0,06127	-7,3	-0,05259	-18,0
Turintervall 61-120 min	-0,03074	-16,0	-0,03194	-5,3	-0,02902	-15,1
Turintervall 120 - min	-0,01457	-15,2	-0,01426	-4,7	-0,01427	-12,2

Den enda signifikanta skillnaden avser åktidsparametern som är c:a 25 procent högre för arbetsresor.

En ytterligare uppdelning på anslutningstid ger följande resultat:

Tabell B 18 Resultat olika modellvarianter (med avseende på uppdelning av turintervall och anslutningsfärdsätt) för skattning av turintervall och anslutningstid

Namn	Modell M4MW_FREQ3_ACC	t-värde	Modell NEW_M4MW_FREQ3	t-värde
Observations	9277		9277	
Final log(L)	-4115,5952		-4121,0640	
D.O.F.	12		8	
Rho²(0)	0,3600		0,3591	
Rho²(c)	0,3600		0,3591	
ConstV_E0	-0,01502	(-0,5)	-0,01532	(-0,6)
Invtime_E0	-0,10702	(-31,3)	-0,10671	(-31,2)
Ansl.tid Gång min	-0,09652	(-7,3)		
Ansl.tid Cykel min	-0,06279	(-2,1)		
Ansl.tid Buss/Tåg	-0,08292	(-6,7)		
Ansl.tid Spårv/ Tbana	-0,06257	(-4,4)		
Ansl.tid övriga	-0,13808	(-6,9)		
Turintervall <10 min	-0,12225	(-8,3)	-0,12251	(-8,3)
Turintervall 11-30 min	-0,10051	(-31,1)	-0,10009	(-31,0)
Turintervall 31-60 min	-0,04883	(-25,0)	-0,04879	(-25,0)
Turintervall 61-120 min	-0,02999	(-22,6)	-0,02981	(-22,6)
Turintervall 120 - min	-0,01465	(-20,3)	-0,01460	(-20,2)
Ansl.tid alla			-0,08696	(-11,9)

Denna uppdelning har gjorts för att kunna särskilja de färdsätt som också är huvudfärdsätt, dvs regionala bussar och tåg. Endast skillnaden mellan åktid och anslutningstid avser spårvagn/tunnelbana, som är signifikant lägre.

Bilaga 13
Resultat av modellskattningar av värdering av trygghet i huvudstudien

Tabell B 19 Förklaringar till använda variabelnamn

Namn	KOLL3F_M3_ENV
ConstV_E0	Konstant vänsterled miljötyp 0
ConstV_E1	Konstant vänsterled miljötyp 1
ConstV_E2	Konstant vänsterled miljötyp 2
ConstV_E3	Konstant vänsterled miljötyp 3
ConstV_E4	Konstant vänsterled miljötyp 4
Invtime_E0	Åktid miljötyp 0
Freq_E0	Turintervall miljötyp 0
Access_E0	Gångtid miljötyp 0
Access_E0W	Gångtidstillägg kvinnor miljötyp 0
Invtime_E1	Åktid miljötyp 1
Freq_E1	Turintervall miljötyp 1
Access_E1	Gångtid miljötyp 1
Access_E1W	Gångtidstillägg kvinnor miljötyp 1
Invtime_E2	Åktid miljötyp 2
Freq_E2	Turintervall miljötyp 2
Access_E2	Gångtid miljötyp 2
Access_E2W	Gångtidstillägg kvinnor miljötyp 2
Invtime_E3	Åktid miljötyp 3
Freq_E3	Turintervall miljötyp 3
Access_E3	Gångtid miljötyp 3
Access_E3W	Gångtidstillägg kvinnor miljötyp 3
Invtime_E4	Åktid miljötyp 4
Freq_E4	Turintervall miljötyp 4
Access_E4	Gångtid miljötyp 4
Access_E4W	Gångtidstillägg kvinnor miljötyp 4
Inveh	Åktid alla miljöer
Freq	Turintervall alla miljöer
Acc	Gångtid öppen ljus miljö
A_Closed	Gångtid sluten miljö
A_Dark	Gångtid mörk miljö
F_Dark	Turintervall mörk miljö

Tabell B 20 Resultat olika modellvarianter för skattning av turintervall och anslutningstid i olika trygga miljöer, färdsättsuppdelad

Namn	Modell KOLL3F_ M3_ENV Tåg	t-värde	Modell KOLL3F_ M4_ENV Buss	t-värde	Modell KOLL3F_ M5_ENV Tåg och Buss	t-värde
Observations	7147		7406		14549	
Final log(L)	-3772,38		-4038,84		-7808,76	
D.O.F.	20		20		20	
Rho²(0)	0,2384		0,2133		0,2257	
Rho²(c)	0,2355		0,2115		0,2233	
ConstV_E0	-0,01867	(-0,54)	-0,00669	(-0,20)	-0,01158	(-0,48)
ConstV_E1	0,95472	-2,68	1,00761	-3,15	0,99504	-4,19
ConstV_E2	0,45156	-1,35	0,26619	-0,85	0,34486	-1,51
ConstV_E3	0,21214	-0,67	0,46057	-1,5	0,33553	-1,52
ConstV_E4	0,01772	-0,06	0,20511	-0,7	0,11522	-0,54
Invtime_E0	-0,074	(-18,07)	-0,06932	(-18,35)	-0,07193	(-25,83)
Freq_E0	-0,03208	(-27,71)	-0,02946	(-27,22)	-0,03093	(-38,93)
Access_E0	-0,03657	(-4,06)	-0,02887	(-3,13)	-0,033	(-5,12)
Invtime_E1	-0,11073	(-5,87)	-0,07994	(-4,77)	-0,09394	(-7,51)
Freq_E1	-0,08749	(-4,15)	-0,09071	(-4,73)	-0,08835	(-6,26)
Access_E1	-0,19966	(-4,87)	-0,24305	(-6,55)	-0,22342	(-8,14)
Invtime_E2	-0,11087	(-6,50)	-0,11036	(-6,54)	-0,11133	(-9,30)
Freq_E2	-0,07838	(-4,22)	-0,11397	(-6,11)	-0,09606	(-7,33)
Access_E2	-0,17262	(-4,52)	-0,23767	(-6,02)	-0,20253	(-7,41)
Invtime_E3	-0,0835	(-5,06)	-0,09012	(-5,53)	-0,08661	(-7,48)
Freq_E3	-0,09327	(-4,95)	-0,09989	(-5,55)	-0,09713	(-7,48)
Access_E3	-0,1765	(-4,81)	-0,25135	(-6,98)	-0,21477	(-8,38)
Invtime_E4	-0,08884	(-5,45)	-0,06645	(-4,26)	-0,07729	(-6,86)
Freq_E4	-0,08868	(-4,92)	-0,07103	(-4,15)	-0,07954	(-6,41)
Access_E4	-0,23944	(-6,37)	-0,23102	(-6,51)	-0,23524	(-9,13)

Namnen på modellparametrarna beror på vilken miljötyp de tillhör. 0 avser observationer utan specifik miljötyp, och behandlas inte vidare här. Detta innebär i praktiken att en separat modell skattas för varje miljötyp. Det finns inga signifikanta skillnader mellan parametrarna mellan modellerna, varför det inte bedömdes motiverat att segmentera med avseende på färdsätt.

Tabell B 21 Resultat olika modellvarianter för skattning av turintervall och anslutningstid i olika miljöer, med partiell segmentering på kvinnor och män

Namn	Modell KOLL3F_ M5_ENV3	t-värde	Modell KOLL3F_ M5_ENV4	t-värde	Modell KOLL3F_ M5_ENV5	t-värde
Observations	14549		14549		14549	
Final log(L)	-7793,91		-7796,17		-7801,47	
D.O.F.	22		19		16	
Rho²(0)	0,2272		0,2269		0,2264	
Rho²(c)	0,2248		0,2245		0,224	
ConstV_E0	-0,01185	(-0,49)	-0,01185	(-0,49)	-0,01185	(-0,49)
ConstV_E1	0,42216	-3,76	0,42463	-3,79	0,42353	-3,79
Invtime_E0	-0,07201	(-25,85)	-0,07201	(-25,85)	-0,07201	(-25,85)
Freq_E0	-0,03095	(-38,94)	-0,03095	(-38,94)	-0,03095	(-38,94)
Acc_E0	-0,04373	(-4,03)	-0,04373	(-4,03)	-0,04373	(-4,03)
Acc_E0_W	0,01599	-1,23	0,01599	-1,23	0,01599	-1,23
Invtime_E1	-0,09677	(-7,83)	-0,09277	(-15,66)	-0,09302	(-15,74)
Freq_E1	-0,11029	(-9,41)	-0,11027	(-9,41)	-0,08964	(-13,64)
Acc_E1	-0,19066	(-7,23)	-0,18983	(-7,25)	-0,15687	(-7,43)
Acc_E1_W	0,01788	-0,82	0,01771	-0,81	0,01688	-0,79
Invtime_E2	-0,11153	(-9,30)				
Freq_E2	-0,09439	(-8,68)	-0,09336	(-8,65)		
Acc_E2	-0,17844	(-6,99)	-0,17231	(-6,88)	-0,16625	(-8,01)
Acc_E2_W	-0,05109	(-2,38)	-0,04985	(-2,35)	-0,04934	(-2,34)
Invtime_E3	-0,08621	(-7,41)				
Freq_E3	-0,09416	(-8,76)	-0,09389	(-8,73)		
Acc_E3	-0,17273	(-6,86)	-0,17447	(-6,94)	-0,16739	(-8,01)
Acc_E3_W	-0,07397	(-3,54)	-0,07426	(-3,54)	-0,07392	(-3,53)
Invtime_E4	-0,07824	(-6,88)				
Freq_E4	-0,06579	(-6,44)	-0,06554	(-6,39)		
Acc_E4	-0,1962	(-7,52)	-0,20031	(-7,65)	-0,24573	(-11,18)
Acc_E4_W	-0,0901	(-4,17)	-0,09223	(-4,25)	-0,09225	(-4,15)

I denna modell skattades en extra variabel för kvinnors gångtid under olika förutsättningar avseende specifikationen av åktids- och turtäthetsvariablerna. För att undersöka eventuella skillnader mellan män och kvinnor även med avseende på övriga variabler skattades också helt separata modeller för kvinnor och män:

Tabell B 22 Resultat olika modellvarianter för skattning av turintervall och anslutningstid i olika miljöer med fullständig segmentering på kvinnor och män

Namn	Modell KOLL3F_NEW_M5_ENV4MK Alla	t-värde	Modell KOLL3F_NEW_M5_ENV4K Kvinnor	t-värde	Modell KOLL3F_NEW_M5_ENV4M Män	t-värde
Observations	14533		9406		5127	
Final log(L)	-7777,52		-5012,18		-2753,02	
D.O.F.	19		14		14	
Rho²(0)	0,2279		0,2312		0,2252	
Rho²(c)	0,2256		0,2295		0,2212	
ConstV_E0	-0,01003	(-0,41)	0,01413	-0,46	-0,05081	(-1,27)
ConstV_E1	0,42463	-3,79	0,33534	-2,44	0,61843	-3,18
Invtime_E0	-0,07246	(-25,92)	-0,07021	(-19,66)	-0,07635	(-16,93)
Freq_E0	-0,03117	(-38,98)	-0,03269	(-31,45)	-0,0287	(-22,93)
Acc_E0	-0,04517	(-4,12)	-0,02935	(-3,69)	-0,04345	(-3,87)
Acc_E0_W	0,01695	-1,29			0	(*)
Invtime_E1	-0,09277	(-15,66)	-0,08536	(-11,76)	-0,10887	(-10,54)
Freq_E1	-0,11027	(-9,41)	-0,11764	(-8,00)	-0,09689	(-4,99)
Acc_E1	-0,18983	(-7,25)	-0,16907	(-6,32)	-0,2003	(-5,39)
Acc_E1_W	0,01771	-0,81			0	(*)
Freq_E2	-0,09336	(-8,65)	-0,08984	(-6,80)	-0,10058	(-5,36)
Acc_E2	-0,17231	(-6,88)	-0,20068	(-7,44)	-0,21558	(-5,90)
Acc_E2_W	-0,04985	(-2,35)			0	(*)
Freq_E3	-0,09389	(-8,73)	-0,0986	(-7,59)	-0,08248	(-4,29)
Acc_E3	-0,17447	(-6,94)	-0,24167	(-9,28)	-0,18765	(-5,09)
Acc_E3_W	-0,07426	(-3,54)			0	(*)
Freq_E4	-0,06554	(-6,39)	-0,05678	(-4,55)	-0,0832	(-4,61)
Acc_E4	-0,20031	(-7,65)	-0,25936	(-9,73)	-0,26734	(-6,82)
Acc_E4_W	-0,09223	(-4,25)			0	(*)

Uppdelningen på män och kvinnor utgör inte en signifikant förbättring av modellen. Den viktigaste och enda signifikanta skillnaden mellan män och kvinnor är således gångtidsvikten.

Ett annat sätt att analysera resultaten är att formulera nyttofunktionen i termer av komponenter i stället för miljötyper. I stället för att få exempelvis en gångtidsparameter för varje miljötyp får man en generell gångtidsparameter samt tilläggsparametrar för slutenhet, mörker och kombinationseffekter. Detta prövades samtidigt även för turintervallet. Vid en sådan analys visade det sig att endast tilläggsparametrar för gångtid (slutenhet och mörker) blev signifikanta för kvinnor, och endast en tilläggsparameter för turintervall (mörker) blev signifikant för män. Inga kombinationsparametrar blev signifikanta. Följande modeller blev slutresultatet:

Tabell B 23 Resultat olika modellvarianter för skattning av turintervall och anslutningstid i olika miljöer

Namn	Modell KOLL3F_ ENV4MC3	t-värde	Modell KOLL3F_ ENV4KC3	t-värde
Observations	1652		3169	
Final log(L)	-918,084		-1845,08	
D.O.F.	5		7	
Rho²(0)	0,1983		0,1598	
Rho²(c)	0,1364		0,1442	
ConstV	0,72807	-3,71	0,47956	-3,42
Inveh	-0,1096	(-10,59)	-0,08468	(-11,63)
Freq	-0,09125	(-8,01)	-0,08945	(-11,03)
Acc	-0,21787	(-9,39)	-0,15668	(-8,25)
A_Closed	0	(*)	-0,05246	(-3,86)
A_Dark	0	(*)	-0,0791	(-5,86)
F_Dark	-0,01218	(-5,15)	-0,0108	(-5,75)

Bilaga 14
Urvalsplatser för jämförelsestudien

E6 - MALMÖ
E22 - LUND
E4 - NYKÖPING
E20 - ALINGSÅS
E14 - BRÄCKE
E4 - JÄVRE
E4 - SKELLEFTEÅ/UMEÅ
RV 45 - HACKÅS
E4 - GRÄNNA
E20 - ÖREBRO
E4 - SALEM

Bilaga 15
Linjer/sträckor för rekrytering i de kollektiva huvudundersökningarna

Lokal/regional buss

Östersund - Bräcke (eller tvärtom)
Stockholm - Södertälje (eller tvärtom)
Göteborg - Borås (eller tvärtom)
Malmö - Lund (eller tvärtom)
Uppsala - Stockholm (eller tvärtom)
Örebro - Arboga (eller tvärtom)
Luleå - Boden
Stockholm - Norrtälje
Stockholm (lokaltrafiken)
Göteborg (lokaltrafiken)
Malmö (lokaltrafiken)

Långväga buss

Stockholm - Göteborg (eller tvärtom)
Göteborg - Malmö (eller tvärtom)
Annan sträcka (storstad) *
Norrköping - Stockholm
Halmstad - Göteborg
Jönköping - Göteborg
Umeå - Luleå (eller tvärtom)
Annan sträcka (mellanstor stad) **
Västervik - Kalmar
Nyköping - Stockholm
Annan sträcka (mellanbygd) ***

*Annan sträcka (storstad)

Stockholm – Karlskoga/ Kalmar/ Kristinehamn/ Rättvik/ Leksand

**Annan sträcka (mellanstor stad)

Luleå – Gällivare/ Haparanda/ Överkalix/ Kiruna

Kalmar – Kristianstad/ Malmö/ Norrköping/ Stockholm

***Annan sträcka (mellanbygd)

Västervik – Norrköping/ Stockholm

Regionaltåg

Uppsala Stockholm (eller tvärtom)
Malmö - Helsingborg (eller tvärtom)
Göteborg - Borås (eller tvärtom)
Gnesta/Södertälje - Stockholm (eller tvärtom)
Bålsta - Stockholm (eller tvärtom)
Tierp - Uppsala (eller tvärtom)
Norrköping - Linköping (eller tvärtom)
Nässjö - Mjölby (eller tvärtom)
Avesta - Borlänge
Tranås - Linköping
Borlänge – Ludvika

Långväga tåg

Stockholm - Göteborg (eller tvärtom)
Göteborg - Malmö (eller tvärtom)
Malmö - Stockholm (eller tvärtom)
Kalmar - Linköping (eller tvärtom)
Uppsala - Gävle (eller tvärtom)
Borlänge - Stockholm
Annan (mellanstor stad) **
Säffle - Göteborg
Nässjö - Linköping
Avesta - Gävle
Annan sträcka (mellanbygd) ***

**Annan sträcka (mellanstor stad)

Linköping – Högsby/ Hultsfred/ Eskilstuna/ Alvesta

***Annan sträcka (mellanbygd)

Hultsfred/ Vimmerby – Kalmar

Blomstermåla/ Berga – Linköping

WSP Analys & Strategi
Arenavägen 7
121 88 Stockholm-Globen

Telefon 08-688 60 00
Fax 08-688 69 16
www.wspgroup.se