

UTVÄRDERING AV KOLLEKTIVTRAFIK- OMLÄGGNINGEN I JÖNKÖPING

Stina Johansson, Helena Sjöstrand, Helena Svensson
Inst för Teknik och Samhälle, avd för Trafikplanering, LTH

Box 118, S-221 00 LUND, Sweden
tel +46 46 2224965, fax +46 46 123272
Stina.Johansson@tft.lth.se, Helena.Sjostrand@tft.lth.se, Helena.Svensson@tft.lth.se

Inledning

Det gamla busslinjenätet i Jönköping bestod av tolv huvudlinjer. Flera av dessa linjer gick i alternativa sträckningar, så det verkliga antalet linjer var betydligt fler. Linjerna har byggts ut successivt, i takt med att staden har växt, och linjenätet var inte längre optimalt. Turtätheten var för de flesta linjerna mellan 15 och 60 minuter och linjenätet var svåröverskådligt för resenärerna. För att locka nya resenärer och erbjuda de resenärer man redan hade en högre standard bestämde sig Jönköpings kommun för att förändra kollektivtrafiken radikalt.

Den nya kollektivtrafiken i Jönköping infördes i juni 1996. Den består av två stomlinjer samt lokala linjer och matarlinjer. Stomlinjerna kallas linje röd och gul och har linjenummerna 1 och 2. De två stomlinjerna planerades där de största resandeströmmarna finns och går genaste vägen mellan ändhållplatserna via Jönköpings centrum. Dessa båda linjer har en turtäthet på 10 minuter. På flera ställen har linjerna egna körfält och signalprioritering framför bilarna. Linjerna planerades så att bussen skulle kunna konkurrera med bilen.

Som komplement till de båda stomlinjerna finns dels lokala linjer, dels matarlinjer. Dessa har en turtäthet på mellan femton och trettio minuter. De lokala linjerna går i mer slingriga linjedragningar än stomlinjerna, men även de går in till Jönköpings centrum. Matarlinjerna går inte in till centrum, utan kräver ett byte till en stomlinje. Även lokala linjer kan fungera som matarlinjer. Vill man komma snabbare in till centrum är systemet uppbyggt så att man vid någon av de planerade bytespunkterna kan byta till en stomlinje i stället för att åka hela vägen in till centrum med en lokal linje.



Bild 1. Låggolv på en stomlinjebuss



Bild 2. Realtidsinformationsskylt

Det system som har införts i Jönköping karakteriseras av hög turtäthet och korta restider. På stomlinjerna har man infört 18 meters låggolvbussar, vilka alltid trafikerar dessa linjer (bild 1). Längs stomlinjerna har man också infört realtidsinformation på de flesta hållplatser. Dessa ger information om hur många minuter det är kvar tills de två kommande bussarna avgår från den aktuella hållplatsen. Se bild 2. Systemet ger också långa gångavstånd till hållplatserna längs stomlinjerna och fler byten.

Vilka undersökningar har gjorts?

- Resvaneundersökning bestående av resdagbok och attitydundersökning. Intervjuer med ca 2500 personer genomfördes dels före själva kollektivtrafikomläggningen, i mars 1996, dels två år senare, dvs i mars 1998, med samma personer vid båda tillfällena.
- Tidsserieanalys av resandestatistik, utifrån biljettförsäljning. Studien innehåller 90 observationer.
- Ombordundersökning ungefär ett år efter trafikomläggningen. Enkäter delades ut ombord på bussarna. Svarfrekvensen blev ungefär 75% och studien innehåller 4900 bussresenärer.
- Stated Preference-undersökning som visar bussresenärernas värdering av olika faktorer vid en bussresa. 140 personer kontaktades på busshållplatser och fick sedan en brevenkät. Svarfrekvensen blev 87%.
- Förarintervjuer i en kvalitativ studie. Åtta förare intervjuades om hur de hade upplevt arbetet med trafikomläggningen och hur de tyckte att det nya systemet fungerade. Studien genomfördes drygt ett år efter trafikomläggningen.

Hur mycket har resandet ökat tack vare kollektivtrafikomläggningen?

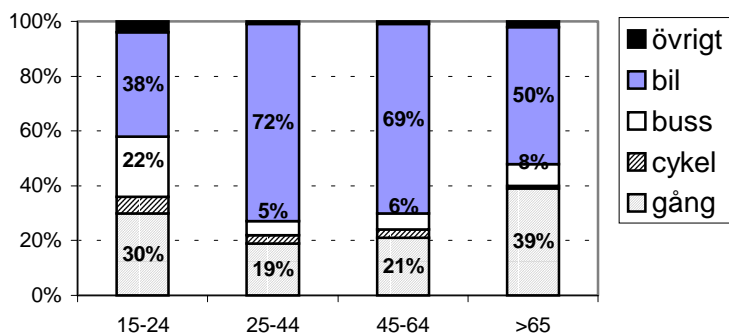
De prognoser som gjordes innan systemet togs i drift visade på en 25% ökning av resandet om linjeomläggningen genomfördes fullt ut så som konsulterna hade planerat. Detta gjordes dock inte, bl a har man nu en turtäthet på 10 minuter på stomlinjerna i stället för som planerat 7,5 minuter. Dessutom blev antalet hållplatser längs stomlinjerna fler än beräknat, vilket förlänger restiden. Länstrafiken i Jönköping såg en ökning av antalet sålda biljetter sedan trafikomläggningen, men detta kan bero på olika omvärldsfaktorer och inte bara själva omläggningen.

Biljettstatistik för åren 1990 till halva 1997 togs fram på månadsbasis. Intressanta omvärldsfaktorer för motsvarande tidsperiod togs också fram. Faktorer som hade signifikant betydelse för antalet sålda biljetter förutom linjeomläggningen var bl a temperatur och nederbörd, vagn-kilometerproduktion, dagbefolkning, industriproduktion, detaljhandelsförsäljning samt biljettpris för vissa biljettslag. Enbart linjeomläggningen bidrog till en 14% ökning av antalet sålda biljetter i snitt för de tre biljettslagen, kontantbiljetter, värdekort samt månadskort.

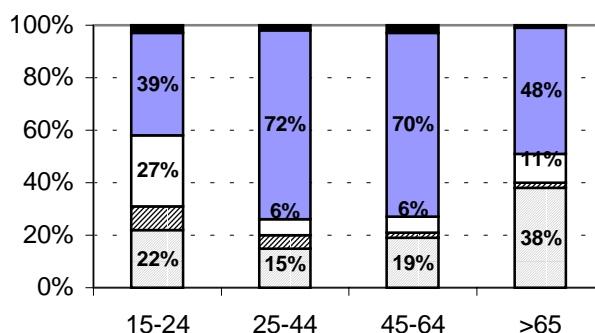
Ett annat sätt att studera hur bussresandet har förändrats är att titta på de faktiska resor som har genomförts. Detta kan vi göra genom de båda resvaneundersökningarna. I figur 1 och 2 visas färdmedelsvalet för genomförda resor dels före kollektivtrafikomläggningen, dels efter uppdelat på olika åldersgrupper. Andelen bilresor dominerar totalt sett och andelen cykelresor är låg. Det är främst i de båda mellersta åldersgrupperna som bilen dominerar stort. Gång- och bussresorna utgör en större del bland de yngsta och de äldsta. Andelen bussresor har ökat

generellt mellan åren 1996 och 1998, men framför allt har ökningen skett bland de under 25

Färdmedelsfördelning i olika åldersgrupper, RVU96



Färdmedelsfördelning i olika åldersgrupper, RVU98



år och de över 65 år.

Figur 1 och 2. Färdmedelsval i Jönköpings kommun, före och efter linjeomläggningen i andelar. (Resorna är faktiskt genomförda resor i mars 1996 respektive mars 1998. Uppgifter baseras på resor som är genomförda under en dag av personer boende i hela Jönköpings kommun och inte enbart de som bor i tätorten där busstrafiken har förändrats.)

Delar man upp delresorna på startområden ser man att andelen buss både ökat och minskat beroende på vilket område man studerar. Till viss del hänger detta ihop med bussförbindelserna. Man kan t ex tydligt se att andelen bussresor är större i de områden som har goda bussförbindelser, och störst i absoluta centrum där nästan alla linjer passerar. I de områden där någon av stomlinjerna går ligger bussens andel på mellan 10 och 20% av alla resor. I områdena längre ut från centrum är bussandelarna runt 7%. Det är framför allt i Jönköpings Östra Centrum som andelen bussresor har ökat mellan de båda undersökningarna.

Hur bussresenärerna hade gjort den aktuella resan innan kollektivtrafikomläggningen var en fråga som ställdes i ombordstudien. Det visar sig att 11% svarar att de hade använt ett annat transportmedel än buss för att genomföra resan. 6% av resorna hade tidigare gjorts med bil, antingen som förare (4%) eller som passagerare (2%). En viss övergång hade också skett från gång och cykel (5%). 13% av resorna är så kallade nyskapade resor, dvs dessa resor gjordes inte alls innan omläggningen. De som har bytt från buss finns inte med i denna studie.

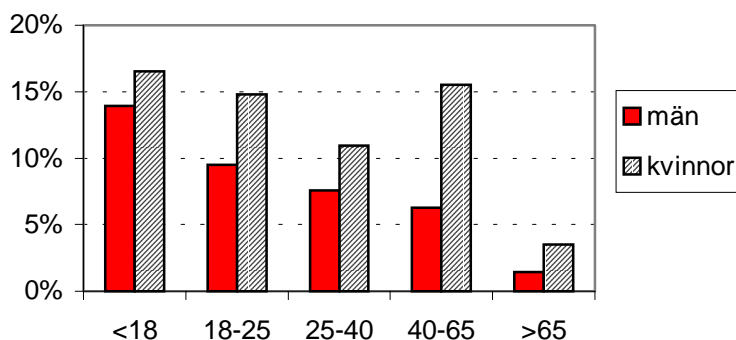
När man frågar bussresenärerna om de har förändrat sitt bussresande sedan trafikomläggningen svarar 19% att de åker mer buss nu. 10% åker mindre buss och 71% har inte förändrat sin bussresandefrekvens. Återigen kan det vara på sin plats att kommentera att de som inte längre åker buss inte finns med i materialet.

Vad tycker bussresenärerna om kollektivtrafikomläggningen?

Utifrån den ombordundersökning som gjordes får vi veta vilka som åker buss och vad de tycker om trafikomläggningen. Det visar sig att en väldigt stor del av bussresenärerna är unga (barn under 12 år ingår inte). 30% av resenärerna är under 18 år och 55% av resenärerna är under 25 år. De över 65 år utgör en mycket liten andel i studien, men detta beror troligen till

viss del på lägre svarsfrekvens inom denna åldersgrupp än bland de övriga. (Se figur 3). 47% av resenärerna har körkort (att andelen inte är större beror på den stora andelen personer under

Ålder och kön på bussresenärerna

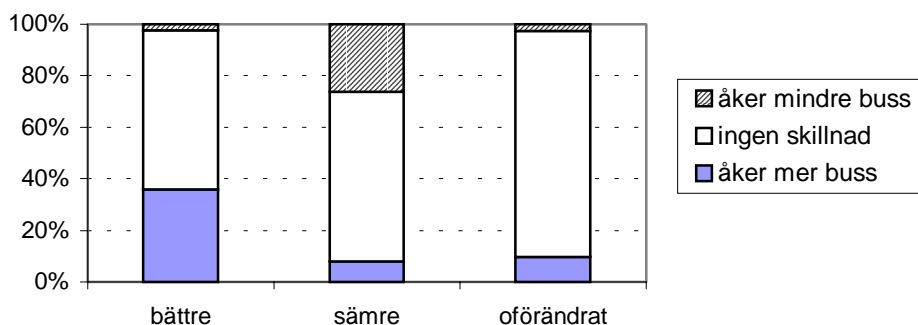


18 år) och 21% säger att de kunde ta bilen i stället till den resa som de faktiskt genomförde.
Figur 3. Ålder och kön på bussresenärerna i Jönköping utifrån ombordstudien.

Tycker då resenärerna att det har blivit bättre eller sämre med det nya trafiksystemet? Totalt sett tycker 37% att det har blivit bättre och 31% att det har blivit sämre. De resterande svarar att det är oförändrat. Skillnaden mellan olika åldersgrupper är liten i detta hänseende. Tittar man däremot på vad resenärerna tycker om systemet beroende på om de åker med stomlinjerna eller de övriga linjerna blir skillnaderna större. Då visar det sig att 45% av de som åker med stomlinjerna tycker att det har blivit bättre, medan andelen bara är 30% bland de som åker med de övriga linjerna.

Är det så att åsikten om trafiksystemet hänger samman med hur mycket man reser? Det visar sig att bland de som tycker att systemet har blivit bättre så är det en stor andel, 35 %, som har börjat åka mer buss och bland de som tycker att trafiken har blivit sämre är det en stor andel, drygt 25 %, som nu åker mindre buss. Se figur 4.

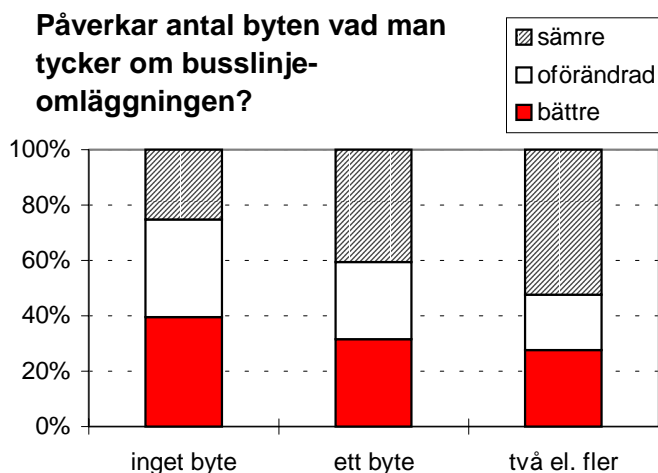
Hänger åsikt och resandeförändring ihop?



Figur 4. Förhållandet mellan vad resenärerna tycker om det nya trafiksystemet och hur deras bussresande har förändrats. Hur bussresandet har förändrats studeras uppdelat på grupper beroende på om de tycker att det nya systemet är bättre, sämre eller oförändrat.

Ett bussystem som det i Jönköping leder till fler byten. 36% av alla resor innebär ett byte och några enstaka resor innebär mer än ett byte. Bytesförhållandet påverkar vad man tycker om

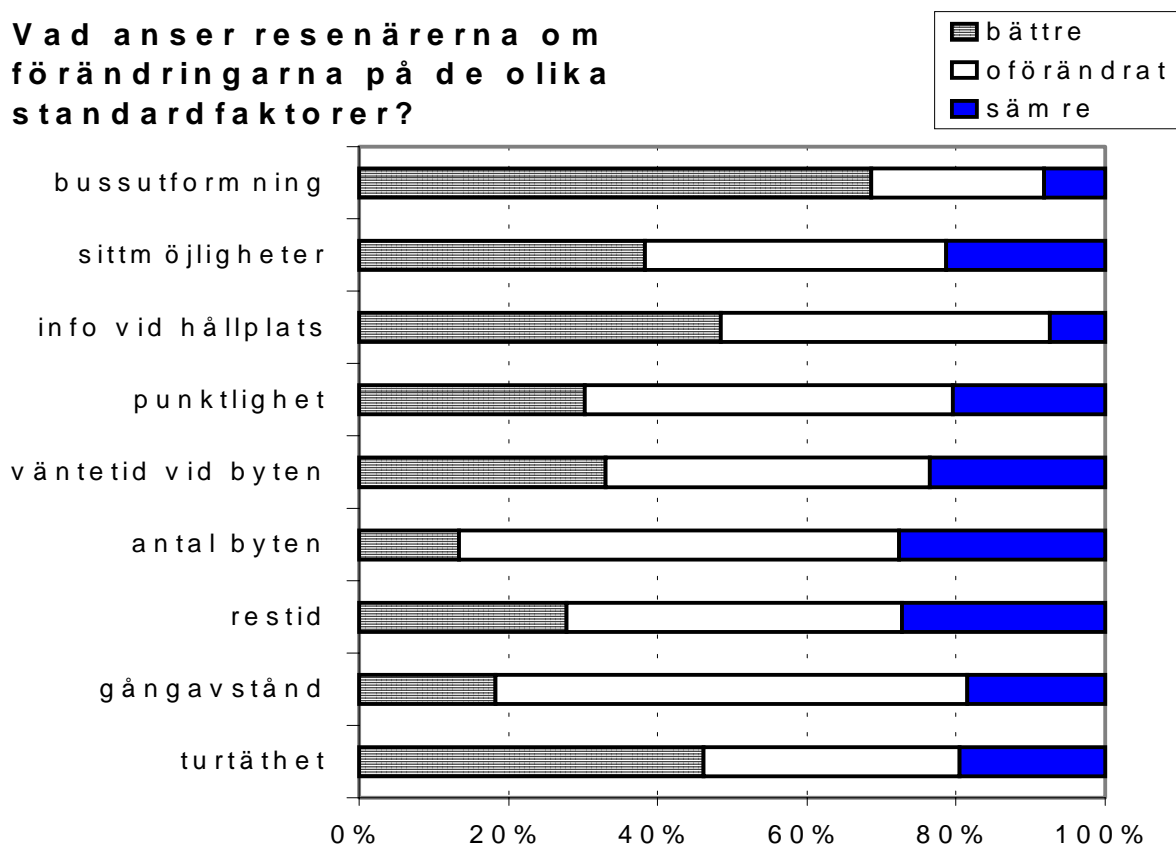
det nya systemet (se figur 5). Andelen som tycker att bussystemet blivit bättre är högre bland de som inte behöver byta än bland de som behöver byta buss. På motsvarande sätt är det en högre andel bland de som byter buss som tycker att det har blivit sämre än bland de som inte byter.



Figur 5. Figuren visar vad resenärerna anser om busslinjeomläggningen uppdelat på de tre grupperna, de som inte behövde byta buss under sin resa, de som behövde byta en gång och de som behövde byta mer än en gång.

I ombordstudien frågade vi också vad resenärerna tyckte om enskilda standardfaktorer, se figur 6. Sammanfattningsvis kan sägas att för de flesta standardfaktorer är det en större andel som tycker att det har blivit bättre än sämre i det nya systemet. Störst andel som svarar att det blivit bättre har faktorerna "bussutformning", "information vid hållplats" och "turtäthet". De båda faktorerna som lägst andel svarar att det har blivit bättre med är "antal byten" och "gångavstånd". Antal byten är den enda faktor där det är fler som tycker att det har blivit sämre än bättre i och med det nya systemet.

Vad anser resenärerna om förändringarna på de olika standardfaktorer?



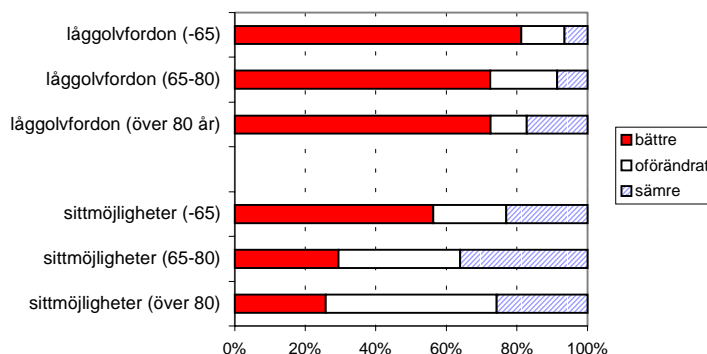
Figur 6. Figuren visar andelarna som tycker att olika standardfaktorer blivit bättre respektive sämre. En del i studien har varit att se hur ett system som detta passar för äldre personer (över 65 år). Negativa sidor i ett system som detta, dvs längre gångavstånd till busshållplatser och fler byten, är faktorer som drabbar äldre personer mer än yngre.

De nya låggolvfordonen på stomlinjerna anses av de flesta, oavsett ålder, vara en förbättring. Andelen som svarar att det är bättre är något högre bland de under 65 år än bland de äldre. Det visar att en åtgärd som från början har planerades utifrån behov som äldre och funktionshindrade har, mottas väl även av andra. Se figur 7. Tittar man däremot på sittmöjligheterna är mönstret ett annat. Andelarna som tycker att det har blivit bättre är inte alls så stora som för faktorn låggolvfordon. Bland de äldre är det en betydligt mindre andel än bland de yngre som tycker att det har blivit bättre sittmöjligheter på de nya fordonen. Detta kan förklaras med att de äldre i princip alltid väljer att sätta sig i den främre delen av bussen och i de nya fordonen är antalet sittplatser färre i denna del. Flera av sittplatserna är dessutom ganska trånga. Se bild 3.



Bild 3. Interiör från de nya stomlinjebussarnas främre del.

Vad tycker resenärerna om låggolvfordonen och sittmöjligheterna?



Figur 7. Bedömning av faktorerna låggolv och sittmöjligheter i olika åldersgrupper.

Byten under resan påverkar om man upplever det nya systemet som bättre eller sämre. Detta gäller för alla åldersgrupper och inte minst för de äldre. Byten under resan påverkar också de äldres resfrekvens. Bland dessa visar det sig att bland de som måste byta buss under sin resa säger 28% av bussresenärerna att de har minskat sitt bussresande och endast 7% har ökat sitt bussresande. Bland de däremot som inte behöver byta buss under sin resa har bara 8% minskat sitt bussresande, medan 19% säger att de har ökat sitt bussresande. Det är således stora skillnader mellan de som måste byta under sin resa och de som inte behöver göra det.

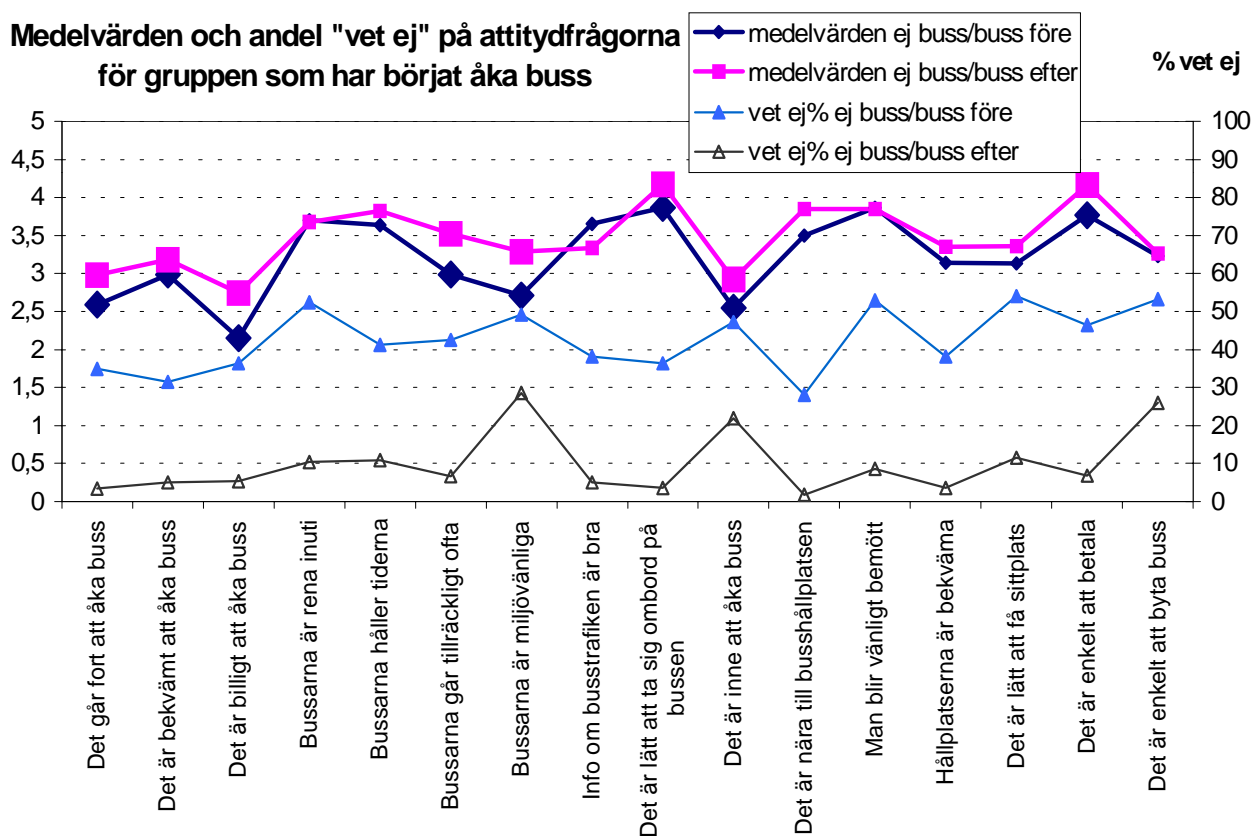
Har attityderna till kollektivtrafik förändrats?

Har bussen som alternativ ökat sin status i Jönköping i och med linjeomläggningen och marknadsföringen i samband med denna? Ett visst ökat resande har kunnat konstateras, men har attityderna till busstrafik ändrats?

I resvaneundersökningen fanns en serie påståenden om busstrafiken, alla positiva. Intervjupersonerna skulle ange graden av instämmande i dessa, med 1 som "helt oenig", 5 som "helt enig" och 3 som "varken eller". "Vet ej" fanns också med som ett svarsalternativ.

Det visade sig att attityderna hade förändrats mest i de grupper som hade förändrat sitt beteende mellan intervjutillfällena, dvs de som antingen hade börjat eller slutat åka buss. Totalt för hela gruppen i undersökningen kunde man inte se någon skillnad i grad av medhåll före respektive efter linjeomläggningen. Hade man däremot erfarenhet av buss höll man i något högre grad med om påståendena än om man inte åkte buss. Lägst grad av instämmande hade gruppen som aldrig, vare sig före eller efter linjeomläggningen, åkte buss. Bland dessa var också andelen som svarade vet ej störst.

Figur 8 visar attityderna bland de som har börjat åka buss sedan trafikomläggningen. Man ser tydligt hur andelen som svarar "vet ej" har minskat och att medelvärdena för medhåll har ökat något för alla påståenden, utom "Informationen om busstrafiken är bra". Medelvärdet har ökat mest för påståendena "Det är billigt att åka buss", "Bussarna går tillräckligt ofta" och "Bussarna är miljövänliga".



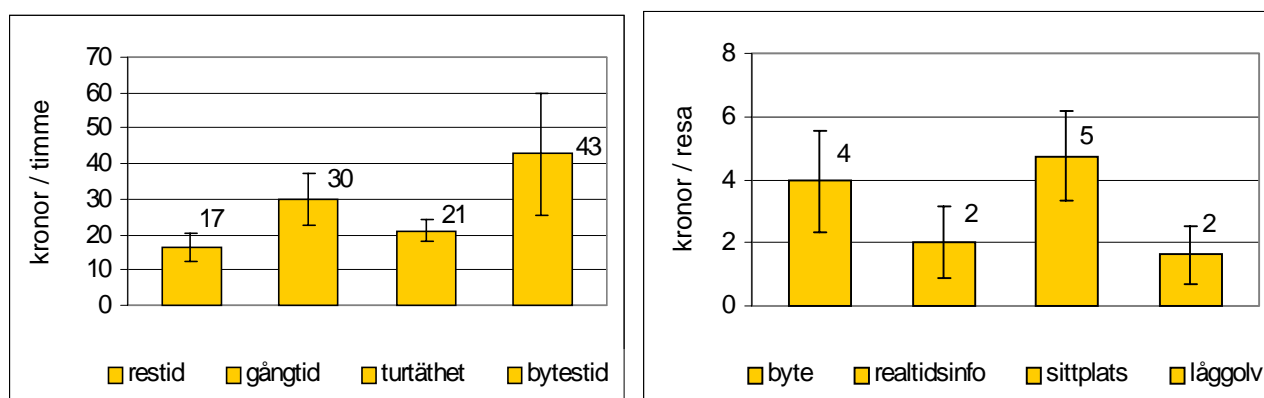
Figur 8. Medelvärden för attitydvariablerna före och efter för de som aldrig åkte buss i förstudien, men som har börjat åka buss i efterstudien. De stora kvadraterna innebär att det finns en signifikant skillnad på 95%-nivå mellan 1996 och 1998.

För gruppen som kan betraktas som nya bussresenärer kan man tydligt se att omdömena om busstrafik har blivit mer positiva. Skillnaderna är dock inte så stora. I gruppen som har slutat åka buss sedan första intervju tillfället är förhållandet det motsatta. I denna grupp har andelen som svarar att de inte vet ökat i efterstudien och medelvärdet för medhåll har sjunkit. Studien visar att en beteendeförändring hänger ihop med en attitydförändring, men inte om de ändrade attityderna har lett till ett ändrat beteende eller om det är tvärtom, dvs att ett ändrat beteende har lett till andra attityder.

Hur värderas standarden av resenärerna?

Som en del i utvärderingen gjordes en Stated Preference-undersökning bland busspassagerarna. Undersökningen visar hur mycket resenärerna är beredda att betala för den nya trafiken med t ex låggolvsbuss, ökad turtäthet och realtidsinformation.

Som andra undersökningar visat tidigare, värderar resenären tid olika beroende på hur tiden används, se figur 9. Den tid som värderas lägst och som alltså är minst obekväm är restiden på bussen. I den här undersökningen är restiden värd 17 kronor per timme. Om bussresan gick 1 minut snabbare skulle man alltså i genomsnitt vara beredd att betala $17/60=0,28$ kronor mer för biljetten. För förbättrad turtäthet skulle man vara beredd att betala $21/60=0,35$ kronor för varje minuts kortare intervall mellan bussarna. Det är vanligt att man antar att väntetiden är halva turintervall, i så fall är väntetiden värd $2 \times 21=42$ kronor per timme.



Figur 9. Skattning av tidsvärdering och värderingar av några standardfunktioner på resan med 90% konfidensintervall.

Varje resenär är beredd att betala $30/60=0,50$ kronor per minut kortare gångtid till hållplats. Den typ av tid som är mest obekväm är väntetid vid byte. Om man får vänta vid ett byte är varje minut värd $43/60=0,72$ kronor. Om man t ex bara behöver vänta i 5 minuter istället för i 10 minuter är det värt en biljettprishöjning på $(10-5) \times 0,72 = 3,60$ kronor.

Enligt Stated Preference-undersökningen är resenärerna i medeltal beredda att betala ca 4 kronor per resa för att slippa att byta buss under resans gång. En informationsskylt, som visar hur många minuter det är kvar tills nästa buss och bussen därefter kommer, värderas av resenärerna till 2 kronor per resa.

De nya bussarna i systemet har lågt golv, medan en del av linjerna i Jönköping fortfarande trafikeras av äldre bussar med trappa i ingången. Jag ville veta om det fanns någon betalningsvilja bland resenärerna för att slippa trappen. Det visade sig att resenärerna i medeltal var beredda att betala 1,60 kronor mer per resa för att få åka med låggolvsbuss istället för med trapp i ingången. Undersökningen visade att det var mycket värdefullt att få sittplats. I medeltal var resenärerna beredda att betala 4,70 kronor mer för biljetten om de fick sittplats större delen av resan, än om de tvingades att stå större delen av resan.

Vad framkom i förarintervjuerna?

Ett urval bussförare intervjuades om bl a hur det var att köra buss i det nya linjesystemet. En del förare tyckte att det var mycket roligt att köra stomlinjerna, ”fart och fläkt”, ”stressigt men roligt” var omdömen som hördes. Andra förare tyckte mer att det blivit pressat och sade sig ”ha förstört magen”.

Det framkom att det blivit stressigare för förarna, främst beroende på att det nu är fler tider att passa för att bytena ska fungera. Det kan både innebära att man får ”snigla” sig fram och att man måste köra för fort. Det senare kunde innebära att förarna inte hade tid att vänta tills alla passagerare satt sig innan de började köra. Detta faktum påverkade främst de äldre resenärerna. De yngre gick relativt obehindrade bak i bussen och satte sig trots att bussen körde, men de äldre fick mer eller mindre slänga sig ner på första bästa plats.

Bussprioriteringarna var enbart positivt tyckte förarna. De tyckte att det kändes bra att ha företräde framför bilisterna. Låggolvsbussarna fungerade bra, men ibland kunde det vara svårt att komma intill hållplatskanten med bussens bakre del och då fungerade inte låggolven som det var tänkt, se bild 5. Orsaken till detta var enligt förarna framför allt att hållplatserna var för korta för de nya bussarna.



Bild 5. Bussens bakre del är ej intill kanten.

Slutsatser

Resultaten tyder på att resandet har ökat som en konsekvens av den omläggning som har gjorts. En del resor har flyttats över från bil till buss. En del resor har även flyttats från gång och cykel till buss, men dessa är något färre än de som kommer från bil. Vidare kan man se att systemet verkar passa bättre för yngre personer än för äldre. De yngre personerna är mer positivt inställda till det än de äldre. Systemet leder till fler byten, ungefär 30% av alla resor innebär ett byte. Att behöva byta buss upplevs negativt och påverkar också resandet. Detta gäller framför allt bland äldre personer. Att passa bytestider är också något som förarna tog upp som något som var besvärligt i och med det nya systemet. Totalt sett är det fler som är positiva än negativa till systemet med stomlinjer och kompletterande lokala/matar linjer. Framför allt är det de nya stomlinjerna man är positiv till och de är också här de största satsningarna har gjorts.