



**Kollektivtrafikens användbarhet
för personer med funktions-
nedsättning – analys av
mätmetodik** **PM
2016:7**

**Kollektivtrafikens användbarhet
för personer med funktions-
nedsättning – analys av
mätmetodik** PM
2016:7

Trafikanalys

Adress: Torsgatan 30

113 21 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2016-05-20

Förord

Trafikanalys har i samarbete med Trafikverket, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket tagit fram en mätmetod och viktningsmodell för mätning av användbarheten i kollektivtrafiken för personer med funktionsnedsättning. I huvudrapporten presenteras undersökningens resultat.¹ Vi presenterar här en bedömning av undersökningens reliabilitet och validitet. I en separat PM redovisas en beskrivning av insamlingsmetoden och viktningsförfarandet.² Sedan tidigare finns en beskrivning av mätmodellen och en lista på de ingående variablerna på Trafikanalys webbplats.³

Projektledare på Trafikanalys har varit Tom Petersen och på AB Stelacon Carolina Liljenstolpe. Fältarbetet har genomförts dels av medarbetare på AB Stelacon och dels av Norstat AB, som har medarbetare på de olika orterna i Sverige. Studien har samfinansierats av myndigheterna Trafikanalys, Trafikverket och Transportstyrelsen.

Stockholm i april 2016

Per-Åke Vikman

Avdelningschef

¹ Trafikanalys Rapport 2016:8

² Trafikanalys PM 2016:8

³ Trafikanalys PM 2013:5, www.trafa.se/kollektivtrafik/uppfoljning-av-kollektivtrafikens-anvandbarhet-3971/

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	7
1 Bakgrund	9
1.1 Syfte	9
1.2 Metod	10
2 Analys och rekommendationer	13
2.1 Otydligt formulerad observationsfråga	13
2.2 Otydliga referensvärden	14
2.3 Observatörers individuella bedömningar.....	14
2.4 Bristfällig kunskap, uppmärksamhet eller slarv hos observatör	14
2.5 Byte av observatör	15
2.6 Oavsiktligt förändrad rutt	15
2.7 Större stationsområden.....	16
2.8 Frågor villkorade av särskilda förhållanden	16
2.9 Bristfällig mätmetod.....	17
3 Slutsatser	19

Sammanfattning

I denna PM sammanställs de metodmässiga erfarenheter som hittills har gjort inom ramen för observationsundersökningen av kollektivtrafikens användbarhet 2013–2015⁴.

Denna PM avser att utvärdera mätmetodens reliabilitet, det vill säga undersöka med vilken precision som metoden och det sätt den implementerats verkligen mäter de egenskaper som avses. Eftersom metoden är framtagen för att mäta förändringar i användbarheten över tid är det framför allt de slumpmässiga mätfelen som är av betydelse (de systematiska felen subtraheras ju då bort).

Efter genomgång av rådata och intervjuer med observatörer har ett antal möjliga skillnader i mätningarna mellan åren identifierats, vilka kan orsaka reliabilitetsproblem:

- otydligt formulerad observationsfråga
- otydligt gränsvärde ifråga om kontinuerliga variabler
- skillnader i observatörers individuella bedömningar
- bristfällig kunskap, ouppmärksamhet eller slarv hos observatör
- byte av observatörer över tid
- oavsiktligt förändrad rutt
- odefinierade "rutter" mellan anslutningar inom större stationsområden
- felaktigt implementerad mätmetod.

Faktorerna som bidrar till reliabilitets- och därmed validitetsproblem är mer eller mindre enkla att åtgärda. De mest uppenbara kvalitetshöjande åtgärderna är att utöka antalet orter, tider då mätningarna utförs, samt totala antalet observationer. Om långväga kollektivtrafik ska ingå fortsättningsvis måste antalet observationer där utökas radikalt för att bli användbart. Inspiration kan hämtas från VTI:s bilbältes- och cykelhjälmsundersökningar⁵.

Vidare bör syftet med mätningen förtydligas avseende vilken systemtillstånd som ska mätas – "normalläge" eller "stört läge" – och variablerna och insamlingen bör anpassas därefter. Vidare föreslås förtydligande av variabeldefinitioner efter samråd med observatörer, revidering eller uppdelning av variabler (frågor), förtydligade instruktioner till observatör, slumpmässig tilldelning av rutter till observatörer, utökning av antalet observationer samt större spridning av observationer över året. För observationer i skrivbordsundersökningen föreslås ett minskat antal observationer, eller att frågorna sprids ut över hela året. För observationer på stationer, resecentra och andra större bytespunkter bör tydligare observationsscheman tas fram.

⁴ Trafikanalys Rapport 2016:8 och Trafikanalys PM 2016:8, www.trafa.se/kollektivtrafik/uppfoljning-av-kollektivtrafikens-anvandbarhet-3971/

⁵ Bilbältesanvändning: www.vti.se/sv/publikationer/baltesanvandning-i-sverige-2015/; cykelhjälmsanvändning: www.vti.se/sv/publikationer/cykelhjälmsanvandning-i-sverige-1988-2015--resultat-fran-vtis-senaste-observationsstudie/

1 Bakgrund

Trafikanalys har i samarbete med Trafikverket, Transportstyrelsen och Sjöfartsverket tagit fram en modell för mätning av användbarheten i kollektivtrafiken för personer med funktionsnedsättning.⁶ Undersökningen har genomförts genom datainsamling från resor i kollektivtrafiken, men även genom faktainsamling från webbplatser och mobilapplikationer samt telefonintervjuer av kundtjänst och biljettförsäljning. Trafikanalys har därefter tagit fram en modell för sammanvägning av uppmätta variabler, samt tillhörande vikter.⁷

Användbarhet definieras som ”möjligheten att på ett ändamålsenligt, tillfredsställande och effektivt sätt nyttja kollektivtrafik”, och mäts som graden av uppfyllnad av ett antal dikotoma variabler vilket redovisas som index mellan 0 och 100. De ingående variablerna har tagits fram i samråd med funktionshinderorganisationer. Antalet variabler varierar beroende på framför allt funktionsnedsättning och resmoment.

Nio funktionsnedsättningar eller diagnoser är representerade i modellen: Hörselnedsättning/dövhet, Mag-/tarmsjukdom, Astma/allergi, Rörelsenedsättning, Synnedsättning/blindhet, Utvecklingsstörning, Ångest/oro, Dyslexi och ADHD. Detta urval av grupper har gjorts i samråd med Handisam⁸ och Svenska Folkhälsoinstitutet⁹ och baseras på deras förekomst (*prevalens*) i befolkningen. De resmoment som ingår är *reseplanering, köp av biljett/resecentrum, station/hållplats, ombordstigning, ombord, byte, och avstigning*.

Variablerna har observerats på fem utvalda orter, på webbsidor och telefon, på stationer och terminaler, och ombord på fem olika regionala trafikslag och fyra långväga trafikslag. Observationer i kollektivtrafiken har genomförts av personer utan någon funktionsnedsättning, enligt objektiva kriterier och med fasta resrutten. Mätvärdena vägs sedan samman till olika index på användbarheten för personer med funktionsnedsättning i regional och långväga kollektivtrafik.

Mätmetoden är avsedd för uppföljning av användbarheten över tid. En närmare beskrivning av metod, insamling och sammanvägning finns i Trafikanalys PM 2013:5 med variabelbilaga, Trafikanalys PM 2016:8 samt Trafikanalys Rapport 2016:8.

1.1 Syfte

Två nyckelbegrepp för utvärdering av metoder i forsknings- och utredningsverksamhet är *validitet* och *reliabilitet*. Med validitet avses här överensstämmelse mellan teoretiska begrepp och definitioner å ena sidan, och operationella indikatorer (mätvariabler) å den andra (begreppsvaliditet), och med reliabilitet avses frånvaron av systematiska och slumpmässiga fel i mätningen av dessa variabler.¹⁰

Andra orsaker till förändringar i variabler och index än att ”verkligheten” har förändrats, kan vara otydligheter i variabeldefinitionen, felbedömningar, eller att variabeln är villkorad av

⁶ Trafikanalys PM 2013:5 med variabelbilaga, Trafikanalys Rapport 2016:8

⁷ Trafikanalys PM 2016:8

⁸ Nuvarande Myndigheten för delaktighet

⁹ Nuvarande Folkhälsomyndigheten

¹⁰ Esaiasson, P., Gilljam, M., Oscarsson, H., och Wängnerud, L. (2007). *Metodpraktikan*, Norstedts. Kap. 4.

förhållanden som inte varit för handen vid endera av observationstillfällena. Om antalet observationer är för litet innebär det också att normala slumpmässiga variationer blir för stora för att kunna dra några slutsatser om förändringarna.

Eftersom urvalet av variabler för att mäta användbarheten i de olika momenten av kollektivt resande till stor del bygger på funktionshinderorganisationernas egna bedömningar, bedöms överensstämmelsen mellan teoretisk *användbarhet i kollektivtrafiken* och variablerna vara god (god begreppsvaliditet). Därför är det av större intresse att skaffa sig en uppfattning av huruvida insamlingsmetoden fångar variablerna på ett tillförlitligt sätt, det vill säga utan alltför stora systematiska och slumpmässiga fel. Vi fokuserar alltså på en bedömning av metodens reliabilitet.

Eftersom metoden bygger på att följa förändringar över tid är vi framför allt intresserade av i vilken mån förändringar i observationerna mellan två mätomgångar är överensstämmande med förändringar i de verkliga förhållandena. Det minskar betydelsen av systematiska fel i mätningarna, och vi kan därför fokusera på de slumpmässiga variationerna i datainsamlingen.

Utvärderingen baseras på kvalitativa resonemang utifrån erfarenheterna från 2013 och 2014 års mätningar, och observatörernas kommentarer och reflektioner kring de variabler där mätvärdena har förändrats mest. Rekommendationer ges sedan på hur mätvariabler kan revideras eller omformuleras.

1.2 Metod

Observationernas utfall påverkas bland annat av skillnader i olika observatörers bedömningar och arbetssätt för att genomföra sina observationer. För att skatta eventuella "observatörs-effekter" (systematiska skillnader i observatörers bedömningar) behöver dock rutternas fördelas ut mellan observatörerna på ett slumpmässigt sätt, vilket inte har gjorts här. Reliabiliteten påverkas vidare av systematiska skillnader mellan rutter och orter. Dessa brister i mätmodellen kan av praktiska och kostnadsmässiga skäl inte uppskattas.

För att ändå få en uppfattning om reliabiliteten i mätningarna, förs här ett mer kvalitativt resonemang utifrån kommentarer och erfarenheter från observatörer. Efter mätningen 2014 gjordes en analys av skillnader i utfall av mätvärdena per trafikslag och ort från mätningarna 2013 och 2014. De variabler som uppvisar stora förändringar i svaren identifieras genom korstabulering. Exempel från en sådan korstabulering finns i Tabell 1.

De fall där det skett betydande förändringar i mätvariabler (till exempel från "Ja" till "Nej" eller "Ej aktuellt"), och där det inte finns anledning att förvänta sig en motsvarande förändring av yttre omständigheter, har analyserats vidare. Vid mer omfattande skillnader har de berörda observatörerna intervjuats.

Tabell 1: Resultat för mätvariabel q44 för år 2013 och 2014

q44. Finns digital skylt ombord som annonserar ändhållplats? (exempel från pendeltåg)				
Svarsalternativ:	Göteborg 2013	Göteborg 2014	Andel 2013	Andel 2014
Ja	22	26	76 %	90 %
Nej	4	3	14 %	10 %
Ej aktuellt	3	0	10 %	0 %
Totalt svar	29	29	100 %	100 %

I ovanstående exempel ombord på pendeltåg i Göteborg har totalt fyra observationer av 29 gått från ett "Ja" till ett "Nej" eller "Ej aktuellt". Mätvariabeln avser att mäta funktionen av en digital skylt ombord och sett till det faktum att digitala skyltar kan vara ur funktion eller att fordonstyp kan variera, antas variationen i ovanstående exempel som trovärdig. I ovanstående fall görs därför ingen ytterligare utvärdering om observatören har gjort en korrekt bedömning. Men i nedanstående exempel om förekomst av biljettautomat i Tabell 2 har antal "Ja" för mätvariabeln ökat från 0 till 6, vilket motsvarar en ökning på 21 procentenheter. Om inga avsevärda ombyggnationer har gjorts av hållplatsmiljöer, verkar utfallet mindre trovärdigt, och möjligen kan skillnader i utfall förklaras av att observatörer gjort felaktiga bedömningar under något av åren.

Tabell 2: Resultat för mätvariabel q8a för år 2013 och 2014

q8a Finns det en biljettautomat vid station/hållplatsen man kan köpa biljett från? (exempel från spårväg)				
Svarsalternativ:	Göteborg 2013	Göteborg 2014	Andel 2013	Andel 2014
Ja	0	6	0 %	21 %
Nej	29	23	100 %	79 %
Ej aktuellt	0	0	0 %	0 %
Totalt svar	29	29	100 %	100 %

I ovanstående fall undersöks intervjuunderlag från observatörer om hur denne har uppfattat mätvariabelns innehåll och hur bedömningen gjordes vid ena eller båda mättillfällena. I bedömningen beaktas också om huruvida det har varit samma observatör som har utfört observationerna på platsen över mättillfällena. I de fall där det inte finns information om hur observatören har resonerat, utgår istället resonemanget från hur mätvariabeln har definierats och vad den egentliga intentionen är med mätvariabeln. I flera fall finns det också ottydigheter i vad som avses att mätas och på vilket sätt ett godkänt värde bidrar till en bättre användbarhet för målgrupperna.

Det är alltså utifrån tidigare erfarenheter och aktuella kunskaper som eventuell revidering av mätvariabeln behöver göras, eller instruktioner till observatörer behöver förtydligas.

2 Analys och rekommendationer

I detta avsnitt sammanställs de erfarenheter som har gjorts inom ramen för observationsundersökningen av kollektivtrafikens användbarhet under 2013 och 2014. Som underlag används resultaten från mätningarna för respektive år och observatörernas egna kommentarer och reflektioner kring observationsundersökningen.

I denna del identifieras ett antal olika faktorer som förklarar de uppmätta skillnaderna mellan åren. I anslutning till de förklarande faktorerna föreslås även åtgärder för att minska felkällorna.

2.1 Otydligt formulerad observationsfråga

Flera fall av otydligt formulerade mätvariabler återfinns i observationsunderlaget. Vid otydlighet föreslås vanligen *omformulering*, så mätvariabeln tolkas på korrekt sätt. I vissa fall är mätvariabeln otydligt formulerad eftersom den är komplex. Eftersom det är svårt att mäta korrekt föreslås då att mätvariabeln *utgår*. Här nedan ges ett antal exempel på otydligheter som kan reduceras med omformuleringar eller andra åtgärder:

- Mätvariabeln som ingår i Stationens användbarhet om "centralt placerad skyltning till toaletter" har upplevts olika mellan åren, även då det är samma observatör som har genomfört mätningen. Ordvalet "centralt" är mindre bra i sammanhanget, eftersom centralt inte är detsamma som tydligt. Observatören har resonerat olika över tid vilket har gett olika utfall på samma mätning. Förslag på revidering utgår ifrån vad som är betydelsefullt ur ett användbarhetsperspektiv och att tydlig skyltning bör vara mer viktigt än en central skyltning.
- I mätmodellen görs åtskillnad mellan pilar och piktogram. Eftersom pil hänvisar till en riktning kan symbolen per definition också vara ett piktogram. Därför föreslås att piktogram och pil sammanförs i en mätvariabel.
- Åtgärder som har vidtagits för att reducera buller kan vara svårt att observera på ett korrekt sätt, då det krävs vissa byggnadstekniska kunskaper hos observatören. Av denna anledning anses mätvariabeln vara för komplex för att kunna mätas genom en observationsundersökning och därmed bör *utgå*.

Sammanfattningsvis kan konstateras att en otydligt formulerad mätvariabel kan ge upphov till olika typer av mätfel. Dels kan otydlighet bidra till att mätvariabeln mäts på ett felaktigt sätt. Dels kan en otydlig formulerad fråga innebära att observatören tolkar frågan olika mellan varje måttillfälle och därför gör olika bedömningar över tid. Vidare kan också en mätvariabel vara felaktigt formulerad på grund av att verkligheten är mer komplex, så att en till synes korrekt mätning är felaktig i praktiken.

2.2 Otydliga referensvärden

I resmomentet Köp av biljett/resecentrum efterfrågas om delar av kassadisen är på godtagbar höjd (0,7–0,8 m) inne på resecentret. En observatör har uppfattat kassadisen som generellt ”ganska låg” och därför, felaktigt, angivit att kassadisen har lågdel. Intressant i sammanhanget är om disken har en specifik lågdel som håller de utsatta måtten, och därför föreslås att detta ska förtydligas.

2.3 Observatörers individuella bedömningar

I flera fall läggs en stor vikt vid observatörens subjektiva bedömningar och egna referensramar. Därför är det naturligt att förvänta sig en viss variation i utfall mellan mättillfällena. Olikheter i bedömningar kan förebyggas på olika sätt; genom *förtydligande av instruktion till* eller *förbättrad utbildning av observatörer*.

Exempelvis har ”utpassering utan längre köer och kollisioner” observerats olika och utfallet beror i hög utsträckning på situationen, när i tid resan företas och observatörens egen bedömning samt referensramar om vad som betraktas som trängsel. Samtliga observatörer deltar vid samma utbildningstillfälle, och gemensamma referensramar skapas så långt det är möjligt. Mätvariabeln kommer dock alltid att bedömas olika utifrån varje enskild situation, och det går heller inte att bedöma om mätningen har gjorts korrekt eller felaktigt.

För några mätvariabler ges förslag på förtydligande i syfte att underlätta den subjektiva bedömningen. Exempelvis den om ”kortläsares placering”, om den är ”logisk och på rimlig höjd”. Förslaget är att ordvalet *logisk* ska omformuleras eller utgå eftersom vanan hos observatören påverkar i för stor utsträckning om kortläsarens placering anses vara logisk. Vid upprepade resor kan en kortläsare anses vara användbar, trots att placeringen till en början ansågs vara ologisk.

Olika utfall på grund av olika bedömningar vid varje mättillfälle talar för att det är värdefullt att i möjligaste mån behålla samma observatör mellan mättillfällena.

2.4 Bristfällig kunskap, ouppmärksamhet eller slarv hos observatör

Resultat som kan förklaras av bristfällig kunskap, ouppmärksamhet eller slarv hos observatörer förekommer också. I dessa fall föreslås *förtydligande av instruktion till, eller förbättrad utbildning av observatörer*.

Bristfällig kunskap refererar till att observatören av någon anledning inte har varit uppmärksam eller att informationen om vad som ska observeras inte har framgått tydligt nog vid utbildningstillfället. I sådana fall finns inte tillräcklig kunskap hos observatören om hur exempelvis en teleslinga/hörselslinga, prator eller stoppknapp ombord på fordon ser ut och observatören vet inte vad som ska observeras i miljön.

I de flesta fall där det har funnits osäkerhet, verkar observatörer ha frågat exempelvis anställd personal om förekomst. Men det finns uppenbara fall i materialet som antyder att observatörer inte har gjort detta och istället gjort ett antagande, exempelvis vid bedömning av förekomst av hörselslinga eller stoppknapp ombord.

Ouppmärksamhet eller slarv kännetecknar de fall där observatören av någon anledning inte använder referensmaterialet med kontraster i tillräcklig hög omfattning, eller inte gör noggrann kontroll med exempelvis mätning av avstånd. För att i möjligaste mån undvika olika bedömningar på grund av att observatören använder fel metodik eller ingen metod alls, uppmanas de till att i högre utsträckning förlita sig på medföljande referensmaterial och uppmanas till att undersöka mer vid eventuella osäkerheter, till exempel fråga personal på platsen eller känna och röra vid exempelvis knappar eller golvmarkeringar.

Ett annat förslag är att ansvarig undersökningsledare gör slumpmässiga kontroller av observatörerna under arbetet.

2.5 Byte av observatör

Att observatörer byts ut över tid är dessvärre ofrånkomligt på grund av personalomsättningar eller att observatörer av andra skäl inte kan närvara vid samtliga mättillfällen. För att undvika felkällor på grund av olika observatörer eller olika bedömningar vid olika tillfällen föreslås i flertalet fall *förtydligande av instruktion till, eller förbättrad utbildning av observatörer.*

Att observatören inte är densamma mellan mättillfällena påverkar mätningar på flera olika sätt. Exempelvis blir rimligen bedömningen annorlunda på grund av individuella olikheter eller olika kunskap. Men det finns också mer påtagliga konsekvenser, till exempel att den nya observatören har gjort andra vägval (inom till exempel en station) vid ett byte. Även om rutterna längs med linjerna i kollektivtrafiken ligger fast finns det möjliga variationer vid bytespunkter, stationer med mera.

Olika vägval inom station/bytespunkt kan visserligen förekomma även med en och samma observatör, men risken torde vara högre med högre omsättning av observatörer. Felets omfattning kan visserligen reduceras med ett utökat antal observationer, men mycket talar för att det behövs tydligare specifikationer för hur en station ska observeras, och då kanske mer heltäckande och inte bara utefter en väg mellan de färdslag som tas.

I de fall då observatörer byts ut bör en tydligare överlämning av uppdraget och erfarenhetsutbyte göras. I Malmö följde till exempel observatören från 2013 och 2014 initialt med den nya observatören för 2015 och visade vilka vägval och överväganden som hade gjorts i bedömningen.

2.6 Oavsiktligt förändrad rutt

I uppdraget ingår att resrutterna ska vara oförändrade över tid. Förändringar i stationsmiljöer, förändrad linjedragning eller ombyggnationer kan dock medföra att resrutten eller observatörens vägval blir olika mellan mättillfällena. Beroende på hur långvarig eller omfattande förändringen är kan den dock vara en giltig förändring av användbarheten, som därmed ska ge utslag i mätvärdena.

För att reducera problematik med olika bedömningar på grund av annan lokalisering behövs *förtydligande av instruktion till, eller förbättrad utbildning av observatörer*. Vidare är det av stor betydelse att ha en kontinuerlig dialog med observatörer för att säkerställa ett enhetligt agerande vid oförutsedda händelser.

För att hantera oförutsedda händelser i form av störningar i trafiken är det av särskild vikt att utöka antalet observationer och antalet tidpunkter för observationer, eller specificera huruvida undersökningen ska mäta "normalt läge" eller "stört läge".

Om undersökningen avser att enbart mäta "normalt läge" kan det vara aktuellt att berörda observationer *utgår*.

2.7 Större stationsområden

De mätvariabler som hör till en stations fysiska inredning, det vill säga tillgång till infodisk och automatiska dörrar är i sig inte komplicerade att observera och bör därmed ge samma utslag från år till år, förutsatt att observatören befinner sig på samma plats vid mättillfället. I Stockholm har det varit fallet att observatören av okänd anledning har ändrat rutt vid mätning av färjors användbarhet, och därmed har utfallet också varierat mellan åren. I Göteborg var ett resecentrum under ombyggnation under 2013 och istället gjordes mätningarna i en temporär byggnad. Under mätningen 2014 var byggnationerna färdigställda och mätningen kunde genomföras som ursprungligen planerats.

Skillnader i mätresultat kan också förklaras med att det har tagits olika vägar inom stationen mellan åren, beroende på att det ansågs vara en naturlig väg mellan anslutningspunkter (vidare anslutningar). Det angreppssättet kräver ett betydligt större antal observationsresor via stationer och bytespunkter, än vad som görs idag. Om man hade ett mer heltäckande observationsschema på dessa bytespunkter skulle antalet observationsresor kunna reduceras med avseende på bytespunkter och stationer. Ett alternativ är att specificera en "rutt" genom stationen som görs på samma sätt från år till år, enligt något huvudstråk mellan de viktigaste hållpunkterna.

2.8 Frågor villkorade av särskilda förhållanden

Flera mätvariabler beror av att ett specifikt förhållande föreligger, till exempel nivåskillnader eller gångtunnlar, eller av att trafiken är i "stört läge". Flera mätvariabler berör störningsmeddelanden eller tillfälliga händelser som "kort tåg". Vidare finns mätvariabler som förutsätter att en specifik funktion finns i miljön, till exempel om en dörröppningsknapp är taktilt markerad eller kännbar, eller om informationen om den är synlig från utpasseringsstället, vilket förutsätter att där finns en dörröppningsknapp.

Mätvariabler som påverkas av tillfälligheter har av naturliga skäl ofta olika utfall från år till år. Det kan emellertid ifrågasättas hur generaliserbara resultaten är utifrån sådana slumpmässiga variationer. Det enda sättet att motverka effekten av dem är att utöka antalet observationer.

I dessa fall föreslås *villkorad fråga*, det vill säga att frågan inleds med en fråga om vilket förhållande som råder, samt att undersökningen antingen begränsas till att enbart omfatta

”normalt läge”, eller att antalet observationer utökas för att även kunna omfatta ”stört läge”. Det kan dock bli kostsamt att utöka undersökningen till den grad, eftersom det av naturliga skäl inte är känt när stört läge inträffar, och att det är relativt sällsynta händelser.

2.9 Bristfällig mätmetod

I undersökningen om regional kollektivtrafik var tanken att det skulle finnas en logisk koppling genom hela reskedjan, från *reseplanering* till *avstigning*. Resmomenten *station/hållplats*, *ombordstigning*, *ombord*, *byte* och *avstigning* observeras genom observationsresor, och tolkningen som har gjorts av hur resmomenten *planering* och *köp av biljett/resecentrum* ska mätas innebär att de ska referera till de specifika observationsresornas rutter. Detta leder emellertid till orimligheter om fler än en observation görs. I de flesta fall är fler än en observation meningslösa eller leder till upprepningar, i synnerhet i telefon och vid besök på kundtjänst. Vissa av mätvariablerna har dessutom en fast karaktär.

Med anledning av denna problematik föreslås att resmomenten *planering* och *köp av biljett* genomförs som experttest, att flera variabler görs mer generella och att mätningarna avser fler resor än den aktuella observationsresan.

Mätningar i resecentrum är problematiska eftersom resecentrum tillfälligt kan stängas eller inte alls existerar, som fallet är i *Ort 2*. För resmomentet *station/hållplats* föreslås därför en bredare tolkning av begreppet resecentrum, exempelvis kan vänthall med tidtabeller och biljettförsäljning anses vara lika relevant att observera. Vidare bör biljettautomater kunna observeras oavsett lokalisering. För dessa resmoment föreslås *revidering av mätmetod* och *omformulering av variabler*.

Mätningar i transferhall, incheckning och ombord på inrikes flygresor är svåra att genomföra i större skala på grund av internationella säkerhetsbestämmelser. Kostnaderna begränsar också möjligheterna att företa flera resor – vid båda mättillfällena har endast en observation kunnat genomföras efter säkerhetskontroll på flygplatsen och ombord på flygplanet. Med anledning av detta föreslås att inrikes flygresor mäts med avseende på den fysiska miljön i vänthallar innan incheckning, vid incheckning och vid in- och utlämning av bagage. I detta fall föreslås *omformulering av mätmetod*.

3 Slutsatser

Vid genomgång av observationsunderlagen kan ett antal olika faktorer identifieras som kan förklara uppmätta skillnader mellan åren och därmed också orsaka reliabilitetsproblem i mätmodellen. Dessa faktorer kan härledas till:

- otydligt formulerad observationsfråga
- otydligt gränsvärde ifråga om kontinuerliga variabler
- skillnader i observatörers individuella bedömningar
- bristfällig kunskap, ouppmärksamhet eller slarv hos observatör
- byte av observatör
- oavsiktligt förändrad rutt
- odefinierade "rutter" mellan anslutningar inom större stationsområden
- frågor villkorade av särskilda förhållanden
- felaktig eller felaktigt implementerad mätmetod.

Faktorerna som bidrar till reliabilitets- och därmed validitetsproblem är mer eller mindre enkla att åtgärda. En del problem kan åtgärdas genom revidering av variabler, definitioner och metoder utefter de erfarenheter som gjorts i mätningarna.

Mer kostsamma, men också mest uppenbart kvalitetshöjande, åtgärder är att utöka antalet orter, tider då mätningarna utförs, samt totala antalet observationer. Om långväga kollektivtrafik ska ingå fortsättningsvis måste antalet observationer där utökas radikalt för att bli användbart. Inspiration för strategiska urval för insamling kan hämtas från VTI:s bilbältes- och cykelhjälmundersökningar¹¹.

Vidare bör syftet med mätningen förtydligas avseende vilken systemtillstånd som ska mätas – "normalläge" eller "stört läge", eller kanske "idealt läge" – och variablerna och insamlingen bör anpassas därefter. Vidare föreslås förtydligande av variabeldefinitioner efter samråd med observatörer, revidering eller uppdelning av variabler (frågor), förtydligade instruktioner till observatör, slumpmässig tilldelning av rutter till observatörer, utökning av antalet observationer samt större spridning av observationer över året. För observationer i skrivbordsundersökningen föreslås ett minskat antal observationer, eller att frågorna sprids ut över hela året. För observationer på stationer, resecentra och andra större bytespunkter bör tydligare observationsscheman tas fram.

¹¹ Bilbältesanvändning: www.vti.se/sv/publikationer/baltesanvandning-i-sverige-2015/; cykelhjälm användning: www.vti.se/sv/publikationer/cykelhjalmsanvandning-i-sverige-1988-2015--resultat-fran-vtis-senaste-observationsstudie/



Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.