

Nya sätt att samla in individuell resvaneinformation

Utvärdering av insamlings- och rekryteringsmetoder

Jenny Eriksson

Eva Lindborg

Emeli Adell

Andreas Holmström

Ary P. Silvano

Annika Nilsson

Per Henriksson

Mats Wiklund

Lina Dahlberg

Förord

Inom samverkansprogrammet *Nästa generations resor och transporter* har man identifierat ett behov av att finna och utveckla nya lösningar för resvaneundersökningar (RVU). I januari 2017 skickades en projektplan för projektet *Nya lösningar för framtidens resvaneundersökningar* till Näringsdepartementet där Trafikanalys var huvudansvarig. Projektplanen delades in i fem arbetspaket; koordinering (1), Intressent- och behovsanalys (2), detaljerad kartläggning av verktyg och applikationer (3), test och analys av verktyg och applikationer (4) och slutligen utvecklingspotential och rekommendationer (5). Denna rapport avser en del av arbetspaket 4 och denna är till drygt 50 procent finansierad av Trafikverkets FOI-portfölj. Trafikanalys bekostar sin arbetstid samt delar av insamlingen via upphandling. Trivector bekostar även utvecklingsarbetet för mobilappen. Utförare har varit VTI, Trafikanalys och Trivector.

Vid VTI har Jenny Eriksson varit projektledare medan Per Henriksson och Ary P. Silvano deltagit som projektmedlemmar. Vidare har Eva Lindborg, Andreas Holmström och Mats Wiklund från Trafikanalys deltagit som projektmedlemmar samt varit huvudansvariga för webbenkätanalyser. Från Trivector har Emeli Adell, Annika Nilsson och Lina Dahlberg deltagit som projektmedlemmar samt varit huvudansvariga för mobilappsanalyserna. Alla har på olika sätt hjälpt till med förberedelser, genomförande och analyser samt författat rapporten.

Ett speciellt stort tack vill vi rikta till Göteborgs stad, Maria Eriksson och Jenny Larsson, för tillgång till en pågående resvaneundersökning under samma period. Vi vill även rikta ett stort tack till Enkätfabriken som genomförde insamlingen av resvanedata via webbenkäten och som skötte utskicket till webbpanelen för både mobilappen och webbundersökningen. Vi vill även tacka Annika Johansson, VTI, för konstruerandet av webbsidor och liknande.

För att säkra projektets kvalitet och praktiska tillämpning har denna studie presenterats och synpunkter inhämtats från referensgruppen knuten till projektet *Nya lösningar för framtidens resvaneundersökningar*. Ett stort tack till er.

Linköping, oktober 2018

Jenny Eriksson

Projektledare

Innehållsförteckning

Sammanfattning	9
1. Inledning	11
1.1 Bakgrund.....	11
1.1.1 Eurostat	11
1.2 Syfte	11
1.3 Begrepp	12
1.4 Avgränsning.....	12
2 Metod, material och genomförande.....	13
2.1 Översiktligt studieupplägg	13
2.2 Upplägg av traditionella resvaneundersökningar	13
2.2.1 Upplägg av den nationella resvaneundersökningen.....	13
2.2.2 Göteborgsregionens resvaneundersökning 2017.....	14
2.3 Insamlingsmetoder	15
2.3.1 Webbenkät	15
2.3.2 Resvaneapplikationer.....	16
2.4 Rekryteringsmetoder	18
2.4.1 Slumpmässigt urval.....	18
2.4.2 Webbpanel	19
2.4.3 Crowdsourcing.....	19
2.5 Sammanställning av insamlingen och bortfall	22
2.5.1 Insamlingsperiod, antal utskick och svarande.....	22
2.5.2 Partiellt bortfall	24
2.5.3 Bortfallsundersökning av det slumpmässiga urvalet.....	26
2.6 Databearbetning	27
2.6.1 Datarensning och aggregering	27
2.6.2 Hantering av flera resdagar från mobilappen.....	28
2.6.3 Viktningsförfarande	28
2.6.4 Metod för osäkerhetsskattningar.....	30
3 Resultat och analys.....	32
3.1 Respondentprofiler.....	32
3.1.1 Kön.....	32
3.1.2 Ålder	33
3.1.3 Sysselsättning.....	34
3.1.4 Körkortsinnehav och biltillgång.....	36
3.1.5 Typ av boende.....	37
3.1.6 Hushållets storlek och typ	38
3.1.7 Boendekommun	39
3.1.8 Sammanfattning av respondentprofiler	39
3.2 Andel som inte rest och anledningen till detta	40
3.3 Genomsnittligt antal delresor per dag	42
3.4 Genomsnittlig reslängd per dag	52
3.5 Reslängd per delresa	62
3.6 Osäkerhetsskattningar	63
3.7 Uppskattad kostnad för insamlingen	64
4 Diskussion	66

4.1	Insamlingsmetod	66
4.1.1	Webbenkät	66
4.1.2	Mobilapp	66
4.1.3	Skillnader i insamlingsmetodernas svarsfrekvens och partiella bortfall	67
4.1.4	Skillnader i insamlingsmetodernas respondentprofiler	68
4.1.5	Skillnader i insamlingsmetodernas delresor och reslängd	69
4.1.6	Jämförelse med SPOT-projektet	70
4.1.7	Skillnader i färd sätt och ärende	70
4.2	Rekryteringsmetod	70
4.2.1	Slumpmässigt urval	70
4.2.2	Webbpanel	71
4.2.3	Crowdsourcing	71
4.2.4	Skillnader i rekryteringsmetodernas respondentprofiler	72
4.2.5	Skillnader i rekryteringsmetodernas delresor och reslängd	72
4.3	Kostnadseffektivitet	73
4.3.1	Insamlingsmetod	73
4.3.2	Rekryteringsmetod	73
4.3.3	Jämförelse	74
4.4	Avslutande diskussion	74
5	Slutsatser	76
5.1	Slutsatser – insamling	76
5.2	Slutsatser – rekrytering	76
5.3	Slutsatser – respondentprofiler	76
5.4	Slutsatser – resvanor	77
6	Summering och rekommendationer	78
6.1	Viktiga frågeställningar för resvaneundersökningar	78
6.2	Nya metodernas möjligheter att överkomma dagens brister	78
6.2.1	Insamlingsmetod	78
6.2.2	Rekryteringsmetod	80
6.3	Kvalitetsaspekter	81
6.3.1	Relevans	82
6.3.2	Tillförlitlighet	82
6.3.3	Aktualitet och punktlighet	83
6.3.4	Tillgänglighet och tydlighet	83
6.3.5	Jämförbarhet och sam användbarhet	83
6.4	Rekommendationer	84
6.5	Fortsatt forskning och utveckling	84
	Referenser	85
	Bilaga 1 – Webbenkät	86
	Bilaga 2 – Bakgrunds enkät i TRavelVU	93
	Bilaga 3 – Institutioner etc. kontaktade för crowdsourcings annonsering	95
	Bilaga 4 – Genomslag i media med mera	96
	Bilaga 5 – Informations- och anmälningssida publicerad på www.vti.se/resa i fas 1	97
	Bilaga 6 – Informationssida och länk till webbenkäten publicerad på www.vti.se/resaenkät	99
	Bilaga 7 – Informationssida och länk till nedladdningssida (mobilapp)	100
	Bilaga 8 – Respondentprofiler, ytterligare figurer och tabeller	101

Bilaga 9 – Uppskattade kostnader för insamlingen, uträkningar	105
--	------------

Sammanfattning

Nya sätt att samla in individuell resvaneinformation – utvärdering av insamlings och rekryteringsmetoder

av Jenny Eriksson (VTI), Eva Lindborg (Trafikanalys), Emeli Adell (Trivector), Andreas Holmström (Trafikanalys), Ary P. Silvano (VTI), Annika Nilsson (Trivector), Per Henriksson (VTI), Mats Wiklund (Trafikanalys) och Lina Dahlberg (Trivector)

Inom samverkansprogrammet *Nästa generations resor och transporter*, som Trafikanalys är huvudansvarig för, har man identifierat ett behov av att finna och utveckla nya lösningar för resvaneundersökningar (RVU:er). Bakgrunden till detta är bland annat sjunkande svarsfrekvenser med dagens metoder, vilket skulle kunna ge problem med representativiteten. Det anses som mycket angeläget att utveckla nya metoder för datainsamling för framtidens RVU:er, både på kort och lång sikt.

Det övergripande syftet med projektet är att göra en demonstrationsstudie som visar hur två datainsamlingsmetoder som har utvecklats för att samla in resevaneundersökningsdata presterar i fält, samt hur de presterar jämfört med ”traditionell” RVU (postal enkät och/eller telefonintervjuer). Projektet syftar också till att få bättre förståelse för hur olika rekryteringsmetoder kan användas för att framtida RVU:er ska kunna bli mer kostnadseffektiva.

De två insamlingsmetoder som testats är webbenkät med karta och mobilapp. Tre rekryteringsmetoder har använts och dessa är rekrytering via slumpmässigt urval, webbpanel och crowdsourcing. Den del av det slumpmässiga urvalet som fick en webbenkät delades in i två grupper. Halva gruppen fick inget incitament medan den andra halvan fick ett presentkort till ett värde av 100 kr. De som rekryterades via webbpanel och som skulle använda mobilappen, fick en belöning i form av ett presentkort till ett värde av 100 kr om minst en dags resor rättades i mobilappen. Det genomfördes en bortfallsanalys på det slumpmässiga urvalet för både webbenkät och mobilapp. En kostnadsuppskattning av respektive insamlingsmetod och rekryteringsmetod har också genomförts. Vi tog även fram osäkerhetsskattningar.

Studien lokaliserades till Göteborgsregionen eftersom Göteborgsstad då genomförde en traditionell resvaneundersökning under samma period. Syftet med att välja samma område och period var att kunna jämföra våra mindre pilotundersökningar med resultaten från en större traditionell undersökning. Målpopulation var invånare mellan 16–84 år i 21 kommuner i Göteborgsregionen, dvs. samma som i Göteborgsstads undersökning.

Sammantaget visar studien att mobilappen registrerade betydligt fler delresor jämfört med webbenkäten medan reslängderna är jämförbara. En tolkning av detta kan vara att personer som svarat på webbenkäten dels glömmar bort eller slår ihop korta delresor (särskilt med ärendena ”fritid” och ”inköp” och med färdstätt ”gång” och ”bil”). En förklaring till detta är förmodligen att det är lättare att bekräfta/korrigera de resorna som mobilappen föreslår jämfört med att komma ihåg och ange alla delresorna i en webbenkät. En annan tänkbar tolkning av resultaten är att personer som svarat med olika insamlingsmetoder har olika resmönster. Ytterligare tänkbara förklaringar är att tekniska orsaker förknippade med insamlingsmetoderna.

Vad gäller rekryteringsmetoder fick crowdsourcingen in flest antal svar jämfört med både slumpmässigt urval och webbpanel. Den var dessutom billigast att genomföra. Dock är det problematiskt att använda denna metod eftersom målpopulationen är okänd och därmed är det svårare att applicera traditionell statistisk teori.

Vad gäller svarsfrekvens presterar de nya insamlingsmetoderna (webbenkät och mobilapp) sämre jämfört med traditionella metoder (telefonintervjuer och pappersenkät). Incitament bedöms bara ha en marginell positiv effekt på svarsfrekvensen. Det grundläggande problemet med låg svarsfrekvens är risken ökar för att svaren inte är representativa för målpopulationen.

I samtliga insamlings- och rekryteringsmetoder var personer med körkort och sammanboende utan barn överrepresenterade bland de som svarade i undersökningen jämfört med målpopulationen. Gruppen som rekryterats via crowdsourcing avvek i ett flertal fall i stor utsträckning från övriga grupper. Denna grupp bestod av en högre andel av kvinnor, personer i yrkesverksam ålder och förvärvsarbetande jämfört med övriga grupper. Å andra sidan hade denna grupp, tillsammans med de slumpmässigt valda respondenterna som besvarade webbenkäten, en god överensstämmelse med fördelningen på boendeform enligt registerdata (lägenhet respektive villa/radhus).

Ett sätt att hantera eventuella skevheter är att ge de svarande olika vikter baserat på bakgrundsvariabler och på så sätt få mer representativa svar i förhållande till målpopulationen. Resultaten från viktningen visar att skillnaderna mellan insamlingssätten vad gäller antal resor per person och dag blir mindre när vi använder vikter. Från detta drar vi slutsatsen att viktningen har en bra effekt. Dock kan vi bara vikta på variabler som vi har kunskap om både vad gäller målpopulationen och respondenterna. Om våra respondenter istället avviker från målpopulationen på ett sätt som vi inte kan mäta, exempelvis genom att ha andra värderingar och att dessa i sin tur påverkar deras resbeteende, kan vi inte hantera detta genom viktning och därmed riskerar vi att få mindre tillförlitliga svar.

Vid traditionella resvaneundersökningar har det funnits misstankar om bristande representativitet. I vår studie har representativiteten varit ungefär samma för webbenkät och mobilapp som för den traditionella undersökningen. Framför allt mobilappen bedöms ge bättre datakvalitet när det gäller restider och reslängder och kan svara på frågan om vägval, något traditionella metoder inte klarar. Svarsfrekvensen för slumpmässigt urval har varit lägre för webbenkäten och mobilappen jämfört med de traditionella metoderna. Crowdsourcing och webbpanel ger inte svarsfrekvenser på motsvarande sätt som slumpmässigt urval. Det finns inte heller beprövade metoder för att beskriva de statistiska osäkerheterna i resultaten för crowdsourcing och webbpanel.

De prövade insamlingsmetoderna har utvärderats i förhållande till de statistiska kvalitetskriterierna relevans, tillförlitlighet, aktualitet och punktlighet, tillgänglighet och jämförbarhet. För att välja metod för insamling av resvaneundersökningsdata behöver syftet med undersökningen vara tydligt. Utifrån syftet med undersökningen kan insamlings- och rekryteringsmetoder väljas baserat på deras olika styrkor och svagheter. När det gäller rekryteringsmetod finns inte heller något enkelt svar. Det slumpmässiga urvalet som har varit allena rådande hittills har i vår studie inte varit bättre på att representera målpopulationen än webbpanel och data insamlad genom crowdsourcing. I och med de låga svarsfrekvenserna vid slumpmässiga urval blir vår rekommendation när det gäller rekrytering att också fortsätta undersöka alternativ till slumpmässigt urval och arbeta mer med viktning av inkomna svar. Det senare bör göras oavsett om man använder slumpmässigt urval eller inte.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Inom samverkansprogrammet *Nästa generations resor och transporter* har man identifierat ett behov av att finna och utveckla nya lösningar för resvaneundersökningar (RVU:er). Bakgrunden till detta är bland annat sjunkande svarsfrekvenser med dagens metoder, vilket skulle kunna ge problem med representativiteten. Detta problem har lett till att t.ex. Trafikverket inte använt den senaste nationella resvaneundersökningen, RVU Sverige 2011–2014, i sina samhällsekonomiska modeller utan faller tillbaka på data från 2005/2006. Myndigheten Trafikanalys har därför valt att göra uppehåll i insamlingen till den nationella resvaneundersökningen. Istället vill myndigheten lägga mer fokus på utveckling av nya metoder som kan hantera representativiteten på ett bättre sätt. Det anses därför som mycket angeläget att utveckla nya metoder för datainsamling för framtidens RVU:er, både på kort sikt, så att datainsamling kan komma igång igen, och på längre sikt, där tekniker som idag ännu inte är mogna kan utnyttjas.

Trafikanalys initierade därför ett projekt med syfte att undersöka och testa nya tekniska lösningar för insamling av resdata och hur olika insamlingsmetoder skulle kunna användas (enskilt eller kombinerat) för genomförandet av framtida resvaneundersökningar. Projektet består av ett antal delprojekt (arbetspaket). Inledningsvis genomfördes en intressent- och behovsanalys parallellt med en kartläggning av verktyg och applikationer inom området. Det förra delprojektet, se Eriksson m.fl. (2017), undersökte vilket behov och vilken nytta användare av RVU:er har och vilka frågeställningar som framtida RVU:er ska kunna besvara. I det senare delprojektet, se Clark m.fl. (2017), gjordes en bred kartläggning av olika typer av trafik- och resandemätningar och en kategorisering av verktyg och applikationer för att samla in resdata.

I föreliggande delstudie genomfördes en pilotstudie där olika insamlingsmetoder av resdata (webbenkät och mobilapp) och olika metoder att rekrytera deltagare (slumpmässigt urval, webbpanel och s.k. crowdsourcing) testades. Pilotstudien valdes att förläggas till Göteborgsregionen vilket möjliggjorde jämförelser av pilotstudiens resultat med resultatet från en konventionell RVU (pappersenkät med möjlighet att svara via webben) som Göteborgs stads Trafikkontor samtidigt genomförde under hösten 2017.

Hur upplägget av den nationella RVU:n har sett ut beskrivs kortfattat i följande kapitel där även harmonisering av denna typ undersökningar i EU berörs.

1.1.1 Eurostat

Nationella resvaneundersökningar görs i en rad länder i Europa. I vissa länder har undersökningarna en lång historia och har genomförts sedan 1960-talet. I andra länder görs ingen insamling överhuvudtaget. Eurostat (2016) har tagit fram riktlinjer för resvaneundersökningar. Grunden till riktlinjerna är att försöka harmonisera resvaneundersökningarna i Europa och de innehåller information om önskade variabler om individen såsom kön och ålder och om resan såsom färdstätt och ärende. Riktlinjerna har också dokumenterat erfarenheter och diskuterar för- och nackdelar med olika insamlingsmetoder. (Eurostat, 2016)

Eurostat ger också stöd till utveckling av resvaneundersökningar. Trafikanalys har fått stöd från Eurostat för att utveckla sitt arbete med resvaneundersökningar.

1.2 Syfte

Det övergripande syftet med projektet är att göra en demonstrationsstudie som visar hur två datainsamlingsmetoder som har utvecklats för att samla in resevaneundersökningsdata (webbenkät med karta och en mobilapp) presterar i fält, samt hur de presterar jämfört med ”traditionell” RVU

(postal enkät och/eller telefonintervjuer). Projektet syftar också till att få bättre förståelse för hur olika rekryteringsmetoder kan användas (slumpmässigt urval, webbpanel och crowdsourcing) för att framtida RVU:er ska kunna bli mer kostnadseffektiva.

1.3 Begrepp

I resvaneundersökningar brukar tre begrepp användas för att beskriva en resas olika nivåer: huvudresa, delresa och reselement. En *huvudresa* börjar och slutar i en definierad punkt. I exempelvis RVU Sverige var dessa huvudresepunkter respondentens permanenta bostad, fritidsbostad, arbetsplats, skola, praktikplats eller tillfälliga övernattningsplats. Huvudresan består av en eller flera *delresor*. En delresa startar och slutar i en punkt där ett ärende uträttas. En delresa består i sin tur av en eller flera *reselement*. Om endast färd sätt byts och inget ärende uträttas, delas en delresa upp i flera reselement.

I denna pilotstudie utgår vi från begreppet delresor när respondenternas resor ska beskrivas.

De *ärenden* som uträttas kan grupperas i ett par huvudgrupper, t.ex. arbets-, tjänste- och skolresor, service och inköp, fritid och annat ärende. I samband med resvaneapplikationer utvecklade för smarta telefoner kan detta benämnas som *aktiviteter*, vilket även kan omfatta väntetid/byten och parkering av ett fordon.

I denna pilotstudie har vi använt tre olika *rekryteringsmetoder*, dvs. sätt att nå personer i vår målgrupp: slumpmässigt urval ur ett befolkningsregister, utnyttjande av befintliga webbpaneler och annonsering på internet, i nyhetsbrev, gratistidningar etc., vilket här benämns crowdsourcing. De personer som kontaktades och var villiga att delta i studien fick beskriva/registrera sina resor genom något av de två *insamlingsmetoderna* som testades: besvara en webbaserad enkät eller ladda ner en resvaneapplikation till en smart telefon.

1.4 Avgränsning

Här diskuterar vi inte policy och lagstiftning av insamling och hantering av data. Detta på grund av att den nya dataskyddsförordningen (GDPR) börjar gälla som lag i alla EU:s medlemsländer från och med den 25 maj 2018. Förordningen kommer att innebära en hel del förändringar för de som behandlar personuppgifter och stärkta rättigheter för den enskilde när det gäller personlig integritet. Vad exakt det kommer innebära för insamling av resvanedata är ännu oklart på grund av en haltande svensk lagstiftning (vissa ”hål” måste lagstiftas). Övergripande kan vi ändå konstatera att det antagligen inte kommer att innebära någon större skillnad från tidigare. Dock krävs det medgivande på ett tydligare sätt samt att det ställs högre krav på datasäkerhet och dokumentation. Läs mer om detta på datainspektionens hemsida.

2 Metod, material och genomförande

I denna studie har vi testat och utvärderat olika insamlings- och rekryteringsmetoder för att samla in resvanedata. Ett översiktligt studieupplägg beskrivs i avsnitt 2.1. I avsnitt 2.2 beskrivs upplägg av de undersökningar som vi valde som traditionella upplägg. De två insamlingsmetoder som testats är webbenkät med karta och mobilapp och de finns beskrivna i avsnitt 2.3. Tre rekryteringsmetoder har använts och dessa är rekrytering via slumpmässigt urval, webbpanel och crowdsourcing. Dessa tre beskrivs mer ingående i avsnitt 2.4. I avsnitt 2.5 går vi igenom efterbearbetningen av det insamlade datamängderna. Avslutningsvis finns en sammanställning av studieupplägget, se avsnitt 2.5.

2.1 Översiktligt studieupplägg

Utvärderingen sker även mot ett traditionellt resvaneundersöknings (RVU)-upplägg, se Tabell 1. Tabellen visar att i vår studie ska sex olika upplägg jämföras samt att vi även gör jämförelser med en traditionell RVU.

Tabell 1. Översiktligt studieupplägg för de olika insamlings- och rekryteringsmetoderna som ska utvärderas och jämföras.

Insamlingsmetod	Rekryteringsmetod		
	Slumpmässigt urval	Webbpanel	Crowdsourcing
Traditionell RVU			
Postal/webbenkät	✓	-	-
Vår studie			
Webbenkät utan incitament	✓	✓	✓
Webbenkät med incitament	✓	-	-
Mobilapp	✓	✓	✓

Urvalspopulationen för vår studie och den traditionella RVU:n var personer i åldern 16–84 år. I studierna har också samma undersökningsområde valts. Följande 21 kommuner i Göteborgsregionen med omnejd har ingått i undersökningarna: Ale, Alingsås, Bollebygd, Borås, Göteborg, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mark, Mölndal, Orust, Partille, Stenungsund, Tjörn, Trollhättan, Uddevalla, Varberg, Vänersborg och Öckerö.

2.2 Upplägg av traditionella resvaneundersökningar

2.2.1 Upplägg av den nationella resvaneundersökningen

De nationella resvaneundersökningarna har sedan mitten av 90-talet genomförts med datorstödda telefonintervjuer. Urvalet av respondenter har gjorts från Registret över totalbefolkningen (RTB). Detta urval har sedan telefonnummersatts och någon dag innan första mät dagen har de fått ett missivbrev via post med resedagbok. Respondenten har sedan blivit uppringd dagen efter första mät dagen för intervju. Om respondenten inte svarade vid detta kontaktförsök gjordes nya kontaktförsök upp till sex ytterligare dagar. Till stora delar har ungefär samma frågor ställts om resorna. En större förändring skedde mellan 1998 till 1999 då man övergick från en huvudreseansats för insamling av data till en delreseansats. Här lades även ett antal ärenden till och antalet färdsätt blev fler. Resdata från RVU Sverige jämförs i några fall med pilotstudien och RVU Göteborgs resultat (se följande kapitel). Från RVU Sverige gjordes ett uttag som var begränsat till pilotstudien undersökningsområde och till perioden 2013–2016 med hänsyn till trängselskattens införande i Göteborg den 1 januari 2013.

2.2.2 Göteborgsregionens resvaneundersökning 2017

Hösten 2017 genomfördes en resvaneundersökning av Göteborgs Stad på uppdrag av Västsvenska paketet¹ (nedan nämnd RVU GBG). Datainsamlingen 2017 genomfördes med postala enkäter med möjlighet att besvara frågorna på webben. Frågeformuläret bestod dels av en bakgrundsdel med frågor om respondenten och hushållet, dels av en resedagbok med frågor om alla resor som gjorts under en speciell mät dag. Det fanns möjlighet att fylla i webbenkäten på fler språk än svenska: engelska, finska, arabiska, persiska och somaliska.

Urvalet drogs från Statens personadressregister (SPAR). Urvalsstorleken var 46 620 personer. Stratifiering är inte gjord avseende ålder och kön, utan endast per geografi, vilket innebär att ett slumpmässigt urval har gjorts inom respektive geografiskt urvalsområde (strata). Göteborg delades in i 21 urvalsområden (strata), medan övriga 20 kommuner utgjorde vardera ett urvalsområde (stratum). Urvalsstorleken i de olika 41 urvalsområdena varierade från 550 till 8400 personer. Det fanns möjlighet för kommuner att beställa tilläggsurval, vilket Kungsbacka och Mölndal gjorde.

Mätperioden sträckte sig över tre månader. Ordinarie mät dagar var onsdagen den 14 augusti till onsdagen 15 november. Varje person i urvalet kontaktas med upp till tre postala utskick (samtliga kontaktförsök innebar nya mät dagar):

- Första utskicket var en postal inbjudan i form av vykort att fylla i på webben.
- Andra utskicket var en postal enkät med möjlighet att svara på webben.
- Tredje utskicket var en ny enkät med möjlighet att svara på webben
- Fjärde kontaktförsöket var en telefonpåminnelse.

Uppenbart felaktiga uppgifter i svarsdata korrigerades, till exempel orimliga tids- och avståndsuppgifter. Baserat på angivna färd sätt för varje förflyttning skapades nya variabler för huvudsakligt färd sätt. I de fall flera färd sätt angetts för en förflyttning användes följande hierarki för att avgöra huvudsakligt färd sätt:

1. båt
2. flyg
3. annat
4. färd tjänst
5. tåg / spårvagn
6. buss
7. taxi (ej färd tjänst)
8. bil som förare / bil som passagerare
9. moped / MC
10. cykel / elcykel
11. till fots

Exempelvis om man gått till fots till bussen, åkt buss, sedan gått från bussen till målpunkten, blir buss det huvudsakliga färd sättet, eftersom det är högre i hierarkin än till fots. Färd sätten grupperades sedan enligt bil (8), kollektivt (1, 5, 6), till fots (11) och annat (2, 3, 4, 7, 9).

Individerna viktades med avseende på kön och ålder, geografiskt område. För resorna gjordes en säsongsviktning på alla färd sätt utom gång, där cykel korrigerades med vikten 0,8, kollektivtrafik med vikten 0,9615 och bil med vikten 0,9756.

¹ www.vastsvenskapaketet.se

2.3 Insamlingsmetoder

Det finns fler insamlingsmetoder än de vi har testat i denna studie, som exempelvis telefonintervjuer (som RVU Sverige) och pappersenkäter (som RVU GBG). Vi har använt webbenkät och mobilapp. Webbenkäten liknar framförallt upplägget i en pappersenkät men med skillnaden var att respondenten kan använda en interaktiv karta. Dock har dessa metoder gemensamt att de samlar in en resdag. Här skiljer sig mobilappen från de övriga insamlingsmetoderna, då den har möjlighet att samla in fler resdagar per individ.

2.3.1 Webbenkät

En webbenkät är en enkät som ligger upplagd på en webbplats. Jämfört med en pappersenkät finns det en rad fördelar, exempelvis att registreringen av svaren sker direkt vid insändandet av enkäten. För insamling av adresser går det att koppla ett kartverktyg där respondenten kan markera platsen direkt på kartan. Att respondenten inte anger orimliga svar kan kontrolleras direkt vid ifyllandet och respondenten behöver inte se frågor som inte är aktuella att besvara utifrån hur respondenten svarat på tidigare frågor.

I pilotstudien upphandlades konstruerandet av och insamlingen via webbenkät av Trafikanalys. Insamlingen skedde i ett webbformulärverktyg som Enkätfabriken AB, benämnd (EF) som vann upphandlingen, stod för. I verktyget fanns det ett inbyggt stöd för insamling av start- och slutpunkter för resorna via en kartfunktion kopplat till ett adressregister med geokodade adresser. Ett krav i upphandlingen var att webbformulärsverktyget skulle vara utformat så att respondenten kunde lämna svar med de vanligaste webbläsarna, använda smarta telefoner eller surfplattor baserade på operativsystemen Android eller iOS.

I pilotundersökningen användes ett webbformulär (se bilaga 1) med 13 bakgrundsfrågor om kön, ålder, bostadsadress, körkortsinnehav med mera och ett 30-tal frågor om respondentens resande. Formulärets omfattning utgick till stora delar från Eurostats riktlinjer angående resvaneundersökningar. I enkäten fick respondenten först fylla i bakgrundsfrågor om sig själv och hushållet. Resorna samlades in för en given mättag, delresa för delresa. För varje delresa skulle respondenten ange vilka färdstätt som användes. Dock utan information om i vilken ordning de användes, vilket gör att vi varken får in information om ordningen för reselementen eller antalet reselement eftersom det är möjligt att ett färdstätt användes vid flera reselement, exempelvis att respondenten gick till fots både i början och slutet av delresan.

En förenkling i webbenkäten jämfört med RVU Sverige är att det inte ställdes någon fråga om ärendet för huvudresan vid delresor som slutade i hemmet eller annan övernattningsplats. En analys av svarsdata i RVU Sverige har visat på brister i svaren på frågan om ärendet för huvudresan. Många respondenter hade inte förstått frågan och uppgett hemresa istället för det huvudsakliga ärendet. I webbenkäten skattades ärendet för huvudresan istället utifrån tidigare angivna ärenden. Generellt antogs att ärendet som utförts under längst tid även var det huvudsakliga ärendet, om inte resan startade på arbetsplatsen eller skolan, i sådana fall fick huvudresan ärendet arbetsresa respektive skolresa. Hade resan inget ärende på vägen antogs det vara en motionsresa. Detta kan medföra vissa skillnader i jämförelsen med hur dessa resor kategoriserats i RVU Sverige.

De personer som rekryterats genom slumpmässigt urval hade en individuell inloggning. Respondenterna kunde välja att följa en QR-kod på sitt missivbrev eller skriva in webbadressen, användar-ID och lösenord. Syftet med den individuella inloggningen var att respondenterna skulle slippa ange uppgifter som redan vara kända om dem genom urvalet, såsom adress och kön. För de personer som rekryterats via panel eller crowdsourcing skapades två ingångar till formuläret, en för varje rekryteringsmetod. Ingången till formuläret var samma för respondenterna med samma rekryteringsmetod. Efter avslutad datainsamling levererades databaser med svaren samt en genomföranderapport till Trafikanalys.

2.3.2 Resvaneapplikationer

Det finns ett antal olika appar för mobiltelefoner som samlar in resdata för resvaneundersökningar. Appar använder olika sensorer i mobiltelefonen för att fånga hur telefonen rör sig, vilket tolkas som personens rörelsemönster. Verktyn ger information om resor och ärenden, men oftast även information om individen som har telefonen. Olika appar kräver olika mycket engagemang från användaren. Det finns appar som automatiskt försöker detektera både information om resor och om ärenden och det finns appar som endast automatiskt försöker detektera resor. Det finns också appar som vill att användaren sätter på och stänger av loggning för att resdata ska samlas in (dock mest i forskningsvärlden). De flesta appar har utvecklats till att användaren kontrollerar (och eventuellt korregerar) data. Korrigering av data kan ske antingen i appen eller i ett webbgränssnitt. Uppgifter om användaren samlas vanligen in genom en enkät i appen eller i webbgränssnittet. En fullständig redovisning av olika typer av appar för insamling av resdata finns i Clark, m.fl., 2017.

I denna studie har vi valt en resvaneapp som har automatisk detektering av resor (användaren behöver ej starta/stänga av loggning). Användaren granskar appens analys och ändrar vid behov och denna granskning görs i appen. Den valda appen heter TRavelVU och är framtagen av Trivector. I fortsättningen benämnd mobilappen. Denna mobilapp samlar in resor på reselements nivå och för varje reselement finns uppgifter om start- och sluttid, typ av färdstätt, hastighet, sträckans längd och resväg. För varje aktivitet finns uppgifter om start- och sluttid och geografisk plats. Användarna av mobilappen i vår studie ombads att registrera sina resor/aktiviteter under minst en vecka.

I dagsläget identifierar mobilappen sju olika typer av färdstätt automatiskt och arbete pågår för att automatiskt identifiera ytterligare tre färdstätt (se Tabell 2). För användaren finns utöver dessa tio ytterligare sju färdstätt att välja mellan då hen kontrollerar/ korregerar sina resor, se Tabell 2 nedan. Mobilappen har också en algoritm för att lära sig användarens resmönster och det innebär att den tar hänsyn till vad användaren tidigare har markerat som rätt färdstätt. Användaren har 17 aktiviteter att välja på. Mobilappen föreslår inte vilken aktivitet som användaren gjort vid olika stopp, utan det är upp till användaren att registrera det. Däremot kommer mobilappen ihåg vad användaren tidigare angivit på en viss plats och föreslår samma aktivitet nästa gång användaren stannar på den platsen. För att man ska kunna markera en dag som ”rätt” (dvs. visa att man kontrollerat och korregerat eventuella felaktigheter) behöver alla aktiviteter under dagen anges. De aktiviteter som kan väljas är: väntetid/byte, parkerar, hemma, tillfälligt boende, arbete, skola/utbildning, tjänsteärende, hämta/lämna person, inköp, hälso- och sjukvård, annat serviceärende, hälsa på släkt och vänner, motion och friluftsliv, restaurang och café, hobbyutövning, underhållning och kultur samt övrig aktivitet. Vill inte användaren uppge någon aktivitet finns det möjlighet att välja alternativet ”Vill inte uppge”.

Tabell 2. Mobilappens valbara färdssätt och vilka färdssätt som identifieras automatiskt idag och vad som är under utveckling (sämre träffsäkerhet i dagsläget).

Valbara färdssätt	Identifieras idag	Under utveckling
Gång	Ja	
Motion och promenader	Ja	
Cykel	Ja	
Elcykel	Nej	
Buss	Ja	
Tåg	Ja	
Bil	Ja	
Bilpassagerare	Nej	
Spårvagn	Ja	
Tunnelbana	Nej	X
Moped	Nej	
Motorcykel	Nej	
Färja/Båt	Nej	X
Flyg	Nej	X
Färdtjänst	Nej	
Taxi	Nej	
Övrigt	Nej	

Data samlas in via mobiltelefonen och skickas till en server för analys. Analysresultatet skickas sedan tillbaka till mobiltelefonen och då har användaren möjlighet att rätta sina förflyttningar. För att data ska ingå i datauttaget behöver användaren markera att beskrivningen av resor och aktiviteter för den aktuella dagen stämmer. Om det finns dagar som inte är rättade kommer användaren att påminnas om att rätta när hen går in i mobilappen. Påminnelsen återkommer till dess dagen är rättad eller till dess respondenten anger att man inte vill rätta den dagen.

GPS-data ”tvättas” i tre steg. Det första steget handlar om att rensa ut dubletter och orimligheter. Det kan exempelvis handla om att GPS-signalen vandrar iväg ibland utan att mobilen har rört sig, ibland är det orimlig höga hastigheter ifall GPS-punkten dyker upp någonstans där den inte bör. Detta görs delvis baserat på tidigare arbete inom området, t. ex. Schuessler & Axhausen (2008), men för att optimera för just denna mobilapp är vissa parametrar justerade och datatvätten är även kompletterad med ytterligare delar. Det andra steget är att GPS-data jämnas ut för att skapa ett mindre ”hackigt” GPS-spår. Utan denna utjämning, vilken kan liknas med ett rullande medelvärde, kan data t.ex. visa att man upprepat rör sig från vänster till höger sida av en gata, vilket kan ha stor påverkan på avståndet. Nackdelen med detta är att det kan leda till att om man passerar ett gathörn kan GPS-spåret snedda över hörnet. Sista steget i tvätten är att bestämma GPS-koordinaten för olika aktiviteter. Under en aktivitet skapas ett GPS-spår runt aktivitetsplatsen, dessa grupperas ihop så att aktiviteten sker på en plats och inte ger en rörelse.

I nuläget är algoritmerna i mobilappen regelbaserade, vilket innebär att reglerna är satta på förhand och ändras inte beroende på olika typer av indata. GPS-insamlingen startas när mobilen är i rörelse och det är appen som startar GPS-insamlingen. För att spara på batteri samlas inte in GPS-punkter när mobilen är stationär/stillastående. Då alla resor i princip alltid börjar och slutar med gång, t. ex. från bostaden till cykeln, från tåg till cykelställ, identifieras gångresor först för att identifiera start och slut på reselement. Färdssätt för reselement avgörs sedan beroende på en rad olika parametrar: olika mått på hastighet och acceleration på sträckan, närhet till kollektivtrafikhållplatser, hur man tidigare har rest på sträckan (när man har rättat en resa), etc. Sannolikheten för olika färdssätt avgörs genom användning av

Fuzzy Logic² – det färd sätt som beräknas ha den högsta sannolikheten för att vara sann väljs ut och presenteras för användaren av mobilappen. Tidigare rättade dagar och resor med ungefär samma längd, avstånd och med samma start- och slutpunkter påverkar valet av färd sätt.

I bilaga 2 finns bakgrunds enkäten som användes i mobilappen för denna studie.

2.4 Rekryteringsmetoder

Det traditionella sättet att rekrytera personer till en undersökning är att göra det via ett slumpmässigt urval. Vi använde det som grund i vår studie. Utöver detta testade vi att rekrytera personer via en webbpanel och via crowdsourcing. Målet för studien var att rekrytera minst 200 personer per rekrytering- och insamlingsmetod. 200 personer per grupp bedömdes som tillräckligt många svarande för att kunna göra analyser av skillnader mellan grupperna och samtidigt rymmas inom projektets budget.

2.4.1 Slumpmässigt urval

Vid ett slumpmässigt urval från exempelvis ett befolkningsregister har varje individ en känd sannolikhet att inkluderas i urvalet och denna sannolikhet ska vara större än 0. Under dessa förutsättningar kan man bestämma urvalsfelet, det vill säga avvikelsen mellan värdet på en parameter som skattas genom urvalet och det värde som skulle ha erhållits om en totalundersökning genomfördes.

Det slumpmässiga urvalet till mobilappen och webbenkäten drogs i samma urval via SPAR och fördelades av Trafikanalys på de olika plattformarna. Totalt bestod urvalet av 5 600 personer, där 2 800 blev utvalda att svara via mobilappen, 1 400 på webbenkäten utan incitament och 1 400 på webbenkäten med incitament. Antalet urvalspersoner till webbenkäten är beräknat utifrån en förväntad svarsfrekvens på runt 15 procent, vilket i sådana fall skulle ge ungefär 200 intervjuade personer för webbenkäten med incitament och 200 intervjuade personer för webbenkäten utan incitament. För mobilappen var kunskapen mindre om vad den förväntade svarsfrekvensen borde bli.

För att kunna jämföra med resultaten i Göteborgsundersökning användes samma målpopulation som i Göteborgs RVU. Urvalet stratifierades på fyra åldersgrupper (16–25 år, 26–44 år, 45–64 år och 65–84 år) och kön, vilket innebar totalt 8 stratum. Antalet personer i varje stratum var 700, så urvalet drogs alltså inte proportionellt mot befolkningen. Tyvärr var det inte möjligt att utesluta personer som ingick i urvalet som drogs till Göteborgs RVU. Det finns således en risk för dubbeldragning vilket kan minska svarsbenägenheten för dessa personer.

I det slumpmässiga urvalet till webbenkäten tilldelades respondenterna mät dagar så att de var jämnt fördelade över de två veckor undersökningen pågick, så att varje dag skulle få lika många respondenter. För personer som inte svarade på enkäten under de närmaste dagarna efter deras mät dag skickades en påminnelse om undersökningen ut. I denna påminnelse flyttades mät dagen fram en vecka. För appen fanns ingen specifik mät dag, utan där var tanken att de skulle starta den så tidigt som möjligt och sedan använda den åtminstone en vecka.

Bortfallsanalys

Bland dem som inte svarade i det slumpmässiga urvalet genomförde Enkätfabriken en bortfallsanalys. 400 telefonintervjuer genomfördes, 200 intervjuer med personer bland de som valts ut för att svara med mobilappen söktes, 100 intervjuer med personer bland de som inte svarade och hade valts ut för

² Ett matematiskt tillvägagångssätt för att beräkna sannolikheten att något är sant, i detta fall att färdmedlet är t.ex. cykel.

att svara i webbenkäten utan incitament samt 100 intervjuer med personer bland de som inte svarade och hade valts ut för att svara med webbenkäten med incitament. Bortfallsanalysen sammanfattas i avsnitt 2.5.2.

2.4.2 Webbpanel

En webbpanel är en databas innehållande individuppgifter om personer, som förklarat sig villiga att medverka som respondenter i framtida undersökningar via webben, ifall de blir utvalda (Surveyföreningen, 2014). Rekryteringen av webbpanelsmedlemmar kan ske på två olika sätt dvs. slumpmässigt (sannolikhetsbaserad) och självrekryterade (icke sannolikhetsbaserad) panelmedlemmar (Stern m.fl., 2014). En tredje grupp består av en blandning av slumpmässigt och självrekryterade medlemmar s.k. mixad panel.

För att få tillgång till en webbpanel upphandlade VTI denna tjänst. Webbpanelsuppgifterna upphandlades genom en direktupphandling med kända webbpanelsföretag där VTI skickade ut förfrågan till fyra olika företag med en beskrivning av uppdraget. Alla tillfrågade företag utom ett svarade med skriftlig offert. Enkätfabriken AB hade bäst erbjudande och fick således uppdraget. Enkätfabriken genomförde undersökningen via en mixad webbpanel, som tillhandahölls av företaget CINT där panelmedlemmar består av ca. 200 000 personer över hela Sverige. De webbpanelsmedlemmar som svarade på vår undersökning fick en ersättning på cirka 7 kr (vilket var en normal ersättning för panelmedlemmar för deltagande i en undersökning av denna omfattning).

Syftet var att samla in svar från 200 paneldeltagare till webbenkätundersökningen samt få 200 deltagare till mobilappsundersökningen. Enkätfabriken skickade ut ett mejl till alla utvalda panellister. För webbenkätundersökningen skedde utskicket jämnt fördelat över dagarna under mätperioden (både vardagar och helgdagar). En påminnelse gick ut sju dagar senare om panellisten inte hade svarat på undersökningen.

För mobilappsundersökningen skedde rekryteringen via ett webbformulär. Om respondenten bodde i studieområdet fick personen en fråga om att delta i undersökningen. De som svarade ja fick fylla i e-post och mobilnummer. Ett sms skickades ut med en direktlänk till mobilappen samt e-post med information om undersökningen och instruktioner för nedladdning och användning av mobilappen. Som ett extra incitament erbjöds deltagarna ett presentkort på 100 kr. Detta delades ut till deltagare som hade rättat minst en dag i mobilappen.

2.4.3 Crowdsourcing

Crowdsourcing är ett relativt nytt sätt av online-delaktighet. Kortfattat går det ut på att en organisation ber en grupp av personer att frivilligt uppnå ett mål eller genomföra en viss aktivitet och båda parter ser det som en ömsesidig nytta (Estelles-Arolas och Gonzalez-Ladron-de-Guevara, 2012). Rekrytering och annonsering sker vanligtvis genom sociala medier (t.ex. Facebook, Twitter) och tidningar (t.ex. gratistidningar, reklamtidningar).

För att få ut information om denna studie utformades ett budskap och en kanalstrategi. Budskapet syftade till att väcka målgruppens intresse och få dem att besvara webbenkäten eller använda mobilappen. Kanalstrategin var att få ut redaktionellt material som dels fick publicitet via tidningar och dels länkades i sociala medier och som nådde målgruppen.

Kontakter och kanaler erhöles dels via Trafikkontoret, Göteborgs stad och dels via en webbsökning av befintliga tidningar som finns i den aktuella regionen. Eftersom en stor andel av målpopulationen bor i Göteborg bedömdes det rimligt att få ut relativt mycket information där. Göteborgsregionens kommunalförbund, GR, bedömdes också vara en viktig kanal eftersom den omfattar 13 kommuner, varav ett par med många invånare (Kungsbacka och Mölndal). Kanaler till kommuner med relativt många invånare, dvs Borås, Kungsbacka, Mölndal, Varberg, Trollhättan och Uddevalla, prioriterades också. Att täcka upp alla kommuner ansågs inte särskilt effektivt. Vilka som kontaktades för att sprida

vår information återfinns i Bilaga 3. Ungefär tre veckor innan insamlingsperiodens start kontaktades de listade kommunerna och mediaföretagen. Man ombads att sprida information om projektet. Mejlet följdes upp med telefonsamtal. Överlag såg tidningarna detta som en annons som de önskade få betalt för, medan kanaler med mer samhällsinriktning valde att sprida informationen. GR spred inte själv information utan återkom med en adresslista på ca 60 representanter i deras nätverk för hållbart resande. Listan innehöll tjänstemän från kommuner, Trafikverket, NTF, Region Halland, Framtiden (byggutveckling) och Västra Götalandsregionen. Dessa personer fick ett mejl ca två veckor innan insamlingsperiodens start och utskicket samordnades med RVU:n för Västsvenska paketet.

VTI använde sin Facebooksida för att locka deltagare till undersökningen. En annons skapades och den innehöll en kort beskrivning av syftet med projektet. Annonsen länkades till VTI:s crowdsourcing-webbsida, se figur 1. VTI:s och Trafikanalys Twitter-konto användes också men få uppmärksammade undersökningen genom denna kanal. Utöver dessa kanaler, informerades även personer boende i undersökningsområdet som tidigare anmält sitt intresse för att delta i VTI-försök (t.ex. simulatorstudier, gruppdiskussioner) om möjligheten att delta i pilotstudien.

Genomslaget i form av publiceringar på exempelvis kommuners hemsidor, nyhetsbrev eller tidningar får betraktas som gott. Ett 20-tal publiceringar skedde enligt vår kännedom, se bilaga 4. VTI:s Facebookannons gav under perioden 9–30 oktober upphov till att 2 953 personer klickade på annons/inlägget, 47 delade, 37 kommenterade och, 88 gillade annonsen/inlägget. Totalt har 57 661 personer exponerats³ för inlägget varav 53 031 från inlägget. Slutligen visades⁴ annonsen 89 730 gånger.

För att få en spridning av startdag av insamlade mät dagar under mätperioden, särskilt för webbenkätundersökningen, användes en strategi med två olika faser under undersökningen. Dels fanns det möjlighet för den intresserade att anmäla sitt intresse före mätperiodens början och dels att man kunde börja samla in sitt data direkt under mätperioden. För den första fasen skapades en anmälningssida (www.vti.se/resa, se bilaga 5 och vänstra spalten i figur 1) där information om studien fanns, vilka kriterier som skulle uppfyllas för att kunna delta och beskrivningar av de två insamlingsmetoderna av resdata. Intresserade kunde fylla i ett formulär och välja om man antingen ville besvara webbenkäten, ladda ner mobilappen eller göra någotdera. Alla annonser etc. hänvisade till denna sida. Sidan hade detta utseende från den 25 september till den 16 oktober 2017.

³ Exponering innebär hur många gånger en annons har visats på en skärm, vilket kan vara på samma skärm flera gånger.

⁴ Hur många gånger en annons visas innebär hur många personer som har sett annonsen minst en gång (räckvidden).



Figur 1. Schematisk beskrivning av ingången till studiens två insamlingsmetoder för de som rekryterades via crowdsourcing: fas 1 då intresseanmälan gjordes (25 september till 16 oktober 2017, till vänster) och fas 2 då intresserade kunde välja någon av direktlänkarna till det sätt man ville beskriva sina resor på (16 oktober till 16 november 2017, till höger).

Anmälningsformuläret tömdes morgonen den 16 oktober 2017. Utdatafilen innehöll 687 poster. Efter att filen rensats (13 personer hade inte uppgett e-postadress och 23 dubletter togs bort) återstod 651 personer. Hur dessa personers svar fördelade sig på alternativen i anmälningsformuläret framgår ur Tabell 3.

Tabell 3. Insamlingsmetod som intresserade angav i anmälningsformuläret.

	Svar (antal)	Svar (%)
a) svara på en webbenkät och beskriva mitt resande under en dag i slutet av oktober	180	27,6
b) ladda ner en mobilapp och samla in resdata under en vecka i slutet av oktober	193	29,6
göra antingen a) eller b)	278	42,7
Totalsumma	651	100,0

Intresset var ungefär lika stort för att besvara webbenkäten som att använda mobilappen. Bland dem som angav att man kunde lämna resdata på något av de två insamlingsmetoderna, fördelades personerna så att det för varje kommun blev jämnt fördelat mellan webbenkät och mobilapp. Vidare fördelades också personerna så jämnt som möjligt över 14-dagarsperioden. Det innebär att 326 personer ombads att ladda ner appen och 325 personer att besvara webbenkäten.

Hälften av alla intresseanmälningar fram till den 16 oktober kom från personer som uppgav att de var bosatta i Göteborgs kommun. Vardera drygt 30 intresseanmälningar inkom från personer bosatta i någon av följande kommuner: Kungsbacka, Kungälv, Mölndal och Stenungsund. För övrigt var alla 21 kommuner i Göteborgsregionen med omnejd som ingick i undersökningen representerade bland dem som anmält intresse. Under perioden 16–29 oktober skickades det ut e-post till dem som anmält intresse för studien. Det blev mellan 45 och 47 personer varje dag som fick denna e-post. Fem e-postutskick nådde inte mottagaren. Vi fick kännedom om att en person valde att inte besvara webbenkäten efter att ha informerats om att ingen ersättning för deltagandet utgick, men om den inställningen fanns hos fler bland de som anmälde sitt intresse är okänt.

Samtidigt som anmälningsformuläret tömdes, lanserades en ny version av sidan. Besökarna som kom till www.vti.se/resa från förmiddagen den 16 oktober fick själva välja på vilket sätt de ville rapportera resdata. Genom att klicka på någon av beskrivningarna av insamlingsätten, länkades man till antingen www.vti.se/resaenkät eller www.vti.se/resaapp, se bilaga 6 respektive 7 och högra spalten i Figur 1. Dessa sidor var aktiva fram till 16 november. Besökare till www.vti.se/resa efter detta datum meddelades om att datainsamlingsperioden hade upphört och tackades för intresset.

2.5 Sammanställning av insamlingen och bortfall

Detta avsnitt sammanfattar insamlingen i sin helhet och det partiella bortfallet studeras här. Bortfallsundersökningens resultat presenteras även här. Kostnadsuppskattning av insamlingen finns i avsnitt 3.7. De svar som varit orimliga eller av annan anledning inte ansågs kunna användas i analysen har avlägsnats, se mer om detta i avsnitt 2.6.1.

2.5.1 Insamlingsperiod, antal utskick och svarande

Den del av det slumpmässiga urvalet som fick en webbenkät delades in i två grupper. Halva gruppen fick inget incitament medan den andra halvan fick ett presentkort till ett värde av 100 kr. De som rekryterades via webbpanel och som skulle använda mobilappen, fick en belöning i form av ett presentkort till ett värde av 100 kr om minst en dags resor rättades i mobilappen. Det var samma startdatum för insamlingsperioden oavsett insamlingsmetod, men gruppen som skulle använda mobilappen kunde börja använda appen under hela insamlingsperioden. För de som deltog i webbenkäten skulle en dags resor beskrivas medan mobilappsgruppen ombads att registrera resorna under minst en vecka. Insamlingsperioden för vår studie ryms inom insamlingsperioden för den RVU som genomfördes i Göteborgsregionen, vilket var en målsättning. I Tabell 4 visas när datainsamlingen skedde samt när och hur många påminnelser som skickades ut. I Tabell 5 visas hur många utskick som gjordes samt antal och andel svarande. I bilaga 8 finns sammanställning för när svaren kom in (kumulativ summa).

Tabell 4. Insamlingsperiod och påminnelsestrategier per insamlings- och rekryteringsmetod.

Insamlingsmetod	Rekryteringsmetod	Ordinarie insamlingsperiod	Påminnelse
Webbenkät	Slumpmässigt urval	15/10–28/10	7 dagar efter utskick
	Webbpanel	15/10–28/10	7 dagar efter utskick
	Crowdsourcing	15/10–15/11	Ej aktuellt
Mobilapp	Slumpmässigt urval	15/10–4/11	7 dagar efter utskick
	Webbpanel	15/10–4/11	Efter 3 resp. 7 dagar för nedladdning och rättning
	Crowdsourcing	15/10–15/11	Ej aktuellt

Tabell 5. Antal utskick totalt, antal svarande och svarsfrekvens per insamlings- och rekryteringsmetod.

Insamlingsmetod	Rekryteringsmetod	Antal utskick	Antal svarande	Svarsfrekvens
Webbenkät	Slumpmässigt urval (utan incitament)	1400	192	14 %
	Slumpmässigt urval (med incitament)	1400	222	16 %
	Webbpanel	1519	221	Ej aktuellt
	Crowdsourcing	Ej aktuellt	407	Ej aktuellt
Mobilapp	Slumpmässigt urval	2800	70	3 %
	Webbpanel	5085	198	Ej aktuellt
	Crowdsourcing	Ej aktuellt	279	Ej aktuellt

Det var överlag låga svarsfrekvenser, mellan 14–16 procent för webbenkäten och 3 procent för mobilappen. Incitament hade en marginell effekt på benägenheten att besvara enkäten.

Svarsfrekvensen var endast drygt 2 procentenheter högre i den slumpmässigt valda gruppen som fick ett presentkort på 100 kr jämfört med dem som inte fick incitament. Svarsfrekvensen i mobilappen kan ha påverkats negativt av ett misstag gällande utskicken. I utskicket ombads de svarande att ladda ner appen och börja registrera sina resor den 15 oktober. Tanken från början vara att skicka ut missivbrevet innan den 15 oktober till alla svarande i gruppen men istället delades det utskicket upp i fyra delar, som skickades ut 13, 16, 20 och 23 oktober. Den 13 oktober var en fredag vilket innebar att samtliga urvalspersoner fick missivbrevet *efter* den 15 oktober men ombads ändå svara *från* den 15 oktober. Att respondenterna ombads svara flera dagar innan de fått utskicket kan ha gett ett oseriöst intryck och påverka svarsfrekvensen negativt. Misstaget hanterades genom att uppdatera texten i påminnelseutskicket. Att detta påverkat svarsfrekvensen tyder bland annat den stora mängd e-post med kommentarer som visar på att undersökningen framstod som oseriös. En mer rimlig svarsfrekvens för mobilapp bör anses vara ca 8 %, det vill säga den som erhöles i försök i Umeå där den slumpmässiga rekryteringen fungerade som tänkt (Indebetou och Börefält, 2018).

Svarsfrekvens för både webbpanel och crowdsourcing är inte aktuellt eftersom det inte finns något slumpmässigt urval. Däremot kan man se att det i webbpanelen krävdes fler utskick till appanvändarna (5085 st.) än för webbenkäten för att målet om minst 200 svar skulle uppfyllas (5085 respektive 1519 utskick).

För mobilappen redovisas hur många som laddat ner den och hur många av dem som rättat minst en dag, se Tabell 6. För det slumpmässiga urvalet nåddes inte den önskade målnivån på 200 svarande, men för både panel och crowdsourcing har målet med 200 svarande uppnåtts.

Tabell 6. Antal som laddat ner mobilappen respektive rättat data (minst en dag) och antal rapporterade dagar per person uppdelat på rekryteringsmetod.

Rekryteringsmetod	Laddat ner mobilappen	Antal nettosvar	Genomsnittligt antal rapporterade dagar per person
Slumpmässigt urval	99	70	9
Webbpanel	246	198	11
Crowdsourcing	410	279	16

2.5.2 Partiellt bortfall

Partiellt bortfall uppstår när respondenten inte svarat på vissa frågor eller att svaret innebär en orimlighet. Det kan bero på att man missförstått frågan eller att man inte vill uppge ett svar.

I Tabell 7 redovisas både antal och andel partiellt bortfall av delresorna för färdstätt, restid och geokodning. För geo-kodning redovisas det partiella bortfallet uppdelat på startpunkt, slutpunkt eller då båda uppgifterna saknas. Det partiella bortfallet gällande geokodning var större i webbenkäten, mellan 1 och 10 procent, än i mobilappen som hade ett partiellt bortfall på mellan 1 och 2 procent. Det största partiella bortfallet gällande geokodning finns i svaren från panellisterna som använt webbenkät. Inom respektive insamlingsmetod hade crowdsourcingen lägst partiellt bortfall. Det partiella bortfallet gällande geokodning var större i webbenkäten och mobilappen än i Göteborgs resvaneundersökning. Det största partiella bortfallet i Göteborgsundersökningen finns vad gäller restid.

Tabell 7 Förekomst av partiellt bortfall för delresorna pga. färd sätt, restid och geo-kodning för webbenkät och mobilapp.

		Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing	RVU GBG
Saknar färd sätt	Saknas (antal)	5	6	5	15	0	2	1	-
	Totalt (antal)	373	441	316	1045	2726	8544	29 286	-
	Andel (%)	1 %	1 %	2 %	1 %	0 %	0 %	0 %	-
Restid	Saknas (antal)	5	5	4	11	47	160	190	1 920
	Totalt (antal)	373	441	316	1045	3104	8770	18 160	26 829
	Andel (%)	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	1 %	7 %
Startpunkt	Saknas (antal)	13	6	6	17	53	185	256	54
	Totalt (antal)	373	441	316	1045	2963	8799	19 755	26 829
	Andel (%)	3 %	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	0 %
Slutpunkt	Saknas (antal)	9	5	7	11	1	19	35	62
	Totalt (antal)	373	441	316	1045	2963	8799	19 755	26 829
	Andel (%)	2 %	1 %	2 %	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Varken start- eller slutpunkt	Saknas (antal)	13	7	32	11	54	201	290	-
	Totalt (antal)	373	441	316	1045	2963	8799	19 755	-
	Andel (%)	3 %	2 %	10 %	1 %	2 %	2 %	1 %	-

I Tabell 8 redovisas de partiella bortfallen för orimliga värden för reslängd⁵. Färd sättet 'till fots' hade flest orimliga värden, oavsett insamlings- och rekryteringsmetod. Webbenkäten hade en högre andel partiellt bortfall på grund av orimliga färd längder än vad mobilappen, mellan ca 2–3 procent mot 0,1 procent. För RVU GBG var andelen i stort sett dubbels så stor som för webbenkäten.

Tabell 8 Förekomst av partiellt bortfall för delresor baserad på reslängd uppdelat på färd sätt

		Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing	RVU GBG
Orimliga värden / saknas reslängd per färd sätt	Till fots	6	8	6	11	1	4	9	-
	Cykel	0	1	0	4	0	0	0	-
	Bil	0	0	1	0	0	1	0	-
	Kollektivt	2	2	1	5	0	0	0	-
	Tåg	0	0	0	0	0	0	1	-
	Övrigt	0	1	0	0	0	0	0	-
Totalt		8	12	8	20	1	5	10	1465
Andel som saknar reslängd		2,1 %	2,7 %	2,5 %	1,9 %	0,0 %	0,1 %	0,1 %	5,5 %

I webbenkäten gick det inte att hoppa över några bakgrundsfrågor; det förekommer alltså inget partiellt bortfall i denna del. Beträffande bakgrundsfrågorna i mobilappen var det tvärtom: alla dessa frågor var

⁵ Rimligt avstånd (km): till fots ≤25, cykel≤100, bil≤1500, kollektivt: buss≤1500, färja/båt≤1000 och spårvagn≤250, tåg≤2000. Övrigt: moped≤10, motorcykel≤1500, taxi≤500, färd tjänst≤500, flyg≤25000, övrigt≤10000.

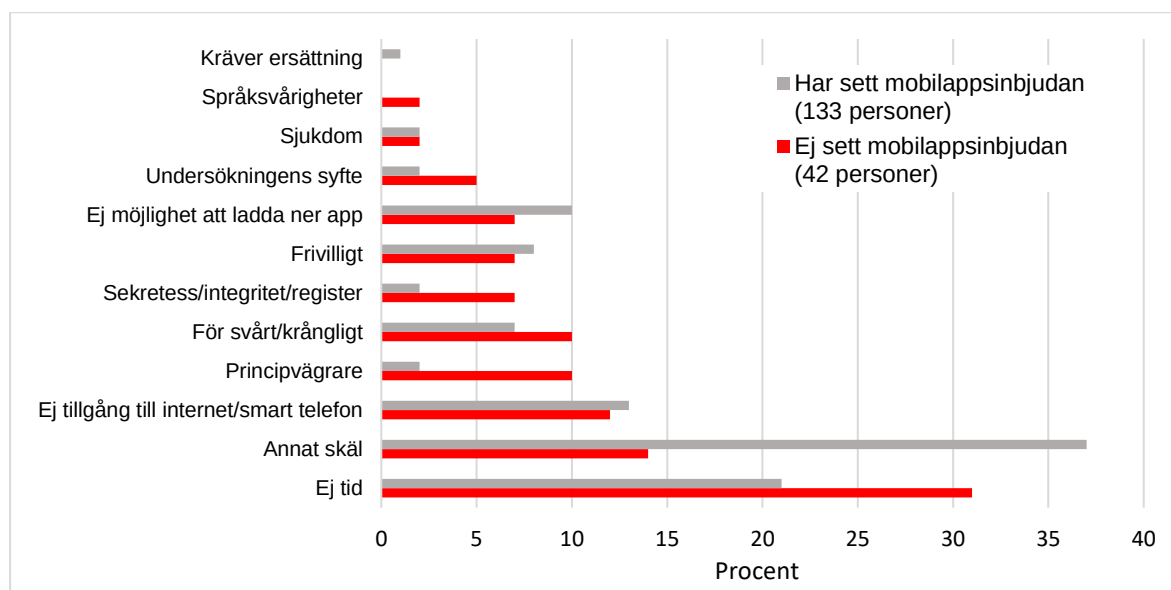
frivilliga och gick sålunda att hoppa över, men det partiella bortfallet var ändå av begränsad omfattning.

2.5.3 Bortfallsundersökning av det slumpmässiga urvalet

Enkätfabriken kontaktade totalt 400 personer via telefon och de fördelades på 100 som ombetts ha besvarat webbenkäten utan incitament, 100 med incitament och 200 som ombetts använt mobilappen. Telefonintervjuerna skedde under november 2017. Inledningsvis ställdes en fråga om personen hade sett utskicket om att man var utvald att ingå i pilotstudien. Av de som var utvalda till att besvara webbenkäten hade 70 procent kännedom om/kom ihåg utskicket. Motsvarande andel bland dem som ombads att använda mobilappen var närmare 80 procent.

Av dem som hade sett inbjudan att besvara webbenkäten och som hade fått erbjudandet om incitament (64 personer), hade knappt 40 procent av dem uppfattat erbjudandet. Huruvida gruppen som sett undersökningen om webbenkäten hade gjort någon resa under mät dagen undersöktes också. Av dem som inte hade sett inbjudan att besvara webbenkäten (61 personer), skulle 36 procent ha svarat om de känt till att de blivit utvalda. De som svarade nej, fick följdfrågan om presentkortet hade motiverat dem att delta. Av dem som tillhörde gruppen som skulle få incitamentet, menade var tredje att de skulle besvarat webbenkäten, medan de som tillhörde gruppen som inte skulle ha fått incitamentet, skulle hälften ha deltagit. Det visade sig att nästan hälften hade rest/gjort en förflyttning under den dagen, omkring 30 procent hade inte gjort det medan drygt 20 procent inte mindes. Motsvarande fråga ställdes inte till de som ombetts svara via mobilappen eftersom de inte hade en särskilt utpekad mät dag.

Av de drygt 20 procent som inte hade sett inbjudan till att använda mobilappen, skulle de allra flesta (93 procent som motsvarande 42 personer) ändå inte deltagit. Anledningarna till detta, var oftast tidsbrist (31 procent) och att tillgång till smart telefon saknades (12 procent), se vidare i Figur 2. Ett presentkort värt 100 kr skulle ha lockat nästan var fjärde person av dem som inte deltog att använda mobilappen. Övriga, som hade sett inbjudan till att ladda ner mobilappen, valde till största delen (92 procent) ändå att inte ladda ner den. De vanligaste anledningarna till detta var ospecificerade, dvs. ”Annat skäl”, 37 procent och därefter följde tidsbrist (21 procent). Ett presentkort värt 100 kr skulle ha lockat drygt var fjärde person i denna grupp att ladda ner mobilappen.



Figur 2. Anledningar till varför man inte laddat ner mobilappen uppdelat på om man hade sett inbjudan eller inte. Resultat från Enkätfabrikens bortfallsintervjuer.

2.6 Databearbetning

En del av den data som samlats in med hjälp av webbenkäten och mobilappen innehåller information som inte bedömts som rimlig, eller som kommer från personer som inte uppfyller de kriterier som satts upp för datainsamlingen. Nedan beskrivs vilka efterbearbetningar som gjorts på det insamlade datamaterialet. Respondenter som avslutade webbenkäten före frågorna som handlade om resandet, uteslöts givetvis. Detsamma gäller för de som använde mobilappen.

2.6.1 Datarensning och aggregering

Mobilappen samlar in data på reselements nivå. Delresor skapas genom att aggregera de reselement som finns i reskedjan genom att summera tider och sträckor. Färdsättet sätts till det färd sätt som använts längst sträcka i reskedjan.

Tabell 9 redovisar antalet personer från webbenkäten respektive mobilappen som exkluderades i denna pilotstudie. Anledningen till att personer exkluderades är på grund av respondenterna bodde utanför studieområdet, att respondenterna inte tillhörde åldersgruppen (16–84 år) eller att svaren gällde dagar utanför studieperioden. De två vanligaste anledningarna till att personer exkluderades är att de inte bodde i studieområdet (geografi) och svaren inte tillhörde studieperioden (datum). En enda person plockades bort på grund av att den inte tillhörde åldersgruppen. Det största bortfallet av dessa anledningar finner vi för crowdsourcingen gällande bägge insamlingsmetoderna, men det var också i dessa grupper som flest antal svar erhöles. I webbpanelgrupperna var bortfall av dessa orsaker också förhållandevis stort. Det slumpmässigt urval hade nästan inget bortfall oavsett insamlings- och rekryteringsmetod.

Tabell 9. Antal personer (webbenkäten och mobilappen) som inte tillhörde målpopulationen eller uppfyllde kriterierna och därför plockades bort ur analysen.

Exkludering, orsak	Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing	Totalt
Geografi (person)	0	0	4	19	1	6	7	37
Ålder (person)	0	0	0	0	0	0	1	1
Datum (person)	0	0	10	0	0	1	2	13
Totalt	0	0	14	19	1	7	10	51

För webbenkäten har uppgift om boendekommun för panelgruppernas del hämtats från register och inte från enkätsvaren. De återstående svaren från personer som sålunda tillhör målgruppen och som ingått i analysen benämns i det följande för nettosvar. Utifrån de ärendetyperna som specificerades i webbenkäten och mobilappen, har sex huvudkategorier av ärenden bildats som används i resultatkapitlen, se Tabell 10.

Tabell 10. Kategorisering av ärendetyper.

Huvudkategori av ärende	Beskrivning av ingående ärendetyper
Arbete	Arbete; skola/utbildning; tjänsteresa/resa i arbetet
Fritidsresor	Släkt och vänner; hobby, kurser, föreningsliv, religionsutövning; restaurang, café; motion/friluftsliv; underhållning och kultur
Serviceresor	Hälso- och sjukvård; övrigt serviceärende
Inköpsresor	
Hämta och lämna person	
Övrigt	

Färdsätt har också aggregerats till ett par huvudkategorier. I den kategori som benämns kollektivtrafik i resultatkapitlen ingår buss, spårvagn, båt eller annat kollektivtrafikmedel. Tåg redovisas däremot

separat. I kategorin övrigt ingår moped, mc, färdtjänst, taxi, flyg och övriga färdssätt. I cykel ingår även elcykel.

I vissa fall är datamaterialet för litet för att en uppdelning på många undergrupper ska bli meningsfull; antalet individer blir för få i en del undergrupper. I diagrammen som beskriver antal resor och resornas längd har därför staplarna som bygger på svar från färre än 5 individer gjorts mindre framträdande med hjälp av mönster med diagonala ränder.

2.6.2 Hantering av flera resdagar från mobilappen

För datainsamling med en mobilapp samlas data in för ett flertal dagar. Önskemålet var att respondenterna skulle samla in data under en vecka, men vissa respondenter har samlat in för färre dagar och många för fler dagar. För att kompensera för att respondenter samlat in olika många dagar och skapa ett resultat som kan jämföras med webpdata och traditionell RVU-data görs databearbetning i tre steg: Steg 1: ett medelvärde för varje individ per veckodag (måndag till söndag) beräknas. Till exempel genomsnittligt antal resor för respondent X på måndagar, på tisdagar och så vidare. Steg 2: medelvärde över alla respondenter per veckodag beräknas. Till exempel genomsnittligt antal resor på måndagar, tisdagar och så vidare. Steg 3: medelvärde bildas över veckans dagar.

Exempel:

1. Genomsnittligt antal resor för respondent X på måndagar: $N_{X_MÅN} = \text{medel} (N_{X_1:a MÅN} - N_{X_N:e MÅN})$
2. Genomsnittligt antal resor på måndagar: $N_{MÅN} = \text{medel} (N_{X_MÅN} - N_{X+N_MÅN})$
3. Genomsnittligt antal resor per dag: $N = \text{medel} (N_{MÅN} - N_{SÖN})$

2.6.3 Viktningsförfarande

Erfarenhet har visat att olika grupper i populationen har olika benägenhet att svara i resvaneundersökningar. Till exempel brukar kvinnor svara i större utsträckning än män och äldre i större utsträckning än yngre. Dessutom kan olika gruppers resande skilja sig åt. Ett sätt att hantera dessa eventuella skevheter är att ge de svarande olika vikter baserat på bakgrundsvariabler och på så sätt få ett mer representativt urval av målpopulationen. Traditionellt brukar viktning genomföras på kön, åldersgrupper och geografi. Vilka åldersgrupper och geografisk nivå som används varierar i olika undersökningar.

Eftersom denna undersökning inte enbart innehåller slumpmässigt utvalda respondenter utan även delvis självvalda respondenter i webbpanelen och helt självvalda i crowdsourcingen blir viktningen än viktigare om resultaten ska kunna betraktas som representativt för målpopulationen. Målsättningen är att få respondenterna i respektive grupp att i så stor utsträckning som möjligt att likna målpopulationen.

Ett antal olika vikter har tagits fram för och används på respektive undersökningsgrupp. Vikterna har bestått av olika kombinationer av följande parametrar: kön, åldersgrupp, boendeområde, boendeform, körkortsinnehav, om det finns barn i hushållet och sysselsättning, se närmare i bilaga 8. Sedan har de viktade undersökningsgrupperna jämförts med registerdata och ju mindre skillnad mellan registerdata och undersökningsgrupp, desto bättre anses viktningen fungerat. Den vikt som skapat en grupp som är mest lik målpopulationen har vi kallat ”optimal vikt”. Om två olika vikter har gett samma resultat har den minst komplexa vikten föredragits (dvs. minst antal ingående parametrar).

Resultatet visar att de slumpmässiga urvalen är de som är mest lik målpopulationen innan viktning, även om det också här finns stora avvikelser. Störst skillnad jämfört med målpopulationen innan viktning uppvisar undersökningsgrupperna rekryterade via crowdsourcing. Vid en traditionell viktning

blir alla undersökningsgrupper mer lika målpopulationen. Störst effekt har viktningen för undersökningsgrupperna rekryterade via crowdsourcing och minst på den grupp som valdes ut slumpmässigt och som använde appen. När den optimala vikten för respektive undersökningsgrupp används blir likheten med målpopulationen högre i alla undersökningsgrupper, med en största avvikelse på runt 5 %.

Tabell 11. Procentuell skillnad mellan respondenter och registerdata med avseende på faktorerna: kön, åldersgrupp, bor i Göteborg, bostadstyp, hushållstyp, körkortsinnehav och sysselsättning. Oviktat, traditionell vikt samt optimal vikt för de olika undersökningsgrupperna.

	Oviktat	Traditionell vikt (Kön-Ålder-Geografi)	Optimal vikt
Webbenkät - slump utan incitament			Traditionell + lgh-kk-anställd
Medelavvikelse	6 %	3 %	3 %
Medianavvikelse	7 %	2 %	2 %
Störst avvikelse	13 %	11 %	5 %
Summa	26 %	16 %	10 %
Webbenkät - slump med incitament			Traditionell + kk
Medelavvikelse	6 %	2 %	2 %
Medianavvikelse	5 %	2 %	1 %
Störst avvikelse	11 %	6 %	5 %
Summa	21 %	10 %	8 %
Webbenkät – webbpanel			Traditionell + lgh-kk-anställd
Medelavvikelse	7 %	5 %	2 %
Medianavvikelse	7 %	4 %	3 %
Störst avvikelse	14 %	11 %	4 %
Summa	28 %	19 %	9 %
Webbenkät – crowdsourcing			Traditionell + lgh-kk-barn
Medelavvikelse	11 %	4 %	2 %
Medianavvikelse	10 %	5 %	2 %
Störst avvikelse	20 %	10 %	5 %
Summa	41 %	19 %	8 %
Mobilapp – slump			Traditionell + lgh-kk-anställd
Medelavvikelse	7 %	5 %	2 %
Medianavvikelse	4 %	4 %	2 %
Störst avvikelse	13 %	12 %	5 %
Summa	23 %	21 %	9 %
Mobilapp – webbpanel			Traditionell + lgh-kk-barn
Medelavvikelse	9 %	5 %	3 %
Medianavvikelse	7 %	3 %	3 %
Störst avvikelse	16 %	14 %	6 %
Summa	31 %	22 %	12 %
Mobilapp – crowdsourcing			Traditionell + lgh-kk
Medelavvikelse	12 %	5 %	3 %
Medianavvikelse	12 %	1 %	3 %
Störst avvikelse	23 %	16 %	5 %
Summa	48 %	22 %	11 %

När man studerar vilka effekter användandet av de olika vikterna har på resultaten kan man konstatera att skillnaderna i resultat beroende på rekryteringsmetod minskar ju mer optimal viktning man når. Ett exempel för antal resor per person och dag finns i Tabell 12.

Tabell 12. Exempel på effekter av att använda olika vikter. Antal resor per person och dag uppdelat på olika undersökningsgrupper. *Medelvärde avser antal resor per person med olika rekryteringsmetoder.

	Slumpmässigt urval utan incitament	Slumpmässigt urval med incitament	Webbpanel	Crowdsourcing
Webbenkät - oviktat				
Antal resor per person och dag	2,39	2,44	1,87	2,80
Avvikelse från medelvärde*	0,02	0,06	-0,51	0,43
Störst skillnad mellan två grupper	0,93			
Webbenkät - Traditionell vikt				
Antal resor per person och dag	2,48	2,44	1,89	2,76
Avvikelse från medelvärde*	0,09	0,05	-0,50	0,37
Störst skillnad mellan två grupper	0,87			
Webbenkät - Optimal vikt				
Antal resor per person och dag	2,39	2,42	1,90	2,55
Avvikelse från medelvärde*	0,07	0,11	-0,42	0,23
Störst skillnad mellan två grupper	0,65			
Mobilapp - Oviktat				
Antal resor per person och dag	5,12		5,28	6,35
Avvikelse från medelvärde*	-0,46		-0,30	0,77
Störst skillnad mellan två grupper	1,23			
Mobilapp - Traditionell vikt				
Antal resor per person och dag	5,07		5,31	6,16
Avvikelse från medelvärde*	-0,44		-0,20	0,65
Störst skillnad mellan två grupper	1,09			
Mobilapp - Optimal vikt				
Antal resor per person och dag	5,14		5,33	5,90
Avvikelse från medelvärde*	-0,32		-0,13	0,44
Störst skillnad mellan två grupper	0,76			

Utifrån dessa resultat framstår det flexibla viktningförfarandet som det bästa sättet att återspegla målpopulationen. Möjligheten att vikta på detta sätt förutsätter dock kunskap om både respondenterna och målpopulationen; det är endast möjligt att vikta på variabler där kunskap om båda dessa finns. Vi rekommenderar därför att vid tidpunkten för utformning av frågeformulär också kontrollera vilka registerdata som finns tillgängliga så att befintliga registerdata kan utnyttjas. I denna studie visade sig att körkortsinnehav och boendeform var två parametrar som ingår i de optimala viktningarna för de flesta grupper. Om detta är fallet även i andra undersökningar återstår att undersöka.

Utifrån resultaten i denna studie föreslås dock att man i framtiden överväger mer ingående analyser vid viktning, framförallt när det gäller respondenter från paneler och crowdsourcing, men det kan även var intressant vid slumpmässiga urval. Eftersom huvudsyftet med denna studie är att undersöka olika insamlings- och rekryteringsmetoder väljer vi att redovisa resultat som är baserade på den traditionella vikten. Detta eftersom vi vill belysa metodskillnader snarare än resbeteendet i Göteborg.

2.6.4 Metod för osäkerhetsskattningar

Att teoretiskt härleda fram osäkerhetsskattningar på insamlat material är svårt. Ett sätt att göra detta är att använda bootstrapmetoden. Detta har gjorts genom att anta att de observerade respondenternas fördelning motsvarar målpopulationens sanna fördelning. Under detta grundantagande har sedan 10 000 nya urval av samma storlek skapats (s.k. bootstrapsurval) genom att med återläggning dra

respondenter från våra ursprungliga observationer. För varje urval beräknas sedan en viktad medelvärdesskattning $\hat{x}$. Det ger en sekvens av skattningar $\hat{x}_1, \hat{x}_2, \dots$. Under grundantagandet att observerade respondenters fördelning motsvarar målpopulationens går det att med denna sekvens av medelvärden att bilda medelvärdenas fördelningsfunktion. Från denna fördelningsfunktion väljs sedan 2,5 och 97,5 percentilen som ett 95 procentigt konfidensintervall. Detta har gjorts för andelen som gjort minst en resa under mät dagen och antalet resor per person som gjort minst en resa under mät dagen. Resultatet redovisas i avsnitt 3.6.

3 Resultat och analys

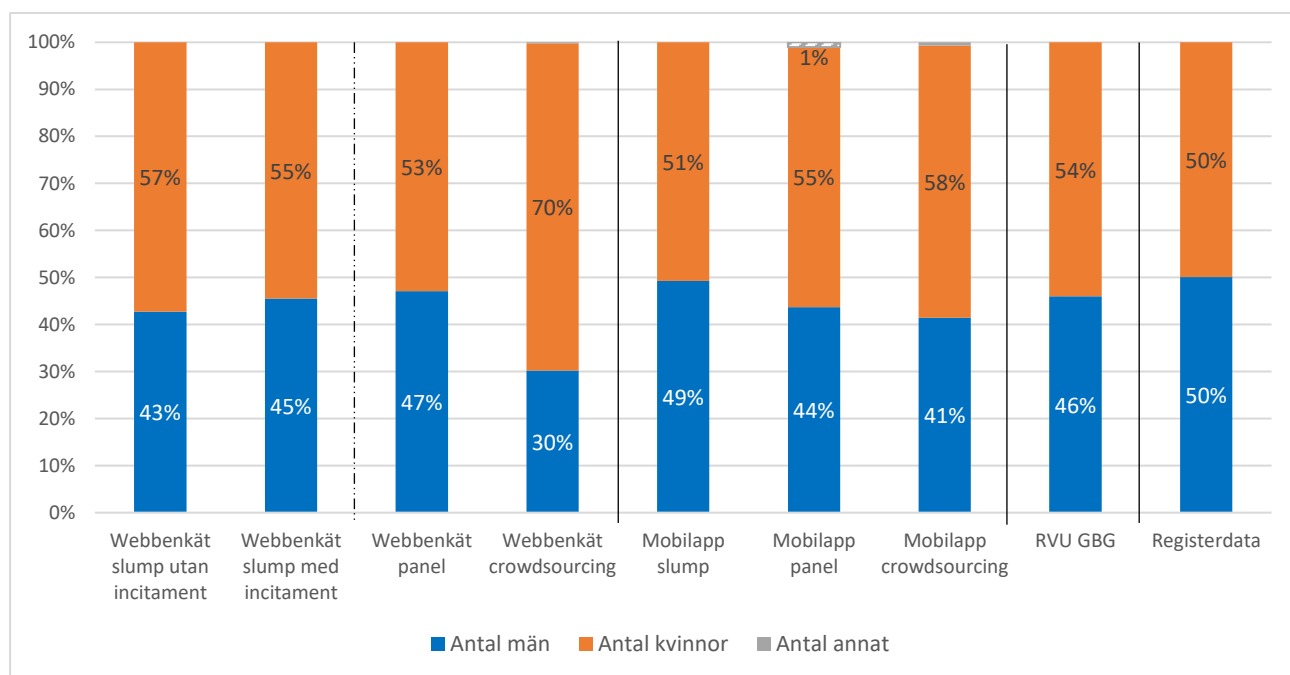
I detta avsnitt presenteras resultaten som framkommit från studien. Jämförelser av vissa resultat görs mellan registerdata men även RVU GBG och RVU Sverige. De svar som varit orimliga eller av annan anledning inte ansågs kunna användas i analysen har avlägsnats, se mer om detta i avsnitt 2.6.1. I bilaga 8 finns tabeller med grunddata som figurerna i detta avsnitt är baserade på.

3.1 Respondentprofiler

I detta avsnitt jämförs ett antal bakgrundsvariabler mellan de sju grupperna som bildats utifrån de tre rekryteringsmetoderna och de två insamlingsmetoderna. En jämförelse görs, där data finns tillgängligt, även med resultat från Göteborgs RVU och officiell statistik från SCB, som fortsättningsvis benämns ”Registerdata”. Resultaten baseras på oviktat data. Det slumpmässiga urvalet drogs med ett lika stort antal individer från åtta stratum som var indelade efter kön och ålder. Fördelningen av dessa bakgrundsvariabler är alltså inte proportionell mot befolkningen i undersökningsområdet. För dem som laddade ner mobilappen har också antalet rättade dagar per person undersökts. Detta resultat återfinns i bilaga 8.

3.1.1 Kön

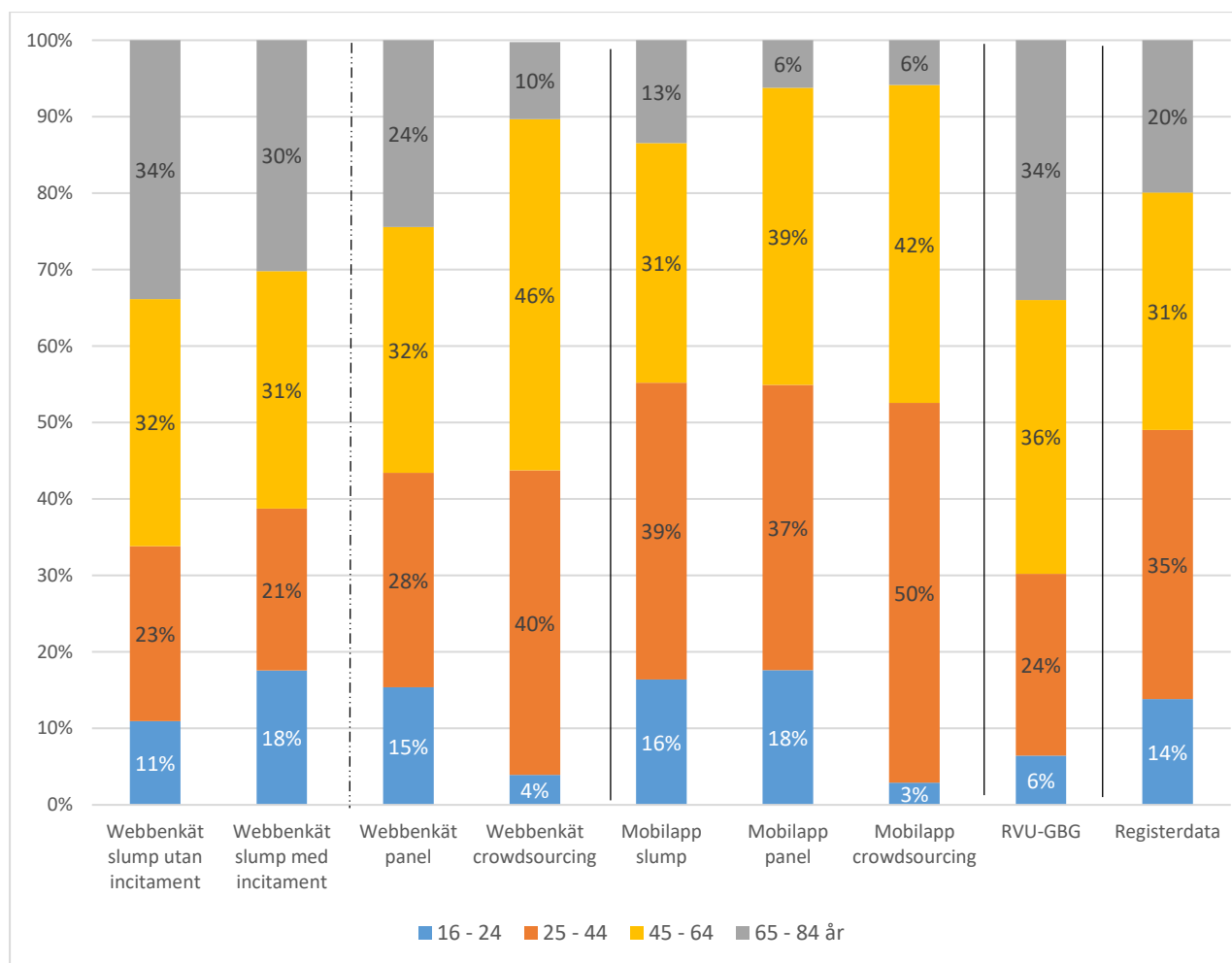
I den delgrupp som laddade ner mobilappen och som hade rekryterats via slumpmässigt urval var könsfördelningen jämnast, se Figur 3. En jämn könsfördelning motsvarar fördelningen i området enligt registerdata. Den mest avvikande könsfördelningen återfanns i gruppen som besvarade webbenkäten och som hade rekryterats via crowdsourcing; endast 30 procent av dessa var män. I de övriga grupperna som besvarade webbenkäten eller använde mobilappen var det en liten övervikt av kvinnor.



Figur 3. Fördelning på kön (män, kvinnor och annat) för de olika undersökningsgrupperna och enligt registerdata. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

3.1.2 Ålder

Fyra åldersgrupper bildades i denna studie i enlighet med den indelning som RVU Sverige använde: 16–24, 25–44, 45–64 och 65–84 år. Hur de svarande fördelar sig på dessa åldersgrupper inom varje undersökningsgrupp framgår ur Figur 4. Personer som använde mobilappen, och tillhörde den slumpmässiga rekryteringsmetoden, fördelade sig på åldersgrupperna mest likt fördelningen enligt registerdata. Generellt var det en mindre andel i åldersgruppen 65–84 år som använde mobilappen. En större andel av dem som svarade på webbenkäten tillhörde den äldsta åldersgruppen samtidigt som 25–44-åringarna var underrepresenterade jämfört med registerdata, dock med undantag för dem som rekryterades via crowdsourcing. I grupperna som rekryterats via crowdsourcing, oavsett insamlingsmetod, återfinns de högsta andelarna (över 85 procent), som tillhörde den yrkesverksamma åldern, vilket här motsvaras av 25–64-åringar.

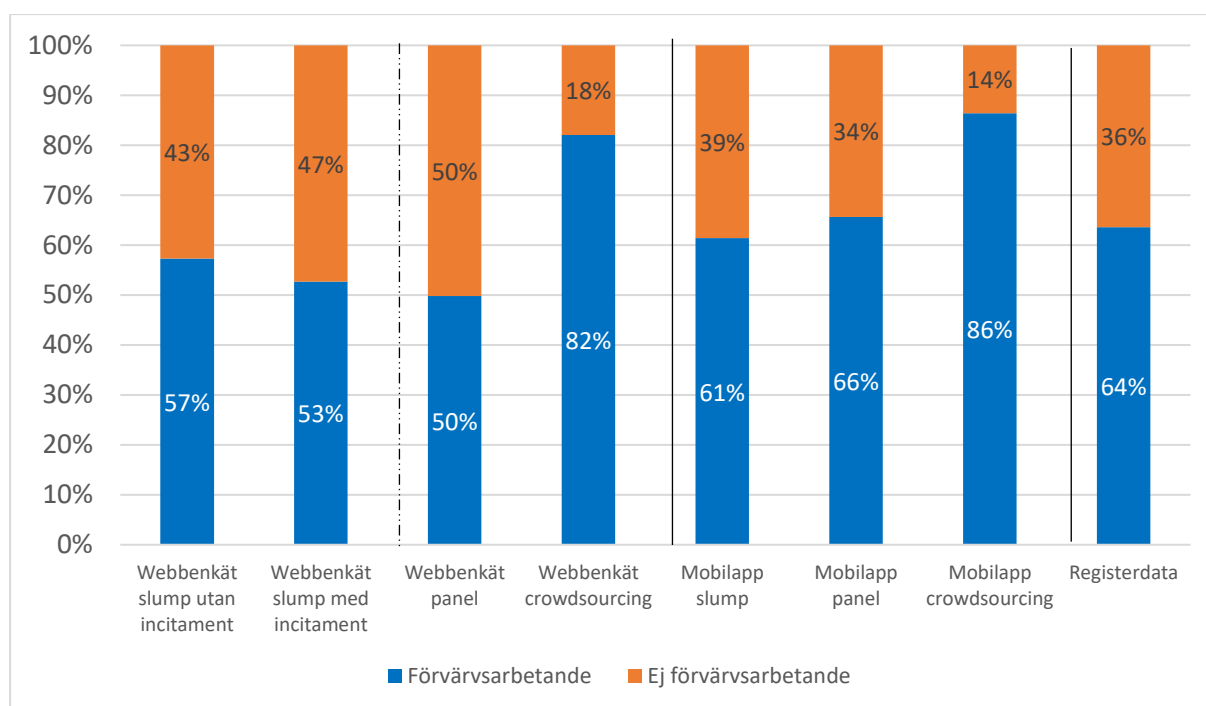


Figur 4. Fördelning (i %) av åldersgrupper för de olika undersökningsgrupperna och enligt registerdata.

När datamaterialet från Figur 4 även bryts ner på kön, kan vi konstatera att andelen män minskar med åldern bland de slumpmässigt rekryterade som besvarade webbenkäten med undantag för den äldsta åldersgruppen där könsfördelningen är jämn. Vidare var männen underrepresenterade i ålderskategorierna upp till 64 år för de svarande via webbenkäten i crowdsourcingen. Högst andel män, 60 procent, finner vi i gruppen panellister i åldersgruppen 65–84 år som besvarade webbenkäten. Antalet i varje delgrupp blir dock ganska litet när materialet delas upp, se vidare bilaga 8 och därför bör vi vara försiktiga att dra alltför starka slutsatser utifrån resultatet.

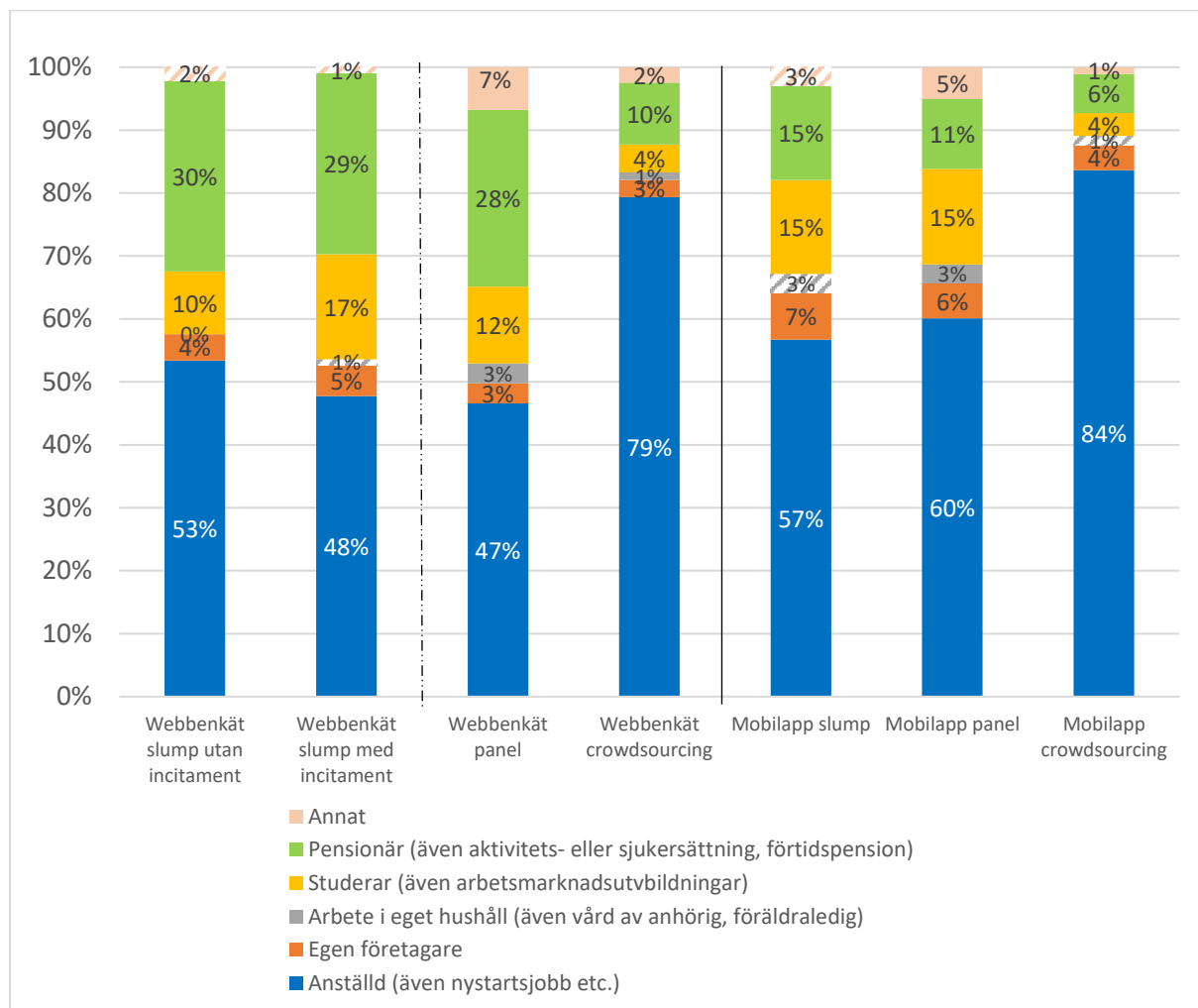
3.1.3 Sysselsättning

I webbenkäten och mobilappens bakgrundsenkät fanns en möjlighet för respondenten att uppge sysselsättning utifrån ett antal fasta svarsalternativ. Svaren har dels kodats i två kategorier (förvärvsarbetande respektive ej förvärvsarbetande) och dels redovisats utan någon indelning i kategorier. I kategorin förvärvsarbetande ingår anställda och egna företagare. Den grova indelningen i två kategorier gjordes för att kunna möjliggöra en jämförelse med registerdata. Fördelningen enligt denna indelning för undersökningsgrupperna framgår ur Figur 5. Den bästa överensstämmelsen med registerdata finner vi för grupperna som använde mobilappen och som var slumpmässigt utvalda respektive panellister. Mest snedfördelat var det bland dem som besvarade webbenkäten eller mobilappen och rekryterades med crowdsourcing: drygt 80 respektive 85 procent var förvärvsarbetande jämfört med 64 procent enligt registerdata.



Figur 5. Fördelning (i %) på två sysselsättningskategorier för de olika undersökningsgrupperna samt för registerdata.

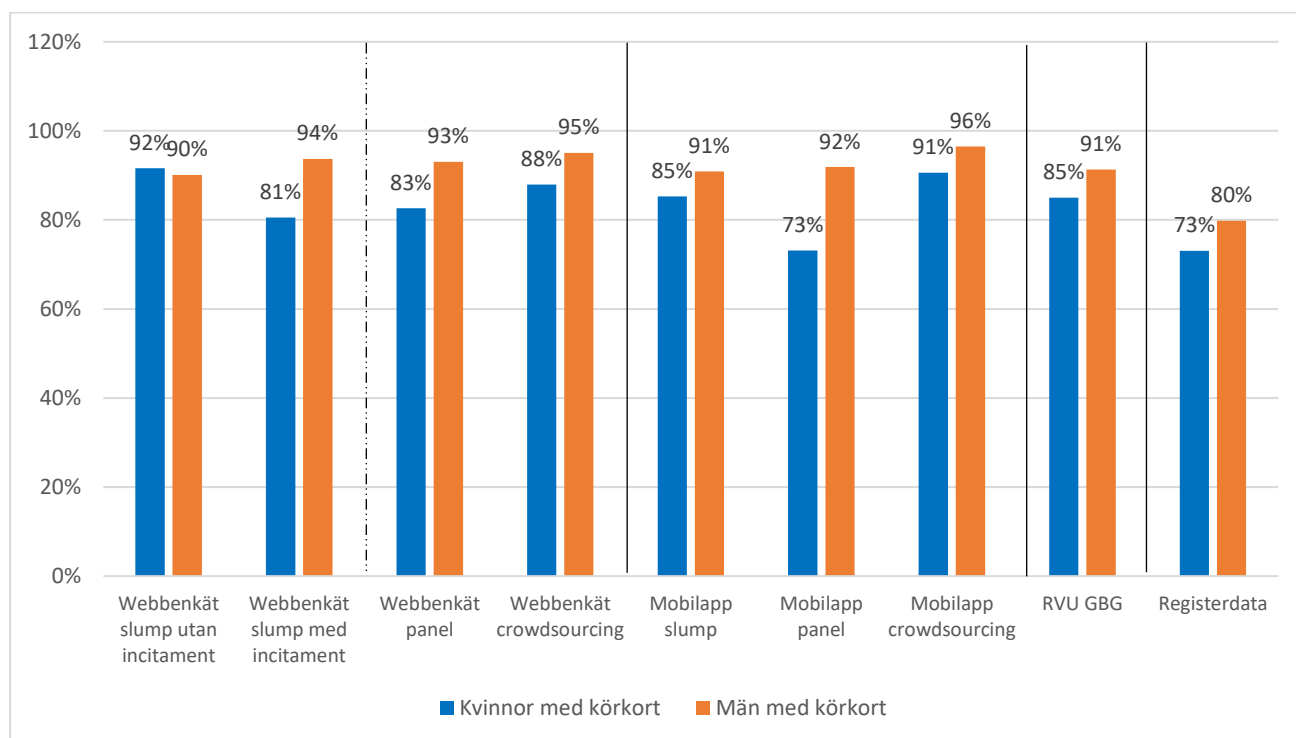
I Figur 6, med den finare indelningen i sysselsättningskategorier, kan vi konstatera att de som rekryterades via crowdsourcing avvek från övriga undersökningsgrupper genom att en större andel av dem hade en anställning och en lägre andel var pensionerade.



Figur 6. Fördelning (i %) av sysselsättning för de olika undersökningsgrupperna. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

3.1.4 Körkortsinnehav och biltillgång

I alla undersökningsgrupper i vår studie var andelen körkortsinnehavare högre jämfört med målpopulationen i området, se Figur 7 nedan. Detta gäller för både män och kvinnor. Skillnaden uppgår till uppemot 20 procentenheter för kvinnorna och 16 procentenheter för männen jämfört med registerdata. Utöver att nivån var avvikande från registerdata, överensstämde heller inte relationen mellan könen i en undersökningsgrupp; i gruppen webbenkät slump utan incitament var kvinnorna körkortsinnehavare i något högre grad än männen.



Figur 7. Andel (i %) kvinnor och män med körkort uppdelat på de olika undersökningsgrupperna samt registerdata.

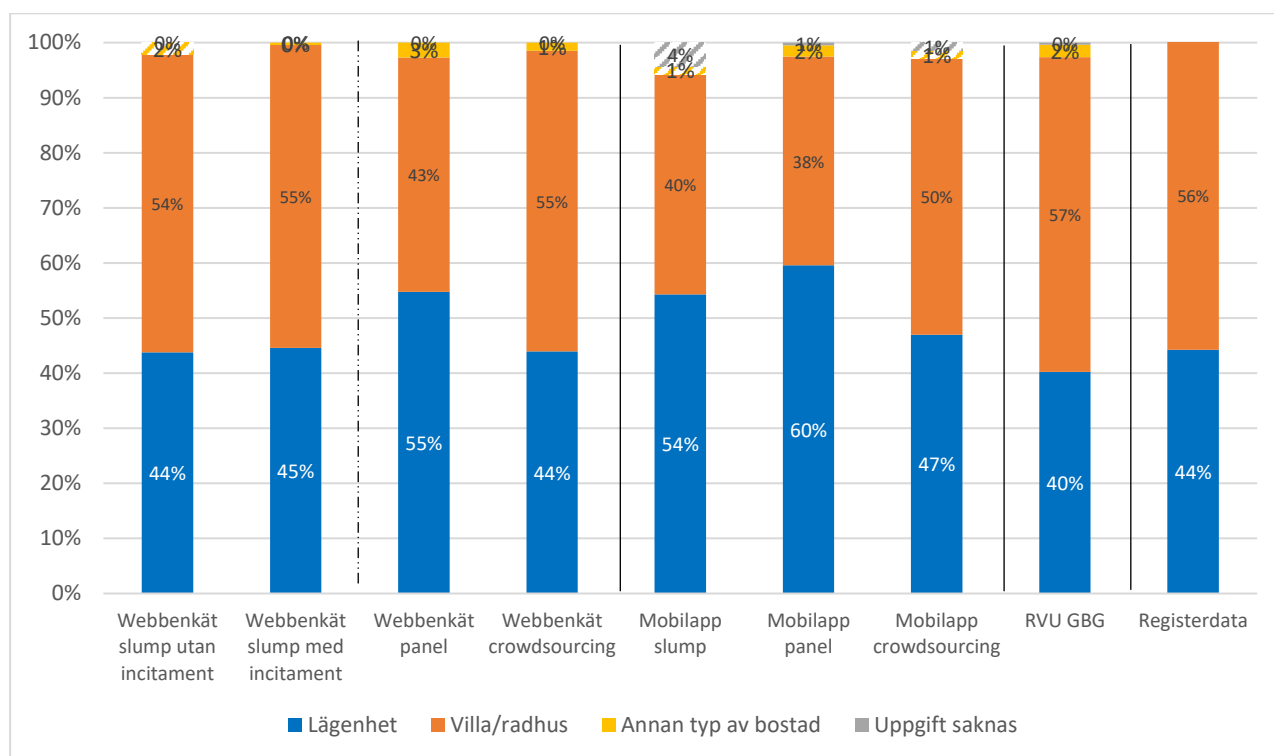
Hushållens bilinnehav skilde sig åt mellan undersökningsgrupperna, se Tabell 13. Respondenter som svarade på webbenkäten (utom gruppen crowdsourcing) tenderade att ha ett högre bilinnehav i hushållet än genomsnittligt bilinnehav enligt registerdata. I övriga grupper var bilinnehavet lika högt som registerdata eller lägre.

Tabell 13. Hushållens bilinnehav i olika undersökningsgrupper.

Undersökningsgrupp	Genomsnittligt antal bilar i hushållet
Webbenkät, slumpmässigt urval, ej incitament	1,3
Webbenkät, slumpmässigt urval, incitament	1,3
Webbenkät, webbpanel	1,3
Webbenkät, crowdsourcing	1,2
Mobilapp, slumpmässigt urval	1,1
Mobilapp, webbpanel med incitament	1,1
Mobilapp, crowdsourcing	1,2
Registerdata	1,2

3.1.5 Typ av boende

Det fanns tre olika alternativ av boendeformer som respondenterna fick välja bland: lägenhet, villa/radhus och annan typ av bostad. Dock finns endast de två första boendetyperna tillgängliga i registerdata. Det var ganska få i undersökningen som hade uppgivit ”annan bostad” vilket ändå gör registerdata användbart för jämförelse. Fördelningen på dessa boendetyper för var och en av delgrupperna framgår ur Figur 8. Mycket god överensstämmelse med registerdata erhöles för individerna i det slumpmässiga urvalet och crowdsourcingen som besvarade webbenkäten. För de övriga grupperna var respondenter boende i lägenhet överrepresenterade, särskilt bland panellister som laddade ner mobilappen.



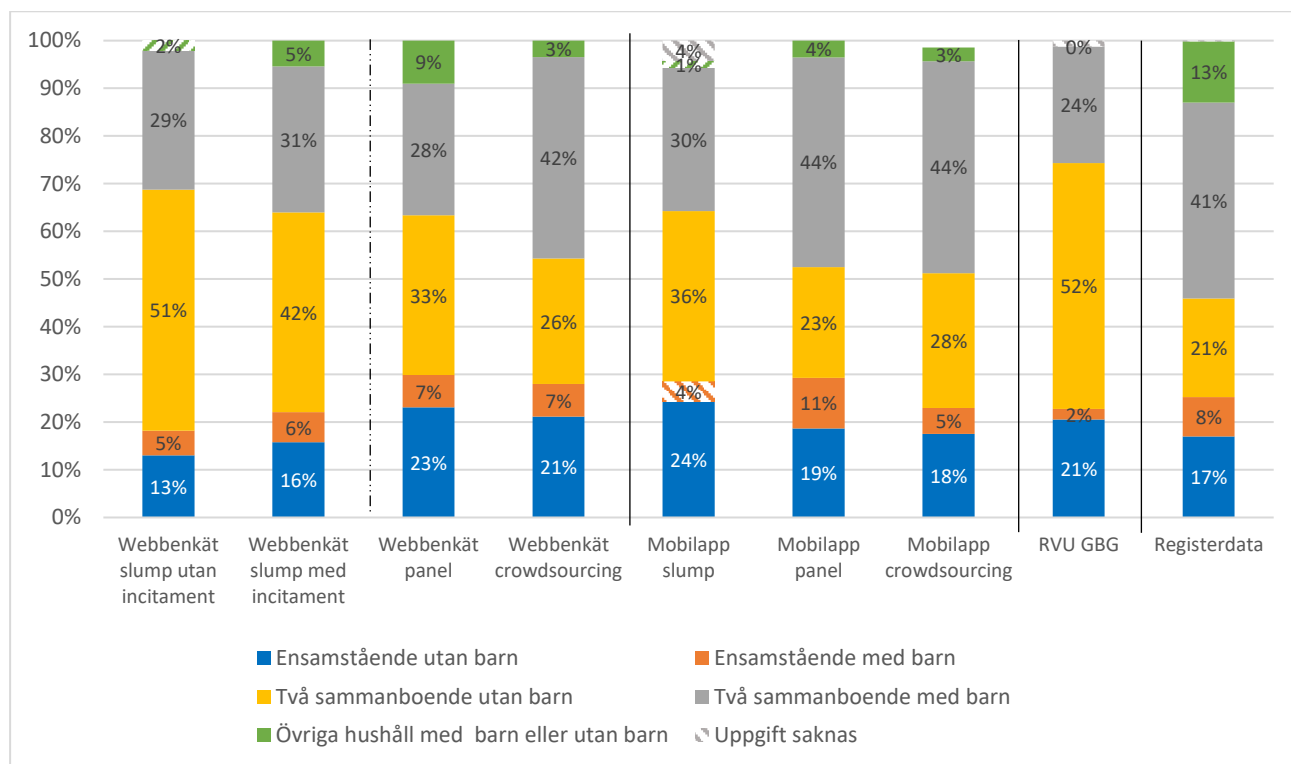
Figur 8. Fördelning (i %) av boendetyper för de olika undersökningsgrupperna och enligt registerdata. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

För grupperna som använde mobilappen, framgår fördelningen av antalet rättade dagar på boendeform i Bilaga 8. Vi kan konstatera att andelen rättade resdagar i mobilappen av panellisterna som bodde i lägenhet var störst när jämförelse görs med hänsyn till rekryteringsmetod. I gruppen som rekryterades via crowdsourcing härstammade färre än hälften av dagarna från boende i lägenhet.

3.1.6 Hushållets storlek och typ

En indelning av respondenterna har gjorts i fem hushållstyper: ensamstående utan barn, ensamstående med barn, två sammanboende med barn, två sammanboende utan barn samt övriga hushåll med eller utan barn, se Figur 9. Uppgift om hushållstyp saknades för 4 procent av respondenterna i undersökningsgruppen som valdes slumpmässigt och som skulle använda mobilappen.

Det kan konstateras att hushållstypen ”Två sammanboende utan barn” är överrepresenterad bland våra svarande och det oavsett svars- och rekryteringsmetod. Samtidigt är kategorin med två sammanboende med barn underrepresenterad, det gäller för alla grupper som besvarade webbenkäten och för dem som använde mobilapp från det slumpmässiga urvalet.

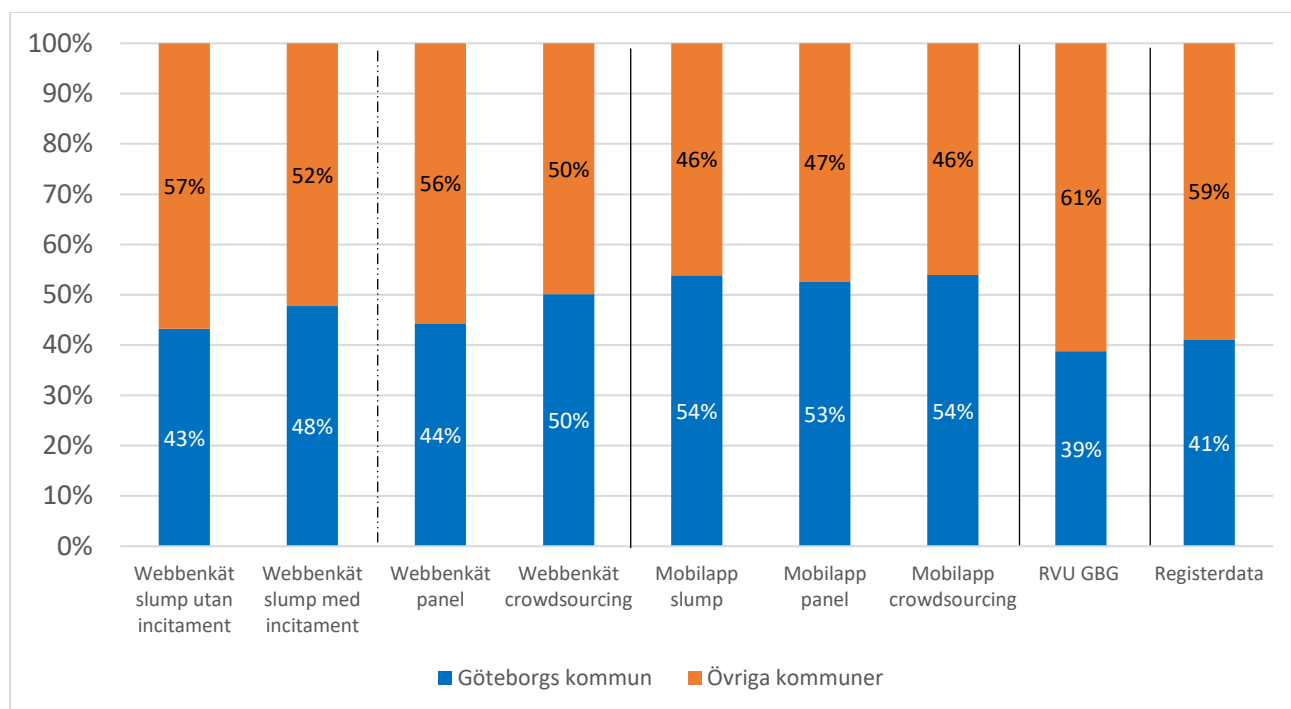


Figur 9. Fördelning på hushållstyp för de olika undersökningsgrupperna samt för registerdata. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Det har också undersökts hur fördelningen såg ut i förhållande till hushållets storlek (i detta fall fanns inga registerdata att jämföra med), se närmare i bilaga 8. Vad som kan noteras när det gäller hushållsstorlek, är att den högsta andelen stora hushåll, 5 personer eller fler, finner vi i de tre delgrupperna som laddade ner mobilappen. Vidare noterades att de som var slumpmässigt rekryterade och besvarade webbenkäten, till stor del, 61 procent, var tvåpersonershushåll.

3.1.7 Boendekommun

De svarande har i detta fall delats in i två grupper: bosatt i Göteborgs kommun eller bosatt i någon av de andra 20 kommunerna som ingick i undersökningsområdet, se Figur 10. Oavsett insamlingsverktyg och rekryteringsmetod, var det en högre andel som var bosatta i Göteborgs kommun i studien jämfört med registerdata. Detta var tydligast bland dem som laddade ner mobilappen. Alla kommuner är inte representerade i alla undersökningsgrupper, se bilaga 8.



Figur 10. Fördelning på boendeområde, Göteborgs kommun respektive övriga kommuner, för de olika undersökningsgrupperna samt för registerdata.

3.1.8 Sammanfattning av respondentprofiler

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att grupperna som rekryterats via crowdsourcing i ett flertal fall avvek i stor utsträckning från övriga grupper och registerdata när fördelningen på olika bakgrundsvariabler jämfördes med registerdata. Dessa grupper bestod av en högre andel av kvinnor, personer i yrkesverksam ålder och förvärvsarbetande jämfört med övriga grupper. Å andra sidan hade crowdsourcinggruppen som besvarade webbenkäten, tillsammans med de slumpmässigt valda som besvarade webbenkäten, en mycket god överensstämmelse med fördelningen på boendeform enligt registerdata (lägenhet respektive villa/radhus). Crowdsourcinggruppen som använde mobilappen hade bättre överensstämmelse med registerdata när det gäller boendeform än andra grupper som använde mobilappen. Äldre respondenter och hushåll som bestod av två sammanboende utan barn var överrepresenterade bland dem som var slumpmässigt valda och besvarade webbenkäten. Stor avvikelse från registerdata när det gäller hushållssammansättning visar också Göteborgs traditionella RVU. Genomgående, oavsett insamlings- och rekryteringsmetod, är andelen svar från personer boende i Göteborgs kommun högre än andelen av målgruppen som bor i Göteborgs kommun enligt registerdata.

I Tabell 14 sammanfattas skillnaden mellan registerdata och resultaten för undersökningsgrupperna. Där har också lagts in resultat från Göteborgs RVU. Positiva tal innebär överskattningar relativt registerdata, negativa tal är sålunda underskattningar. Ur tabellen framgår att alla undersökningsgrupper som ingick i vår studie hade fler svarande som hade körkort samt bodde i Göteborgs kommun jämfört med registerdata. De som svarade på webbenkäten var i större

utsträckning kvinnor och äldre (65–84 år, dock ej för crowdsourcingen). Att fler äldre svarar speglas också i att färre förvärvsarbetare och fler utan hemmaboende barn svarat.

Tabell 14. Differens mellan procentuella fördelningar för pilotstudien och registerdata, uttryckt i procentenheter, för ett antal bakgrundsvariabler. Grönmarkerade celler: skillnaden är högst 2,0 procentenheter; gulmarkerade celler: skillnaden är 2,1–4,9 procentenheter; rödmarkerade celler: skillnaden är 5,0 procentenheter eller mer.

Antal	Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing	RVU GBG	Register-data
Andel män	-7,4	-4,6	-3,0	-19,8	-0,8	-6,0	-8,3	-4,1	50%
Andel kvinnor	+7,4	+4,6	+3,0	+19,6	+0,8	+6,0	+8,3	+4,1	50%
16 - 24 år	-2,9	+3,7	+1,5	-9,9	+2,6	+3,8	-10,9	-7,4	14%
25 - 44 år	-12,3	-14,0	-7,1	+4,7	+3,6	+2,1	+14,4	-11,4	35%
45 - 64 år	+1,2	+0,0	+1,1	+14,3	+0,3	+7,8	+10,6	+4,8	31%
65 - 84 år	+13,9	+10,3	+4,5	-9,1	-6,5	-13,7	-14,1	+14,1	20%
Förvärvsarbetande	-6,3	-10,9	-13,8	+18,5	-2,2	+2,0	+22,8	-2,2	64%
Ej förvärvsarbetande	+6,3	+10,9	+13,8	-18,5	+2,2	-2,0	-22,8	+2,2	36%
Kvinnor med körkort	+18,8	+7,7	+9,8	+15,1	+12,5	+0,3	+17,7	+12,2	73%
Män med körkort	+10,1	+13,6	+13,0	+15,0	+10,8	+11,8	+16,4	+11,3	80%
Lägenhet	+0,5	+0,6	+12,1	+0,4	+13,4	+16,9	+4,1	-2,9	44%
Villa/radhus	-0,7	-0,8	-12,3	-0,7	-13,6	-17,2	-4,4	+2,6	56%
Ensamstående u barn	-4,0	-1,3	+6,1	+4,1	+8,4	+1,7	+0,8	+3,8	17%
Ensamstående m barn	-3,0	-1,9	-1,4	-1,3	-3,7	+2,4	-2,8	-6,0	8%
Sammanboende u barn	+29,8	+21,2	+12,8	+5,6	+16,6	+2,5	+8,0	+31,5	21%
Sammanboende m barn	-11,9	-10,5	-13,5	+1,2	-9,8	+2,8	+4,0	-16,3	41%
Övriga hh m el u barn	-10,7	-7,4	-3,7	-9,3	-11,3	-9,2	-9,9	-12,8	13%
Göteborgs kommun	+2,1	+6,6	+3,2	+9,0	+12,7	+11,5	+12,8	-2,4	41%
Övriga kommuner	-2,1	-6,6	-3,2	-9,0	-12,7	-11,5	-12,8	+2,4	59%
Antal diff +-2,0 %-enheter	3	5	3	4	3	2	1	0	
Antal diff +-2,1- 5,0 %-enheter	5	3	6	2	5	7	4	10	
Antal diff +- 5,0 %-enheter	11	11	10	13	11	10	14	9	

3.2 Andel som inte rest och anledningen till detta

Ett sätt att jämföra de olika grupperna är att studera andelen som inte har rest. En resfri dag kan även innefatta de resor man gjort som startar och slutar i hemmet utan ärende på vägen. För att göra en jämförelse med en traditionell undersökning gjordes ett uttag från RVU Sverige för åren 2013–2016 och för personer 16–84 år i göteborgsregionen 15 oktober-15 november. Där var andelen som inte gjorde någon resa under mät dagen 20,7 procent (viktat). Den var något högre i RVU Göteborg, 24,8 procent.

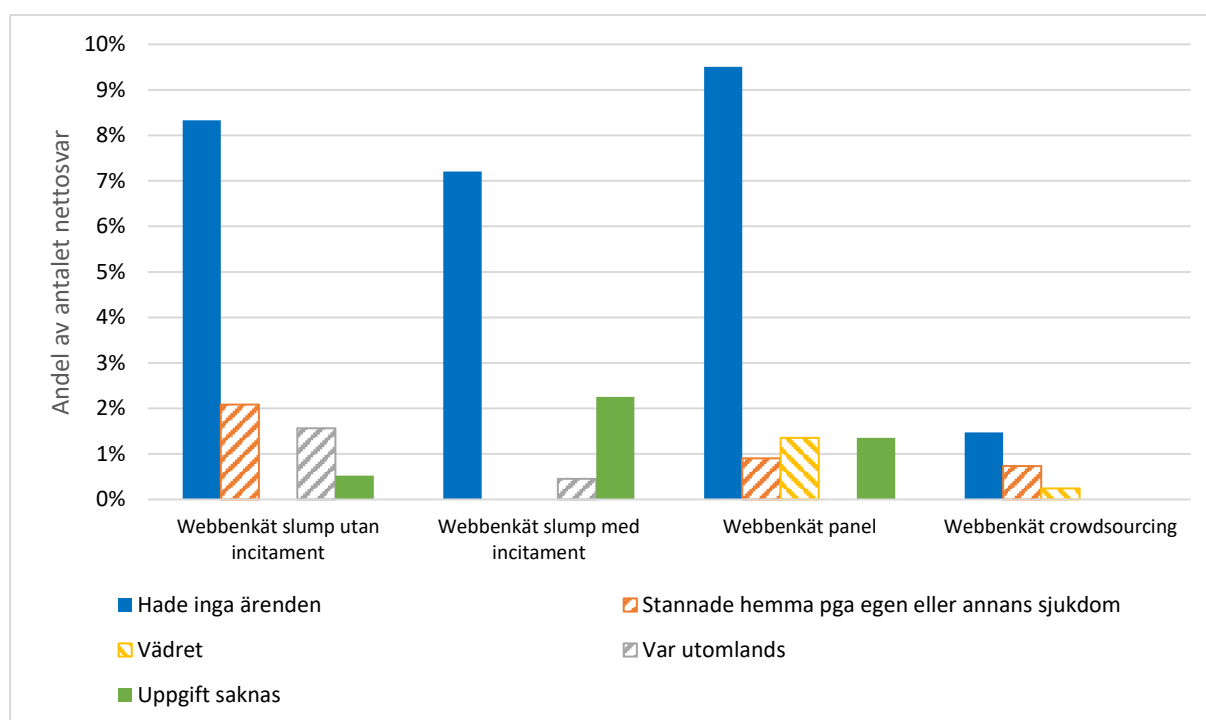
I vår undersökning var det mellan 11–23 procent av dem som besvarade webbenkäten som rapporterade en resfri dag, se Tabell 15. För mobilappen var motsvarande siffra 8–15 procent. Den lägsta siffran hade gruppen som rekryterades via crowdsourcing och flest resfria dagar rapporterade panellisterna oavsett insamlingsmetod. Det var ungefär lika stor andel av de som var slumpmässigt

rekryterade och rekryterade via crowdsourcing som rapporterade resfria dagar mobilappen, 8–9 procent. I panelgruppen var denna andel nästan dubbelt så stor.

Tabell 15. Totalt antal nettosvar samt antal och andel resfria dagar som rapporterats av dem som besvarade webbenkäten och mobilappen, traditionell viktning.

Insamlingsmetod	Rekryteringsmetod	Antal nettosvar	Antal som inte rest	Andel som inte rest
Webbenkät	Slumpmässigt urval utan incitament	192	32	16,6 %
	Slumpmässigt urval med incitament	222	39	17,9 %
	Webbpanel	221	51	23,3 %
	Crowdsourcing	407	44	11,1 %
Mobilapp	Slumpmässigt urval	691	68	9,8 %
	Webbpanel	2517	377	15,0 %
	Crowdsourcing	4526	372	8,2 %

I webbenkäten ställdes en följdfråga till dem som svarade att de inte hade rest under mättdagen; vad var anledningen till detta? Den helt dominerande orsaken i de slumpmässigt valda grupperna och panelgruppen var att inget behov fanns, dvs. man hade inga ärenden att uträtta, se Figur 11.



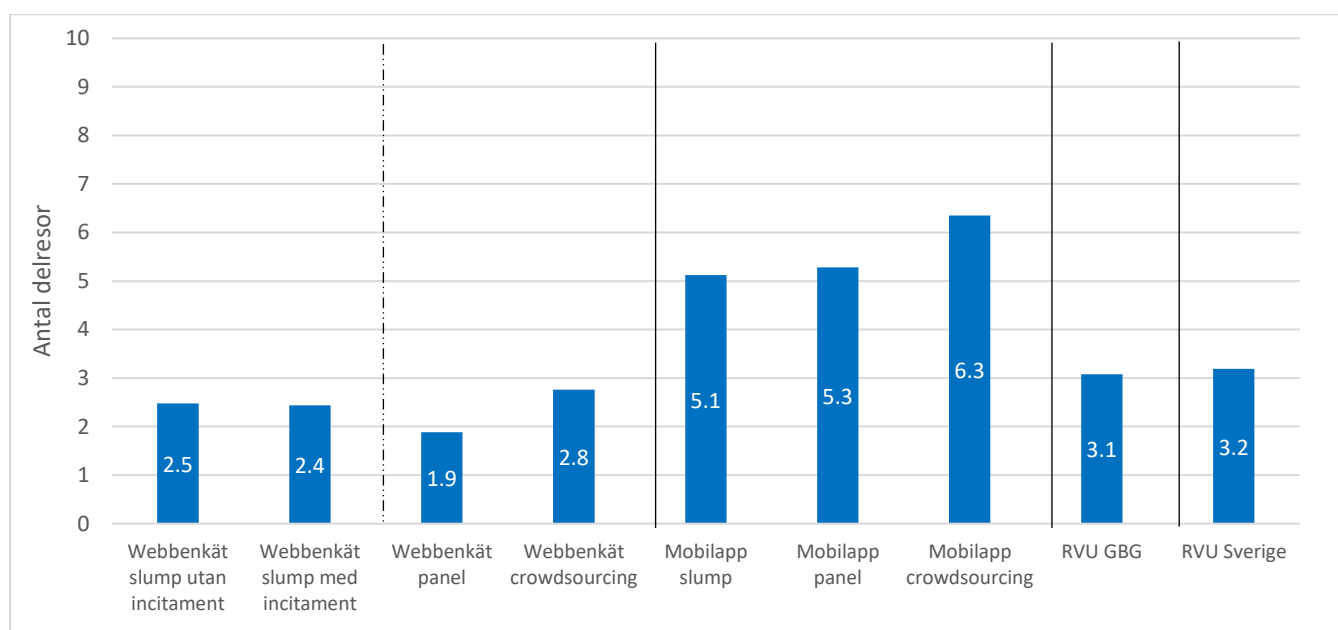
Figur 11. Anledning till att respondenten inte reste under mättdagen, grupperna som skulle besvara webbenkäten. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att den enda undersökningsgrupp som hade en högre andel resfria dagar än RVU Sverige och som var i nivå med RVU Göteborg, var webbenkätens panellister. Den grupp som hade lägst andel resfria dagar var de som rekryterades via crowdsourcing (oavsett insamlingsmetod). De flesta svarade att de inte hade något ärende att uträtta. Det hade i detta sammanhang varit intressant att veta om en del av dessa personer tillfälligt arbetade hemifrån.

3.3 Genomsnittligt antal delresor per dag

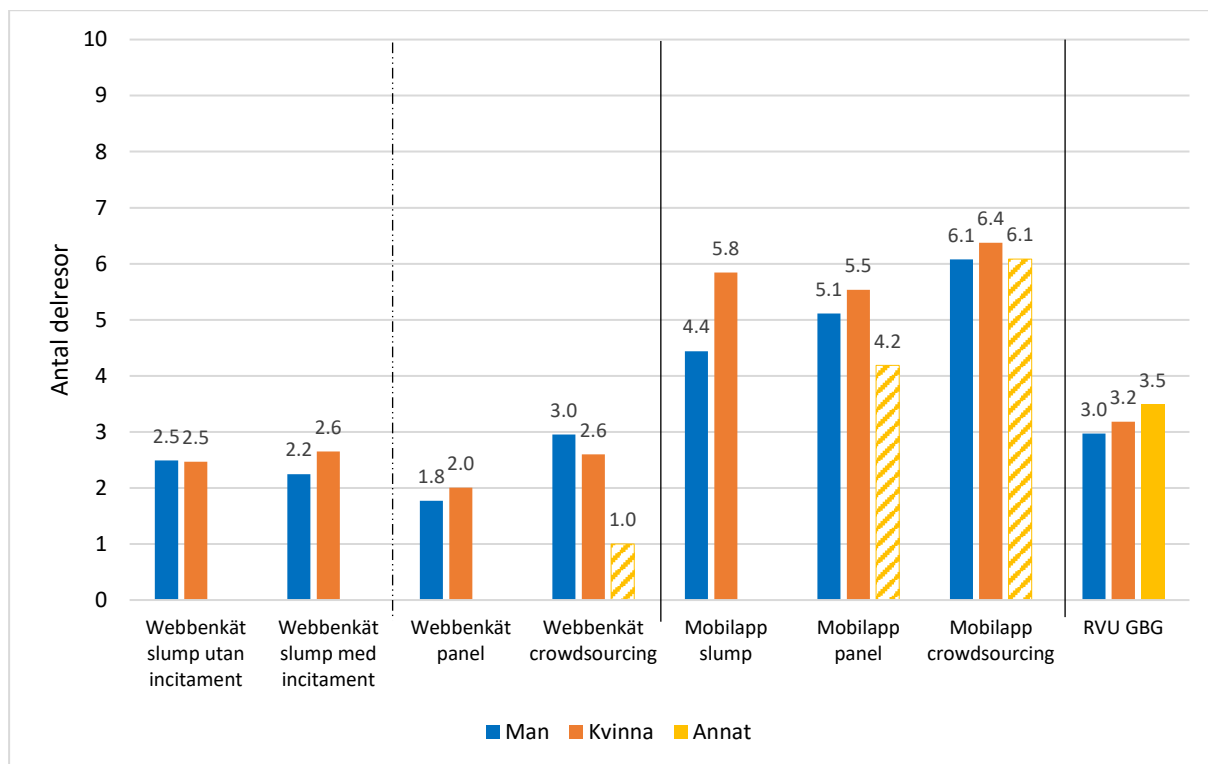
I detta avsnitt redovisas hur många delresor som genomfördes per dag och person och resultaten är justerade efter traditionell viktning. Som jämförelse har resultat från Göteborgs RVU, där så har varit tillgängligt, lagts in i figurerna. Resultaten baseras på personer som rest och för webbenkäten innebär det att en individ redovisat en dag, medan mobilappen har en individ fler resdagar och det genomsnittliga antalet resor beräknas som ett medelvärde av veckans dagar se mer om detta i bilaga 8.

Personerna som ingick i de grupper vilka besvarade webbenkäten gjorde mellan två och tre delresor per dag/person, se Figur 12. De som använde mobilappen rapporterade mer än dubbelt så många delresor per dag och person. Störst skillnad mellan insamlingsmetoderna noteras för panellisterna. I figuren har även resultatet från enligt RVU Sverige 2013–2016 lagts in. Respondenterna som rekryterades via crowdsourcing rapporterade fler delresor oavsett insamlingsmetod. För mobilappen är skillnaden en delresa jämfört med grupperna som rekryterades slumpmässigt och via panelen.



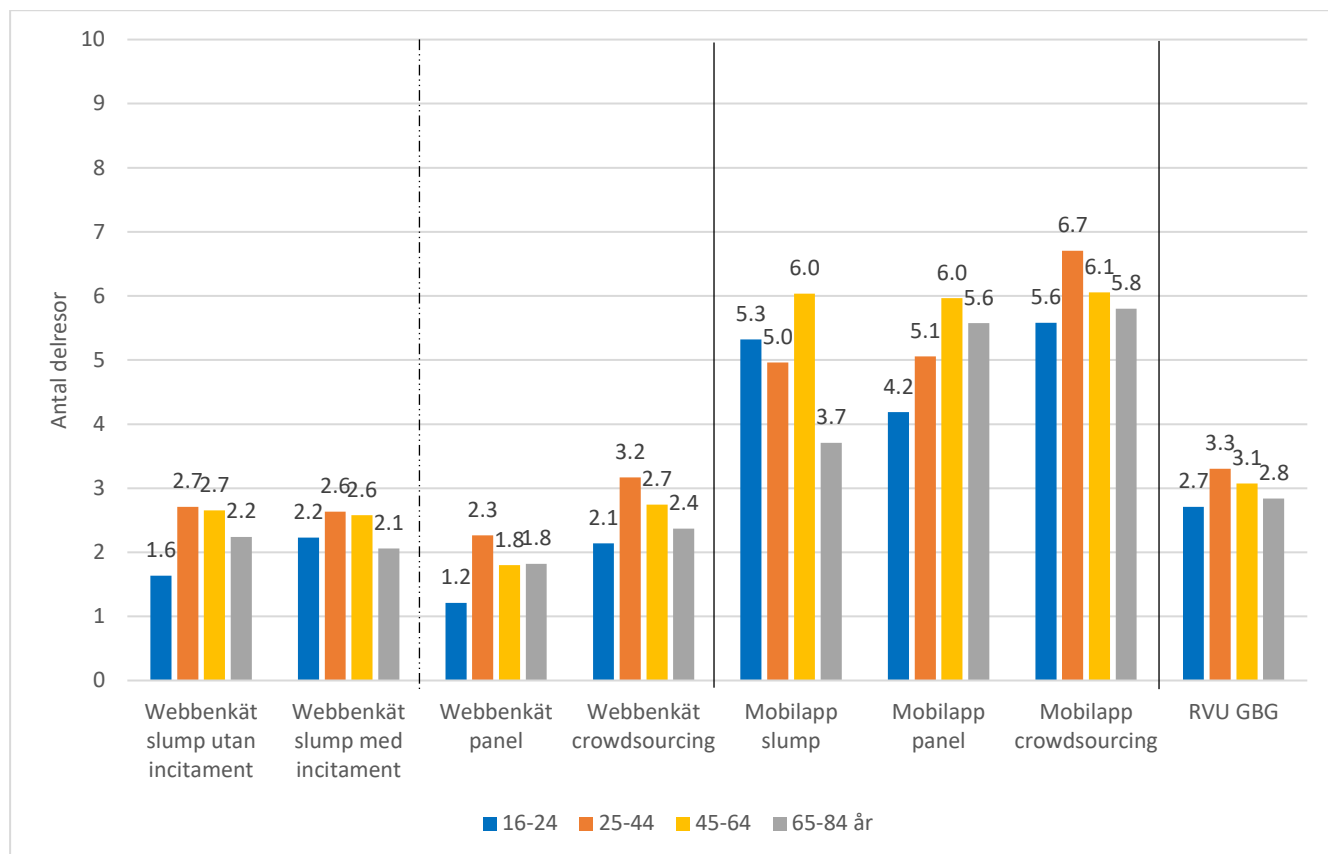
Figur 12. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg och RVU Sverige. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Det genomsnittliga antalet delresor per dag och person uppdelat på kön framgår ur Figur 13. Den största skillnaden mellan könen i antalet delresor per dag kan noteras för gruppen som använde mobilappen och rekryterades via slumpmässigt urval. Till skillnad från mobilappsanvändarna, där kvinnorna genomförde fler delresor än männen, ses inte detta mönster lika tydligt bland dem som besvarade webbenkäten.



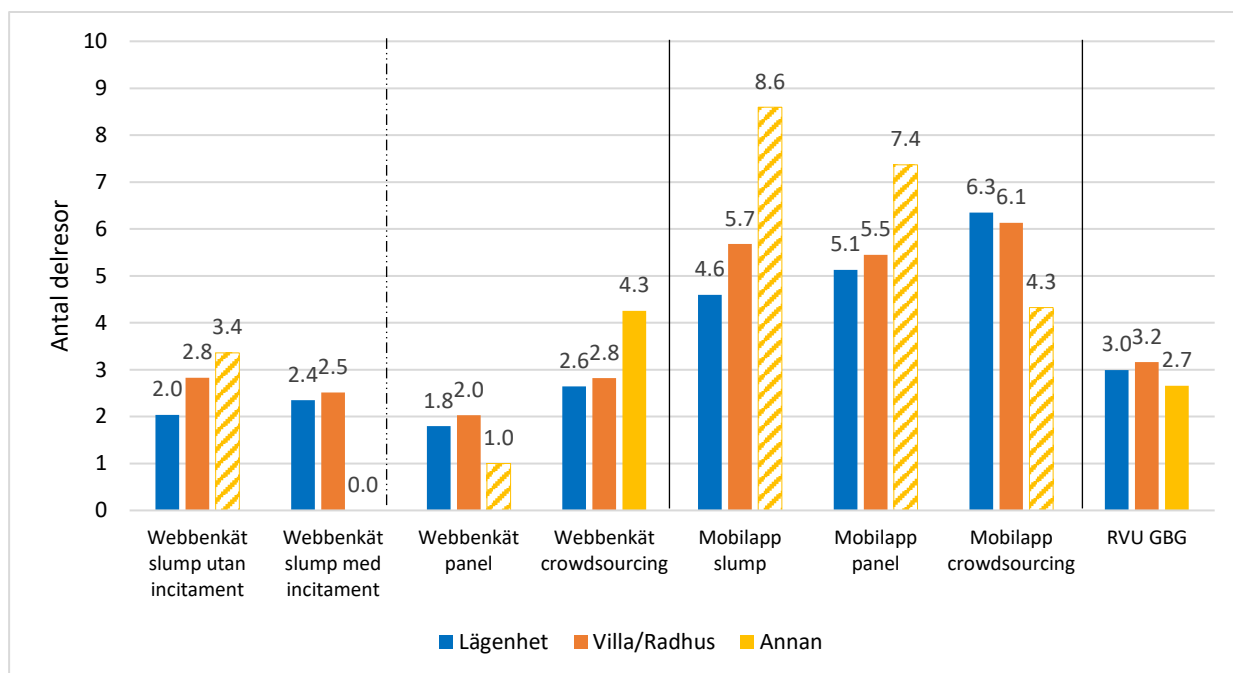
Figur 13. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på kön för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Respondenterna delades in i fyra olika ålderskategorier, 16–24, 25–44, 45–64 och 65–84 år, se Figur 14. Stor variation ses för den yngsta gruppen, där panellisterna rapporterar minst antal delresor i både webbenkät (1,2 delresor) och mobilapp (4,2 delresor). För de övriga åldersgrupperna är variationen inte lika stor förutom att den äldsta gruppen som rekryterades slumpmässigt till mobilappen har genomfört minst antal delresor (3,7 resor) jämfört med de två andra rekryteringsmetoder.



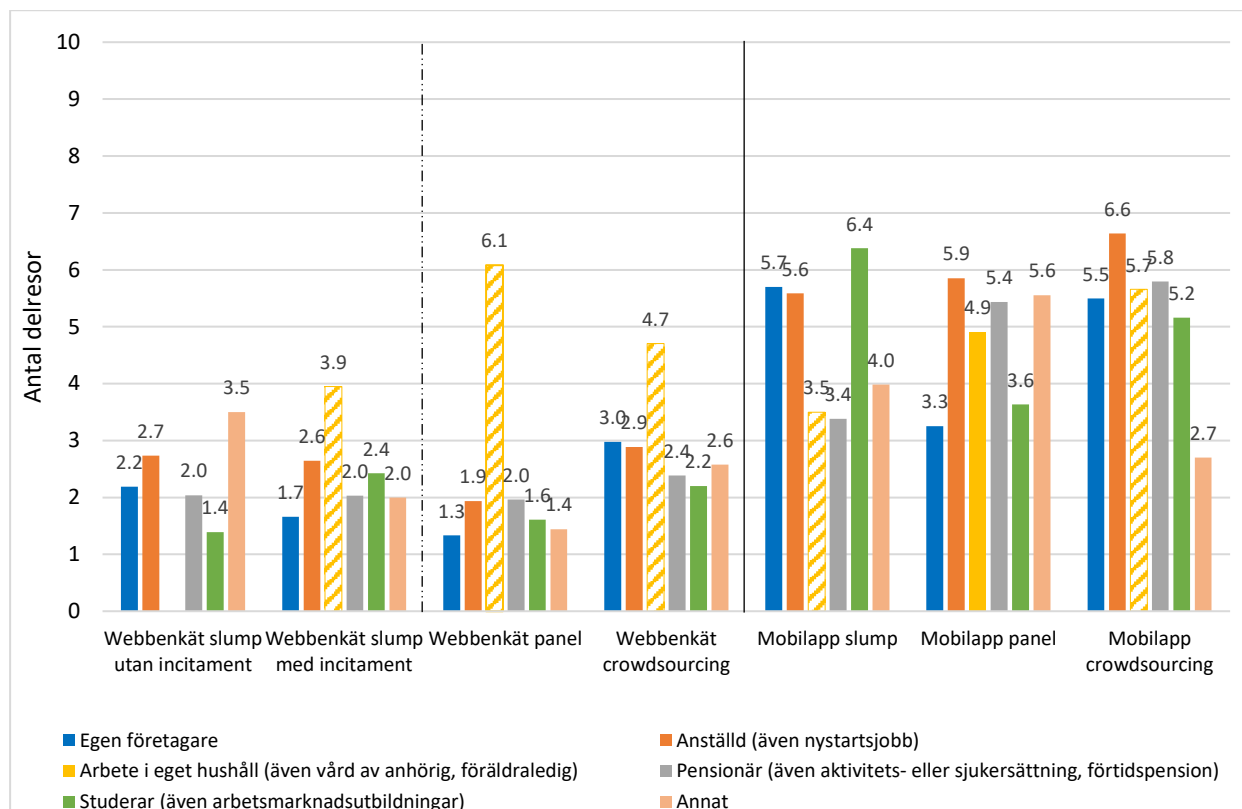
Figur 14. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på åldersgrupper för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

De som bodde i villa eller radhus gjorde något fler delresor i genomsnitt jämfört med boende i lägenhet, se Figur 15, men skillnaderna var oftast ganska små.



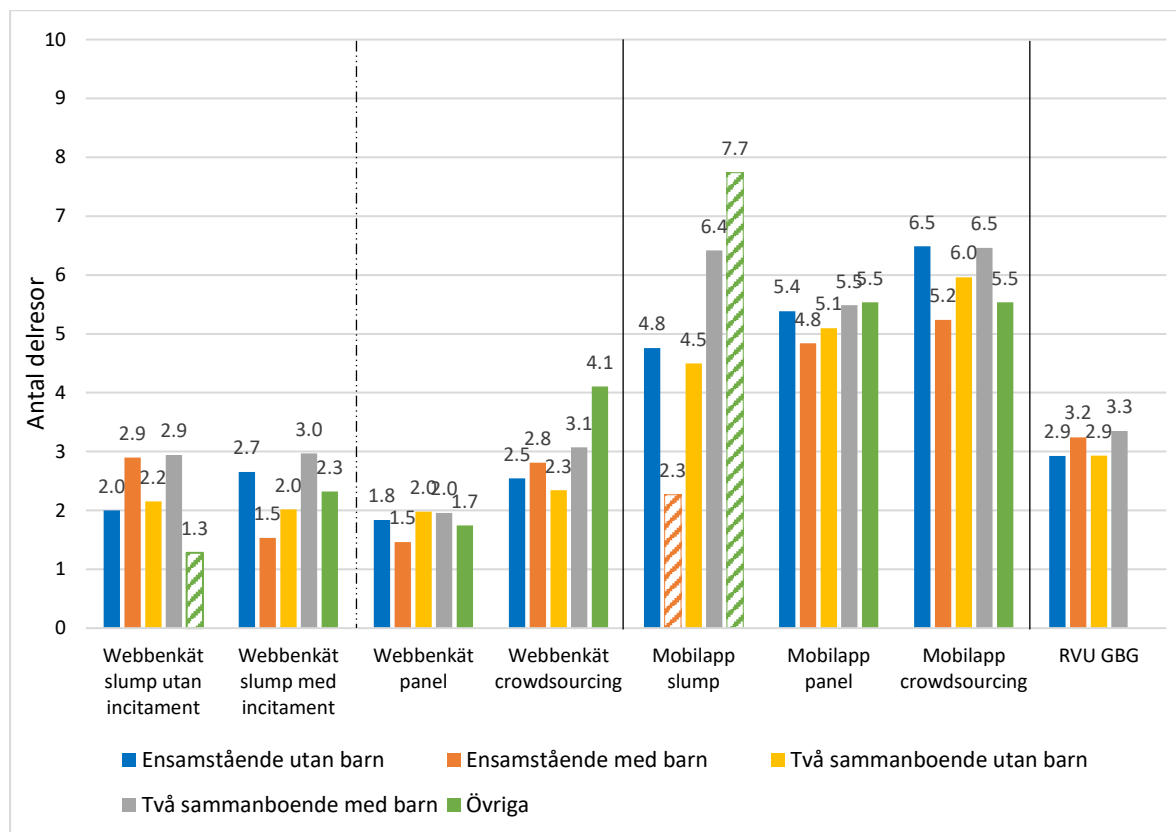
Figur 15. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på boendeform för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Uppdelat på sysselsättning, blir bilden tämligen samstämmig inom respektive insamlingsmetod med några undantag, se Figur 16. Stor variation i antalet delresor ses för gruppen som arbetar i eget hushåll och som skulle besvara webbenkäten; detta förklaras antagligen av ett litet antal respondenter i denna grupp. Även studenterna uppvisar ett varierande antal delresor i olika delgrupper. Data uppdelat på sysselsättning saknas från Göteborgs RVU.



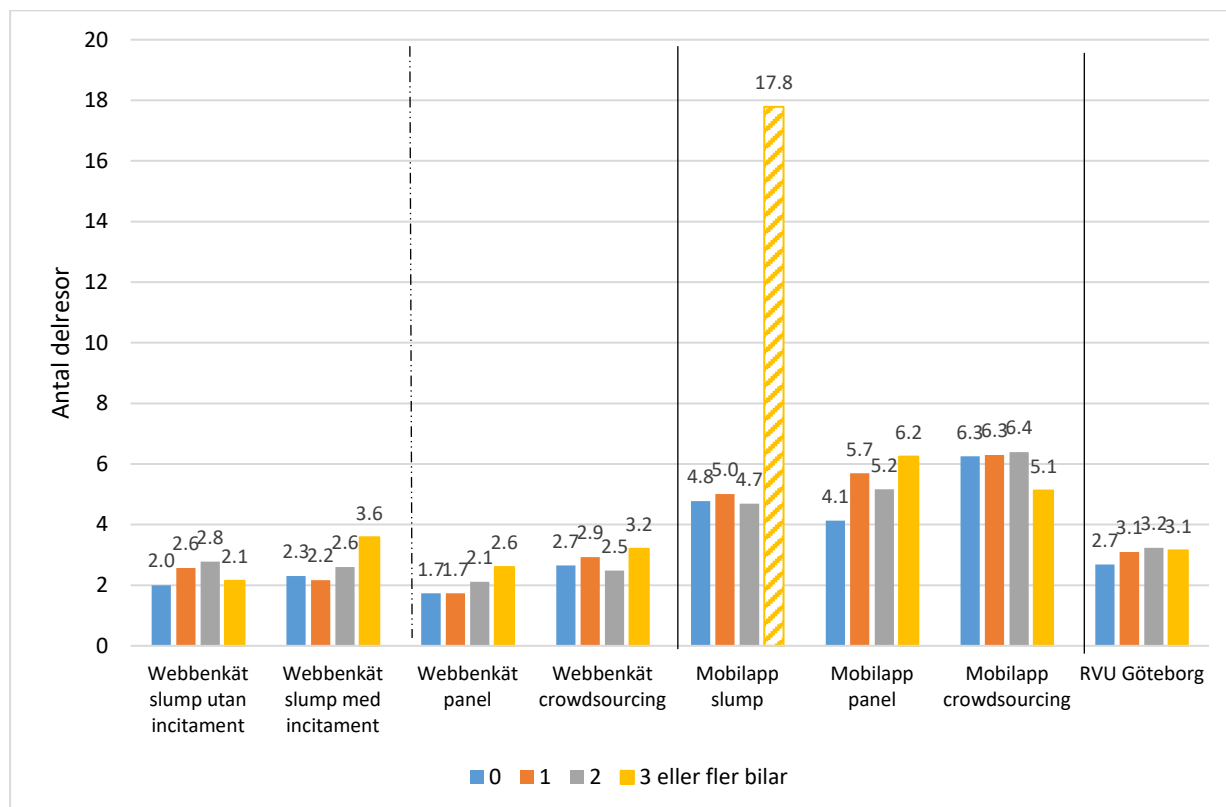
Figur 16. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på sysselsättning för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Antalet delresor redovisat på olika hushållstyper framgår ur Figur 17 och där framkommer att sammanboende med barn gör lika många eller fler delresor per dag jämfört med sammanboende utan barn. Något liknande mönster för ensamstående med respektive utan barn framträder inte. Skillnaderna mellan hushållstyperna inom varje undersökningsgrupp var dock relativt små, med undantag för den slumpmässigt rekryterade gruppen som använde mobilappen.



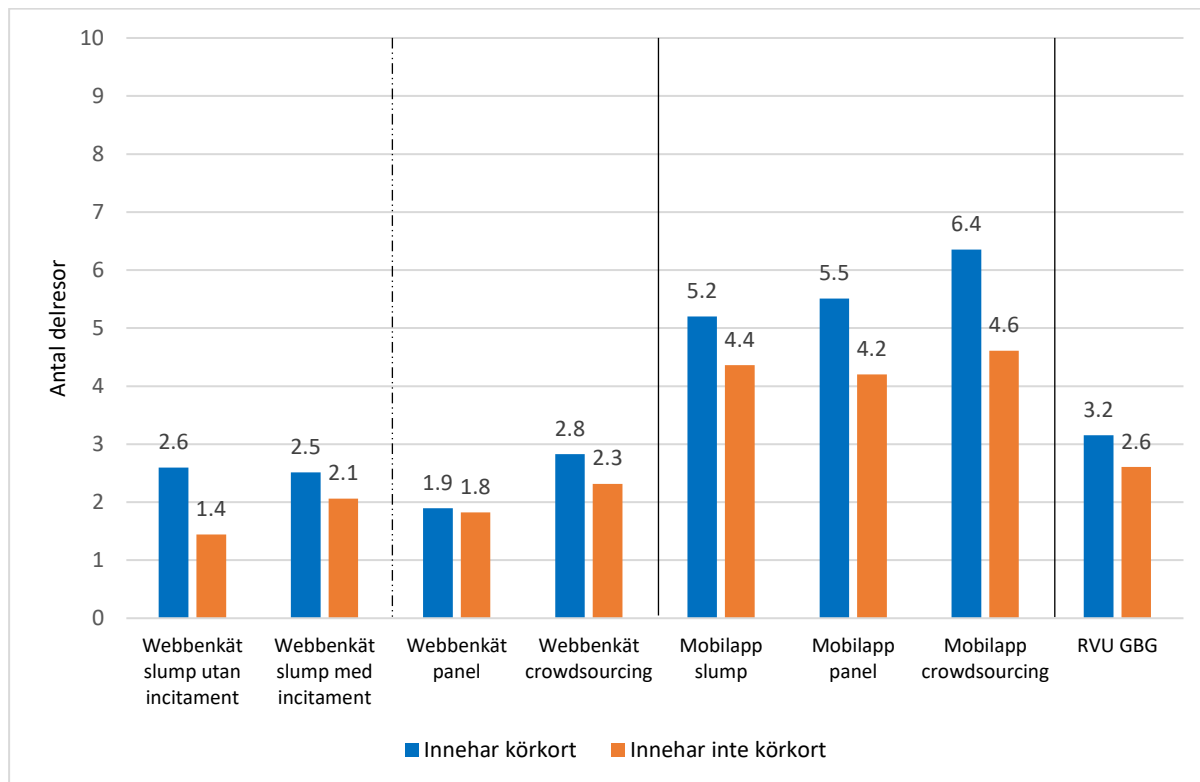
Figur 17. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på hushållstyp för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Kategorin "Övriga" saknas för Göteborgs RVU. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Oavsett antalet bilar som var i bruk i hushållet, genomfördes mellan 2 och 3 delresor per dag och person bland dem som besvarade webbenkäten, se Figur 18. Mobilappsgrupperna rapporterar fler delresor, mellan 4–6 per dag och person med enstaka undantag.



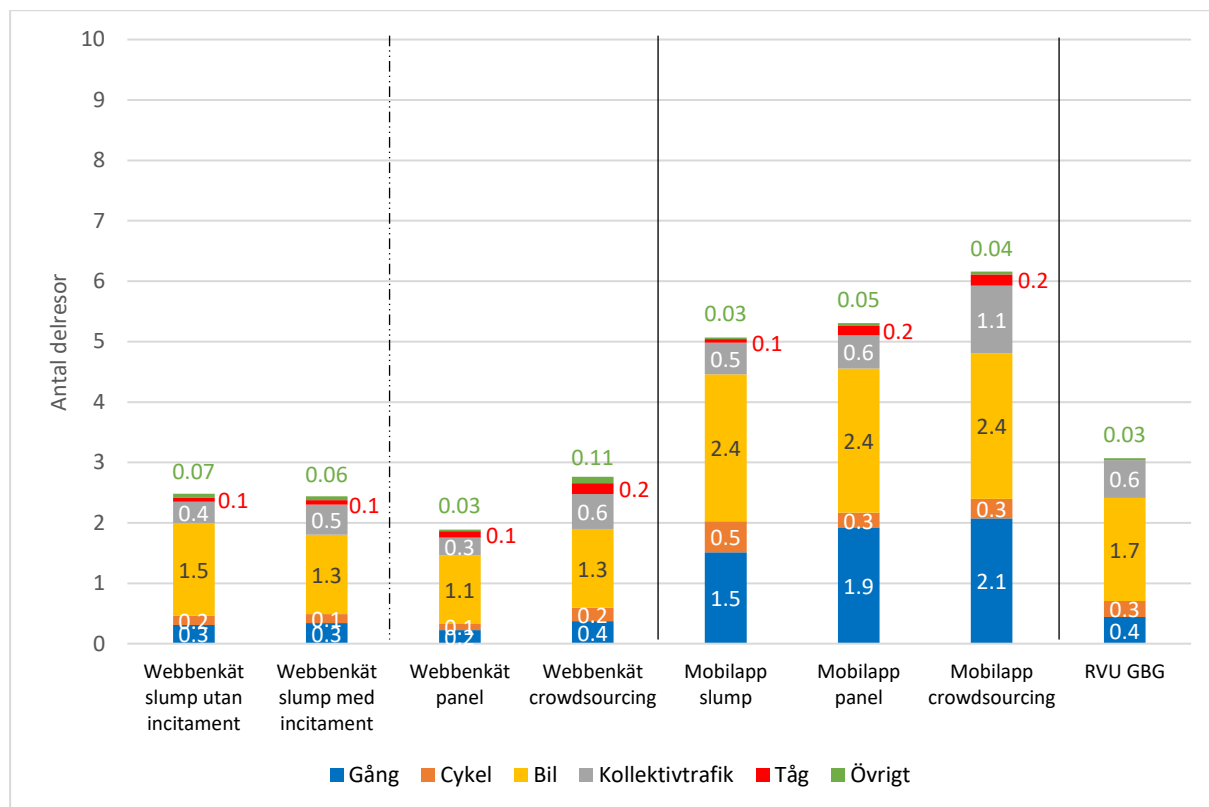
Figur 18. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på antalet bilar i bruk i hushållet för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Respondenter som hade B-körkort gjorde i genomsnitt fler delresor per dag än dem som inte hade B-körkort, se Figur 19 nedan. Skillnaderna i antalet delresor inom varje insamlingsmetod var tämligen små för gruppen som inte hade B-körkort, medan de var större för körkortsinnehavarna. De som rekryterades via crowdsourcing och använde mobilappen rapporterade närmare 6,4 delresor i genomsnitt per dag vilket kan jämföras med de slumpmässigt utvalda som använde mobilappen som gjorde 5,2 delresor per dag och person.



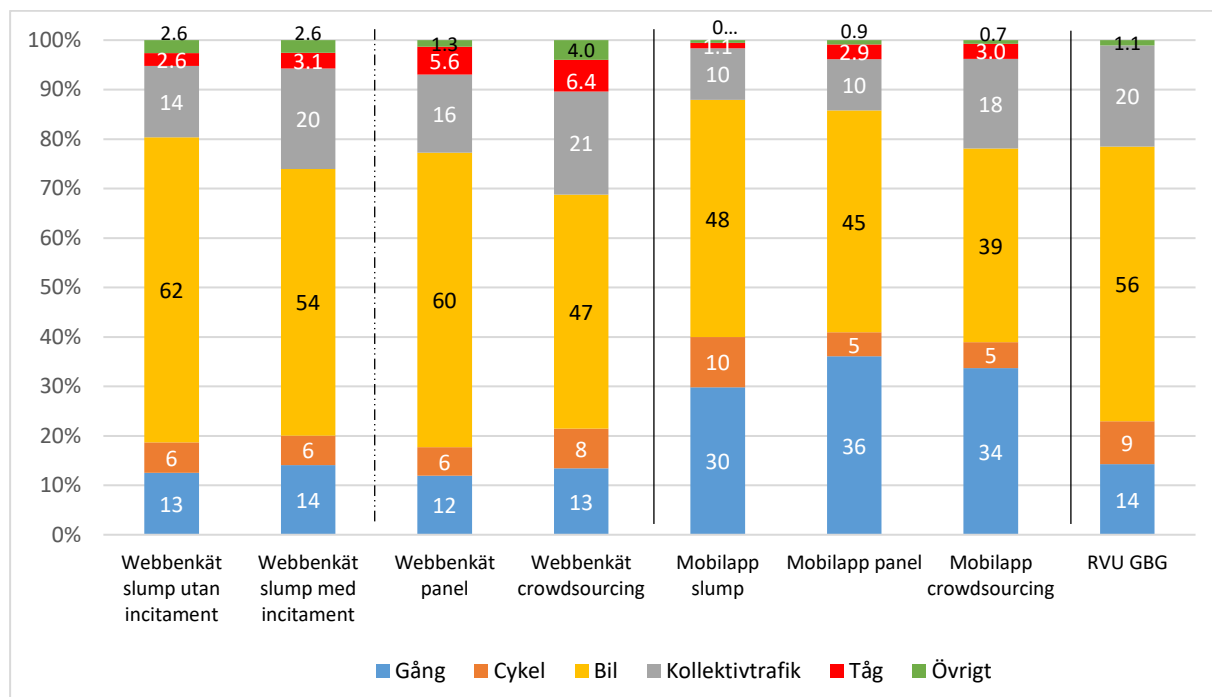
Figur 19. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på om respondenten hade körkort med B-behörighet eller inte för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

En sammanlagd stapel per undersökningsgrupp har skapats för antalet delresor per färdstätt, se Figur 20. De största skillnaderna mellan dem som använde mobilappen och dem som besvarade webbenkäten finner vi för gång- och bildelresorna. Mobilappsanvändarna rapporterade uppemot 5 gånger så många gångdelresor och närmare dubbelt så många bildelresor jämfört med webbenkätgrupperna.



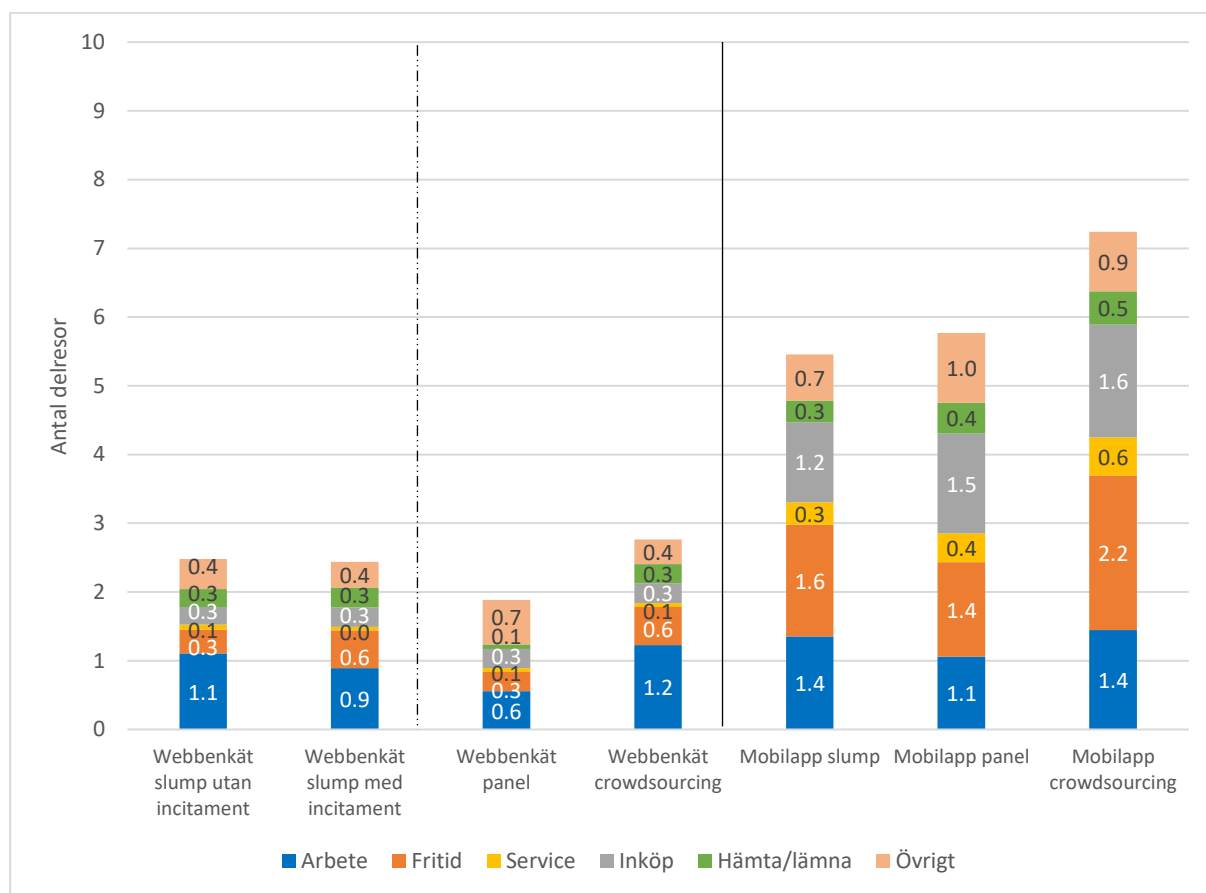
Figur 20. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på färdstätt för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Färdstättet "Tåg" ingår i "Kollektivtrafik" för Göteborgs RVU.

Den procentuella fördelningen på färdssätten inom varje undersökningsgrupp presenteras i Figur 21. Den vanligaste delresan är med färdssättet bil oavsett insamlings- och rekryteringsmetod. För webbenkäten kommer sedan kollektivtrafik följt av gång och samma mönster ses hos RVU GBG. För mobilappen kommer gångresorna på andra plats och kollektivtrafiken på tredje plats.



Figur 21. Procentuell fördelning av genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat på färdssätt för de olika undersökningsgrupperna samt RVU Göteborg. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Färdssättet "Tåg" ingår i "Kollektivtrafik" för Göteborgs RVU.

Figur 22 visar fördelningen på ärenden efter de huvudkategorier av ärenden som bildats. De största skillnaderna mellan insamlingsmetoderna kan noteras för fritids- och inköpsdelresorna: mobilappsanvändarna genomförde betydligt fler delresor med dessa ärenden än de grupper som besvarade webbenkäten. Data uppdelat på ärendetyper saknas från Göteborgs RVU.

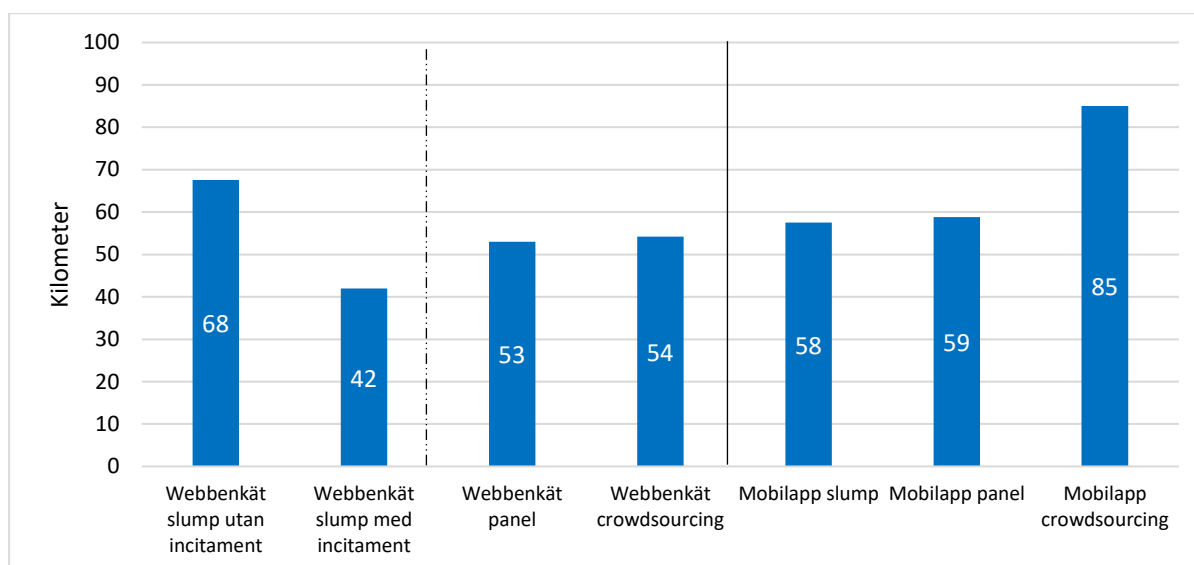


Figur 22. Genomsnittligt antal delresor per dag och person uppdelat ärende för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att mobilappen samlar in dubbelt så många delresor som webbenkäten och traditionella insamlingsmetoder. Den vanligaste delresan görs med bil och det gäller för alla undersökningsgrupper samt traditionell undersökning. För mobilappen blir gångresorna mer framträdande. Det vanligaste ärendet för webbenkäten var arbetsresa, dock med undantag för panellisterna där det var kategorin övrigt. Mobilappens vanligaste ärende var däremot en fritidsdelresa.

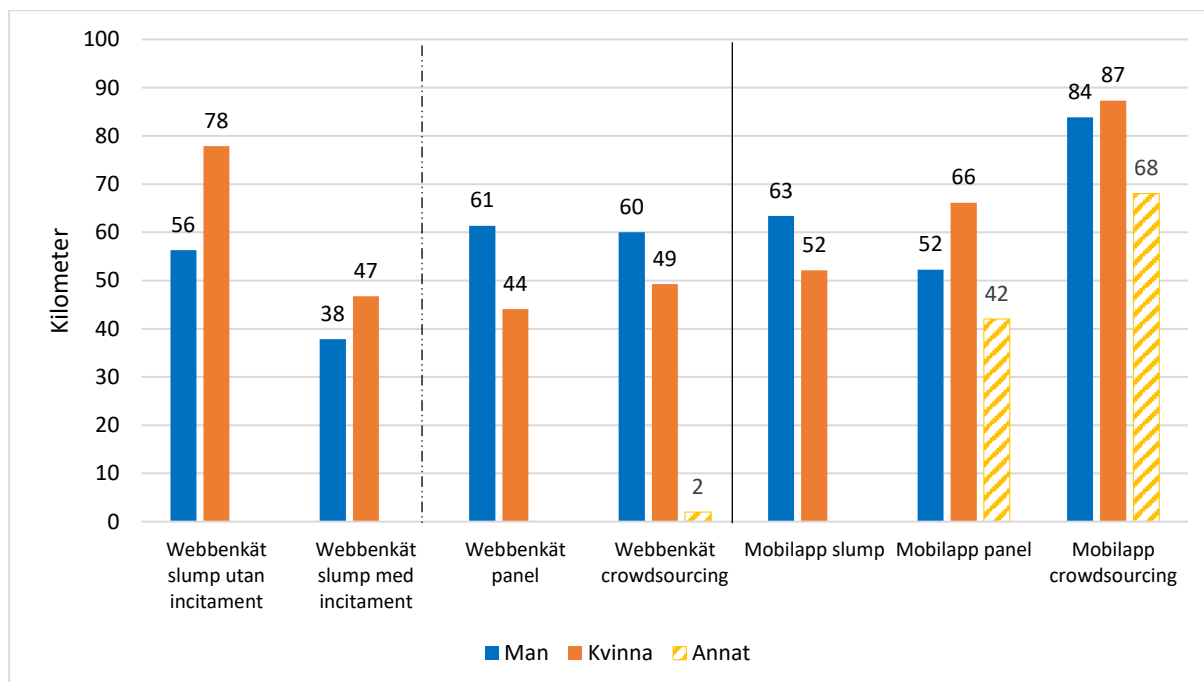
3.4 Genomsnittlig reslängd per dag

I detta kapitel redovisas reslängden per dag (baserat på delresornas längder och dagar då respondenten rest) och person och resultaten är justerade efter traditionell viktning. Den genomsnittliga reslängden per person och dag varierade mellan 42 och 85 km i de sju undersökningsgrupperna, se Figur 23. För rekryteringsmetoden crowdsourcing var det stor skillnad i genomsnittlig reslängd mellan de två insamlingssätten, för mobilapp 85 km per dag mot webbenkäten 53 km per dag. Det var även skillnad i genomsnittlig längd för det slumpmässiga urvalet med och utan incitament för webbenkäten, 68 km jämfört med 42 km per dag. Eftersom det är förhållandevis litet antal svaranden i varje undersökningsgrupp liksom i vissa undergrupper, kan kraftigt avvikande reslängder (t.ex. flygresor) slå igenom på totalvärdena.



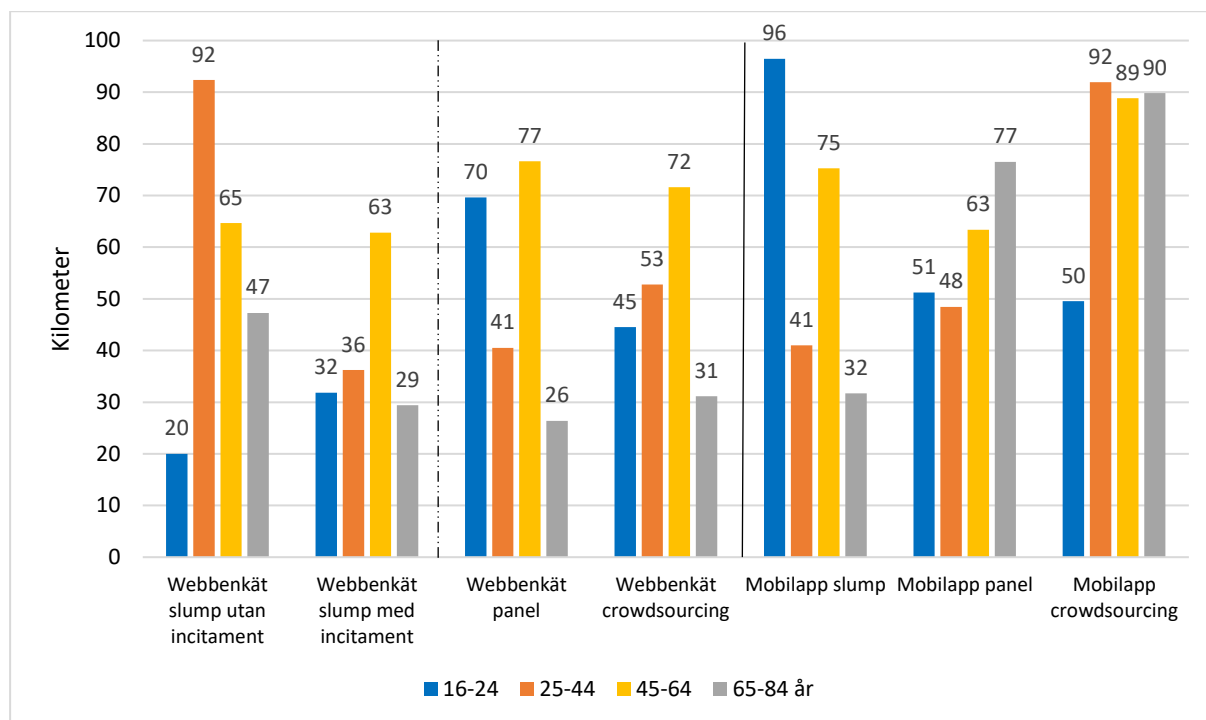
Figur 23. Genomsnittlig reslängd per dag och person för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Hur reslängderna varierar mellan könen redovisas i Figur 24. Skillnaden var minst mellan män och kvinnor som använde mobilappen och som rekryterades via crowdsourcing. I övrigt låg männens reslängder på mellan 50–60 km per dag med undantag för gruppen som besvarade webbenkäten och som var slumpmässigt rekryterade där genomsnittslängden var strax under 40 km. Kvinnorna uppgav betydligt längre reslängder (78 km/dag) än männen i gruppen som var slumpmässigt rekryterade och besvarade webbenkäten men inte fick något incitament. Bland övriga kvinnor som besvarade webbenkäten uppgick den genomsnittliga reslängden till mellan 40–50 km per dag.



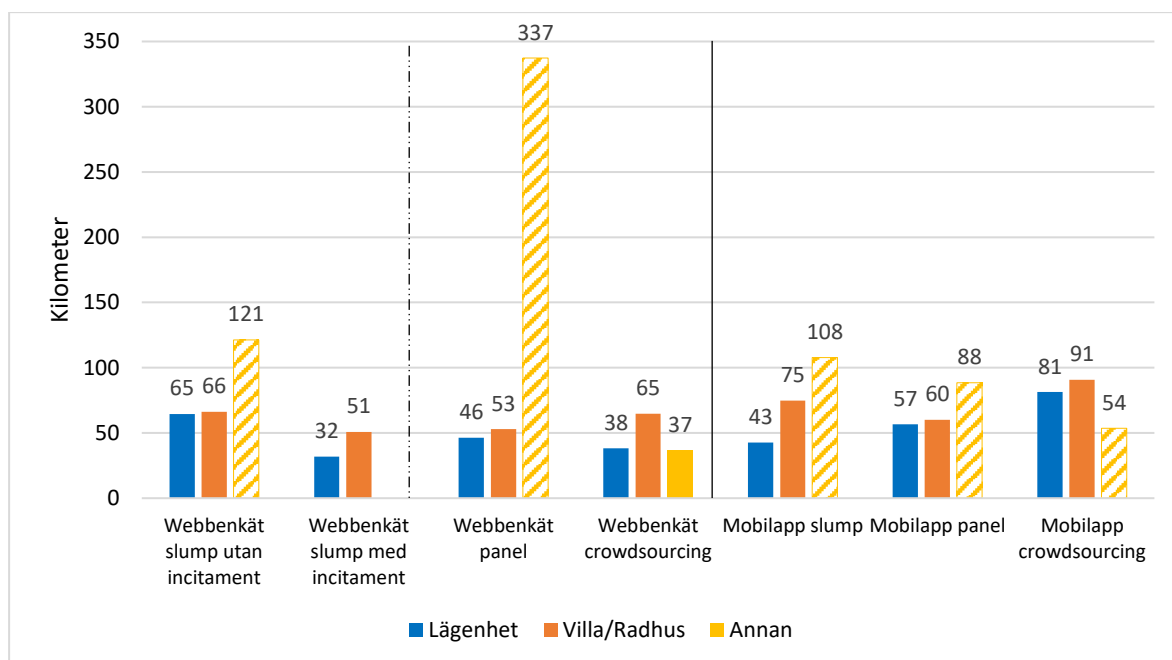
Figur 24. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på kön för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Det var ofta stora variationer för genomsnittliga reslängder inom en åldersgrupp när de olika insamlings- och rekryteringsmetoderna jämfördes, se Figur 25 nedan. Bland 16–24 åringarna finns den största skillnaden. Personer 16–24 som rekryterats med slumpmässigt urval och svarat via webbenkät reste endast 20 km per person medan de som svarade med mobilapp reste hela 96 km per person. Den åldersgrupp där det förekom minst variation av de genomsnittliga reslängderna sett över undersökningsgrupperna, var personer i åldern 45–64 år. I undersökningsgruppen som använde mobilappen och var rekryterade via crowdsourcing, var reslängderna för tre av åldersgrupperna lika långa, omkring 90 km per person och dag medan 16–24-åringarnas reste i genomsnitt 50 km per dag i denna undersökningsgrupp.



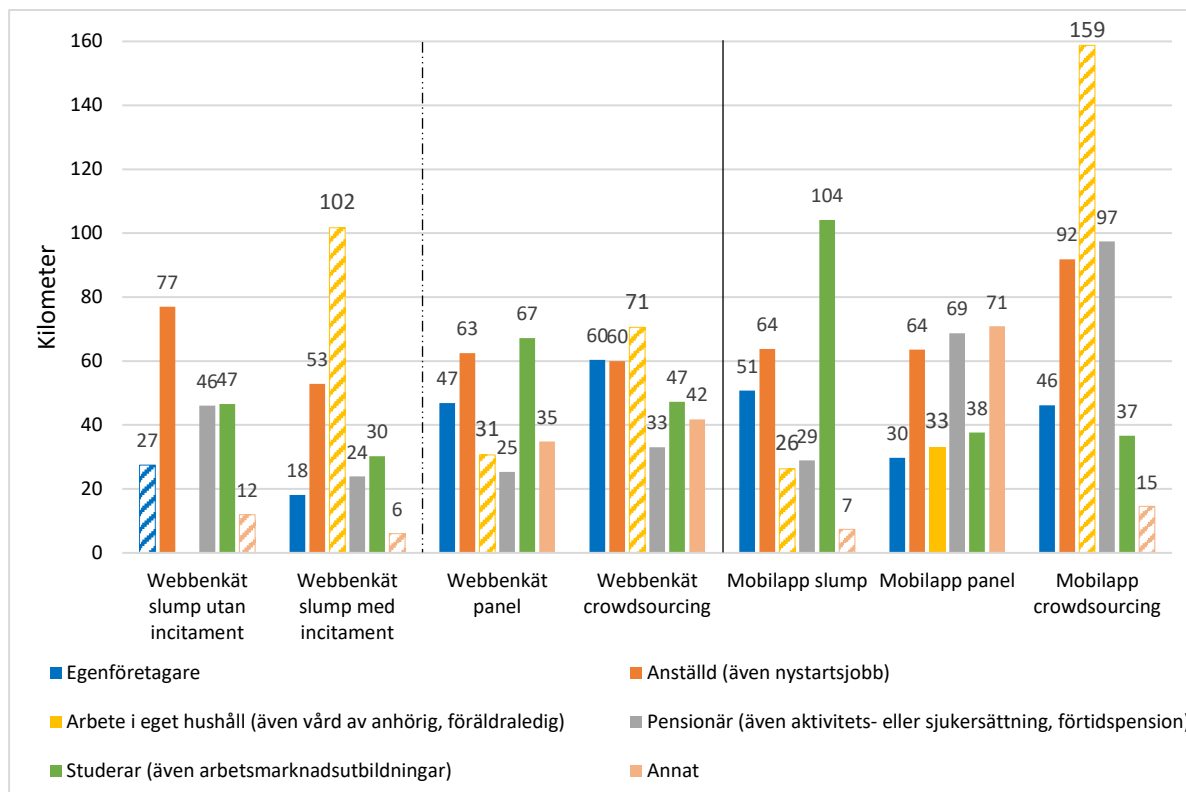
Figur 25. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på åldersgrupper för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Personer som bodde i villa eller radhus rapporterade ungefär lika långa eller längre genomsnittliga reslängder än dem som uppgav att de bodde i lägenhet, se Figur 26. En kraftigt avvikande genomsnittlig reslängd noteras för delgruppen som besvarade webbenkäten och rekryterades från en webbpanel.



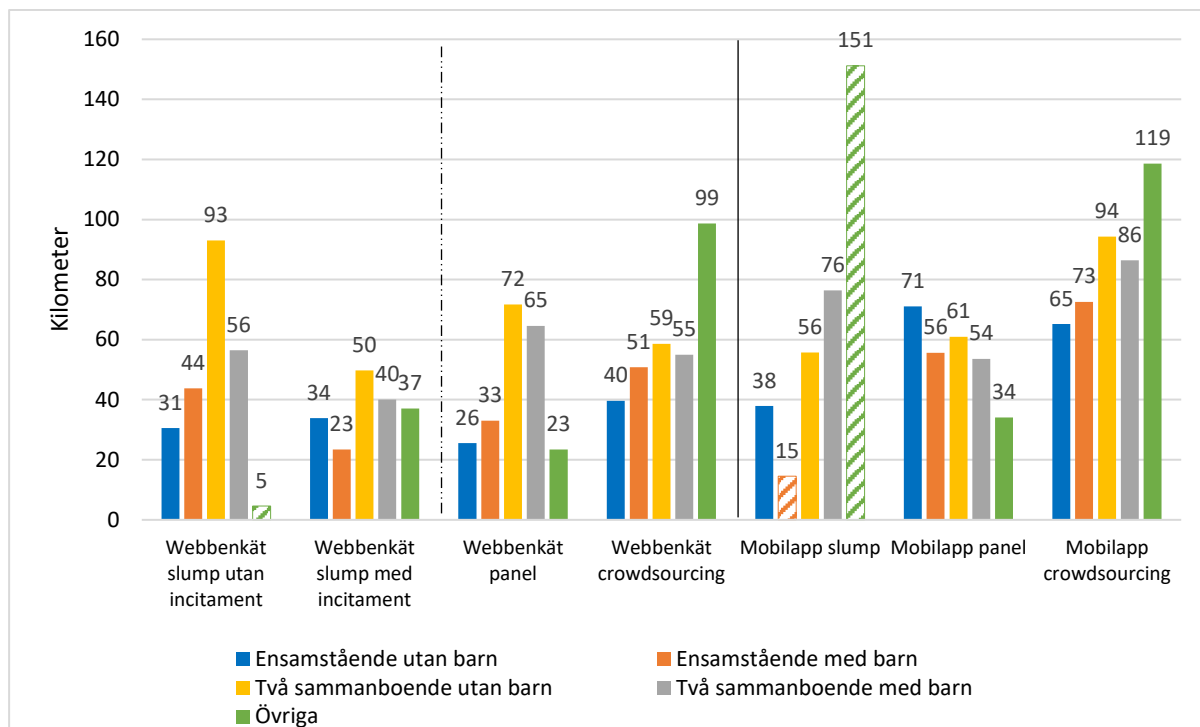
Figur 26. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på olika boendeformer för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

I Figur 27 nedan har en indelning skett efter vilken sysselsättning respondenten hade. Det är här svårt att upptäcka några tydliga samband då variationerna är stora mellan undersökningsgrupperna för var och en av sysselsättningstyperna, troligen beroende på att antalet personer i enskilda undergrupper blir litet och i ett fall saknas helt ett värde. De anställda har emellertid den mest stabila genomsnittliga reslängden/dag sett över delgrupperna, vilket är väntat då de under (var)dagarna kan antas ha ett regelbundet resande till och från arbetsplatsen.



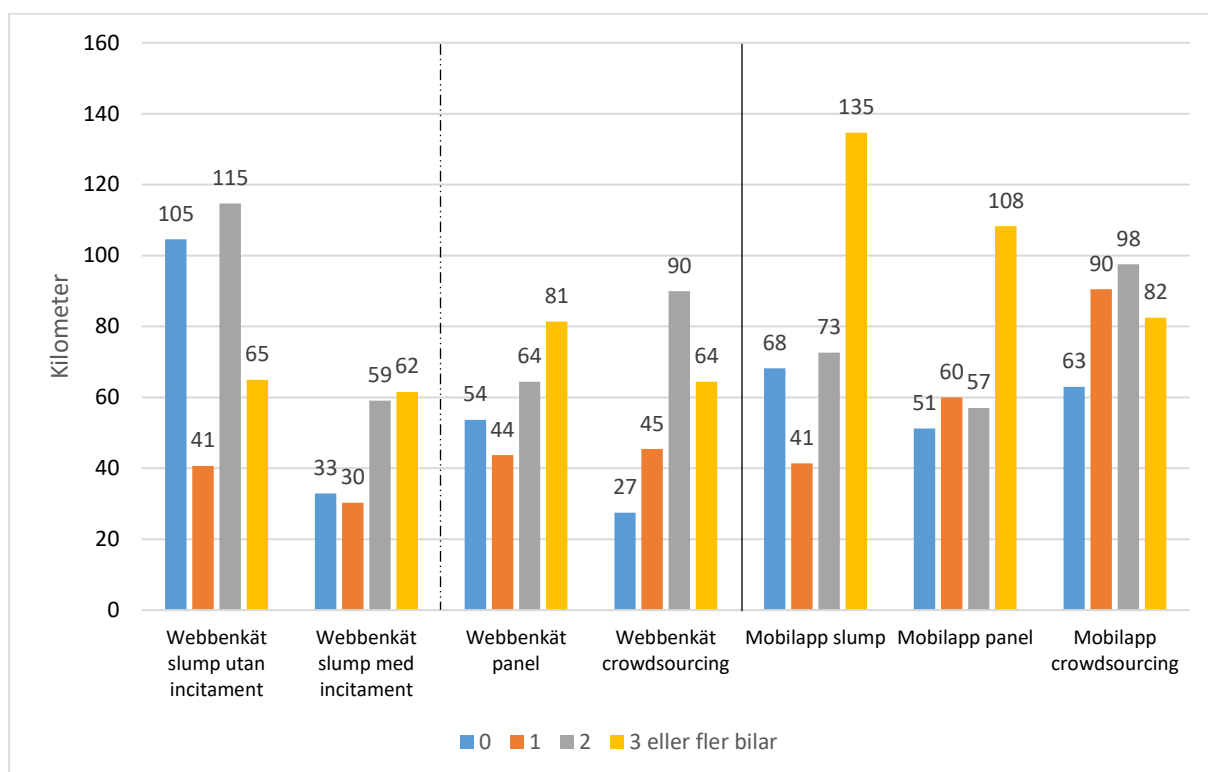
Figur 27. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på sysselsättning för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Hur resandet beror på hushållstyp framgår i Figur 28. Ensamstående med och utan barn reste kortare sträckor per dag jämfört med sammanboende med och utan barn. Enda undantaget var undersökningsgruppen som använde mobilappen och rekryterats från en webbpanel, här reste ensamstående med barn cirka 20 km längre per dag än övriga grupper (bortsett från hushållstypen ”övriga”). I regel reste sammanboende utan barn längre än sammanboende med barn, med ett undantag, i den slumpmässigt rekryterade gruppen som använde mobilappen var det tvärtom.



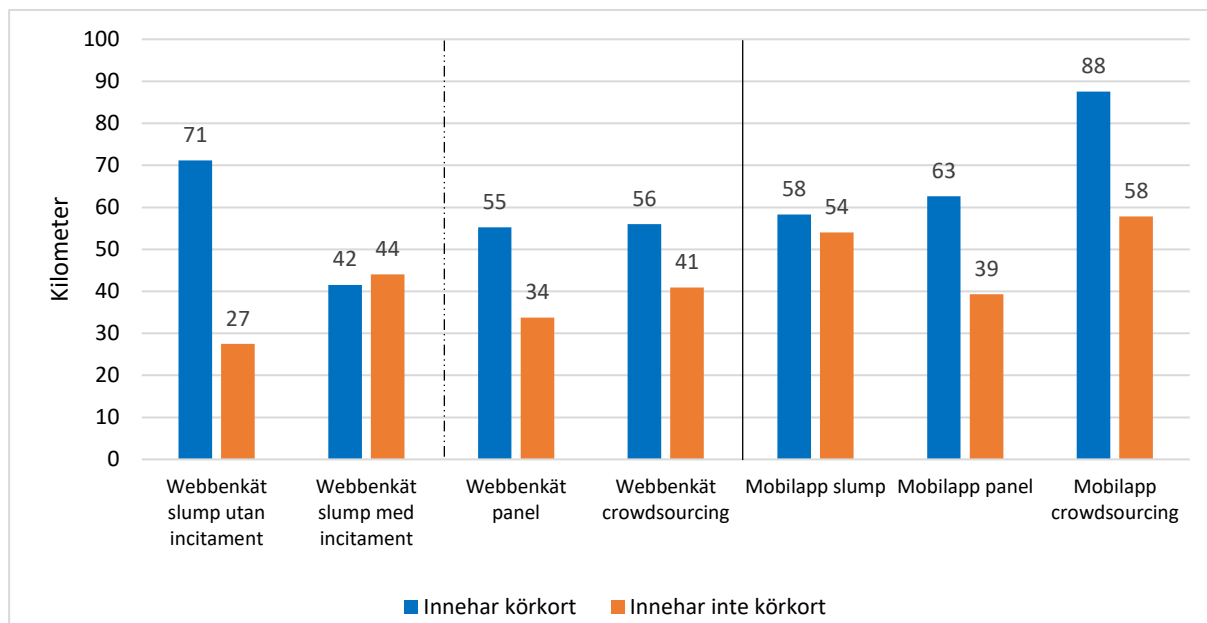
Figur 28. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på hushållstyp för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes. Streckade staplar innebär att resultatet bygger på färre än fem personers svar.

Figur 29 visar hur den genomsnittliga reslängden varierade efter antalet bilar i bruk som hushållet disponerade. Det fanns inget tydligt mönster som visade att reslängden ökade i hushållet mellan de som inte äger någon bil och de som äger en bil. Däremot visar resultaten att de hushåll som äger två bilar reser längre jämfört med hushållen som bara äger en bil oavsett insamlings- och rekryteringsmetod. Detta gäller för alla undersökningsgrupper utom panellister i mobilappen, där blir avstånden nästan lika långa. Största skillnaden på 70 km, finns i gruppen som rekryterades via slumpmässigt urval utan incitament i webbenkäten. De hushåll som äger två bilar reser också längre än de som inte äger någon bil alls oavsett insamlings- och rekryteringsmetod. För gruppen som äger tre eller fler bilar varierar reslängden mycket mellan undersökningsgrupperna och visar inget tydligt mönster att de reser längre än de som äger två bilar. Men de hushåll som äger tre eller fler bilar reser längre än de som har en bil eller ingen bil förutom de som äger en bil och tillhör gruppen crowdsourcing via mobilapp och ingen bil i webbenkät slump utan incitament.



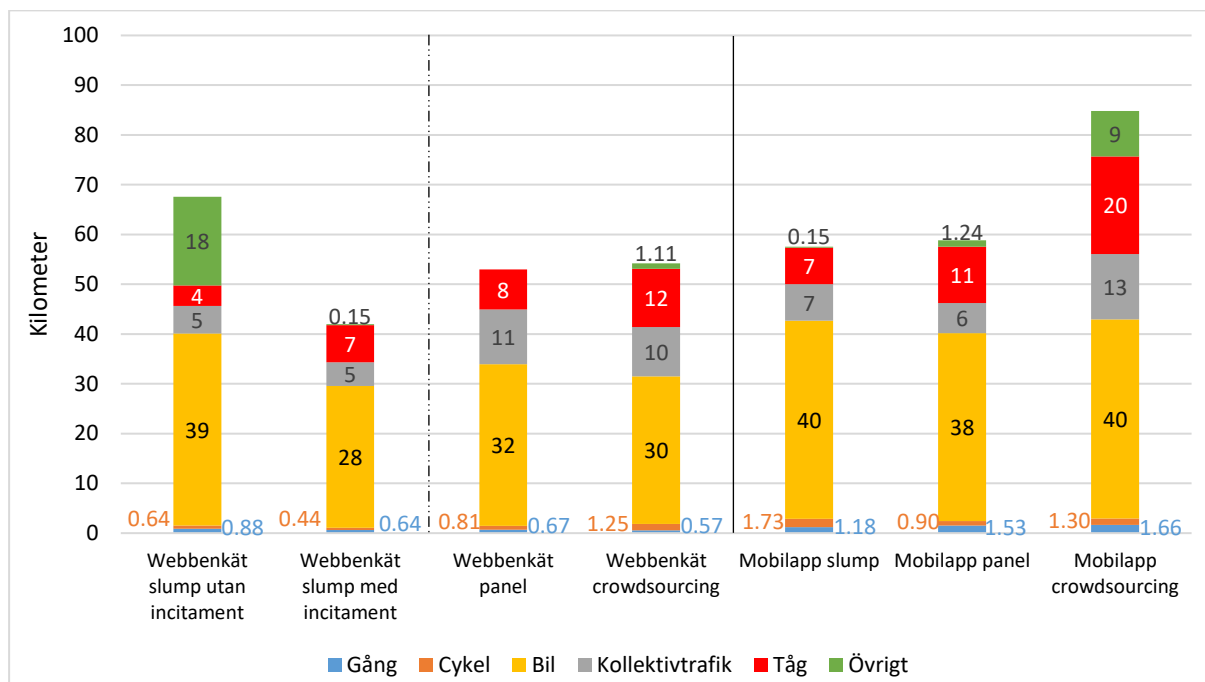
Figur 29. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på antalet bilar i bruk hushållet disponerade för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Körkortsinnehavare reste i regel längre per dag än dem som inte hade körkort, se Figur 30. Skillnaderna var dock små för två av undersökningsgrupperna, de som var slumpmässigt valda och besvarade webbenkäten (och fick incitament) respektive använde mobilappen. I övrigt uppgick skillnaderna mellan körkortsgrupperna till 20–30 km förutom för undersökningsgruppen som besvarade webbenkäten men inte fick incitament: körkortsinnehavarna reste i detta fall i genomsnitt drygt 40 km längre per dag än dem som inte hade körkort.



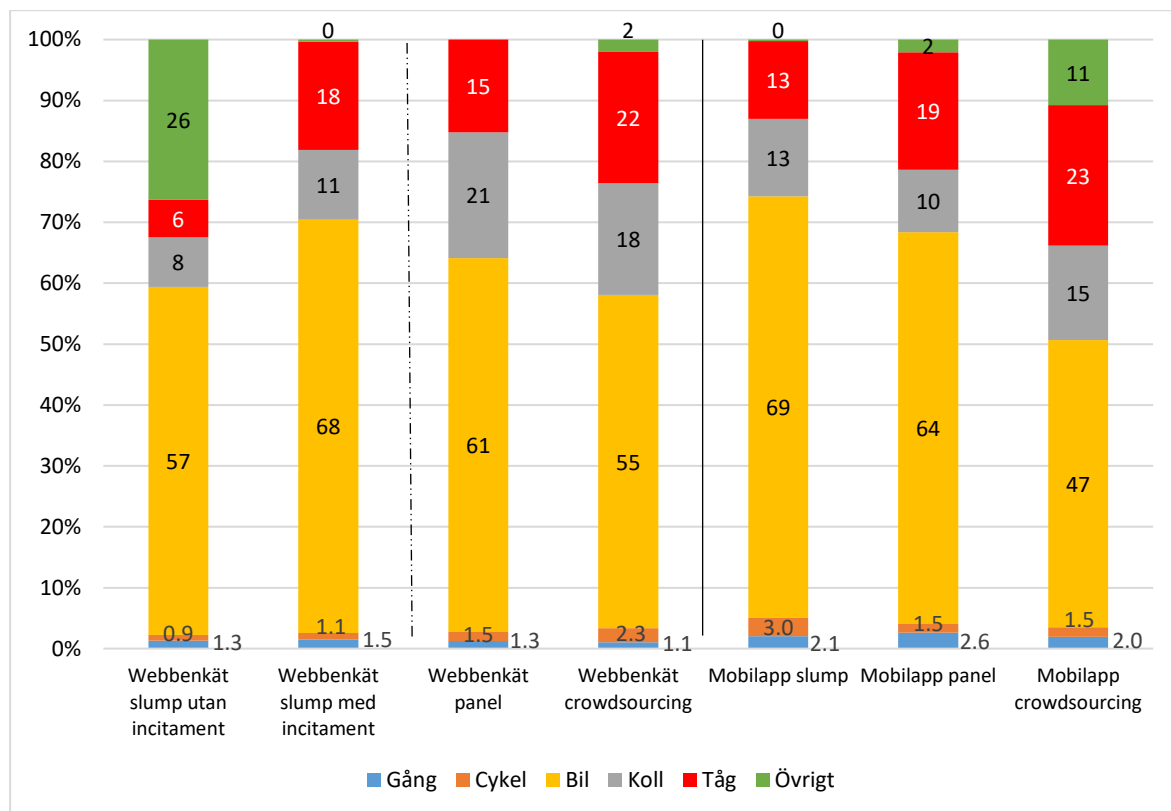
Figur 30. Genomsnittlig reslängd per dag och person uppdelat på om respondenten hade körkort med B-behörighet eller inte för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

I Figur 31 presenteras de genomsnittliga reslängderna per färd-sättskategori. Oavsett insamlings- och rekryteringsmetod, färdades respondenten i genomsnitt 30–40 km per dag med bil (antingen som förare eller passagerare). Resandet med kollektiva färd-sätten och tåg var störst i gruppen som rekryterades via crowdsourcing och som använde mobilappen. Det lägsta resandet med dessa färd-sätt återfinns i gruppen som besvarade webbenkäten utan att få något incitament och som var slumpmässigt rekryterade. Notera att mobilappsanvändarna rapporterade gång- och cykelresor som var upp till dubbelt så långa som i grupperna som besvarade webbenkäten.



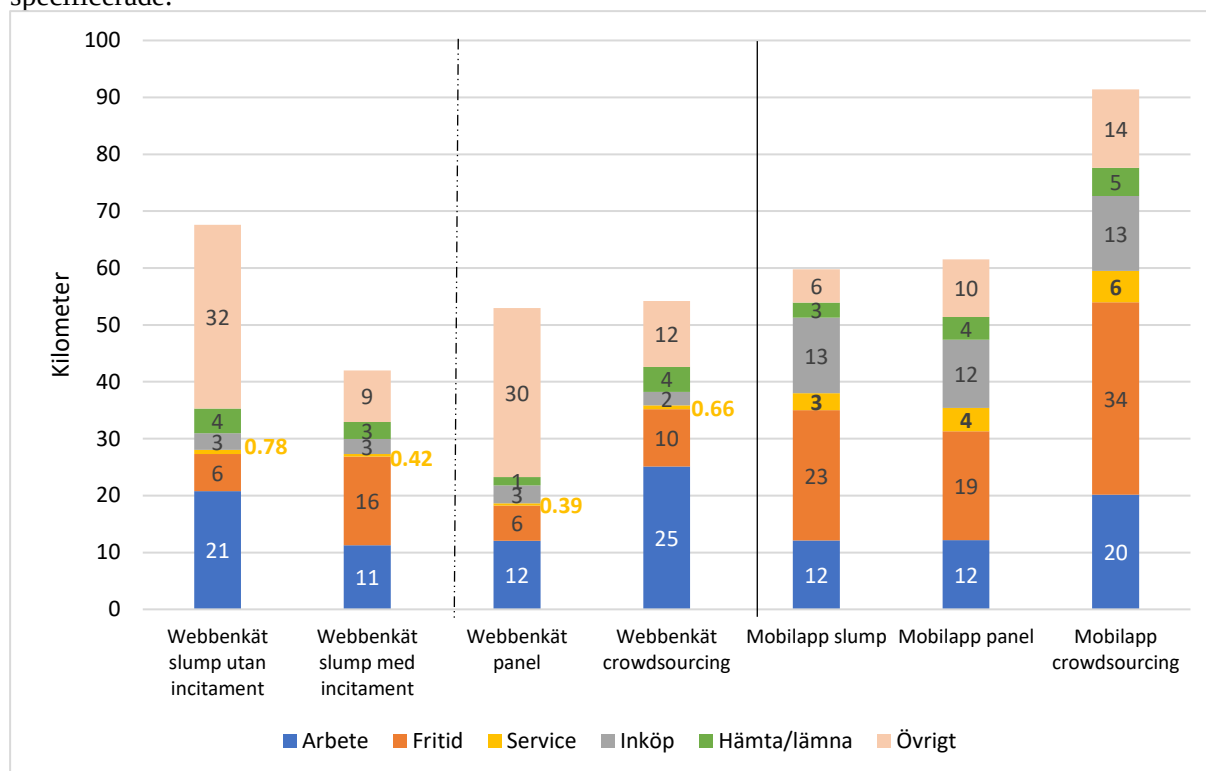
Figur 31. Genomsnittlig reslängd per dag, person och färd-sätt för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Den procentuella fördelningen av reslängder på färdställen inom varje undersökningsgrupp presenteras i Figur 32. Andelen bilresor dominerar i alla undersökningsgrupper, från 47 procent till 69 procent. I webbenkät med slumpmässigt urval utan incitament kommer övrigt på en andraplats (26 %). För de övriga undersökningsgrupperna kommer antingen kollektivtrafik och/eller tågresors reslängd på andra plats. Gång- och cykelresor står för en liten andel av resornas längd.



Figur 32. Procentuell fördelning baserad på reslängd per dag, person och färdställe för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Slutligen presenteras fördelningen på typ av ärende, se Figur 33. De som använde mobilappen rapporterade längre fritid-, service- och inköpsresor än dem som besvarade webbenkäten. Grupperna som besvarade webbenkäten beskrev å andra sidan längre resor med något annat ärende än de specificerade.



Figur 33. Genomsnittlig reslängd per dag, person och ärende för de olika undersökningsgrupperna. Traditionell viktning och utan dagar då inga resor gjordes.

Sammantaget visar resultaten att den genomsnittliga reslängden per person och dag varierade mellan 42 och 85 km i de sju undersökningsgrupperna. Ingen skillnad fanns mellan insamlingsmetoderna, däremot var det skillnad i rekryteringsmetoderna, slumpmässigt urval utan incitament från webbenkäten och crowdsourcingen från mobilapp visade på längst reslängd. Längst reslängd hade färdstätt bil oavsett undersökningsgrupp. Ärendet som hade längst reslängd för mobilappen var fritidsresorna. För webbenkäten varierade det mer, där dominerade ärendet övrigt som den längsta reslängden för slumpmässigt urval med och utan incitament och för panellisterna. För crowdsourcingen var arbetsresorna de som hade längst reslängd.

3.5 Reslängd per delresa

I detta kapitel undersöks hur den genomsnittliga delreselängden varierade med färdstätt och ärende. Totalt sett var delreselängderna i genomsnitt ungefär dubbelt så långa i webbenkätgrupperna jämfört med mobilappsgrupperna. I Tabell 16 presenteras de genomsnittliga reslängderna per delresa uppdelat på färdstätt. Delreselängderna varierade i mindre utsträckning när de samlats in från mobilappen beträffande färdstätt bil, cykel, till fots och kollektivt jämfört med webbenkätdata. Vidare inrapporteras något längre bildelresor och betydligt längre gångdelresor i webbenkäten jämfört med mobilappen. Resultaten från RVU Göteborg påminner mest om pilotstudiens mobilappsdata med undantag för gångdelresorna som i genomsnitt var minst dubbelt så långa. En förklaring kan vara att resenären glömmer att ta upp de korta gångförflyttningarna i webbenkäten samt att man kanske glömmer en delresa/ärende och det därför blir längre (bil)resor. Se mer om detta resonemang i diskussionsavsnittet 4.1.5.

Tabell 18. Övre och undre gräns för konfidensintervall med bootstrap för andel som rest under mät dagen. Grupperna som besvarat webbenkäten.

	2,5 percentilen	97,5 percentilen
Webbenkät slump utan incitament	77 %	89 %
Webbenkät slump med incitament	76 %	87 %
Webbenkät panel	71 %	82 %
Webbenkät crowdsourcing	84 %	93 %

Motsvarande resultat för osäkerhetsskattningarna för antalet delresor presenteras i Tabell 19. Även i detta fall avviker webbpanelgruppen från crowdsourcing-gruppen genom ett signifikant lägre antal delresor per person under mät dagen. Men webbpanelgruppens resor är också signifikant färre än för dem som rekryterades slumpmässigt och fick incitament. För mobilappen är antalet delresor per person och dag signifikant fler för crowdsourcing-gruppen jämfört med både slumpmässigt rekryterade och webbpanelgruppen.

Tabell 19. Övre och undre gräns för konfidensintervall med bootstrap för antal delresor per person bland de som rest under mät dagen.

	2,5 percentilen	97,5 percentilen	Medelvärde
Webbenkät slump utan incitament	2,13	2,89	2,50
Webbenkät slump med incitament	2,18	2,71	2,40
Webbenkät panel	1,66	2,15	1,90
Webbenkät crowdsourcing	2,53	3,02	2,80
Mobilapp slump	4,70	5,49	5,07
Mobilapp panel	5,06	5,57	5,31
Mobilapp crowdsourcing	5,89	6,54	6,20

3.7 Uppskattad kostnad för insamlingen

Innan en redovisning av den uppskattade kostnaden görs behöver det redovisas vilka antaganden vi gjort för att komma fram till detta. Vår undersökning gick ut på att få in 200 svarande per grupp. I normalfallet vill man ha in betydligt fler svarande än så i en resvaneundersökning eftersom man eftersträvar en högre precision i enskilda punktskattningar än i vårt fall. Detta innebär att kostnaden per insamlat svar normalt blir lägre jämfört med vad som här redovisas. Vi har bedömt både externa och interna kostnader för att genomföra våra pilotundersökningar. De externa kostnaderna bedömer vi som relativt bra uppskattade eftersom det finns en tydlig utgiftspost. Däremot är de interna kostnaderna mer svåruppskattade. För jämförbarhetens skull görs en uppskattning per svarande och definitionen av antal svarande är här antalet nettosvar. Vi redovisar bara uppskattad insamlingskostnad, dvs. det tillkommer följande kostnader:

- Förberedelse och genomförande av upphandling
- Konstruktion av enkätfrågor
- Framtagande av missivbrev
- Support under insamlingstiden
- Analyser och sammanställningar av resultaten
- Standardrapport

Utöver detta har det också skett en höjning av portokostnaden, vilket inte har beaktats i vår kostnadssammanställning. I bilaga 9 finns en sammanställning av hur vi uppskattade kostnaderna. Notera att denna uppskattning gäller för just dessa undersökningar och deras förutsättningar, skulle man göra om undersökningarna blir det troligen ett annat utfall. I Tabell 20 nedan redovisas den uppskattade insamlingskostnaden per undersökningsgrupp. Det gjordes två uppdelningar, dels per svarande och dels per resdag. Mobilappen är dyrare per svarande i jämförelse med webbenkäten, men billigare per resdag. En resdag från många individer är något som värderas högt, men fler resdagar från en individ är också värdefullt. Mer om detta resonemang finns i diskussionskapitlet.

Tabell 20. Sammanställning av de olika gruppernas uppskattade kostnader (SEK) uppdelat per svarande och per resdag. Baserat på nettosvar.*

Rekryteringsmetod	Per svarande		Per resdag**	
	Webbenkät	Mobilapp	Webbenkät	Mobilapp
Slumpmässigt urval utan incitament	350	433–1420*	350	47–153*
Slumpmässigt urval med incitament	400		400	
Webbpanel	330	690	330	61
Crowdsourcing	230	390	230	25

*Kostnadsuträkningen för slumpmässigt urval med mobilapp baseras på en svarsfrekvens på mellan 3–8 %. Svarsfrekvensen i denna pilot blev 3 %, men tyvärr gick alla missivbrev ut för sent, vilket ledde till mycket klagomål och är sannolikt orsaken till den låga svarsfrekvensen. Den svarsfrekvens som erhöles i ett samtida försök i Umeå blev 8 %, där utskick av missivbrev fungerade (detta var dock endast riktat till befolkning 30–49 år).

**Mobilappen samlade in fler resdagar och webbenkäten en resdag per individ.

Lägst kostnad per svarande hade rekryteringsmetoden crowdsourcing för både webbenkäten och mobilappen. I crowdsourcingen ingick ”redaktionellt material”. Detta skulle kunna jämföras med missivbrev för webbpanel och slumpmässigt urval, vilket inte är inkluderat i kostnaderna ovan, dvs. kostnaden för crowdsourcingen skulle kunna anses vara ännu lägre. För webbenkäten var det ingen större kostnadsskillnad mellan webbpanel och slumpmässigt urval utan incitament.

Det slumpmässiga urvalet för mobilappen har en skillnad på ca 1000 kr per svarande och ca 100 kr per resdag i förhållande till om man räknar på en svarsfrekvens på 3 respektive 8 procent. Den bedöms vara dyrare än crowdsourcingen, men vi kan inte säga något om kostnadsskillnaden för webbpanelen. Kostnaden för webbpanelen är ca 70 % dyrare per svarande jämfört med crowdsourcing.

4 Diskussion

I det här kapitlet diskuterar vi erhållna resultat och vilka slutsatser man kan dra från dem. Vi har delat in det i fyra underavsnitt, där den första fokuserar på insamlingsmetod, den andra på rekryteringsmetod, den tredje på kostnadseffektivitet och en avslutande diskussion.

4.1 Insamlingsmetod

4.1.1 Webbenkät

Den webbaserade enkäten som konstruerades innehöll en interaktiv karta där respondenten fick markera start- och slutpunkterna för sina delresor. I pappersenkäter, som Göteborgs RVU, ombeds respondenten i stället att ange adresser för dessa punkter. En karta kan hjälpa respondenter som inte vet adressen till den plats de besökt. I webbenkäten frågades om det ”huvudsakliga ärendet” för resan. Denna formulering blev tyvärr felaktig och det skulle endast uttryckts som ”ärendet”. Konsekvensen av detta kan ha blivit att färre delresor rapporterades än vad annars skulle ha blivit fallet, vilket en jämförelse med resultaten från RVU Göteborg och RVU Sverige indikerar.

Instruktionen till respondenten var att beskriva resorna under en given mättag. Det visade sig att 20 personer lämnade in svar innan deras egentliga mättag. Hälften svarade dagen före, men det finns de som svarat upp till fem dagar innan mättdagen. Av dessa 20 personer har 17 fått incitament. Deras val av resdag kan ha påverkats av att man exempelvis reste på sitt normala sätt för just den inrapporterade dagen och att man tyckte att det var enklare att fylla i/komma ihåg hur man rest. Vi har valt behålla dessa resdata i analyserna och betraktar detta som om personerna svarat på sin utvalda mättag. Troligtvis påverkar detta inte resultatet i sin helhet. Det sätter dock vissa frågetecken kring hur säker man kan vara kring att resor som rapporterats verkligen skett under den veckodag som angetts.

4.1.2 Mobilapp

När en mobilapp används registreras alla förflyttningar enligt mobilappens inställningar. I vårt fall började mobilappen registrera en förflyttning automatiskt så fort rörelse detekterats. Ett ärende registrerades när man befunnit sig på samma plats i minst två minuter. Det innebär exempelvis att en shoppingrunda i ett stadscentrum kan generera ett flertal delresor med inköps- och/eller serviceärenden. Detta stämmer med definitionen på ärende, vilket är en förflyttning som startar och slutar i ett ärende. Till skillnad från i resvane-appen, rapporteras en shoppingrunda troligen som en delresa när respondenten själv fyller i resorna i en webb- eller pappersenkät.

En förutsättning för att mobilappen ska registrera förflyttningar är förstås att mobilen är med när man gör sina förflyttningar. Det finns dock en möjlighet att registrera förflyttningarna i efterhand i appen, vilket är det önskvärda beteendet. I den mobilapp vi använt är det dock inte möjligt att lägga till ett GPS-spår, varför denna information kommer saknas för resor man registrerar i efterhand.

Beroende på hur komplicerade resor som gjorts under en dag krävs det olika mycket engagemang från respondenten, allt från att titta igenom och se att allt stämmer och markera att dagen är rätt, till att ändra färdstätt, tider, sträckor, dela upp och slå ihop resor. Detta gör att det kan finnas en risk att mer komplicerade resdagar inte blir rättade i lika hög utsträckning som mer vanliga och okomplicerade dagar. En möjlig konsekvens av detta skulle vara att det registreras för få resor (om mer komplicerade dagar innehåller fler resor). Det är svårt att bedöma hur stort detta problem är. Mobilappen ger betydligt fler delresor jämfört med webbenkät och traditionella metoder, men vad som är de verkliga antalet delresor går inte att kontrollera.

Ett par respondenter återkopplade om problem med användningen av mobilappen. Man ansåg att den drog för mycket batteri när GPS-funktionen var aktiverad och avinstallerade därför mobilappen. En person påpekade att mobilappen upprepar gångerna felaktigt hade registrerat förflyttningar med cykel.

Båda dessa två är kända utmaningar och olika mobilappar har valt något olika utformningar. Att använda GPS kräver energi, vilket gör att utmaningen blir att hitta en avvägning där GPS:en kan användas så lite som möjligt, men att informationen som samlas in ändå är tillräckligt för att göra en bra och så korrekt beskrivning som möjligt av resorna. När det gäller träffsäkerheten för olika färdstätt, är det idag inte möjligt att med 100-procentig säkerhet skatta detta. Forskningstester inom området når upp till 85–90 procent av resorna. Problemen kan bero på GPS-spår (tappat spår, ingen täckning under jord, mobilen startar inte GPS-insamling eller att GPS:en blockeras av någon anledning) eller problem på grund av likheter i färdstätt (svårigheter att hitta tillräckligt bra algoritmer). Ofta liknar korta buss- och cykelresor i stadsmiljö varandra liksom långväga buss- och bilresor. Mobilappen som används i denna studie har utöver algoritmer för klassning av färdstätt också en inlärningsfunktion och dessa gör att man tillsammans når upp 80–85 % träffsäkerhet i färdstättedetektering.

En mobilapp borde ge säkrare skattningar på reslängder med buss och även med cykel och till fots i stadsmiljöer. Även geokodning av adresser (bör) bli(r) mer korrekt med en mobilapp. Att geokodning ibland saknas kan bero på att respondenten själv lagt in en resa, vilket gör att det saknas geografisk information. Det kan dock i framtiden vara möjligt att även lägga in egna geografiska data i en mobilapp. Även restider borde ge en säkrare skattning, att skatta hur lång tid en resa tagit är ofta svårt om man inte noterar det under resans gång.

En fördel med resdata insamlade med mobilappen är att hela reskedjor erhålls. Utifrån de resdata som samlades in i den webbenkät som användes i pilotstudien gick det inte att se vilka färdstätt som användes i vilken ordning. Det går även att få information om hur resorna hänger ihop geografiskt.

En annan fördel med en mobilapp gentemot en enkät är att en persons förflyttningar kan samlas in betydligt enklare för fler än bara en mättag. Detta kan vara av intresse i olika sammanhang, exempelvis om man är intresserad av om och hur personer använder olika färdstätt över tid. I vår studie förekom en stor spridning av antalet dagar som rättades per person. Det varierade från endast en dag till hela insamlingsperiodens längd (31 dagar), önskemålet var minst sju dagar. De olika rekryteringsmetoderna resulterade i olika många rättade dagar per person, där personer som deltog i crowdsourcingen i genomsnitt samlade in 16 dagar. Även i det slumpmässiga urvalet och webbpanelen var genomsnittet mer än 7 dagar (9 respektive 11 dagar). Detta indikerar att det för många inte innebär för stor uppgiftslämnarbörda att använda mobilappen under en vecka.

4.1.3 Skillnader i insamlingsmetodernas svarsfrekvens och partiella bortfall

Ett generellt problem med dagens urvalsundersökningar är den sjunkande svarsfrekvensen. När antalet svarande blir för få kan det bli problem med stora skevheter som gör att resultaten inte motsvarar det man önskar, dvs. målpopulationen. Vid få svarade kan vissa grupper helt eller delvis utebli. När det gäller den nationella resvaneundersökningen har svarsfrekvensen sjunkit kraftigt på kort tid, från 68 procent i RES 05/06 till endast 32 procent år 2016 i RVU Sverige. Dessa undersökningar genomfördes via telefonintervjuer när vi samtidigt sett en utveckling mot allt färre fasta telefonabonnemang. En annan delförklaring till den låga svarsfrekvensen kan vara att de utvalda personerna väljer att inte besvara inkommande samtal till sina mobiltelefoner från okända nummer. Tekniken för nummerigenkänning har också bidragit till att personer inte svarar på okända nummer (Braungsberger, Wybenga & Gates, 2007). En annan vanlig metod att samla in resvanedata är via pappersenkäter med en resedagbok och här förekommer också sjunkande svarsfrekvenser. RVU Göteborg genomfördes samtidigt som vår pilotstudie och där samlades det in både via pappers- och webbenkäter. Göteborgs RVU:ns svarsfrekvens för hösten 2017 uppgick till 27 procent.

I denna pilotstudie har två alternativa insamlingsmetoder till de ovan nämnda traditionella insamlingsmetoderna (dvs. telefonintervjuer och pappersenkäter med resedagbok) undersökts. Dessa två var webbenkät och mobilapp. Vad gäller svarsfrekvenserna kan dessa endast beräknas i de fall där man vet antalet personer som ingick i ett urvalet. För de grupper som valdes slumpmässigt och som besvarade webbenkäten blev svarsfrekvenserna 14 respektive 16 procent och för mobilappen blev den

VTI PM

3 procent. Dock var det problem med utskicken av missivbrev för mobilappen och vi bedömer att svarsfrekvens borde vara mellan 5–10 procent⁶. Svarsfrekvenserna för dessa två metoder är betydligt lägre för de traditionella metoderna. En förklaring kan vara att vi i våra pilotstudier endast hade två kontaktförsök via brev, medan RVU Göteborg hade tre kontaktförsök via brev och ett fjärde via telefon.

I den bortfallsundersökning som genomfördes av Enkätfabriken fick deltagarna ange vilken insamlingsmetod som de föredrog. Webb- och pappersenkät föredrogs i lika stor utsträckning (30 respektive 29 %), något färre vill bli intervjuade över telefon (24 %), medan 11 procent föredrog en mobilapp och 7 procent svarade annat. I RVU Göteborg, där möjlighet gavs att besvara en webbenkät i stället för pappersenkäten, var det 60 procent som valde att besvara pappersenkäten och sålunda var det 40 procent som lämnade svaren via webbenkäten. I vår undersökning fick de som rekryterades via crowdsourcing och anmälde sitt intresse före insamlingsperiodens start välja vilket sätt de föredrog att rapportera in sina resor. Fördelningen var jämn mellan webbenkäten och mobilappen. I bortfallsundersökningen frågade vi dessutom varför man inte laddat ner mobilappen. En av orsakerna var sekretess/integritet. Det var omkring 3 procent som uppgav detta. I SPOT-försöket, som genomfördes 2015, ställdes en fråga angående vilken metod som ansågs mest påträngande integritetsmässigt vid insamling av resvanedata. 43 procent svarade att mobilapp var mer påträngande jämfört med webbenkät (Allström m.fl., 2016).

Det partiella bortfallet var lägst för mobilappen, men var även lågt för webbenkäten. Webbenkäten hade mest problem med avsaknad av både start- och slutpunkt. För den traditionella undersökningen, dvs RVU GBG, förekom problem med främst felaktiga/saknade restider.

4.1.4 Skillnader i insamlingsmetodernas respondentprofiler

De traditionella resvaneundersökningarna görs genom urvalsundersökningar. Genom att fråga ett urval av befolkningen vill vi kunna berätta något om alla resor som sker. Därför är det viktigt att de som svarar i undersökningen är representativa för målpopulationen vad gäller sitt resande. En vanlig uppfattning är att människor som är lika varandra, eller har liknande förutsättningar reser mer lika. Därför ställs bakgrundsfrågor till respondenterna om bland annat familjeförhållanden, arbetsförhållanden och boende.

När respondentprofilerna jämförs, kan vi konstatera att grupperna som rekryterades genom crowdsourcing har större avvikelser från målpopulationen (enligt registerdata) än vad grupper som rekryterades genom slumpmässigt urval och panel. Gruppen som använde mobilapp och som rekryterades genom slump är den grupp som bäst avspeglar köns- och åldersfördelningen i målpopulationen, följt av gruppen som svarade via webbenkät och rekryterades via panel. Övervikten av kvinnor är mer framträdande vid webbenkät jämfört med mobilapp (gäller dock inte för panel). Åldersfördelningen är skev åt det äldre hållet för personer som svarade via webbenkät och rekryterades genom slumpmässigt urval medan den är skev åt mellanåldrarna (25–64 år) när det gäller crowdsourcing (både webbenkät och mobilapp). I alla grupper har respondenterna körkort i betydligt högre utsträckning än målpopulationen.

Grupperna som använde webbenkäten och rekryterades via slump eller panel är i lägre utsträckning förvärvsarbetande jämfört med målpopulationen, grupperna som rekryterades genom crowdsourcing

⁶ Svarsfrekvensen för det slumpmässiga urvalet med mobilappen blev i denna studie 3 %, men tyvärr gick alla missivbrev ut för sent, vilket ledde till mycket klagomål och är troligen orsaken till den låga svarsfrekvensen. En mer sannolik svarsfrekvens är någonstans mellan 5 och 10 %, baserat på en svarsfrekvens på 8 % i ett samtida försök i Umeå där utskick av missivbrev fungerade (detta var dock endast riktat till befolkning 30–49 år). Försöket i Umeå innehåller också ett originalskick och en påminnelse, samma upplägg som i detta försök.

förvärvsarbetar i högre utsträckning än målpopulationen. Grupperna som använder mobilappen och rekryterades genom slump eller panel avspeglar målpopulationen relativt väl avseende förvärvsarbete. Grupperna som använde webbenkäten avspeglar målpopulationens boendeform (lägenhet eller villa/radhus) och bostadsort (Göteborgs kommun / Övriga kommuner) bättre än mobilappen. I samtliga grupper är hushåll bestående av sammanboende utan barn överrepresenterade.

Det kan också konstateras att även Göteborgs traditionella undersökning har problem med representativiteten, kvinnor och äldre är överrepresenterade, liksom personer med körkort och sammanboende utan barn.

Om respondentprofilerna inte är representativa i förhållande till målpopulationen kan detta hanteras genom vikta resultatet så att svar som tillhör en underrepresenterad grupp får större betydelse för det sammanvägda resultatet. Det går dock inte att vikta på egenskaper som vi inte känner till, exempelvis om personer som reser mindre eller inte alls är mindre benägna att svara.

Utifrån det arbete som vi gjort angående olika sätt att vikta, framstår det som att det finns mycket att vinna på att arbeta mer med viktning, även för traditionella insamlingsmetoder via slumpmässigt urval. Resultaten tyder på att skattningarna, oavsett rekryteringsmetod, blir mer lika och kommer närmare målpopulationens sätt att resa genom viktning, vilket skulle kunna öppna upp för fler metoder att rekrytera. Detta är ett intressant område där mer forskning och utvärdering behövs. En begränsning med viktning är att vissa skillnader mellan individer inte går att utläsa med hjälp av bakgrundsvariabler och registerdata. Det finns alltså viss risk för ett skevt bortfall av betydelsefulla faktorer som vi inte känner till och/eller inte kan korrigera för.

4.1.5 Skillnader i insamlingsmetodernas delresor och reslängd

Den tydligaste skillnaden mellan de två insamlingsmetoderna när antalet delresor analyseras, är att mobilappsgrupperna registrerade ungefär dubbelt så många delresor jämfört med dem som besvarade webbenkäten. Denna skillnad kan i huvudsak förklaras av att mobilappsgrupperna gjorde ungefär en delresa mer med bil och 1–1,5 fler förflyttningar till fots än webbenkätgrupperna. Vidare konstaterades att mobilappsgrupperna i genomsnitt genomförde ungefär en fritidsresa och en inköpsresa mer än webbenkätgrupperna per person och dag.

Skillnaderna är små för genomsnittlig reslängd mellan grupperna med olika insamlingsmetoderna. Särskilt om man bortser från färdssätten tåg och övrigt där enstaka längre resor kan få ett stort genomslag på medelreslängden. De genomsnittliga färdlängderna per delresa varierade mindre i mobilappsdata för färdssätten bil, cykel, till fots och kollektivt jämfört med webbenkätdata. Vi kunde också se att den genomsnittliga reslängden för bil- och gångresor var längre i webbenkäten jämfört med mobilappen, dvs mobilappen fångade fler korta resor.

Svarande via webbenkäten hade fler dagar utan resor jämfört med respondenterna som svarade via mobilapp, 11–23 procent respektive 8–15 procent. I bortfallsanalysen uppgav 29 procent av de som ombetts svara via webbenkät att de inte genomfört någon resa under mät dagen. Motsvarande fråga gick inte att ställa till de som ombetts svara via mobilapp då de inte har någon utpekad mät dag. En högre andel dagar utan resor bland de som inte svarade skulle kunna ge ett skevt bortfall och leda till att antalet resor per dag överskattas.

Sammantaget visar studien att en mobilapp registrerar betydligt fler delresor jämfört med en webbenkät medan reslängderna är jämförbara. Om vi inte tror att det finns stora kvarvarande skillnader i gruppernas sammansättning efter viktning betyder detta att liknande resmönster registreras olika beroende på insamlingsmetod. En tolkning av detta kan vara att personer som svarat på webbenkäten dels glömmar bort eller slår ihop korta delresor (särskilt med ärendena ”fritid” och ”inköp” och med färdssätt ”gång” och ”bil”). En förklaring till detta är förmodligen att det är lättare att bekräfta/korrigera de resorna som mobilappen föreslår jämfört med att komma ihåg och ange alla delresorna i en webbenkät.

En annan skillnad är att mobilappen har möjlighet att samla in fler dagar per individ. Att följa individer för både kort och lång sikt över tid är ett upprepade önskemål från intressenter som intervjuades i arbetspaket 2 (Eriksson, m.fl., 2017) när det gäller framtida RVU:er. Mobilappen kan möjliggöra detta önskemål. Å andra sidan var svarsfrekvensen från det slumpmässiga urvalet låg för mobilappen.

4.1.6 Jämförelse med SPOT-projektet

I en liknande studie som genomfördes i SPOT-projektet jämfördes en mobilapp (MEILI) och en webbenkät där en persons resande under en dag samlades in med båda metoderna. Det var 293 som använde MEILI-appen och 431 som besvarade webbenkäten. Reslängden per delresa blev i genomsnitt 11,8 km för mobilappen och 16,9 km för webbenkäten. Här konstaterade man att reslängden i webbenkäten kan variera på grund av att respondenterna uppskattar och approximerar reslängden medan i mobilappen baseras reslängden på en algoritm som ger en mer exakt längd (förutsatt att man har bra GPS-signal). I gruppen som svarade på webbenkäten tenderade man att missa hemresor medan mobilappen tenderade att missa hämta/lämna-ärenden. Dock fångar mobilappen detaljerad information om delresor (Allström m.fl., 2016). I vår studie blev reslängderna per delresa för webbenkäten mellan 17–28 km (beroende på rekryteringsmetod) och vår mobilapp på mellan 10–12 km. Reslängden för webbenkäten blev längre än för mobilappen för både SPOT-studien och vår studie, vilket stödjer vår teori om att respondenter som svarar via webbenkät inte rapporterar/kommer ihåg alla sina resor.

4.1.7 Skillnader i färd sätt och ärende

De största skillnaderna i antal delresor mellan dem som använde mobilappen och dem som besvarade webbenkäten finns för gång- och bildelresorna. Troligen beror det på att de som svarade på webbenkäten glömt bort de korta gångresorna samt glömt bort något ärende när de färdats med bil. Antalet delresor för gång för webbenkäten var mellan 0,2 till 0,4 (RVU GBG 0,4 delresor), medan det för mobilappen var 1,5 till 2,1. Dvs. det är mellan ungefär en till två delresor per person och dag som webbenkäten missar. För bilresorna var delresorna mellan 1,1 till 1,5 i webbenkäten (RVU GBG 1,7 delresor) och 2,4 i appen. Här missar webbenkätens svarande ungefär en delresa per person och dag som skett med bil. Det verkar som att webbenkätens svarande missar framförallt fritids- och inköpsdelresor. En förklaring till detta kan vara att när webbenkätsdeltagarna utträttar inköp på fler ställen med några korta gångresor mellan dem registrerar man en resa och struntar/glömmar man de korta gångresorna och därmed även de andra inköpen. Vad gäller att det är ett lägre antal fritidsdelresor för webbenkätens deltagare kan det bero på att man kanske åker direkt efter jobbet till sitt fritidsintresse men tänker inte på att dela upp arbetsresan i två delresor. Detta resonemang kan styrkas av att reslängden per dag och person är ungefär lika långa oavsett insamlingssätt och att delresornas längd är längre för webbenkätens deltagare.

4.2 Rekryteringsmetod

4.2.1 Slumpmässigt urval

Ett sannolikhetsurval har den stora fördelen att osäkerhetsskattningar kan tas fram baserat på den etablerade statistiska urvalsteorin. Urvalet gjordes i vårt fall från Statens personadressregister (SPAR) i åtta strata efter kön och fyra åldersgrupper och var inte helt proportionellt mot befolkningen i undersökningsområdet. Det fördelades sedan på de två insamlingsmetoderna, webbenkät (1 400 x 2) respektive mobilapp (2 800). Urvalsstorleken för de två webbenkätgrupperna visade sig vara väl avvägd då målet om minst 200 svar uppnåddes. Vi fick in 70 svarande för mobilappen, vilket gjorde att vårt mål om 200 svarande inte uppfylldes. Anledningen till detta beror till stor del på att utskicken av missivbrev inte fungerade som tänkt och alla missivbrev till mobilappen skickades tyvärr ut försent i relation till önskat startdatum. Detta påpekades av ett stort antal personer via den e-post som satts upp i missivet. Vilken svarsfrekvens som skulle uppnåts om utskicken fungerat är svårt att säga, men

ett riktvärde kan vara en studie i Umeå som genomfördes samma period där svarsfrekvensen blev 8 procent (urval av population 30–49 år). Med en svarsfrekvens på 7 procent skulle 200 personer samlat in data, dvs. då skulle målet ha uppnåtts.

I försöksdesignen ingick ett ordinarie utskick och en påminnelse. I traditionella undersökningar är det vanligt att ha fler påminnelser, Göteborgs RVU:n hade till exempel två påminnelser per brev och en sist påminnelse via telefon. Om vi hade haft fler påminnelser hade svarsfrekvensen troligtvis ökat något. Vi kunde inte identifiera och följaktligen heller inte utesluta personer i vårt urval som även kom med i urvalet till Göteborgs RVU, vilket kan ha medfört att svarsbenägenheten hos dessa personer blev lägre än den normalt skulle ha blivit. Det borde emellertid ha berört ett fåtal personer som drogs i båda urvalen.

Incitament i form av ett presentkort på 100 kr testades i syfte att öka svarsfrekvensen, men effekten blev marginell. Svarsfrekvensen blev endast två procentenheter högre i gruppen som fick incitamentet jämfört med den grupp som inte fick det. Däremot verkar det som om åldersgruppen 16–24 år tilltalas av detta då det var något fler svarande i denna grupp än de utan incitament.

4.2.2 Webbpanel

I vårt fall valde vi en s.k. mixad panel som består delvis av slumpmässigt rekryterade individer och delvis av självrekryterade individer. Att välja en helt slumpmässigt rekryterad panel alternativt en helt självrekryterad panel ansågs inte vara något alternativ, eftersom dessa rekryteringsmetoder i vår studie kan sägas representeras av det slumpmässiga urvalet respektive de som rekryterades via crowdsourcing.

De som blir medlemmar i en webbpanel och lockas av incitament för att delta i enkäter, t.ex. i form av poäng som kan bytas mot varor, kan möjligen avvika från befolkningen i övrigt. Det finns en risk att panellister utvecklas till att bli ”proffstyckare”, dvs. att de fyller i webbenkäter med minsta nödvändiga uppgiftslämnande för att på kort tid och med minsta möjliga ansträngning samla poäng. Detta fenomen skulle möjligen kunna förklara varför webbpanelgruppen som rapporterade sina resor i webbenkäten hade flest resfria dagar och samtidigt minst antal delresor per dag. I mobilappen rapporterade panellisterna ungefär lika många resor som det slumpmässiga urvalet. Vilket skulle kunna bero på att det är svårare att ”hitta på” ett beteende när mobilappen föreslår hur man rest.

Det krävdes många utskick till personer i panelen, över 5 000 och även ett extra incitament (presentkort på 100 kr), innan målet om 200 personer som laddade ner mobilappen nåddes. Arbetssättet hos panelföretagen brukar vara att rikta utskicken till den typ av respondenter som är underrepresenterade bland de dittills inkomna svaren.

Det finns en åldersgräns på 16 år för att få vara medlem i en webbpanel. Väljs denna rekryteringsmetod kommer barns resor i ålder 6–15 år att inte fångas upp (vilket anses viktigt att fånga i tex. Trafikanalys rapport 2018:1 om cykelresor) och en annan rekryteringsmetod måste övervägas.

4.2.3 Crowdsourcing

Denna metod att rekrytera grundar sig på att personer aktivt väljer att delta efter att ha uppmärksammat studien i sociala medier, nyhetsbrev eller liknade utan att få något i gengäld (möjligen bortsett från mobilappsanvändarna som fick en sammanställning över sitt resande). Bland dessa kan det finnas personer som är mycket engagerade i det aktuella ämnet och vissa kanske vill ta tillfället i akt och utnyttja det för egna syften. Att det också var denna grupp som rapporterade flest antal resdagar per person med mobilappen (16 dagar per person, jämfört med 9 respektive 11 dagar) tyder på att de har ett större intresse av att bidra till forskning och/eller är mer intresserade av transportdata än genomsnittet.

Det visade sig att målet om 200 svarande per insamlingssätt nåddes med råge via crowdsourcingen. Den mest framgångsrika kanalen att fånga potentiella respondenter visade sig vara en Facebook-annons som exponerades för ett stort antal personer. Inför en rekrytering via crowdsourcing bör en noggrann kartläggning av tänkbara kanaler genomföras i syfte att i så stor utsträckning som möjligt kunna nå personer som är representativa för målpopulationen. Det skulle exempelvis vara olämpligt att annonsera efter deltagare till en resvaneundersökning på bussar eller hållplatser eftersom det troligen resulterar i en överrepresentation av kollektivtrafikresenärer. För crowdsourcing-rekryteringen är det dock troligt att få eller inga alls nås i åldersgruppen 6–15 år och denna grupp bör ha målsmans tillåtelse. Vid crowdsourcing finns också, liksom för webbpanel, möjlighet att rikta rekryteringsinsatser mot grupper som är underrepresenterade.

4.2.4 Skillnader i rekryteringsmetodernas respondentprofiler

När respondentprofilerna jämförs, kan det konstateras att grupperna som rekryterades via webbpanel och slumpmässigt urval något bättre speglade populationen (enligt registerdata) beträffade köns- och åldersfördelningen än de som rekryterades via crowdsourcing. Vidare var crowdsourcingen sämst på att skapa en representativ fördelning för de två sysselsättningskategorierna (förvärvsarbetande/ej förvärvsarbetande). Grupperna som rekryterades via webbpanelen var skevast fördelat på boendeform, medan det slumpmässiga urvalet och crowdsourcingen generellt lyckades bättre (gäller inte mobilapp vid slumpmässigt urval som också var kraftigt skevt). Crowdsourcingen var minst framgångsrik att rekrytera personer som speglade populationens fördelning på Göteborg respektive övriga kommuner, alla rekryteringsmetoder med mobilappen var överrepresenterade i Göteborgs kommun, medan webbpanelen och det slumpmässiga urvalet hamnade på ungefär samma nivåer på avvikelserna. Sett över alla undersökta bakgrundsvariabler hade slumpmässigt rekryterade och webbpanelrekryterade en något bättre överensstämmelse med registerdata än crowdsourcing. Att det slumpmässiga urvalet är så pass skevt i ett antal bakgrundsvariabler utöver kön, ålder och geografi är intressant, eftersom det endast är dessa parametrar man justerar för i den traditionella viktningen.

4.2.5 Skillnader i rekryteringsmetodernas delresor och reslängd

Eventuella skillnader i antalet delresor som beror på olika rekryteringsmetoderna ”drunknar” lätt i de stora skillnaderna som kunde ses när insamlingsmetoderna jämfördes. Jämför vi däremot rekryteringsmetoder inom respektive insamlingsmetod ser vi att de som rekryterats via crowdsourcing hade flest genomsnittligt antal resor per dag och minst antal resfria dagar. Crowdsourcing är baserat på intresse och frivillighet och det största antalet svarande tillhör denna rekryteringsmetod (407 webbenkätssvar; 284 mobilappssvar). Att de också har flest resor skulle kunna tolkas som att denna grupp vill påverka utfallet eller att de som reser mycket är mest intresserade av att delta, eftersom de tror att de ha ”mest” att bidra med alternativt ”mest” att vinna på att kunskapen om transportsystemet förbättras. Denna grupp var i hög utsträckning förvärvsarbetande och en stor andel var körkortsinnehavare vilket kan vara faktorer som innebär ett frekvent resande. Denna grupp har störst avvikelse från registerdata och rekryteringsmetoden är helt öppen och svårt att styra. För att försöka justera detta skulle man kunna utöka rekryteringsinsatser på platser och i forum där underrepresenterade grupper finns.

När reslängderna jämförs framträder inte lika stora skillnader, med ett undantag: de som rekryterades via crowdsourcing och som använde mobilappen. Denna grupp reste längre än övriga, framförallt med tåg och övriga färdmedel (t.ex. flyg). Dessa personer var i hög utsträckning i yrkesverksam ålder och en hög andel var körkortsinnehavare vilket kan vara indikatorer på personer som reser mycket (långt).

Denna pilotstudie visar hur resultaten påverkas beroende på tre rekryteringsmetoder. De tre metoderna presterar olika och vilken metod som är bäst går inte att avgöra. Crowdsourcing ser lovande ut när det gäller antal svarande och om man korregerar avvikelsen från registerdata med hjälp av viktningen.

Dock bör man också beakta den skevhet som kan finnas och som inte är synlig i aktuella bakgrundsvariabler.

4.3 Kostnadseffektivitet

4.3.1 Insamlingsmetod

De traditionella resvaneundersökningarna (t.ex. telefon, postal enkät) samlar i stort sätt alltid in resandeförflyttningar för endast en utvald dag. I kostnaderna brukar det ingå intervjupersonal, pappersutskick osv. Internetanvändning möjliggör att datainsamlingen sker på ett annat sätt. Nämligen att man kan skicka ut enkäter till respondenterna via webbgränssnitt till datorer och smarta mobiltelefoner. Webbenkäter anses som billiga och snabba att genomföra gentemot de traditionella insamlingssätten (Börkan, 2010). I denna pilotstudie kan vi konstatera att både webbenkät och mobilapp är billigare än traditionella utskick av pappersenkäter. Kostnaderna för stora traditionella undersökningar uppskattas vara mellan 120–170 kr per respondent. En stor undersökning är alltid billigare per respondent eftersom det är betydande delar av kostnaden som inte påverkas av antalet deltagare (=fasta kostnader) samt att större volymer vid till exempel tryck av enkäter ger lägre pris per utskick.

Vid jämförelse mellan webbenkät och mobilapp ger webbenkäten en lägre kostnad per svarande, medan mobilappen ger lägre kostnad per insamlad resdag. Kostnadsskattningen påverkas kraftigt av svarsfrekvensen, varför det är svårt att säga något om kostnaden per svarande i det slumpmässiga urvalet för mobilappen. Där skiljer det 1000 kr per svarande om man räknar på en svarsfrekvens mellan 3–8 procent.

Vid jämförelse per insamlad resdag är mobilappen betydligt billigare där en insamlad resdag kostar mellan en tiondel och en femtedel så mycket som för webbenkät. För att värdera detta behöver man begrunda hur värdefull fem dagar från en person är i relation till en dag från fem personer. Denna studie ger inget svar på detta, men sannolikt är fem dagar från en person inte lika mycket värt som en dag från fem personer, men dock betydligt mer än en dag från en person. Svaret ligger troligtvis också i vilken frågeställning man vill ställa till materialet. Utöver att det innehåller mer data möjliggör fler dagar från samma person också nya typer av analyser. Att ha fler dagar från samma individ var något som efterfrågades i intressentanalysen (Eriksson, m.fl., 2017).

4.3.2 Rekryteringsmetod

De traditionella resvaneundersökningarna är baserade på ett slumpmässigt urval. Men det finns olika sätt att rekrytera respondenter till resvaneundersökningar. Resultaten visar att den traditionella rekryteringsmetoden (slumpmässiga) och webbpanel är ungefär lika dyra att genomföra per svarande. Insamling via crowdsourcing är något billigare.

Vid datainsamling för en normal resvanundersökning är önskemål om antal svar betydligt högre än de 200 vi haft i denna pilot. Normalt är mellan 2000 och 3000 respondenter. Så som de slumpmässiga urvalen varit utformade här kräver de postalt utskick, för vilken kostnaden öknar nästan ett till ett (en viss besparing kan ge ske genom billigare tryckkostnader när många trycks) för tillkommande urvalspersoner. Kostnaden för webbpanel och crowdsourcing ökar på annat sätt eftersom det är billigare att duplicera elektroniska budskap. Däremot kan det finnas en övre gräns på hur många respondenter som är möjligt att nå med webbpanel och eventuellt även crowdsourcing. En webbpanel innehåller ett visst antal personer, och kräver insamlingen svar av för stor andel kan det vara svårt att lyckas. Kunskapen om hur lätt eller svårt det är att öka antalet svar med crowdsourcing och hur det påverkar kostnaderna är begränsad, men det är rimligt att tänka sig att det även här finns en övre gräns på antal personer man kan locka att delta.

4.3.3 Jämförelse

När det gäller skillnader mellan de båda insamlingsmetoderna har de sina för- och nackdelar. Men en av de viktigaste skillnaderna är antal dagar per person som man får in. Detta innebär att det blir svårare att jämföra båda insamlingsmetoderna utifrån kostnadseffektivitet. Per svarande är mobilappen dyrare oavsett rekryteringsmetod, men om man däremot väljer per resdag är mobilappen billigare i alla rekryteringsmetoder.

När det gäller rekryteringsmetoder är crowdsourcing billigare än ett slumpmässigt urval och webbpanel. För mobilappen är webbpanelen ungefär dubbelt så dyr jämfört med webbenkäten. Webbpanel och crowdsourcing har fördelen att de kan genomföras snabbt. Webbpanelundersökningar har ökat kraftigt de senaste åren (Braunsberger, Wybenga och Gates., 2007) men crowdsourcing som rekryteringsmetod är relativt nytt och det finns inte så mycket kunskap om denna. Även om webbpanel och crowdsourcing är billigare kan det uppstå svårigheter i att avspegla en målpopulation.

4.4 Avslutande diskussion

Svarsfrekvenserna både före webbenkäten och mobilappen i vår studie är lägre jämfört med både vad som uppnåddes i Göteborgs resvaneundersökning med pappersenkät och med Trafikanalys telefonbaserade nationella resvaneundersökning. Eventuella förhoppningar om att nya insamlingsmetoder som mobilapp och webbenkät skulle kunna ge högre svarsfrekvens ser därmed inte ut att kunna infrias. Det grundläggande problemet med låg svarsfrekvens och risken för att svaren inte är representativa för målpopulationen finns därmed kvar trots nya insamlingsmetoder.

Vår analys av hur väl respondenterna liknar målpopulationen baserat på jämförelser med registerdata visar att det finns relativt många avvikelser, vissa stora och vissa systematiska avvikelser såsom en överrepresentation av personer med körkort och sammanboende utan barn. Detta gäller för alla rekryterings- och insamlingsmetoder. Trots att respondenterna inte helt motsvarar målpopulationen är det svårt att utesluta att webbpanel och/eller crowdsourcing kan ge extra information till traditionella sannolikhetsbaserade metoder.

Ett sätt att hantera att respondenterna inte motsvarar målpopulationen är att vikta svaren så att de grupper som är överrepresenterade blir mindre betydelsefulla och svaren från de grupper som är underrepresenterade blir mer betydelsefulla. Vårt arbete med viktning visar att skillnaderna mellan insamlingsmetoderna vad gäller antal resor per person och dag blir mindre när vi har viktat resultaten så att de efter bästa förmåga motsvarar målpopulationen. Men vi kan bara vikta på variabler som vi har kunskap om både vad gäller målpopulationen och respondenterna. Om våra respondenter istället avviker från målpopulationen på ett sätt som vi inte kan mäta, exempelvis genom att ha andra värderingar och att dessa i sin tur påverkar deras resbeteende, kan vi inte hantera detta genom viktning och därmed riskerar vi att få mindre tillförlitliga svar. Detta gäller för alla insamlingsmetoderna, även om utskicket till respondenter kan göras slumpmässigt har vi inte några garantier för att de som svarar är en slumpmässig delmängd av urvalet. De som svarar kan ha bakomliggande värderingar som gör att de svarar och vilka också kan påverka sättet de reser. Ett exempel på att det slumpmässiga urvalet inte resulterat i representativa respondenter finner vi i bortfallsanalysen vad gäller antalet resfria dagar. I bortfallsanalysen för det slumpmässiga urvalet till webbenkäten uppgav nästan dubbelt så många (29 procent) att de inte rest på sin mättag jämfört med de som svarade i webbenkäten från det slumpmässiga urvalet, där 16–18 procent av respondenterna hade resfria dagar. Om de som svarar på vår undersökning reser i större utsträckning än de som inte svarat och att detta inte kan förklaras med de variabler vi använder för viktning av resultaten, så kommer vår undersökning överskatta antalet resor hos målpopulationen.

När det gäller resandet visade insamlingsmetoderna stora skillnader i antal delresor. Mobilappen fångar nästan dubbelt så många delresor jämfört med webbenkäten och de traditionella RVU:erna. Men reslängder skiljer sig inte mycket åt (crowdsourcing utmärker sig något gällande antal delresor

och reslängd). Det verkar som att mobilappen är bättre på att fånga korta resor med gång- och bil, ofta med ärendet "fritid" eller "inköp".

Den stora skillnaden i antalet resor per person och dag mellan mobilapp och webbenkät och traditionell datainsamling sätter fingret på hur vi definierar en delresa. I dag definieras en delresa som en förflyttning som börjar och slutar i ett ärende. Med denna definition blir exempelvis ett stopp på väg till arbetet för att lämna barn på förskola, en promenad mellan olika affärer i centrum och ett stopp för att tanka bilen ärenden som skapar nya delresor. På detta sätt mäter mobilappen delresor och den struntar i om det är ett snabbt stopp för att utföra en "bisak", eller om det är ett centralt ärende. När vi själva rapporterar kan det dock vara annorlunda. Stoppet på förskolan rapporteras troligen i de flesta fall, medan resorna inne i centrum mellan olika affärer mer sällan gör det. Frågan är också om stoppet att tanka bilen rapporteras eller inte av de som svarar på en webbenkät/ pappersenkät/ telefonintervju. Vi utför alltså en självselektering när vi rapporterar om våra resor, så att bara det vi anser vara riktiga resor kommer med. Därför är det inte konstigt att vi mäter fler resor genom en mobilapp jämfört med självrapportering (oavsett om det är via webbenkät eller pappersenkät). Till dessa kommer vår mänskliga glömska och vid olika tillfällen också latmasken.

Frågan vi bör ställa oss är vad vi intresserade av att veta. I vissa sammanhang är korta resor till fots av stor betydelse, andra gånger inte. Vill vi inte att alla dessa små resor (t.ex. mellan affärer) eller resor med korta stopp (t.ex. vid tankning) ska ingå behöver definitionen på vad en delresa är ändras. Om vi behåller definitionen får vi konstatera att självrapportering blir underrapportering och fundera på hur vi kan arbeta för att minska bortfallet av delresor.

Med de stora skillnaderna i antal delresor per person och dag med olika insamlingsmetoder kan man fråga sig om vad som är närmst sanningen. Det är tyvärr en fråga som inte går att svara på eftersom det inte är känt hur verkligheten ser ut. Resultaten från webbenkäten är de som liknar resultat från traditionella resvaneundersökningar mest. Samtidigt finns GPS-spår som visar på att resorna skulle kunna vara fler och resonemanget ovan ger delvis förklaring till varför självrapporterade resor skulle kunna innebära en underrapportering. Resultaten vi fått här stämmer bra med en undersökning i Kanada där man också använt webbenkät och mobilapp (annan app än den vi använt i detta försök). Deras resultat indikerar att webbenkät ger mellan 2,2 och 2,8 resor per person och dag medan mobilapp ger 5,5 resor per person och dag.

5 Slutsatser

I det här kapitlet sammanfattas de slutsatser som kan dras från denna pilotstudie. Dessa delas in i insamling, rekrytering, respondentprofiler och resvanor.

5.1 Slutsatser – insamling

- Insamlingsmetoderna webbenkät och mobilapp gav i vår pilotstudie betydligt lägre svarsfrekvenser än de traditionella som görs via pappersenkät eller telefonintervjuer, men det skulle delvis kunna förklaras av färre påminnelser än brukligt och att utskicken av information till respondenterna avvek från planen.
- Incitament på 100 kr tycks ha en marginell effekt på svarsfrekvensen.
- Enligt bortfallsundersökningen som genomfördes i studien, angavs tidsskäl som den främsta orsaken till att personer i det slumpmässiga urvalet inte laddade ner mobilappen (20–30 procent). Däremot var det en liten andel, drygt 3 procent, som avstod från att delta med anledning av integritetsskäl.
- En grupp som inte nås om en mobilapp väljs som insamlingsmetod är naturligtvis personer som inte har tillgång till en smart telefon. Bland dem som tillfrågades i bortfallsundersökningen kunde var tionde person inte delta på grund av den anledningen.

5.2 Slutsatser – rekrytering

- Ett slumpmässigt urval har den fördelen att alla i målpopulationen kan nås via postala utskick. Personer som inte är delaktiga i det digitala samhället är svårare att nå via webbpaneler och crowdsourcing.
- Crowdsourcing kan vara en framgångsrik rekryteringsmetod när det gäller att få in många svar, men kräver en genomtänkt strategi när information om resvaneundersökningen ska spridas och i efterhand kan datamaterialet behöva viktas på ett annorlunda sätt än det traditionella.
- Barn under 16 år kan vara problematiska att nå via webbpaneler (åldersgräns för att registrera sig) och crowdsourcing (framförallt de som går i låg- och mellanstadiet).

5.3 Slutsatser – respondentprofiler

Vi hade tillgång till fördelningar på ett antal bakgrundsvariabler från registerdata som vi sedan jämförde med våra undersökningsgrupper. Jämförelsen gjordes på oviktad data. För respondentprofiler kom vi fram till följande:

- I alla undersökningsgrupper som ingick i vår studie hade fler svarande körkort, var sammanboende utan barn och bodde i högre utsträckning i Göteborgs kommun jämfört med registerdata
- Flest svarande genom rekryteringsmetoden crowdsourcing, men respondenterna hade också mest avvikelser i förhållande till registerdata.
- Personer som använde mobilappen och som rekryterades genom slumpmässigt urval hade liknande fördelningen på kön- och åldersgrupper som registerdata.

5.4 Slutsatser – resvanor

- Andelen som hade rest under mät dagen var signifikant lägre för den grupp som rekryterades från webbpanelen jämfört med dem som rekryterades via crowdsourcing och tillhörde de svarande för webbenkäten.
- Den vanligaste delresan görs med bil och det gäller för alla undersökningsgrupper samt traditionell undersökning. För mobilappen blir gångresorna mer framträdande.
- Längst reslängd hade färdstättet bil oavsett undersökningsgrupp.
- Delresor var dubbelt så många per dag och person i mobilappen, men ungefär lika lång reslängd jämfört med webbenkäten. Mobilappen hade en delresa mer med bil och 1–1,5 fler förflyttningar till fots per person och dag. Troligen glömmar webbenkätens svarande något (del)ärendet.
- Antalet delresor som rapporterades i webbenkäten var signifikant färre bland dem som rekryterades via en webbpanel jämfört med både de som rekryterades via crowdsourcing och de som var slumpmässigt rekryterade och som fick incitament.
- Det vanligaste ärendet för webbenkätens delresor var arbetsresa, dock med undantag för panellisterna där det var kategorin övrigt. Mobilappens vanligaste delreseärendet var däremot en fritidsresa.
- Ärendet som hade längst reslängd för mobilappen var fritidsresorna. För webbenkäten varierade det mer, där dominerade ärendet övrigt som den längsta reslängden för slumpmässigt urval med och utan incitament och för panellisterna. För crowdsourcing var arbetsresorna de som hade längst reslängd.

6 Summering och rekommendationer

I detta kapitel summeras de tidigare studierna som genomförts inom detta samverkansprogram. Det görs även en koppling till denna pilotstudie. Vi går även igenom de kvalitetsaspekter som ligger till grund för offentlig statistik. Avslutningsvis ger vi ett antal rekommendationer.

6.1 Viktiga frågeställningar för resvaneundersökningar

I de två tidigare arbetspaketen (Eriksson, m.fl., 2017; Adell, m.fl., 2017) inom ramen för samverkansprogrammet *Nästa generations resor och transporter* har följande behov av uppgifter framkommit:

- Färdstättval
- Ärende
- Tidpunkt för resan (start- och sluttid)
- Restid (varaktighet)
- Geografisk plats (start- och slutpunkt)
- Reslängder
- Vem som reser (kön, ålder, inkomst, sysselsättning, körkort, mm.)

Utöver detta fanns det också intresse av att veta mer om:

- Typ av fordon (t.ex. elfordon)
- Vägval
- Reskedjor – att förstå hela resan och inte bara reselement och delresor
- Förändringar över tid

6.2 Nya metodernas möjligheter att överkomma dagens brister

I arbetspaket 3 konstaterades en del brister och problem med dagens metoder för resvaneundersökningar:

- Misstanke om bristande representativitet
- Brister i datakvalitet när det gäller reslängder och restider
- Brister i uppgifter om vägval
- Hög uppgiftslämnarvärda
- Långa mellanrum mellan mätningarna
- Höga kostnader

I följande avsnitt, 6.2.1 och 6.2.2, jämförs och sammanställs de testade insamlings- och rekryteringsmetoderna med den traditionella utifrån de brister och problem som framkommit. I vissa fall kan det vara svårbedömt.

6.2.1 Insamlingsmetod

Representativiteten, det vill säga hur väl de svarande motsvarar målpopulationen för undersökningen för de parametrar vi studerat⁷, är för webbenkäten och mobilappen i paritet med de traditionella metoderna. Bristande representativitet kan till viss del hanteras genom att resultaten viktas, se avsnitt 6.3.2.

För att få samla in data från personer under 16 år krävs målsmans godkännande. Detta är i dagsläget inte implementerat i RVU-appen vi använde och därför är det svårt att nå personer under 16 år. På sikt

⁷ Kön, ålder, sysselsättning, körkortsinnehav, typ av boende, hushållstyp samt boendekommun.

bör dock detta kunna lösas på liknande sätt som man kan behöva godkännande av målsman för att ladda ner en app.

De två nya insamlingsmetoderna webbenkät och mobilapp jämförs här med traditionell metod. Svarsfrekvensen i det slumpmässiga urvalet var lägre för webbenkäten och för mobilappen var svarsfrekvensen betydligt lägre.

Den traditionella metoden att samla in resvanedata är från en dags resor för en individ. För webbenkäten användes detta. För mobilappen samlades fler dagar in per person. På det sättet erhålls varje enskilds individs resor under en längre period.

Det sättet som webbenkäten utformades i denna studie gav inte ökad precision när det gäller reslängder och restider. Om funktioner inkluderas där vägval och rimlighetskontroll av restider baserat på aktuellt färdmedel kan inkluderas skulle detta kunna förbättras med en webbenkät, och då skulle eventuellt även uppgifter om vägval kunna inkluderas. Det finns dock inte något färdigt verktyg som klarar av detta (till vår vetskap). Datakvaliteten för mobilappen när det gäller reslängder och restider är betydligt bättre jämfört med traditionella metoder då mätning av detta är möjlig. Eftersom data behöver godkännas av respondenten bör också grova felaktigheter som respondenten upptäcker vara borttagna i de flesta fall. Endast ett fåtal orimliga reslängder behövde plockas bort i en efterföljande rimlighetskontroll. Uppgifter om vägval inkluderas och fungerar i de flesta fall mycket bra. Problem kan dock uppstå när GPS-spåret är dåligt.

Uppgiftslämnarbördan bedömer vi som möjligen något lägre än i traditionella metoder för både webbenkät och mobilapp. Många individer upplever det antagligen som enklare eftersom all kommunikation sker elektroniskt vilket gör att man "alltid" har tillgång till undersökningen (dvs. man kan svara när det passar) och man behöver t.ex. inte skicka svar med posten. Samtidigt finns det individer som upplever det omvända, att det är mer krångligt med elektronisk tillgång än till fysisk tillgång till pappersenkät och brevlåda. För mobilappen pågick insamlingen under en längre period, kravet var minst en vecka, vilket gör att uppgiftslämnarbördan ökar. I genomsnitt har dock de som använt RVU-appen lämnat data för en längre period än de efterfrågade sju dagarna vilket tyder på en överkomlig uppgiftslämnarbörda.

Eftersom kostnaden att genomföra en undersökning med webbenkät är lägre jämfört med en traditionell undersökning kan undersökningar, ur ett ekonomiskt perspektiv, genomföras oftare. Detta skulle kunna leda till att kortare mellanrum mellan undersökningarna och därmed ge mer kontinuerligt data. Kostnaden för datainsamling med mobil-app varierar beroende på hur många respondenter man har. Merkostnaden per respondent är relativt låg och merkostnaden för flera dagars datainsamling är låg. En lägre kostnad jämfört med traditionella metoder gör att det ekonomiskt går att genomföra datainsamlingar oftare. Att data för flera dagar samlas in gör också att det går att göra nya typer av analyser t.ex. förstå vad som skiljer de som växlar färdssätt mellan olika dagar och de som oftast använder samma färdssätt, eller jämföra resebeteende på individnivå beroende på väder.

Tabell 21. Jämförelse mellan de testade metoderna webbenkät och mobilapp med den traditionella insamlingsmetodens brister och problem.

	Webbenkät	RVU-app
Representativitet	Samma	Något bättre
Svarsfrekvens	Lägre	Betydligt lägre
Datamängd	Färre frågeställningar än RVU Sverige	Färre frågeställningar än RVU Sverige men mer resdata från samma individ.
Datakvalitet reslängder och restider	Eventuellt något bättre om en karta används	Betydligt bättre
Uppgift om vägval	Ingen skillnad, saknas även här	Finns
Uppgiftslämnarbörda	Möjligen något lägre	Möjligen lägre, men flera dagar
Kostnad	Kostnaden beror på urvalsstorlek och svarsfrekvens. Billigare än telefonintervjuer. Billigare än pappersenkäter eftersom enkät och svarskuvert inte behöver skickas ut. Samt att en del av kodningen redan är gjord.	Kostnaden beror på urvalsstorlek och svarsfrekvens. Eventuellt billigare, särskilt vid större undersökningar.

6.2.2 Rekryteringsmetod

Om man studerar de rekryteringsmetoder som vi använde i denna studie, där slumpmässigt urval står för den traditionella metoden att rekrytera, medan webbpanel och crowdsourcing står för de nya metoderna, ser vi vissa skillnader. De nya metodernas största problem är att de bygger på självrekryterade respondenter, vilket innebär att urvalet är okänt. För slumpurval finns väl beprövade statistiska metoder för att beräkna de slumpmässiga felen i statistiken. För data från paneler och crowdsourcing finns inte motsvarande beprövade metoder, vilket gör det svårare att beskriva och bedöma storleken på osäkerheten. Systematiska fel kan uppstå om de som svarar på undersökningen har ett annat resmönster än målpopulationen. Om de som svarar reser mer än målpopulationen riskerar det totala resandet för målpopulationen att överskattas.

Tabell 22. Jämförelse mellan de testade metoderna webbpanel och crowdsourcing med den traditionella rekryteringsmetoden (här slumpmässigt urval).

	Slumpmässigt urval	Webbpanel	Crowdsourcing
Representativitet	Svarsfrekvens och respondentprofiler beror på insamlingsmetod. Kan beräkna svarsfrekvens och använda statistiska metoder som bygger på slumpmässigt urval.	Respondentprofiler beror på insamlingsmetod och instruktioner till panelföretaget. Storlek och utformning av paneler avgör möjligt antal respondenter. Svårare att applicera traditionella statistiska metoder eftersom panelen inte rekryterats via slumpmässigt urval.	Respondentprofiler beror på insamlingsmetod, representativiteten kan stärkas genom aktiv rekrytering och optimerad viktning. Eventuell överrepresentation av personer som reser mycket, vilket utgör risk för att överskatta det totala resandet hos målpopulationen. Svårare att applicera traditionella statistiska metoder eftersom den är självrekryterad.
Svarsfrekvens/ svarsstorlek	Svarsfrekvens beror på insamlingsmetod. Svarsstorleken beror på antalet utskick där populationens storlek utgör en maxgräns.	Svarsfrekvens är inte aktuellt. Beroende på hur stor panelen är finns det en maximal svarsstorlek som kan uppnås med denna metod.	Svarsfrekvens är inte aktuellt. Den verkliga viljan att delta är okänd.
Datakvalitet reslängder och restider	Beror på insamlingsmetod.	Beror på insamlingsmetod. Utan elektronisk loggning av resor finns tecken på att man svarar med minsta möjliga motstånd och därmed rapporterar färre resor. Med RVU-appen svarar personer i webbpanelen i snitt för fler dagar än det slumpmässiga urvalet.	Beror på insamlingsmetod.
Uppgift om vägval	Beror på insamlingsmetod.	Beror på insamlingsmetod.	Beror på insamlingsmetod.
Uppgiftslämnarbörda	Beror på insamlingsmetod.	Beror på insamlingsmetod.	Beror på insamlingsmetod.
Tidsintervall för datainsamlingar	Beror på insamlingsmetod.	Möjligt något oftare, då personer godkänt att bli tillfrågade.	Möjligtvis något oftare, oklart vad som händer med intresset att delta om undersökningar görs oftare.
Kostnad		I samma nivå som den traditionella metoden.	Kan bli billigare, men beror på rekryteringsstrategi

6.3 Kvalitetsaspekter

Kvalitetsbegreppet för offentlig statistik omfattar följande fem huvudkomponenter enligt Statistiska centralbyråns föreskrifter (SCB, 2016):

- Relevans
- Tillförlitlighet
- Aktualitet och punktlighet
- Tillgänglighet och tydlighet
- Jämförbarhet och sammanvändbarhet

6.3.1 Relevans

Relevans handlar om informationsbehov samt statistikens ändamål och innehåll. Målsättningen med en resvaneundersökning är att få kunskap om hur resor sker i transportsystemet. Både telefonintervjuer, pappersenkäter, webbenkäter och RVU-app kan svara på de viktigaste frågeställningarna som identifierades i intressentanalysen. Dock är det endast RVU-appen som kan beskriva respondenternas resväg (Eriksson, m.fl., 2017). Noggrannheten i det insamlade datamaterialet skiljer sig också något åt.

Det finns det också skillnader i hur mycket resdata som samlas in från respektive individ beroende på insamlingsmetod. Vid intervjuer och enkäter ombeds respondenten att svara på hur hen har rest en förutbestämd dag. RVU-appar samlar data över flera dagar, oftast en till två veckor. Detta gör att det finns data på hur resbeteendet ser ut över veckan för samma person. Ett detaljrikt material som kan aggregeras efter behov möjliggör en större bredd av användning.

6.3.2 Tillförlitlighet

Tillförlitlighet handlar om noggrannhet eller hur väl ett statistikvärde skattar sin målstorhet, dvs det vi vill mäta. De olika insamlingsmetoderna har olika sätt att skatta målstorheter kring resor. Intervjuer och enkäter förlitar sig på respondentens förmåga att komma ihåg vad man gjort och förmåga att skatta reslängder och restider. En RVU-app mäter genom GPS-spår och ger förslag på förflyttningar, sträckor och tider. Kvaliteten på självrapporterade skattningar beror på respondentens förmåga att komma ihåg sina förflyttningar. Det kan här skilja sig mellan olika typer av resor beroende på hur viktiga de uppfattas av respondenten. Vi som människor har också svårt att skatta sträcka och tid på ett noggrant sätt. Detta syns t.ex. i hur reslängder och restider vid självrapportering ofta handlar om hela kilometer och jämna 5 minuter, trots att sträckor och tider inte fördelar sig så i verkligheten. Samma gruppering av mätdata runt hela kilometer och jämna 5 minuter syns inte i data från RVU-appen.

Det finns också en viss skillnad i hur begreppet ”förflyttning” och ”ärende” tolkas. Ett exempel kan vara att man stannar till och postar ett brev på väg till arbetet i bil. Enligt definitionen av en förflyttning bör detta vara två delresor eftersom det genomfördes ett ärende när man postar brevet. Vid telefonintervjuer kan den som genomför intervjun fråga om respondenten stannade till på vägen och på det sättet fånga upp denna typ av ärende. Vid ett enkätsvar är det troligt att respondenten inte rapporterar stoppet, utan endast registrerar det som en resa till arbetet, dvs man tolkar att det endast är ärenden av en viss betydelse som ska registreras. Via RVU-appen registreras detta stopp och appen föreslår två resor för respondenten, som då troligtvis accepterar detta. På liknande sätt kan respondenten göra antaganden om att det endast är resor av en viss längd som ska rapporteras. Det finns alltså vissa skillnader i vad som fångas beroende på insamlingsmetod. Om dessa skillnader skapar ett problem eller inte beror på vilka frågor vi vill ställa till materialet. Att korta resor inte kommer med är inte ett stort problem för att uppskatta utsläpp. Däremot kan det vara problem vi vill förstå hur gång och cykel används.

Skillnaderna i reslängd är mindre än för antalet resor. En tolkning av detta är att över- och underskattningar av respondenter i genomsnitt tar ut varandra. Det är dock inte säkert att över- och underskattningar fördelar sig jämt över åldrar, kön, färdstätt, ärenden m.m.

När det gäller olika rekryteringsmetoder kan konstateras att det finns visst fog att misstänka att resor rapporteras något olika ofta beroende på rekryteringsmetod. Respondenter i webbpaneler tenderar att rapportera färre resor om de inte får ett förslag på hur de rest som genom RVU-appen. Att antalet resor inte skiljer sig när webbpanellisterna använder RVU-app tyder på att skillnaden inte verkar ha sin förklaring i att man reser mindre, utan mer i att de inte rapporterar alla resor.

Det partiella bortfallet var relativt litet i studien, endast enstaka procent av delresorna saknade färdstätt, restid, geografisk start och/eller slutpunkt. Det finns dock en tendens i att data från webbenkäten oftare saknar start- och/eller slutpunkt. Detta är mest framträdande när rekrytering sker med webbpanel, då 10 procent av resorna saknar start och slutpunkt.

Representativiteten, dvs hur väl respondentgruppen representerar målpopulationen är en viktig aspekt eftersom målsättningen med resvaneundersökningar är att uttala sig om målpopulationen, inte om respondentgruppen. I detta projekt studerades kön, ålder, sysselsättning, körkortsinnehav, typ av boende, hushållssammansättning och bostadsort. Generellt, oavsett insamlingsmetod och rekryteringsmetod, är att individer med körkort är överrepresenterade (även i Göteborgs traditionella RVU). Lika så är hushåll med sammanboende vuxna utan barn överrepresenterade. Över lag kan man också konstatera att varken insamlingsmetod eller rekryteringsmetod påverkade representativiteten negativt jämfört med Göteborgs resvaneundersökning. Med webbenkäten var typ av bostad mer lik målpopulationen medan RVU-appens fördelning av ålder och kön stämde mycket bra med målpopulationen.

Ingen av rekryteringsmetoderna lyckades tillfredsställande representera målpopulationen utan viktning. Detta kan hanteras via viktning av svaren för att kompensera för att vissa grupper är underrepresenterade. Stora vikter är dock inget eftersträfvansvärt då de ökar variansen och konfidensintervallen för skattade variabler. Traditionellt viktas på kön, ålder och geografi. Analyserna i detta projekt visade på potential att vikta på mer än dessa aspekter. Eftersom personer med körkort är så kraftigt överrepresenterade samtidigt som vi vet att detta spelar stor roll för hur man väljer att transportera sig bör man överväga att vikta på detta.

6.3.3 Aktualitet och punktlighet

Aktualitet och punktlighet handlar om hur ofta återkommande statistik behöver tas fram för att bedömas som aktuell. Att samla in och skapa officiell statistik tar relativt lång tid eftersom det är viktigt att säkerställa kvaliteten på datamaterialet. Processen kan delvis snabbas upp om kodning av materialet kan göras snabbare, vilket kan vara fallet om man får till rutiner för mer digitala insamlingssätt.

6.3.4 Tillgänglighet och tydlighet

Tillgänglighet och tydlighet handlar om var och på vilket sätt statistiken redovisas. De metoder vi testat i detta projekt påverkar inte tillgängligheten och tydligheten av statistiken.

6.3.5 Jämförbarhet och sammanvändbarhet

Jämförbarhet handlar om att möjliggöra jämförelser mellan olika tidpunkter eller grupper.

Sammanvändbarhet handlar om möjlighet att kombinera och analysera olika statistikvärden från samma eller olika undersökningar.

Eftersom det i praktiken finns något olika förståelse av vad ”förflyttning” och ”ärende” innebär får det konsekvensen att antalet resor inte blir helt jämförbara vid användning av olika insamlingsmetoder. Detta blir mycket tydligt i detta projekt där skillnaden i antalet resor mellan webbenkät och RVU-app är ungefär en faktor två. Webbenkäten visar i snitt också något lägre antal resor per person och dag jämfört med den traditionella resvaneundersökningen i Göteborg.

För att undersökningar med olika insamlingsmetoder ska bli möjliga krävs mer erfarenhet kring på vilket sätt de skiljer sig åt så att resor med RVU-app kan aggregeras för att jämföras med traditionella metoder.

Resvaneundersökningar genomförda med samma datainsamlings- och rekryteringsmetoderna bör generellt vara jämförbara. Vi har sett tendenser till skillnader baserat på rekryteringsmetod, så som färre resor bland de som rekryteras till webbenkäter via webbpaneler, eller fler resor bland dem som rekryterats via crowdsourcing. Detta tyder på att jämförbarheten mellan rekryteringsmetoderna också är begränsad, men fler och större studier skulle behövas för att undersöka detta närmare.

6.4 Rekommendationer

För att välja metod för insamling av resvaneundersökningsdata behöver syftet med undersökningen vara tydligt. Olika insamlings- och rekryteringsmetoder har olika styrkor och svagheter. Vilket som är mest likt sanningen är inte enkelt att svara på.

Är syftet brett bör så detaljerade data som möjligt samlas in så att det i efterhand kan aggregeras till den nivå som är relevant. Här ger olika metoder olika möjligheter. Det är möjligt att aggregera finfördelade data, men inte möjligt att dela upp data som är aggregerad vid insamlandet. Samtidigt kan detaljnivån på data, beroende på metod, vara en kostnadsdrivare.

Är det centralt att kunna jämföra med äldre data kan man välja att använda samma metod. Ett tänkbart alternativ är att kartlägga på vilka sätt ”förflyttning” och ”ärende” tolkas olika i de olika metoderna och skapa en översättningsnyckel. En ökad förståelse kring på vilket sätt olika insamlingsmetoder samlar in data gör data mer jämförbar med andra insamlingssätt.

RVU-appen är (i nuläget) den enda metod kan samla in data om resvägar. Likaså kan det vara bra att använda RVU-appen om kunskap önskas om gång- och cykelresor eftersom appen tycks vara bättre på att fånga korta resor.

När det gäller rekryteringsmetod finns inte heller något enkelt svar. Det slumpmässiga urvalet som har varit allena rådande hittills har i vår studie inte varit bättre på att representera målpopulationen än webbpanel och data insamlad genom crowdsourcing. Det slumpmässiga urvalet har fördelen av att vara just slumpmässigt, vilket gör att målpopulationens alla olikheter kan antas ha samma chans att bli tillfrågade. Däremot vet vi att alla olika typer av individer väljer att inte svara, vilket gör att urvalet per automatik inte blir representativt. Detta projekt visar att individer med körkort svarar i högre utsträckning än individer utan körkort (gäller även traditionell datainsamling). Detta samtidigt som vi också vet att körkortsinnehav spelar stor roll för hur personer väljer att resa. Tester i detta projekt visar att när respektive respondentgrupp viktas med, en för det datamaterialet optimerad vikt, blir resultaten i form av antal resor per person och dag mer lika.

I och med de låga svarsfrekvenserna vid slumpmässiga urval blir vår rekommendation när det gäller rekrytering att också fortsätta undersöka alternativ till slumpmässigt urval och arbeta mer med viktning av inkomna svar. Det senare bör göras oavsett slumpmässigt urval eller inte.

6.5 Fortsatt forskning och utveckling

Utvecklingen inom området kommer att fortsätta och det är av stort intresse att hitta metoder för att kunna jämföra data från olika insamlings- och rekryteringsmetoder. Detta arbete bör fortsätta så att tidsserier inte riskeras att brytas när metoder gällande insamling och rekrytering utvecklas.

Referenser

- Allström, A., Gidofalvi, G., Kristoffersson, I., Prelipcean, A.C., Rydergren, C., Susilo, Y. & Widell, J. (2016). Experiences from smartphone based travel data collection – System development and evaluation. Final report from the SPOT project. Version 1.0.
- Braunsberger, K., Wybenga, H. & Gates, R. (2007). A comparison of reliability between telephone and web-based surveys. *Journal of Business Research*, Vol. 60, pp. 758-764.
- Börkan, B. (2010). The mode effect in mixed-mode surveys. *Social Science Computer Review*, Vol. 28(3), pp. 371-380.
- Clark, A., Adell, E., Nilsson, A. & Indebetou, L. (2017). *Detaljerad kartläggning av verktyg och applikationer för resvaneundersökningar*. Rapport 2017:32. Lund: Trivector.
- Eriksson, J., Henriksson, P., Rogerson, S., Sörensen, G., Silvano, A. P., Nilsson, A., Wahl, C., Ullberg, M. & Adell, E. (2017). Intressent- och behovsanalys för resvaneundersökningar: resultat från intervjuer och enkätundersökning. VTI rapport 939. Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.
- Estelles-Arolas, E. & Gonzales-Ladron-de-Guevara, F. (2012). *Towards an integrated crowdsourcing definition*. *Journal of Information Science*, Vol. 38(2), pp. 189-200.
- Eurostat, 2016. *Eurostat guidelines on Passenger Mobility Statistics; EU Transport Statistics*. Eurostat Manuals and Guidelines. July 2016.
- Indebetou, L. & Börefält, A. (2018). Resvanor invånare 30–49 år i Umeå tätort - Kartläggning med hjälp av ny datainsamlingsmetod hösten 2017. Rapport 2018:08, Version, 1.1 – Trivector.
- SCB (2016). Statistiska centralbyråns författningssamling. SCB-FS 2016:17.
- Surveyföreningen (2014). Kvalitet i webbpanelundersökningar. Metoder och mått. ISBN 978-91-637-3193-8.
- Trafikanalys (2018). *Cykeltrafik – mätmetoder och nationella mål*. Rapport 2018:1.

Bilaga 1 – Webbenkät

Frågor om individen och hushållet

Frågorna 1-13 är frågor om individen och hushållet. Samtliga respondenter ska svara på frågorna om individen och hushållet.

Fråga 1 ställs endast till de som rekryterats via det slumpmässiga urvalet.

Fråga 1

Stämmer det att du bor på [RVU_egenadress]?

- 1 Ja
- 2 Nej

Fråga 2

Använd sökfältet eller markera på kartan din bostad. Klicka sedan på Välj plats

Fråga 3 och 4 ställs endast till de som rekryterats via Crowdsourcing.

Fråga 3

Är du man eller kvinna?

- 1 Man
- 2 Kvinna
- 3 Annat

Fråga 4

Vilket år är du född?

Fråga 5

Bor du i lägenhet eller i villa/radhus?

- 1 Lägenhet
- 2 Villa/radhus
- 3 Annan typ av bostad

Fråga 6

Har du körkort för bil?

- 1 Ja
- 2 Nej

Fråga 7

Vilken är din huvudsakliga sysselsättning?

- 1 Egen företagare
- 2 Anställd (även nystartsjobb etc.)
- 3 Arbete i eget hushåll (även vård av anhörig, föräldraledig)
- 4 Pensionär (även aktivitets- eller sjukersättning, förtidspension)
- 5 Studerar (även arbetsmarknadsutbildningar)
- 6 Annat

Fråga 8

Hur många andra personer bor i samma hushåll som du?

Fråga 9 ställs endast om det finns andra personer i hushållet.

Fråga 9

En persons resor hänger ju ofta ihop med de andra personerna i hushållet. Vi har därför några frågor angående den personen / dessa personer.

Frågorna 9.1-9.4 ska ställas för upp till 10 personer beroende på antal personer enligt fråga 8.

Fråga 9.1

Vilket år är hen född?

Fråga 9.2

Är det en man eller kvinna?

- | | |
|---|--------|
| 1 | Man |
| 2 | Kvinna |
| 3 | Annat |

Fråga 9.3

Vilken relation har hen till dig?

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Make/maka/sambo |
| 2 | Barn/sambos barn |
| 3 | Förälder |
| 4 | Syskon |
| 5 | Annan relation |

Fråga 9.4 Ställs endast till de som är födda innan år 2000

Fråga 9.4

Har hen körkort för bil?

- | | |
|---|-----|
| 1 | Ja |
| 2 | Nej |

Fråga 10

Finns det någon personbil i hushållet?

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | 0 Ingen bil |
| 2 | 1 bil |
| 3 | 2 bilar |
| 4 | 3 bilar |
| 5 | 4 bilar |
| 6 | 5 bilar |
| 7 | 6 bilar |
| 8 | 7 eller fler bilar |

Fråga 11 ställs endast om det finns bilar i hushållet.

Fråga 11

Då kommer några frågor om bilen eller bilarna. Om hushållet har tillgång till flera bilar i trafik vill vi veta vilket märke eller modell för att kunna skilja dem åt längre fram i formuläret.

Frågorna 11.1-11.4 ska ställas upp till och med 3 varv beroende på antal bilar enligt fråga 10.

Fråga 11.1

Vad är första bilens märke/modell/smeknamn?

Fråga 11.2

Vilken årsmodell är det på bilen?

Fråga 11.3

Är bilen i bruk?

- 1 Ja
- 2 Nej

Fråga 11.4

Vad har bilen för drivmedel?

- 1 Bensin (enbart)
- 2 Diesel (enbart)
- 3 El
- 4 Elhybrid (ej laddningsbar via eluttag)
- 5 Laddhybrid (laddningsbar via eluttag)6 Etanol/Etanol flexifuel
- 7 Gas/gas bi-fuel
- 8 Annat drivmedel

Fråga 12

Vi ska nu prata om förflyttningar som du gjorde [RVU_matdag]. Med förflyttningar menar vi allt, även kortare förflyttningar t.ex. till fots eller med cykel. Gjorde du någon resa eller förflyttning [RVU_matdag]?

- 1 Ja
- 2 Nej

Ställs endast till respondenter som i fråga 12 svarat nej. Dessa respondenter avslutar enkäten efter fråga 13.

Fråga 13

Vad var främsta orsaken till att du inte gjorde några förflyttningar?

- 1 Hade inga ärenden
- 2 Stannade hemma pga egen eller annans sjukdom
- 3 Var utomlands
- 4 Vädret
- 5 Annan orsak

Fråga 13.1

Kommentarer (Annan orsak)

Frågor om resor

Frågor om resor 14-44 ställs endast till respondenter som i fråga 12 angett att de gjort någon resa. Respondenten ska kunna registrera upp till och med 30 resor. Fråga 14 och 15 ställs endast för första resan. Kommande resor börjar i samma punkt som föregående resa slutade.

Fråga 14

Var började du den första förflyttningen?

- 1 Din bostad
- 2 Annan övernattningsplats
- 3 Annan plats

Fråga 15 ställs endast om platsen inte är känd sedan tidigare. Till exempel är bostadsadressen redan känd.

Fråga 15

Var startade resan? [ange på karta]

Fråga 16

Fråga 16.1 ställs första varvet, fråga 16.2 kommande varv.

Fråga 16.1

Vad var klockan när du började förflyttningen?

Fråga 16.2

När började nästa förflyttning?

Fråga 17

Var slutade förflyttningen?

- 1 Din bostad, [RVU_egenadress]
- 2 Annan övernattningsplats
- 3 Annan plats

Fråga 18 ställs endast om platsen inte är känd sedan tidigare. Till exempel är bostadsadressen redan känd.

Fråga 18

Var slutade resan [ange på karta]

Fråga 19 ställs då respondenten angett annan plats i fråga 17.

Fråga 19

Vilket var det huvudsakliga ärendet med resan?

- 1 Arbete
- 2 Skola/utbildning
- 3 Tjänsteresa / Resa i arbetet
- 4 Inköp, dagligvaror
- 5 Inköp, övrigt
- 6 Hälso- och sjukvård
- 7 Hämta och lämna barn
- 8 Annat serviceärende
- 9 Skjutsa (följa) / hämta annan person
- 10 Hälsa på släkt och vänner
- 11 Hobbies, Kurser, Föreningsliv, Religionsutövning
- 12 Restaurang, Café
- 13 Motion / Friluftsliv (idrott, promenad, utflykt, sola, bada, fiske, rasta hunden)
- 14 Underhållning och kultur (museum, konsert, bio, sportevenemang, utställning, föredrag)
- 15 Delta i (Följa med) vid barns fritidsaktivitet
- 16 Annan fritidsaktivitet
- 17 ANNAT ÄRENDE

Fråga 19.1

Kommentarer (ANNAT ÄRENDE)

Fråga 20

Vad var klockan när du slutade förflyttningen?

Fråga 21

Vilka färdssätt användes under förflyttningen?

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Till fots |
| 2 | Cykel |
| 3 | Elcykel |
| 3 | Moped |
| 4 | Bil |
| 5 | MC |
| 6 | Tåg |
| 7 | T-Bana |
| 8 | Spårvagn |
| 9 | Buss |
| 10 | Flyg |
| 11 | Fritidsbåt |
| 12 | Sjöfart |
| 13 | Taxi (ej färdtjänst) |
| 14 | Färdtjänst |
| 15 | Övrigt |

Vilka av följdfrågorna 22-42 respondenten får är beroende på vilka färdssätt som använts enligt fråga 21.

Fråga 22

Hur långt gick du under denna förflyttning?

Fråga 23

Hur långt cyklade du under denna förflyttning?

Fråga 24

Hur långt reste du med moped under denna förflyttning?

Fråga 25

Hur långt reste du med MC under denna förflyttning?

Fråga 26

Vad var det för tåg?

- | | |
|---|--|
| 1 | Regionaltåg eller pendeltåg (t ex Västtåg och Öresundståg) |
| 2 | Fjärrtåg (t ex Intercity, SJ snabbtåg, och MTR-express) |

Fråga 27

Hur långt reste du med tåg under denna förflyttning?

Fråga 28

Hur långt reste du med T-bana under denna förflyttning?

Fråga 29

Hur långt reste du med spårvagn under denna förflyttning?

Fråga 30

Vad var det för typ av buss?

- 1 Stads- eller tätortsbuss,
- 2 Regional- eller landsvägsbuss
- 3 Långfärdsbuss i linjetrafik
- 4 Annan buss, charter- eller beställningstrafik

Fråga 31

Hur långt reste du med buss under denna förflyttning?

Fråga 32

Hur långt reste du med flyg under denna förflyttning?

Fråga 33

Hur långt reste du med fritidsbåt under denna förflyttning?

Fråga 34

Hur långt reste du med sjöfart under denna förflyttning?

Fråga 35

Vilken bil var det?

- 1 Hushållets bil 1
- 2 Hushållets bil 2
- 3 Hushållets bil 3
- 4 Lånad bil
- 5 Hyrd bil
- 6 Medpassagerares bil
- 7 Annan bil
- 8 Arbetsgivares bil

Fråga 36

Hur många andra personer fanns med i bilen?

Fråga 37

Var du förare eller passagerare

- 1 Förare
- 2 Passagerare

Fråga 38

Hur långt reste du med bil under denna förflyttning?

Fråga 39 ställs endast om bilen ej tillhör hushållet enligt fråga 34

Fråga 39

Vilket drivmedel gick bilen på?

- 1 Bensin (enbart)
- 2 Diesel (enbart)
- 3 El
- 4 Elhybrid (ej laddningsbar via eluttag)
- 5 Laddhybrid (laddningsbar via eluttag)
- 6 Etanol/Etanol flexifuel
- 7 Gas/Gas bi-fuel
- 8 Annat drivmedel

Fråga 40

Hur långt reste du med taxi under denna förflyttning?

Fråga 41

Var du förare eller passagerare?

- 1 Förare
- 2 Passagerare

Fråga 42

Hur långt reste du med färdtjänst under denna förflyttning?

Fråga 43

Hur långt reste du med övrigt färdssätt under denna förflyttning?

Fråga 44

Gjorde du någon fler resa under [RVU_matdag]?

- 1 Ja
- 2 Nej

Respondenter som svarar ja på fråga 44 börjar om igen från fråga 16. Respondenter som svarar nej på fråga 44 avslutar enkäten.

1. **Är du man eller kvinna?**
 - Kvinna
 - Man
 - Annat
2. **Vilket år är du född?**
 - Födelseår: YYYY
3. **Hur bor du?**
 - Lägenhet
 - Villa/Radhus
 - Annan typ av bostad
4. **Har du körkort för bil?**
 - Ja
 - Nej
5. **Vilken är din huvudsakliga sysselsättning?**
 - Egen företagare
 - Anställd (även nystartsjobb etc.)
 - Arbete i eget hushåll (även vård av anhörig, föräldraledig)
 - Pensionär (även aktivitets- eller sjukersättning, förtidspension)
 - Studerar (även arbetsmarknadsutbildningar)
 - Annat
6. **Hur många andra personer bor i samma hushåll som du?**
Räkna inte med dig själv.
 - Antal: XXXX

För personer som angett att det blir fler personer i hushållet ställs frågorna 7-10. Frågorna upprepas lika många gånger som antal ytterligare personer i hushållet, upp till 10 personer.

En persons resor hänger ju ofta ihop med de andra personerna i hushållet. Vi har därför några frågor angående den personen/dessa personerna.

Vi frågar nu om varje person i hushållet, förutom du själv (upp till 10 personer). I vilken ordning du beskriver personerna spelar ingen roll.

7. **Vilket år är hen född?**
 - Födelseår: YYYY
8. **Är det en man eller kvinna?**
 - Kvinna
 - Man
 - Annat
9. **Vilken relation har hen till dig?**
 - Make/maka/sambo
 - Barn/sambos barn
 - Förälder
 - Syskon
 - Annan relation
 - Nämligen
10. **Har hen körkort för bil?**
 - Ja
 - Nej
 - För ung för att ha körkort

11. Finns det någon personbil i hushållet?

- 0 Ingen bil
- 1 bil
- 2 bilar
- 3 bilar
- 4 bilar
- 5 bilar
- 6 bilar
- 7 bilar eller fler

För personer som angett att det finns personbilar i hushållet ställs frågorna 12-14. Frågorna upprepas lika många gånger som antal personbilar i hushållet, upp till 3 bilar.

Nu kommer några frågor om bilen/bilarna.

Vi vill veta lite mer om upp till tre bilar.

12. Vilken årsmodell är det på bilen?

- År: YYYY

13. Är bilen i bruk?

Med ”i bruk” menar vi att den inte är avställd.

- Ja
- Nej

14. Vad har bilen för drivmedel?

- Bensin (enbart)
- Diesel (enbart)
- El
- Elhybrid (ej laddningsbar via eluttag)
- Laddhybrid (laddningsbar via eluttag)
- Etanol/Etanol flexifuel
- Gas/Gas bi-fuel
- Annat drivmedel

**15. Hur kom du i kontakt med denna undersökning?
(Fler svar möjliga)**

- Läste i tidningen/gratistidning
 - Vilken tidning?
- Såg information på FB eller twitter
 - Vem var avsändare?
- Fick tips från en vän/kollega/familj
- Annat
 - Nämligen:

Tack för att du använder TRavelVU och hjälper oss att förstå hur transportsystemet används!

Bilaga 3 – Institutioner etc. kontaktade för crowdsourcings annonsering

1. Trafikkontorets Facebook- och Twitterkonto, "För liv & rörelse"
2. Göteborgs Stads intranät
3. Göteborgs Stads hemsida: Göteborg.se
4. Göteborgsregionens kommunalförbund - GRs Nätverk för hållbart resande
5. Tidning - Vårt Göteborg
6. Göteborg Direkt, 5 tidningar i Göteborg
7. Metro - Pling (Västtrafiks egen sida i tidningen)
8. GP, Bohusläningen, Hallands Nyheter, Hallandsposten, Trollhättan 7 dagar, TTEL, Uddevalla 7 dagar, Varbergsposten, V-TAB
9. Mölndals Posten
10. Alingsås Tidning
11. Borås Tidning
12. Norra Halland
13. Härryda posten
14. Lerums Tidning
15. Alekuriren
16. Lokaltidningen Stenungsund, Tjörn och Orust
17. Kungälv Tidning
18. Torslanda Tidning
19. Partille Tidning
20. Kungsbacka posten
21. Västsverige
22. Varbergs posten
23. Xtra Borås, AlingsåsKuriren, Bollebygd
24. Trollhättan 7 dagar
25. Uddevalla 7 dagar

Bilaga 4 – Genomslag i media med mera

Datum	Var
25-sep	Göteborgs Stads hemsida: Göteborg.se
28-sep	Trafikanalys nyhetsbrev
29-sep + 26 okt	VTIs nyhetsbrev
29 sep	VTIs Twitter
29 sep	87 personer som anmält sitt intresse för att delta i VTI-försök (t.ex. simulatorstudier, gruppdiskussioner) kontaktades via e-post och informerades om anmälningssidan
29 sep?	Trafikanalys Twitter
02-okt	Vårt Göteborg, hemsida
03-okt	Trivector Facebook
04-okt	För liv och rörelse
05-okt	Stengungsunds kommun hemsida
06-okt	Vänersborgs kommun hemsida
06-okt	NTF Väst Facebook sida
09-okt – 30 okt	Facebook-annons, VTI
10-okt	Ale kommuns hemsida + intranät
11-okt	Hållbart resande väst Facebook sida
11-okt	Reportage om studien på Trivectors hemsida
17-okt	Trollhättan kommun hemsida
17-okt	Göteborgstads intranät
19-okt	Pling tidningsannons, hemsida i Metro
19-okt	Kungälv kommun hemsida
19-okt	Kungälv kommun Facebook
25-okt	Reportage om studien på VTI:s hemsida



Bor du i Göteborgsregionen med omnejd? Vi behöver din hjälp!

Vill du bidra med värdefull information om hur du reser? Just nu söker vi deltagare till en forskningsstudie kring framtidens resvaneundersökningar. Vi söker dig som är 16-84 år och bor i någon av kommunerna Ale, Alingsås, Bollebygd, Borås, Göteborg, Härryda, Kungsbacka, Kungälv, Lerum, Lilla Edet, Mark, Mölndal, Orust, Partille, Stenungsund, Tjörn, Trollhättan, Uddevalla, Varberg, Vänersborg eller Öckerö.

Oftast används pappersenkäter eller telefonintervjuer när man gör undersökningar om resvanor. Men idag finns det andra metoder som kräver mindre resurser. I den här studien testar vi två metoder: en webbenkät och en mobil-app. Resultatet hjälper oss att förstå hur liknande undersökningar bör göras i framtiden. Vi får också information om hur transportsystemet används i Göteborgsregionen. Det kan vara till nytta i planeringen av framtidens region. Samtidigt gör Trafikkontoret i Göteborg också en stor resvaneundersökning, något som ger oss möjlighet att jämföra resultaten från den studien med vad vår studie visar.

Du får möjlighet att lämna resdata på något av följande sätt:

Via en app

Du laddar ner appen TRave/VU till mobilen. Under en vecka samlar appen in information om hur du rör dig och försöker avgöra vilket färdmedel du använder – du granskar resultatet och justerar vid behov. Appen frågar också lite om dig och ditt hushåll – detta gör vi för att förstå hur olika grupper använder transportsystemet. Det tar cirka fem minuter per dag och du får instruktioner om hur du ska göra.

Via en webbenkät

Du svarar på en webbenkät och redogör för dina resor under en dag samt ger lite bakgrundsinformation om dig och ditt hushåll – detta för att vi ska förstå hur olika grupper använder transportsystemet. Det beräknas att ta 7-8 minuter för de flesta att fylla i enkäten.

1) Ja, jag är intresserad av att delta genom att:

- ☐ a) svara på en webbenkät och beskriva mitt resande under en dag i slutet av oktober
- ☐ b) ladda ner en mobilapp och samla in resdata under en vecka i slutet av oktober
- ☐ c) göra antingen a) eller b)

2) I vilken kommun bor du?

Ale

3) Ange din e-postadress

Skicka

OBS att du ska komma till en sida med en bekräftelse på din anmälan när du klickat på skicka. Om inte, gå tillbaka till formuläret och kolla om du har glömt att fylla i något fält.

Stort tack på förhand!

Undersökningen genomförs av Trafikanalys, VTI- Statens väg- och transportforskningsinstitut och Trivector och är medfinansierad av Trafikverket.

Jenny Eriksson, VTI, projektledare:
jenny.eriksson@vti.se

Eva Lindborg, Trafikanalys, biträdande projektledare:
eva.lindborg@trafa.se

Emeli Adell, Trivector, biträdande projektledare:
emeli.adell@trivector.se



KONTAKT

Kontakta mig för mer information.



Jenny Eriksson
jenny.eriksson@vti.se

Besvara webbenkäten

Så här fyller du i webbenkäten:

Gå till enkäten

- Vi vill att du utförligt beskriver dina förflyttningar för den aktuella dagen. Har du inte gjort några förflyttningar antecknar du detta.



- En förflyttning är när du tar dig från en punkt till en annan för att utföra ett ärende. Gör du något ärende på vägen, t.ex. lämnar barn på förskola, blir det två förflyttningar. Hemresan är ytterligare en förflyttning.
- Beskriv de förflyttningar som du gjort under dagen, även om du inte förflyttat dig som du brukar göra.
- Kom ihåg dina resor till fots! Om du gjort en förflyttning helt till fots räknas den. Likaså om du gått till fots en del av en förflyttning.
- Du ska inte ta upp förflyttningar som du gjort som chaufför i yrkesmässig trafik.

Undrar du något?

Om du har några frågor är du välkommen att kontakta Enkätfabriken:

Telefon: 020-12 10 28, måndag-fredag mellan kl. 09:00-16:00

E-post: support@enkätfabriken.se

Tack på förhand!

Bilaga 7 – Informationssida och länk till nedladdningssida (mobilapp)

Publicerad på www.vti.se/resaapp



Använda TRavelVU

Så här laddar du ner TRavelVU:

TRavelVU finns för både Android och Iphone:

- Android: hämta [TRavelVU på GooglePlay](#)
- iPhone: hämta [TRavelVU på AppStore](#)
- När du öppnar appen ange undersökning Resor i väst

Eftersom TRavelVU använder GPS för att följa dina förflyttningar kan du behöva ladda din telefon lite oftare än annars. Du måste också tillåta appen åtkomst till din platsinformation.

Datainsamling pågår till mitten av november, och du får gärna delta hela perioden, men vi är glada om du vill registrera och granska dina resor under en vecka.

Så här kontrollerar och rättar du dina resor i TRavelVU:

TRavelVU analyserar dina GPS-spår för att försöka avgöra var du stannar och vilka färdmedel du använder. Ibland lyckas det inte riktigt. Därför är det viktigt att du som vet hur du åkt kontrollerar TRavelVU och bekräftar att resorna är rätt/ändrar de som är fel.

1. **Dagen är rätt:** Du markerar att beskrivningen av dina förflyttningar och aktiviteter under en dag ovanför varje aktuell dag.

2. **Ange aktivitet:** Tryck på aktiviteten och välj för att ange rätt aktivitet. Nästa gång du är på samma ställe kommer TRavelVU komma ihåg vad du gjorde sist och föreslå det.

3. **Ändra färdmedel:** Tryck på resan du vill ändra. Här kan du ändra färdmedel, tid, sträcka, slå ihop och dela upp resor.



Håll koll på dina resor

I TRavelVU kan du också se var du rest och få en sammanställning av dina resor i tid eller sträcka uppdelat på dag, vecka eller månad. Dessa data kan du också ladda ner.

Undrar du över något?

på www.travelvu.se/ finns mer information om appen.

Du är varmt välkommen att höra av dig till travelvu@trivector.se för frågor om appen

TRavelVU och Emeli Adell för frågor om studien i stort.

Du kan också använda dig av [online-forumet](#) för att få svar på frågor.

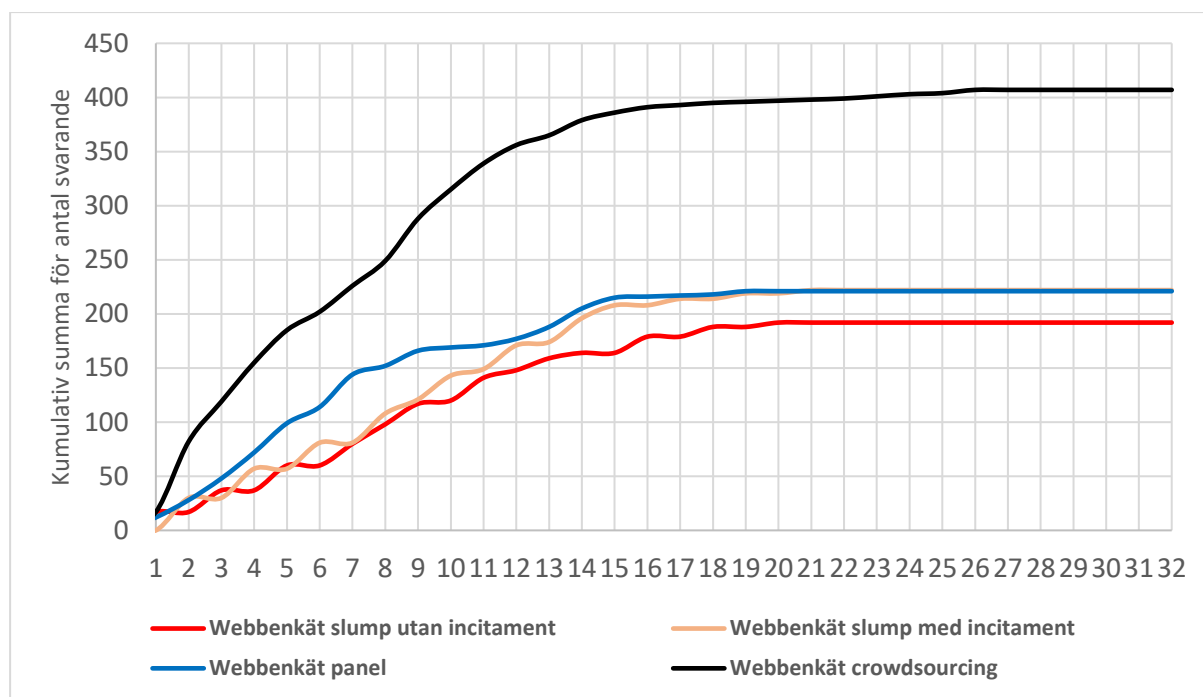
Tack på förhand!

Emeli Adell, biträdande projektledare

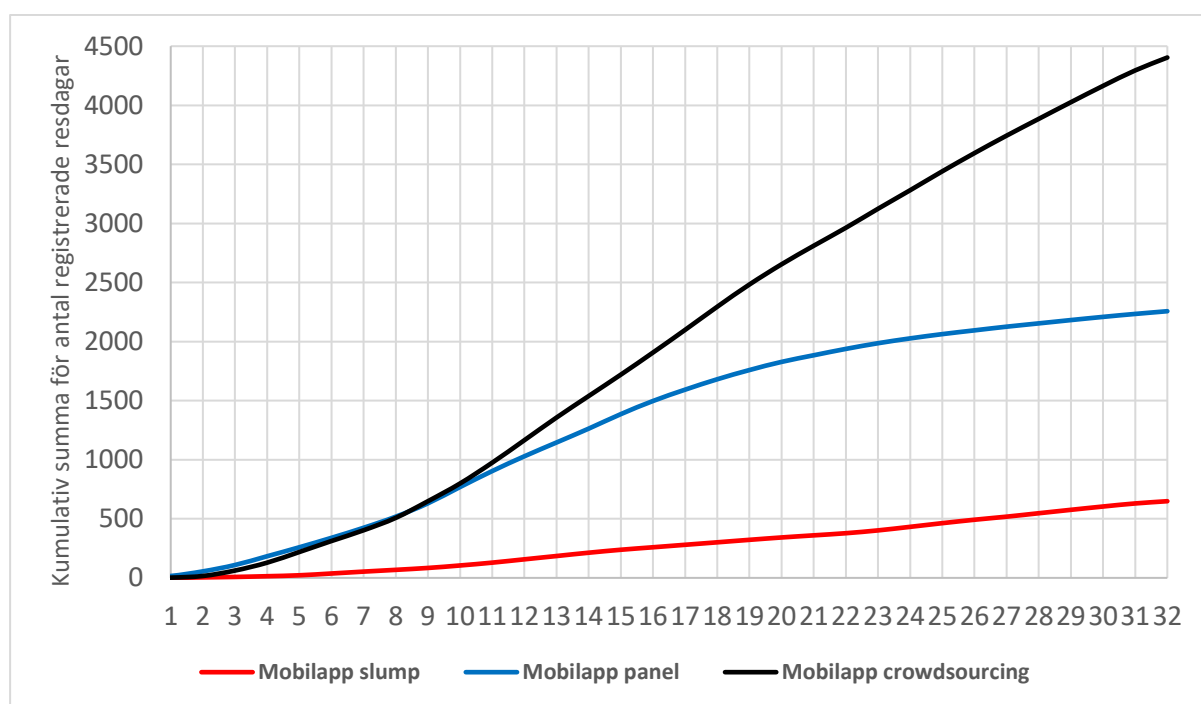
emeli.adell@trivector.se

Foto Annika Johansson

Bilaga 8 – Respondentprofiler, ytterligare figurer och tabeller



Figur 34. Kumulativ summa för antal respondenter som svarade på webbenkäten redovisat per dag, under undersökningsperioden 15/10 (= dag 1) till 15/11 (=dag 32).



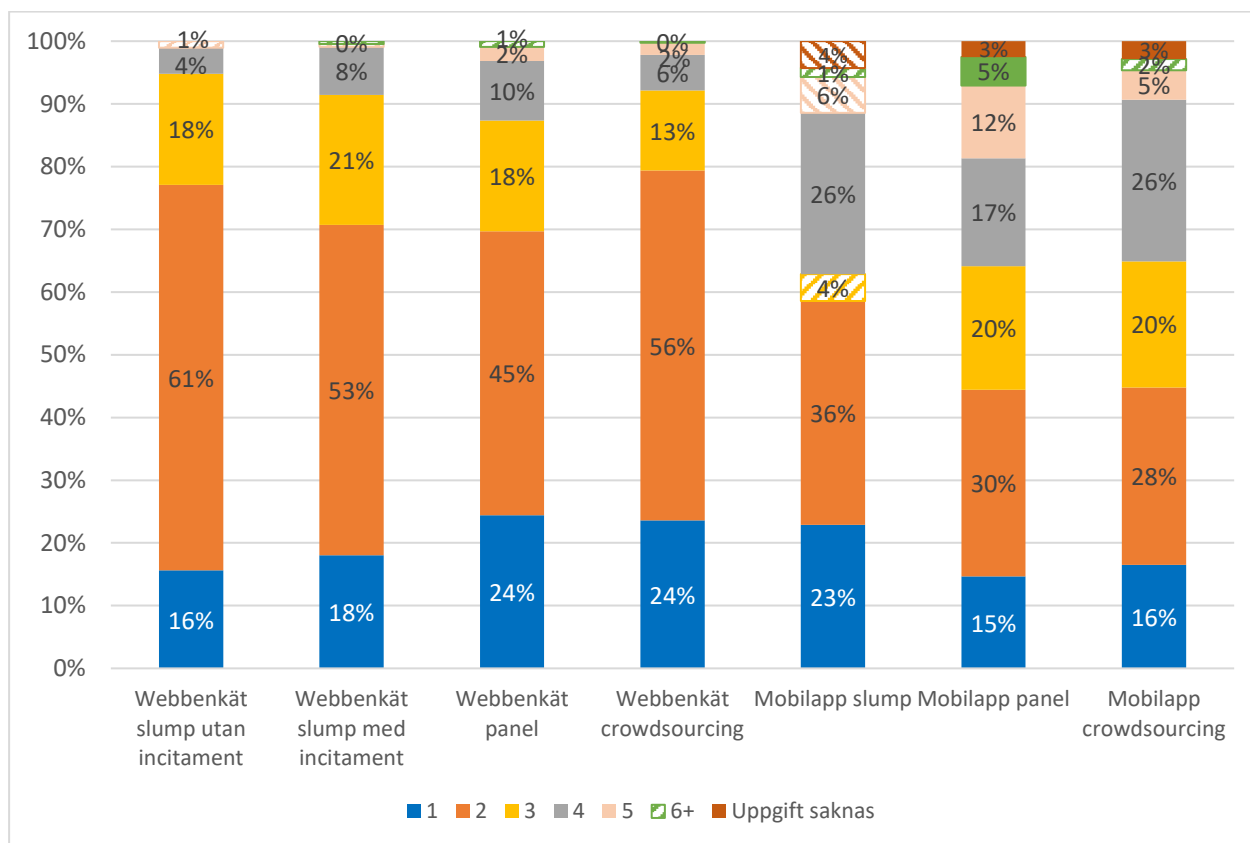
Figur 35. Kumulativ summa för antal "resdagar", per dag från respondenter som laddat ner mobilappen under undersökningsperioden 15/10 (= dag 1) – 15/11 (=dag 32).

Tabell 23. Fördelning av svarande uppdelat på vardag och helg per undersökningsgrupp.

Veckodagar	Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowdsourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowdsourcing	Register data
Vardag	69%	71%	65%	79%	73%	73%	74%	71%
Helg	31%	29%	35%	21%	27%	27%	26%	29%
Totalt	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabell 24. Inkomna svar per dag och undersökningsgrupp

Datum	Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing
2017-10-15	17	0	12	17	0	16	2
2017-10-16	0	30	16	65	4	39	14
2017-10-17	20	0	20	37	4	54	46
2017-10-18	0	27	24	36	6	74	67
2017-10-19	23	0	27	30	8	76	90
2017-10-20	0	24	15	17	15	80	93
2017-10-21	20	0	30	24	16	85	91
2017-10-22	18	27	8	23	15	94	105
2017-10-23	19	13	14	39	16	113	141
2017-10-24	3	22	3	27	21	138	150
2017-10-25	21	6	2	24	24	135	176
2017-10-26	7	22	6	17	28	125	190
2017-10-27	11	3	11	9	28	117	192
2017-10-28	5	22	17	14	28	117	182
2017-10-29	0	12	10	7	25	123	181
2017-10-30	15	0	1	5	21	111	187
2017-10-31	0	6	1	2	21	96	192
2017-11-01	9	0	1	2	21	88	196
2017-11-02	0	5	3	1	21	78	188
2017-11-03	4	0	0	1	20	69	171
2017-11-04	0	3	0	1	18	56	157
2017-11-05	0	0	0	1	18	54	152
2017-11-06	0	0	0	2	24	48	161
2017-11-07	0	0	0	2	30	41	157
2017-11-08	0	0	0	1	31	36	160
2017-11-09	0	0	0	3	29	32	154
2017-11-10	0	0	0	0	26	31	148
2017-11-11	0	0	0	0	29	28	142
2017-11-12	0	0	0	0	29	28	141
2017-11-13	0	0	0	0	28	27	138
2017-11-14	0	0	0	0	26	25	131
2017-11-15	0	0	0	0	19	23	109



Figur 36. Fördelning av antal personer per hushållstyp

Tabell 25. Antal svarande uppdelat på kön.

Kön	Webbenkät slump utan incitament	Webbenkät slump med incitament	Webbenkät panel	Webbenkät crowd-sourcing	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowd-sourcing	RVU GBG	Register-data
Män	82	101	104	123	33	86	114	5514	542 407
Kvinnor	110	121	117	283	34	109	159	6539	540 884
Annat	0	0	0	1		2	2	27	0
Uppgift saknas	0	0	0	0	3	1	4	31	0
Totalt	192	222	221	407	70	198	279	12 111	1 083 291

Tabell 26. Antal svarande uppdelat på kön och ålder.

	Ålder	16 - 24	25 - 44	45 - 64	65 - 84	Medelålder	Medianålder
Webbenkät slump utan incitament	Antal män	9	18	22	33	52,8	55,5
	Antal kvinnor	12	26	40	32	51,2	54
Webbenkät slump med incitament	Antal män	12	25	29	35	51,4	55
	Antal kvinnor	27	22	40	32	47,3	50
Webbenkät panel	Antal män	16	28	31	31	49,7	51
	Antal kvinnor	18	36	40	23	46,7	49
Webbenkät crowdsourcing	Antal män	5	42	56	20	49,4	50,5
	Antal kvinnor	11	120	131	21	46,2	47
Mobilapp slump	Antal män	4	13	11	5	-	-
	Antal kvinnor	7	13	10	4	-	-
Mobilapp panel	Antal män	11	29	36	8	-	-
	Antal kvinnor	23	41	38	4	-	-
Mobilapp crowdsourcing	Antal män	5	53	47	8	-	-
	Antal kvinnor	3	81	67	8	-	-
RVG-GBG	Antal män	334	1277	1945	1958	-	-
	Antal kvinnor	434	1582	2379	2143	-	-

Tabell 27. Antal rättade dagar i mobilappen per boendeform

Boendeform	Mobilapp slump	Mobilapp panel	Mobilapp crowdsourcing
Lägenhet	353	1402	2001
Villa/radhus	249	798	2365
Annan typ av bostad	23	41	28
Totalt	625	2241	4394

Bilaga 9 – Uppskattade kostnader för insamlingen, uträkningar

För beräkning av urvalsdragning hänvisar vi till SPAR:s hemsida där vi hämtat aktuella uppgifter.⁸ Observera att svarsfrekvensen påverkar kostnaderna markant samt att det vi bedömt som fast och rörlig kostnad också påverkar beräkningarna om man exempelvis vill räkna upp till 1000 svarande.

Webbenkät – slumpmässigt urval UTAN incitament

Denna uträkning baseras på 1400 utskick och 192 nettosvar. Påminnelsen är beräknad på 1400 utskick. Alla kostnader för insamlingen är externa. Det tillkommer kostnader för upphandling, portohöjning, framtagande av missivbrev, support under insamlingstiden.

Tabell 28. Uppskattad kostnad för webbenkät via slumpmässigt urval utan incitament

	Intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Urval- SPAR	Extern	500	840
Utskick missivbrev + 1 påminnelse, tryckkostnad	Extern		15 500
Webbenkät med kartfunktion+rigga frågor	Extern	50 000	
Summa		50 500	16 340
		Totalt:	66 840
		Per svarande:	348

Webbenkät – slumpmässigt urval MED incitament

Denna uträkning baseras på 1400 utskick och 222 nettosvar. Påminnelsen är beräknad på 1400 utskick. Alla kostnader för insamlingen är externa. Incitament på 100 kr/svarande. Det tillkommer kostnader för upphandling, portohöjning, framtagande av missivbrev, support under insamlingstiden.

Tabell 29. Uppskattad kostnad för webbenkät via slumpmässigt urval med incitament

	Intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Urval- SPAR	Extern	500	840
Utskick missivbrev + 1 påminnelse, tryckkostnad	Extern		15 500
Webbenkät med kartfunktion+rigga frågor	Extern	50 000	
Incitament	Extern		22 200
Summa		50 500	38 540
		Totalt:	89 040
		Per svarande:	401

Webbenkät – webbpanel

Denna uträkning baseras på 1519 utskick (mejl) och 221 nettosvar. Alla kostnader för insamlingen är externa. Bedömd ”set-up”-kostnad för att få tillgång till webbpanelen utifrån offerter som vi fick in från den förenklade upphandlingen. Den rörliga externa kostnaden på 55 000 SEK (vi upphandlade webbpanel för både app och webb samtidigt och det gick inte att särskilja kostnaderna) fördelades efter en 75/25-fördelning efter antal utskick innan 200 uppnåddes (5085 utskick för app, 1519 utskick

⁸ <https://www.statenspersonadressregister.se/root/vara-tjanster/priser/prislista.html> 2018-03-01

för webb). Det tillkommer kostnader för upphandling, framtagande av missivbrev, support under insamlingstiden.

Tabell 30. Uppskattad kostnad för webbenkät via webbpanel

	Intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Webbenkät med kartfunktion+rigga frågor	Extern	50 000	
Tillgång till webbpanel	Extern	10 000	13 750
Summa		60 000	13 750
		Totalt:	73 750
		Per svarande:	334

Webbenkät – crowdsourcing

Denna uträkning baseras på 407 nettosvar. Den enda kostnaden som vi satte som rörlig var FB-annonsen via VTI:s FB som uppgick totalt till 10 000 SEK. Kostnaden fördelades på 40/60 fördelning (webb-app) och det var utifrån fördelningen av antal svarande. Den fasta interna kostnaden var svår att uppskatta. Tim-pris för den interna arbetstiden sattes till 600 kr/tim. Det tillkommer support under insamlingstiden.

Tabell 31. Uppskattad kostnad för webbenkät via crowdsourcing.

	Intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Kanalstrategi+hemsida+redaktionellt material	Intern	34 200	
Annonsering FB	Extern		4 000
Webbenkät med kartfunktion+rigga frågor	Extern	50 000	
Dagliga utskick till de som föranmält	Intern	4800	
Summa		89 000	4 000
		Totalt:	93 000
		Per svarande:	229

Mobilapp – slumpmässigt urval

Denna uträkning baseras på 2800 utskick och 70 nettosvar. Påminnelsen är beräknad på 2800 utskick. Det tillkommer kostnader för upphandling, portohöjning, framtagande av missivbrev, support under insamlingstiden. Svarsfrekvensen var låg (3 %). Detta kan ha berott på att det varit strul med utskick och valda resdagar.

Tabell 32. Uppskattad kostnad för mobilapp via slumpmässigt urval.

	intern/extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Urval- SPAR	Extern	500	1 420
Utskick missivbrev + 1 påminnelse, tryckkostnad	Extern		31 000
App, rigga	Intern	66 500	
Summa		67 000	32 420
		Totalt:	99 420
		Per svarande:	1420

Mobilapp – webbpanel

Denna uträkning baseras på 5085 utskick (mejl) och 199 nettosvar. Alla kostnader för insamlingen är externa. Bedömd ”set-up”-kostnad för att få tillgång till webbpanelen utifrån offerter som vi fick in från den förenklade upphandlingen. Den rörliga externa kostnaden på 55 000 SEK (vi upphandlade webbpanel för både app och webb samtidigt och det gick inte att särskilja kostnaderna) fördelades efter en 75/25-fördelning efter antal utskick innan 200 uppnåddes (5085 utskick för app, 1519 utskick för webb). Det tillkommer kostnader för upphandling, framtagande av missivbrev, support under insamlingstiden.

Tabell 33. Uppskattad kostnad för mobilapp via webbpanel.

	Intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
App, rigga	Intern	66 500	
Tillgång till webbpanel	Extern	10 000	41 250
incitament	Extern		19 900
Summa		76 500	61 150
		Totalt:	137 650
		Per svarande:	692

Mobilapp – crowdsourcing

Denna uträkning baseras på 284 nettosvar. Den enda kostnaden som vi satte som rörlig var FB-annonsen. FB-annons via VTI, 10 000 i annonskostnad. Delas upp efter svarande, ju fler som svarat desto lägre kostnad. Ca 40/60 fördelning (webb-app). Den fasta interna kostnaden var svår att uppskatta. Tim-pris 600 kr/tim. Det tillkommer support under insamlingstiden.

Tabell 34. Uppskattad kostnad för mobilapp via crowdsourcing.

	intern/ extern kostnad	Fast kostnad	Rörlig kostnad
Kanalstrategi+hemsida+redaktionellt material	Intern	34 200	
App, rigga	Intern	66 500	
Annonsering FB	Extern		6 000
Dagliga utskick till de som föranmält	Intern	4 800	
Summa		105 500	6 000
		Totalt:	111 500
		Per svarande:	393