



Uppföljning av gång- och cykeltrafik

Utveckling av en harmoniserad metod för kommunal uppföljning av gång- respektive cykeltrafik med hjälp av resvaneundersökningar och cykelflödesmätningar

Anna Niska
Annika Nilsson
Maria Varedian
Jenny Eriksson
Liselott Söderström

Utgivare:  581 95 Linköping	Publikation: VTI rapport 743		
	Utgivningsår: 2012	Projektnummer: 80721	Dnr: 2009/0341-28
	Projektnamn: Mått och mätmetodik för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik		
Författare: Anna Niska, Annika Nilsson, Maria Varedian, Jenny Eriksson och Liselott Söderström		Uppdragsgivare: Trafikverket	
Titel: Uppföljning av gång- och cykeltrafik. Utveckling av en harmoniserad metod för kommunal uppföljning av gång- respektive cykeltrafik med hjälp av resvaneundersökningar och cykelflödesmätningar			
Referat (bakgrund, syfte, metod, resultat) max 200 ord: Det här är den andra och sista rapporten i ett trafikverksfinansierat projekt med syfte att föreslå en harmoniserad metod för uppföljning av andelen gång- respektive cykeltrafik. Metoden ska användas vid lokal uppföljning i svenska kommuner, för att kunna se trender över tiden och för jämförelser med andra orter och med den nationella nivån. Projektet inleddes med en kartläggning och analys av dagens sätt att uppskatta resandet med gång respektive cykel, i och utanför Sverige. Det arbetet finns redovisat i projektets första rapport, VTI rapport 686. I den här rapporten presenteras genomförande och resultat av analyser av några kommunala resvaneundersökningar, cykelflödesmätningar och annat som legat till grund för den harmoniserade metoden. Den harmoniserade metoden innebär att grundmättet cykelandel av alla delresor med start och mål i kommunen under vardagar, ska följas upp. För att få underlag till grundmättet rekommenderas att resvaneundersökningar genomförs på hösten vart femte år, med stöd av en skriftlig enkät på 1–2 sidor med bakgrundsfrågor samt en enkel och självinstruerande resdagbok. I resdagboken ska samtliga förflyttningar med ett ärende i målpunkten, under en bestämd mättdag redovisas. Urvalet bör bestå av minst 1 500 kommuninvånare mellan 16–75 år. Cykelflödesmätningar kan användas för att se trender på längre sikt och för planering och uppföljning av specifika åtgärder på enskilda stråk, men ger i regel inte så tillförlitliga resultat att förändringen från ett år till ett annat kan bedömas. I rapporten ges praktiska tips om hur urvalet av mätpunkter bör göras, när och hur länge mätningarna bör ske och vilka krav som kan ställas på den utrustning som används. Dessutom sammanställs vad som bör dokumenteras och vad man bör tänka på vid redovisningen.			
Nyckelord: cykeltrafik, gångtrafik, måluppföljning, resvaneundersökning, flödesmätning			
ISSN: 0347-6030	Språk: svenska	Antal sidor: 85 + 2 bilagor	

Publisher:  SE-581 95 Linköping Sweden	Publication: VTI report 743		
	Published: 2012	Project code: 80721	Dnr: 2009/0341-28
	Project: Measures and methods for evaluating pedestrian and bicycle traffic		
Author: Anna Niska, Annika Nilsson, Maria Varedian, Jenny Eriksson och Liselott Söderström		Sponsor: The Swedish Transport Administration	
Title: Evaluating pedestrian and cycle traffic. Development of a harmonised method for monitoring the municipal proportion of pedestrian and cycle traffic through travel surveys and cycle counts			
Abstract (background, aim, method, result) max 200 words: <p>This is the second and last report in a project financed by the Swedish Traffic Administration, with the objective to propose a harmonised method for monitoring the proportion of pedestrian and cycle traffic. The method should be used for local monitoring in Swedish municipalities to be able to make comparisons over years and between towns, regions or the country as a whole.</p> <p>The project began with a survey and analysis of the present method of estimating travel by walking and cycling, both in and outside Sweden. This work was described in the first report on the project, VTI Report No 686 (Niska et al., 2010). In this report, method and results of analysis of some municipal travel surveys, cycle counts and other considerations resulting in the harmonised method are presented.</p> <p>In the harmonised method, the basic unit “the proportion, represented by cycle traffic, of all trips which have their origin and destinations in the municipality on weekdays”, is used. In order to collect data for the basic unit, the recommendation is that a municipal travel survey should be performed in the autumn every five years with the help of a written questionnaire consisting of 1–2 pages with background questions, and a simple and self-explanatory travel diary. All movements with an errand at the destination, on the day of survey, should be registered in the travel diary. The sample should consist of at least 1 500 inhabitants of the municipality aged between 16–75 years.</p> <p>Cycle counts can be used for identifying long term trends and for the planning and monitoring of specific measures on individual routes, but usually not for estimating the change in cycling from one year to another. In the report, a number of practical hints are given as to how measuring sites should be selected, when and for how long the measurements should be made, and the requirements that may be specified for the equipment in use. In addition, a summary is given of what should be documented and what should be borne in mind in drawing up the report..</p>			
Keywords: cycle traffic, pedestrian traffic, target evaluation, travel survey, traffic flow measurements			
ISSN: 0347-6030	Language: Swedish	No. of pages: 81 + 5 Appendices	

Förord

Det här är den andra och sista rapporten i projektet *Mått och mätmetodik för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik* finansierat av Trafikverket (tidigare Vägverket). I rapporten sammanställs i huvudsak resultaten från etapp 3 och 4. Rapporten som utgör projektets slutrapport summerar också delar av projektets två första etapper bestående av en kartläggning och analys av dagens tillvägagångssätt vid skattning av andelen gång- respektive cykeltrafik. Kartläggningen och analysen finns presenterad i sin helhet i VTI rapport 686 (Niska et al., 2010). Utifrån resultaten i etapp 1 och 2, togs i etapp 3 ett förslag fram till en harmoniserad och systematisk mätmetod för att skatta andelen cykel- respektive gångtrafik av det totala resandet. I etapp 4 utvärderades och förbättrades den föreslagna metoden genom praktisk tillämpning i några utvalda svenska kommuner/tätorter och diskussioner med avnämare och andra relevanta aktörer.

De viktigaste slutsatserna från projektet har mynnat ut i rekommendationer för hur man bör gå till väga för att följa upp framförallt cykeltrafikens andel av det totala resandet. Dessa finns även sammanställda i en populärversion: ”Hur mycket cyklas det i din kommun?”, som kan laddas ner från Trafikverkets hemsida.

VTI har haft projektledarrollen och helhetsansvar för den här rapporten. Trivector har haft det huvudsakliga ansvaret för de delar som rör resvaneundersökningar medan Vectura ansvarat för de delar som rör cykelräkningar. Förutom rapportens författare, har Urban Björketun, VTI, bidragit till rapporten genom analyser av data från RES 2005–2006. Petra Ahlström, Trivector, har därutöver bidragit med analyser av cykelräknedata från Lund. Anja Quester, Trivector, ledde mentometerundersökningen vid diskussionsseminariet och medverkade i analyserna av data från RES och RVU:er i Norrköping och Eskilstuna. Madelene Håkansson, Trivector, har genomfört telefonintervjuer med respondenter från RVU:er i Norrköping.

För att säkra projektets kvalitet och praktiska tillämpning, har en referensgrupp varit knuten till projektet. Förutom beställarrepresentanterna Anette Rehnberg och Margareta Grandin från Trafikverket (tidigare Vägverket), har Anne-Marie Frisell, Helsingborgs kommun, Karin Björklind, Göteborgs stad, Petter Björnsson, Östersunds kommun, Andreas Holmström och Mats Wiklund från Trafikanalys (tidigare SIKa), David Lindelöw, LTH, och Sonja Forward, VTI, ingått i referensgruppen. Ett stort tack till alla i referensgruppen för värdefulla synpunkter på denna rapport och bidrag till projektet som helhet!

Ett stort tack vill vi även rikta till de representanter för kommuner och andra aktörer som deltog vid diskussionsseminariet och där bidrog med värdefulla synpunkter till projektet. Ett särskilt tack till kontaktpersonerna i testkommunerna Norrköping, Luleå och Eskilstuna liksom i Göteborg och Lund.

Linköping februari 2012

Anna Niska

Kvalitetsgranskning

Intern granskning har genomförts 4 januari 2012 av Sonja Forward. En extern granskning av innehållet i rapporten genomfördes dessförinnan i samband med ett referensgruppsmöte den 8 november 2011. Författarna har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus. Projektledarens närmaste chef Anita Ihs har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering 13 februari 2012.

Quality review

Internal peer review was performed on 4 January 2012 by Sonja Forward. Prior to that, an external peer review was performed on 8 November 2011 by the reference group of the project. The authors have made alterations to the final manuscript of the report. The research director of the project manager Anita Ihs examined and approved the report for publication on 13 February 2012.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Summary	9
Definitioner	13
1 Inledning	17
1.1 Bakgrund	17
1.2 Syfte	18
1.3 Avgränsning.....	18
1.4 Rapportöversikt.....	19
2 Genomförande och metod	20
2.1 Upplägg av utvärdering av RVU:er	21
2.2 Upplägg av utvärdering av cykelräkningar	23
3 Resultat av metodtester och utvärdering av RVU:er.....	27
3.1 RVU i testkommunerna Eskilstuna, Luleå och Norrköping.....	27
3.2 Extrautskick i Norrköping	34
3.3 Analyser av övriga resvaneundersökningar	40
3.4 Sammanfattande resultat kring resvaneundersökningar.....	46
4 Resultat av metodtester och utvärdering av cykelräkningar.....	47
4.1 Testmätningar i Norrköping.....	47
4.2 Analys av cykelräkningar i Lund	50
4.3 Analys av cykelräkningar i andra kommuner	53
4.4 Försök att i Göteborg beräkna cykeltrafikarbete	55
4.5 Utrustning	56
4.6 Sammanfattande reflektioner kring cykelräkningar	57
5 Koppling mellan resvaneundersökning och cykelräkning	58
6 Diskussion och slutsatser	60
6.1 Resvaneundersökningar	60
6.2 Cykelräkningar.....	64
6.3 Jämförelse mellan cykelräkningar och RVU	69
6.4 Mätningar av gångtrafik	69
6.5 Formulering av mål	70
7 Rekommendationer	72
7.1 Resvaneundersökning	72
7.2 Cykelräkningar.....	75
8 Fortsatt forskning	79
8.1 Resvaneundersökningar	79
8.2 Cykelräkningar.....	80
Referenser.....	81

Bilagor:

- Bilaga 1 Diskussionsseminarium
- Bilaga 2 Exempel på en enkät och resdagbok
- Bilaga 3 Intervjuer med tjänstemän i Norrköping, gällande testet av cykelräkningar
- Bilaga 4 Resultat från testkommuner med RVU
- Bilaga 5 Kvalitativa resultat kring extrautskick i Norrköping

Uppföljning av gång- och cykeltrafik – utveckling av en harmoniserad metod för kommunal uppföljning av gång- respektive cykeltrafik med hjälp av resvaneundersökningar och cykelflödesmätningar

av Anna Niska, Annika Nilsson^{*)}, Maria Varedian^{**)}, Jenny Eriksson och
Liselott Söderström^{*)}
VTI
581 95 Linköping

Sammanfattning

Det här är den andra och sista rapporten i projektet *Mått och mätmetodik för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik* finansierat av Trafikverket (tidigare Vägverket). Målet med projektet har varit att föreslå en harmoniserad metod för uppföljning av andelen gång- respektive cykeltrafik, som möjliggör jämförelser över åren och mellan orter, regioner eller nationen som helhet. Tanken är att metoden främst ska användas vid utvärderingar på en övergripande nivå, exempelvis för att kunna säga om åtgärder för att främja en ökad gång- och cykeltrafik fått önskad effekt. Utgångspunkten i projektet har varit att det är viktigt att de båda transportsätten gång och cykel följs upp var och ett för sig, därav ordvalet ”gång- respektive cykeltrafik”. Projektet har fokuserat på lokal uppföljning i svenska kommuner av viss storlek – minst 25 000 invånare och metoderna som beaktats är resvaneundersökningar (RVU) och cykelflödesmätningar.

Projektet som startades i maj 2009, inleddes med en kartläggning och analys av dagens sätt att uppskatta resandet med gång respektive cykel, i och utanför Sverige. Det arbetet redovisades i projektets första rapport, VTI rapport 686. Kartläggningen visade att de flesta kommuner har någon typ av mål vad gäller cykeltrafiken, medan målformuleringar för gångtrafiken är mer sällsynta. Att öka cyklandet andel av det totala resandet är den vanligast förekommande målformuleringen, men det är ovanligt att andelsmålet följs upp. Vanligt är att årliga cykelflödesmätningar (cykelräkningar) görs för att studera effekter av specifika åtgärder på enskilda stråk eller för att prioritera mellan åtgärder. De årliga cykelräkningarna används även för uppföljning av mål. Resvaneundersökningar görs mer sällan och används huvudsakligen i planering och uppföljning av övergripande planer. Såväl lokala som regionala RVU:er förekommer. Det finns ett flertal skillnader i metod mellan olika RVU:er, vilket påverkar den resulterande färdmedelsfördelningen. Både metoden i sig med dess definitioner och avgränsningar, liksom dess kvalitet i genomförandets olika faser, spelar roll. Exempelvis har resedefinitionen (huvudresa, delresa eller reselement) stor betydelse. Detta får konsekvenser vid jämförelse mellan olika orter, men även för uppföljning över tid.

Utifrån resultaten från kartläggningen och analysen föreslogs en preliminär metod med en resvaneundersökning kompletterat med cykelflödesmätningar. För att utvärdera den preliminära metoden och studera hur gång- och cykeltrafik bör följas upp i en RVU, analyserades RVU:er som genomfördes i Eskilstuna, Luleå och Norrköping under hösten 2010. I Norrköping gjordes även cykelflödesmätningar samtidigt som pågående RVU. Syftet var att utvärdera ett upplägg med slumpmässigt valda mätplatser, vilket

^{*)} Trivector Traffic AB

^{**)} Vectura

innebär en möjlighet att skatta cykeltrafikarbetet. Kompletterande analyser gjordes också av resvaneundersökningar från bland annat RES 2005–2006, Malmös RVU från 2003 samt av cykelströmsdata från Lund, Jönköping och Göteborg. För att få ytterligare underlag till ett slutligt förslag till en harmoniserad metod, genomfördes ett diskussionsseminarium där inbjudna representanter för kommuner och andra relevanta aktörer deltog.

Utvärdering av den preliminära metoden genom kommuntester och analyser samt efterföljande diskussioner har mynnat ut i några praktiska rekommendationer till kommuner om hur andelen gång- respektive cykeltrafik bör följas upp för att möjliggöra jämförelser över tid och mellan orter. Det grundmått som rekommenderas är *cykelandel av alla delresor med start och mål i kommunen under vardagar*. Resor där cykel kombineras med kollektivtrafik ska också redovisas, men separat. För de kommuner som gör en mer detaljerad RVU, med exempelvis mer avancerad geografisk kodning, ges i rapporten även förslag på hur mer detaljerade mått kan tas fram. För att få underlag till grundmättet ges följande rekommendationer för resvaneundersökningar:

- En kommunal/regional RVU bör genomföras på hösten vart femte år, gärna under v. 36–39
- RVU:n bör genomföras med stöd av en skriftlig enkät bestående av 1–2 sidor med bakgrundsfrågor samt en enkel och självinstruerande resdagbok
- Minst 1 500 utskick bör göras till kommuninvånarna mellan 16–75 år
- I resdagboken ska samtliga förflyttningar under en bestämd mätdag redovisas
- Endast förflyttningar med ett ärende i målpunkten (delresor) samlas in, ej ren motion/promenader
- Följande uppgifter om var och en av delresorna ska samlas in i resdagboken:
 - Samtliga färdvägar (max 4)
 - Ärende
 - Längd
 - Start- och målpunkt (minst på kommunnivå)
 - Start- och sluttid.

När det gäller cykelräkningar har vi dragit slutsatsen att det, med de resurser som är rimliga idag, inte är möjligt att med hjälp av cykelräkningar skatta förändringen från ett år till ett annat på ett tillförlitligt sätt. Cykelräkningarna kan däremot användas för att se trender på längre sikt och för planering och uppföljning av specifika åtgärder på enskilda stråk. Ett slumpmässigt urval av mätplatser skulle göra det möjligt att skatta cykeltrafikarbetet i en tätort och på sikt även förändringen av cykeltrafikarbetet, men kräver mer förberedelser och kan innebära en del praktiska problem. Dessutom behövs ett stort urval av mätplatser för att få säkerhet i förändringsskattningarna.

Med tanke på det merarbete som ett slumpmässigt urval av mätplatser innebär och eftersom det i projektet noterats ett visst motstånd mot ett sådant mätupplägg, ingår ett slumpmässigt urval inte i de slutliga rekommendationerna. Däremot ges en del praktiska tips om hur urvalet av mätpunkter ska göras, när och hur länge mätningarna bör ske och vilka krav som kan ställas på den utrustning som används. Dessutom sammanställs vad som bör dokumenteras och vad man bör tänka på vid redovisningen. För att uppnå mer jämförbara resultat med cykelräkningar, ges bl.a. följande rekommendationer:

- En bra spridning av mätplatserna bör eftersträvas
- Korttidsmätningar bör genomföras under 2 till 4 veckor, kompletterat med minst en fast mätstation

- Mätningarna bör göras under en relativt stabil väderperiod utan storhelger, förslagsvis under maj eller september
- En noggrann dokumentation av mätupplägget är en förutsättning för att kunna göra jämförande mätningar mellan åren och bör innefatta:
 - principer för urval av mätplatser
 - tidpunkt för mätningen
 - mätmetod
 - vädret under mätningen
 - originaldata
 - hur bearbetningar gjorts, som väderjusteringar och medelvärdeuträkning
 - varje plats bör redovisas var för sig.

Både RVU:er och cykelräkningar bidrar till bilden av hur det cyklas i en kommun, men skillnaderna i metod är stora och resultaten blir inte jämförbara. Utvecklingen kan bara följas inom varje metod var för sig. De olika metoderna ger olika perspektiv på cyklandet och utgör ett bra komplement till varandra. RVU:er utgår från individens resor medan räkningar sker i verklig trafik. En fördel med RVU:er är att de kan ge svar på frågan om hur stor andel av resorna som görs med cykel. En fördel med mätningar är att de inte är påverkade av trenden med sjunkande svarsfrekvenser vid enkätundersökningar.

Även om målformuleringar vad gäller gångtrafiken är mer sällsynt förekommande och inte lika tydliga som för cykeltrafiken, kommer uppföljning av gångtrafiken sannolikt att bli allt viktigare framöver i och med att kommunala gångplaner blir mer vanligt förekommande. Det finns inget hinder att med hjälp av en RVU följa upp gångtrafiken på ett lika seriöst sätt som cykeltrafiken, även om en stor del av gåendet, framförallt från korta anslutningsresor, ofta missas i en RVU. För att få en mer rättvis bild av gåendet, kan RVU-resultaten behöva kompletteras med schabloner som beskriver gåendet i samband med kollektivtrafik- och bilresor. Däremot är det, med tanke på den nuvarande tekniska utvecklingsnivån, svårt att ställa samma höga krav på gångtrafikräkningar som på cykeltrafikräkningar.

Den harmoniserade metod som föreslås är ämnad för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik för att kunna se trender över tiden och göra jämförelser med andra orter och med den nationella nivån. Det räcker emellertid inte att det tagits fram en harmoniserad metod, utan det krävs också att den verkligen används vid kommunal uppföljning. För att uppnå målet med jämförbara andelar är det nödvändigt att Trafikverket, eller motsvarande aktör med ett övergripande nationellt ansvar, hittar incitament som motiverar kommunerna att tillämpa den harmoniserade metoden.

Evaluating pedestrian and cycle traffic. Development of a harmonised method for monitoring the municipal proportion of pedestrian and cycle traffic through travel surveys and cycle counts

by Anna Niska, Annika Nilsson^{*)}, Maria Varedian^{**)}, Jenny Eriksson and
Liselott Söderström^{*)}
VTI (Swedish National Road and Transport Research Institute)
SE-581 95 Linköping Sweden

Summary

This is the second and last report in the project *Measures and methods for evaluating pedestrian and bicycle traffic*, financed by the Swedish Transport Administration (previously the Swedish Road Administration). The objective of the project was to propose a harmonised method for monitoring the proportion of pedestrian and cycle traffic, which enables comparisons to be made over years and between towns, regions or the country as a whole. The intention is that the method should be mainly used for evaluations at an overriding level, for example for determining whether measures to promote increased pedestrian and cycle traffic have had the desired effect. The point of departure of the project has been that it is important for both the modes, walking and cycling, to be monitored separately. The project has focused on local monitoring in Swedish municipalities of a certain size – at least 25,000 inhabitants, and the methods taken into consideration are travel surveys and cycle flow measurements.

The project, which started in May 2009, began with a survey and an analysis of the present method of estimating travel by walking and cycling, both in and outside Sweden. This work was described in the first report on the project, VTI Rapport 686. The survey showed that most municipalities have some type of target with regard to cycle traffic, while target formulations for pedestrian traffic are less frequent. The most common target formulation is to increase the proportion of total travel represented by cycle traffic, but it is unusual for this target to be followed up. Cycle flow measurements (cycle counts) are usually made in order to study the effects of specific measures on individual routes, or to prioritise certain measures among others, but annual cycle counts are also used to monitor targets. Travel surveys are made less frequently and are mainly used in planning and in monitoring general plans. Travel surveys are made at both local and regional levels. There are a number of differences in methods between different travel surveys, and this has an effect on the resulting modal split. Both the method as such, with its definitions and limitations, and the quality of the various phases in its implementation, play a part. For example, the definition of travel (journeys, trips, stages) is of great importance. This has consequences in comparisons between different places and also for monitoring over time.

On the basis of the results from the investigation and the analysis, a preliminary method comprising a travel survey, complemented by cycle flow measurements, was proposed. In order to evaluate the preliminary method and to study how pedestrian and cycle traffic should be followed up in a travel survey, travel surveys made in Eskilstuna,

^{*)} Trivector Traffic AB

^{**)} Vectura

Luleå and Norrköping in the autumn of 2010 were analysed. In Norrköping, cycle flow measurements were also made simultaneously with the travel survey. The aim was to evaluate an approach of randomly chosen measuring sites, which enables an estimate to be made of the cycle mileage. Additional analyses were also made of travel data from e.g. RES 2005–2006, Malmö travel survey from 2003, and cycle flow data from Lund, Jönköping and Göteborg. In order to collect further data for a final proposal for a harmonised method, a discussion seminar was held with invited representatives of local authorities and other relevant actors.

The evaluation of the preliminary method through municipal tests and analyses, and subsequent discussions, has resulted in some practical recommendations to local authorities concerning the way the proportion of pedestrian and cycle traffic should be monitored in order to enable comparisons to be made over time and between places. The basic units recommended are the proportion, represented by cycle traffic, of all trips which have their starting point and destination in the municipality on weekdays. Journeys in which cycling is combined with public transport are also to be reported, but separately. For the local authorities which perform a more detailed travel survey, with e.g. advanced geographical coding, the report also contains proposals for more detailed units of measurement. In order to collect data for the basic unit, the following recommendations are made for travel surveys:

- A municipal/regional travel survey should be made in the autumn every five years, preferably during weeks 36–39
- The survey should be performed with the help of a written questionnaire consisting of 1–2 pages with background questions, and a simple and self-explanatory travel diary
- At least 1,500 inhabitants of the municipality aged between 16–75 years should be included in the sample
- All movements during a specific measurement day should be registered in the travel diary
- Only movements with an errand at the destination (trips) are to be collected, not movements for exercise/walks
- The following information for each and every one of the trips is to be entered in the travel diary:
 - All modes (max 4)
 - Purpose
 - Distance
 - Points of departure and destination (at least on a municipal level)
 - Time of departure and when destination was reached.

With regard to cycle counts, we have drawn the conclusion that, with the resources that are reasonable at present, it is not possible, with the help of cycle counts, to reliably estimate the change from one year to another. Cycle counts can, on the other hand, be used for identifying trends in a longer term and for the planning and monitoring of specific measures on individual routes. A random selection of measuring sites should make it possible to estimate the cycle mileage in a municipality and, in the long run, also the change in cycle mileage, but this requires more preparatory work and may involve some practical problems. In addition, a large selection of measuring sites is needed for reliable estimates of change.

In view of the additional work involved in a random selection of measuring sites, and since a certain resistance to such a measuring arrangement has been noted in the project, random selection is not included in the final recommendations. On the other hand, a number of practical hints are given as to how measuring sites should be selected, when and for how long the measurements should be made, and the requirements that may be specified for the equipment in use. In addition, a summary is given of what should be documented and what should be borne in mind in drawing up the result report. In order to achieve more comparable results of cycle counts, the following recommendations are given:

- A good spread of measuring sites should be aimed for
- Short term measurements should be made during 2–4 weeks, complemented by at least one fixed measuring station
- The measurements should be made during a relatively stable weather period without large holidays, say during May or September
- Scrupulous documentation of the measuring arrangement is essential for comparative measurements between the years to be possible, and should comprise:
 - Selection principles for measuring sites
 - The time of measurements
 - Measuring method
 - The weather during measurements
 - Origin data
 - How processing was carried out, such as weather adjustments and calculation of means
 - Each site should be described individually.

Both travel surveys and cycle counts contribute to the picture of what cycling is like in a municipality, but there are large differences in method and the results are not comparable. Developments can only be followed within each method individually. The two methods provide different perspectives on cycling and are a good complement to one another. Surveys are based on the journeys of the individual, while counts are made in actual traffic. One advantage of surveys is that they can provide an answer to the question of what proportion of trips are made by cycle. One advantage of the measurements is that they are not affected by the trend of diminishing response rates in questionnaire surveys.

Even though target formulations regarding pedestrian traffic are less frequent and are not as clear as those for cycle traffic, monitoring of pedestrian traffic will probably be increasingly important in future as municipal pedestrian traffic plans become more frequent. There is nothing to prevent the use of travel surveys for monitoring pedestrian traffic just as reliably as cycle traffic, even though a large proportion of walking, primarily short connecting journeys (stages), are often missed in surveys. In order to obtain a more accurate picture of walking, survey results may have to be complemented with conventional estimates that describe walking in conjunction with travel by public transport and by car. On the other hand, in view of the present level of technical development, it is difficult to specify the same high demands for pedestrian traffic counts as for cycle traffic counts.

The proposed harmonised method is aimed at monitoring pedestrian traffic and cycle traffic so that trends over time may be identified and comparisons made with other

places and on a national level. However, the proposal of a harmonised method is not enough; it is also essential that it should really be applied in municipal monitoring. In order that the aim of comparable proportions should be achieved, it is necessary that the Swedish Transport Administration, or a similar player with an overriding national responsibility, should devise incentives that motivate municipalities to apply the harmonised method.

Definitioner

<i>Avnämare</i>	Mottagare av vara, t.ex. råvara, för försäljning eller vidare förädling. I detta fall mottagare av metoden.
<i>Bortfall</i>	Bortfall uppstår då man misslyckas med att samla in data för en del av urvalet, t.ex. för att vissa personer inte besvarat enkäten. Det kan även finnas ett partiellt bortfall då svar saknas på vissa frågor i enkäten.
<i>Cykelandel</i>	Andelen av resor, i färdmedelsfördelningen, som görs med cykel.
<i>Cykelräkning</i>	Med cykelräkning, eller cykelflödesmätning, avses att maskinellt eller manuellt räkna flödet av cyklister som passerar en mätplats.
<i>Delresa</i>	En delresa går mellan delresepunkter, där ett ärende utträttas. En delresa delas upp i reselement (enligt RES 2005–2006).
<i>Felmarginal</i>	Ett mått på osäkerheten i skattat värde som kommer sig av att man inte frågat alla eller mätt på alla platser. Anges i form av konfidensintervall.
<i>Färdmedelsfördelning</i>	Fördelning av resor (enligt vald definition) på olika färdmedel. I denna rapport är vald definition delresor, då inget annat nämns.
<i>Geokodning</i>	Geografisk kodning av adresser (t.ex. start- och målpunkter) som insamlats i exempelvis en resvaneundersökning, så att de kan knytas till en geografisk plats och därmed kan positioneras på en karta. Vid geokodningen kan en adress förses med geografiska koordinater eller indelas i statistikområden som finns på olika fin nivå.
<i>Gångandel</i>	Andelen av resor, i färdmedelsfördelningen, som görs till fots.
<i>Harmonisering</i>	Harmonisering av lag/föreskrift, term inom EG-rätten. Den innebär att de nationella reglerna i medlemsländerna närmar sig varandra. Den nationella lagstiftningen ändras så att den överensstämmer med reglerna inom EU. Används här i överförd betydelse.
<i>Huvudresa</i>	Huvudresor görs mellan huvudresepunkter som är respondentens bostad, fritidsbostad, arbetsplats, skola eller en tillfällig övernattningsplats. Huvudresan består av en eller flera delresor (enligt RES 2005–2006).
<i>Konfidensintervall</i>	Med 95 procents säkerhet omfattar intervallet det sanna men okända värde man skattat.
<i>Pendlingskommuner</i>	Kommuner där mer än 40 procent av nattbefolkningen pendlar till en annan kommun (enligt Sveriges Kommuner och Landsting, 2010).

<i>Persontransportarbete</i>	Produkten av transporterat antal personer och transportsträckans längd, t.ex. när en buss med 20 passagerare inklusive förare kör 2 kilometer utförs persontransportarbetet 40 personkilometer. Summeras över ett område under en viss tid.
<i>Population</i>	Population är alla personer som skattningen avser, även om inte alla undersökts. Det kan t.ex. vara alla personer i ett visst åldersintervall i en kommun.
<i>RES 2005-2006</i>	Den nationella resvaneundersökningen som genomfördes 2005 till 2006.
<i>Resa</i>	En förflyttning från en plats till en annan för att uträtta ett ärende. En resa kan delas upp i Huvudresa, Delresa (ärende), eller Reselement (byte av färd sätt).
<i>Resdagbok</i>	En del av en enkät där man ska redogöra för sina förflyttningar under en viss förutbestämd dag.
<i>Reselement</i>	Ett reselement är en del av en delresa med ett unikt färd sätt. Byte av färdmedel innebär därmed ett nytt reselement (enligt RES 2005–2006).
<i>Respondenter</i>	De som svarat på enkätundersökningen och vars svar utgör underlag för uppräknings till hela populationen
<i>RVU</i>	Förkortning för Resvaneundersökning.
<i>RVU Sverige</i>	Den nationella resvaneundersökningen som genomförs med start 1/1 2011. Efterföljare till Riks-RVU och RES.
<i>Sannolikhetsurval</i>	Ett urval av respondenter eller mätplatser där alla har en bestämd sannolikhet att komma med i urvalet. Enklaster är att ge alla samma sannolikhet att komma med i urvalet.
<i>Skattning</i>	En skattning är ett värde som beräknats utifrån insamlad data och som gäller för hela populationen.
<i>Stratifiering</i>	Ett sannolikhetsurval är stratifierat om man först delar in populationen i grupper eller stratum från vilka man sedan drar ett sannolikhetsurval ur vart och ett.
<i>Trafikarbete</i>	Produkten av antal fordon som passerar en vägsträcka (trafik- eller fordonsflödet) och vägsträckans längd, t.ex. när 4 000 fordon passerar en vägsträcka med längden 500 meter utförs trafikarbetet 2 000 fordonskilometer. Summeras över ett område under en viss tid.

Tätort

En tätort definieras i Sverige, Norge, Danmark och Finland som ett tätbebyggt område med minst tvåhundra invånare och där avståndet mellan husen är mindre än tvåhundra meter. Tätortsindelningen är oberoende av den administrativa indelningen. SCB följer inte denna definition strikt, men ändå kan områden som i praktiken fungerar som stadsdelar redovisas som egna tätorter. En tätort kan således ligga i flera kommuner och till och med i flera län. Tätortsindelningen i Sverige ses över vart femte år. Det som inte är tätort räknas som landsbygd.

Urvalsram

En lista över populationen från vilken man kan dra ett sannolikhetsurval.

Viktning

En justering av inkomna svar så att vissa respondenter viktas upp medan andra viktas ner. Detta görs för att svarsgruppen ska motsvara populationen. Svarsgruppen viktats mot sammansättningen för populationen, och vanligast är parametrarna kön, ålder och geografiskt område.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Ett effektmål som ofta preciseras i arbetet mot ett hållbart transportsystem är ökad gång- och cykeltrafik (t.ex. Trafikverket, 2011). För att följa upp och utvärdera effekter av olika åtgärder som syftar till att uppnå detta mål, är det nödvändigt att använda sig av väl utarbetade metoder. Rekommendationer för hur mätning av cykeltrafikflöden ska utföras på en bestämd plats finns beskrivet i exempelvis en metodbeskrivning av Vägverket (2008). Däremot finns ingen standardiserad metod för att mäta och skatta cyklandets andel av det totala antalet resor eller av persontransportarbetet i svenska städer eller regioner. Även systematiska metoder för att följa upp förändringar av andelar eller trafikarbete saknas. Detsamma gäller för gångtrafiken. Det medför problem då man ska följa utvecklingen över tid, men även om man skall utvärdera effekten av olika åtgärder och på ett trovärdigt sätt jämföra data från olika städer. Det finns därför ett behov av att på djupet undersöka möjligheten att hitta en harmoniserad metod. Detta är bakgrunden till att Trafikverket (tidigare Vägverket) beviljade det forskningsprojekt som slutredovisas i denna rapport.

Projektet inleddes med en kartläggning (etapp 1) och analys (etapp 2) av dagens sätt att skatta resandet med gång respektive cykel, i och utanför Sverige. Resultaten från och upplägget av arbetet i de första två etapperna redovisas i sin helhet i VTI rapport 686 (Niska et al., 2010). Där sammanställs dagens behov av och tillvägagångssätt vid skattning av gång- respektive cykeltrafikens andel av resandet. Rapporten innefattar även en analys av i Sverige befintligt dataunderlag i form av resvaneundersökningar och mätningar av gång- och cykeltrafikflöden. I analysen jämförs olika metoder, likheter och skillnader identifieras och betydelsen av skillnaderna för uppföljning av resandet med gång och cykel, diskuteras.

Kartläggningen visar att de flesta kommuner har någon typ av mål vad gäller cykeltrafiken medan målformuleringar för gångtrafiken är mer sällsynta. Att öka cyklandets andel av det totala resandet är den vanligast förekommande målformuleringen. Andelsmålet följs sällan upp, utan istället mäts oftast antalet cyklister vid vissa punkter. Många kommuner gör årliga flödesmätningar för uppföljning av sina övergripande mål om cykling samt för att prioritera mellan åtgärder eller för att studera effekter av specifika åtgärder på enskilda stråk. Resvaneundersökningar görs mer sällan och används huvudsakligen i planering och uppföljning av övergripande planer. I vissa fall har kommuner gjort tilläggsurval för den egna kommunen inom ramen för regionala resvaneundersökningar. Då kan den regionala RVU:n användas för att analysera resandet även på lokal nivå, inkluderat inpendlarnas resor i kommunen. Nationella resvaneundersökningar, t.ex. RVU Sverige, skulle i princip också kunna användas för uppföljning av gång- respektive cykelresandet på lokal nivå, men har i regel för få observationer för enskilda kommuner/tätorter.

Kartläggningen och analysen som genomfördes i detta projekt visade på ett flertal skillnader i metod mellan olika resvaneundersökningar, vilket påverkar resultatet kring färdmedelsfördelning. Både metoden i sig med dess definitioner och avgränsningar liksom dess kvalitet i genomförandets olika faser, spelar roll. Exempelvis visade analyserna att resdefinitionen (huvudresa, delresa eller reselement) har särskilt stor betydelse. Detta får konsekvenser vid jämförelse mellan olika platser, men även för uppföljning över tid. Undersökningsperioden vid insamling och perioden som resultaten redovisas för, spelar också stor roll. RVU Sverige samlar in data över hela året, medan de lokala undersökningarna och mätningarna ofta fokuserar på vår/höst och vardagar.

Metoderna för cykelräkningar skiljer sig också, från fasta mätpunkter på några få ställen till manuella räkningar i relativt många punkter. Ofta är det cykelflöden till/från centrum som räknas. I några fall kombineras kortare räkningar med någon fast mätpunkt och värdena räknas upp till dygns- eller årsvärden. Många samlar in väderdata vid mättillfället, men få korrigerar värdena efter vädret. Mätningarna görs oftast på våren eller hösten. Gångräkningar börjar bli allt vanligare och genomförs ofta av ”City-i-samverkan” eller motsvarande. Upplägget för gångräkningarna utgår ofta från hur cykelräkningarna görs.

1.2 Syfte

Projektet *Mått och mätmetodik för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik* syftar till att analysera använda metoder och tillgängligt dataunderlag och föreslå en harmoniserad metod för att skatta cykel- respektive gångtrafikens andel av det totala resandet i svenska tätorter. Den föreslagna metoden ska främst kunna användas vid utvärderingar på en övergripande nivå, exempelvis för att kunna avgöra om åtgärder för att främja ett miljövänligt och långsiktigt hållbart resande fått önskad effekt. Avsikten är att kunna jämföra andelen gång- respektive cykeltrafik både nationellt och internationellt men framför allt för att följa utvecklingen över tid. Ledord i arbetet är att måtten och metoderna ska ge korrekta skattningar, men också vara kommunicerbara, meningsfulla (kan fånga upp förändring) och användbara (tillräckligt enkla & kostnadseffektiva). Det är också viktigt att de båda transportsätten gång och cykel följs upp var och en för sig och inte slås ihop, därav ordvalet ”gång- respektive cykeltrafik”.

Målet med de två sista etapperna, vilka är fokus i denna rapport, är att utifrån resultaten av kartläggning och analys (de första två etapperna) föreslå en harmoniserad metod och testa den praktiska tillämpningen i några utvalda kommuner. Genom tester och vidare diskussioner, ska en slutlig metod tas fram som innefattar rekommendationer till kommuner, om hur andelen gång- respektive cykeltrafik bör följas upp för att möjliggöra jämförelser över åren och mellan orter, regioner eller nationen som helhet.

1.3 Avgränsning

Arbetet fokuserar på lokal uppföljning i svenska kommuner av viss storlek, med minst 25 000 invånare. Omfattningen av mätningar varierar mellan kommuner och beror på kommunens storlek – små kommuner utan större tätort följer knappast upp gång- och cykeltrafiken och är inte av intresse för detta arbete. Arbetet avgränsas till att omfatta resvaneundersökningar (RVU:er) och cykelflödesmätningar, andra eventuella metoder beaktas inte. För pendlingskommuner kan det vara mer aktuellt med en regional RVU än en kommunal RVU. Regionala RVU:er behandlas endast översiktligt i rapporten, men många av rekommendationerna som projektet resulterat i kan tillämpas även i en regional RVU.

Den harmoniserade metoden som föreslås är ämnad för uppföljning av gång- respektive cykeltrafiken, för att kunna se trender över tiden och kunna göra jämförelser med andra orter och med den nationella nivån. Det finns även andra syften med att genomföra en RVU eller en cykelräkning, men detta beaktas endast i begränsad omfattning i rapporten.

Uppföljningen avser gång- respektive cykeltrafiken, dvs. cykel och gång för sig och inte sammanslagna till en grupp. Däremot är det större fokus på cykeltrafiken än på gångtrafiken, på grund av att det finns tydligare målsättningar avseende cykeltrafik.

Målen om ökade andelar gång- respektive cykeltrafik är i regel formulerade i syfte att ersätta bilresandet. Därför har projektet fokuserat på uppföljning av andelen av förflyttningar med ett specifikt ärende. Motionsrundor, rekreation, rasta hunden, etc. ingår inte. Sådana förflyttningar kan vara intressant att följa upp i andra syften, exempelvis för att få ett mått på fotgängares och cyklisters exponering för att kunna beräkna olycksrisker.

1.4 Rapportöversikt

Rapporten inleds i kapitel 2 med en redogörelse för hur utvärderingar och analyser har genomförts. Genom hela rapporten görs, så långt det är möjligt, en uppdelning av det som rör resvaneundersökningar respektive det som är relaterat till cykelräkningar. I kapitel 3 redovisas resultat från RVU:er i testkommuner samt resultat från andra undersökningar, för att belysa aspekter vid utformning av lokala RVU:er. I kapitel 4 presenteras resultat och analyser relaterade till cykelräkningar och i kapitel 5 görs en jämförelse mellan de båda metoderna (RVU och cykelräkning) vid skattning av cykeltrafikarbete. Resultaten och analyserna genomförda i projektet diskuteras i kapitel 6 och där ges också förklaringar till de ställningstaganden som varit nödvändiga vid framtagandet av rekommendationerna för hur man bör gå till väga för att följa upp mål om gång- respektive cykeltrafik. Rekommendationerna, med fokus på den praktiska tillämpningen, finns sammanställda i kapitel 7 i rapporten.

2 Genomförande och metod

Utifrån resultaten från kartläggningen och analysen (etapp 1 och 2 i projektet) togs ett förslag till en preliminär metod fram. Metoden bestod av en kombination av resvaneundersökning och cykelflödesmätningar. Ingen metod för gångtrafikeräkningar togs fram, eftersom det pågår ett EU-projekt *Measuring Walking*, med syfte att ta fram internationella riktlinjer för att mäta fotgängare-förflyttningar. Dessutom finns i dagsläget inte lika tydliga mål och satsningar för ökad gångtrafik som för ökad cykeltrafik och det är också mer tekniskt komplicerat att räkna fotgängare än cyklister.

För att kunna testa och utvärdera den preliminära metoden, skickades en allmän förfrågan ut till ett antal kommuner vad gällde deras planer på att genomföra en resvaneundersökning under 2010. Tre kommuner – Eskilstuna, Luleå och Norrköping, hade alla planerat att genomföra en RVU hösten 2010 och var också villiga att delta i projektet. Kommunerna intervjuades inledningsvis om bland annat mål och uppföljning av gång- och cykeltrafiken.

Då de utvalda kommunerna hade kommit relativt långt i sina planer för RVU:erna, fick en anpassning göras efter deras egna upplägg. Detta innebar att projektet endast i begränsad omfattning kunde påverka utformandet av enkät och resdagbok. I Norrköping gjordes emellertid två olika varianter av tillägg i resdagboken i totalt 800 extrautskick av RVU:n (se avsnitt 2.1.2 nedan). De tre testkommunerna hade alla lite olika upplägg av resvaneundersökningarna, vilket gjorde det möjligt att utvärdera vilken metod som fungerar bäst utifrån syftet att följa upp gång- respektive cykeltrafiken. Tillvägagångssättet vid utvärderingen av resvaneundersökningarna beskrivs mer detaljerat i avsnitt 2.1.

En brist i de cykelräkningar som vanligtvis genomförs, är att urvalet av mätplatser nästan aldrig görs så att resultaten kan räknas upp till hela kommunen eller tätorten (Niska et al., 2010). För att kunna skatta trafikarbete eller förändringen av trafikarbetet på ett korrekt sätt, skulle urvalet av mätplatser behöva dras slumpmässigt från ett väldefinierat vägnät. Eftersom detta sällan görs, undersöktes vilka eventuella svårigheter ett sådant upplägg skulle innebära. Norrköping, som är en av testkommunerna, kontaktades och de var villiga att dela med sig av det material som behövs för att genomföra en testmätning av trafikarbetet. Samtidigt som pågående RVU, genomfördes cykelflödesmätningar i ett slumpmässigt urval av platser i kommunen, tillvägagångssättet beskrivs mer detaljerat i avsnitt 2.2.1.

För att kunna besvara projektets alla frågeställningar har kompletterande analyser också gjorts av resvanedata från bland annat RES 2005–2006, Malmös RVU från 2003 samt av cykelräknedata från Lund, Jönköping och Göteborg.

Efter testerna och utvärderingen av resultaten, genomfördes ett diskussionsseminarium där inbjudna representanter för kommuner och andra relevanta aktörer deltog (se bilaga 1). Syftet var att diskutera de slutsatser som projektet dittills resulterat i och få ytterligare underlag till ett slutligt förslag till en harmoniserad metod för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik. Inför seminariet fick deltagarna kortfattade beskrivningar av föreslagna metodupplägg samt några frågeställningar som skulle diskuteras under seminariet. Seminariet inleddes med en allmän presentation av projektet och resultat och slutsatser från arbetet så långt. Avslutningsvis presenterades förslag till metod för att skatta resandet med cykel och gång med hjälp av RVU:er och cykelräkningar. Deltagarna fick fritt kommentera det som presenterades. Som underlag för de avslutande diskussionerna, gjordes en mentometerundersökning där alla externa deltagare, genom

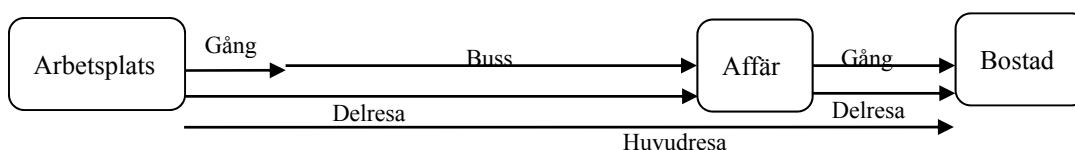
en knapptryckning, enskilt fick ta ställning till ett antal frågor. Resultaten från diskussionsseminariet sammanfattas i bilaga 1.

Analyser, kommuntester, cykelräkningar och efterföljande diskussioner i referensgrupp och vid seminariet med inbjudna deltagare, resulterade i ett slutgiltigt förslag till en harmoniserad metod för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik. Det slutgiltiga förslaget har mynnat ut i några praktiska rekommendationer (se kapitel 7). Förslaget lanserades i samband med Transportforum 2012.

2.1 Upplägg av utvärdering av RVU:er

Utvärderingen av testkommunernas RVU:er har skett på tre olika sätt; kontakter med kommunrepresentanter, genomgång av rapporterna där RVU:erna redovisas samt genom kompletterande analyser i databaserna från respektive RVU. För extrautskicken i Norrköping har därutöver kompletterande telefonintervjuer med respondenter gjorts för att öka kunskapen om hur de tolkade de olika frågorna. Analyserna och intervjuerna beskrivs mera detaljerat i samband med resultaten i kapitel 3.

De resedefinitioner som används i denna rapport är samma som de som används i de nationella resvaneundersökningarna som exempelvis RES 2005–2006. Enligt denna, delas en resa upp i *huvudresa*, *delresa* och *reselement*, se figur 1.



Figur 1 Schematisk beskrivning av en huvudresa som består av två delresor och där den första delresan omfattar två reselement och den andra ett.

Huvudresor görs mellan huvudresepunkter som är respondentens bostad, fritidsbostad, arbetsplats, skola eller en tillfällig övernattningsplats.

Huvudresan består av en eller flera *delresor*. En delresa går mellan delresepunkter, där ett ärende uträttas. Om en huvudresa är en resa mellan arbetsplats och bostad, så blir det två delresor om man stannat för att handla i affären på vägen hem. Huvudresan avgränsas av delresepunkten affären.

Reselementen beskriver vilka färdmedel som använts under resan och är en del av en delresa med ett unikt färd sätt. Byte av färdmedel innebär därmed ett nytt reselement. Om man först går till bussen, tar bussen till affären, och sedan promenerar sista biten hem, har resan bestått av tre reselement.

För att utvärdera vilken metod som fungerar bäst då man skall följa upp gång- respektive cykeltrafiken, studerades vilka för- och nackdelar de olika kommunernas upplägg hade, både vad gäller metod (bortfall/kvalitetsproblem) och resultat (hur väl fångar de in gång- och cykel). Mer specifikt var syftet med analyserna följande:

- att utreda hur svarsfrekvensen påverkas av de olika uppläggen
- att utreda hur antalet resor – reselement och delresor – påverkas av de olika uppläggen

- att analysera hur väl metoden i de olika uppläggen fångar in förflyttningar med gång och cykel – vilka resor missas? Spelar det t.ex. någon roll om reselementen utnyttjas när man redovisar gång- respektive cykelandelen av totala antalet (del)resor eller blir det samma resultat om man enbart studerar delresor med gång/cykel hela resan
- att studera reslängd för resor till fots och med cykel för de olika uppläggen – hur är bortfallet, svars kvaliteten och hur påverkar olika avgränsningar?
- att studera olika avgränsningar och mått, t.ex. resor med start och mål i kommunen.

2.1.1 RVU i testkommunerna Eskilstuna, Luleå och Norrköping

Metodupplägget i två av de tre testkommunerna – Luleå och Norrköping – var relativt likartat. I båda kommunerna användes pappersenkät, medan det i Eskilstuna även fanns möjlighet att svara med en webbenkät. Luleå och Norrköping hade en kort enkät med bakgrundsfrågor, medan Eskilstuna hade en mera omfattande enkät med bakgrunds- och attitydfrågor.

I Luleå och Norrköping hade man en resdagbok där fyra färdstätt kunde anges för varje delresa. I Eskilstuna var byte av färdmedel definierat som ett eget ärende i resdagboken, vilket innebar att reselement var huvudsaklig undersökningsenhet. Uppgifter kring start- och målpunkt, reslängd och start- och sluttid samlades därmed in för varje reselement i Eskilstuna, medan det i övriga kommuner skedde på delresenivå. Samtliga resdagböcker utgick från att resor under en förutbestämd dag skulle redovisas.

Luleås RVU inleddes senare på året än i övriga kommuner. Eskilstuna och Norrköping täckte in alla kommuninvånare i sin RVU, medan Luleås RVU koncentrerades på vissa tätortsområden. Den åldersgrupp alla RVU:er täckte in var 16–75 år.

Metoderna i de olika kommunernas RVU beskrivs mera detaljerat i samband med resultaten i kapitel 3 och i tabell 1, särskilt med avseende på skillnader i metoden som kan ha påverkat resultaten. I bilaga 2 ges ett exempel på en enkät och resdagbok.

2.1.2 Extrautskick i Norrköping

I den resvaneundersökning som Norrköping genomförde, ställdes frågor om vilka färdmedel som ingått i varje delresa. Däremot ställdes inga frågor om hur lång sträcka eller hur lång tid varje färdmedel användes. För att lyfta fram gång- och cykelresor som anslutningsresor till kollektivtrafik på ett tydligare sätt, ställdes kompletterande frågor om detta.

Eftersom det inte var säkert hur dessa extrafrågor skulle påverka svarsfrekvensen för hela enkäten, så gjordes ett extraurval. Till detta valdes 400 + 400 personer slumpmässigt ut, på samma sätt som i den ordinarie undersökningen. Det innebar att ytterligare 50 + 50 personer ingick i studien vilka valdes ut från vardera av de åtta urvalsområden som användes i den ordinarie undersökningen. Syftet med extrautskicken var delvis överlappande med de tidigare nämnda och beskrivs närmare i samband med resultaten i kapitel 3.

Extrautskick version 1, innehöll en extra fråga om restiden för varje färdmedel i delresan. I extrautskick version 2, var frågan om reslängd för hela delresan utbytt mot en fråga där reslängden för varje färdmedel i delresan skulle anges.

2.1.3 Analyser av andra RVU:er

Utöver testkommunernas RVU:er har RVU-data från Malmö 2003 utnyttjats. Malmös resdagbok var upplagd som Norrköpings extrautskick version 2 och hade ett betydligt större datamaterial än det från Norrköping. Härigenom gavs ytterligare möjlighet att studera den metoden.

För att bestämma utrymmesbehovet för antal delresor och reselement i en RVU, gjordes analyser av data från RES 2005–2006. Utifrån RES 2005–2006 studerades också betydelsen av olika avgränsningar, t.ex. motionsresor (promenader etc. med samma start- och målpunkt) vilket den av oss föreslagna metoden inte tar med, till skillnad från RES/RVU Sverige.

Utifrån RES 2005–2006 studerades även årstidsvariationer i färdmedelsandelar, för att kunna ge rekommendationer om lämplig tidpunkt för genomförandet av lokala RVU:er, med utgångspunkten att samma veckor ska kunna gälla över hela landet. En beskrivning av årstidsvariationen behövs också för att kunna jämföra resultaten från den lokala RVU:n med de från nationella RVU:er som t.ex. RVU Sverige. RVU Sverige genomförs kontinuerligt under hela året medan de lokala RVU:erna vanligtvis genomförs under några få veckor på hösten.

Utifrån andra undersökningar diskuterades även kvaliteten på självrapporterad reslängd.

2.2 Upplägg av utvärdering av cykelräkningar

Motiven till att räkna cyklister i trafikmiljö kan vara många. I detta projekt studeras hur cykelräkningar kan användas för att följa upp mål för cyklandet i en kommun eller tätort. Ofta handlar mål om andelen cykelresor av det totala antalet resor, vilket man inte kan bedöma utifrån räkningar av endast cykelresor. Dock kan räkningar vara underlag för att följa mängden cykelresor. Målen gäller hela tätorten och inte enskilda mätplatser. Det är därför tilltalande att försöka mäta cykeltrafikarbetet så att trafikarbetet i hela tätorten kan beräknas.

Trafikarbetet är summan av alla resor som görs i ett bestämt område, t.ex. tätort, under en avgränsad tid. Det kan också beräknas som summan av trafikarbetet på alla vägsträckor eller länkar i området. Länkens trafikarbete är flödet multiplicerat med länkens längd. Det är i dagsläget inte möjligt att mäta cykelflödet på samtliga länkar, men det är eftersträvarvärt att kunna räkna upp de mätningar man gör till en skattning för hela tätortens trafikarbete.

I VTI rapport 686 (Niska et al., 2010) diskuterades fördelar med ett slumpmässigt urval av mätplatser. Ett slumpmässigt urval är en av förutsättningarna för att kunna skatta cykeltrafikarbetet i hela tätorten på ett korrekt sätt. I Norrköping testades detta angreppssätt för att studera hur det fungerar i praktiken.

Testerna utvärderades både med avseende på praktiska konsekvenser vid själva mätningen och hur resultaten kan användas. Detta gjordes som ett underlag för att kunna bedöma om det är praktiskt möjligt och genomförbart, till en för kommuner rimlig kostnad, att göra flödesmätningar i sådan omfattning att trafikarbetet kan beräknas. Möjligheten att jämföra trafikarbetet från mätningarna med det som beräknats utifrån Norrköpings RVU har också analyserats, vilket redovisas i kapitel 5.

Eftersom mätningarna i Norrköping endast gjordes en höst, kan förändringen från ett år till ett annat inte studeras. För detta ändamål har istället tidigare genomförda cykelräkningar i Lund analyserats, där cykeltrafiken räknats på många platser under många år.

Även data från andra cykelräkningar har använts för att belysa olika frågor. Dessutom har nya erfarenheter och tester av olika typer av mätutrustning sammanställts, som ett komplement till den genomgång av mättekniker som gjordes i projektets första rapport (Niska et al., 2010). Erfarenheter från ett försök att mäta cykeltrafikarbetet i Göteborg, med hjälp av slumpmässigt valda mätplatser, har också inhämtats.

2.2.1 Testmätningar i Norrköping

I Norrköpings kommun gjordes ett test med cykelflödesmätningar i ett slumpmässigt urval av mätplatser. Kommunen bistod med en cykelkarta och övrig relevant information om cykelvägnätet. Cykelkartan användes som urvalsram och det slumpmässiga urvalet drogs från de vägavsnitt/länkar som är markerade på cykelkartan (se figur 14, i avsnitt 4.1.1).

Mätperioden pågick under fyra veckor hösten 2010 (29 september till 26 oktober). Totalt slumpades 20 cykellänkar ut. Urvalsprocessen och de justeringar som utfördes dokumenterades, liksom händelser under mätperioden. Syftet var att ta reda på om det är genomförbart att göra slumpmässiga urval för cykelräkningar. Två tjänstemän på Norrköpings kommun intervjuades också om deras syn på testmätningarna, vad gäller möjligheter och problem med upplägget, se bilaga 3.

Skattningar av cykeltrafikarbetet togs fram med hjälp av insamlade data. Även säkerheten i skattningen beräknades, för att se vilken nytta man skulle ha av att genomföra cykelmätningar i ett slumpmässigt urval av platser.

2.2.2 Analys av cykelräkningar i Lund

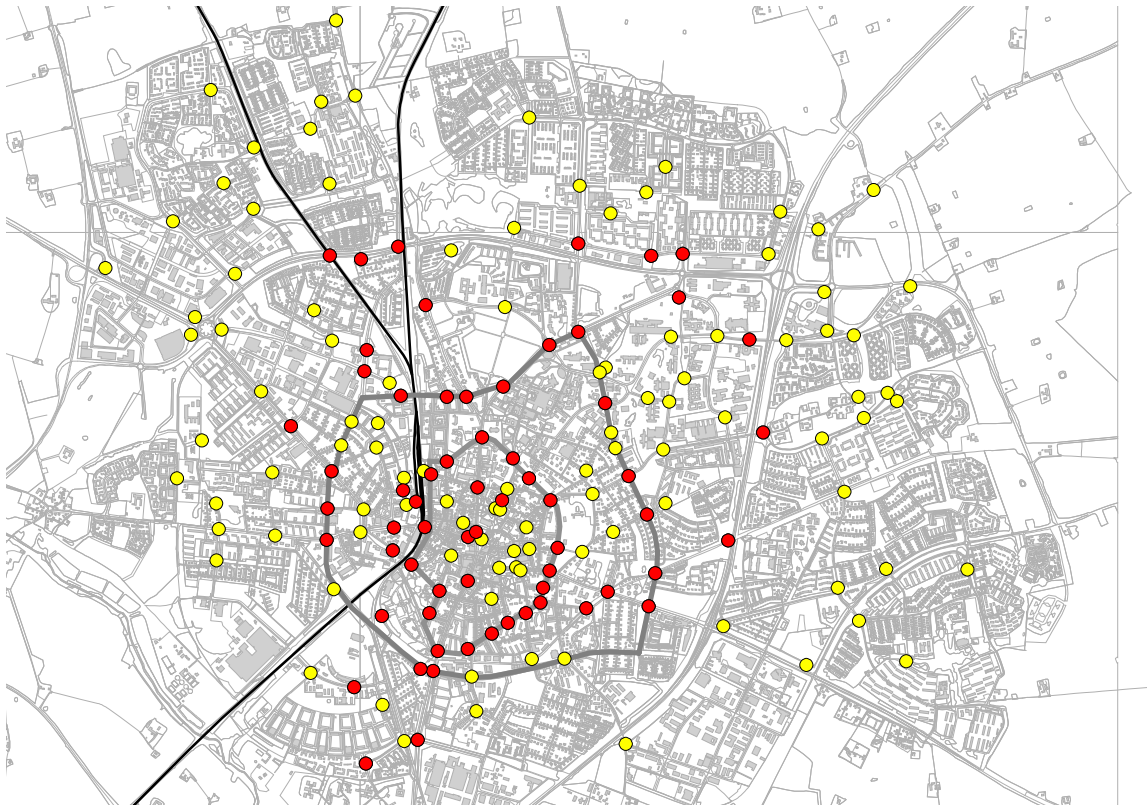
I Lund har cykelräkningar genomförts årligen sedan 1992 på ett 60-tal platser, vilket utökats på senare år till ca 80 platser. De flesta platserna är korsningar och flödet noteras i varje korsningsben för sig, vilket gör att räkningar totalt har gjorts i ca 320 snitt varje år. Räkningarna görs manuellt under en kvart vid fyra tillfällen under en dag, kring månadsskiftet september/oktober.

Från Lund finns alltså ett rikt material där förändringar i flera snitt kan beräknas. Därigenom kan man studera om förändringarna är likartade på olika platser i en tätort eller om skillnaderna är stora. Detta är viktigt för bedömningen av hur omfattande mätningar man behöver göra för att skatta förändringen i en tätort.

Urvalet av mätplatser i Lund är inte slumpmässigt. Det är alltså svårt att veta om de representerar hela tätorten på ett bra sätt. Mätplatserna är dock många och väl spridda i tätorten. Det finns en viss koncentration av mätplatser till centrum och lite färre längre ut från centrum, se figur 2. Endast de mätplatser som mätts årligen, rödmarkerade i figuren, har studerats i detta projekt.

Om man antar att variationen mellan platser är relativt representativ, kan man använda data för att beräkna hur stort urval som skulle behövas för att skatta förändringen av cykeltrafikarbetet i en tätort.

För att i någon mån se hur ett styrt urval, som detta är, kan påverka skattningarna fick kommunen välja ut 20 av de snitt som de tyckte är allra mest intressanta. Detta gjordes för att se om det blir någon skillnad jämfört med att studera förändringen i alla mätplatser.



Figur 2 Karta över mätplatser i Lund. I de röda punkterna har cyklister räknats varje år sedan 1992 medan det i de gula bara räknats vissa år. De två grå linjerna markerar stadskärnans gräns och "mellanringen".

2.2.3 Analys av cykelräkningar i andra kommuner

För att kunna belysa olika aspekter av cykelräkningar, har data från räkningar i flera andra kommuner med olika mätupplägg använts. I Jönköping har man mätt cykeltrafiken på 16 olika platser under flera år. Dessa data har använts för att bedöma hur stort urval som behövs för skattning av förändring i cykeltrafikarbetet. Beräkningarna har gjorts på samma sätt som med data från Lund. Datamaterialet från Jönköping omfattar färre antal mätplatser, men mätningarna har istället pågått under längre tidsperioder (två veckors slangmätningar). Det är intressant att se om man får liknande resultat med olika datamaterial.

Från både Jönköping och Göteborg har data från flera års mätningar på några helårsmätta platser också analyserats. Dessa data har bland annat använts för att studera årstidsvariationer, exempelvis hur cyklandet förändras under vintersäsongen jämfört med resten av året.

2.2.4 Erfarenheter från Göteborgs försök att beräkna cykeltrafikarbetet

Under hösten 2010 och våren 2011, genomförde Göteborgs stad en pilotstudie med ett slumpmässigt urval av mätplatser, för att försöka skatta cykeltrafikarbetet på cykelvägnätet i delar av Göteborg. En uppföljning skedde hösten 2011, då samma platser mättes som 2010, för att möjliggöra en förändringsskattning av trafikarbetet.

Pilotstudien omfattar Göteborgs centrala delar, men endast där det finns cykelbanor. Den del av cykeltrafiken som går i blandtrafik eller på andra ställen där cyklister kan ta sig fram är inte med. Då denna pilotstudie, liksom testet i Norrköping, använder slump-

mässigt urval av mätplatser, är det intressant att ta del av erfarenheterna från Göteborg. Det finns även skillnader i urvalsförfarandet mellan de båda studierna.

För pilotstudien i Göteborg användes fyra cykelräkningsutrustningar som flyttades runt mellan de olika platserna. Totalt räknades cykeltrafiken i 36 punkter under hösten 2010 och varje plats räknades under en vecka. Testet pågick i totalt 9 veckor, från september till oktober. För testet på våren 2011 räknades cykeltrafiken i ytterligare 16 punkter och mätningarna pågick även denna gång en vecka per plats. Testet pågick under 4 veckor i maj.

3 Resultat av metodtester och utvärdering av RVU:er

3.1 RVU i testkommunerna Eskilstuna, Luleå och Norrköping

I det här kapitlet görs en jämförelse av metod och resultat i de tre testkommunerna, se bilaga 4 för detaljerade resultat från resvaneundersökningarna i respektive kommun.

3.1.1 Enkäten

Resdagböckerna i de tre testkommunerna hade ett likartat utseende, med några sidor bakgrunds- och attitydfrågor före själva resdagboken. Antalet sidor med bakgrunds- och attitydfrågor skilde sig dock mycket mellan kommunerna, med två respektive tre sidor för Norrköping och Luleå och elva sidor i Eskilstuna, se tabell 1.

3.1.2 Urval och utskick

Enkäten skickades ut till ett urval av befolkningen. I samtliga fall har man valt att dela in kommunen i olika områden för att sedan skicka enkäten till ett slumpmässigt urval av personer i varje område. Indelning i olika områden görs normalt för att kunna se till att utskicket till respektive område blir tillräckligt stort för att erhålla tillräckligt många svar från intressanta områden. Eskilstuna och Norrköping täckte in alla kommuninvånare i sin RVU, medan Luleås RVU koncentrerades på vissa tätortsområden, se tabell 1

Den åldersgrupp alla RVU:er täckte in var 16–75 år. Både Luleå och Norrköping undersökte dessutom personer i åldrar upp till 84 år.

I både Luleå och Norrköping användes pappersenkät, medan det i Eskilstuna även fanns möjlighet att svara med en webbenkät.

I Eskilstuna utnyttjades en påminnelse, medan Luleå och Norrköping hade två påminnelser varav en med ett vykort och en med en ny enkät och mätvecka.

3.1.3 Svarsfrekvens

Svarsfrekvensen varierar mellan 35 % och 51 % i de tre testkommunerna. Det är svårt att fastställa vilka faktorer som är avgörande för en hög svarsfrekvens, men en kort enkät och påminnelser verkar vara viktigt. Samtliga kommuner satsar på att uppmuntra respondenterna att svara med vinster etc. samt att marknadsföra resvaneundersökningen, men det verkar inte vara det avgörande.

Inom projektet fanns ett intresse att utreda hur svarsfrekvensen påverkas av att använda webben som komplement och att studera vilka det är som svarar via webben.

Möjlighet att svara både via postenkät och via webbenkät tycks inte påverka svarsfrekvensen. I Eskilstuna där det fanns en extra möjlighet att besvara via webben, utnyttjade en tredjedel av de svarande i urvalet den möjligheten. Respondenter med sysselsättningen ”studerande” hade högst andel och pensionärer hade lägst andel svarande via webben (49 jämfört med 21 %). En lägre andel av dem som besvarade enkäten via webben fullföljde undersökningen och fyllde i resdagboken.

Tabell 1 Metod och resultat för RVU i testkommunerna.

Kommun	Eskilstuna	Luleå	Norrköping
Antal invånare (kommun/tätort)	93 000/64 700	74 000/46 600	130 000/84 000
Urval	3 000 i hela kommunen	3 500 i Luleå tätort + Råneå + Sörbyarna	5 000 i hela kommunen +800 (extrautskick)
Ålder	16–75 år	15–84 år	16–84 år
Insamlingsform	Pappers-+ webbenkät	Pappersenkät	Pappersenkät
Enkätens längd + resdagbok	11 sidor + 15 reselement	3 sidor + 9 delresor	2 sidor + 8 delresor
Påminnelser etc.	1 påminnelse, flygblad, annonser, Trisslott och möjlighet vinna cykel för svarande	Vykort dagen innan mätdag, 1 påminnelse. Lottade ut busskort och biobiljetter bland inkomna svar	2 påminnelser, varav den första som vykort
Mät- + påminnelsevecka	v 40 + v 45	v 42 + v 45	v 39 + v 41
Svarsfrekvens	35 %	51 %	42 %
Hantering av bortfall	<i>Uppgift saknas</i>	Viktat på ålder, kön och undersökningsområde. Jämförelse med andra RVU:er	Viktat på ålder, kön och undersökningsområde. Jämförelse med andra RVU:er
Resdagbok	Byte av färdmedel är ett eget ärende	4 färdstätt/delresa	4 färdstätt/delresa
Start-/målpunkt, reslängd, start-/sluttid	Samlas in per reselement	Samlas in per delresa, dock ej sluttid	Samlas in per delresa
Andel som rest	84 %	84 %	82 %
Antal resor/dag och person	2,6 (oviktat)	2,8	2,7
Färdmedelsfördelning (kommunens mått & avgränsning)	14 % till fots, 8 % med cykel, fördelning av reselement (oviktat)	15 % till fots, 10 % cykel, hela veckan, resor < 200 meter bortrensade	18 % till fots, 13 % cykel, hela veckan, alla resor
Generellt färdmedelsval enligt enkät	Sommar: 64 % går och 47 % cyklar minst någon gång i veckan. Vinter: 57 % går och 16 % cyklar minst någon gång i veckan. (oviktat)	Sommar, till arbete/skola: till fots 13 %, cykel 33 % Vinter, till arbete/skola: till fots 16 %, cykel 8 % Sommar, inköpsresor: till fots 7 %, cykel 14 % Vinter, inköpsresor, till fots 9 %, cykel 3 %	Användning av färdmedel den senaste månaden. Till fots: 34 % ofta, 27 % ibland, Cykel: 23 % ofta, 16 % ibland.
Reslängd, genomsnitt	Till fots: 1,8 km Cykel: 4,6 km (oviktat)	Till fots: 2 km Cykel: 2,7 km (< 200 m bortrensade)	Till fots: 2 km Cykel: 3 km

3.1.4 Viktning

Om bortfallet är olika stort i olika befolkningsgrupper, kan svaren viktas för att få representativa resultat av undersökningen. Om urvalet dragits ur olika områden och vissa områden har en procentuellt högre andel i urvalet än i befolkningen, måste svaren viktas med hänsyn till detta vid beskrivning av hela populationen. Viktning innebär en justering av inkomna svar så att vissa respondenter viktas upp medan andra viktas ner. Detta görs för att svarsgruppen ska motsvara populationen. Viktningen förutsätter att de som svarat i en viss befolkningsgrupp är representativa för alla i denna grupp. Om så inte är fallet, kan viktningen förstora problemet med icke-representativa svar, om viktningen inte görs på ett lämpligt sätt.

I samtliga testkommuner har svaren viktats med avseende på kön, ålder och område, för att justera för bortfall och för hur urvalet är draget ur olika områden. I testkommunerna var bortfallet generellt sett större bland unga, män och boende i centrum.

3.1.5 Hantering av bortfall och osäkerhetsskattningar

Genom att svaren viktas minskar problemet med att bortfallet är olika stort i olika befolkningsgrupper. Det är dock ingen garanti för att de som svarat är representativa för dem i populationen. I samtliga testkommuner har därför en jämförelse av resandet mot RES 2005–2006 gjorts, med avseende på antal resor och andel som rest. I Luleå hade man även en regional resvaneundersökning att jämföra sig med och i Norrköping gjordes jämförelser med flera resvaneundersökningar från södra Sverige.

Kontroll av att den viktade gruppen liknar populationen med avseende på bakgrundsvariabler som går att kontrollera, t.ex. körkortstillgång, har däremot inte gjorts i någon av de tre testkommunerna. Bortfallsundersökning där personer i urvalet som inte svarat rings upp och får svara på ett antal frågor, förekom inte heller i någon av testkommunerna.

I Luleå har man gjort vissa statistiska tester vid jämförelse mellan grupper och tidigare RVU:er. Vid jämförelse mellan RVU 1998 och RVU 2010 i Norrköping gjordes statistiska tester konsekvent. Några osäkerhetsmått i samband med resultat anges inte i någon av studierna.

3.1.6 Resdagbok och antal resor

Alla testkommunernas resdagböcker utgick från att respondenten skulle redovisa samtliga förflyttningar för en förutbestämd mättdag. Det vanligaste var att i resdagboken fråga efter flera färdstätt för varje delresa, där delresan definierades som en förflyttning med ett ärende i målpunkten. I Eskilstuna hade man en lite annorlunda definition och byte av färdmedel definierades som en resa, med andra ord samlades information om resorna in på reselementnivå, se figur 3. För definition av resa, se figur 1.

Ange det färsätt du använde:		Ange färsätt i den ordning de användes				
1 <input type="checkbox"/>	Promenad					
2 <input type="checkbox"/>	Cykel					
3 <input type="checkbox"/>	Buss					
4 <input type="checkbox"/>	Tåg					
5a <input type="checkbox"/>	Bil, förare					
5b <input type="checkbox"/>	Bil, passagerare					
6 <input type="checkbox"/>	Annat					
Hur lång sträcka förflyttade du dig?		Ange färsätt i den ordning de användes				
_____ kilometer						
Vilket var ditt ärende?		1:a	2:a	3:e	4:e	
1 <input type="checkbox"/>	Byte av färdmedel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Till fots
2 <input type="checkbox"/>	Ta mig till arbetet/skolan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cykel
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Moped/MC
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bil som förare
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bil som passagerare
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Taxi (ej färdtjänst)
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Färdtjänst
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spårvagn
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Buss
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tåg
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Flyg
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Annat, nämligen:

Figur 3 Utdrag ur resdagböcker i Eskilstuna (till vänster), i Luleå (i mitten) och i Norrköping (till höger).

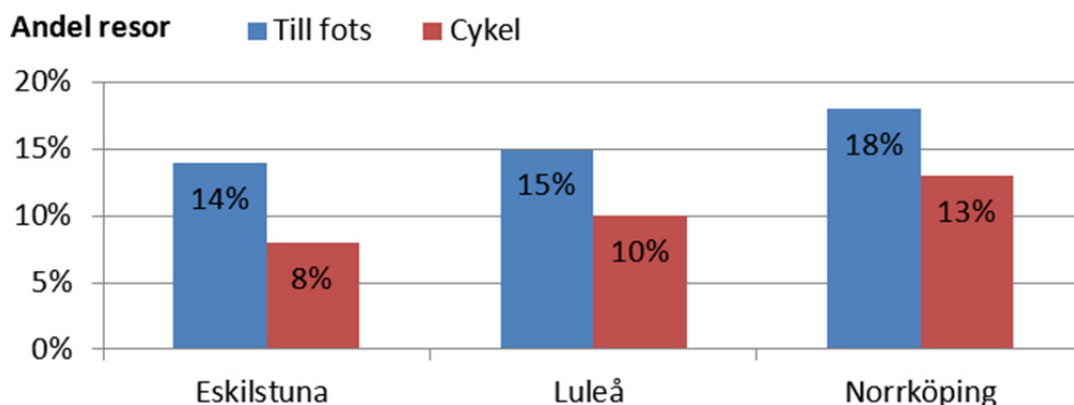
Resultaten visade att antalet resor per person och dag är väldigt lika mellan de tre testkommunerna, mellan 2,6 och 2,8 (se tabell 1), trots att man i Luleå och Norrköping använde sig av delresebegreppet och att man i Eskilstuna använde sig av reselement. Med hänsyn till att analyser gjorts på oviktat material i Eskilstuna är resultaten inte representativa, men det ser preliminärt ut som att antalet reselement har underskattats där.

I samtliga testkommuners RVU:er ingick endast förflyttningar från en plats till en annan, dvs. motionsresor som börjar och slutar i hemmet skulle inte tas med. Instruktionerna kring detta ser lite olika ut i Eskilstuna jämfört med de övriga kommunerna. I Eskilstuna fanns inget tydligt krav på ett ärende i målpunkten till skillnad från i Luleå och Norrköping. I Eskilstuna anges att ”Promenad med hunden räknas inte som en förflyttning”. I Luleå och Norrköping är instruktionen att ”Motionsresor och promenader för att t.ex. rasta hunden ska inte redovisas”. De olika formuleringarna tycks inte ha påverkat antalet resor som redovisats totalt sett, vilket visades ovan.

3.1.7 Färdmedelsfördelning och påverkande faktorer

Färdmedelsfördelningen avseende andelen resor till fots och med cykel var relativt likartad mellan testkommunerna, se tabell 1 och figur 4. Färdmedelsfördelningen, baserat på delresans färsätt, varierade mellan kommunerna delvis på grund av olikheter i undersökningarna, som t.ex. vid vilken tidpunkt undersökningen gjordes. I Luleå gjordes undersökningen sent på året och första snön hade redan fallit.

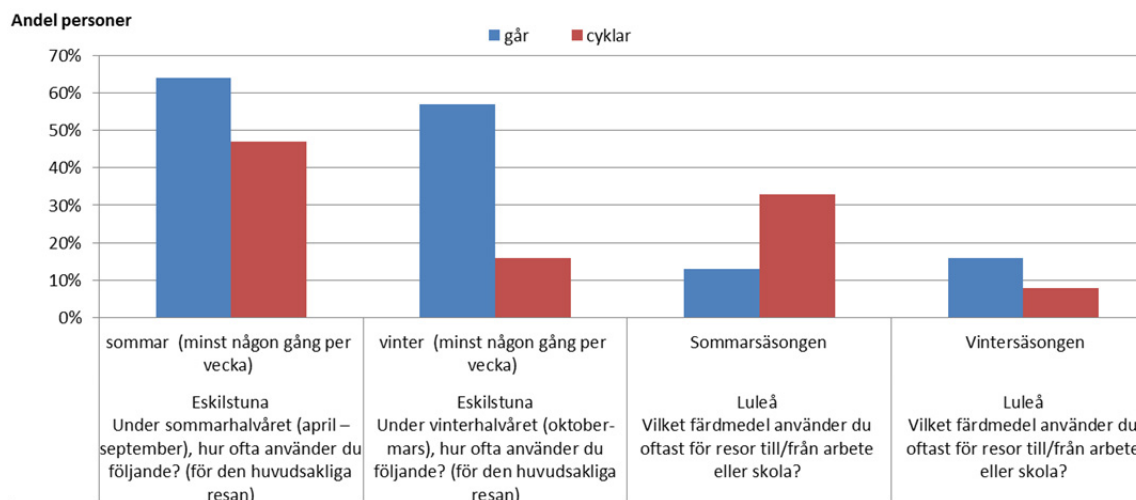
Av resultaten från Luleå och Norrköping som redovisar färdmedelsfördelning för olika grupper av personer eller typer av resor, kan bland annat utläsas att andelen resor till fots eller med cykel är högre för dem som bor i tätort än dem som bor utanför tätort. Gång- och cykelandelarna är också högre för resor inom tätort än utanför och högre på vardagar än under helger, se vidare i bilaga 4. Motsvarande gäller även för Eskilstuna.



Figur 4 Andel resor till fots och med cykel i testkommunerna med deras respektive avgränsningar och definitioner, alla veckans dagar.

3.1.8 Generell färdmedelsanvändning

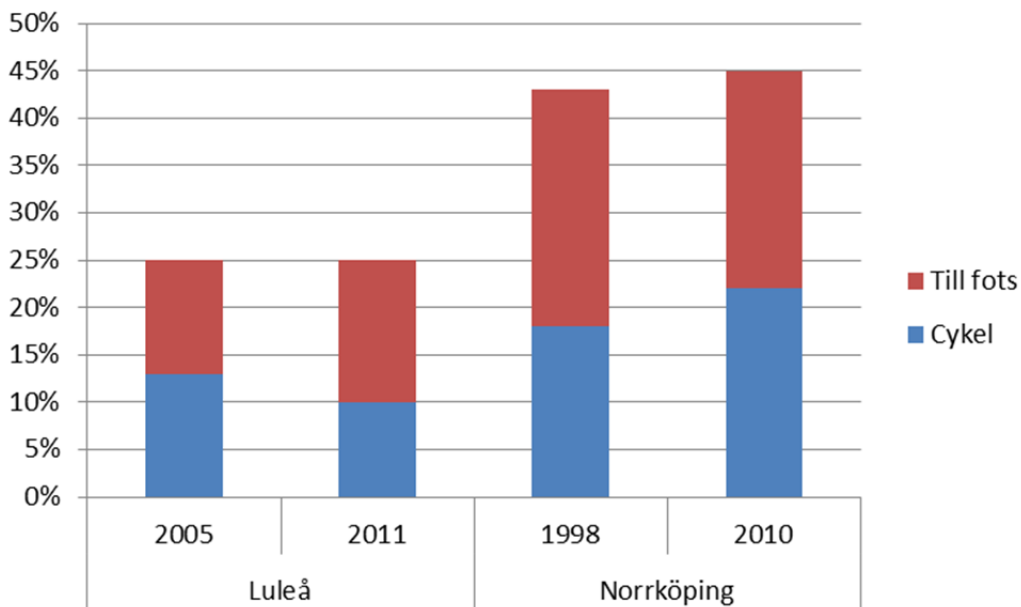
Samtliga kommuners enkäter innehåller frågor om det generella färdmedelsvalet för olika ärenden eller årstider. Analyser visar att den färdmedelsfördelning som kan tas fram ur dessa frågor, är mycket olik den som fås fram av resdagboken. Dessa frågor är heller inte direkt jämförbara då de speglar resandet under olika perioder. Frågorna ställs på mycket olika sätt, så resultaten är heller inte jämförbara kommunerna emellan, se figur 5.



Figur 5 Andel personer som anger att de brukar gå till fots respektive brukar cykla för olika årstider och ärenden.

3.1.9 Jämförelse av färdmedelsfördelningen i tidigare undersökning

I Luleås och Norrköpings RVU:er gjordes en jämförelse av färdmedelsfördelningen i tidigare undersökning. Resultaten visade att andelen resor med cykel hade minskat och resor till fots ökat i Luleå och vice versa i Norrköping, se figur 6. Faktorer som försvårade jämförelsen var att det i Luleås fall var stora skillnader i väderlek mellan de två senaste RVU:erna och i Norrköping hade man olika urval och avgränsningar i den äldre RVU:n jämfört med den nya. Detta löste man genom att i analyserna mellan åren försöka anpassa avgränsningarna till varandra. Skillnaderna mellan de olika undersökningstillfällena var i storleksordningen 2–3 procentenheter.



Figur 6 Jämförelse av gång- respektive cykelandelen med tidigare undersökningar. I Norrköping gjordes avgränsningen om år 2010, för att bättre stämma överens med undersökningen 1998.

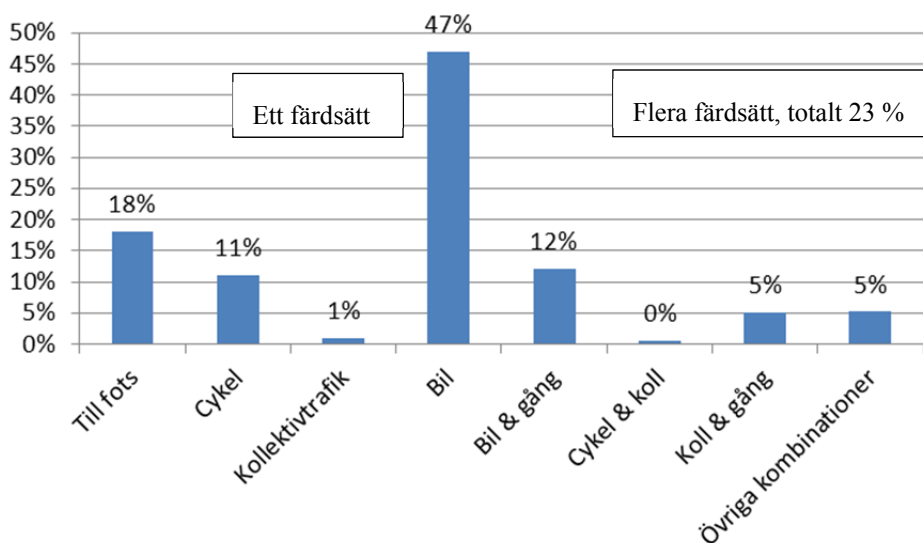
3.1.10 Gång och cykel som anslutningsfärdmedel

I den preliminära metoden lades vikt vid anslutningarna med gång och cykel. De gång- och cykelresor som främst antogs missas i ”vanliga” RVU:er är anslutningsresor till/från kollektivtrafik, vilka inte betraktas som en delresa utan som ett av flera reselement i en delresa. I vanliga RVU:er kodas t.ex. en resa med cykel till stationen och sedan med tåg till målpunkten som en kollektivtrafikresa.

Samtliga testkommuner samlade in gång och cykel som anslutningsfärdmedel med sina resdagböcker. Luleå och Norrköping, som samlade in reselement per delresa, utnyttjade inte den informationen förutom för att bestämma delresans huvudfärdsätt. I Eskilstuna där man särskilt ville fånga anslutningsresorna till kollektivtrafiken, var anslutningsresorna totalt sett troligtvis underskattade. En orsak till det, var att instruktionen i resdagboken i Eskilstuna var att man inte skulle redovisa om man gick till bilen som står precis utanför porten/ytterdörren.

I figur 7 visas en färdmedelsfördelning för Norrköping, där delresor med ett eller flera färdsätt redovisas separat och där även anslutningsresorna med gång respektive cykel framgår. I Norrköping var det 23 % av delresorna som bestod av flera färdsätt. Figuren visar att vinsten med att samla in färdsätt per reselement är störst för att fånga in gåendet, eftersom delresor med cykel oftast sker helt och hållet med cykel. Analyser visar att kombinationsresor där cykel ingick är väldigt ovanliga, endast några få fall i Norrköping och i 0,6 % av resorna i Luleå. Resor där gång ingår som ett anslutningsfärdmedel, är däremot mycket vanliga.

Resor med kollektivtrafik har nästan aldrig enbart ett färdsätt och sker nästan alltid i kombination med gång. Även en ganska stor del av bilresorna sker i kombination med förflyttning till fots, även om merparten av bilresorna anges ha skett med bil som enda färdsätt. Det fanns otaliga kombinationer av färdsätt i delresorna i Norrköping, se tabell 28 i bilaga 4. I många fall ingår både gång och cykel, så för att inte dubbelräkna resor måste det göras en rangordning av hur resorna ska räknas.



Figur 7 Färdmedelsfördelning i Norrköping, fördelningen på olika färdstätt för delresor (N=5685).

3.1.11 Reslängd för resor till fots och med cykel

I samtliga testkommuner samlades start- och målpunkter in per resa. Dessa utnyttjades genom att geokoda punkterna till olika områden. Ingen kommun koordinatsatte punkterna för att beräkna reslängd, utan geokodningen användes främst för att beskriva resandet mellan olika områden. Den genomsnittliga reslängden för resor till fots var ungefär 2 km i samtliga testkommuner och cykelresan vanligtvis omkring 3 km.

I Norrköpings fall fanns ett specifikt intresse av att skatta trafikarbetet för cykel och jämföra detta med trafikarbetet beräknat från cykelflödesmätningar. Mer om skattnings av trafikarbete för cykel finns i kapitel 5.

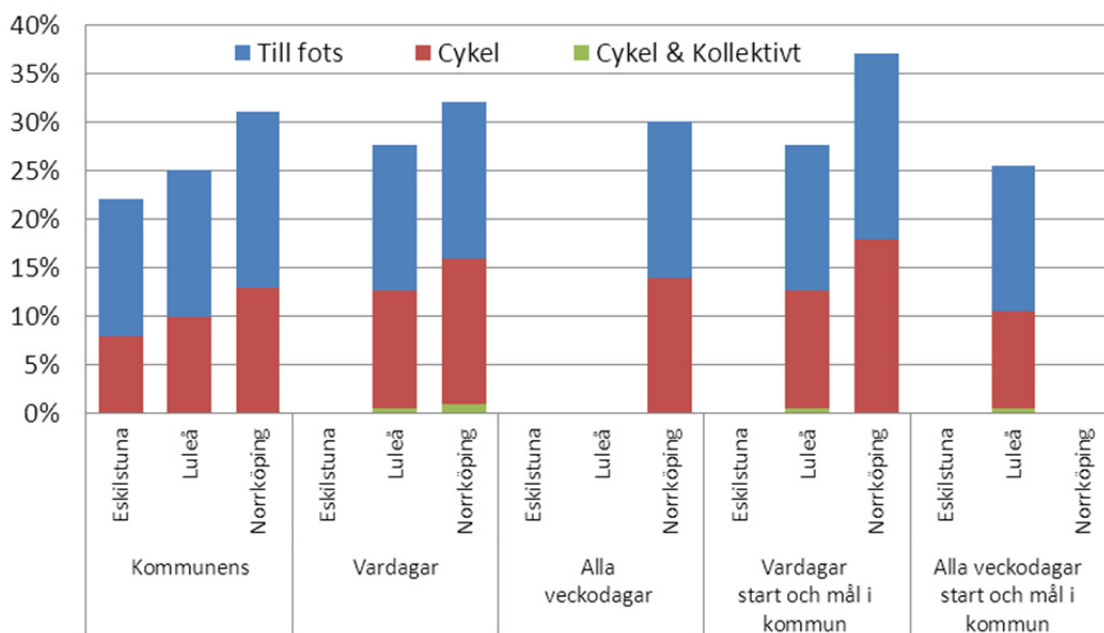
I Luleå gjordes en avgränsning i analysen så att resor under 200 meter inte inkluderades. Dessa korta resor motsvarade 3 % av resorna till fots och med cykel i Luleå. Vid ungefär dubbelt så många gång- och cykelresor (6 %) saknades uppgift om resans längd. Hur resor utan uppgift om reslängd hanteras har betydelse för resultat om reslängd. Det vanligaste är att man antar att färdlängden för dessa fördelar sig som för de resor där uppgift om reslängd finns.

3.1.12 Jämförelsemått i testkommunerna

Mått för jämförelse mellan testkommunerna Luleå och Norrköping har tagits fram, samtliga för åldrarna 16–75 år, se figur 8. Måtten gick inte att tillämpa helt korrekt för Luleå, på grund av att urvalet koncentrerades till invånare i tätortsområden och inte omfattade invånarna i hela kommunen.

De framtagna måtten visar att såväl gång- som cykelandelen för Norrköping är högre för mått baserade på resor med start **och** mål i kommunen jämfört med mått baserade på resor med start **eller** mål i kommunen. Cykelandelen är högre på vardagar jämfört med alla veckans dagar, medan andelen resor till fots är densamma, se figur 8. I Norrköping, är skillnaderna på grund av olika avgränsningar i samma storleksordning, ca 3 procentenheter, som de skillnader Luleå och Norrköping redovisade för gång- respektive

cykelandelen i RVU 2010 jämfört med sin tidigare undersökning. I Luleå hade de olika avgränsningar mindre betydelse.



Figur 8 Färdmedelsfördelning, färdmedel gång, cykel eller resa där både cykel och kollektivtrafik använts. Jämförbara resultat för RVU i testkommunerna, avser invånare 16–75 år, resor med start eller mål i kommunen, där inget annat anges. I Eskilstuna och Norrköping ingår boende i hela kommunen i urvalet, i Luleå är det boende i Luleå tätort, Råneå och Sörbyarna.

3.2 Extrautskick i Norrköping

I den resvaneundersökning som Norrköping genomförde, ställdes frågor om vilka färdmedel som ingått i varje delresa. Däremot ställdes inga frågor om hur lång sträcka eller hur lång tid som varje färdmedel användes. Eftersom detta är intressant information, ställdes kompletterande frågor om detta. Extrautskick version 1, innehöll en extra fråga om restiden för varje färdmedel i delresan, se figur 9. I extrautskick version 2, var frågan om reslängd för hela delresan utbytt mot en fråga där reslängden för varje färdmedel i delresan skulle anges.

Analysen av extrautskicken inleddes med kvalitativa telefonintervjuer till ett urval personer som besvarat extrautskicken. Därefter skedde kvantitativa analyser för att jämföra utfallet av de olika varianterna.

I redovisningen benämns varianterna på följande sätt:

- *Original* avser Norrköpings egen resdagbok
- *Restid* avser resdagboken med den extra frågan om restiden för varje färdmedel i delresan
- *Reslängd* avser resdagboken där frågan om reslängd för hela delresan är utbytt mot en fråga där reslängden för varje färdmedel i delresan ska anges.

Fråga om start- och sluttid samt reslängd	<p>Hur dags startade du? (kl): _____ : _____</p> <p>Hur dags kom du fram? (kl) _____ : _____</p> <p>Hur lång var denna förflyttning? _____, _____ km</p>																																																																	
Fråga om färdstätt i varje delresa	<p>Ange färdstätt i den ordning de användes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1:a</th> <th>2:a</th> <th>3:e</th> <th>4:e</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Till fots</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Cykel</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Moped/MC</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Bil som förare</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Bil som passagerare</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Taxi (ej färdtjänst)</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Färdtjänst</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Spårvagn</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Buss</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Tåg</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Flyg</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> <tr><td>Annat, nämligen:</td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </tbody> </table>		1:a	2:a	3:e	4:e	Till fots	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Moped/MC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bil som förare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Bil som passagerare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Taxi (ej färdtjänst)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Färdtjänst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Spårvagn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Buss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tåg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Flyg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Annat, nämligen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	1:a	2:a	3:e	4:e																																																														
Till fots	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Cykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Moped/MC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Bil som förare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Bil som passagerare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Taxi (ej färdtjänst)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Färdtjänst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Spårvagn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Buss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Tåg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Flyg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Annat, nämligen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																																																														
Version 1	<p>Uppskattad restid för färdstätt ovan</p> <p>1:a _____ minuter</p> <p>2:a _____ minuter</p> <p>3:e _____ minuter</p> <p>4:e _____ minuter</p>																																																																	
Version 2	<p>Om du gått 300 meter till bussen, \longrightarrow ange 0,3 km på 1:a färdstätt. Om resan vidare med buss var 5 km ange 5,0 km på 2:a färdstätt.</p> <p>Uppskattad reslängd för färdstätt ovan</p> <p>1:a _____, _____ km</p> <p>2:a _____, _____ km</p> <p>3:e _____, _____ km</p> <p>4:e _____, _____ km</p>																																																																	

Figur 9 Fråga om starttid, sluttid, reslängd och färdstätt i delresa samt extrafråga om restid respektive reslängd per färdstätt i extrautskick version 1 respektive 2.

3.2.1 Kvantitativa resultat kring extrautskick i Norrköping

De kvantitativa analyserna syftade till att besvara följande frågor kring restid och reslängd för varje reselement i delresan:

- Hur stort är det partiella bortfallet på restid och reslängd? Skiljer de sig åt och är det större eller mindre än på övriga frågor i enkäten?
- Hur är svars kvaliteten för restid och reslängd?
- Hur överensstämmer den totala restiden och reslängden för delresan med summerad reslängd och restid för reselementen?

Samtliga analyser gjordes på oviktat material såvida inget annat nämns. Signifikans-tester gjordes på 95-procentsnivå. Antalet inkomna enkäter för extrautskicken var vardera cirka 160 av 400 utskickade. Det förhållandevis lilla antalet svar innebär att osäkerheten i svar är relativt hög. Därför kommenteras även vissa icke-signifikanta

skillnader. Jämförelser görs i vissa fall även med data från Malmös RVU från 2003 respektive med RES 2005–2006.

Svarsfrekvens

Det var ingen signifikant skillnad i svarsfrekvens, dvs. i benägenheten att medverka i resvaneundersökningen, som kunde kopplas till utformandet av resdagboken, se tabell 2. Resdagboken där restid ingår hade en ca 1–2 procentandelar lägre svarsfrekvens och 6–8 procentandelar färre som rest (och besvarat frågan om de rest under mät dagen), men det beror troligtvis på slumpen.

Tabell 2 Bruttosvarsfrekvensen för de tre olika resdagböckerna i Norrköping: Ingen statistiskt signifikant skillnad.

Typ	Bruttosvarsfrekvens	Antal svar
Huvudenkät, original	42 % (± 3 procentenheter)	2 087
Testenkät, restid	39 % (± 7 procentenheter)	157
Testenkät, reslängd	42 % (± 7 procentenheter)	166
Totalt	42 %	2 410

Antal resor

Antalet resor (delresor) per person och dag skiljer sig inte heller signifikant mellan varianterna, se tabell 3. Däremot är det en signifikant skillnad i antalet reselement för delresorna mellan originalformuläret och de övriga två varianterna, se tabell 4, med större genomsnittligt antal i resdagboken som mätte restid och lägre antal i resdagboken som mätte reslängd. Det är också en signifikant skillnad mellan de båda varianterna i extrautskicket. Hypotesen var att det skulle vara lättare att fylla i restid än reslängd, så om det är så att fler reselement uppges i restidsvarianten så är det intressant! Skillnaden tycks bestå i att två reselement uppges i högre grad i restidsvarianten, se tabell 5. Observera att detta gäller om reselement angetts, inte om även restid respektive reslängd har angetts för dessa.

Tabell 3 Antal resor per person och dag, alla svarande, respektive svarande som rest. Ingen signifikant skillnad.

Typ	Alla svarande inkl. de som inte rest		Svarande som rest	
	Medel	Antal svar	Medel	Antal svar
Huvudenkät, original	2,6	2 006	3,2	1 611
Testenkät, restid	2,4	147	3,2	111
Testenkät, reslängd	2,5	160	3,0	133
Totalt	2,6	2 313	3,2	1 855

Tabell 4 Antal reselement per resa (inkl. dem som inte rest). Signifikant skillnad.

Typ	Medel	Antal svar
Huvudenkät, original	1,3	5 206
Testenkät, restid	1,4	355
Testenkät, reslängd	1,2	400
Totalt	1,3	5 961

Tabell 5 Antal reselement per delresa per typ av formulär. Jämförelse med Malmö 2003 och RES 2005–2006. Signifikant skillnad mellan varianter i Norrköping.

Variant/RVU	Antal reselement per delresa				Antal delresor
	1	2	3	4	
	%	%	%	%	
Huvudenkät Original	79	11	7	2	4 956
Testenkät, restid	72	17	7	3	345
Testenkät, reslängd	85	8	6	1	383
Malmö	92	4	4	1	12 539
RES 2005–2006 (vikttat)	85	6	8	1	ca 80 000

Ifylld restid och reslängd

För de färdstätt som angivits finns det ett partiellt bortfall i angiven restid och färdlängd på ca 20 %. Bortfallet är större för reslängdsvarianten än för restidsvarianten genom att framför allt färdstätt nummer två i ordningen har ett större bortfall, se tabell 6. Som nämntes tidigare så är det också färre reselement i reslängdsvarianten. Antalet reselement nummer två är relativt litet och signifikanstest har därför inte gjorts.

I jämförelse med andra variabler är det partiella bortfallet på ca 20 % ganska högt. Bakgrundsvariabler som sysselsättning, körkortsinnehav och utbildningsnivå har ett partiellt bortfall på 0–3% och färdstätt 1 har ett partiellt bortfall på 3–5%. Däremot har ankomsttid ett partiellt bortfall i ungefär samma storleksordning som restid/reslängd per reselement och även i detta fall är det reslängdsvarianten som sticker ut med signifikant högre partiellt bortfall, 34 % jämfört med 16 respektive 20 % i de övriga varianterna.

Tabell 6 Andel reselement som har både färdstätt och restid respektive reslängd ifyllda för reselement (N) med angivet färdstätt.

Typ	Färdstätt 1	Färdstätt 2	Färdstätt 3	Färdstätt 4
Restid	84 % (289)	77 % (74)	83 % (30)	55 % (6)
Reslängd	81 % (309)	59 % (34)	73 % (19)	50 % (2)

Det partiella bortfallet behöver inte bero på att restider, reslängder och ankomsttider inte har angetts, det kan också vara så att de rensats bort i bearbetningen av databasen, i fall

då resdagböckerna varit felaktigt ifyllda. Exempelvis delas en förflyttning upp i två förflyttningar om det är uppenbart att detta angivits på ett felaktigt sätt och i samband med det uppstår visst bortfall. Detta gäller t.ex. om förflyttningen har två ärenden eller både startar och slutar i bostaden.

Svars kvalitet på restid och reslängd

Hittills har genomgången visat att restidsvarianten verkar ge bättre kvantitativt underlag, men hur är svars kvaliteten? Är de restider och reslängder som uppges korrekta och blir det några systematiska skillnader i vad som anges? Antalet reselement med cykel från extrautskicken är litet, endast ca 40–50 i respektive variant, vilket begränsar möjligheterna att jämföra de båda varianterna. Cykel förekommer vidare enbart som reselement 1 eller 2. De restider och reslängder som uppgetts ser rimliga ut i båda varianterna, i genomsnitt 13 minuter på cykel respektive 2,5–3 km. Översätts restid i reslängd så ser de olika varianterna också likvärdiga ut, se tabell 7.

Tabell 7 Restid/reslängd i de olika enkätvarianterna för reselement (N) med cykel.

Reselement	Restid		Reslängd	
	Median	Medel	Median	Medel
Färdsätt 1	10 minuter (33)	13 minuter (33)	2,5 km (44)	3,0 km (44)
Färdsätt 2	15 minuter (5)	13 minuter (5)	2,0 km (8)	2,6 km (8)

Gång förekom i samtliga färdsätt 1–4 i delresan och här ger restidsvarianten en genomsnittlig restid på 6–8 minuter, medan reslängdsvarianten generellt anger längre resor till fots. De vanligaste reselementen till fots är på 2–5 minuter respektive 0,3–1,7 km. Många reselement till fots (ca 25 %) är bara 1 minut långa och det kan vara så att formaten har inbjudit till att ange korta förflyttningar i olika hög grad. Som jämförelse var 20 % av reselementen till fots i Malmö RVU:n kortare än 300 meter, ett avstånd som tar 6 minuter om gånghastigheten är 3 km/timmen.

Tabell 8 Restid/reslängd i de olika enkätvarianterna för reselement (N) till fots.

Reselement	Restid		Reslängd	
	Median	Medel	Median	Medel
Färdsätt 1	5 min (77)	8 min (77)	0,5 km (65)	1,7 km (65)
Färdsätt 2	3 min (19)	6 min (19)	0,3 km (3)	0,6 km (3)
Färdsätt 3	2 min (22)	6 min (22)	0,2 km (16)	0,5 km (16)
Färdsätt 4	5 min (5)	6 min (5)	Endast 1 svar	Endast 1 svar

Jämförs den totala restiden med start- och sluttid så stämmer de oftast väl överens, men det finns fall där det inte går ihop. Extremen i ena änden är att den summerade restiden blir nästan 15 timmar längre än vad som ryms inom start- och sluttid, åt andra hållet är det 3,5 timmar som fattas, se tabell 9. Observera att orimliga tider inte tagits bort i analysen.

Tabell 9 Skillnad mellan restid utifrån start-/ankomsttid och restid utifrån reselement, restidsvarianten.

	Median	Medel	Min	Max	Antal reselement
Restidsskillnad	00:00 h:min	00:00 h:min	-14:45 h:min	3:30 h:min	252

Reselement till fots och med cykel

Anmärkningsvärt är att cykel nästan enbart förekommer i reselement 1 eller 2, se tabell 10. Fördelningen av cykel som färd sätt 1 och 2 skiljer sig inte märkbart mellan varianterna av resdagbok. I Malmö-RVU:n från 2003 angavs emellertid cykel i högre grad som det enda färd sättet i delresan.

Tabell 10 Reselement med cykel i Norrköpings RVU och i Malmö-RVU 2003. Antal respektive andel reselement där cykel ingår som färd sätt nummer 1 till 4 i delresan.

Variant	Antal reselement med cykel som färd sätt					Andel reselement med cykel som färd sätt			
	1	2	3	4	Totalt	%			
Original	472	40	11	9	532	89	8	2	2
Restid	33	5	0	0	38	87	13	0	0
Reslängd	44	8	0	0	52	85	15	0	0
Malmö	2 589	36	36	12	2 673	97	1	1	0

Reselement till fots förekommer däremot i samtliga fyra färd sätt i delresan. I restidsvarianten är det en lägre andel som sker i reselement 1, vilket kan vara kopplat till att man i denna variant, i högre grad tar med korta gångförflyttningar, se tabell 11.

Tabell 11 Reselement till fots i Norrköpings RVU och i Malmö-RVU 2003. Antal respektive andel reselement till fots som färd sätt nummer 1 till 4 i delresan.

Variant	Antal reselement till fots som färd sätt					Andel reselement till fots som färd sätt			
	1	2	3	4	Totalt	%			
Original	1 282	196	328	34	1 840	70	11	18	2
Restid	77	19	22	5	123	63	15	18	4
Reslängd	65	3	16	1	85	76	4	19	1
Malmö	2 300	131	355	89	2 875	80	5	12	3

3.2.2 Kvalitativa resultat kring extrautskick i Norrköping

Analysen av extrautskicken inleddes med telefonintervjuer till ett urval personer som besvarat resvaneundersökningen och även angett sitt telefonnummer. Av de 323 som svarat på extrautskicket uppgav 27 personer sitt telefonnummer. Samtliga 27 resdagböcker granskades och därefter valdes sju respondenter ut som kontaktades via telefon. Urvalet gjordes framförallt med hänsyn till om oklarheter i deras svar kunde bero på att något kring deras resor till fots eller med cykel missuppfattats eller antecknats på felaktigt sätt. Telefonintervjuerna visade att:

- Antalet reselement till fots verkar underskattas vid efterföljande förflyttningar, t.ex. att den svarande registrerat reselement till fots *från* bilen till målpunkten i första förflyttningen, men inte *till* bilen från startpunkten i andra förflyttningen
- Att en del fyller i promenader trots instruktioner om att de inte ska ingå
- Att restiden kan omfatta mer än själva förflyttningen, t.ex. en förflyttning med cykel som hade avvikande hastighet, 1,5 km på 30 minuter, innefattade även att respondenten stött på en bekant på vägen och stannat för att prata
- Somliga verkar misstolka formatet för reslängd ”__,_ km”. En del svar för reslängden tillsammans med tidsåtgången indikerar att t.ex. en kilometer fyllts i som hundra meter
- Att avståndsangivelser är svåra att ge: ”Man har ju inte direkt med sig ett måttband när man är ute och åker”.

Fler kvalitativa resultat redovisas i bilaga 5.

3.3 Analyser av övriga resvaneundersökningar

I detta kapitel redovisas analyser i RES 2005–2006. Utifrån andra undersökningar beskrivs även kvaliteten på självrapporterad reslängd samt reslängd för anslutningsresor.

3.3.1 Utrymmesbehov för antal delresor och reselement

För att studera utrymmesbehovet för antal delresor och reselement i en RVU, gjordes analyser av data från RES 2005–2006. Utifrån statistik från RES 2005–2006, omfattar ungefär 0,5 % (drygt 400 av knappt 80 000) av delresorna fem eller fler reselement (se tabell 12). Utifrån denna information kan man dra slutsatsen att det räcker med utrymme för fyra reselement i resdagboken, för att fånga det mesta av informationen om förflyttningarna. I genomsnitt omfattar varje delresa 1,29 reselement (om man trunkerar vid fyra reselement).

Tabell 12 Antal reselement per resa, enligt statistik från RES 2005–2006.

Antal reselement per delresa (%)					
1	2	3	4	5	≥6
84,5	5,7	8,2	1,1	0,4	0,1

Vidare visar statistik från RES 2005–2006 att ett formulär bör ha utrymme för 8 delresor per mättdag, för att fånga en stor majoritet av alla resor. Enligt RES 2005–2006 var

det bara ungefär 2,8 % av de svarande i RES 2005–2006 gjorde mer än 8 delresor under mättdagen (se tabell 13).

Tabell 13 Fördelning av antalet delresor per mättdag, betingat att mättdagen omfattar minst en delresa, enligt statistik från RES 2005–2006.

Antal delresor per mättdag (%)														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	≥15
7,8	35,2	14,7	19,2	8,1	6,8	3,3	2,3	1,1	0,7	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1

3.3.2 Motionsresor

I RES ingår även förflyttningar utanför trafikmiljö, som skogspromenader och fjällvandringar. De flesta av promenaderna tilldelas förmodligen ärendeklassen ”Motion och friluftsliv, t.ex. idrott, promenad etc.” Denna ärendeklass står för ca 12 % av resorna sett över hela veckan och alla färdstätt. Av resor till fots utgör dessa en fjärdedel av resorna och av cykelresorna utgör de ca en åttondel. Ärendekategorin omfattar både själva motionen och förflyttning till motion. Det är därför svårt att särskilja hur vanligt det är med promenader för sin egen skull, dvs. gångförflyttningar som inte har något ärende i målpunkten. Av förflyttningarna i denna ärendeklass sker 17 % utanför trafikmiljö. Av dessa görs 91 % till fots och 4 % med cykel, vilket kan jämföras med 47 % respektive 9 % för samma ärendeklass i trafikmiljö. Förmodligen är en stor andel av dessa gångresor promenader, framförallt för resorna utanför trafikmiljö. Den genomsnittliga längden för resor till fots i ärendeklassen ”Motion och friluftsliv, t.ex. idrott, promenad etc.”, är 3,7 kilometer för förflyttningar utanför trafikmiljö respektive 3,0 kilometer för resor i trafikmiljö, se tabell 14.

Tabell 14 Gående och cyklande för sin egen skull. Motion och friluftsliv i och utanför trafikmiljö, enligt statistik från RES 2005–2006.

Ärende ”Motion och friluftsliv, t.ex. idrott, promenad etc.”	I trafikmiljö	Utanför trafikmiljö
Gång (andel av resor)	47 %	91 %
Cykel (andel av resor)	9 %	4 %
Gång (medelreslängd)	3,0 km	3,7 km

3.3.3 Analyser av reslängd för reselement

År 2003 genomfördes en resvaneundersökning i Malmö (Allström & Viklund, 2004). Databasen från denna omfattar 12 825 resor. I denna resvaneundersökning ställdes frågor om reslängd för varje färdmedel i delresan, på samma sätt som gjordes i testet i Norrköping. Analysen av resvaneundersökningen i Malmö visar bland annat att det partiella bortfallet på frågan om reslängd var mycket litet. Fler resor hade reslängd ifyllt än färdmedel, i alla fall för första resan, se tabell 15. Det bör dock påpekas att många svar inte är liktydigt med en hög kvalitet på svaren om reslängd.

Tabell 15 Antal svar på frågor om färdmedel och reslängd, i Malmös RVU 2003.

Antal svar per fråga							
Färdmedel 1	Reslängd 1	Färdmedel 2	Reslängd 2	Färdmedel 3	Reslängd 3	Färdmedel 4	Reslängd 4
12 539	12 775	1 037	1 022	596	586	130	127

I Malmös resvaneundersökning gjordes en analys av hur huvudfärdmedlet påverkas beroende på hur det definieras. Resultaten blir mycket lika oavsett om färdmedlet med den längsta reslängden får definiera huvudfärdmedlet eller om en viss hierarki väljs (bil dominerar över cykel som i sin tur dominerar över gång).

En analys gjordes även av hur stor andel av kollektivtrafikresorna som har anslutning med gång eller cykel. Detta är gång- och cykelförflyttningar som inte kommer med i en ”vanlig” resvaneundersökning då endast huvudfärdmedlet (kollektivtrafik) analyseras. Analysen visade att 7,6 % av alla kollektivtrafikresor har anslutning med cykel och 43,2 % har anslutning med gång. Detta gäller alla resor, såväl vardag som helg, och oviktade svar. Längden på anslutningsresorna är i många fall icke försumbar – 83 % av cykelresorna var längre än 1 km och 59 % av gångresorna var längre än 300 meter, se Tabell 16.

Tabell 16 Reslängd för anslutningsresan till kollektivtrafik, gång respektive cykel, enligt Malmös RVU 2003

Reslängd för anslutningsresan till kollektivtrafik – gång	
> 0,1 km	89 %
> 0,3 km	59 %
> 0,5 km	38 %
> 1,0 km	17 %
Reslängd för anslutningsresan till kollektivtrafik – cykel	
>0,5 km	97 %
> 1,0 km	83 %
> 3,0 km	32 %
> 5,0 km	16 %

3.3.4 Analyser av kvalitet på reslängd och restid

Vid Örebro universitet har ett flertal studier gällande gång- och cykelavstånd vid arbetsresor genomförts (t.ex. Stigell och Schantz, 2011; Schantz och Stigell, 2009). Syftet med studierna, som finns samlade i en doktorsavhandling (Stigell, 2011), var att uppskatta hur stor del av den rekommenderade dosen av daglig motion som uppnås genom att gå eller cykla till arbetet/skolan. Studierna är begränsade till arbets- och skolresor inom Storstockholmsområdet. I en delstudie (Stigell och Schantz, 2011) har olika metoder att mäta pendlingsavståndet för fotgängare och cyklister jämförts. Den studien visar att fotgängare och cyklister, vid självrapportering i enkäter, generellt sett överskattar sitt pendlingsavstånd. Det tycks också finnas ett samband mellan avstånd

och överskattning, så att ju längre avstånd man har desto längre tror man att man har. Stigells slutsats är att självrapporterade avstånd bör korrigeras med en faktor 0,87. Stigell påpekar emellertid att de individuella skillnaderna kan vara stora, vilket innebär att en korrektionsfaktor inte är så effektiv på individnivå utan endast bör användas på en mer övergripande nivå.

Utifrån litteraturstudier kommenterar Stigell (2011), med referens till Shephard och Vuillemin (2003), att de individuella skillnaderna är beroende av socioekonomiska faktorer som bl.a. ålder. Därutöver beror felet i det självrapporterade avståndet också på hur länge sedan resan gjordes, hur ofta personen gör den rapporterade resan och med vilket färdmedel. Medan bilförare kan använda trippmätare för att ange ett korrekt avstånd, behöver fotgängare och cyklister uppskatta avståndet utifrån mentala/kognitiva kartbilder (Golledge och Gärling, 2004; Gärling och Loukopoulos, 2007). Det kognitiva avståndet baseras på det aktuella avståndet, men förvrängs av bl.a. faktorer i omgivningen (Montello, 1997). Exempelvis upplevs sträckor som är fragmenterade av många korsningar som längre än mer oavbrutna sträckor. Avståndsbedömningen är också beroende av hur ansträngande en resa är, vilket innebär att en resa med uppförsbackar upplevs som längre än en resa på platt mark (Stefanucci et al., 2005; Witt et al., 2004). Det antyder även att resor som kräver muskelkraft upplevs som längre än motoriserade resor.

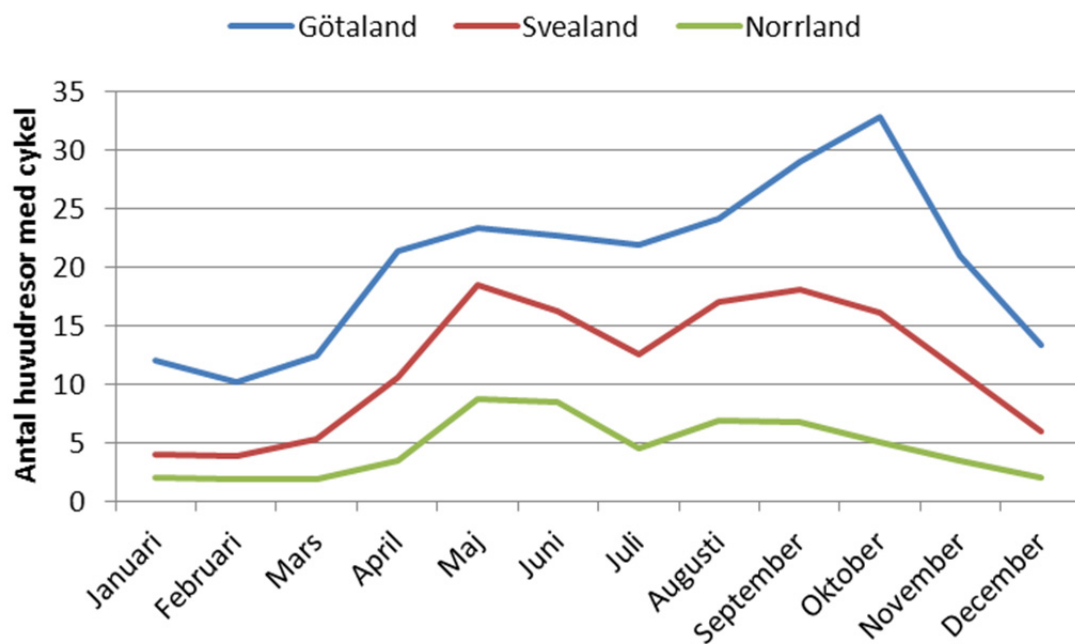
Vad gäller restid, skriver Stigell (2011) att det är vanligt att den rapporterade restiden avrundas till närmaste multipel av 5 eller 10, åtminstone för resor som överstiger 10 minuter (t.ex. Rietveld, 2002 och Rietveld et al., 1999). Avrundningen innebär en sämre validitet, men på gruppnivå kan det jämnas ut sig.

3.3.5 Analys av årstidsvariationer och lämpliga perioder för undersökning

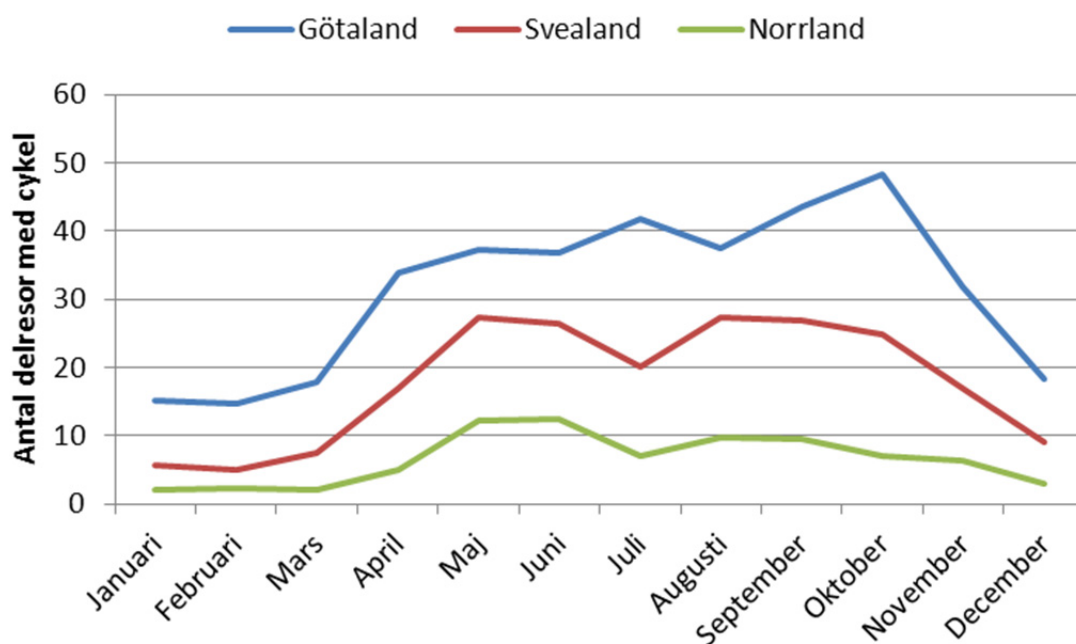
För att kunna rekommendera när det är mest lämpligt att genomföra en RVU som ger jämförbara resultat, måste man ta hänsyn till cyklandets årstidsvariation i olika delar av landet. Därför gjordes några kompletterande analyser av data från RES 2005–2006.

RES 2005–2006 utformades främst för att studera resvanor på nationell nivå och urvalet är inte så omfattande att det är möjligt att bryta ner data på lokal nivå, vilket illustrerades i projektets första rapport (Niska et al., 2010). Ett försök att dela in Sverige i tio band gav tydligt skakiga resultat och därför koncentrerades denna analys på en indelning i Götaland, Svealand och Norrland. Även med denna indelning blev antalet observationer ganska få i vissa fall. Det gäller i synnerhet för vintermånaderna, december till mars, i Norrland som bara bygger på ett 20-tal cykelresor.

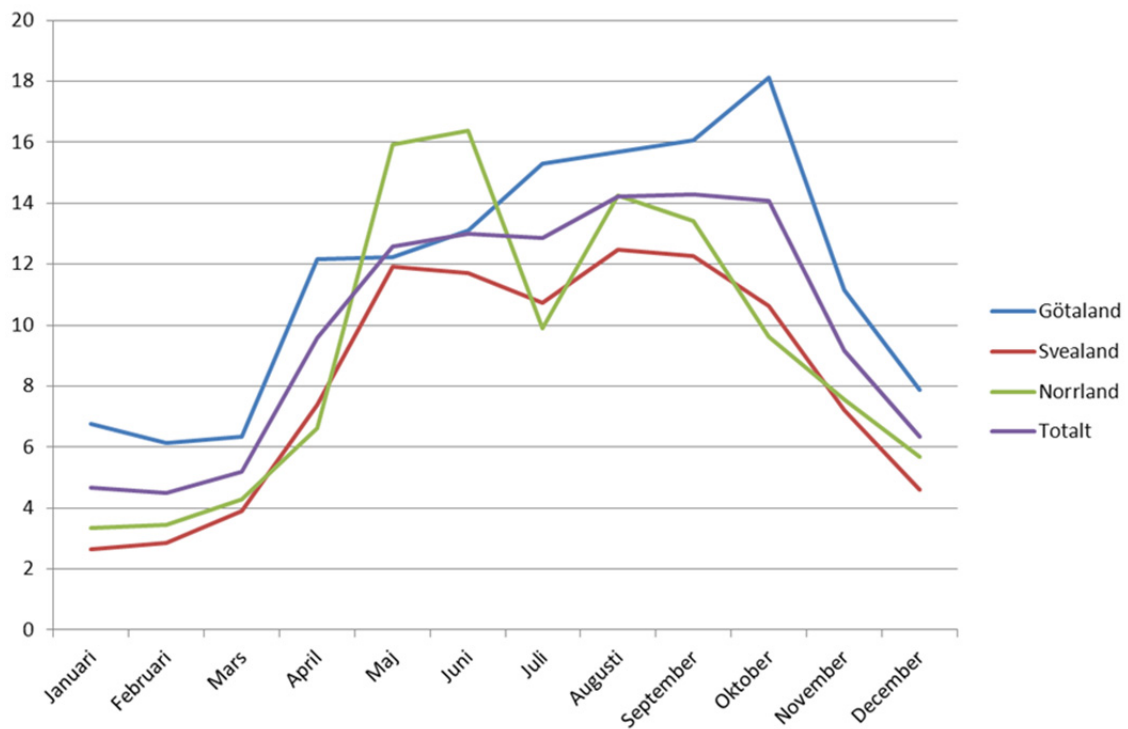
I Figur 10 och 11 kan man se hur cyklandet varierar över året i olika delar av landet. I Figur 10 visas det uppräknade antalet huvudresor och i Figur 11 det uppräknade antalet delresor med cykel som enda färd sätt. I Figur 12 och 13 kan man se hur andelen cykelresor av det totala antalet huvudresor respektive delresor varierar över året i olika delar av landet. Cykelandelen som presenteras i Figur 12 och 13, är beräknad genom att dividera antalet resor där cykel ingått i ett (eller flera) reselement med det totala antalet del- eller huvudresor. Det beräkningssättet användes eftersom de del- eller huvudresor som görs med fler än ett färdmedel, i databasen från RES 2005–2006, är kodat till det ”huvudsakliga färdmedlet”, dvs. det färdmedel som använts för den längsta delen av resan. Det innebär exempelvis att en delresa där en person cyklat 1 km till bussen och sedan åkt buss i 12 km räknas som en bussresa. Sträckan med cykel syns då inte alls på delresenivån i databasen.



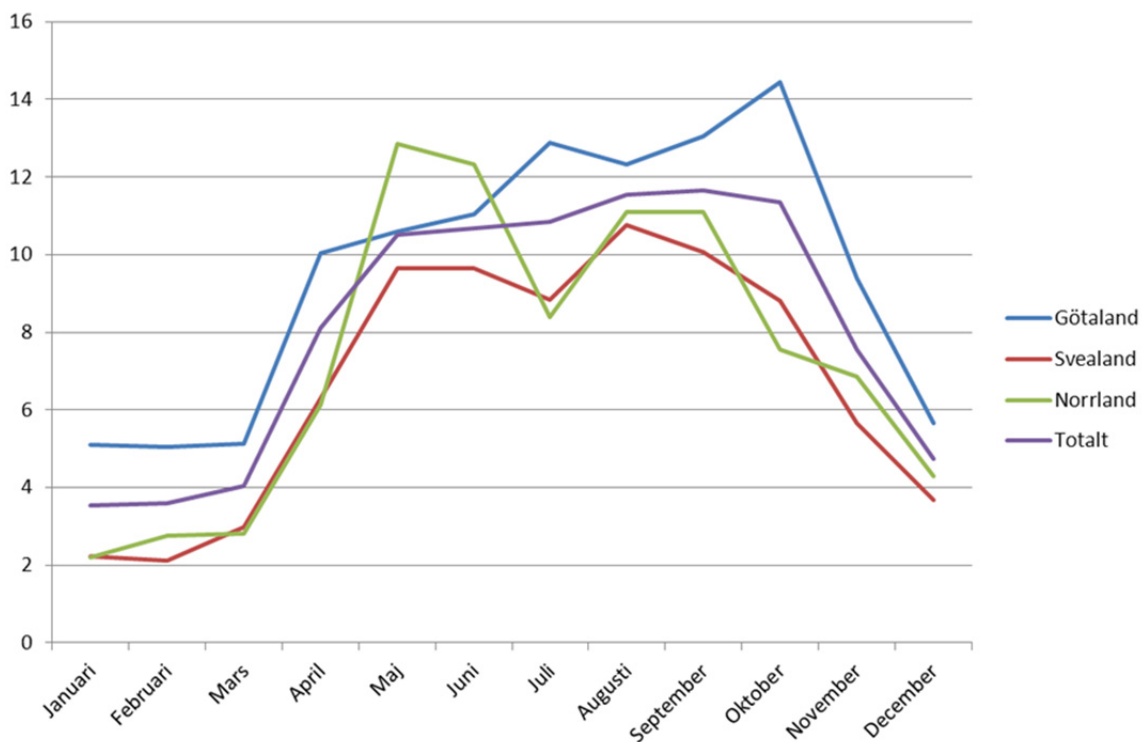
Figur 10 Uppräknat antal miljoner **huvudresor** per månad med cykel som enda färdsmätt i Götaland (N=1 686), Svealand (N=1 677), respektive Norrland (N=507), enligt RES 2005–2006. N= antal observerade huvudresor med cykel i respektive region.



Figur 11 Uppräknat antal miljoner **delresor** per månad med cykel som enda färdsmätt i Götaland (N=2 584), Svealand (N=2 533), respektive Norrland (N=717), enligt RES 2005–2006. N= antal observerade delresor med cykel i respektive region.



Figur 12 Andelen (%) av totala antalet **huvudresor** där cykel använts i något reselement, per månad, i Götaland, Svealand, respektive Norrland, enligt RES 2005–2006.



Figur 13 Andelen (%) av totala antalet **delresor** där cykel använts i något reselement, per månad, i Götaland, Svealand, respektive Norrland, enligt RES 2005–2006.

Liksom Figur 10 till 13 visar, är årstidsvariationen i cyklandet stor och varierar över landet. Vill man mäta vid den tidpunkt då cyklandet är som mest ”stabil” och likartat över hela landet, tycks början av maj eller september vara lämpliga tillfällen. Dessa månader har emellertid en relativt hög andel cykel och man behöver därför vara medveten om att de resultat man då får, inte är representativa för hela året. Görs cykelräkningar samtidigt som RVU:n, gynnas också dessa av att man räknar då flödet är som störst, eftersom ett högre flöde ger en större säkerhet i intervallskattningen (se avsnitt 4.2). Det kan också finnas ett värde i att beskriva andelen cykeltrafik under den period på året då cykeln har störst konkurrenskraft gentemot bilen, med tanke på att målet med att främja cykeltrafiken ofta är att kunna flytta över resor från bil till cykel.

3.4 Sammanfattande resultat kring resvaneundersökningar

Utvärderingen av testkommunernas resvaneundersökningar visade att svarsfrekvensen generellt sett är låg och att en kort bakgrundsdel verkar vara viktigt. Analys av svaren i Eskilstuna tyder inte på en ökad svarsfrekvens av att använda webben som komplement till postenkät, även om en stor andel – särskilt ”studerande” utnyttjade denna möjlighet.

Insamling av resor på reselementnivå, liksom i Eskilstuna, tycks ha gett en underskattning av antalet resor. Extrautskickets olika varianter där även restid respektive reslängd per reselement efterfrågades i Norrköping, påverkade också antalet reselement, men inte på ett lika tydligt och negativt sätt.

Extrautskickens utformning påverkade inte svarsfrekvens eller antal resor. Däremot resulterade restidsvarianten i fler och reslängdsvarianten i färre reselement. Bortfallet i angiven reslängd var större än för angiven restid per reselement. Svarkvaliteten tycks vara god kvantitativt sätt, men många av reselementen till fots var bara 1 minut långa. Av intervjuer kring extrautskicken framkom att det var svårt att uppge reslängd och att detta görs på olika sätt, särskilt för de korta avstånden. Restid å andra sidan var lättare att uppge, men svårare att tolka, eftersom det kan inrymma annat som exempelvis väntetider. Tidigare studier har visat att självrapporterad reslängd ofta överskattas samt att restid ofta avrundas till närmaste multipel av 5 eller 10. I Luleå där man tog bort resor under 200 meter i sin analys medförde det att ca 3 % av gång- och cykelförflyttningarna togs bort.

Färdmedelsfördelningen påverkas av vilka avgränsningar som väljs. Därför är det viktigt att samma mått tas fram då man vill göra jämförelser över tid eller mellan kommuner. I de testkommuner där jämförelser av gång- respektive cykelandel gjordes med tidigare år var skillnaderna små mellan undersökningstillfällena, ca 2–3 procentenheter. Det kan jämföras med de skillnader på ca 5–10 procentenheter som kommuner ofta vill kunna påvisa vid uppföljning av målen på 5–10 års tidshorisont.

Analysen i RES visade att utrymme för åtta delresor och fyra reselement per delresa i resdagboken är tillräckligt för att fånga det mesta av informationen om förflyttningarna.

Analysen av Malmös RVU 2003, visade att anslutningsresorna har relativt stor betydelse för reslängden med gång och cykel, gånganslutningarna för att de är många och cykelanslutningarna för att de är förhållandevis långa. En analys av RES 2005–2006 visade att början på maj eller september är bästa månaderna att genomföra en resvaneundersökning med hänsyn till cykelandelen, eftersom den då är stabil och likartad över landet.

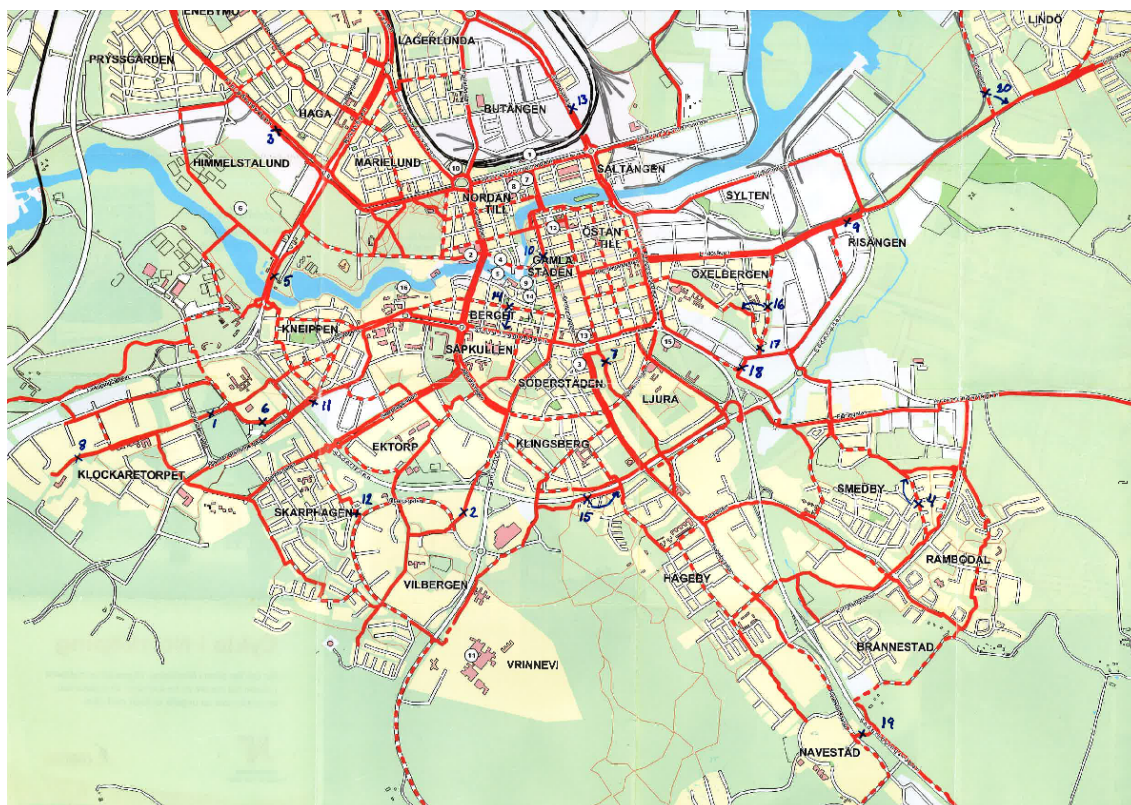
Enligt RES 2005–2006, utgör motionsresor en relativt stor andel av alla resor. En stor del av dessa görs till fots och utanför trafikmiljö.

4 Resultat av metodtester och utvärdering av cykelräkningar

4.1 Testmätningar i Norrköping

4.1.1 Val av mätplatser och mätning

Norrköpings kommun har en cykelkarta där huvud- och sekundärstråk för cykeltrafiken är markerade med röda streck, se Figur 14. Dessa stråk användes som definition av cykelvägnätet i Norrköpings tätort. En stor del av stråken är cykelbanor (heldraget på kartan) men det förekommer att stråken går på gatuvägnätet, det vill säga i blandtrafik (streckat på kartan). Vissa cykelbanor, exempelvis inne i bostadsområden, ingår inte i de mer sammanhängande cykelstråken.



Figur 14 Karta med cykelvägnät i Norrköping. Valda platser och justeringar markerade.

Från underlaget till kartmaterialet går det att få en lista på länkar som ingår i de olika stråken samt deras ungefärliga väglängder. Indelningen i länkar är inte gjord på ett konsekvent sätt, då det ursprungliga syftet endast var att producera en karta. Det innebär bl.a. att längden på länkarna är mycket olika. Denna lista av länkar och deras längd användes för att göra ett slumpmässigt urval av mätplatser.

I vårt test delades länkarna in i två grupper, primära stråk och sekundära stråk. I varje grupp drogs ett urval av tio mätplatser. Urvalet gjordes proportionellt¹ mot längden på varje länk. Det innebär att långa länkar har större sannolikhet att ingå i urvalet än vad korta länkar har. Det innebär i slutändan att varje meter av cykelvägnätet kommer att ha

¹ Denna urvalsmetod skiljer sig något från den som beskrivs i VTI rapport 686 (Niska et al., 2010).

lika stor sannolikhet att komma med i urvalet. Rent praktiskt gjordes detta genom att varje länk fick ett slumpstal mellan noll och ett. Slumptalen dividerades sedan med länkens längd och de tio länkar som fick de minsta värdena valdes ut. I Figur 14 finns de 20 valda platserna markerade.

Då mätutrustningen som användes, luftslangar (pneumatiska slangar) kopplade till en analysator, inte klarar av att mäta i blandtrafik, fick efterjusteringar av mätplatsernas placering göras i några fall. När de slumpade mätplatserna hamnade på länkar med blandtrafik, flyttades mätningen till en närliggande länk. För detaljer se Tabell 17. Fältpersonalen fick frihet att välja var på länken de tyckte det var lämpligast att mäta, med hänsyn till praktiska aspekter som att det ska vara jämt underlag, helst plant (alltså inte backigt), bra möjlighet att fästa utrustningen, etc.

Tabell 17 Justeringar och problem på mätplatserna i Norrköping.

Mätplats	Justering före mätning eller vid utläggning	Problem under mätning
1		Bortfall 8 dagar, mättekniskt problem
2	Placering i slutet av länken	
4	Blandtrafik – placering i ena ändan av länken där det går över i cykelbana	
6		Bortfall 6 dagar, mättekniskt problem
7	Mätplatsen flyttad till angränsande park där det finns lämplig plats att fästa utrustningen	Många gångtrafikanter, vilket kan ge ökat risk för mätproblem
8		Troligen missades en del pga. mättekniken (för långsamma fordon)
10	Bred väg med både cykelbana och trottoar	Många gångtrafikanter. Ökad risk för skadegörelse. Bortfall 6 dagar.
11		Vägarbete under perioden. Ej avstängd men kan ha påverkat flödet. Bortfall 2 dagar
14	Blandtrafik – flyttad till parallell cykelbana ett kvarter bort	Bortfall 6 dagar
15	Blandtrafik – placering i ena ändan av länken där det går över i cykelbana	
16	Blandtrafik – placering på ett parallellt stråk	
19		Mycket skadegörelse. Bortfall 18 dagar
20	Blandtrafik – flyttad till den cykelbana vägen leder till	

Det fanns en oro att det skulle bli mättekniskt svårt när urvalet gjordes helt slumpmässigt. Men även om det funnits några bekymmer har mätningarna överlag ändå gått bra. Kvaliteten på mätdata var emellertid för vissa platser låg, med olika antal registrerade pulser på de två slangarna. Det kan bero på att vissa mätplatser låg i backe, vilket inte är optimalt när slang används som sensor. I några andra fall var andelen

gångtrafikanter stor, vilket också kan vara orsak till sämre mätkvalitet då de kan ha trampat på slangen.

En del av mätplatserna hade under mätningen problem med bortfall. I ett av fallen, mätplats 19, saknades data för 18 av 28 dygn, dvs. 64 procents bortfall, vilket misstänks bero på skadegörelse. Mätplatsen låg vid en tunnel där det inte fanns någon bebyggelse, vilket erfarenhetsmässigt markant ökar risken för skadegörelse. Dock fanns alla veckodagar representerade i det insamlade materialet, vilket gjorde att mätresultatet ändå kunde användas (men med försiktighet). Mätplats 10 ligger centralt och har många gångtrafikanter. Där blev det mycket bortfall på helger vilket kan tyda på skadegörelse men också på slitage. Ytterligare fyra mätplatser drabbades av bortfall under kortare perioder. I Tabell 17 redovisas de problem som uppstod vid mätningen.

Mätningen pågick från onsdagen den 29 september 2010 till tisdagen den 26 oktober 2010 och pneumatisk slang kopplad till en mätutrustning användes. Vädret under mätperioden beskrivs i Tabell 18.

Tabell 18 Väder under mätperioden i Norrköping.

Vecka	Väder
39	Uppehåll och ganska varmt
40	Lite regn på torsdagen, men annars som vecka 39
41	Lite regn på torsdagen, något kallare än tidigare veckor
42	Kallaste veckan med minusgrader vissa morgnar. Regn på tisdag, lördag och söndag

4.1.2 Bearbetning och skattning

De mätdata som samlades in granskades för extremvärden och markering av bortfall. Efter viss justering för bortfall kunde medeldygnslöden för hela mätperioden samt för vardagsdygn redovisas. Genomsnittligt cykelflöde per dygn på de valda platserna varierade från 29 till 791 cyklar.

Eftersom mätplatserna är slumpmässigt valda kan man med hjälp av statistiska metoder skatta trafikarbetet och beräkna hur osäker denna skattning är. Skattningen kommer att gälla trafikarbetet på det cykelvägnät som ingår i ramen – i detta fall de vägar som är markerade på cykelkartan. Hur en skattning ska beräknas beror på hur det slumpmässiga urvalet gjorts. Då varje meter väg i Norrköpingstestet har samma sannolikhet att bli utvald för mätning, kan trafikarbetet skattas genom att först beräkna ett genomsnittsflöde. Detta multipliceras med den totala längden på cykelvägnätet. Beräkningen görs separat för huvudvägnätet och sekundärvägnätet och summeras sedan för att få det totala cykeltrafikarbetet.

Det totala trafikarbetet för det cykelvägnät som markerats på kartan, skattades till 21 000 cykelkilometer per dygn under mätperioden. Genom att beräkna ett konfidensintervall kan osäkerheten i skattningen beskrivas. Trafikarbetet ligger i intervallet 11 000–31 000 cykelkilometer per dygn. Ett annat uttryck för detta är att skattningen kan vara fel med upp till 48 %. För att få en säkrare skattning skulle man behöva ett större urval av mätplatser.

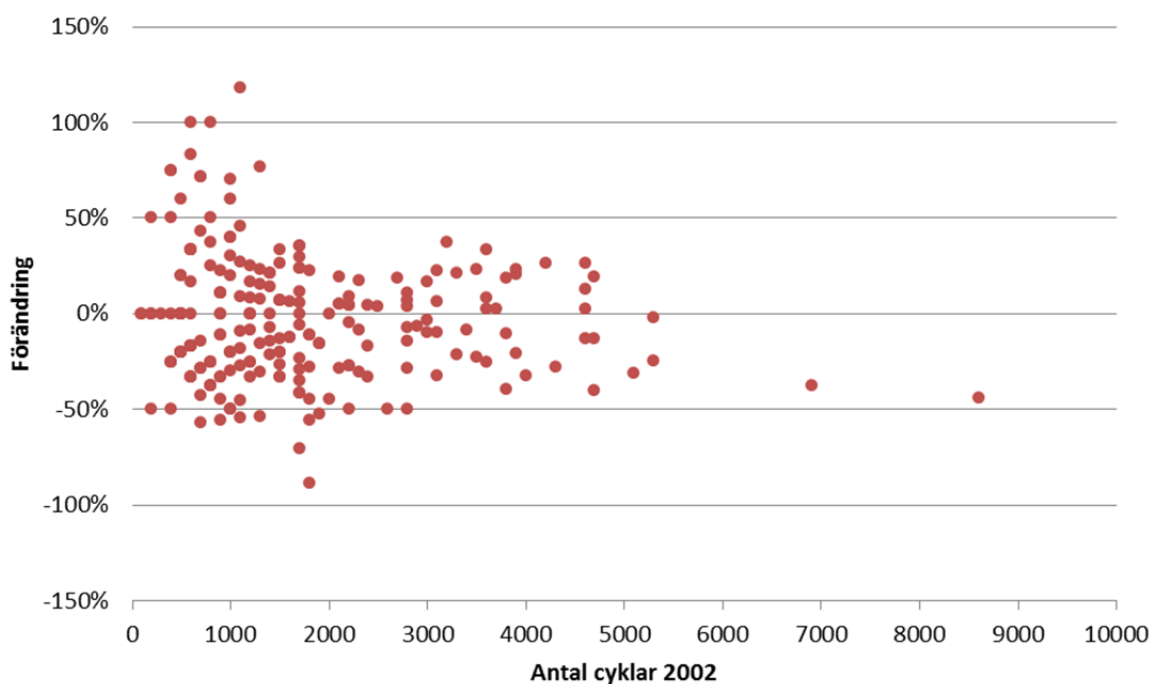
4.1.3 Kommuntjänstemännens kommentarer

Två tjänstemän på kommunen som arbetar med cykelfrågor fick, innan resultatet av mätningarna presenterades, uppskatta flödet på de platser som mätts. Det visade sig att de i nästan alla fall gissade på ett högre flöde än vad det faktiskt var. För nio av de 20 mätplatserna uppskattade man att flödet var mer än dubbelt så högt och i fyra fall mer än fyra gånger så högt. När det gäller inbördes storleksordning mellan avsnitt, stämde emellertid deras uppskattningar relativt bra överens med verkligheten. Vid rangordning efter flöde var det endast fyra avsnitt hamnade på fel sida om mitten.

De båda tjänstemännen intervjuades också, för att ta reda på hur de ser på det testupplägg som användes vid genomförda cykelmätningar. Kommunen utför själv ett antal mätningar där de subjektivt valt ut mätplatserna. Om testupplägget med slumpmässigt utvalda mätplatser säger de: ”Skulle vi ha mätt själva skulle vi ha försökt få en större geografisk spridning i staden och samtidigt inte haft mätplatser lika tätt som slumpen lade ut dem”. För att försöka minska detta problem gjordes ett nytt (teoretiskt) slumpmässigt urval, där kommunen först delades in efter de fem driftområden som finns och därefter drogs fyra mätplatser per område. Inga mätningar genomfördes men en tjänsteman på kommunen säger om det andra urvalet att ”det var bättre spridning på den första slumpningen”. Den nya indelningen var alltså inte tillräcklig för att förbättra urvalet. Kommunens synpunkter finns dokumenterade i bilaga 3. Den införda stratifieringen hjälpte inte till att sprida mätplatserna på ett sätt som känns bra. Det är lätt hänt att några mätplatser hamnar nära varandra när man väljer ut dem slumpmässigt.

4.2 Analys av cykelräkningar i Lund

Förändring i cykelflöde kan variera stort mellan olika platser. Det visar datamaterialet från Lund som består av ett stort antal manuella mätningar. I Figur 15 kan man se förändringen i cykelflöde från 2002 till 2003. Flödet minskar på vissa platser medan det ökar på andra. Ibland är förändringarna små och ibland stora. Det är dock så att mätplatser med en hög trafikvolym ett år också har en hög trafikvolym nästa år.



Figur 15 Förändring av cykelflödet från 2002 till 2003 på olika mätplatser i Lund.

Vi hade en teori om att olika typer av platser skulle ha utvecklats på olika sätt. I Tabell 19 finns bl.a. standardavvikelsen mellan olika mätplatser inom olika grupper redovisade. Jämfört med standardavvikelsen för förändringar för alla mätplatser är mätplatser som inte ligger på stråk mer lika varandra. De har en mindre standardavvikelse, 0,31 från 2002 till 2003, än alla mätplatser som har standardavvikelsen 0,83 för samma tidsperiod. Däremot har mätplatser på stråk en större standardavvikelse och är därmed inte en grupp med mer likartad förändring mellan platser. När man delar in mätplatserna efter deras avstånd till centrum får man ett liknande resultat. Vissa grupper är mer likartade varandra (med mindre standardavvikelse) medan andra har en större spridning. Ingen av de indelningar vi provat ger alltså grupper som alla omfattar mätplatser som utvecklas på samma eller likartat sätt.

Tabell 19 Genomsnittlig förändring och standardavvikelse mellan mätplatser inom gruppen för några olika indelningar av mätplatser i Lund.

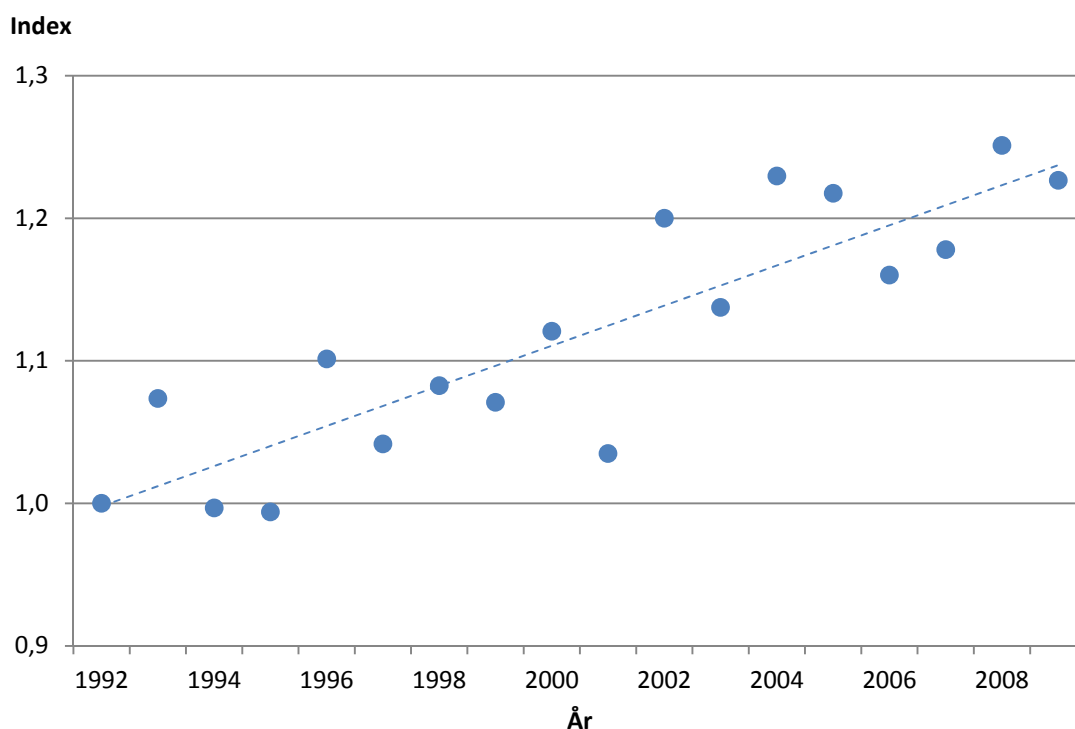
Gruppering	2002-2003			2002-2007		
	Antal mätplatser	Genomsnittlig förändring	Standardavvikelse mellan mätplatser	Antal mätplatser	Genomsnittlig förändring	Standardavvikelse mellan mätplatser
Totalt	237	-5 %	0,83	238	-2 %	0,77
Stråk	140	-2 %	1,04	140	3 %	0,95
Ej stråk	99	-9 %	0,31	99	-9 %	0,37
Centrum	11	1 %	0,23	11	17 %	0,30
Längs stadskärnan	81	-9 %	0,45	81	3 %	0,42
Längs mellanringen	61	-12 %	1,09	61	-11 %	0,75
Mellan stadskärna & mellanring	25	0 %	0,39	25	0 %	0,47
Utanför Mellanringen	61	6 %	1,07	61	-6 %	1,21

Det man skulle vilja följa upp är förändringen för cykeltrafikarbetet i hela tätorten. Det har tidigare påpekats att ett slumpmässigt urval skulle behövas för att göra det på ett korrekt sätt. Osäkerheten i skattningen kommer sedan att bero på hur många mätplatser man har. Med fler mätplatser får man en säkrare skattning. Variationen mellan olika mätplatsers uppmätta flöde och förändringar i Lund, har använts för att beräkna hur stor osäkerhet man får beroende på antal mätplatser. Tabell 20 visar t.ex. att om man har tio mätplatser, får man räkna med att en skattning av förändringen har en osäkerhet på ± 26 procentenheter. Även stora urval av mätplatser ger en stor osäkerhet i förändrings-skattningen.

Tabell 20 Förväntad osäkerhet i förändringsskattningar vid olika antal mätplatser i urvalet, enligt data från Lund 2002 till 2003.

Antal mätplatser	Felmarginal ²
5	± 36 %
10	± 26 %
15	± 21 %
20	± 18 %
30	± 15 %
40	± 13 %
50	± 11 %
100	± 8 %
200	± 6 %

En längre serie av förändringar baserat på alla mätplatser redovisas i Figur 16. Förändringen beskrivs med hjälp av index med basåret 1992. Där syns att det finns en långsiktig trend med ökande cykeltrafik i Lund medan enskilda förändringar från ett år till nästa ofta skiljer sig mycket från den trend man kan se på lite längre sikt.

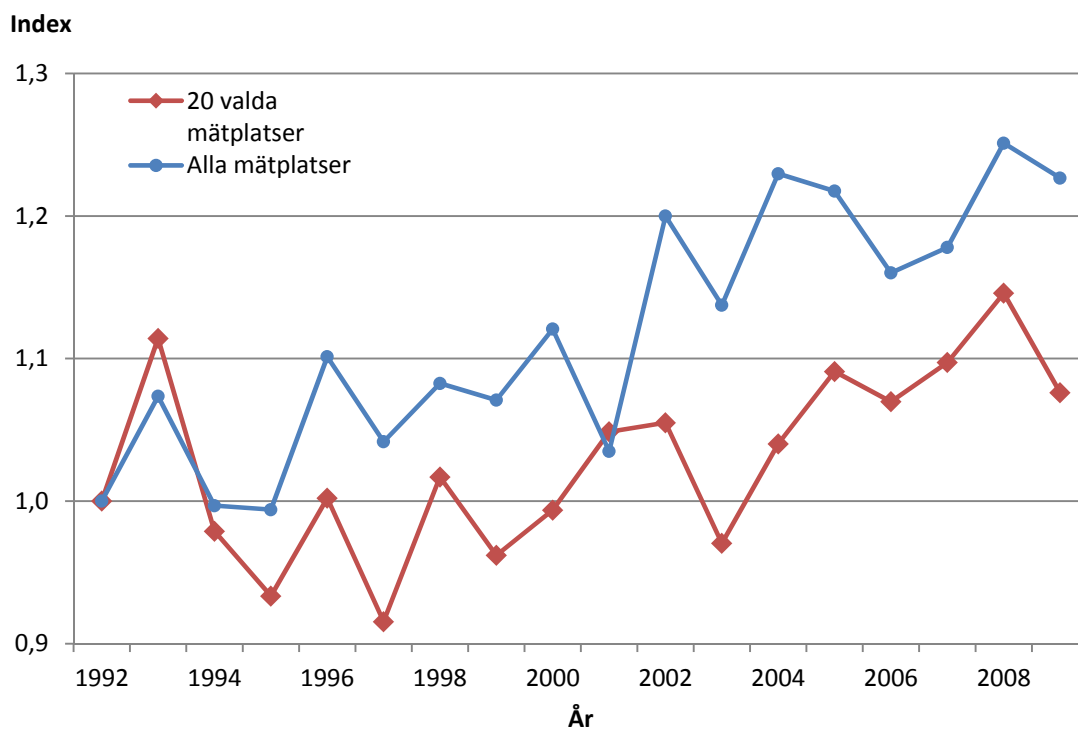


Figur 16 Cykeltrafikens utveckling i Lunds tätort från 1992 till 2009.

För att illustrera effekten av att välja de mätplatser man tycker är intressanta jämfört med ett slumpmässigt urval, fick tjänstemän i Lunds kommun välja ut 20 ”intressanta”

² Felmarginalen är ett 95 procentigt konfidensintervall.

snitt bland de som mätts. Utvecklingen i dessa jämfördes med utvecklingen i alla snitt där data samlats in. I detta fall är även alla mätplatser ett subjektivt val av platser och det kan tänkas att dessa inte fullt ut representerar hela tätorten. Här studeras emellertid om de 20 speciellt utvalda mätplatserna representerar alla mätplatser snarare än hela tätorten. Skillnaden i utveckling framgår av Figur 17. I det större perspektivet visar de två förändringsserierna på en liknande trend. Det skiljer dock en del i början av mätperioden, där de 20 utvalda platserna minskar i flöde på ett sätt som inte representerar förändringen för alla mätplatser. Vissa enskilda år, t.ex. från 2000 till 2001, är skillnaderna också stora mellan de båda mätserierna.



Figur 17 Utvecklingen av cykeltrafiken i Lund, enligt data från alla mätplatser och enbart från 20 utvalda mätplatser.

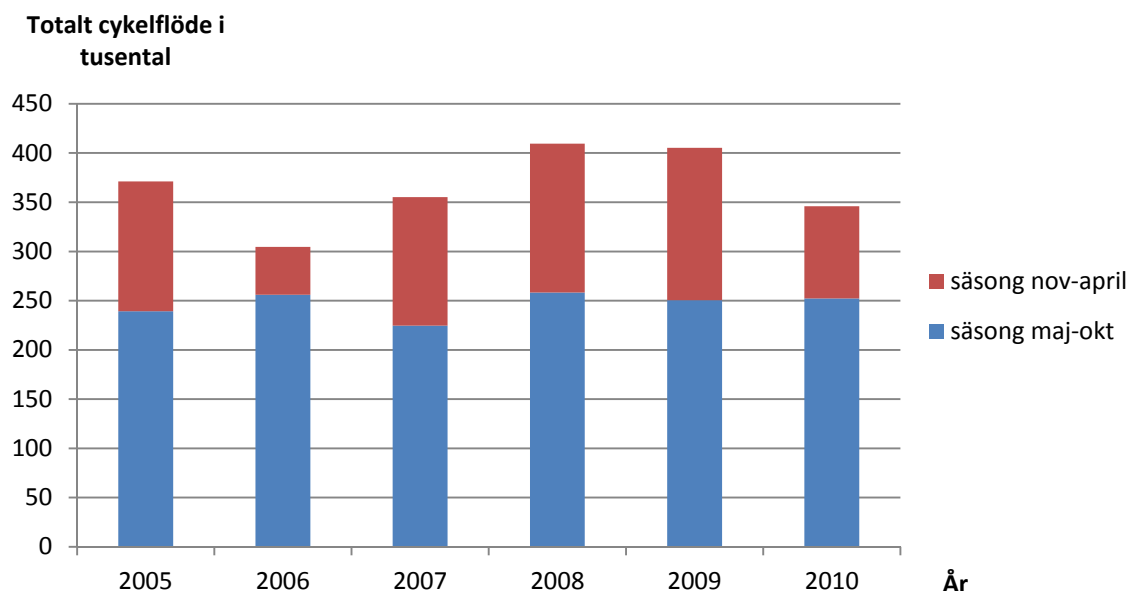
4.3 Analys av cykelräkningar i andra kommuner

Data från 16 mätplatser i Jönköping, som mätts med pneumatisk slangsensor under två veckor varje höst under några år, har analyserats på liknande sätt som mätdata från Lund. Variationen mellan platser har använts för att beräkna hur antalet mätplatser påverkar förväntad osäkerhet. Resultatet redovisas i Tabell 21. Även i Jönköping är skillnaden i förändring stor mellan olika platser och resultatet är mycket likt det från Lund som tidigare presenterats i Tabell 20.

Tabell 21 Förväntad osäkerhet i förändringsskattningar vid olika antal mätplatser i urvalet. Data från Jönköping 2009–2010.

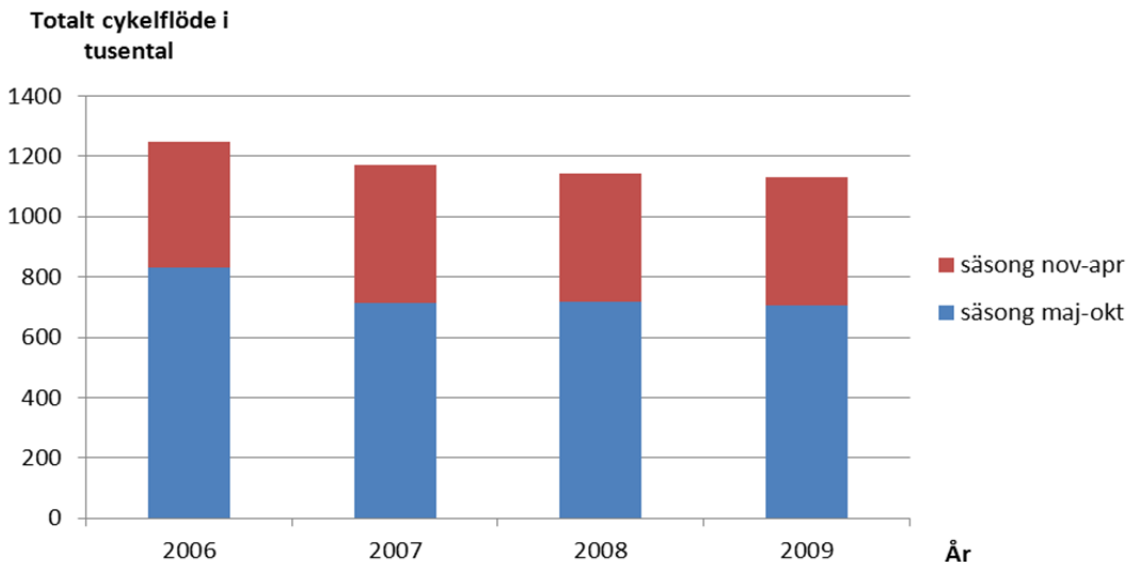
Antal mätplatser	Felmarginal
5	± 39 %
10	± 27 %
15	± 22 %
20	± 19 %
30	± 16 %
40	± 14 %
50	± 12 %
100	± 9 %
200	± 6 %

I Jönköping har kommunen också mätt hela året på en plats. Det ger möjlighet att studera cyklingen under olika årstider. I Figur 18 kan man se hur stort cykelflödet varit under sommar- respektive vinterperioden. Man kan se att utvecklingen mellan 2005–2010 inte varit densamma under olika årstider. En tolkning är att vädret påverkar cykling under vintersäsongen på ett annat sätt än under sommaren. Nu finns data endast från en plats och det är svårt att säga hur väl platsen representerar hela tätorten. Men grafen illustrerar att det är viktigt att tydligt redovisa vilken tidsperiod man har tagit fram data för.



Figur 18 Totalt cykelflöde under sommar- och vinterperiod på Barnarpsgatan i Jönköping

I Figur 19 visas liknande data från en plats i Göteborg med helårsmätning. På den platsen är cykelflödet högre. Utvecklingen där har varit mer lik sommar som vinter.



Figur 19 Totalt cykelflöde under sommar- och vinterperioden på Vasagatan i Göteborg.

4.4 Försök att i Göteborg beräkna cykeltrafikarbete

Vid det pilotprojekt som genomfördes i Göteborg i syfte att skatta trafikarbetet, valde man att i urvalsramen ta med alla cykelbanor i aktuella delar av Göteborg. Avgränsningen mellan olika länkar utgjordes av korsningar. Ur register fick man fram länkarnas längd och deras geografiska läge. Länkarna delades in i olika geografiska områden och ett slumpmässigt urval av länkar drogs per område. Alla länkar i samma område hade samma sannolikhet att komma med i urvalet, oavsett länklängd.

Mätningar genomfördes under en vecka per plats och trafikarbetet skattades sedan utifrån insamlad data. Eftersom alla länkar valts med samma sannolikhet, började man med att beräkna trafikarbetet på den valda länken genom att multiplicera flödet med länkens längd. Genomsnittligt trafikarbete per länk multiplicerades sedan med totalt antal länkar i urvalsramen. Beräkningarna gjordes inom varje geografiskt område för sig, för att sedan summeras till ett totalt trafikarbete för den undersökta delen av Göteborg.

Resultatet från hösten 2010, då räkningar gjordes i totalt 36 punkter, var att det skattade trafikarbetet i den undersökta delen av Göteborg var 251 000 cykelkilometer per vardagsdygn. Ett konfidensintervall beräknades för att bedöma osäkerheten i skattningen. Det gav att trafikarbetet ligger mellan 172 000 och 330 000 cykelkilometer. Med andra ord, kan det sanna trafikarbetet skilja sig från skattningen med upp till 31 %.

En tjänsteman på Göteborgs stad berättar att det fanns många problem förknippade med att göra ett slumpmässigt urval. Framför allt var det besvärligt att ta fram en bra urvalsram som är uppdaterad. Dessutom har osäkerheten i skattningen blivit stor. Man har provat att använda information om mätvecka och länklängd för att förbättra skattningarna, men det har inte gett någon tydlig effekt på osäkerheten.

Tjänstemannen säger vidare att ett motiv till att detta genomfördes, var att Göteborgs stad ville kartlägga cyklandet på ett nytt sätt. Kartläggningen skulle ge ökad kännedom om cyklandet utanför centrumområdet, där de permanenta mätstationerna finns. Man har också fått information om mätplatser som annars inte skulle ha mätts.

4.5 Utrustning

För de olika orterna som studerats närmare, har olika mättekniker används för att detektera cykelflöden. I Norrköping användes pneumatisk slang och i Lund var det manuella räkningar. Jönköpingsmätningarna genomförs med hjälp av pneumatisk slang, men på vissa punkter används induktiv slinga. För Göteborgs del använde man hösten 2010 radar och 2011 pneumatisk slang.

I det här projektet har det inte ingått att göra några särskilda tester av olika mättekniker eller utrustning, men vissa erfarenheter presenteras ändå här, baserat på arbetet i projektet och andra källor (Vägverkets publikation 2008:48; Vägverkets publikation 2007:2; Niska et al., 2010; Vecturas erfarenheter från flera mätuppdrag). Det finns flera olika typer av detektorutrustningar som skiljer sig åt i hur de detekterar och de har olika för- och nackdelar. En sammanställning ges i Tabell 22 nedan.

Tabell 22 Sammanställning av olika detektorer och deras för- och nackdelar.

Utrustning	Kort teknisk beskrivning	Fördelar	Nackdelar
Radar	Skickar ut strålning vars signal reflekteras tillbaka. Detekterar förändringar.	Enkel att montera. Bra detekteringsförmåga. Håller länge, kräver litet underhåll.	Svårt att separera olika trafikelement (t.ex. cyklist/gående), kan förväxlas.
Infraröd strålning (IR), aktiv	Skickar ut strålning vars signal reflekteras tillbaka. Detekterar förändringar.	Enkel att montera. Bra detekteringsförmåga. Håller länge, kräver litet underhåll.	Räknar även annan trafik som gående och/eller motorfordon.
Pneumatisk slang	Axelkännande. Två slangar inkopplade i mätutrustning. Detektering via förändring i lufttryck.	Bra detekteringsförmåga.	Utsätts för slitage av trafiken, lämplig för korttidsmätning. Risk för skadegörelse. Olämplig vintertid.
Induktiv slinga	Fordonskännande. Slinga nedfräst i vägen. Detektering via inducering (metall-detektor).	Håller länge, kräver litet underhåll.	Kräver tillstånd för nedfräsning ¹ . Detekterar metall, kan missa aluminiumcyklar, får med t.ex. barnvagnar. Kan underdetektera vid höga flöden.
Fiberoptisk kabel	Axelkännande. Ytligt nedfrästa i vägbanan. Detektering via nedgång av optisk överföring.	Bra detekteringsförmåga (förutsätter dock att det inte finns snö/is).	Kräver tillstånd för nedfräsning ¹ . Klarar inte av att det ligger snö.
Videotolkning	Bildanalysprogram kopplas till videokamera.	Kan separera gående och cyklister.	Klarar inte att detektera vid t.ex. snöfall. Kräver tillstånd för filmning.
Manuella räkningar	Fältpersonal räknar.	Kan få med t.ex. hjälmanvändning.	Svårt att få med hela dygnet. Resurskrävande. Individeffekter.

1. Finns som klister/tejp-remsor att fästa över cykelbanan, dvs. inget ingrepp behöver göras, men detta är inte lika hållbart som nedfräsning.

Allmänt gäller för alla mätutrustningar att montagesättet och inställning av parametrar avgör hur resultatet blir. Utrustningen kan störas av rörelser utanför körfälten, exempelvis kan en utrustning för mätning av cykeltrafik detektera motorfordon på närliggande väg om man monterar den fel. Ibland används hastigheten för att särskilja gående och cyklister. Om man kombinerar olika tekniker som induktion och IR går det att separera gående och cyklister baserat på mer än bara hastighet.

4.6 Sammanfattande reflektioner kring cykelräkningar

De praktiska erfarenheterna från Norrköping, visar att det går att genomföra mätningar i ett slumpmässigt urval av mätplatser men att det kräver mer förberedelser. Alla platser var inte optimala rent mättekniskt, men de problemen var inte så stora som befarat. Ett slumpmässigt urval innebär emellertid att man kanske missar andra syften med cykelräkningar, som möjligheten att jämföra olika stråk och intressanta platser. Erfarenheterna från Göteborg visar också på praktiska problem, men också på ny kunskap om cykelflöden på platser där man annars inte skulle ha mätt. Både i Norrköping och i Göteborg blev osäkerheten för trafikarbetskattningen stor.

Det har visat sig att det skulle behövas stora urval även för att skatta förändringen av trafikarbetet på ett bra sätt. Detta beror på att förändringen är mycket olika på olika platser. Med de resurser som är rimliga idag, kan man med hjälp av cykelräkningar alltså inte skatta förändringen på ett tillförlitligt sätt. Grafen över årsvisa förändringar i Lund tyder på att förändringen inte är stabil, utan att flödet varierar mellan år och trender kan därmed bara ses på längre sikt. Det är inte heller säkert att cyklingen under sommar- och vintersäsongerna förändras på samma sätt, vilket räkningar i Jönköping antyder.

Med ett urval av mätplatser som inte är slumpmässigt valt, kan man också få en felaktig uppfattning om helheten. Det visar testet med att låta tjänstemännen i Lund välja ut några platser.

5 Koppling mellan resvaneundersökning och cykelräkning

I Norrköping har både en resvaneundersökning och cykelräkningar genomförts under samma tidsperiod. Båda metoderna tillåter att cykeltrafikarbetet skattas. Det är intressant att jämföra dessa mätningar både vad gäller metod och resultat.

Vid resvaneundersökningar skattas en genomsnittlig cykelresas längd och genomsnittligt antal resor per person, i ett slumpmässigt urval av invånare. Dessa tal räknas upp med hjälp av det totala invånarantalet för att få en skattning av totalt cykeltrafikarbete. Vid cykelräkningar skattas i stället genomsnittligt flöde per plats, i ett urval av mätplatser. Detta tal räknas upp med hjälp av den totala längden av cykelvägnätet. De olika tillvägagångssätten tvingar fram olika avgränsningar och definitioner samt medför olika typer av mätfel och urvalsfel. För en sammanställning se Tabell 23. Sammantaget innebär detta att man inte ska förvänta sig att resultaten av beräkningarna ska bli lika.

Tabell 23 Skillnader mellan trafikarbets-skattningar i Norrköping, beroende av mätmetod.

	RVU	Räkningar
Tidpunkt	Vecka 39 (+ ersättning v 41), år 2010	Vecka 39–42, år 2010
Geografisk avgränsning	Alla resor med start och mål inom tätorten	Cykeltrafik på det vägnät som är markerat på cykelkartan
Vilka cyklister ingår	Vissa åldrar, bara Norrköpingsbor, inga anslutningsresor	Alla som faktiskt cyklar
Mätfel	Antal km/resa kan anges fel	Antal cyklar per plats kan detekteras fel
Urvalsfel	Alla personer tillfrågas inte	Alla platser/cykelvägar mäts inte
Bortfall	Alla tillfrågade svarar inte på enkäten	Mätutrustningen har inte fungerat överallt hela tiden
Omfattning	2313 enkätsvar	20 mätplatser, i 4 veckor

Skattningarna av trafikarbetet från resvaneundersökningen och cykelräkningarna redovisas i Tabell 24. Den angivna felmarginalen anger hur osäker skattningen kan vara på grund av att endast ett urval (av personer eller platser) mäts. Utöver detta måste hänsyn tas till olikheter i mätfel och avgränsningar.

Tabell 24 Skattat antal cykelfordonskilometer per dygn i Norrköping hösten 2010.

	Fordons km/dygn	Felmarginal km/dygn
RVU	54 000	± 6 800
Räkning	23 000	± 11 000

Skattningen av trafikarbetet från räkningarna är i detta fall omkring hälften av skattningen från RVU:n. Det är ändå rimligt att anta att skillnaderna beror på de faktorer som tagits upp i tabellen. Att inte hela vägnätet omfattas vid räkningarna verkar ha stor betydelse. Enligt TSU 92- skedde under åren 2001 och 2002 nästan två tredjedelar av cykelreslängden inom tätort på cykelbana, medan resterande tredjedel skedde på gata/väg (Gustafsson och Thulin, 2004). I Norrköping var det endast ett urval av länkar (se Figur 14), främst cykelbanor, som ingick i beräkningen av den totala längden av cykelvägnätet. För RVU:n omfattas inte alla cyklister t.ex. inte de under 16 år eller de som bor utanför kommunen. Detta verkar dock ha haft en mindre betydelse.

Den statistiska felmarginalen är i båda fallen relativt stor och medför att det blir svårt att detektera förändringar av trafikarbetet. Skattade förändringar som ligger inom felmarginalen behöver inte bero på verkliga förändringar. Räkningarna har i detta fall en betydligt större felmarginal. Ett större urval av mätplatser skulle ge en säkrare skattning, men för att räkningarna skulle bli lika bra som RVU:n, i procent räknat, skulle man behöva ett urval på över 200 mätplatser. Mätfelet i färdlängd för cykelresan ingår inte i osäkerhetsskattningen. Denna är större i RVU:n, eftersom färdlängden är självrapporterad (se t.ex. avsnitt 3.3.4).

På grund av de olika avgränsningarna är trafikarbets-skattningar som är utförda på olika sätt inte jämförbara. Det är därför viktigt att alltid ange vilket underlag skattningen bygger på samt vilka avgränsningar som gjorts.

6 Diskussion och slutsatser

Syftet med det här projektet har varit att föreslå en harmoniserad metod för att skatta cykel- respektive gångtrafikens andel av det totala resandet i svenska kommuner. Den föreslagna metoden ska främst kunna användas på en övergripande nivå, exempelvis för att kunna följa utvecklingen över tid och kunna fastställa om åtgärder för att främja ett miljövänligt resande fått önskad effekt. Målet har varit att definiera en metod som, på ett rättvist sätt, belyser andelen gång- respektive cykeltrafik och möjliggör jämförelser mellan orter och över tid.

Arbetet i projektets sista två etapper, som beskrivs i den här rapporten, har visat att det är nödvändigt att göra en del kompromisser vad gäller det man skulle önska att mäta med hänsyn till vad som faktiskt är praktiskt möjligt. Vid framtagandet av de slutliga rekommendationerna (i kapitel 7), har därför vissa ställningstaganden gjorts. Motiven bakom rekommendationerna och förklaringar till varför vissa ställningstaganden gjorts, beskrivs i det här kapitlet. I kapitlet diskuteras också resultat och erfarenheter från de studier som genomförts i projektet.

6.1 Resvaneundersökningar

Eftersom Eskilstuna, Luleå och Norrköping hade kommit relativt långt i sina planer för RVU:erna, då de involverades som testkommuner, kunde inte en och samma standardiserade metod testas och utvärderas. Genom att testkommunerna hade olika upplägg, gav det ändå möjlighet att utvärdera vilken metod som fungerar bäst utifrån syftet att följa upp gång- respektive cykeltrafiken. Här diskuteras för- och nackdelar med olika tillvägagångssätt och avgränsningar.

6.1.1 Insamlingsmetod och svarsfrekvens

Svarsfrekvensen i testkommunernas RVU:er varierar mellan 35 och 51 %. En låg svarsfrekvens medför både ökade kostnader för utskick och påminnelser och minskar trovärdigheten för RVU:n.

Det är svårt att fastställa vilka faktorer som är avgörande för att få upp svarsfrekvensen, eftersom demografiska och socioekonomiska faktorer påverkar benägenhet att svara, men viktigt är att enkäten för bakgrundsfrågor hålls kort. Störst bortfall återfinns i grupper med låg utbildning, låg inkomst, i hushåll utan bil eller med många bilar, boende i små eller stora hushåll, boende centralt i städer, med såväl låg som hög mobilitet (Vägverkets Publikation 2005:91). I testkommunerna var bortfallet större bland unga, män och boende i centrum.

Uppföljande verksamhet och uppmuntran i form av trisslotter eller vinster tycks ha en viss effekt, men kan inte väga upp en lång enkät. I Uppsalas RVU från 2010 var svarsfrekvensen 69 % (Uppsala, 2010), vilket är ovanligt högt i sammanhanget. Där genomfördes undersökningen som en enkätundersökning med upp till tre påminnelser varav den sista per telefon. Trisslott skickades i förväg till alla. Komplettering av ofullständigt ifyllda formulär har även gjorts per telefon.

Enkäten bör inte vara för omfattande och inte ta längre än 10 minuter att fylla i. Detta gäller alla enkäter, men förmodligen ännu mer om man väljer att använda sig av en webbenkät om den inte kan fyllas vid olika tillfällen. Vid diskussionsseminariet framkom att man bör ”undvika nyfikenhetsfrågor” och renodla resvaneundersökningen till just en resvaneundersökning och inte kombinera den med t.ex. attitydfrågor.

6.1.2 Svarefrekvens och hantering av bortfall

Sjunkande svarsfrekvens är en trend i tiden för alla enkäter. Med en sjunkande svarsfrekvens blir det allt viktigare att undersöka bortfallet, för att man ska kunna göra tillförlitliga jämförelser av trenden. Vilken metod som ska användas är en kostnadsfråga, men å andra sidan är tillförlitliga data en nödvändighet. De vanligaste metoderna för att säkerställa att de som svarat är representativa för dem i populationen, är genom viktning av svaren. Därutöver görs ibland kontroll av att den viktade gruppens resande är jämförbart med det från andra undersökningar. Kontroll av att den viktade gruppen liknar populationen med avseende på bakgrundsvariabler som går att kontrollera, t.ex. körkortstillgång, borde kunna användas i större utsträckning. Bortfallsundersökning är relativt ovanligt pga. kostnadsskäl, men kan behöva göras i högre grad när svarsfrekvensen sjunker.

6.1.3 Enkätinnehåll

Många enkäter innehåller också frågor om det generella färdmedelsvalet för olika ärenden eller årstider och de kan ha en funktion att fylla. Resdagboken visar endast hur cyklandet är under mätperioden (exempelvis höst), men säger inget om vintercyklandet ökar. Kommuner som har ökat vintercyklande som mål borde alltså ställa frågor kring det generella färdmedelsvalet under vintern.

Det gäller dock att komma ihåg att färdmedelsfördelningen som kan tas fram ur dessa frågor är mycket olik den som fås fram av resdagboken, genom att de baseras på hur individer uppfattar att de brukar resa och inte faktiska resor. Generellt sett ger frågor om hur respondenten brukar resa mindre korrekta svar än då de uppger hur de faktiskt rest en given dag. Frågeställningar som användes i testkommunerna har olika potential och lämpliga standardfrågor bör utvecklas så att kommuner kan jämföra sig med varandra.

6.1.4 Insamling av gång- och cykelanslutningsresor

De olika resdagböckerna fångade gång och cykel som anslutningsfärdmedel olika väl beroende på de olika uppläggen. Kommunerna överlag utnyttjade inte informationen om reselement i någon hög grad. Samtidigt var kombinationsresor där cykel ingick ovanliga.

I testkommunerna har försöken att på ett bättre sätt mäta och beskriva reselementen inte varit så framgångsrika att vi vill rekommendera dem för slutgiltig metod. Där man räknade antalet resor på reselementnivå och ”byte av färdmedel” definierades som ett ärende ledde detta, i motsats till syftet, till en underskattning av antalet anslutningsresor. I extrautskicket där uppgifter om reslängd och restid per reselement samlades in hade detta inga negativa bieffekter, men kvaliteten i uppgifterna är bristfälliga då de innefattar ett relativt stort bortfall. Det framkom att det är svårt att uppge reslängd och att personer gör detta på olika sätt sinsemellan, särskilt för de korta avstånden.

6.1.5 Jämförelse av kommuners färdmedelsfördelning

Testkommunerna har olika definitioner och avgränsningar i sina RVU:er vilket påverkar färdmedelsfördelningen de redovisar. Därför har jämförelsemått en stor betydelse för att jämförelser mellan olika kommuners färdmedelsfördelning ska bli rättvisande.

När olika jämförelsemått testades, visade det sig att vissa mått inte gick att tillämpa för alla kommuner pga. de avgränsningar de gjort. Detta gällde främst mått som avsåg alla

kommunens invånare i den valda åldersgruppen, 16–75 år. Vissa mått på individnivå valdes också bort eftersom de kräver en hel del bearbetningar, vilket inte alla kommuner har möjlighet till. På samma sätt visade sig mått för resor med start- och/eller målpunkt i tätorten kräva mera av undersökningen och kodningen än vad som är motiverat på en grundnivå. Måtten som testades/överbägdes var inledningsvis:

- Färdmedelsfördelning vardagar, start eller mål i kommunen
- Färdmedelsfördelning alla veckodagar, start eller mål i kommunen
- Färdmedelsfördelning vardagar, start och mål i kommunen
- Färdmedelsfördelning vardagar, start och/eller mål i tätorten
- Individmått: Andel som går/cyklar under sin mättdag, vardagar
- Individmått: Antal resor till fots/cykel per dag och invånare, vardagar
- Individmått: Reslängd till fots/cykel per dag och invånare, vardagar.

Vårt slutgiltiga val av grundmått har inte anpassat sig till den minsta gemensamma nämnaren som finns i dag, utan vi har valt att föreslå de mått som vi anser vara lämpliga och effektiva på en grundnivå. Detta har inneburit avgränsningar till vardagar, åldersgruppen 16–75 år, m.m.

För många kommuner kan det naturligtvis också vara intressant att undersöka alla veckodagar eller en större åldersgrupp och det finns inget som hindrar detta, förutsatt att antalet utskick och svar utökas för detta ändamål, utöver det antal som krävs för grundmåtten. För den harmoniserade metoden och jämförelsemöjligheter kommuner emellan, är det önskvärt att färdmedelsfördelningen redovisas även för grundmåtten.

Eftersom några kommuner, trots våra rekommendationer, kanske fortsätter att göra på det sätt som de finner lämpligast utifrån sin kommuns förutsättningar, är kunskap om faktorer som påverkar cyklandet av intresse, t.ex. att det generellt är högre cykelandel för dem som bor i tätort än dem som bor i kommunen som helhet. Det är också högre cykelandel för resor inom tätort än för resor med start eller mål i kommunen. Cykelandelen är också högre på vardagar jämfört med alla veckans dagar. Cykelandelen är också högre i höst-RVU jämfört med RES helårsvärde. Det är viktigt att samma jämförelsemått används för alla färdmedel, så att inte mått väljs beroende av färdmedel.

Jämförelse av färdmedelsfördelning på vardagar

Vid diskussionsseminariet föreslogs att jämförelsemåtten skulle baseras på samtliga veckans dagar, vilket också fick ganska stort stöd. I de avslutande analyserna valdes istället att fokusera på vardagar eftersom det är det som svenska kommuner ofta jämför och är intresserade av, bl.a. av kapacitetsskäl. Fokus på vardagar underlättar också jämförelse med mätningar, som ofta görs under vardagar och används för att dimensionera infrastruktur m.m. Nackdelen med att bara titta på resandet under vardagar, är att det försvårar jämförelsen med RVU Sverige och internationellt. Ur de nationella resvaneundersökningarna finns möjlighet att få fram färdmedelsfördelningen för vardagar, men inte för arbetsdagar. I den metod vi rekommenderar är det i själva verket arbetsdagar det handlar om, eftersom det ingår i rekommendationerna att välja lovfria veckor.

Under hösten 2011 har EPOMM börjat redovisa färdmedelsfördelning för europeiska städer med över 100 000 invånare. För närvarande finns färdmedelsfördelning för drygt 200 europeiska städer, däribland ca 10 svenska städer. Verkyget finns tillgängligt på

<http://www.epomm.eu/tems/>. Färdmedelsfördelningen som redovisas baseras på alla veckans dagar och i övrigt de avgränsningar som använts i respektive undersökning.

Jämförelse av färdmedelsfördelning för inomkommunala resor

Kommuner har vitt skilda förutsättningar. Den grupp kommuner detta projekt inriktas på är de med mer än 25 000 invånare och som inte är pendlingskommuner. För dessa kommuner är det jämförelsemåttet inomkommunala resor som tillåter bäst jämförelse mellan kommuner med olika geografisk storlek.

I Vägverkets Publikation 2005:91 redovisades resor med start och mål i samma kommun. Det visas att det finns ett tydligt samband mellan kommunstorlek och andel som använder bil respektive kollektivtrafik. Ju mindre kommun, desto större andel med bil och mindre andel med kollektivtrafik. Andelen av resor till fots, med cykel, moped eller mc inom en kommun beror, enligt samma källa, på kommunens geografiska storlek samt på andelen studerande.

I pendlingskommuner (storstads- och förortskommuner) är resandet över kommungränserna så betydande att det inomkommunala resandet inte är av intresse. Här rekommenderas regionala resvaneundersökningar, för att få en korrekt bild av resandet. Små kommuner utan större tätort har troligtvis inte resurser att genomföra en egen RVU, utan för dem är det också bättre att gå samman med andra kommuner i en regional RVU.

Jämförelse av färdmedelsfördelning baserat på delresor

Samtliga mått baseras på jämförelse på delresenivå. I testerna har vi gjort en jämförelse med att lägga högre vikt på reselement, men en analys på huvudresenivån har inte gjorts. I projektets inledande etapper visade vi att delresor är att föredra framför huvudresor eftersom att de är vanligt förekommande och lätta att samla in i en postenkät. Man får även med fler resor med cykel och gång om man tar med delresorna jämfört med huvudresorna.

6.1.6 Motionsresor

Vi valde att inte inkludera promenader och motionsresor i resdagboken, vilket också fick stöd vid diskussionsseminariet. I RES/RVU Sverige finns dessa resor med. Det går dock inte att säga att alla resor i ärendekategorin ”Motion och friluftsliv, t.ex. idrott, promenad etc.” är ren motion dvs. saknar ärende i målpunkten, en del kan vara en förflyttning till idrottsverksamhet. Vid uttag från RES/RVU Sverige går detta inte att särskilja, men det går att sortera bort resor som gjorts utanför trafikmiljö. Det vore intressant att utveckla en resdagbok som låter respondenterna fylla i motionsresor där förflyttning gjorts för sin egen skull, men formuläret bör utformas med omsorg och testas innan det kan rekommenderas. Det innebär nämligen att man frångår det väl beprövande upplägget där en resa har ett ärende i sin målpunkt.

6.1.7 Uppföljning av utveckling över tid

För möjligheten att jämföra över tid, är det viktigt att kommunen dokumenterar hur de gjort sin RVU och upprepar upplägget så långt som möjligt i kommande RVU, särskilt vad gäller tidpunkt för undersökningen och urval. Genom att dokumentera sina RVU-

data väl, möjliggör det också att vid behov gå tillbaka och göra nya analyser av resdata från föregående undersökning.

6.2 Cykelräkningar

Cykelräkningar kan göras av flera olika skäl och att följa upp de mål som satts för cyklandet är bara ett av skälen. Därför måste upplägget för cykelmätningar anpassas efter flera olika önskemål.

6.2.1 Urval av mätplatser

Hur valet av mätplatser görs, har en avgörande betydelse för vilka slutsatser man kan dra av mätresultaten. För att kunna skatta det totala cykeltrafikarbetet i tätorten behövs ett stort slumpmässigt urval av mätplatser. Detsamma gäller för att kunna skatta en förändring som kan generaliseras till hela tätorten. Vid ett slumpmässigt urval finns skattningsmetoder som tillåter en generalisering till hela tätorten och som också ger mått på felmarginal. Beräkningar tyder på att ett par hundra mätplatser skulle vara lämpligt för att kunna skatta trafikarbetet och dess förändring på ett bra sätt. I dagsläget tror vi inte att de resurserna finns.

När ett slumpmässigt urval ska väljas ut, måste vägnätet som trafikarbetet ska skattas för definieras entydigt. Mätningar ska sedan kunna genomföras var som helst på detta vägnät. Det kan t.ex. innebära att cykelvägnätet definieras så att alla mindre trafikerade vägar inte kommer med. Trafikarbetskattningen kommer då att endast omfatta den del av vägnätet som ingår i definitionen och skattningen blir inte fullständig. De slumpmässigt valda mätplatserna kanske inte heller uppfyller andra önskemål som finns. Detta visar kommentarerna från tjänstemännen i Norrköping (se bilaga 3) och från deltagarna vid diskussionsseminariet (se bilaga 1).

Om mätningar istället genomförs på några platser som anses speciellt intressanta, kommer de bara att representera sig själva och de bör då redovisas var för sig. Någon trafikarbetskattning är inte möjlig att göra. En bedömning som måste göras, är om den förändring som skett på dessa platser är representativa för hela tätorten. Någon felmarginal kan inte beräknas och man har därmed inget kvalitetsmått. Om mätplatserna finns på platser där många olika resvägar passerar och cykelflödet är högt, speglar de en större del av utvecklingen i tätorten, än om endast en liten del av cykelflödet passerar platsen. Platser med lågt flöde är också mer påverkade av tillfälligheter. Om mätplatserna är spridda på olika typer av platser och de visar på en liknande utveckling är det rimligt att anta att samma utveckling gäller hela tätorten. Men vid cykelräkningar är det vanligt att olika platser har helt olika utveckling. Det blir då avgörande hur många och vilka platser som valts, eller hur man väljer att vikta ihop resultatet av cykelflödet från mätplatserna.

I en del tätorter är det möjligt att mäta i princip alla infarter till centrum. Man får då en relativt heltäckande bild av just flödet till och från centrum. Man har dock ingen information om cyklingen innanför centrumringen, till andra målpunkter i tätorten eller hur mycket det cyklas i ytterområdena om man inte också mäter där. Ett annat angreppssätt kan vara att täcka in de viktigaste cykelstråken.

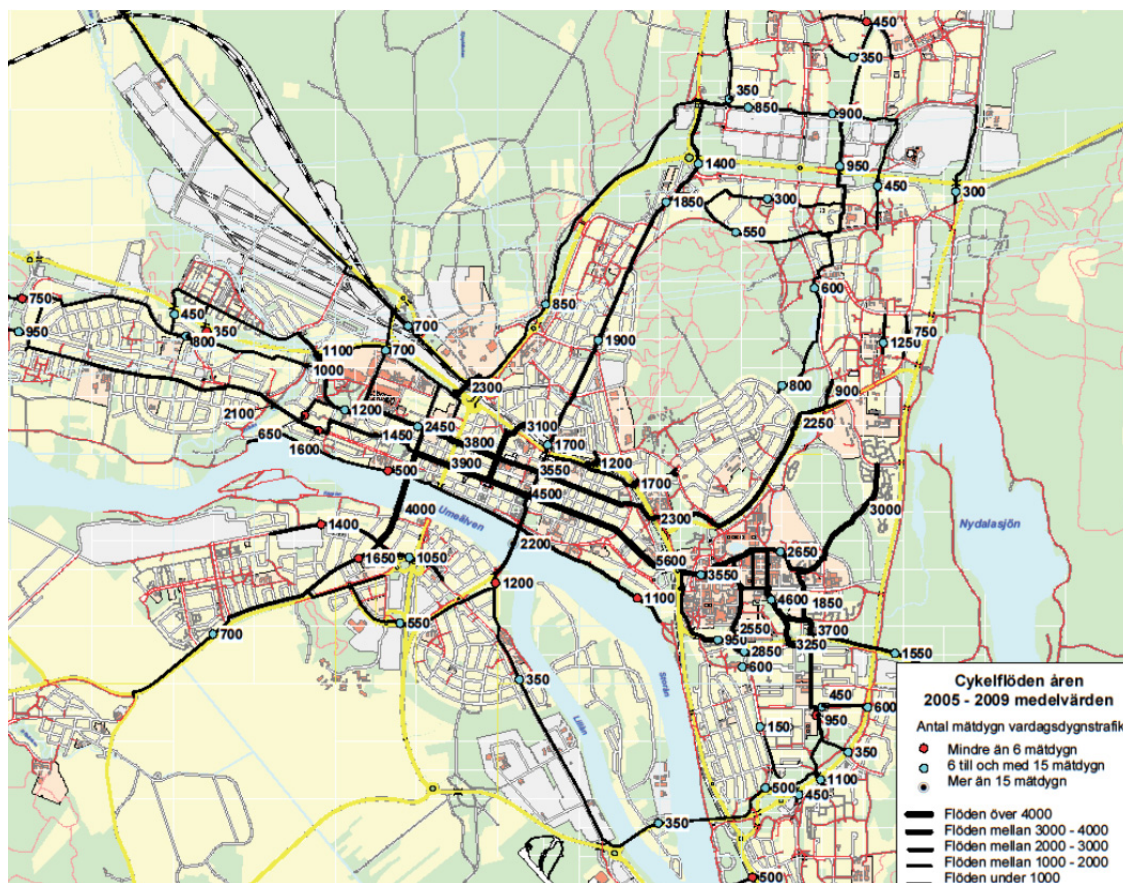
Det är värdefullt att ha tillgång till dokumentation om dessa ställningstaganden vid tolkning av resultaten och vid framtida räkningar. Det kan finnas uppenbara orsaker till en förändring i cykeltrafiken som antingen bör synas bland de valda mätplatserna eller som inte gör det. Tätorten brukar förändras med tiden genom nya vägar, bostadsom-

råden etc. och då behöver urvalet av mätplatser ses över. Om det tillkommit ett cykelstråk och urvalet av mätplatser avser att täcka in cykelstråken, är det lämpligt att lägga till en mätplats på det nya stråket.

Ju fler mätplatser som finns desto mer heltäckande bild får man. Det verkar vara vanligt med ett tiotal mätplatser i kommunen/tätorten, vilket är betydligt mindre än vad våra beräkningar tyder på att det skulle behövas. Om man väljer att mäta alla stråk, broar eller infarter beror antalet mätplatser på hur tätorten ser ut.

När man vill följa utvecklingen över tid är rekommendationen att mäta på samma platser år från år. Valet av mätplatser behöver dock ses över ibland. Nya stadsdelar eller vägar kan innebära att mätningarna även borde omfatta nya platser för att representera tätorten på det sätt man tänkt. Även ett slumpmässigt urval kan behöva göras om eller revideras om stora förändringar skett. Hela urvalet ska dock inte bytas ut samtidigt, då det försvårar jämförelser mellan år. Urvalet behöver inte heller förändras varje år.

För att få en mer heltäckande bild av cyklandet i tätorten/kommunen, bör de platser som mäts årligen kompletteras med mätningar på olika typer av länkar. I Umeå samlas alla cykelräkningar som gjorts, i en och samma databas. Några punkter räknas årligen, medan andra endast räknats vid enstaka tillfällen för att få beslutsunderlag för infrastrukturåtgärder eller liknande. Genom att samla all information och presentera den på en karta (se Figur 20), får man en bild över vilka länkar som har stora respektive små cykelflöden, även om några av mätvärdena är osäkra.



Figur 20 Cykelflödeskarta, exempel från Umeå.

6.2.2 Beräkning av trafikarbete

Ett sannolikhetsurval av mätplatser, ger möjligheten att beräkna trafikarbetet och dess förändring på det vägnät som definierades vid urvalet av platser. Hur beräkningen ska göras, beror på hur urvalet är gjort. Vilken urvalsmetod som är lämplig, beror på vilket underlag som finns tillgängligt. Mätningarna i Norrköping och de i Göteborg, är två olika exempel på hur urvalet kan genomföras. Båda mätningarna syftar till att skatta trafikarbetet.

Om urvalet görs som i Norrköpingstestet, där länkar valdes proportionellt mot väglängden, blir beräkningarna enkla och längden används endast vid urvalet av mätplatser. Längden behövs alltså inte vid sammanställningen av resultaten. I Göteborg har alla länkar haft samma sannolikhet att komma med. Urvalsdragningen är då enkel att genomföra, men det är viktigare att länkarnas längd är korrekta och att flödet inte ändras utefter länken. Detta urvalssätt påminner om det som beskrevs i projektets första rapport (Niska et al., 2010).

Det är viktigt att inte lägga till flödesdata från någon eventuell ytterligare mätplats som inte är slumpmässigt vald. Om en sådan extra mätning görs på en trafikstark väg, kommer genomsnittsflojde i mätplatserna att höjas och trafikarbetet överskattas. Räkningar i sådana punkter ska endast användas för det ändamål de mätts.

6.2.3 Uppföljning av utvecklingen över tid

Förändringen i flöde skiljer sig ofta åt mellan olika platser. Därför har det stor betydelse hur sammanställningen av de olika platserna görs. Om platserna är valda subjektivt är det inte alls säkert att ett medelvärde av de mätta platserna är en lämplig sammanfattning. Då bör istället resultatet redovisas per plats. Dock kan en diskussion om trolig förändring i tätorten föras, med mätningarna som underlag.

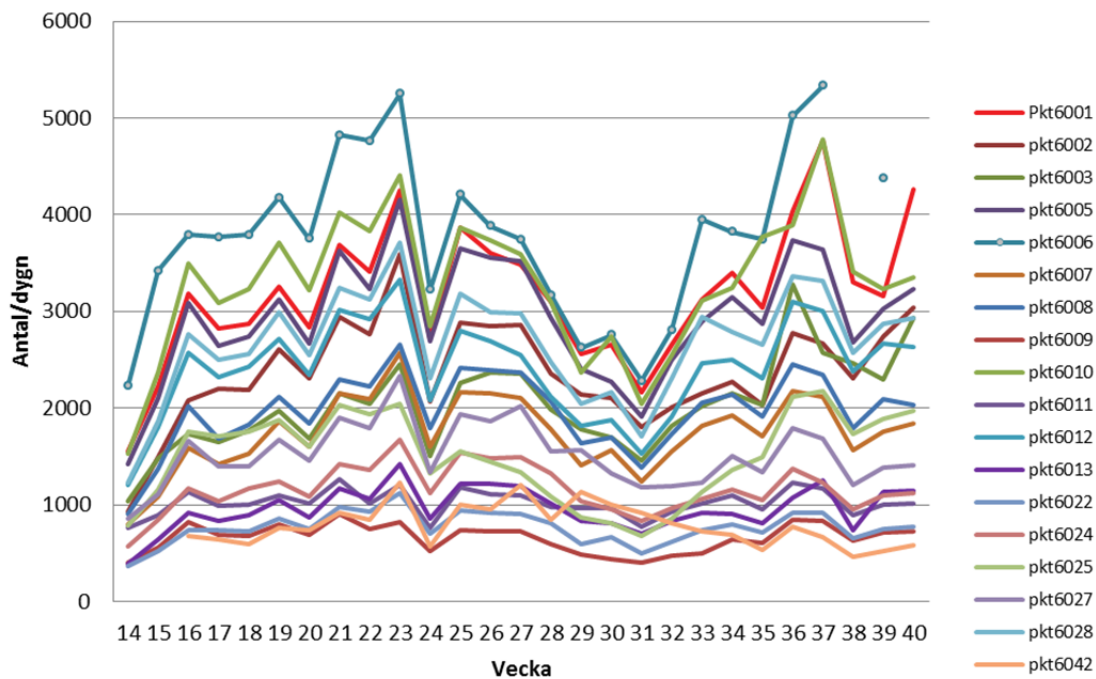
Vid sannolikhetsurval kan mätningarna sammanfattas till en skattad förändring, som gäller hela tätorten. Hur detta ska göras beror på hur mätplatserna slumpats ut.

De data som studerats i det här projektet, tyder på att det är svårt att bedöma förändringen från ett år till nästa. Slutsatser bör dras först efter en längre tid. Av data från Lund, där mätningar pågått under lång tid, kan slutsatsen dras att långsiktighet är viktigt.

6.2.4 Kort- och långtidsmätningar

Långtidsmätningar (som ofta görs via fasta installationer) ger en bild av variationen över året till skillnad från korttidsmätningar. Korttidsmätningar ger å andra sidan möjlighet att mäta på flera skilda platser under olika år.

Fasta mätstationer, dvs. långtidsmätningar, ger information om utvecklingen av cykelflödet under vinterhalvåret (förutsatt att de har en mätutrustning som klarar vintern). Dessutom är de ett bra stöd vid tolkningen av korttidsmätningar. Genom att jämföra korttidsmätningar med helårsmätningar, framgår det om korttidsmätningen genomförts under en tid med normalt flöde, eller om flödet varit ovanligt högt eller lågt. I Göteborg har man många fasta cykelmätstationer. I Figur 21 kan man se att de varierar likartat över året. Plats 6042 har en något annorlunda årsvariation, men den platsen är också placerad längre ut från centrum än de övriga mätplatserna och kan förväntas ha en annan karaktär.



Figur 21 Vardagsdygnsmedelvärden för cykelflödet i Göteborg, per mätplats och vecka för kvartal 2 och 3, år 2010.

På grund av de stora variationerna i cykelflödet, är det bra om korttidsmätningarna omfattar åtminstone ett par veckor, gärna en månad. Detta för att t.ex. vädret inte ska ha för stor inverkan på resultatet. Om man mäter på många platser på ett systematiskt sätt, kan man ha nytta även av mätningar som skett under kortare tid. Det blir då ännu viktigare att ta hänsyn till väder om man vill studera enskilda platser.

6.2.5 Utrustning

Vilken utrustning som är lämplig vid en enskild mätning måste avgöras från fall till fall. Vid val av mätutrustning ska hänsyn tas till om mätningen ska pågå under en kortare tid eller året runt. För mätningar över en längre period är det naturligtvis inte aktuellt med manuella räkningar, utan då är det i regel induktionsring eller fiberoptisk kabel som gäller. En annan aspekt är var mätningen ska ske. Olika utrustningar passar nämligen till olika typer av platser och situationer, se sammanställningen i Tabell 25.

Utrustningar som radar och IR skiljer på gående och cyklister med hjälp av hastighet, vilket gör att om en cyklist kommer i låg hastighet tolkas den som en gående. Det är även svårt att avgöra om det är två cyklister i bredd, respektive om det är en fotgängare eller en hel klunga. Kryss i parentes anger att tekniken är möjlig men kan ha problem enligt ovan. Sammanställningen i tabellen baseras på våra erfarenheter just nu (2011), utifrån litteraturstudier (t.ex. Bolling, 2009 och Isaksson & Karlsson, 2008) och praktisk användning vid konsultuppdrag, etc.

Eftersom den tekniska utvecklingen hela tiden går framåt, vill vi inte rekommendera ett visst märke eller teknik. Förmågan att detektera korrekt beror både av missade fordon och felregistreringar, kallat känslighet och relevans. Detta varierar mellan olika utrustningar och det är därför viktigt är att ta reda på om utrustningen är testad. Man bör fråga hur utrustningen är testad och vilka resultat det gav. Tester bör vara dokumenterade så att man kan jämföra och avgöra om utrustningen passar för de syften man har. Inför

mätningen är det också viktigt att utrustningen kalibreras och att parameterinställningen görs på rätt sätt.

Tabell 25 Sammanställning av när olika detektorer är lämpliga. Kryss i parentes anger att tekniken är möjlig men kan ha vissa detekteringsproblem.

	Radarmätning	Infraröd strålning (IR)	Pneumatisk slang	Induktiv slinga	Fiberoptisk kabel	Video-tolkning	Manuella räkningar
Cykelbanor	x	x	x	x	x	x	x
GC-bana	(x) ⁶	(x) ⁶	x	x	x	x	x
Backar/låg fart	x	x			x	x	x
Blandtrafik ¹	(x) ⁴	(x) ⁴	(x) ⁵			i.k. ⁷	x
Högt trafikflöde	x	x	x	x	x	x	x
Snöbelagd väg	x ³	x		x		x ³	x
Fast mätstation	x	x		x	x	x	
2 veckors mätning	x	x	x	(x) ²			
Korsningar						x	x

1. Gäller motorfordon och cyklister; 2. Det finns klisterlingor som man inte behöver fräsa ner; 3. Rikligt snöfall kan vara ett problem; 4. Särskiljning av cyklister kan vara problematiskt vid höga flöden, ger många missar; 5. Vibrationer från motorfordon, främst lastbilar, tolkas som cyklister; 6. Problematiskt att skilja gående och cyklister; 7. Ingen kunskap om detta finns.

6.2.6 Bearbetning och redovisning av data

När data samlats in ska rimligheten i mätningarna bedömas. Dels kan tekniska problem uppstå, dels kan flödet ha påverkats av tillfälliga förhållanden som t.ex. vägarbeten, på platsen eller på anslutande eller intilliggande vägar, särskilda evenemang eller skollov. Allt sådant ska noteras. Ny bebyggelse och befolkningsutvecklingen är andra saker att ta hänsyn till.

En annan viktig fråga när det gäller cykelräkningar är vädret. Det finns många studier där man visat att väderförhållanden påverkar flödet starkt (t.ex. Emmerson, Ryley & Davies, 1998; Karlsson, 2000). Det skulle därför vara önskvärt att justera flödet för väder, vilket skulle göra olika mätningar mer jämförbara. Tyvärr finns ingen vedertagen metod som fungerar att använda i alla tätorter i Sverige. Vid korttidsmätningar, kan det vara ett stöd att jämföra med en långtidsmätning från samma kommun och år om man har tillgång till det. Om väderjusteringar görs, är det viktigt att både originaldata och justerade data redovisas.

För jämförelser mellan år är det viktigt att noga dokumentera hur mätningarna är gjorda:

- Principer för urval av mätplatser
- Exakt placering av mätplats
- Tidpunkt för mätningen
- Mätmetod
- Väder under mätningen
- Originaldata
- Hur bearbetningar gjorts, som t.ex. väderjusteringar, justeringar efter veckodag och klockslag samt medelvärdesbildningar.

Om urvalet är slumpmässigt behövs dessutom urvalssannolikheter och uppgift om vilket vägnät som ingår i ramen. Vid ett subjektivt urval är det viktigt att beskriva vad avsikten med urvalet var och hur man resonerat vid val av mätplatser. I båda fallen kan den informationen vara ett stöd för att avgöra när mätplatserna behöver kompletteras eller bytas ut.

6.3 Jämförelse mellan cykelräkningar och RVU

RVU:er och cykelmätningar är två olika sätt som används för att studera cykeltrafiken. Skillnaderna i metod är stora och resultaten blir inte jämförbara. De olika metoderna ger olika perspektiv på cyklandet. RVU:er utgår från individens resor medan räkningar sker i verklig trafik. Det är vanligt att RVU:er inte får med cyklister som är bosatta utanför kommunen eller som är unga. Vid räkningar exkluderas i stället vissa typer av vägar. Det kan vara vägar utan cykelbanor eller vägar utanför cykelstråken.

En fördel med RVU:er är att de kan ge svar på frågan om hur stor andel av resorna som görs med cykel. En fördel med mätningar är att de inte är påverkade av trenden med sjunkande svarsfrekvenser vid enkätundersökningar. Men det är också så att det är svårt att få en generell bild av en tätort med hjälp av enbart mätningar på några platser.

Både RVU:er och cykelräkningar bidrar till bilden av hur det cyklas i kommunen. Däremot kan de inte jämföras med eller ersätta varandra men de utgör ett bra komplement till varandra. Utvecklingen kan bara följas inom varje metod var för sig.

6.4 Mätningar av gångtrafik

Utifrån kartläggningen och analysen i projektets första två etapper (Niska et al., 2010), konstaterades att målformuleringar vad gäller gångtrafiken är mer sällsynt förekommande och inte lika tydliga som för cykeltrafiken. Uppföljning av gångtrafiken kommer dock sannolikt att bli allt viktigare framöver, i och med att kommunala gångplaner blir mer vanligt förekommande.

När en resvaneundersökning (RVU) används för att följa upp andelen gång- respektive cykeltrafik av det totala antalet resor, finns inget hinder för att följa upp gångtrafiken på ett lika seriöst sätt som cykeltrafiken, även om en del av gående missas i en RVU (se avsnitt 3.1.10 och 6.4.1). Däremot är det med tanke på den nuvarande tekniska utvecklingsnivån, svårt att ställa samma höga krav på gångtrafikräkningar som på cykeltrafikräkningar. EU-projektet *Measuring Walking* väntas bidra med värdefull information till den här diskussionen.

6.4.1 Gåendet i RVU:er

En förflyttning definierades lite olika i de tre testkommunernas RVU:er. Gemensamt var att man tagit sig från en plats till en annan och hade ett visst syfte med resan/förflyttningen. Promenader och motion skulle inte räknas in.

Gåendet från anslutningsresor är betydande. Med de testade måtten kommer detta inte att kunna kvantifieras och en relativt stor del av det totala gåendet missas. Enligt en sammanställning som SIKÄ gjorde, enligt Betänkande från Kollektivtrafikkommittén (Näringsdepartementet, 2003), går och cyklar de som åker kollektivt i genomsnitt 2 km per dag, medan de som åker bil endast går och cyklar i genomsnitt 0,5 km per dag. För att få med gåendet i samband med kollektivtrafik- och bilresor, kanske det bästa vore att komplettera RVU-resultaten med schabloner motsvarande det som SIKÄ kommit fram

till. Inom ett pågående Trafikverksfinansierat forskningsprojekt om kollektivtrafikens hälsoeffekter ("Ökad folkhälsa genom kollektivtrafikens fördubblingsprojekt: Kunskaps- och metodstöd för kollektivtrafikens hälsoeffekter", ej publicerat) har genomsnittlig sträcka för anslutningsresor till kollektivtrafiken tagits fram ur RES 2005–2006, uppdelat på anslutning till olika kollektivtrafikslag och regioner. Motsvarande för bilresor vore önskvärt.

6.4.2 Gångtrafikräkningar

Att kunna mäta flöden för gående är viktigt för planering och prioritering av gående som transportsätt. Det skulle även höja statusen för de gående, om det fanns ett sifferunderlag. Det är också möjligt att mäta gåendeflöden med tekniker som IR, radar och videotolkning. Dock saknas bra oberoende tester. Tillverkarna lovar mycket, men studier av hur utrustningarna fungerar i verklig trafik, t.ex. med avseende på detekteringsgrad och mätproblematik, är sällsynt förekommande.

6.5 Formulering av mål

I det här projektet och den här rapporten, har vi fokuserat på att hitta en metod för att följa upp andelen cykeltrafik av det totala antalet resor. Orsaken till att vi valde den inriktningen, var att det inledande arbetet i projektet visade att det var den vanligast förekommande målformuleringen (Niska et al., 2010). De diskussioner vi haft med representanter från kommuner och andra relevanta aktörer, tyder också på att det är ett mål som många kommer att hålla fast vid även framöver, på både lokal och nationell nivå. I det här sammanhanget är det ändå viktigt att lyfta frågan om andra målformuleringar, åtminstone som komplement till det övergripande målet om en ökad andel av det totala antalet resor.

Liksom påpekats vid flera tillfällen under projektet (se t.ex. avsnitt 3.1.3 i Niska et al., 2010), finns många svårigheter att följa upp just andelen av det totala antalet resor, då den är beroende av övrig trafik. Det räcker alltså inte att ha en positiv utveckling av cyklandet, så länge biltrafiken samtidigt fortsätter att öka. För att ändå kunna få en uppfattning om cyklandets/gäandets utveckling, är de individmått som testades i det här projektet (se avsnitt 6.1.5) bra komplement till det övergripande andelsmättet. Därför bör det även finnas målformuleringar som inbegriper dessa individmått.

Individmåttan har också den fördelen att de inte påverkas av invånarantalet. Det kan vara ett problem vid exempelvis cykelflödesmätningar som indikerar ett ökat cyklande, men som egentligen beror på att befolkningen i en kommun eller ett område ökat. Ett exempel på det är Lund, där ett mål för cykeltrafiken är att *Cykeltrafiken per invånare ska öka med 5 % till år 2013 och med 10 % till år 2030 från basåret 2004*. Utfallet år 2010 var en minskning av cykeltrafiken per invånare på 5 % (Lunds kommun, 2011), trots att cykeltrafikens utveckling i Lunds tätort visar en stadigt ökande trend sedan 1992 mätt i absoluta tal (se Figur 16). Orsaken till att de olika mätningarna pekar i olika riktningar, är just att invånarantalet i kommunen har ökat.

Något som också är viktigt att påpeka i det här sammanhanget, är att det behövs målformuleringar och uppföljning på olika nivåer (se Figur 22). Det här projektet har fokuserat på uppföljning av färdmedelsandelar vilket är resultatet av övergripande planering, insatser och åtgärder. För beslutsfattare, är det egentligen den påverkan man kan uppnå med de insatser som görs som är det intressanta. Uppföljning på resultatnivån ger en indikation om vilka påverkans effekter man kan uppnå med specifika

insatser och åtgärder. För att få en mer heltäckande bild, behövs emellertid uppföljning och också målformuleringar på samtliga nivåer.

Modell för utvärdering av arbete med gångtrafik							
Uppföljning/Utvärdering							
Övergripande planering	Ledarskap	Insatser och åtgärder	Markanvändning, tillgänglighet & färdmedelsintegration	Genomförande & attityder	Gångtrafikvolym & färdmedelsandel	Slutresultat & effekter	Ekonomiska effekter
	Strategier & policies				Säkerhet & trygghet		Ekologiska effekter
	Resurser		Infrastruktur och offentlig miljö: egenskaper och kvalitet		Promenadkultur		Sociala effekter
	Forskning		Information, marknadsföring & utbildning		Uppfattningar, nöjdhet & attityder		Trafikeffekter
	Samarbete						Hälsoeffekter
INSATS		UTFALL		RESULTAT		PÅVERKAN	

Figur 22 Illustration av uppföljning/utvärdering på olika nivåer. Källa: Walk 21

Helheten är viktig för att undvika att man stirrar sig blind på en viss målformulering. Exempelvis kan en övertro på att enstaka mindre åtgärder ska generera ett märkbart ökat cyklande, leda till att vissa åtgärder bedöms vara verkningslösa om det förväntade resultatet i ökat cyklande uteblir. I det sammanhanget är det viktigt att komma ihåg att gång och cykel har större betydelse än vad färdmedelsandelarna antyder. Alla människor går eller cyklar någon gång och för några är dessa färdmedel, av en eller annan anledning, de enda möjliga. Den generella färdmedelsanvändningen som bakgrundsfrågorna i en RVU kan ge en bild av (se t.ex. Eskilstuna i bilaga 4), indikerar att gång och cykel har större betydelse än vad färdmedelsandelarna antyder.

Det finns alltså anledning att definiera (och följa upp) mål eller nyckeltal på flera olika nivåer, för att få en samlad bild av förutsättningarna för en ökad gång- respektive cykeltrafik. Cykelfrämjandet gör i sin "Kommunvelometer" (t.ex. Mattson, 2011) en ansats till uppföljning på flera olika nivåer. Kommunvelometern baseras emellertid på kommunernas egna, subjektiva bedömningar och för bättre jämförbarhet behövs mer objektiva mått.

7 Rekommendationer

Projektet har tagit fram riktlinjer för både resvaneundersökningar och cykelräkningar. När det gäller RVU:er finns riktlinjer för bl.a. urval, åldersgrupp, innehåll och utformning av enkät och resdagbok, insamlingsmetod och redovisning av resultat. Olika ambitionsnivåer föreslås, där ”basnivån” är för kommuner som vill göra en väldigt enkel RVU och ha ett enkelt mått att följa upp. För de kommuner som gör en mer detaljerad RVU, med exempelvis mer avancerad geografisk kodning, ges förslag på hur mer detaljerade mått kan tas fram.

För cykelräkningar diskuteras vikten av hur mätplatser väljs och att detta dokumenteras. Rekommendationerna omfattar även tips om lämpliga tidsperioder för mätning, krav på mätmetoder och vad som måste ingå i redovisningen. Dessutom diskuteras behovet av att göra väderjusteringar.

7.1 Resvaneundersökning

Dessa rekommendationer riktar sig till kommuner som vill följa upp utvecklingen av andelen gång- respektive cykeltrafik av det totala antalet resor, men gör inte anspråk på att vara fullständig vägledning för hur en resvaneundersökning ska utformas och genomföras. De inriktas huvudsakligen på kommuner med fler än 25 000 invånare som inte är pendlingskommuner.

Att genomföra en resvaneundersökning är en stor utgift för en kommun och genomförs relativt sällan och resultaten ska vara till hjälp för kommunen under lång tid. Det är därför av yttersta vikt att kvaliteten på undersökningen blir bästa tänkbara, så att de investerade medlen kommer till verklig användning. Därför bör kommunen, om den inte själv har expertkunskap om resvaneundersökningar, ta extern hjälp med den rätta kompetensen. Mer information om resvaneundersökningar kan fås bland annat genom Vägverkets Publikation 2005:91 ”Kostnadseffektiva resvaneundersökningar”.

Vill kommunen redovisa andelen gång- respektive cykeltrafik av det totala antalet resor krävs en resvaneundersökning (RVU) med tillräckligt underlag (antal svar) på lokal nivå. RVU:n bör genomföras vart femte år för uppföljning av utvecklingen över tid. Rekommendationerna gäller för hur en RVU kan utformas så att den:

- Möjliggör uppföljning av gång och cykel och synliggör dessa färdslag
- Möjliggör jämförelser med andra färdmedel (färdmedelsfördelning)
- Tillåter jämförelser med andra kommuner och med riket
- Kan användas med olika ambitionsnivå

7.1.1 Genomförande

Insamlingsmetod

Vi rekommenderar att en kommunal (regional) RVU i första hand genomförs med stöd av en skriftlig enkät. Det är också möjligt att ge respondenterna möjlighet att svara i ett webbformulär, men det bör inte vara enda sättet att avge svar. Det ställer olika krav på utformning av pappersenkät respektive webbformulär samt svarshantering.

Insamlingsperiod

Resvaneundersökningen bör helst genomföras på hösten då trafiken inte störs av storhelger, skollov etc. Vill man mäta då cyklandet är mest stabilt och likartat över landet är september (vecka 36–39) eller början på maj lämpligt.

För jämförelser av färdmedelsandelar med andra kommuner och över tid tilldelas urvalet mätdagar på vardagar under mätperioden. Har kommunen andra syften med sin RVU kan mätdagar behöva fördelas över alla veckans dagar.

Påminnelser bör utnyttjas för att få upp svarsfrekvensen. Det är viktigt att påminnelseveckor ryms inom de lovfria veckorna och innan vintern och senast görs i slutet av oktober (ca vecka 43). För att minska risken för att dåligt väder ska inverka föreslås att mätperioden sträcker sig över två veckor. Väderlek bör noteras, liksom om större evenemang eller störningar (t.ex. stora vägarbeten, kollektivtrafikförseningar) inträffar under mätveckorna.

7.1.2 Enkäten inklusive resdagbok

Enkäten med bakgrundsfrågor ska vara kort, max 1–2 sidor, då detta har visat sig spela stor roll för svarsfrekvensen. Utöver grundläggande frågor om hushållet, biltillgång etc. kan en standardiserad fråga om färdmedelsval vid olika årstider med fördel användas. Resdagboken ska vara entydig och självinstruerande utan en massa förklarande text.

I resdagboken uppger respondenterna sina delresor (definierat av ärende i målpunkten, dvs. ej enbart promenader för sin egen skull), med samtliga färdstätt i delresan under en dag. Utrymme för åtta till tio delresor i resdagboken och fyra reselement/färdstätt i delresan är tillräckligt för de allra flesta respondenter.

Exakt hur resdagboken utformas beror på vad syftet är med resvaneundersökningen. För att endast följa upp basmättet *gång- respektive cykelandelen av totala antalet resor* behövs endast information om start- och målpunkt på kommunnivå. För att ta fram ytterligare mått behövs information om start- och målpunkter på tätortsnivå. Vill kommunen kunna göra mer avancerade analyser med sin RVU, är det lämpligt att samla in information om start- och målpunkter på gatuadress för att kunna geokoda start- och målpunkter med en finare indelning i geografiska områden.

Det är lämpligt att i resdagboken fråga efter ärende, starttid och sluttid för resan samt resans längd. Dessa uppgifter är inte nödvändiga för att följa upp *gång- respektive cykelandelen*, men ger enkelt viktig bonusinformation. Uppgifter om ärende är intressant för att kunna studera exempelvis arbetsresor.

Förslag på hur en enkel resdagbok kan se ut visas i bilaga 2.

7.1.3 Urval och viktning

För kommuner med centralt belägna tätorter och begränsad in- och utpendling, rekommenderas en kommunal RVU, medan kommuner med stort resande över kommungränserna bör samverka i en regional RVU. För jämförbarheten föreslås att urvalet görs för befolkningen i hela kommunen (regionen) så att åldersgruppen 16–75 år täcks in.

Antal i urvalet och hur det fördelas geografiskt styrs av vilka övriga syften RVU:n ska tillgodose. För att kunna följa upp *gång- respektive cykelandelen* över tid behövs minst 600 svar. Svarsfrekvensen på tidigare genomförda RVU:er ligger mellan 35–60 %, vilket innebär att minst 1 500 personer bör ingå i nettourvalet. Har man andra syften med sin RVU än att endast följa upp färdmedelsandelar, så kan urvalet behöva ökas ytterligare. Med angivet antal svar blir osäkerhetsskattningen i storleksordningen 2–3 procentenheter för cykel- respektive gångandelen (givet att andelarna är ca 15 respektive 20 procent).

Urvalet kan utformas på olika sätt. Det val som görs kommer att påverka hur resultaten ska bearbetas. Därför är det viktigt att dokumentera hur urvalet är gjort. Urvalsmetoden påverkar även den statistiska säkerheten i resultaten som tas fram från undersökningen.

Bearbetningen blir enklast om ett helt slumpmässigt urval av personer görs, ett så kallat obundet slumpmässigt urval (OSU). Ofta delas kommunen in i olika områden eller stratum från vilka det dras separata urval. Bearbetningen blir då enklast om en lika stor andel av befolkningen väljs från respektive område. Man får då ett proportionellt stratifierat urval. Med dessa två typer av urval kan resultatet beräknas fram i form av andelar direkt från urvalet och de är representativa även för hela kommunen.

Om ett av syftena med undersökningen är att jämföra olika områden/stratum, t.ex. tätort och landsbygd, kan det vara idé att välja ut samma antal respondenter från varje område även om befolkningen är olika stor och det är viktigt att antalet från varje område blir tillräckligt stort. Man får då säkrare resultat när det gäller eventuella skillnader. Andelar från de olika områdena är fortfarande enkelt att beräkna, men hänsyn till urvalsmetoden måste tas när beräkning av totaler ska utföras för hela kommunen. Om urvalet består av lika många individer från två olika områden, men befolkningen i det ena är betydligt större, måste de respondenter som hör till området med mer befolkning få en större vikt. Ofta finns dessutom bortfall som inte sällan är större i vissa befolkningsgrupper än andra. Detta kan justeras på liknande sätt och det kan vara lämpligt att ta fram vikter som både tar hänsyn till hur urvalet är draget och vilket bortfall man har fått (Dahmström, K., 2000; Scheaffer et al., 1996).

7.1.4 Metoder för att säkerställa representativitet

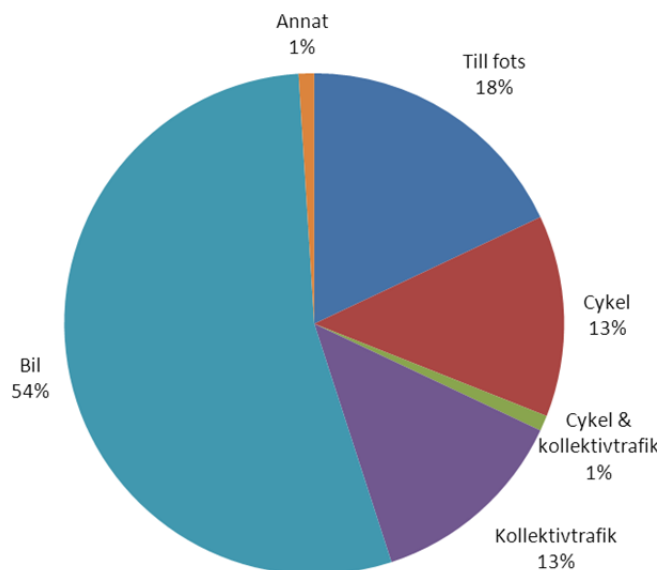
En låg svarsfrekvens är förknippad med risk för att de som svarar inte speglar samtliga som undersökningen vänder sig till. För att minska detta problem bör svaren viktas enligt ovan, men av någon med kompetens kring detta. Rimlighetskontroller av svaren bör även göras, t ex kontroll av att den viktade gruppens resande är jämförbart med det från andra undersökningar och kontroll av att den viktade gruppen liknar populationen med avseende på bakgrundsvariabler som går att kontrollera, t.ex. körkortstillgång.

7.1.5 Redovisning av mått

Grundmått

Grundmättet för jämförelse över tid och med andra kommuner är *gång- respektive cykelandelen (dvs. färdmedelsfördelningen) av totala antalet resor*. Fördelningen baseras på delresor med start och mål inom kommunen. Kombinationen cykel & kollektivtrafik redovisas som en särskild kategori, se exempel i Figur 23. Kategorin ”Till fots”, är resor som enbart gjorts till fots. Gång ingår därutöver ofta i resor som klassats som bil- respektive kollektivtrafikresor. Enligt Norrköpings RVU uppges anslutningsresor till fots i en femtedel av bilresorna och i över 80 % av kollektivtrafikresorna.

Måttet utgår från samtliga kommuninvånare i åldersgruppen 16–75 år. Resultat för vardagar redovisas.



Figur 23 Exempel på redovisning av grundmått för uppföljning av gång- respektive cykelandel. Färdmedelsfördelning för delresor på vardagar med start och mål inom kommunen för kommuninvånare i åldersgruppen 16-75 år.

Därutöver rekommenderas att mått på individnivå kopplat till grundmålet redovisas:

- antal cykel- respektive gångresor per person och dag, vardagar
- reslängd per invånare och dag för resor med cykel respektive gång som enda färdmedel, vardagar.

Ytterligare mått och analyser

Med urval på grundnivå kan även mått för resor med start **eller** mål i kommunen redovisas. För kommuner som gjort ett utökad urval rekommenderas att färdmedelsfördelningen redovisas för resor med start eller mål i tätorten samt inom tätorten. Denna avgränsning tillåter bäst jämförelser med cykelräkningar.

För kommunen kan det naturligtvis också vara intressant att ha med en större åldersgrupp, om man även vill fånga in äldres resor. Det kan då vara lämpligt att utöka urvalet till 16–84 år. Främst är det gångandelen som påverkas om även gruppen 76–84 år tas med. Det kan även finnas intresse att fånga in yngres resor, men det är ofta svårt att få svar från barn under 16 år i en RVU då det krävs tillstånd från målsman för att svara på enkät. Särredovisning för män och kvinnor, olika åldersgrupper och områden kan rekommenderas förutsatt att antalet svar är tillräckligt.

För kommunen kan det även vara intressant att undersöka hur deras invånare reser på helgerna. Ärendefördelning och färdmedelsfördelning brukar skilja sig åt ganska mycket mellan vardag och helg.

7.2 Cykelräkningar

Cykelräkningar fyller många olika syften. Vi ger här några rekommendationer för att möjliggöra att räkningarna kan användas även för uppföljning av övergripande mål för cykeltrafiken i en kommun eller tätort. Övergripande mål kan gälla totalt trafikarbete i

tätorten eller förändringen av all cykeltrafik i tätorten. Räkningar kan inte ge svar på hur stor andel av det totala resandet som görs med cykel.

7.2.1 Trafikarbete för cykel

För att kunna uttala sig om allt cykeltrafikarbete i hela tätorten skulle vi vilja rekommendera ett stort slumpmässigt urval av mätplatser. Med ett slumpmässigt urval av mätplatser kan trafikarbetet skattas med hjälp av statistiska metoder. Skattningen gäller då för hela tätorten. För att få en rimlig säkerhet i skattningen behövs ett par hundra mätplatser.

Om man i stället väljer ut sina mätplatser på något annat sätt, bör de redovisas var för sig. Sådana mätningar ger svar på frågan om flödets storlek på mätplatsen men det är inte möjligt att utifrån sådana mätplatser beräkna cykeltrafikarbetet.

Det har visat sig vara svårt att få fram de ekonomiska resurserna som krävs för så omfattande mätningar som behövs för att med rimlig säkerhet skatta trafikarbetet på cykel. Vi rekommenderar därför att räkningar av cykel främst används för att följa utvecklingen över tid och inte för att beräkna det totala trafikarbetet.

7.2.2 Cykeltrafikens utveckling över tid

Även för att följa cykeltrafikens utveckling skulle ett stort slumpmässigt urval om ett par hundra mätplatser vara det bästa, men det är i dagsläget inte realistiskt. Eftersom cykeltrafiken varierar mycket både mellan platser och tidpunkter, bör man ändå mäta på många platser och under tillräckligt lång tid. Vi rekommenderar följande:

Var?

De mätplatser man väljer ska vara representativa för hela tätorten eller för någon annan lämplig avgränsning. Det är viktigt att dokumentera vilket område som täcks in av de valda mätplatserna. Beroende på hur tätorten ser ut kan det t.ex. vara:

- De centrala delarna av tätorten
- Alla huvudcykelstråk
- Samtliga broar över ett vattendrag.

Vid val av område måste man bestämma sig för hur långt från centrum cykeltrafiken ska följas. Hänsyn ska också tas till andra viktiga målpunkter som finns i tätorten, t.ex. stora arbetsplatser, sjukhus, universitet, köpcentrum.

Mätplatserna bör i första hand väljas bland de cykelstråk där det är många som cyklar. Det gör att mätplatsen är mindre påverkad av tillfälligheter. Man ska också ta hänsyn till vilken mätutrustning som ska användas, så att det inte uppkommer onödiga mätproblem, t.ex. kan det vara svårt att mäta cykling i blandtrafik.

För tolkning av resultat och bedömning av om urvalet bör förändras efter ett antal år, är det viktigt att diskussionen med tillhörande beslut kring de ovanstående punkterna dokumenteras.

Hur många?

Många kommuner har valt att mäta på omkring ett tiotal platser. Med ett så litet material är det tveksamt att dra generella slutsatser om tätorten särskilt som det är vanligt att cykeltrafiken ökar på vissa platser medan den minskar på andra. Beräkningar tyder på att ett par hundra mätplatser behövs för att säkra slutsatserna, men det är inte rimligt att rekommendera i dagsläget. Antalet måste i stället bero på vad som behövs för att täcka in alla viktiga stråk eller liknande.

Hur länge?

För att vädret och liknande påverkansfaktorer inte ska ha allt för stor inverkan på uppmätt flöde, rekommenderas att korttidsmätningen pågår i två till fyra veckor.

En eller flera fasta mätstationer som mäter under hela året ger ytterligare värdefull information. På sådana platser kan man exempelvis följa utvecklingen av cykelflödet under vintern. Information om hur cykelflödet varierar över året är bra att ha för att jämföra med mätningar som sker under några veckor. Man får då en uppfattning om hur dessa veckor förhåller sig till resten av året.

När?

Korttidsmätningar bör ske under en stabil period. Detta för att kunna möjliggöra jämförelser mellan åren. Både våren och hösten är lämpliga tidpunkter för mätning. Under vinterhalvåret och sommaren (semestertider) är det vanligt att cykelflödet minskar. Det är viktigt att undvika storhelger och att inte mäta under skolloven. Maj eller september är exempel på lämpliga månader. Man ska dock komma ihåg att dessa månader inte ger ett medelflöde utan är månader då cykelflödet är som högst. Det är alltså inte ett årsmedelvärde man får, utan resultatet speglar cykelflödet vid den period då cykeln har störst potential att konkurrera med bilen.

Mätmetod?

Det finns många olika mättekniker och vi rekommenderar inte någon särskild. Det är dock viktigt att ta reda på hur mätutrustningen fungerar, vilka styrkor och svagheter den har och om den är testad i verklig trafik. Eventuella mättekniska svagheter kan ha olika effekt på olika platser. På vissa platser kanske det inte har så stor betydelse att utrustningen t.ex. underdetekterar vid höga flöden, medan det kan vara mycket allvarligt på andra platser. Ta reda på om det finns dokumenterade studier gjorda för den teknik som avses användas. Det kan också vara skillnad på vad som passar för korttidsmätningar och för fasta stationer.

Dokumentation

Det är viktigt att dokumentera hela förfarandet, från planering till utförande och analys. Några grundläggande punkter att dokumentera:

- Principer för urval av mätplatser – varför har man valt platserna man vill mäta på?
- Exakt placering av mätplats, gärna med foto och koordinater (för att kunna upprepa studien igen)

- Tidpunkt för mätningen, datum, veckodag och klockslag
- Mätmetod, typ av mätmetod, märke och eventuella inställningar
- Väder under mätningen
- Hur redovisade data har bearbetats – originaldata, väderjustering, medelvärdesbildning och eventuell bortfallsjustering
- Tillfälliga förhållanden som kan påverka flödet, som t.ex. pågående vägbyggen och tillfälliga evenemang.

När mätningen är slutförd ska insamlad data granskas för att upptäcka eventuella felaktigheter som kan bero på mättekniken man använt. Det är också viktigt att identifiera extremvärden, både höga och låga flöden, samt att försöka hitta en förklaring till detta extremvärde.

Redovisning

Varje plats bör redovisas för sig. Generella slutsatser är svåra att göra om mätplatserna inte utgör ett slumpmässigt urval. Då det är vanligt att trafiken ökar på några platser och minskar på andra är det svårt att veta hur utvecklingen varit generellt i tätorten. Det är t.ex. inte säkert att ett medelvärde av förändringarna på de mätplatserna speglar utvecklingen i hela tätorten, utan det beror i hög grad på urvalet av mätplatser.

8 Fortsatt forskning

8.1 Resvaneundersökningar

En slutsats från det här projektet har varit att rekommendera att motionsresor inte ska tas med i resdagboken. Detta ställningstagande bör diskuteras och eventuellt omvärderas framöver, med hänsyn till eventuella nya förutsättningar, målformuleringar eller önskemål från berörda parter. Det vore intressant att utveckla en resdagbok som låter respondenterna fylla i motionsresor där förflyttning gjorts för sin egen skull, men formuläret bör utformas med omsorg och testas innan det kan rekommenderas.

Frågor om det generella färdmedelsvalet för olika ärenden eller årstider kan ge intressant tilläggsinformation till en resvaneundersökning. För att kommunerna ska kunna jämföra sig med varandra även med avseende på det generella färdmedelsvalet, bör lämpliga standardfrågor utvecklas för att fånga upp detta.

Då en sjunkande svarsfrekvens tycks vara en trend i tiden för alla enkäter och så också för resvaneundersökningar, blir det allt viktigare att undersöka bortfallet för att kunna göra tillförlitliga jämförelser. Bortfallsundersökningar, som undersöker dem som inte svarat för att se om deras resande är jämförbart med dem som svarat, är något som enskilda kommuner knappast har möjlighet till. Det skulle vara värdefullt om något större forskningsprojekt inom området kunde innefatta den typen av studier.

Liksom tidigare nämnts, missar resvaneundersökningar i regel en ganska stor del av gåendet, genom att gångförflyttningar i anslutning till kollektivtrafik och bil ofta glöms bort av respondenten (se t.ex. avsnitt 3.1.10 och 6.4.1). För att ge gåendet dess rätta betydelse, skulle det därför vara värdefullt om RVU-resultaten kunde kompletteras med schablonvärden för gåendet till bil och kollektivtrafik. Genomsnittlig sträcka för anslutningsresor till kollektivtrafiken, för olika kollektivtrafikslag och regioner, tas fram inom ett pågående forskningsprojekt om kollektivtrafikens hälsoeffekter ("Ökad folkhälsa genom kollektivtrafikens fördubblingsprojekt: Kunskaps- och metodstöd för kollektivtrafikens hälsoeffekter"). I projektet ska kompletterande studier göras, för ytterligare underlag för att bestämma längden på gångresorna till kollektivtrafiken. Det vore också önskvärt att på motsvarande sätt försöka bestämma den genomsnittliga längden av gåendet i anslutning till bilresor.

8.1.1 Rekommendationer till Trafikverket eller annan ansvarig myndighet

Resultaten i det här projektet har tydligt visat att färdmedelsandelarna för gång respektive cykel, påverkas av vilka avgränsningar och definitioner som väljs. Därför är det viktigt med en harmoniserad metod som resulterar i samma mått, om man vill göra jämförelser över tid eller mellan kommuner. De praktiska rekommendationer som ges i den här rapporten, är ett steg i rätt riktning mot en harmonisering. För att verkligen uppnå en jämförbarhet, krävs emellertid att metoden också tillämpas vid kommunal uppföljning. Därför är det nödvändigt att Trafikverket, eller motsvarande aktör med ett övergripande nationellt ansvar, hittar incitament som motiverar kommunerna att tillämpa den harmoniserade metoden. Det är också viktigt att rekommendationerna kompletteras framöver, för att åtgärda eventuella brister som kan upptäckas efter några års tillämpning.

8.2 Cykelräkningar

Det har visat sig att cykelflödet har stor variation och att flödesmätningarna är svåra att jämföra med ett annat år eller en annan kommun, se t.ex. Vägverket (2008) ”Vägverkets metodbeskrivning för mätning av cykelflöden”. Vädret är en faktor som har stor inverkan på cykelflödet, men som inte är påverkbar. Vid jämförelser över tid mellan eller inom kommuner uppstår därför ett problem. Är det exempelvis soligt och varmt under jämförelseperioden för en kommun eller ett visst år och ostadigt väder för en annan kommun/annat år, blir det mycket svårt att jämföra mätningar på ett objektivt sätt. Det vore därför önskvärt att utveckla ett väderindex som undanröjer vädereffekten. Kvar finns då bara påverkbara faktorer på flödet, som till exempel drift och underhåll. Det finns ett flertal tidigare studier om vädrets inverkan på cykelflödet (t.ex. Ljungberg et al., 1987; Emmerson, Ryley & Davies, 1998 och Karlsson, 2000), men dessa behöver uppdateras och kompletteras för ett mer aktuellt och allomfattande väderindex.

För utveckling av utrustning gör man ofta tester av särskilda situationer, för att se om utrustningen klarar detta. Testerna är ofta uppstyrda och utförda i en begränsad omfattning. Fler tester i verklig trafik behövs för att studera för-, nackdelar och användbarheten med olika typer av utrustning. Vissa tekniska brister har kanske mindre betydelse i verklig trafik om situationen som utrustningen inte klarar är ovanlig. Ibland kan också olika fel ta ut varandra. Det skulle vara värdefullt med mer omfattande, oberoende tester, av de mätutrustningar som finns att tillgå hos olika kommuner och tillverkare. Utrustningarnas funktion under olika förhållanden som exempelvis olika flödesnivåer eller väderförhållanden, skulle behöva studeras.

Efterfrågan på gåendemätningar ökar. I dagsläget finns det tre olika mätutrustningar på marknaden i Sverige som klarar av att detektera gåendeflöden. Ingen av dessa är tillräckligt utvärderad för att veta hur bra de detekterar. Begränsade studier är gjorda där resultaten är osäkra (exempel ges i Niska et al., 2010). Även av utrustning för gåendemätningar behövs oberoende tester i större omfattning.

Referenser

- Allström, A. & Viklund, L. (2004). **Så reser malmöborna – Sammanställning och analys av resdagbok.** *Trivector Rapport 2004:14*.
- Dahmström, Karin. (2000). **Från datainsamling till rapport – att göra en statistisk undersökning.** Tredje upplagan, Studentlitteratur, Lund ISBN 91-44-01458-9.
- Emmerson, P., Ryley, T. J. & Davies, D. G. (1998). **The impact of weather on cycle flows.** Transport Research Laboratory. Berkshire.
- Golledge, R. G. & Gärling, T. (2004). **Cognitive maps and urban travel.** In K. B. Hensher, D. K. Haynes and P. Stopher (Ed.), *Handbook of transport geography and spatial systems* (Vol. 5, pp. 501–512). Oxford (UK): Elsevier.
- Gustafsson, S. och Thulin, H. (2004). **Jämförelse av data insamlat i trafiksäkerhetsundersökningen TSU92- åren 2001 och 2002.** *VTI notat 3-2004*. Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Gärling, T. & Loukopoulos, P. (2007). **Choice of Driving Versus Walking Related to Cognitive Distance.** In G. L. Allen (Ed.), *Applied spatial cognition: From research to cognitive technology*. (pp.3–23).
- Karlsson, M. (2000). **Samband mellan cykelflöde och väderobservationer.** Examensarbete vid Linköpings Universitet, LiTH-MAT-EX-2000-13. Linköping.
- Lindau, J. (2011). **Resvanor i Luleå 2010.** Luleå kommun.
- Ljungberg, C., et al. (1987). **Cykeltrafik – en kunskapsöversikt.** BFR rapport R78. Stockholm.
- Lunds kommun (2011). **LundaMaTs II, verksamhet & resultat 2010.** Tekniska förvaltningen i Lund.
- Markör (2011). **RVU 2010 Uppsala Resvaneundersökning april 2010 Inkl jämförelse med tidigare undersökningar 2000 och 2005.** *Rapport 2010-07-09*.
- Mattson, C. (2011). **Cykelfrämjandets Kommunvelometer 2011. En granskning och jämförelse av kommunernas satsningar på att öka cykling och göra cykling säkrare och mer attraktivt.** Koucky & Partners AB på uppdrag av Cykelfrämjandet. Rapport 2011-05-02.
- Montello, D. (1997). **The perception and cognition of environmental distance: Direct sources of information.** In *Spatial Information Theory A Theoretical Basis for GIS* (pp. 297–311).
- Niska, A., Nilsson, A., Wiklund, M., Ahlström, P., Björketun, U., Söderström, L. och Robertson, K. (2010). **Metoder för skattning av gång- och cykeltrafik. Kartläggning och kvalitetsbedömning.** *VTI rapport 686*, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.
- Näringsdepartementet. (2003), **Kollektivtrafik med människan i centrum.** SOU 2003:67. Betänkande från Kollektivtrafikkommittén.
- Quester, A. (2011). **Norrköping RVU – Jämförande analyser med RVU 1998.** *Trivector rapport 2011:66*.
- Quester, A. & Billsjö, R. (2011). **Resvanor i Norrköping 2010 – Sammanställning av resultat.** *Trivector rapport 2011:12*.

- Rietveld, P. (2002). **Rounding of arrival and departure times in travel surveys: An interpretation in terms of scheduled activities.** *Journal of transportation and statistics*, 5(1), 71–82.
- Rietveld, P., Zwart, B., van Wee, B. & van den Hoorn, T. (1999). **On the relationship between travel time and travel distance of commuters.** *The Annals of Regional Science*, 33(3), 269–287.
- Schantz, P. och Stigell, E. (2009). **A criterion method for measuring route distance in physically active commuting.** *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(2), 472–478.
- Scheaffer, Richard L, Mendenhall III, William, Ott, R Lyman. (1996). **Elementary survey sampling.** Femte upplagan, International Thomson Publishing Europe, England, ISBN 0-534-24342-8.
- Shephard, R. J. & Vuillemin, A. (2003). **Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires.** *British Journal of Sports Medicine*, 37(3), 197–206.
- Stefanucci, J. K., Proffitt, D. R., Banton, T. O. M. & Epstein, W. (2005). **Distances appear different on hills.** *Perception & Psychophysics*, 67(6), 1052–1060.
- Stigell, E. och Schantz, P. (2011). **Methods for Determining Route Distances in Active Commuting – Their Validity and Reproducibility.** *Journal of Transport Geography*, 19(4), 563–574.
- Stigell, E. (2011). **Assessment of active commuting behaviour – walking and bicycling in Greater Stockholm.** Doctoral Dissertation. Örebro Studies in Sport Sciences 12, Örebro University.
- Sveriges Kommuner och Landsting (2010). **Kommungruppsindelning 2011. Revidering av Sveriges Kommuner och Landstings kommungruppsindelning.** Sveriges Kommuner och Landsting, Statistiksektionen. Stockholm.
- Trafikverket (2011). **Ökad och säker cykling – redovisning av regeringsuppdrag.** PM daterat 2011-11-23, Ärendenr: TRV 2011/19633.
- Vägverket (2005). **Kostnadseffektiva resvaneundersökningar**, Publikation 2005:91, Vägverket Samhälle och trafik, Sektion Utformning av gator och vägar, Borlänge.
- Vägverket (2007). **Detektering av cykeltrafik – tillförlitliga cykeltrafikmätningar.** Vägverket publikation 2007:2, Borlänge.
- Vägverket (2008). **Vägverkets metodbeskrivning för mätning av cykelflöden.** Publikation 2008:48, Vägverket, Borlänge.
- Witt, J. K., Proffitt, D. R. & Epstein, W. (2004). **Perceiving distance: A role of effort and intent.** *Perception*, 33, 577–590.

Bilaga 1: Diskussionsseminarium

Här sammanfattas de viktigaste slutsatserna från diskussionsseminariet som hölls med representanter från ett antal kommuner och andra relevanta aktörer (se listan nedan). Seminariet hölls på Trafikverket i Sundbyberg, torsdagen den 17 mars 2011. Syftet var att diskutera de slutsatser som projektet dittills resulterat i och få ytterligare underlag till ett slutligt förslag till en harmoniserad metod för uppföljning av gång- respektive cykeltrafiken. Inför seminariet fick deltagarna kortfattade beskrivningar av föreslagna metodupplägg samt några frågeställningar som skulle diskuteras under seminariet.

Tabell 26 Representanter vid diskussionsseminariet

Kategori	Organisation	Antal
Projektgrupp	VTI	1
	Trivector	3
	Vectura	2
Kommuner	Umeå	1
	Gävle	1
	Uppsala	1
	Stockholm	2
	Eskilstuna	1
	Västerås	1
	Örebro	1
	Norrköping	1
	Linköping	1
	Göteborg	1
	Borås	1
	Malmö	1
Trafikverk och övriga externa	Trafikverket, Borlänge	3
	Trafikverket Region Öst	1
	Trafikanalys	1
	Swarco Sverige AB	1
	FOT/VTI	1
	Vectura	1

Seminariet inleddes med en allmän presentation av projektet och resultaten från de första två etapperna (som publicerats i VTI rapport 686 – Niska et al., 2010). Sedan presenterades tillvägagångssätt och resultat från de utvärderingar som genomförts i projektets sista etapp, med en uppdelning på RVU:er och cykelräkningar. Avslutningsvis presenterades förslag till metod för att skatta resandet med cykel och gång med hjälp av RVU:er och cykelräkningar, utifrån resultat och slutsatser från projektet så långt.

Deltagarna fick fritt kommentera det som presenterades och i ett fåtal fall hölls diskussionen igång med följdfrågor från mötesordförande. Generellt kan sägas att

diskussionerna var livliga under hela seminariet. Det var planerat att några frågeställningar skulle diskuteras i mindre grupper, men eftersom det blev långa och givande diskussioner i helgrupp fanns varken tid eller anledning till det. Som underlag för de avslutande diskussionerna, gjordes en mentometerundersökning, där alla externa deltagare genom en knapptryckning, enskilt fick ta ställning till ett antal frågor.

I viss utsträckning var synpunkterna motstridiga, vilket understryker det faktum att alla seminariedeltagare *inte* står bakom allt som sades under seminariet. En av deltagarna var väldigt tongivande och aktiv i diskussionerna och alltså finns en risk att noteringarna från seminariet inte speglar den allmänna uppfattningen. Detta indikerades också av att den avslutande mentometerundersökningen, för vissa frågor, gav avvikande resultat jämfört med diskussionerna i stort.

Reflektioner kring resvaneundersökningar

Svarsfrekvens kopplat till bakgrundsdelen innehåll?

Jämförelser mellan olika RVU:er har visat att svarsfrekvenserna skiljer sig mycket åt, från 35 % i Eskilstunas RVU till 69 % i Uppsalas RVU. Flera av deltagarna reagerar på detta och det diskuterades om en slutsats kan vara att antalet sidor i bakgrundsdelen påverkar svarsfrekvensen, genom att fler sidor ger färre antal svarande. Från Uppsala har man erfarenheten att svarsfrekvensen blir låg med för många ”nyfikenhetsfrågor” i bakgrundsdelen. Det diskuterades vilka frågor som verkligen är nödvändiga och vilka frågor som bara ställs av nyfikenhet och här rådde delade meningar. Någon påpekade att det egentligen endast är färdmedelfördelningen som är viktig i en RVU, eftersom den behövs i kommunikationen med politikerna.

I den senare mentometerundersökningen var det bara en av 21 svarande deltagare som tyckte att en RVU även ska innehålla andra frågor, som inte är direkt kopplade till själva resan. Bland dem som svarat att det räcker med ett fåtal bakgrundsfrågor, påpekades att det är intressant att även fråga om annat, men att det bör göras i en separat attitydundersökning och inte i en RVU. En attitydundersökning kan användas för att öka förståelsen av vad som påverkar val av transporter, men då krävs en mer omfattande undersökning. För att inte förlora fokus på vad man verkligen vill veta, bör man inte blanda ihop resvaneundersökningar med attitydundersökningar.

I samband med denna diskussion lyftes frågan om resandet under helger också ska anses vara en ”nyfikenhetsfråga” utan större relevans för en RVU. Under de avslutande mentometerfrågorna svarade emellertid 14 av 17 deltagare att samtliga veckodagar bör tas med. En som svarat ”endast vardagar” påpekar att ska man följa upp samtliga dagar, blir det tre gånger så mycket data som ska analyseras och presenteras, samtidigt som det egentligen bara är resandet under vardagsdygnet som är det viktiga.

Harmonisering av resdagboken

Utifrån deltagarnas kommentarer under seminariet, kan man dra slutsatsen att det här projektet har en viktig uppgift i att försöka harmonisera metoderna för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik. Det viktigaste tycks vara att ta fram en harmoniserad resdagbok som alla kommuner kan använda sig av. Det påpekas att med upphandling av den lokala RVU:n i konkurrens, kan innehåll, resultat, kvalitet och pris variera väldigt mycket och en normerad resdagbok för hela Sverige vore bra. Den normerade

resdagboken ska vara så enkel och självförklarande som möjligt, för att underlätta för respondenten och få större säkerhet i vad svaren egentligen representerar.

För att förenkla resdagboken och slippa ha förklarande text, bör promenader och motion ingå i resdagboken, men kan senare sorteras bort i analysen. På samma sätt kan man i analysen sortera bort vissa gångresor. Vid seminariet diskuterades svårigheten att hantera gångresorna i en RVU. Det påpekades att många respondenter inte uppfattar att de gör en resa när de går och fyller därför inte i gångresorna på samma sätt som övriga resor. Exempelvis ser man inte att varje ny affär genererar ett nytt ärende då man går på stan och handlar. En deltagare menar att det därav är enklare att hantera gång separat. Man bör åtminstone avgränsa genom att ta bort de allra kortaste gångförflyttningarna, eftersom det är väldigt slumpmässigt om respondenten tar med dessa eller inte.

När och hur ofta ska en RVU genomföras?

I mentometerundersökningen fick deltagarna svara på hur ofta de trodde att deras kommun/region kan genomföra en RVU. Nio av 16 svarande deltagare svarade "vart femte år" medan sex stycken svarade "vart tionde år". Någon påpekade att om rekommendationen var att göra en var femte år, så skulle det vara troligare att kommunerna fick resurser till det. En av deltagarna ansåg att om man inte gör en RVU vart femte år, kan man lika gärna låta bli, eftersom en RVU vart tionde år innebär att det bara är var tredje uppsättning politiker som kan få resultaten presenterade för sig. Först efter en tredje RVU har man fått tillräckligt med underlag för att egentligen kunna uttala sig om en trend. En annan åsikt var att med tanke på att förändringarna verkar vara långsamma, så räcker det förmodligen med en RVU vart tionde år. Det påpekas att det är skillnad mellan stora, mellanstora och mindre kommuner genom att de mindre inte har samma resurser som de större. De kan emellertid slå ihop sig och göra regionala RVU:er istället.

Reflektioner kring cykelräkningar

Utrustning, metod och antalet mätpunkter

I den inledande presentationen av projektets analyser av cykelräkningar, konstateras att det är svårt att räkna cykeltrafik och att cykelflödena varierar oerhört mycket från ett tillfälle till ett annat. För att få en någorlunda skattning av flödena behövs egentligen räkningar i hundratals punkter. Antalet mätplatser har inte så mycket med storlek på stad och vägnät att göra, utan beror på hur noggranna svar man vill ha.

I diskussionen som följer, konstateras att det ur praktisk synvinkel inte är realistiskt att föreslå att det ska göras räkningar i exempelvis 200 punkter under två veckor per år. Vad skulle man i så fall göra med utrustningen resten av året? Portabel utrustning som kan flyttas runt mellan punkter omnämns och att den utrustningen även kan användas för att mäta biltrafik. Ett annat förslag är att istället göra manuella räkningar och bara räkna under en begränsad tid, exempelvis under "maxtimme". Det påpekas emellertid att definitionen av maxtimme kan skilja sig väldigt mycket, särskilt i storstäder som Stockholm, där cyklisterna cyklar långa sträckor.

Diskussionerna vittnar om att det är tekniskt komplicerat att räkna cykeltrafik och att det finns många problem som inte ska förringas. Det tycks finnas ett stort behov av utveckling och många efterfrågar mer kunskap inom området. Ett uttryck för detta är att samtliga svarande i mentometerundersökningen, ansåg att det skulle vara värdefullt att

få beskrivet vilka krav man bör ställa på mätutrustningen. Även om seminariedeltagarna var medvetna om svårigheterna med att räkna cykeltrafik, tycktes den allmänna uppfattningen ändå vara att behovet är så stort att det är värt besväret. Dessutom ansåg elva av 15 svarande deltagarna i mentometerundersökningen att det finns resurser i deras organisation att utöka omfattningen av cykelräkningarna.

På frågan om man föredrar hösten eller våren som mätperiod för cykelräkningar och RVU:er, svarade 9 av 15 deltagare att det inte spelar någon roll, fem föredrog hösten och bara en föredrog våren. Någon kommenterade att rekommendationen borde vara att man ska ha kontroll på cykeltrafiken året om. Vikten av att följa upp vintercyklandet lyftes fram bl.a. med anledning av att cykelvägar ofta prioriteras i vinterväghållningen. Det påpekades emellertid att samtidigt som det är intressant att veta hur olika dagar/säsonger förhåller sig till varandra, är det av underordnad betydelse. Det viktiga är att bestämma när man ska räkna för att följa trenden på cyklandet utveckling och då bör det vara en specifik mätperiod som utses.

Slumpmässigt valda mätpunkter

Fördelarna med slumpmässigt valda mätpunkter och hur det praktiskt kan gå till, presenterades. Ett slumpmässigt urval innebär att man har en statistisk teori att stödja sig på och att man har möjlighet att skatta osäkerheten. Med ett slumpmässigt urval kan man också räkna ut trafikarbetet (se avsnitt 4.1.2). Urvalet behöver inte vara helt slumpmässigt utan kan stratifieras så att olika områden täcks in. Viss frihet för att lägga utrustningen på platser som är praktiska att mäta, behövs också. Det visar det test med fyra veckors räkning i 20 slumpmässigt valda punkter i Norrköping som genomförts i projektet. Man behöver inte göra ett nytt slumpmässigt urval mellan varje mätår, utan förändringsskattningarna brukar i regel bli bättre om man håller sig till samma platser. Det är emellertid viktigt att ha en metod som fångar upp förändringar i befintligt cykelvägnät. Urvalsförfarandet bör vara upplagt så att det kan uppdateras då exempelvis nya länkar tillkommer, så att även de har möjlighet att komma med i urvalet.

Det blev kraftiga reaktioner från seminariedeltagarna på förslaget om slumpmässigt valda punkter. Flera ifrågasatte vitsen med det slumpmässiga urvalet, jämfört med att ta de punkter som har de största flödena, eftersom det generellt är så att ju större flöde man har, desto bättre säkerhet får man. Det påpekades att inte heller biltrafiken räknas i slumpmässigt utvalda punkter och att man räknat i samma punkter i många år, i varje fall i Stockholm. Några deltagare uppfattade det slumpmässigt urvalet som komplicerat och därmed inte praktiskt möjligt att överföra till den kommunala verksamheten.

En slutsats från seminariet är följaktligen att det inte tycks vara meningsfullt att föreslå att punkter ska väljas ut slumpmässigt för att genomföra cykelräkningar. Åtminstone inte för de kommuner som redan genomfört årliga räkningar av cykeltrafiken under ett par år. Utifrån de synpunkter som kom fram under seminariet kan man anta att det är högst osannolikt att de kommer att ändra sitt mätupplägg även med en övertygande motivering om fördelarna med ett slumpmässigt urval. En kommun som aldrig tidigare räknat cykeltrafik eller en kommun som planerar att göra omfattande ändringar i sitt cykelräkneprogram, bör ändå få rekommendationen att välja punkterna slumpmässigt.

Vad är syftet med cykelräkningarna?

I samband med diskussionen kring slumpmässigt urval, påpekades att upplägget hänger ihop med syftet med räkningarna. Någon anser att det viktigaste är flödets förändring

över tid, eftersom det har störst trafikpolitisk betydelse. För att enbart få trendkurvan borde upplägget med snitträknningar i Stockholm, eller över broarna i Uppsala, vara tillräckligt bra. En statistiker bland deltagarna påpekar att det är viktigt att vara medveten om att man då generaliserar, och att man inte kan vara säker på att snitträkningarna motsvarar genomsnittet, så att det man mäter beskriver en verklig trend.

I den senare mentometerundersökningen, visade det sig att det inte bara är det sammanfattande måttet för hela tätorten som tycks vara viktigt att få ut av cykelmätningarna, utan även att se hur cyklandet skiljer sig på olika platser. Fem av 20 svarande ansåg att det viktigaste var att se hur cyklandet skiljer sig mellan olika platser, medan åtta tyckte att det sammanfattande måttet för hela tätorten var det viktigaste - sju deltagare ansåg att båda måtten var lika viktiga. En av deltagarna påpekade att det ofta finns flödeskartor för biltrafik och att behovet också är stort för en flödeskarta för cykeltrafik (se Figur 20). På frågan om vilket tidsperspektiv som var viktigast för cykelmätningarna, ansåg tolv av 20 svarande deltagare att det var lika viktigt att "få koll på nuläget" som att följa utvecklingen av cyklandet.

Nytan av att kunna skatta cykeltrafikarbetet diskuterades också, i och med att det endast är möjligt om man har ett slumpmässigt urval av mätpunkter. Här gick meningarna isär, där någon anser att man inte har någon nytta av det i kommunikationen med beslutsfattarna medan andra menar att det inte bara är underlag till beslutsfattarna som trafikplanerarna behöver. Trafikarbetet kan exempelvis användas för att beräkna cyklisternas olycksrisk.

Trots meningsskiljaktigheter, visade den senare mentometerundersökningen att majoriteten (14 av 17 svarande) av deltagarna ansåg att det finns ett behov av att skatta cykeltrafikarbetet från cykelmätningar eller RVU:er. Nio av dem var emellertid tveksamma till om det var möjligt. Det bör påpekas att en av dem som ansåg att det inte finns ett behov av att skatta cykeltrafikarbetet, eftersom nytan inte överväger kostnaden, representerade Göteborg med praktisk erfarenhet i frågan. I Göteborg har det gjorts ett försök med att skatta cykeltrafikarbetet utifrån cykelräkningar och det har inneburit många praktiska problem och svårigheter och resulterade i väldigt osäkra skattningar (se avsnitt 4.4). Trots det, kommer räkningarna i Göteborg att fortsätta även nästa år, dvs. 2012.

Kommentarer kring uppföljning av gångtrafiken

Utifrån resultaten från de första två etapperna i projektet, togs beslut att fortsättningsvis fokusera på cykelräkningar och inte fotgängarräkningar (se avsnitt 1.3). Emellertid så visade den avslutande mentometerundersökningen vid seminariet att det finns ett stort behov av att göra fotgängarräkningar – 17 av 18 svarande ansåg det. Deltagarnas kommentarer till denna fråga antyder att det är i syfte att följa upp trafiksäkerheten, men även kapaciteten, som man vill göra fotgängarräkningar. Det påpekas att det är en jämställdhetsfråga eftersom alla inte kan cykla eller köra bil. Det frågor gällande fotgängare som man skulle vilja besvara är exempelvis: Vilka väntetider har de? Hur är framkomligheten? Hur trångt är det?

Avslutande diskussion om mål och uppföljning

Jämförande mått

I den avslutande diskussionen lyftes frågan om deltagarna anser att det är viktigt att kommunerna kan jämföra sig med varandra och kanske även med landet som helhet och vad det i så fall är man vill kunna jämföra. Någon påpekar att man på tjänstemannanivå inte har något behov av att jämföra sig med andra, men att det är viktigt för politikerna som även vill kunna jämföra sig med utlandet, exempelvis Köpenhamn och Amsterdam.

Från deltagarnas kommentarer, framgår att det är andelen cykeltrafik som är det viktigaste jämförelsemåttet. Det påpekas att det centrala egentligen är att bli ”den bästa cykelstaden” och kanske vore det bra att definiera vad det innebär. Då är det inte bara cykelandelen som är viktig, utan även många andra faktorer. Cykelfrämjandet jämför cykelvänligheten med sin ”Kommunvelometer”, men en deltagare påpekar att den innehåller många ovidkommande parametrar och snarare beskriver hur en kommun blivit bättre på att jobba med cykelfrågorna än det faktiska utfallet. Det mest objektiva måttet är ändå cykeltrafiken, anser någon, eftersom det rimligtvis speglar om det är en bra cykelstad eller inte.

Möjligheterna att hitta en harmoniserad metod

I mentometerundersökningen fick deltagarna svara på frågan om det trodde att det, i enlighet med det här projektets mål, är möjligt att hitta en gemensam metod för uppföljning av gång- respektive cykeltrafik. En majoritet, 14 av 20 svarande trodde att det är möjligt. De som svarat ”nej”, ansåg att kommunerna har så olika förutsättningar att det inte är realistiskt att tro att man kommer att komma överens om ett gemensamt sätt. Exempelvis nämndes att Stockholm inte har något intresse av att göra en kommunal RVU, utan att det där är regionen som helhet som gäller. Där är det också fokus på arbetspendlingen och det andra resandet har ingen betydelse i sammanhanget. Kommunerna kan lära av varandra och ”benchmarka” mot varandra, men var och en kommer att anpassa sin uppföljning till det de tror på. Det skulle kanske underlätta diskussionen att ha en harmoniserad metod att utgå ifrån, men många anpassningar skulle ändå behövas för att uppfylla olika önskemål.

Att det är svårt att utforma en harmoniserad metod som kommunerna faktiskt kommer att använda, underströks av att åtta av 17 svarande i mentometerundersökningen inte tror att kommunerna kommer att följa en harmoniserad metod, om den tas fram. Dessutom anser nästan alla av de som tror att kommunerna skulle följa en sådan metod, att de bara skulle göra det om det inte blir för kostsamt.

En kommentar som talar för en harmoniserad metod, är att kommunerna ändå jämför sig med varandra, trots att det är äpplen och päron de jämför. Många sätter andelsmål och säger att man ska var bäst och då måste det vara samma sak man jämför. Det påpekas att det framförallt vore bra om det fanns en rekommendation vad gäller resdagboken, så att olika utförare slipper börja om från början varje gång. Tilläggsurval i RVU Sverige finns som en möjlighet för uppföljning på lokal nivå och då kan man göra jämförelser även med nationell nivå.

Under diskussionerna kring harmonisering framkom att det tycks finnas en större vilja att harmonisera cykelräkningarna än RVU:erna. Uppfattningen är att det antagligen är lättare att harmonisera cykelräkningarna, eftersom en RVU är mer präglad av befolkningen och vad det är man vill uppnå i kommunerna. Det påpekas att RVU:er och räkningar är viktiga komplement till varandra som ger en fylligare bild av cyklandet.

Bilaga 2: Exempel på en enkät och resdagbok

Exempel på enkät med bakgrundsfrågor, ur Vägverket (2005):

NÅGRA FRÅGOR OM DIG	
1. Du är...? <input type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Kvinna	2. Födelseår? 19 _____
3. Hur många personer finns i ditt hushåll? _____ Vuxna (räkna med dig själv) _____ Barn under 18 år	
4. Har du körkort för bil? <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej	
5. Hur många personbilar finns det i hushållet? (räkna med förmånsbilar och leasingbilar) <input type="checkbox"/> Ingen bil <input type="checkbox"/> 1 bil <input type="checkbox"/> 2 bilar <input type="checkbox"/> 3 eller fler bilar	
6. Har du något kort till xx-trafiken? (=den lokala kollektivtrafiken) <input type="checkbox"/> Ja, månads eller säsongskort <input type="checkbox"/> Ja, klippkort eller laddningsbart <input type="checkbox"/> Nej	
7. Vad är din huvudsakliga sysselsättning? <input type="checkbox"/> Förvärvsarbetande <input type="checkbox"/> Studerande <input type="checkbox"/> Sjukskriven, föräldraledig, arbetssökande <input type="checkbox"/> Pensionär <input type="checkbox"/> Annat	

RESEDAGBOK	
I den här delen av enkäten ska du fylla i en dagbok över samtliga resor/förflyttningar du utförde under din mättdag. Om du behöver hjälp med att fylla i finns instruktioner i följbrevet.	
Din mättdag är: tisdag 10 oktober 2006	
Gjorde du några förflyttningar/resor under din mättdag? <input type="checkbox"/> Ja, gå vidare till nästa sida <input type="checkbox"/> Nej, på grund av... <input type="checkbox"/> sjukdom <input type="checkbox"/> sjuka barn <input type="checkbox"/> hade inga ärenden <input type="checkbox"/> annat	

Nedan visas ett exempel på resdagbok, baserat på den som användes i Norrköpings RVU 2010, men med några mindre justeringar. Endast den första sidan av resdagboken visas, då följande sidor upprepar informationen för att kunna fylla i uppgifter om förflyttningarna 3 till och med 8

Fyll i dina resor/förflyttningar för mättdagen

Din mättdag finns på första sidan i enkäten.

Med serviceärende menas exempelvis ärende på bank eller besök på vårdcentral och liknande.

Exempel: Om du cyklade till busshållplatsen för att sedan ta bussen, så markerar du "cykel" som 1:a färd-sätt och "buss" som 2:a färd-sätt. Går du sedan från bussen till din slutdestination anger du "till fots" som 3:e färd-sätt.

Förflyttning 1

Var började dagens första förflyttning?

1 Egna bostaden

2 Annan plats i ort/kommun:

.....

Hur dags startade du? (kl): _____ :

Vilket var ditt ärende?

1 Till bostaden

2 Till arbetsplatsen

3 Resa/ärende i tjänsten

4 Till skola/utbildning

5 Hämta/lämna barn

6 Inköp av livsmedel

7 Annat inköp

8 Serviceärende

9 Nojes- eller fritidsaktivitet

10 Besöka släkt och vänner

A Annat, nämligen:

.....

Var avslutade du denna förflyttning?

1 Egna bostaden

2 Annan plats i ort/kommun:

.....

Ange färd-sätt i den ordning de användes

	1:a	2:a	3:e	4:e
Till fots	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moped/MC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bil som förare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bil som passagerare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxi (ej färdtjänst)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Färdtjänst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tåg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flyg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annat, nämligen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

.....

Hur dags kom du fram? (kl) _____ :

Hur lång var denna förflyttning?

_____ , _____ km

Gjorde du fler förflyttningar under dagen?

1 Nej 2 Ja, fortsatt upptill i nästa kolumn

Förflyttning 2

(startar där förflyttning 1 slutade)

Hur dags startade du? (kl): _____ :

Vilket var ditt ärende?

1 Till bostaden

2 Till arbetsplatsen

3 Resa/ärende i tjänsten

4 Till skola/utbildning

5 Hämta/lämna barn

6 Inköp av livsmedel

7 Annat inköp

8 Serviceärende

9 Nojes- eller fritidsaktivitet

10 Besöka släkt och vänner

A Annat, nämligen:

.....

Var avslutade du denna förflyttning?

1 Egna bostaden

2 Annan plats i ort/kommun:

.....

Ange färd-sätt i den ordning de användes

	1:a	2:a	3:e	4:e
Till fots	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cykel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Moped/MC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bil som förare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bil som passagerare	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxi (ej färdtjänst)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Färdtjänst	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tåg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flyg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Annat, nämligen:	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

.....

Hur dags kom du fram? (kl) _____ :

Hur lång var denna förflyttning?

_____ , _____ km

Gjorde du fler förflyttningar under dagen?

1 Nej 2 Ja, fortsatt upptill i nästa kolumn

Bilaga 3: Intervjuer med tjänstemän i Norrköping, gällande testet av cykelräkningar

Intervjuerna genomfördes i januari, 2011, efter det att mätningar skett i ett slumpmässigt urval om 20 mätplatser. Nedan återges kortfattat frågeställningar och svar.

Fråga 1: Vad kan ni använda dessa nu slumpade och mätta cykelflödespunkter till?

Svar 1: Sammanställning trafikmätning, den årliga Trafikrapporten. Alltid bra med mätningar på olika platser för att få en uppfattning om hur flödet ser ut. Det ger en bild över hur cyklandet ser ut just i den punkten under just den mätperioden. Ger ingen helhetsbild av andelen cyklister. Dock vet vi nu hur det ser ut i den punkten.

Fråga 2: Finns det någon begränsning i användandet? Vilket?

Svar 2: En del av de slumpade punkterna hamnade i blandtrafik vilket medförde att dessa flyttades (p.g.a. mätteknikens begränsning, *intervjuarens anm*). Vi vill ju kunna mäta där också.

Fråga 3: Skulle ni behöva ytterligare mätningar utöver de slumpade för att följa upp cyklandet? T.ex. vintermätningar.

Svar 3: Intressant hur stor andel cyklandet är. Dock kan RVU:er vara en lösning. Vi har 14 egna fasta punkter, men det är bra med fler punkter. Våra egna punkter är valda utifrån stråk med höga flöden. Viktigt att kunna följa upp hur satsningar på en bättre vinterväghållning på cykelbanor eller utbyggnad av nya cykelbanor längs ett stråk påverkar cyklandet.

Vi mäter på vintern, genom det mätprogram vi har nu. Det är intressant. Media har uppmärksammat detta. Framförallt ställer sig media frågan; Ökar cyklandet under vintersäsongen år från år? Kontoret satsar på god vinterväghållning på huvudcykelstråken genom sopsaltmaskiner (vi har tre st igång denna vinter) och det är intressant att se hur och om detta påverkar antalet cyklister på dessa stråk. Året-runt-mätningar vill vi ha.

Fråga 4: På vilket sätt skulle ni vilja sprida ut punkterna om ni fick välja själva? Kriterier? Finns det något sätt ni delar in tätorten i (som kunde vara av intresse att sprida punkterna)?

Svar 4: Cykelplanen delas in i huvudstråk, sekundärstråk och övriga cykelstråk.

Indelning, förslag:

1. Driftområden fem stycken i tätort.
2. Avstånd in till centrum. Dock bör man inte se avståndet in till centrum som målpunkt, det finns även stråk mellan stadsdelar. Detta tas inte hänsyn till i dagsläget.

För oss är det viktiga är det är samma punkter som mäts år efter år. Mycket för att kunna mäta förändringen i separata punkter.

Fråga 5: Om vi slumpar om på det sätt ni uppgivit, har ni möjlighet att bedöma det? Vi skickar en karta med mätpunkter (vi kommer inte att mäta dessa utan det är en "teoretisk" slumpning).

Svar 5: Ja, det finns tid till det. Jag skickar över material för driftområdesindelningen.

Kompletterande frågor till Norrköpings kommun, efter ny slumpning.

Fråga 1: Om du får välja själv; hur skulle du fördela 10-20 mätpunkter som mäts under två till fyra veckor? Det förutsätter också att det finns två till tre fasta mätpunkter som är placerade på cykelbanor där det är höga flöden. Ge kriterier.

Svar 1: På stråk till/från stora viktiga målpunkter såsom t.ex. arbetsplatser eller affärsområden för att kunna mäta det påverkansarbete som vi önskar arbeta med. (Vi vill göra mer än vad vi gör idag, men det är osäkert om resurser finns. Det vore intressant att se om kampanjer/aktiviteter mot företag ger effekt).

Fråga 2: Utifrån tidigare fråga; studera kartan med de slumpade punkterna som är uppdelade efter driftområden. Hur väl placerade är dessa slumpmässiga punkter placerade i jämförelse med hur du vill att det ska vara?

Svar 2: Jag tycker att slumpningen saknar punkter i Haga/Enebymo, Ståthögavägen, ut mot Händelö fast närmare stan, Kungsgatan, Hagebygatan, Ingelsta bland annat.

Fråga 3: Om du jämför hur slumpningen blev förra gången (20 punkter) med de 20 slumpade nu, men med indelningen efter driftområdena, är det bättre eller sämre valda mätpunkter?

Svar 3: Det var bättre spridningen på den första slumpningen.

Fråga 4: Använder ni mätdata från era valda punkter till något som ni inte kan om ni bara hade de slumpade mätpunkterna? Saknas något, vad?

Svar 4: Jämföra hur cyklandet ändrar sig från år till år för att se trenden. När vi bygger nya cykelbanor vill vi också kunna mäta hur det påverkar cykelflödet. Om vi får det önskade cyklandet vi vill.

Bilaga 4: Resultat från testkommuner med RVU

Eskilstuna

Eskilstuna kommun hade innan hösten 2010 aldrig tidigare genomfört en resvaneundersökning. RVU:n 2010 genomfördes som en skriftlig enkät med extra möjlighet att besvara via webben. RVU:n genomfördes av Eskilstuna själva, men med stöd av en konsult för resultatsammanställning, rapportskrivning och analys av bortfall och kvalitet. En ny undersökning planeras om fem år för att mäta förändringar av resvanor.

Utvärderingen baseras på analyser av datafiler från RVU:n (oviktat material) samt kontakter med kommunens representanter och resultat som kommunen tillhandahållit. Eskilstunas rapport kring RVU:n är i skrivande stund inte färdigställd. Med hänsyn till att analyser gjorts på oviktat material, är resultaten inte representativa för den population Eskilstuna ville beskriva, men de kan ändå till stor del ge svar på projektets frågor. Projektets syften med att analysera resvaneundersökningar har redovisats i avsnitt 2.1. I Eskilstunas fall var de specifika syftena:

- att utreda hur svarsfrekvensen påverkas av att använda webben som komplement och att studera vilka det är som svarar via webben,
- att undersöka hur Eskilstunas definition av resa påverkade antalet resor totalt (delresor respektive reselement), resor med gång och cykel samt deras reslängd.

Enkäten

Eskilstunas enkät omfattar elva sidor för allmänna resvanor, attityd- och bakgrundsfrågor. Enkäten tar ca 20 minuter att fylla i, medan resdagboken tar ca 5 minuter. I resdagboken ges utrymme för 15 resor, och en resa definieras av ett unikt färdmedel. Förflyttningens start- och målpunkt, reslängd samt starttid- och sluttid samlas in.

Urval och utskick

Urvalet av 3000 personer har skett bland personer mellan 16-75 år med folkbokföringsadress inom Eskilstuna. Sex särskilt intressanta områden fick en procentuellt högre andel personer i utskicket.

Deltagarna fick slumpmässigt tilldelade veckodagar (inklusive helgdagar) under vecka 40 (början av oktober). I vecka 44 (början av november) gick en påminnelse ut och respondenterna ombads fylla i motsvarande veckodag som de tidigare fått tilldelat sig, fast istället under vecka 45. Webbundersökningen låg uppe under vecka 39-47 och andra än dem i urvalet fick också möjlighet att besvara denna.

För att synliggöra undersökningen delades ca 2800 flygblad ut på bilar och cyklar. Det annonserades vid tre tillfällen i kommunens veckoannons i lokalpressen och en vecka på de tolv stortavlorna i centrum. Två lokala dagstidningar, Eskilstuna kuriren och Folket uppmärksammade undersökningen vid två tillfällen. I denna marknadsföring gavs information om möjligheten att besvara frivilligt via en exakt likadan enkät på webben öppen för alla som ville svara. För att försöka höja svarsfrekvensen användes olika lockmedel, Trisslott till alla som svarade och möjlighet att vinna en cykel.

Utöver urvalet, var det 232 personer som frivilligt besvarade enkäten. Dessa svar räknades inte in i det statistiska underlaget utan hanterades vid sidan av som en jämförelsegrupp. Någon jämförelse av svaren mellan dem som besvarade enkäten frivilligt och dem i urvalet har emellertid inte genomförts.

Svarsfrekvens

I Eskilstuna svarade 1032 personer på enkäten, vilket motsvarar ca 35 %. Av de 1032 personerna som fyllde i enkäten var det 923 personer (89 %) som också fyllde i själva resdagboken, vilket motsvarar 31 % av dem i urvalet. I Eskilstuna fanns en extra möjlighet att besvara via webben, vilket 357 personer gjorde (motsvarande 35 %), övriga 675 personer svarade på pappersenkät. Det var en högre andel som besvarade resdagboken bland dem som besvarade undersökningen via pappersenkät än via webben (96 jämfört med 78 %).

Personer med högre utbildning såsom yngre och personer med högre hushållsinkomst har i högre grad fyllt i enkäten via internet, se Tabell 27. Personens sysselsättning var mest avgörande, där studerande hade högst andel och pensionärer hade lägst andel svarande via webben (49 jämfört med 21 %).

Tabell 27 *Fördelning på webb- och postsvar för olika grupper i Eskilstuna*

Grupp	Webbsvar	Postsvar	Antal svar
Kön			
Kvinna	31%	69%	516
Man	36%	64%	488
Ålder			
under 26 år	48%	52%	54
26-40 år	44%	56%	174
41-60 år	37%	63%	398
över 60 år	23%	77%	383
Utbildning			
Grundskola/Folkskola	23%	77%	219
Gymnasium/Realskola	35%	65%	334
Eftergymnasial utbildning	35%	65%	121
Högskola/Universitet	40%	60%	319
Sysselsättning			
Förvärvsarbetande/Egenföretagare	40%	60%	538
Studerande	49%	51%	37
Pensionär	21%	79%	286
Sjukskrivna/föräldralediga/arbetssökande			41
Hushållinkomst före skatt per månad			
0 - 30 000	29%	71%	259
30 000 - 80 000	38%	62%	527
över 80 000	39%	61%	75
Vill ej ange	24%	76%	133

Frågan om webbenkäten bidragit till att få fler att svara kan studeras genom att studera svarsfrekvensen per kön och åldersgrupp och se om den skiljer sig från vad som brukar vara fallet då enbart pappersenkät används. Som nämndes ovan var det en lägre andel bland dem som besvarade enkäten via webben som fullföljde undersökningen och fyllde i resdagboken.

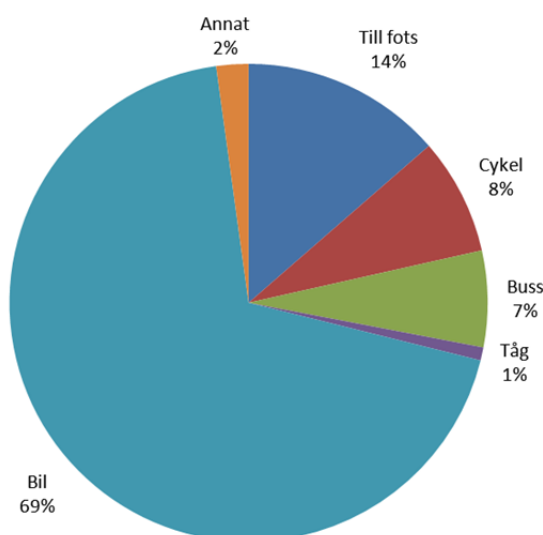
Antal resor

I resdagboken gavs utrymme för 15 resor, men en resa definieras som att ta sig från en plats till en annan för att uträtta ett ärende, där ”byte av färdmedel” är ett eget ärende. Som konsekvens av att ärendet ”Byte av färdmedel” finns, var avsikten att respondenten endast skulle ange ett färdmedel per resa. Enligt Eskilstunas preliminära analyser, har ca 1-2 % har missuppfattat detta och istället angett flera färdsätt per resa, vilket oftast innefattade promenader och buss eller bil.

Analys av oviktat material visar att respondenterna i genomsnitt har gjort 2,6 resor per person och dag. Ser man bara på dem som har rest under mätdagen är det 3,5 resor per person och dag. I genomsnitt görs 0,1 resor med ärendet ”Byte av färdmedel” per person och dag av de personer som har rest. Antalet varierar mellan 0-8 resor, och det vanligaste antalet är 0 bytesresor, vilket 94 procent angav. Motsvarande 4 % av resorna har ärendet ”Byte av färdmedel”, resan är alltså ett reselement. Med hänsyn till att analyser gjorts på oviktat material är resultaten inte representativa, men de oviktade resultaten sinsemellan kan ändå jämföras med varandra för att besvara projektets frågor.

Färdmedelsfördelning

I Figur 24 redovisas preliminära resultat från Eskilstuna avseende färdmedelsfördelningen, där andelen resor till fots står för 14 % av resorna och andelen resor med cykel står för 8 % av resorna. Detta motsvarar att de personer som har rest under mätdagen, i genomsnitt gör cirka 0,2 cykelresor och 0,4 gångresor per person och dag.



Figur 24 Preliminära resultat från Eskilstuna avseende färdmedelsfördelningen. N=1243 resor enligt Eskilstunas definition.

Generell färdmedelsanvändning

I Eskilstuna ställdes i bakgrundsdelens totalt åtta frågor om generell färdmedelsanvändning. Respondenterna fick besvara vilka färdmedel de oftast använde totalt och för resor till arbete/skola, till fritidsaktiviteter respektive övriga fritidsresor, vid inköp av livsmedel respektive övriga inköp. Baserat på Eskilstunas preliminära analys, var andelen som oftast gick till arbete/skola ca 5 % och motsvarande andel som angav cykel ca 10 %. Vid livsmedelsinköp och fritidsresor var det lägre andelar som oftast gick och cyklade, medan andelarna var högre till fritidsaktiviteter.

Respondenterna fick också besvara hur ofta de använde olika färdmedel på sommar respektive vinter. Analys av oviktat material visar att andelen som använde cykel minst någon gång per vecka var 47 % på sommaren och 16 % på vintern att jämföra med att cykelresor utgjorde 8 % av alla resor. Motsvarande andel som gick till fots minst någon gång per vecka var 62 respektive 57 % att jämföra med att resor till fots utgjorde 13 % av alla resor i RVU:n. Resultaten är inte representativa, eftersom de baseras på oviktat data, men visar ändå att de generella frågorna på individnivå ger cykel och gång större betydelse än om man utgår från deras andel av resorna.

Andelen som cyklar eller går minst någon gång per vecka var ungefär samma för kvinnor som män, under både sommaren och vintern. För gångresor skiljer sig andelarna mellan de olika åldersklasserna, där skillnaden är mindre på vintern. Åldersgruppen med lägsta andel gångresor minst någon gång per vecka, är 41-60-åringarna. Högst andel har personer under 26 år följt av de som är äldre än 60 år. För cykelresor är skillnaderna mellan åldersgrupperna inte lika stora som för gång. Boende i Eskilstuna tätort, cyklar och går minst någon gång i veckan i betydligt större utsträckning än boende i kransorterna och på landsbygden. Skillnaderna förblir lika stora både på sommaren och på vintern, även om andelen vintercyklister minskar i samtliga områdestyper.

Anslutningsresor

I de fyra procent av resorna som hade ärendet ”Byte av färdmedel”, gjordes 41 % till fots och 9 % med cykel. Jämfört med alla resor är en större andel av resorna med ärende ”Byte av färdmedel” 5 kilometer och kortare, 61 jämfört med 41 % (alla färdmedel inräknat). Genomsnittet på 15 kilometer skiljer sig inte lika mycket från genomsnittet för alla resor (16 km). Medianen på 3 kilometer är dock betydligt kortare än för samtliga resor (7 km).

Färdmedelsfördelningen för alla resor där resor med ärende ”Byte av färdmedel” utesluts, är mycket likt den för alla resor. Andelen resor till fots är en procentenhet lägre (man gör alltså många av bytesresorna till fots, se ovan), medan andelen resor som bilförare är två procentenheter högre.

Reslängd för resor till fots och med cykel

Adress för start- och målpunkt, och förflyttningens reslängd samt starttid- och sluttid samlades in. Ambitionen var att koda start- och målpunkter, men det har inte gjorts.

För 92 % av gång- och cykelresorna finns kilometer angivna. Bortfallet är något större för gångresor, dock inte signifikant. En genomsnittlig resa till fots är 1,8 kilometer lång, en genomsnittlig cykelresa 4,6 kilometer. Av alla gångresor är 58 % 1 kilometer eller

kortare, 94 % är 5 kilometer eller kortare. För cykelresorna är motsvarande siffror 21 respektive 73 %. Reslängderna är beräknade på oviktad data.

Luleå

Luleås resvane- och attitydundersökning 2010 är en uppföljning av den undersökning som genomfördes 2005. Undersökningen gjordes som en pappersenkät.

Projektets syften med att analysera resvaneundersökningar har redovisats i kapitel 2.1. I Luleås fall fanns det specifika syftet att även studera resultatet av att resor under 200 meter sorteras bort.

Utvärderingen av Luleås RVU har skett genom rapporten där RVU:n redovisas (Lindau, J., 2011) samt på vissa kompletterade analyser av datafiler från RVU:n.

Enkäten

Bakgrundsdelen är på 3 sidor med 2 sidor bakgrundsfrågor och ca 1 sida kunskaps- och attitydfrågor. Resdagboken har plats för 9 förflyttningar. För varje förflyttning frågas efter färd sätt som använts, upp till 4 st. Med förflyttning menas att man tagit sig från en plats till en annan för att göra ett ärende vid målet, ej motion eller yrkesmässig trafik. I analysen sorteras resor under 200 meter bort. Start- och målpunkt kodas och förflyttningens reslängd och starttid, men ej sluttid, samlas in.

Urval och utskick

Urvalet bestod av ca 3500 slumpmässigt utvalda personer i åldrarna 16–84 år boende i sju områden omfattande Luleå tätort, Sörbyarna och Råneå. Respondenten fick enkät och resdagbok 3-4 dagar innan mätdagen. För att få så hög svarsfrekvens som möjligt fick respondenten dessutom ett vykort dagen innan mätdagen för att uppmärksamma om mätdagen. Om inte enkät inkommit en vecka efter mätdagen fick de en påminnelse med en ny enkät och ny mätdag, exakt 3 veckor efter den första. Mätveckan var vecka 42 med vecka 45 som påminnelsevecka.

Svarsfrekvens

Den slutliga svarsfrekvensen blev 51 %. Svarsfrekvensen var lägst bland män 16-24 år i centrum och Gammelstad. Kvinnor har svarat i högre grad än män.

Viktning

Viktning har gjorts med avseende på åldersklass, kön och undersökningsområde. Viktningskoefficienterna räknar även upp antalet svar, så att de motsvarar den totala befolkningen i åldern 16-84 år. Vikterna varierar mellan ca 11 och 121.

Bortfall och osäkerhetsskattningar

Medelantal resor per dag och andel av befolkningen som rest jämförs med två andra resvaneundersökningar, RES 2005-2006 samt Resvaneundersökningen i Västernorrland, och resultaten stämmer väl överens.

I rapporten har statistiska tester gjorts vid ett par jämförelser mellan grupper, men i övrigt anges inga osäkerhetskattningar.

Väder

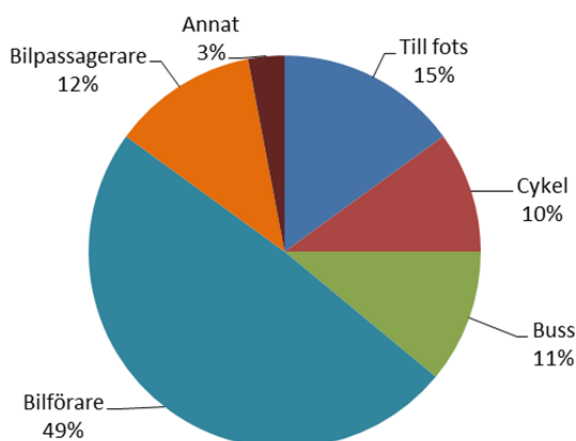
Under den första mätveckan var temperaturen 2 grader kallare än normalt för månaden och det regnade under två dagar. Även under påminnelseveckan vecka 45 var det kallare än normalt (4 grader kallare än normalt för månaden) och ca 16 cm snötäcke. Det snöade också 2 dagar under påminnelseveckan. Det kan också ha påverkat antalet resor med cykel jämfört med normalt för perioden. Man bedömer dock att skillnaden i väder mellan mätveckorna inte påverkar resultatet i någon större omfattning.

Antal resor

I analysen av resor ingår enbart resor med start och/eller mål i kommunen, 84 % som gjort minst en resa, 2,8 resor per dag, 3,3 av dem som faktiskt rest, vilket representerar 146 000 resor i populationen. Antalet resor per dag stämmer väl överens med andra resvaneundersökningar. I den nationella resvaneundersökningen RES 2005-2006 gjorde 83 % av befolkningen en resa den undersökta mät dagen. I Regional resvaneundersökning för Västernorrland, Västerbotten, Gävleborg och Jämtland, från 2009, gjorde 80 % minst en resa under den aktuella dagen, och 2,9 resor i snitt.

Färdmedelsfördelning

Andelen resor till fots i hela kommunen en under en hel vecka är 15 % och andelen med cykel 10 %. Detta avser huvudsakligt färdmedel, d.v.s. om respondenten gått till hållplats och fortsatt resan med buss så räknas det som bussresa. Därutöver har resor under 200 meter sorterats bort. Andelen varierar med kön, ålder, veckodag och ärende. Andelen gångresor är störst hos kvinnor, åldern 16-24 år samt 65-84 år, på lördagar och vid ärendena post/bank/myndighet samt motion/friluftsliv. Andelen cykelresor är högst hos män, åldern 16-24 år, under vardagar och till skola/utbildning. Andelen resor till fots och med cykel redovisas inom olika områden, där andelen är högst i Centrumområdet och det Universitetsnära området.



Figur 25 Färdmedelsfördelning under en vecka. N=4022. Källa: Resvanor i Luleå 2010.

Generell färdmedelsanvändning

På en fråga i enkäten fick respondenterna svara på hur de oftast reste till arbetet/studier respektive till inköp under sommar respektive vinter. Andelen som gick till fots till arbete/studier var 8 % på sommaren och 16 % på vintern. Motsvarande andel som använde cykel till arbete/studier var 33 % på sommaren och 8 % på vintern. Andelen var ungefär samma för kvinnor som män under sommaren, medan män cyklade och kvinnor gick i högre grad på vintern. För inköpsresor gick 7 % respektive 9 % till fots under sommarhalvåret respektive vinterhalvåret. Motsvarande andel som använde cykel till inköp var 14 % på sommaren och 3 % på vintern. Skillnaderna i färdmedelsval mellan kvinnor och män vid inköpsresor är betydligt mindre än vid resor till arbete/skola. Andelen (sommars/vinter) skiljer sig för boende i olika områden och olika åldrar.

Reslängd för resor till fots och med cykel

Färdmedelsvalet redovisas för olika färdlängdsintervaller och färdlängd anges. Den genomsnittliga resan med cykel är 2,7 km och medianen 2 km. Resan till fots är i genomsnitt 2 km och medianen 1 km. Detta baseras på färdlängden för resor där dessa varit huvudsakligt färd sätt och resor kortare än 200 m har sorterats bort. Förflyttningar under 200 meter utgjorde 3 % av förflyttningar med gång eller cykel.

Utifrån resultaten kan beräknas att invånarnas trafikarbete med cykel dagligen är 39 420 km och sträckan invånarna färdas till fots är 43 800 km.

Jämförelse med tidigare resvaneundersökningar

Luleås resvaneundersökning hösten 2010 är en uppföljning av de som genomfördes år 2000 respektive 2005. Urval och metod för resvaneundersökningen år 2000 skilde sig i stor omfattning från dem år 2005 och 2010.

Den lägre svarsfrekvensen i RVU 2010 jämfört med i RVU 2005, där svarsfrekvensen var 65 %, förklaras med en trend med lägre svarsfrekvenser på enkäter i framför allt tätorter.

2010 års resvaneundersökning gjordes då det var kallare än normalt och 2005 års resvaneundersökning gjordes då det var varmare än normalt. Detta kan antas försvåra uppföljningen av cykelresor.

Mellan år 2005 och 2010 har resandet med buss och till fots ökat med 2 respektive 3 procentenheter, samtidigt som resandet med bil och cykel minskar med 3 procentenheter vardera. Olika väder under mätåren kan delvis förklara förändringen av resor med cykel, till fots och med buss. Däremot kan inte på samma sätt resandet med bil förklaras med vädret, eftersom bilresandet normalt ökar under vintern. Det finns även vissa skillnader mellan vilka som svarat mellan åren. Det finns också skillnader i färdmedel olika veckodagar, tidpunkter, vid olika ärenden etc. Medelreslängden har minskat för alla resor, från 12 km till 10 km, och cykelresornas medianreslängd har ökat från 1,6 km till 2,0 km. I rapporten nämns inget om skillnaderna mellan åren är signifikanta.

Norrköping

Resvaneundersökningen i Norrköping hösten 2010 genomfördes för att ha en bra bas för det framtida arbetet med trafiken i Norrköping. Undersökningen gjordes som en pappersenkät och är i upplägg väldigt lik den som genomfördes i Luleå.

Projektets syfte med att analysera resvaneundersökningar har redovisats i kapitel 2.1. I Norrköpings fall fanns ett specifikt intresse av att skatta trafikarbetet för cykel, och jämföra det med trafikarbetet beräknat från cykelflöden. Mer om skattning av trafikarbete för cykel finns i kapitel 5.

Utvärderingen av Norrköpings RVU har skett genom rapporter där RVU:n redovisas (Quester & Billsjö, 2011) samt på kompletterade analyser av datafiler från RVU:n.

Enkäten

Med 2 sidor bakgrundsfrågor, har Norrköping den kortaste enkäten av de tre testkommunerna. Resdagboken ger utrymme för 8 förflyttningar. Resdagboken har många likheter med den i Luleå genom att det ställs frågor om vilka färdmedel som ingått i varje delresa. Liksom i Eskilstuna kodas start- och målpunkt och förflyttningens reslängd samt starttid- och sluttid samlas in (i originalet).

Urval och utskick

Urvalet på 5800 personer togs fram bland personer i åldern 16-84 år och drogs slumpmässigt med lika antal ur åtta områdestyper. Utskicket gjorde i tre omgångar, med ett originalutskick och två påminnelser. Vid den första påminnelsen fick respondenten ett vykort som hänvisade till det första utskicket och mätveckan. Vid den andra påminnelsen fick respondenten en ny mätvecka. Den första mätveckan var vecka 39 och påminnelsevecka var vecka 41.

Svarsfrekvens

Svarsfrekvensen var 42,1% och var lägst bland de yngre i undersökningen. Män hade lägre svarsfrekvens än kvinnor och Norrköpings innerstad hade lägre än övriga områden.

Viktning

Viktning har gjorts med avseende på åldersklass, kön och urvalsområde.

Bortfall och osäkerhetsskattningar

Kring bortfall, har man i rapporten resonerat att i de bortfallsundersökningar som gjorts vid liknande resvaneundersökningar, så skiljer sig svarsgruppen och bortfallsgruppen inte åt i någon avgörande mening. Därför har man heller inte sett behov av att göra en sådan undersökning i Norrköping.

Statistiska tester har gjorts vid jämförelse av grupper. I samband med varje diagram och tabell, anges hur många som har svarat på frågan som grund för att bedöma statistisk säkerhet.

De centrala resultaten har jämförts med andra nyligen genomförda resvaneundersökningar i Sydsverige, för att ytterligare kvalitetsgranska resultaten och samtidigt kunna uppmärksamma speciella iakttagelser för Norrköping. De resvaneundersökningar som använts som jämförelse är RES, Malmö RVU 2008, Resvanor Syd 2007 samt Jönköpings RVU 2009.

Väder

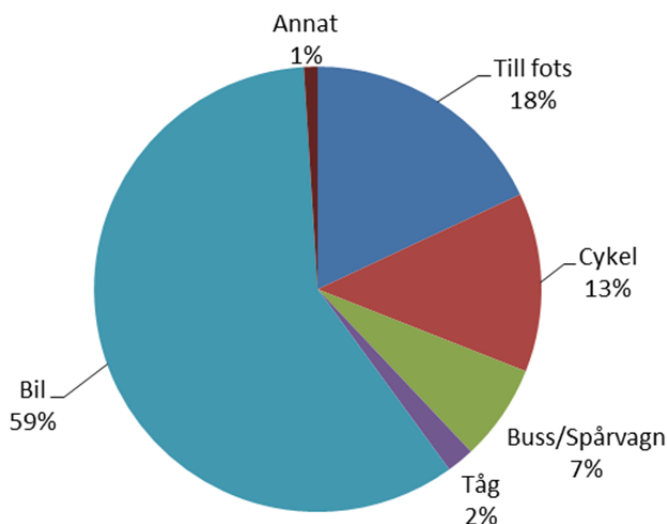
Vädret var under de två mätveckorna sådant att resultatet från undersökningen kan sägas vara representativt för årstiden. Det var heller ingen skillnad mellan den första och den andra mätveckan.

Antal resor

82 % av Norrköpingsborna har gjort minst en resa under mätdagen. Andelen stämmer väl överens med RES 2005-2006 och andra resvaneundersökningar i Sverige, t.ex. Luleå. I genomsnitt gjorde varje person 2,7 resor per person och dag, med fler resor under vardagar. Av de som rest gjordes 3,3 resor en genomsnittlig dag. Totalt beräknas Norrköpingsborna göra 295 600 resor en vardag och 203 900 en söndag

Färdmedelsfördelning

Cykelandelen är 13 % och gångresorna står för 18 % av Norrköpingsbornas resor över hela veckan, se Figur 26. Analysen är baserad på Norrköpingsbornas resor, oavsett om de började eller slutade inom kommunen. Cykelandelen är betydligt högre under vardagar, 15 % jämfört med 8 % respektive 6 % under lördag och söndag. På resor kortare än 1 km så dominerar gångresorna med 58 %. På resor mellan 1 och 5 km står cykelresorna för 24 % och gångresorna för 14 %.



Figur 26 Färdmedelsfördelning i Norrköping, N=5685 delresor. Källa: Resvanor i Norrköping 2010.

Boende i urvalsområdena i huvudtätorten har en cykelandel på 15-20 %, medan andelen för boende i ytterområdena är 5 % eller lägre. Gångresorna dominerar för boende i

innerstaden med 38 %, lika högt som bilresorna. Även för boende i de övriga områdena i huvudtätorten, har gångresorna en större andel än i ytterområdena, ca 15–18 % jämfört med ca 4–8 %.

För resor inom centrum så dominerar gångresorna med 67 %. Ser man bara till de resor som haft start- eller målpunkt i Norrköpings innerstad så är 56 % bilresor, 21 % cykel och 10 % till fots. Till vissa områden till/från innerstaden är cykelandelen betydligt högre än för andra områden. Mellan innerstaden och Norrköping sydöst är cykelandelen så hög som 37 %.

Andelen cykelresor är som störst för resor till skola/utbildning med 21 %, men även för resor till arbete, service och annat. Gångresorna har störst andel vid inköp av livsmedel, där 31 % av resorna görs till fots. Även resor till skola/utbildning har en stor gångandel, 29 %.

Generell färdmedelsanvändning

För att få en allmän överblick över Norrköpingsbornas användande av olika färdmedel ställdes en fråga om hur ofta man har använt sig av färdmedlet under den senaste månaden. 61 % uppger att de gått till fots ofta eller ibland den senaste månaden, medan 39 % har gjort det sällan eller aldrig. För cykel är andelen den omvända, med 39 % som använt den ofta eller ibland och 61 % som sällan eller aldrig använt den.

Reslängd för resor till fots och med cykel

Den genomsnittliga reslängden per resa med cykel var 3 km, med medianen 2 km. För gångresor var motsvarande värden 2 km respektive 1 km.

Jämförelse med tidigare resvaneundersökningar

En särskild studie har genomförts i syfte att jämföra resultaten från RVU 2010 med dem från RVU 1998 (Quester, 2011). Vissa avgränsningar och definitioner skiljer sig mellan de olika undersökningarna, och därför bör resultaten tolkas med en viss försiktighet. De nya analyserna i RVU 2010 har, i den mån det varit möjligt, anpassats för att bättre stämma överens med RVU 1998.

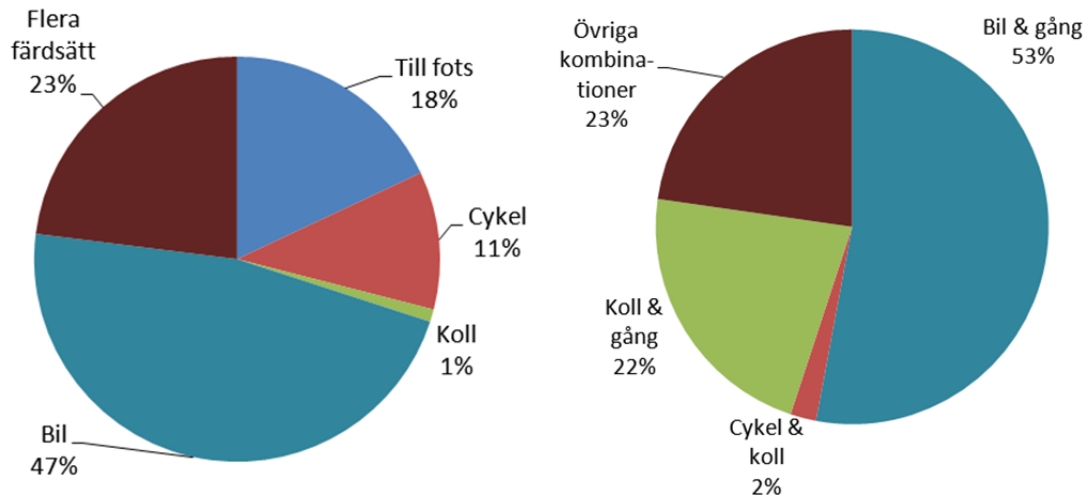
Analysen visar att cykelandelen för resor med start och/eller mål i Norrköpings tätort har ökat signifikant från 18 % till 22 %. Gångresorna har minskat från 25 % till 23 % men dessa skillnader är inte signifikanta. Även cykelresorna inom Norrköpings tätort har ökat signifikant, från 20 % till 26 %. Minskningen av resor till fots inom tätorten från 28 % till 25 % är inte signifikant.

Förändringen i transportarbete har också beräknats, där transportarbetet för cykel ökat från 17 till 21 % av det totala antalet personkilometer. Reslängden per resa till fots har ökat signifikant från 0,9-1,1 km.

Anslutningsresor med gång och cykel

I Figur 27 visas en färdmedelsfördelning där delresor med ett eller flera färdmedel redovisas och där även anslutningsresorna med gång respektive cykel framgår. I Norrköping var det 23 % av resorna som hade flera färdmedel.

Bilaga 4
Sid 11 (12)



Figur 27 Färdmedelsfördelning i Norrköping, fördelningen på olika färdstätt för delresor (N=5685) där enbart ett färdstätt angetts att det använts (till vänster) respektive delresor med flera färdstätt. Figuren till höger visar andelen för olika kombinationer av färdstätt för delresor där flera färdstätt angetts (N=1123 delresor).

Det fanns otaliga kombinationer av färdstätt i databasen, se Tabell 28. I många fall ingår både gång och cykel, så för att inte dubbelräkna resor måste det göras en rangordning av hur resorna ska räknas. Rangordningen i fallande ordning är: flyg, båt, tåg, färdtjänst, spårvagn, buss, taxi, bilförare, bilpassagerare, moped, cykel och till fots. T.ex. en resa med cykel i kombination med till fots får huvudfärdmedel cykel. I Norrköpings-RVU:n där varje delresas huvudfärdstätt kodats blev fördelningen enligt följande; bil 59 %, cykel 13 %, till fots 18 %, kollektivtrafik totalt 9 %.

Bilaga 4
Sid 12 (12)

Tabell 28 Färdsätt i delresan, ordnade efter förekomst, enligt Norrköpings RVU 2010

Färdsätt i delresan	Antal	%
Bil	2761	46,6
Till fots	1046	17,7
Cykel	678	11,4
Gång + bil (gång innan eller efter bil)	455	7,7
Gång + bil + gång	251	4,2
Gång + koll + gång (även två gånger koll i mitten)	172	2,9
Övriga färdsättkombinationer	119	2,0
Gång + koll (gång innan och efter koll)	111	1,9
Koll	92	1,5
Cykel + gång	73	1,2
Andra kombinationer med enbart gång/cykel	34	,6
Gång + cykel + gång	19	,3
Gång + koll + bil	16	,3
Cykel + koll + gång	10	,2
Cykel + bil	9	,2
Gång + annat	9	,2
Gång + koll + gång + koll	9	,1
Gång + koll + cykel	8	,1
Koll + gång + koll	7	,1
Bil + gång + bil	6	,1
Bil + koll + gång	5	,1
Cykel + koll + cykel (även två gånger koll i mitten)	5	,1
Gång + cykel + gång + cykel	5	,1
Cykel + koll	4	,1
Gång + bil + gång + annat	4	,1
Gång + annat + gång	4	,1
Cykel + bil + cykel	4	,1
Gång + cykel + bil	3	,0
Gång + bil + gång + bil	2	,0
Cykel + gång + cykel	1	,0
Gång + cykel + koll	1	,0
Bil + koll + cykel	1	,0

Bilaga 5: Kvalitativa resultat kring extrautskick i Norrköping

Analysen av extrautskicken inleddes med telefonintervjuer till ett urval personer som besvarat extrautskicken i Norrköpings resvaneundersökning och som även angett sitt telefonnummer.

Intervjuerna bestod dels av frågor om hur respondenterna tyckte det var att fylla i enkät och resdagboken, dels specifika frågor utifrån hur resdagboken fyllts i. Syftet med de kompletterande telefonintervjuerna var att genom stickprov få en första idé om generella anledningar till att missuppfattningar eller felaktigheter uppstår, liksom specifikt vilka resonemang respondenterna fört vid ifyllnad av förflyttningar till fots eller med cykel. De kompletterande telefonintervjuerna syftade även till att fördjupa och nyansera den kvantitativa analysen av extrautskicken med reslängds- respektive restidsfråga.

Av de 323 som svarat på extrautskicket, uppgav 27 personer sitt telefonnummer. Samtliga 27 resdagböcker granskades. De sju respondenter som kontaktades via telefon, valdes ut framförallt med hänsyn till om oklarheter i deras svarsenkäter antogs bero på att något kring deras resor till fots eller med cykel missuppfattats eller antecknats på felaktigt sätt. I Tabell 29 görs en sammanställning över urvalet för telefonintervjuerna. Viktigt att tänka på är att kunskap saknas huruvida dessa är representativa för resvaneundersökningen i stort eller ej. Det är möjligt att felfrekvensen är högre inom denna kategori än för de respondenter som väljer att inte anteckna sitt telefonnummer för kompletterande frågor, då respondenter som har svårt att tolka och förstå instruktionerna kanske i större utsträckning önskar bli kontaktade och därför anger sitt telefonnummer. Detta är dock inget som de genomförda telefonintervjuerna kunnat bekräfta.

I urvalet med antecknade telefonnummer, var frekvensen där något inte stämde i enkäten ungefär densamma i de båda olika resdagboksgrupperna – 4 av 11 för restidsenkäten och 5 av 16 för reslängdsenkäten. Vanliga fel som ofta begås i liknande resvaneundersökningar i enkätform, är att två förflyttningar registreras som en. Detta har vi kunnat se då resan har startat och slutat på samma plats. Av totalt 27 personer i urvalet, hade 6 gjort detta misstag.

Generellt kan sägas att antalet reselement till fots verkar underskattas vid efterföljande förflyttningar, t.ex. att den svarande registrerat reselement till fots *från* bilen till målpunkten i första förflyttningen, men inte *till* bilen från startpunkten i andra förflyttningen. Detta gäller i något fall mycket korta reselement på t.ex. 10 meter.

Besöka vänner/släktingar saknas som alternativ för resa. Flera har istället kryssat i ”annat” och där angett ”besöka vänner”, etc. som motiv till förflyttningen. Likadant finns exempel på de som kryssat i ”annat” och skrivit i promenad som anledning till förflyttning, trots att det uttryckligen stod i instruktionerna att förflyttningar utan ärende så som promenader inte ska tas med.

Somliga verkar även (att döma av tidsåtgången) misstolkat formatet för ifyllnad av reslängd ”__,_ km” där en kilometer ifylles ”_1,0_ km” alternativt ”_1, _ km”. En del svar för reslängden tillsammans med tidsåtgången indikerar istället att t.ex. en kilometer fyllts i som hundra meter ”__,_1_ km”. Hypotesen att respondenten missuppfattat formatet för avståndsangivelsen bekräftades vid telefonintervjuerna i ett fall och förkastades i ett.

Tabell 29 Sammanställning av urval och uppringda respondenter.

Typ	Kommentar	Antal	Uppringd
Restid och total reslängd	Utan kommentar.	4	
	Restid och klockslag stämmer ej överens.	2	
	Troligt bortfall av resor till fots.	2	2
	2 förflyttningar har registrerats som en.	3	
	Totalt	11	2
Reslängd för varje färd sätt	Utan kommentar.	5	
	Restid och sträcka stämmer ej överens.	2	1
	Troligt bortfall av resor till fots.	2	1
	Trolig misstolkning av formatet	2	2
	2 förflyttningar har registrerats som en.	3	1
	1 förflyttning har registrerats som två.	1	
	Troligt bortfall av förflyttning, hemresa saknas.	1	
	Totalt	16	5

Övriga exempel på intressanta resultat var:

- Att restiden kan omfatta mer än själva förflyttningen, t.ex. en förflyttning med cykel som hade avvikande hastighet, 1,5 km på 30 minuter, innefattade även att respondenten stött på en bekant på vägen och stannat för att prata.
- Att avståndsangivelser är svåra att ge: ”Man har ju inte direkt med sig ett måttband när man är ute och åker”. I ett exempel hade respondenten angett att det tog 15 min att färdas 100 meter till fots (utifrån angiven starttid till ankomsttid). Respondenten lämnade ingen förklaring till den jämförelsevis låga hastigheten, 0,4 km/h, men tyckte att enkäten varit svår att förstå.
- Att en del fyller i promenader trots instruktioner om att de inte ska ingå. En respondent hade i enkäten fyllt i totalt två förflyttningar, vilka båda startade och slutade i hemmet. Vid samtal med respondenten via telefon framgick att den första förflyttningen avsåg en promenad utan ärende. På frågan om instruktionerna varit svåra att förstå gavs ett tvekan svar, utan respondenten ansåg istället att då alternativet ”nöjes- eller fritidsaktivitet” funnits med som ärende, kunde promenad klassas som detta. På den direkta frågan om instruktionen att promenader eller andra förflyttningar utan direkt ärende inte skulle tas med i enkäten förbisetts, medgav respondenten att så nog var fallet men att det ändå kändes naturligt att fylla i promenad under valt svarsalternativ.

VTI är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut som arbetar med forskning och utveckling inom transportsektorn. Vi arbetar med samtliga trafikslag och kärnkompetensen finns inom områdena säkerhet, ekonomi, miljö, trafik- och transportanalys, beteende och samspel mellan människa-fordon-transportssystem samt inom vägkonstruktion, drift och underhåll. VTI är världsledande inom ett flertal områden, till exempel simulatorteknik. VTI har tjänster som sträcker sig från förstudier, oberoende kvalificerade utredningar och expertutlåtanden till projektledning samt forskning och utveckling. Vår tekniska utrustning består bland annat av körsimulatorer för väg- och järnvägstrafik, väglaboratorium, däckprovningsanläggning, krockbanor och mycket mer. Vi kan även erbjuda ett brett utbud av kurser och seminarier inom transportområdet.

VTI is an independent, internationally outstanding research institute which is engaged on research and development in the transport sector. Our work covers all modes, and our core competence is in the fields of safety, economy, environment, traffic and transport analysis, behaviour and the man-vehicle-transport system interaction, and in road design, operation and maintenance. VTI is a world leader in several areas, for instance in simulator technology. VTI provides services ranging from preliminary studies, highlevel independent investigations and expert statements to project management, research and development. Our technical equipment includes driving simulators for road and rail traffic, a road laboratory, a tyre testing facility, crash tracks and a lot more. We can also offer a broad selection of courses and seminars in the field of transport.

