

# Internet – en effektiv metode for å ta reda på trafikanternas preferenser?

Sammanfattningsrapport

## Stated preference Surveys on Internet – an Effective Method for Finding Passengers' Preferences?

Summary report





# **Internet – en effektiv metod för att ta reda på trafikanternas preferenser?**

Sammanfattningsrapport

## **Stated Preference Surveys on Internet – an Effective Method for Finding Passengers' Preferences?**

Summary report

Åse Nossum

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

ISSN 0802-0175

ISBN 82-480-0481-3 Papirversjon

ISBN 82-480-0482-1 Elektronisk versjon

Oslo, februar 2005

---

**Tittel:** Internet - en effektiv metode for å ta reda på trafikanternas preferenser?  
Sammanfattningsrapport

**Forfatter(e):** Åse Nossum

TØI rapport 763/2005  
Oslo, 2005-02  
45 sider  
ISBN 82-480-0481-3 Papirversjon  
ISBN 82-480-0482-1 Elektronisk versjon  
ISSN 0802-0175

**Finansieringskilde:**  
Vägverket

**Prosjekt:** 3015 Effektiv

**Prosjektleder:** Åse Nossum

**Kvalitetsansvarlig:** Nils Vibe

**Emneord:**  
Internet, samvalsanalys, trafikanters preferenser

**Sammendrag:**  
Denna rapport är ett sammandrag av en dokumentationsrapport med samma titel. Rapporten oppsummerar några av de erfaringheter TØI har haft med internetbaserade Stated Preference analyser. Vi har også sett på skillnaderna mellom data som har samlats inn gjennom egenadministrerad Internät och data som samlats in genom postenquete/hemintervju. Avsikten var å få fram vad som kennebrytningene de respondentene som velger de ulike metodene og om det finnes en isolert metodeffekt. Analyseene er begrensede till parvise val der man försöker å finne trafikantenes preferenser. Det er inga tecken på ått Internet medför andra uppskattninger än förväntat.

**Title:** Stated Preference Surveys on Internet - an Effective Method for Finding Passengers' Preferences? Summary report

**Author(s):** Åse Nossum

TØI report 763/2005  
Oslo: 2005-02  
45 pages  
ISBN 82-480-0481-3 Paper version  
ISBN 82-480-0482-1 Electronic version  
ISSN 0802-0175

**Financed by:**  
Swedish Road Administration

**Project:** 3015 Effective

**Project manager:** Åse Nossum

**Quality manager:** Nils Vibe

**Key words:**  
Internet; Stated preference; Surveys; Preferences

**Summary:**  
This summary report summarise the experiences so far of using Stated Preference surveys on the Internet to find passengers preferences. TØI has carried out analyses of whether the data collection methods used affects the results. The analyses identify whether those who choose to use the Internet have preferences which are different to those who choose paper-based or home-based interviews, or whether it is the form of the interview which affects the results. In addition, we present key characteristics of those who choose the Internet and those who choose paper-based/ home-based interviews.

**Language of report:** Swedish and English

---

*Rapporten kan bestilles fra:*  
Transportøkonomisk institutt, biblioteket,  
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90  
Pris kr 200

*The report can be ordered from:*  
Institute of Transport Economics, the library,  
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90  
Price € 25

---

Copyright © Transportøkonomisk institutt, 2005

Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961  
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis

# Förord

För att ta reda på olika trafikantgruppers preferenser för icke-marknadsvaror har traditionellt hypotetiska värderingsmetoder som Stated Preference-analyser (SP-analyser) använts. Värderingarna från SP-analyserna utnyttjas bl.a. i nyttokostnadsanalyser i trafiksektorns planerings- och beslutsprocesser. Korrekta värderingar är därför viktiga för att kunna fatta de rätta samhällsekonomiska besluten.

Vid genomförandet av SP-undersökningar med hjälp av PC-baserade hemintervjuer upplevde vi att kostnaden för datainsamlingen blev så hög att det var svårt att finansiera så stora urval som var önskvärda. Samtidigt har vi märkt att det har blivit svårare att få folk att svara på frågeundersökningar. Det var några av skälen till att Transportøkonomisk Institutt (TØI) valde att satsa på internetbaserade lösningar för SP-undersökning bland trafikanter. Med det som utgångspunkt har TØI genomfört projektet ”*Internet – en effektiv metod för att ta reda på trafikanternas preferenser?*” på uppdrag av det svenska Vägverket för att sammanfatta och jämföra olika internetbaserade SP-undersökningar.

Denna sammanfattningsrapport summerar huvudresultaten från dokumentationsrapporten med samma namn. Fokus har legat på de erfarenheter TØI har från internetbaserade Stated Preference-analyser. Vi har jämfört data från egenutförda internetintervjuer med data som samlats in med pappersformulär eller hemintervjuer. Vi gjort har detta för att ta reda på vad som kännetecknar de svarande som väljer olika metoder och för att se om det finns någon isolerad metodeffekt.

Forskningschef Bård Norheim har under en rad år varit en aktiv pådrivare för internetbaserade SP-undersökningar inom TØI och har också kommit med konstruktiva förslag till detta projekt. Gösta Forsman har varit Vägverkets kontaktperson. Forskare Nils Fearnley har utfört litteratursökningarna och forskare Inge Brechan har analyserat kännetecknen hos de svarande och utarbetat viktningarna. Rapporten har skrivits av forskare Åse Nossum. Hon har även utfört de logistiska regressionsanalyserna och varit projektledare för projektet. Rapporten har översatts från norska till svenska av Apropos Translatørbyrå AS. Avdelningssekreterare Laila Aastorp Andersen har ansvarat för den slutliga utformningen av rapporten och forskningschef Nils Vibe har ansvarat för kvalitetssäkringen.

Oslo, februari 2005  
Transportøkonomisk institutt

*Sønneve Ølnes*  
Tillförordnad instituttschef

*Nils Vibe*  
forskningsledare



# Innehold

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>I</b>
<b>1 Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Kort om SP-metoden</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Fördelar och nackdelar med SP i internet</b> .....	<b>2</b>
Internet kräver tillgång och kunskap .....	2
Den svarande planerar tiden själv .....	2
Visualisering .....	2
Den svarande betalar .....	2
Möjligt med skraddarsydd utformning .....	3
Lägre kostnader för egenutförda internetundersökningar .....	3
Ingen intervjuare är närvarande vid en egenutförd internetintervju .....	3
Mindre databehandling vid internetundersökningar .....	3
Internet ger kontinuerlig överblick över insamlade data .....	4
Det kostar att utforma ett frågeformulär oavsett metod .....	4
Rekrytering via post och telefon lika dyrt för internet och papper .....	4
Rekrytering via e-post effektiv för avgränsade målgrupper .....	4
Rekrytering genom utdelning av kort direkt till målgruppen .....	5
Sammanfattning .....	5
<b>4 Några internetbaserade SP-undersökningar</b> .....	<b>5</b>
4.1 Undersökningarnas syfte .....	5
Trygg kollektivtrafik .....	5
Kollektivtrafikutbudet i Osloregionen – Värdering av tid .....	6
Kollektivtrafikalternativen i Tønsbergpakketet .....	6
Trafikanternas värdering av information med utgångspunkt i arbetsresor .....	6
IBIS Logitrans .....	6
4.2 Urval och rekrytering .....	6
Rekrytering via post i Trygg och SP-Oslo .....	6
Rekrytering via telefon i Tønsberg .....	6
Rekrytering genom utdelning av kort till bilister i kö i Trafikantinformation .....	7
Rekrytering genom att sända e-post direkt till målgruppen i IBIS .....	7
4.3 Svartsprocent och bortfall .....	7
Svartsprocent på 44 i Trygg .....	7
5700 brev utsändes i SP-Oslo .....	7
Förlust av svarande i flera led i Tønsberg .....	7
De flesta valde internet i Trafikantinformation .....	8
72 % svarade i IBIS .....	8
Svartsprocenten varierar från undersökning till undersökning .....	8
4.4 Undersökningarnas utformning .....	9
Två sekvenser med parvisa val i Trygg .....	9
Skraddarsydd utformning i SP-Oslo .....	9
Indelning av de svarande i tre grupper efter transportmedel i Tønsberg .....	10
Nio val i varje sekvens i Trafikantinformation .....	11
Information och försening som egenskaper i de parvisa valen i IBIS .....	11
4.5 Utvärdering av de parvisa valen .....	11
En utmaning att väga av valalternativen på pappersformulär .....	11
Både bil- och cykelval i Tønsberg .....	11
Komplicerade val i Trafikantinformation .....	11
Svår utformning i IBIS .....	12
4.6 De svarandes egna bedömningar .....	12
De svarande upplevde att det var lätt att svara via internet .....	12
Undersökningarna fungerade bra rent tekniskt .....	12
En intervjuare förenklar internetformuläret för dem som önskar hemintervju .....	12
Hemintervju ersätter papper .....	13
De som väljer pappersformulär har inte tillgång till internet hemma .....	13

<b>5</b>	<b>Kännetecknande för dem som väljer egenutförd internetintervju jämfört med hemintervju/papper</b> .....	<b>15</b>
5.1	Signifikant fler kvinnor som väljer papper/hemintervju.....	15
5.2	Högre genomsnittsålder bland de som väljer papper/hemintervju.....	15
5.3	De yngsta väljer internet och de äldsta papper/hemintervju.....	16
5.4	De yrkesaktiva väljer egenutförda internetintervjuer.....	16
5.5	Många med körkort väljer egenutförda internetintervjuer.....	17
5.6	Många med bil väljer egenutförda internetintervjuer.....	17
5.7	Användningen av kollektiva transportmedel påverkar inte valet av metod.....	17
5.8	Kön, ålder och yrkesaktivitet utgör de största skillnaderna.....	18
<b>6</b>	<b>Analys av de parvisa valen</b> .....	<b>18</b>
6.1	Internet jämfört med papper ger större skillnader än internet jämfört med hemintervjuer.....	19
6.2	Inget tyder på att internet medför andra uppskattningar än förväntat.....	19
6.3	Papper kan ge uppskattningar som inte är signifikant skilda från noll.....	19
6.4	Finns det en isolerad metodeffekt?.....	20
6.5	Fler signifikanta metodeffekter vid val mellan internet och papper.....	20
6.6	Ingen reducerad metodeffekt av att vikta för yrkesaktivitet.....	20
6.7	Mindre skillnader när två internetlösningar kombineras.....	21
	<b>Referenser</b> .....	<b>22</b>

#### **In English:**

	<b>Stated Preference Surveys on Internet – an Effective Method for Finding Passengers' Preferences?</b> .....	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>Background</b> .....	<b>25</b>
<b>2</b>	<b>About the SP-method</b> .....	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>Advantages and disadvantages of SP on the Internet</b> .....	<b>26</b>
	The Internet requires both access and knowledge.....	26
	Respondents can reply when ever they like.....	26
	Visualising.....	27
	The respondent pays.....	27
	Customised design is possible.....	27
	Lower costs with self-administered Internet surveys.....	27
	No interviewer present in a self-administered Internet interview.....	27
	Less data handling with Internet surveys.....	28
	The Internet provides a continuous overview of collected data.....	28
	The cost of designing the form does not vary much from method.....	28
	Recruitment by post and telephone costs the same irrespective of data collection method.....	28
	Recruiting via e-mail is effective with a limited target group.....	28
	Recruitment through handing out cards directly to the target group.....	29
	Summary.....	29
<b>4</b>	<b>Description of some SP surveys on the Internet</b> .....	<b>29</b>
4.1	Purpose of the surveys.....	30
	Safe public transport.....	30
	Public transport in the Oslo region – Travellers' valuation of time.....	30
	Public transport as a part of the Tønsberg transport investment programme.....	30
	Travellers' valuations of traffic information based on work journeys.....	30
	IBIS Logitrans – users evaluation of real-time route information.....	30
4.2	Sample and recruitment.....	30
	Recruitment by post for Trygg and SP-Oslo.....	30
	Recruitment by telephone in Tønsberg.....	31
	Recruitment by handing out cards to car users in queues in the Traffic-info study.....	31
	Recruitment by sending e-mails directly to the target group in IBIS.....	31
4.3	Response rate and dropout rate.....	31



The response rate was 44% in Trygg .....	31
5700 letters sent out in SP-Oslo .....	31
Respondents drop out at various stages in Tønsberg .....	32
The majority chose the Internet in Traffic-info study .....	32
The response rate was 72 % in IBIS .....	33
Response rate varies from survey to survey .....	33
4.4 Design of the surveys .....	33
Two stated choice sequences in Trygg .....	33
Tailor made design in SP-Oslo .....	34
Respondents divided into three groups according to choice of mode in Tønsberg .....	34
Nine choices in each sequence in The Traffic-info study .....	35
Information and delay attributes in IBIS .....	36
4.5 Evaluating the stated choice sequences .....	36
A challenge to balance the stated choice sequences on paper forms .....	36
Both car and cycle choices in Tønsberg .....	36
Complicated choices in the Traffic-info study .....	36
Difficult design in IBIS .....	36
4.6 Respondents' own evaluation .....	36
Easy to use the Internet .....	36
The surveys worked well from a technical point of view .....	37
An interviewer makes the Internet form easier for those who want a home interview .....	37
Home interviews replace paper .....	37
People who choose pen-and-paper do not have access to the Internet at home	37
<b>5 Characteristics of those who choose self-administered Internet surveys rather than a home interview or a paper-based questionnaire .....</b>	<b>39</b>
5.1 Significantly more women choose paper/home interviews .....	39
5.2 Higher average age amongst those who choose paper/home interview .....	39
5.3 Young respondents chose the Internet and the old chose paper/home interviews .....	40
5.4 Those in employment choose self-administered Internet .....	40
5.5 Many people with driving licences choose self-administered Internet .....	41
5.6 Many car owners choose self-administered Internet .....	41
5.7 Use of public transport does not affect the choice of method .....	42
5.8 Gender, age and employment make up the greatest differences .....	42
<b>6 Analyses of the stated choice .....</b>	<b>42</b>
6.1 Internet compared to paper results in greater differences than Internet compared to home interview .....	43
6.2 Internet doesn't give valuations with wrong sign .....	43
6.3 Paper can give estimates which are not significantly different from zero .....	43
6.4 Is there an isolated method effect? .....	44
6.5 A number of significant method effects when choosing between the Internet and paper .....	44
6.6 No reduced method effect when weighting for employment .....	45
6.7 Fewer differences when two Internet solutions are combined .....	45



## Sammanfattning:

# Internet – en effektiv metode for å ta reda på trafikanternas preferenser?

Här sammanfattar vi några av våra erfarenheter från internetbaserade Stated Preference-analyser och redogör för några av de analyser som har utförts för att belysa skillnaderna mellan data insamlade genom egenutförda internetintervjuer jämfört med pappers- eller hemintervjuer.

## Fördelar och nackdelar med SP i internet

Internetbaserade SP-undersökningar har liksom andra metoder både fördelar och nackdelar:

- Internet kräver tillgång och kunskap
- Möjligt med skräddarsydd utformning
- Lägre kostnader för egenutförda internetundersökningar
- Mindre databehandling vid internetundersökningar
- Rekrytering via e-post effektiv för avgränsade målgrupper

En slutsats är att internet är en effektiv metod:

- vid komplicerade studier som kräver avancerad eller skräddarsydd utformning (till exempel parvisa val),
- vid undersökningar som kräver stora urval,
- när stora delar av målgruppen har möjlighet att genomföra en egenutförd internetintervju

## Några internetbaserade SP-undersökningar

Det finns många som har genomfört internetbaserade preferensundersökningar, men här har vi valt att begränsa oss till internetbaserade undersökningar genomförda av TØI där syftet har varit att ta reda på trafikanternas preferenser genom parvisa val. Analyserna av de parvisa valen är begränsat till de tre mest centrala internetbaserade SP-undersökningarna som TØI har genomfört de senaste åren.

## Trygg kollektivtrafik

Under 2003 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i Sverige på uppdrag av Vägverket. Internetundersökningen kompletterades med ett pappersformulär. Syftet var att ta reda på de vanligaste orsakerna till otrygghet bland kollektivtrafikanter, vad som kan göras för att minska denna otrygghet och vilka åtgärder som kan vidtas för att öka tryggheten och stärka kollektivtrafikens tillgänglighet.

## **Kollektivtrafikutbudet i Osloregionen – Värdering av tid**

Hösten 2002 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i Oslo och Akershus. Undersökningen kompletterades med pappersformulär. Syftet med undersökningen var att analysera befolkningens preferenser och omdöme om kollektivtrafikutbudet i Osloregionen.

## **Kollektivtrafikalternativen i Tønsbergpakketet**

Under 2003 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i staden Tønsberg. Internetintervjuerna var både egenutförda och hemintervjuer. Syftet med undersökningen var att ta fram konkreta förslag till förändringar av kollektivtrafikutbudet i Tønsberg.

## **Kännetecknande för dem som väljer egenutförd internetintervju jämfört med hemintervju/papper**

Eftersom det finns två sätt att samla in datamaterialet på är det av interesse att se vilka svarande som väljer att svara själva via internet och vilka som väljer att fylla i det utsända pappersformuläret eller svara via internet med hjälp av en intervjuare. Här ska vi se några skillnader mellan de svarande som väljer en metod framför en annan:

- Signifikant fler kvinnor som väljer papper/hemintervju
- De yngsta väljer internet och de äldsta papper/hemintervju
- De yrkesaktiva väljer egenutförda internetintervjuer

## **Analyser av de parvisa valen**

För att se om de som väljer egenutförda internetintervjuer har andra preferenser än de som väljer papper/hemintervju, eller om det är intervjuens insamlingsmetod som påverkar resultaten har vi först gjort analyser som beräknar separata uppskattningar för varje metod.

- Internet jämfört med papper ger större skillnader än internet jämfört med hemintervjuer
- Inget tyder på att internet medför andra uppskattningar än förväntat
- Papper kan ge uppskattningar som inte är signifikant skilda från noll

För att ta reda på om insamlingsmetoden har en självständig effekt på uppskattningarna har vi beräknat egna uppskattningar för denna effekt. Modellen är uppställd så att den beräknar effekten av att välja egenutförd internetintervju.

- Fler signifikanta metodeffekter vid val mellan internet och papper
- Ingen reducerad metodeffekt av att vikta för yrkesaktivitet
- Mindre skillnader när två internetlösningar kombineras

# 1 Bakgrund

För att ta reda på olika trafikantgruppers preferenser för icke-marknadsvaror, till exempel restid och komfort, har traditionellt hypotetiska värderingsmetoder som Stated Preference-analyser (SP-analyser) använts. Värderingarna från SP-analyserna utnyttjas bl.a. i nyttokostnadsanalyser i trafiksektorns planerings- och beslutsprocesser. Korrekta värderingar är därför viktiga för att kunna fatta de rätta samhällsekonomiska besluten.

Vid genomförandet av SP-undersökningar med hjälp av PC-baserade hemintervjuer blev kostnaden för datainsamlingen så hög att det var svårt att finansiera så stora urval som var önskvärda. Samtidigt har vi märkt att det har blivit svårare att få folk att svara på frågeundersökningar. Små urval och låg svarsfrekvens kan ge data med stor osäkerhet och därmed sämre kvalitet på analyserna. Det var några av skälen till att Transportøkonomisk Institutt (TØI) valde att satsa på internetbaserade lösningar.

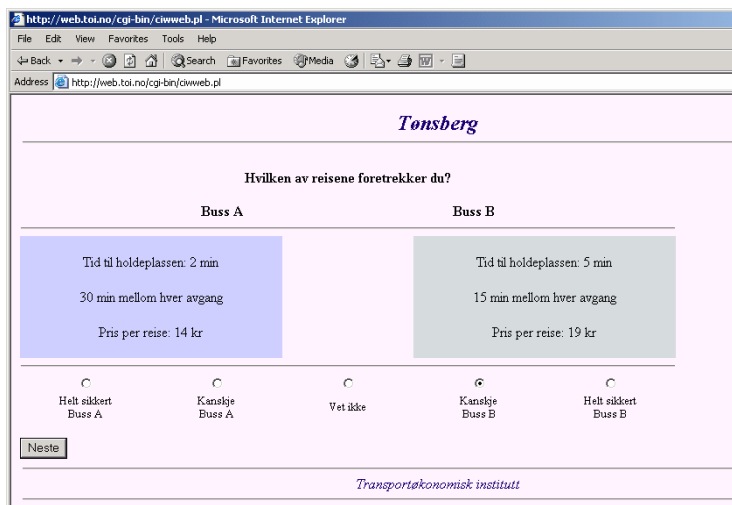
Här sammanfattar vi några av våra erfarenheter från internetbaserade SP-analyser och redogör för några av de analyser som har utförts för att belysa skillnaderna mellan data insamlade genom egenutförda internetintervjuer jämfört med pappers- eller hem-intervjuer. Analyserna är begränsade till parvisa val där man har velat finna trafikanternas preferenser.

## 2 Kort om SP-metoden

SP-metoden baseras på att de intervjuade gör hypotetiska val mellan olika alternativ. Vi skiljer mellan tre typer av SP-metoder (Sælensminde 1995):

- Betingad värdering (contingent valuation method)
- Likavärdesmetoden (transfer price method)
- Samvalsanalys (conjoint analysis)
  - parvisa val (choice)
  - rangordning (ranking)
  - betygsättning (rating)

Fördelen med samvalsmetoden (parvisa val) jämfört med likavärdesmetoden är att man får flera saker värderade samtidigt (Sælensminde 1995).



Figur 1: Eksempel på skærmbild med parvisa val där den svarande väljer mellan två olika resor med buss. Källa: Samvalganalyse for Tønsberg 2003.

I de parvisa valen väljer den svarande mellan olika ”paket”, där varje ”paket” omfattar flera olika egenskaper. Valet mellan ”paketen” skapar grund för kartläggningen av trafikanternas relativa prioriteringar mellan olika alternativ. Se Sælensminde 1995 för en ytterligare beskrivning av SP-metoden.

Figuren visar ett exempel på ett parvist val från en internetbaserad SP-undersökning. Den svarande väljer mellan två resor med buss. Resornas kännetecken varierar och nivåerna är skraddarsydda för varje svarande. Varje sekvens består av flera val. För att göra valen så realistiska som möjligt är utgångspunkten ofta en konkret resa som den svarande är väl bekant med. Utifrån valen beräknar vi sedan till exempel hur mycket pris och tid till hållplatsen betyder för valet av transportmedel.

### **3 Fördelar och nackdelar med SP i internet**

Internetbaserade SP-undersökningar har liksom andra metoder både fördelar och nackdelar. I det här kapitlet diskuterar vi några av dessa.

#### **Internet kräver tillgång och kunskap**

Det är inte alla som har tillgång till internet eller kan använda det. Den del av befolkningen i Norden som inte har tillgång till internet eller inte använder det är liten, men bland de äldsta åldersgrupperna är användarandelen och tillgången fortsatt låg. Datainsamling via internet är därför tills vidare inte ett fullgott alternativ för alla åldersgrupper. Den låga tillgången i den äldsta åldersgruppen är en företeelse som måste tas hänsyn till både vid valet av insamlingsmetod, rekrytering av svarande och analysering av data. Vi ser att både användarandelen och tillgången till internet är relativt stor och stigande för de övriga åldersgrupperna. Det kan innebära att internetundersökningar är framtidens verktyg, men att vi under en tid framöver inte når fram till de allra äldsta genom att använda internet.

#### **Den svarande planerar tiden själv**

För dem som både behärskar och har tillgång till internet kan datainsamling via internet vara en fördel. Frågeformuläret kan fyllas i när de svarande själva har tid och lust, och de kan använda så lång tid som de själv vill. Den äldsta åldersgruppen upplever förmodligen assistans från en närvarande intervjuare som något positivt, medan de flesta andra föredrar att göra jobbet själva utan denna form av assistans. Det beror sannolikt på hur ofta man normalt använder internet.

#### **Visualisering**

PC-baserade undersökningar kan visualisera temana på ett långt bättre sätt än undersökningar på papper. I internet går det att lägga in bilder, illustrationer och länkar till platser som ger ytterligare information. Det kan motivera den svarande att svara och göra det lättare att förstå eventuella svåra frågor.

Parvisa val är svåra att förklara muntligt för de svarande. Sådana analyser är därför beroende av att valen visualiseras för att de ska vara begripliga för de svarande. Internet ger denna möjlighet att visualisera de parvisa valen samtidigt som hänsyn tas till att utformningen bör vara anpassad till varje enskild svarande.

#### **Den svarande betalar**

Vid användning av internet kan det tänkas att den svarande måste betala för den tid han eller hon är uppkopplad till internet. Vi kan inte utesluta att detta påverkar svarsfrekvensen och den svarandes inställning till undersökningen. Å andra sidan vet vi att många

fyller i frågeformulär via internet på jobbet eller i skolan och att det blir allt vanligare med abonnemang där kostnaden inte beror på användningen. Detta kommer därför sannolikt inte att utföra något problem i framtiden.

### **Möjligt med skräddarsydd utformning**

En av fördelarna med PC-baserade undersökningar är att frågeformuläret kan anpassas och "skräddarsys" för varje svarande. Vi kan välja vilka frågor den svarande ska få se och nya frågor kan konstrueras utgående från tidigare svar. Den svarande slipper på så sätt att förhålla sig till frågor som inte är relevanta och det behövs heller inte så generella frågeformuleringar eftersom varje fråga kan anpassas till varje svarande eller grupp av svarande. Dessutom kan den svarande få återkoppling om han eller hon svarar inkonsekvent, och därigenom få möjlighet att korrigera svaren.

Skräddarsydd utformning möjliggör genomförande av mer komplexa undersökningar som igen ger bättre datakvalitet jämfört med mer traditionella metoder. Det ger stora möjligheter för ny och avancerad utformning och är en av de främsta fördelarna med PC-baserade undersökningar i allmänhet och SP-analyser i synnerhet.

### **Lägre kostnader för egenutförda internetundersökningar**

Utöver att internetbaserade preferensundersökningar ger stora möjligheter att utforma formuläret på ett bra sätt är även kostnadseffektivitet ett argument för att använda internet vid preferensundersökningar.

Tidigare har man haft som tumregel att en hemintervju kostar ca. 1100 svenska kronor. 500 intervjuer kostar därmed 550 000 svenska kronor och det säger sig självt att det blir dyrt att genomföra sådana undersökningar med ett stort urval. Om vi bara ser till själva intervjun ökar inte kostnaden vid egenutförda internetundersökningar med antalet svarande på samma sätt som för hemintervjuer. Det finns därför förhållandevis mer att spara på att genomföra egenutförda internetundersökningar jämfört med hemintervjuer ju större urvalet är. Även om man måste komplettera de egenutförda intervjuerna med hemintervjuer blir det billigare än om alla intervjuerna skulle genomföras som hemintervjuer.

### **Ingen intervjuare är närvarande vid en egenutförd internetintervju**

Vid användning av egenutförda internetundersökningar i stället för telefon- eller hemintervjuer behövs ingen intervjuare. Därigenom reduceras kostnaderna och man undviker eventuella problem med att den svarande påverkas av intervjuaren (s.k. confirmation bias). För att fånga upp dem som inte använder eller har tillgång till internet kan en kombination av internet och hemintervju/papper ändå vara en lösning. Genom att komplettera med hemintervju slipper man att kombinera olika datamängder. Denna lösning användes i *Samvalganalyse for Tønsberg 2003* och visade sig fungera bra (Vibe et al. 2004).

### **Mindre databehandling vid internetundersökningar**

Alternativet till internet kan vara pappersformulär. Vid användning av internet registreras data direkt in i en databas och det behövs ingen "omväg" via stansning eller optisk inläsning av data. Det kan minska risken för stansnings- och inläsningsfel. På samma sätt som för själva intervjun är kostnaden vid registrering av data från internet fast, medan kostnaden för optisk läsning och "stansning" av data ökar med antalet svarande och komplexiteten. Internet blir alltså mer lönsamt ju större urvalet är.

## Internet ger kontinuerlig överblick över insamlade data

Data som samlas in via internet kan användas omedelbart. Det ger en enkel datahantering och en kontinuerlig överblick från minut till minut. En kontinuerlig överblick över insamlade data öppnar även för möjligheter att kunna ändra rekryteringsstrategi och redigera frågeformuläret underhand.

## Det kostar att utforma ett frågeformulär oavsett metod

Alla undersökningar måste utformas och anpassas till den valda metoden. Kostnaderna för att utforma formulären varierar inte mycket från metod till metod, men kostnaderna för hantering av pappersformulär eller formulär på diskett/CD är större än för internetformulär och ökar sannolikt med ökat urval. Det hänger inte bara samman med kostnader för tryckning och utskick, utan även med kostnader för samordning av insamlingen. Vid internetbaserade intervjuer skräddarsys formuläret automatiskt, medan en ofta vald lösning för papper är att ta fram flera varianter. Dessa varianter sänds ut till "riktiga" personer och tas emot i riktiga databaser, något som kräver ordningssinne och blir mer komplicerat att hantera ju större urvalet är. Dessutom ökar sannolikt kostnaden för tryckning och databehandling ju längre pappersformuläret är, men dessa kostnader ökar inte för en internetundersökning.

## Rekrytering via post och telefon lika dyrt för internet och papper

När de svarande rekryteras genom slumpmässigt urval från exempelvis folkbokföringen och därefter mottar ett brev i posten med en internetadress och ett pappersformulär beror inte rekryteringskostnaden på vilken metod som väljs (internet eller papper). Denna rekryteringsmetod användes till *Trygg kollektivtrafikk 2004* (Stangeby et al. 2004) och *Samvalgsanalyse for Osloregionen 2003* (Nossum 2003). I dessa fall kostar det alltså lika mycket att rekrytera en svarande i internet som det kostar att rekrytera en svarande på papper. På samma sätt är rekryteringskostnaderna oberoende av metod vid telefonrekrytering. Detta användes vid preferensundersökningen i Tønsberg där de svarande fick välja mellan en internetbaserad hemintervju eller en egenutförd internetintervju (Vibe et al. 2004). Rekryteringskostnaderna är desamma, men hemintervjun är betydligt dyrare än den egenutförda intervjun.

## Rekrytering via e-post effektiv för avgränsade målgrupper

För andra rekryteringssätt finns det självfallet mycket att spara genom att välja internet, till exempel genom att rekrytera direkt via e-post. Det har inte gjorts i de tidigare nämnda undersökningarna eftersom vi ville ha ett representativt urval av befolkningen. Vi ansåg även att tillgången på e-postadresser för ett representativt urval av befolkningen inte var god nog vid den aktuella tidpunkten. Det hänger ihop med att det inte finns något nationellt uppdaterat register över personliga e-postadresser såsom det gör för postadresser och telefonnummer. En möjlig lösning hade varit att använda en redan existerande internetpanel som man har gjort i den danska tidsvärdestudien (Paage 2005).

Rekrytering via e-post är billigare än de tidigare nämnda metoderna eftersom det inte utgår några kostnader för utskick eller kostnader knutna till en telefonintervju. I en preferensstudie om realtidsinformation i Trondheim (Kjørstad 1995) sändes e-post direkt till mottagarna på samma sätt som gjordes i en preferensundersökning bland lokala beslutsfattare i Norge (Norheim och Nossum 2004). Detta befanns vara ändamålsenligt eftersom målgrupperna i båda undersökningarna (testanvändare av SMS-varningssystem och lokala beslutsfattare inom trafiksektorn) är grupper som har tillgång till e-post i högre grad än befolkningen som helhet. Det är även lätt att sända ut påminnelser till dem som inte har svarat vid en sådan rekrytering. Rekrytering via e-post är alltså ett ändamålsenligt och kostnadseffektivt rekryteringssätt som gör det lätt att sända ut påminnelser, men som



även kan vara behäftat med skevhet i urvalet eftersom inte alla har lika god tillgång till e-post.

### **Rekrytering genom utdelning av kort direkt till målgruppen**

I preferensundersökningen om trafikinformation (Killi och Samstad 2003) rekryterades de svarande genom utdelning av kort till bilister i morgonrusningen. Det visade sig vara en effektiv metod för undersökningen eftersom målgruppen var just bilister som körde bil till arbetet och drabbades av trafikköer. Det rekryteringssättet kräver en avgränsad och lätt tillgänglig målgrupp. En sådan rekryteringsmetod gör det omöjligt att sända ut påminnelser eftersom det inte går att avgöra vem som har mottagit kort eller inte.

### **Sammanfattning**

En preliminär slutsats är att internet är en effektiv metod:

- vid komplicerade studier som kräver avancerad eller skraddarsydd utformning (till exempel parvisa val),
- vid undersökningar som kräver stora urval,
- när stora delar av målgruppen har möjlighet att genomföra en egenutförd internetintervju
- när målgruppens e-postadresser är lätt tillgängliga,
- när så snabb tillgång till data som möjligt är önskvärd.

## **4 Några internetbaserade SP-undersökningar**

Det här kapitlet sammanfattar några internetbaserade Stated Preference-undersökningar. Det finns många som har genomfört internetbaserade preferensundersökningar, men här har vi valt att begränsa oss till internetbaserade undersökningar genomförda av TØI där syftet har varit att ta reda på trafikanternas preferenser genom parvisa val. Efter att ha varit i kontakt med en del andra institut som också arbetar med denna typ av analyser har vi funnit tre andra internetbaserade analyser som var speciellt intressanta: den danska tidsvärdeundersökningen 2004 och två studier från Chile om olycksvärdering bland bilister. Dessa tre studier beskrivs närmare i TØI-rapport 763a/2005..

### **4.1 Undersökningarnas syfte**

#### **Trygg kollektivtrafik**

Under 2003 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i Sverige på uppdrag av Vägverket. Internetundersökningen kompletterades med ett pappersformulär. Syftet var att ta reda på de vanligaste orsakerna till otrygghet bland kollektivtrafikanter, vad som kan göras för att minska denna otrygghet och vilka åtgärder som kan vidtas för att öka tryggheten och stärka kollektivtrafikens tillgänglighet (Stangeby och Nossun 2004). Denna undersökning benämns Trygg i den fortsatta texten.

## **Kollektivtrafikutbudet i Osloregionen – Värdering av tid**

Hösten 2002 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i Oslo och Akershus. Undersökningen kompletterades med pappersformulär. Syftet med undersökningen var att analysera befolkningens preferenser och omdöme om kollektivtrafikutbudet i Osloregionen (Nossum 2003). Denna undersökning benämns SP-Oslo i den fortsatta texten.

## **Kollektivtrafikalternativen i Tønsbergpaketet**

Under 2003 genomförde TØI en internetbaserad SP-undersökning i staden Tønsberg. Internetintervjuerna var både egenutförda och hemintervjuer. Syftet med undersökningen var att ta fram konkreta förslag till förändringar av kollektivtrafikutbudet i Tønsberg. För att beskriva det optimala transportutbudet genomfördes en SP-analys för att ta reda på trafikanternas preferenser för olika kvalitetsaspekter vid resor med buss, bil och cykel (Vibe et al. 2004). Denna undersökning benämns Tønsberg i den fortsatta texten.

## **Trafikanternas värdering av information med utgångspunkt i arbetsresor**

Under 2002 genomförde TØI en av sina första internetbaserade SP-undersökningar (Killi och Samstad 2002). Den behandlade trafikanternas värdering av information med utgångspunkt i arbetsresor. Syftet var att kartlägga vilken typ av information som bilisterna föredrar, i vilken form de vill ha informationen och på vilket sätt de skulle använda en förbättrad information. Studien inriktade sig på information som tas emot innan resan påbörjas samt under vägen. Denna undersökning benämns Trafikantinformatiön i den fortsatta texten.

## **IBIS Logitrans**

Syftet med IBIS Logitrans (Integrerade betalnings- och informationssystem) var att undersöka hur användning av ny teknik kan bidra till ökad användning av kollektiva transportmedel både rent generellt och i situationer med särskilda behov. Vi ville identifiera användarbehov och preferenser samt utvärdera informationsåtgärder i projektet ur ett användarperspektiv. Bl.a. genomfördes en egenutförd internetbaserad undersökning bland användarna av SMS-varningstjänsten (Kjørstad och Lodden 2003). Denna undersökning benämns IBIS i den fortsatta texten.

## **4.2 Urval och rekrytering**

### **Rekrytering via post i Trygg och SP-Oslo**

Både i Trygg och i SP-Oslo sände vi ut pappersformulär tillsammans med internetadressen och individuella användarnamn/lösenord. Därigenom riskerade vi inte att gå miste om svarande som inte kunde/ville svara via internet. Ett slumpmässigt urval gjordes från folkbokföringen. I Trygg gjordes ett slumpmässigt urval på 3 000 personer mellan 16 och 80 år bosatta i Göteborg och Jönköping. I SP-Oslo gjordes ett slumpmässigt urval på 5 700 personer över 13 år med bostadsadress i Oslo eller Akershus. En påminnelse sändes ut i båda undersökningarna. Genom att rekrytera på detta sätt fick vi god kontroll över bortfallet.

### **Rekrytering via telefon i Tønsberg**

I Tønsberg rekryterades via telefon. Varje svarande erbjuds hemintervju om de inte kunde eller ville svara själv via internet. De som valde att svara själva via internet fick internetadressen och personligt lösenord/användarnamn via e-post. Hemintervjun genom-

fördes med bärbar PC ansluten till internet via mobiltelefon. Därigenom säkerställde vi representativiteten genom att även fånga upp de som inte kunde/ville svara via internet utan hjälp. Samtidigt samlades alla data in på ett och samma sätt, och vi undgick att kombinera olika datamängder. Urvalet omfattade hushåll i Tønsbergområdet. Målgruppen var personer mellan 15 och 75 år.

### **Rekrytering genom utdelning av kort till bilister i kö i Trafikantinformation**

I Trafikantinformation var målgruppen bilister på väg till arbetet som upplever köproblem. De svarande rekryterades därför genom utdelning av kort längs huvud- infarterna till Oslo centrum i morgonrusningen. Kortet innehöll internetadressen till undersökningen samt ett unikt användarnamn och lösenord. Korten var förfrankade och genom att skicka in kortet med en del upplysningar fick de som ville ett skraddarsytt frågeformulär på papper i retur.

Detta rekryteringssätt ger ingen möjlighet att sända ut påminnelser, eftersom man inte känner till identiteten på dem som har tagit emot ett kort.

### **Rekrytering genom att sända e-post direkt till målgruppen i IBIS**

I IBIS rekryterades svarande genom utskick av e-post med internetadressen till undersökningen samt unika användarnamn och lösenord direkt till målgruppen, vilken utgjordes av registrerade användare av SMS-varningstjänsten.

## **4.3 Svarsprocent och bortfall**

### **Svarsprocent på 44 i Trygg**

I Trygg sändes 6 000 formulär ut, varav 1,8 % kom i retur på grund av okänd adressat. Det gav svar från 2 612 personer, varav 1406 svarade via internet och 1206 via pappersformulär. Det motsvarar en samlat svarsprocent på 44, varav 24 för internetundersökningen och 21 för pappersformulären. Svartsprocenten i Göteborg var 41, medan den var 44 i Jönköping. Bortfallet är störst bland de allra äldsta, de över 75 år.

### **5700 brev utsändes i SP-Oslo**

Av de 5 700 brev som sändes ut i SP-Oslo kom omkring 2 % i retur med beskedet ”adressaten okänd”. 13,6 % svarade på papper och 15,7 % via internet med en total svartsprocent på 29,4. Analysen bygger i utgångspunkten på 1 640 svar. Svaren var relativt jämnt fördelade mellan Oslo och Akershus, samt mellan könen.

### **Förlust av svarande i flera led i Tønsberg**

I Tønsberg ringdes 12 368 telefonnummer upp. 3 506 rekryteringsintervjuer genomfördes via telefon. Orsaken till bortfallet på 72 % var i allt väsentligt att man inte kom i kontakt med någon på det aktuella numret (67 %) utöver de som inte ville bli intervjuade (23 %).

Efter 3 506 rekryteringsintervjuer sa 31 % sig vara villiga att svara utan hjälp från en intervjuare, 17 % ville bli intervjuade hemma och 52 % ville inte delta i undersökningen.

Av de 1 076 som sa ja till en egenutförd intervju har vi svar från 58,9 % och av dem som sa ja till hemintervju har vi svar från 59,6 %. Tillsammans utgör detta 990 svar. Efter viss rekrytering direkt på gatan har vi tillsammans 1 105 intervjuer varav 647 (59 %) är egenutförda och 458 (41 %) är hemintervjuer. I motsats till Trygg och SP-Oslo förlorar man vid denna typ av rekrytering svarande i flera led.

Tabell 1: Rekrytering – Svar och bortfall. Antal personer och procent.  
Källa: Samvalganalyse for Tønsberg 2003.

	Antal	Procent
Uppringda telefonnummer	12 368	100 %
Ej rekryteringsintervju	- 8 862	72 %
Rekryteringsintervju via telefon	= 3 506	100 %
Vill inte delta	- 1 833	52 %
Villig att delta	= 1 673	48 %
Egenutförd	1 076	64 %
Hemintervju	597	36 %
Bortfall	- 683	
	= 990	
Lokal rekrytering i Tønsberg	+ 102+13	
Faktiska svar	= 1 105	
Egenutförd	647	59 %
Hemintervju	458	41 %

## De flesta valde internet i Trafikantinformation

I Trafikantinformation delades 1 735 kort ut, vilket gav 278 lämnade svar via internet. Det ger en svarsprocent på 17,5 %. Bara 23 av de svarande ville få ett pappersformulär och av dessa var det 7 personer som returnerade detta ifyllt.

Det visade sig att tre fjärdedelar av de svarande var män och att det var något färre som hade svarat i åldersgrupperna ”20-29 år” samt ”60 år och äldre” än i de övriga åldersgrupperna. Målgruppen i denna undersökning var bilister på väg till arbetet som upplever köproblem. När dessa siffror jämförs med data från Den nationella resvaneundersökningen 2001 (RVU), och fördelningen efter kön och ålder för de som arbetar i Oslo och har bil som huvudtransportmedel till arbetet, visade det sig att urvalet sammanfaller väl med siffrorna i RVU, både med hänsyn till kön och till ålder. Det är alltså inget som tyder på att användning av internet ger skevheter urvalet i fråga om kön och ålder. Urvalet som erhöles i internet gav därmed ett någorlunda representativt urval i fråga om kön och ålder i förhållande till målgruppen.

## 72 % svarade i IBIS

I IBIS låg svarsprocenten för egenutförda internetsvar på 72 %. Internetsvaren kompletterades inte med andra metoder. Målgruppen var enkelt tillgänglig via e-post och hade god tillgång till internet, något som den höga svarsprocenten också visar.

## Svarsprocenten varierar från undersökning till undersökning

Svarsprocenten beror sannolikt i hög grad av vilken som är målgruppen och hur tillgänglig denna är för olika rekryteringsstrategier. En kombination av olika metoder kan bidra till ökad svarsprocent, men ställer stora krav när olika datamängder ska kombineras. Vid övervägande om egenutförda undersökningar i internet ska kompletteras med andra metoder för att öka svarsprocenten måste hänsyn tas till vilken målgruppen är och hur tillgänglig denna är.

Tabell 2. Svarsprocent i några utvalda SP-undersökningar i internet, fördelade efter insamlingsmetod.

	Internet egenutförd	Internet hemintervju	Papper	Totalt
SP-Oslo	16 %		14 %	30 %
Trygg	23 %		20 %	43 %
Tønsberg	18,5 %	13 %		31,5 %
IBIS	72 %			72 %
Trafikantinfo	17,5 %		0 %	17,5 %

## 4.4 Undersökningarnas utformning

### Två sekvenser med parvisa val i Trygg

I Trygg var frågeformuläret indelat i fem olika delar:

1. Inledande frågor kring användningen av kollektivtrafik
2. Frågor om upplevelser av otrygghet
3. Bedömningar av olika åtgärder för att stärka trygghetsupplevelsen
4. Två sekvenser med parvisa val
  - åtgärder som kan genomföras på hållplatsen
  - åtgärder som kan genomföras på själva transportmedlet
5. Frågor om den svarandes bakgrund och omdöme om undersökningen

Varje sekvens hade fyra val.

Egenskaperna i den första sekvensen med parvisa val var säkerhet, hållplatsutformning och pris. Den andra sekvensen omfattade egenskaperna information, säkerhet, kontakt med föraren och pris.

Internetformuläret var delvis anpassat till varje enskild svarande och på papper hade vi fem olika varianter – fyra varianter för dem som reser kollektivt minst en gång i månaden och ett formulär för dem som sällan eller aldrig reser kollektivt. Pappersformulär ger inte samma möjlighet till individuell anpassning och varierad utformning, så de parvisa valen på pappersformulären var något enklare än på internetformulären.

### Skräddarsydd utformning i SP-Oslo

I SP-Oslo var undersökningen också indelad i fem olika delar:

1. Inledande frågor
2. Frågor kring en konkret resa
3. Fyra sekvenser med parvisa val
  - Kollektivalternativ 1: Pris, tid till hållplatsen och frekvens
  - Kollektivalternativ 2: Pris, restid på transportmedlet och byte av transportmedel
  - Kollektivalternativ 3: Pris, restid på transportmedlet, komfort och förseningar
  - Bil - kollektivalternativ: Pris, restid på transportmedlet och frekvens
4. Direkta värderingsfrågor
5. Bakgrundsfrågor kring den svarande

I internet omfattade varje sekvens 6 val och på papper 4 val.

För att göra valen så realistiska som möjligt fick de svarande frågor som var knutna till en konkret resa. I internet låter detta sig göras genom att använda den svarandes svar för konstruktion av preferensfrågor. På papper har man inte den möjligheten och de svarande skulle därför utgå från en tänkt genomsnittsresa. Pappersversionen var anpassad till en genomsnittsresa i vart och ett av de två fylkena (länen). Totalt fanns sex olika pappersformulär med olika kombinationer av nivåer i de parvisa valen.

I internet var flera av frågorna knutna till första resan de svarande hade rest kollektivt den senaste dagen. Det kan ha medfört en överrepresentation av resor till arbete/skola. Det kan även ge utslag på fördelningen mellan olika transportmedel, eftersom vi koncentrerar oss på första transportmedlet under den aktuella resan. Det innebär att denna undersökning inte ger en representativ bild av resmönstret bland kollektivtrafikanterna i Osloregionen, både för att det var den första resan den dagen och för att de bara skulle nämna en resa oavsett hur många resor de gjorde den dagen. Det innebär att undersökningen primärt har haft som mål att vara representativ med avseende på individer och inte på resor.

## Indelning av de svarande i tre grupper efter transportmedel i Tønsberg

Undersökningen i Tønsberg var också indelad i 5 steg baserat på mallen från SP-Oslo.

1. Inledning
2. Frågor kring en konkret resa
3. Direkta värderingsfrågor
4. Parvisa val
5. Något om den svarande

De inledande frågorna användes för att dela in intervjupersonerna i tre grupper. På så sätt definierade vi tre unika grupper, där varje person bara kunde tillhöra en grupp:

1. **Busspassagerare:** De som åker buss en gång i månaden eller oftare. Undersökningens frågor var knutna till en konkret bussresa.
2. **Cyklister:** De som cyklar en gång i månaden eller oftare. Undersökningens frågor var knutna till en konkret cykeltur.
3. **Bilister:** De som åker bil en gång i månaden eller oftare. Undersökningens frågor var knutna till en konkret bilresa.

Denna indelning gjordes för att säkerställa en jämn fördelning mellan de tre olika transportalternativen (buss, cykel och bil). I denna undersökning fokuserades på en lika fördelning i dessa tre målgrupper och inte på ett representativt urval av befolkningen.

Eftersom vi visste att Tønsberg har en relativt låg kollektivandel och en relativt hög bilandel var det viktigt att fånga upp dem som hade erfarenhet av att resa med buss först och dem som cyklade ofta. Den grupp som definierades som bilister var därmed bilister med liten erfarenhet av buss och cykel. Den höga bilandelen i Tønsberg gör att bilister med liten erfarenhet från buss är mer vanliga än ovanliga. När undersökningen hade inletts såg vi att en större andel än önskat definierades som cyklister och därmed färre som bilister. För att rätta till detta ändrade vi definitionen för cyklister underhand och definierade dessa som de som cyklar varje dag. De som cyklar mer sällan än varje dag och har körkort fick frågor om hur ofta de åker med bil.

I steg 2 frågade vi om kännetecknen för första resan den senaste dagen de reste med buss, cykel respektive bil. På samma sätt som i SP-Oslo kan det ha lett till en överrepresentation av resor till arbete/skola och undersökningen ger därför inte en representativ bild av resmönstret i Tønsberg.

I Tønsberg fick var och en av de tre grupperna anpassade parvisa val. Busspassagerarna fick parvisa val där de skulle välja mellan olika bussresor. Cyklisterna fick parvisa val där de skulle välja mellan olika cykelturer. Bilisterna fick parvisa val där de skulle välja mellan olika bilresor. Dessutom fick alla ett par sekvenser med val där de skulle välja mellan olika transportmedel, till exempel buss och bil. De parvisa valen omfattade bl.a. egenskaper som pris på resan, restid, förseningar, byte av transportmedel, avstånd till busshållplats, parkering och separat cykelbana. Varje sekvens bestod av 6 val.

Internet, både egenutfört och hemintervju, ger mycket större möjlighet till skräddarsydd utformning än pappersformulär.

### **Nio val i varje sekvens i Trafikantinformation**

I Trafikantinformation var frågeformuläret indelat i 4 delar:

1. Inledande frågor samt frågor kring en konkret arbetsresa och alternativa transportmöjligheter
2. Värdering genom likavärdesfrågor och parvisa val
3. Kontrollfrågor
4. Bakgrundsfrågor kring intervjupersonerna

Formuläret skräddarsyddes för varje enskild svarande utifrån frågorna kring dennes normala arbetsresa.

Det fanns tre sekvenser med parvisa val, med nio val i varje sekvens. Sekvenserna med parvisa val omfattade egenskaperna förväntad restid, kostnad för resan, variation i ankomsttid mätt som förväntad försening, tid i kö och typ av trafikinformation.

### **Information och försening som egenskaper i de parvisa valen i IBIS**

I IBIS innehöll undersökningen en sekvens med parvisa val. Sekvensen omfattade egenskaperna pris, information och försening. Varje sekvens hade sex val.

## **4.5 Utvärdering av de parvisa valen**

### **En utmaning att väga av valalternativen på pappersformulär**

Utformningen av avvägda parvisa val på papper är mycket krävande och i de första analyserna av Trygg och SP-Oslo konstaterades att flera av sekvenserna på papper inte hade fungerat tillfredsställande. Särskilt i Trygg fungerade inte sekvenserna på papper tillfredsställande. Utformningen var inte tillräckligt väl anpassad till syftet och kombinationen av ”tunga” och ”lätta” egenskaper medförde sannolikt för höga värderingar av trygghet generellt. Det har vi även sett i andra undersökningar tidigare (Kjørstad 1995).

### **Både bil- och cykelval i Tønsberg**

I Tønsberg konstaterades att de flesta sekvenserna fungerade bra, med undantag för den frivilliga cykelsekvensen. Denna var bara inkluderad i den egenutförda versionen och ingår inte i de fortsatta analyserna. Vi har inte så lång erfarenhet av att utforma parvisa val för cykelturer och parvisa val för bilresor jämfört med bussresor. Utformningen av cykel- och bilvalen kunde ha varit bättre avvägda.

### **Komplicerade val i Trafikantinformation**

I Trafikantinformation tyder analyserna av de parvisa valen på att vissa av valen var för svåra för de svarande och att detta kan ha påverkat resultaten. För komplicerad

utformning är en möjlig orsak till detta. Det är däremot inget som tyder på att det är valet av metod (egenutförd via internet) som har gett upphov till denna skevhet.

### **Svår utformning i IBIS**

I IBIS fungerade inte sekvensen med parvisa val tillfredsställande och analyserna förkastades eftersom man inte fann några signifikanta samband. Det verkar inte som att det har varit obalans i utformningen, men det förekom en viss andel lexikografiska svar och undersökningen kan ha uppfattats som för komplicerad. Från tidigare undersökningar (Kjørstad 1995) vet vi att både information och förseningar är svåra egenskaper att förhålla sig till i parvisa val. Målgruppen hade erfarenhet av realtidsinformation och var användare av kollektivtrafik, så brist på kunskap kunde inte heller vara skälet till att de parvisa valen inte fungerade som de skulle. Andra frågor kring samma tema fungerade tillfredsställande och slutsatsen är att de parvisa valen var för komplicerade pga. för svår utformning. Det är därmed inget som tyder på att de parvisa valen skulle ha fungerat bättre med en annan metod än en egenutförd internetlösning.

## **4.6 De svarandes egna bedömningar**

Det är relativt nytt med större samvalsundersökningar i internet och det är därför intressant att se hur de svarande tycker att undersökningen har fungerat.

### **De svarande upplevde att det var lätt att svara via internet**

Bland de som valde en egenutförd internetintervju ser vi att:

- Nästan 80 % anser att det var lätt att läsa frågorna på skärmen
- 62-72 % ansåg att frågorna var lätta att förstå
- 64-74 % tycker bättre om att svara via internet än på papper

Färre än hälften ansåg att frågorna var lätta att skilja från varandra. Flera relativt lika frågor är något som kännetecknar denna metod och det är något som bör beaktas när denna typ av undersökning ska utformas och analyseras.

### **Undersökningarna fungerade bra rent tekniskt**

I Trygg är det nästan ingen som tycker att det tog lång tid från bild till bild (1 %) eller att det var svårt att logga in till undersökningen (1,6 %). Även om Trygg genomfördes i Sverige låg undersökningen på TØI:s server i Norge. Det finns inget som tyder på att detta har varit ett problem och det gav inte lägre svarsprocent än förväntat. Den grupp som har försökt att logga in, men inte har fått kontakt vet vi inget om. De hänvändelser vi fick ger emellertid en indikation om att det har fungerat någorlunda bra rent tekniskt.

### **En intervjuare förenklar internetformuläret för dem som önskar hemintervju**

När vi jämför egenutförd internetintervju med hemintervju via internet ser vi att de som valde hemintervju i högra grad anser att:

- det var lätt att läsa frågorna på skärmen
- frågorna var lätta att förstå
- frågorna var lätta att skilja från varandra

Det kan tolkas som att assistans från en intervjuare har en förenklande effekt.



## **Hemintervju ersätter papper**

Bland de som valde hemintervju via internet var det markant färre som föredrog internetformulär framför pappersformulär (27,6 %) jämfört med för egenutförda internetintervjuer. Det kan vara en indikation på att många av dem som valde hemintervju skulle ha valt papper om det var möjligt. Genom att genomföra internetbaserade hemintervjuer fångar man upp denna grupp svarande samtidigt som man kan använda sig av alla de goda egenskaper som internetbaserade preferensundersökningar erbjuder.

## **De som väljer pappersformulär har inte tillgång till internet hemma**

Omkring hälften sa att de valde pappersformulär i stället för internet för att de inte hade tillgång till internet hemma. Det var bara 6 % som angav tekniska problem som skäl, antingen att det var fel på datorn eller att det inte gick att logga in. Men det kan självfallet finnas en del som har haft sådana problem och som inte har sänt in något pappersformulär. Det finns dock inget i de hänvändelser vi fick som tyder på att så var fallet.

Internet – en effektiv metod för  
att ta reda på trafikanternas preferenser?

Tabell 3. Översikt över några internetbaserade undersökningar i regi av TØI.

	SP-Oslo	Trygg	IBIS	IKT	Tønsberg
<b>Projektets namn</b>	Kollektivtrafikutbudet i Osloregionen – Trafikanternas värdering av tid	Trygg kollektivtrafik Samvalsundersökning i Sverige 2003.	Integrerade betalnings- och informationssystem. Användarutvärdering av pilotprojekt med realtidsinformation.	Trafikanternas värdering av information med utgångspunkt i arbetsresor.	Tønsbergpaketet: Samvalsanalys för Tønsberg 2003.
<b>Rekryteringsmetod</b>	Slumpmässigt urval från folkbokföringen. Utskick av brev med internetadress, användarnamn och lösenord.	Slumpmässigt urval från folkbokföringen. Utskick av brev med internetadress, användarnamn och lösenord.	E-post med internetadress, användarnamn och lösenord direkt till målgruppen.	Utdelning av postkort till bilister på Oslos infartsleder.	Rekrytering per telefon.
<b>Målgrupp</b>	Alla invånare i Oslo och Akershus som är 14 år eller äldre.	Bosatta i Göteborg och Jönköping mellan 16 och 80 år.	Registrerade användare av SMS-varningstjänsten.	Bilister på väg till arbetet som drabbas av köer.	Alla invånare i Tønsberg mellan 15 och 75 år.
<b>SP-utformning. Parvisa val</b>	Fyra samvalssekvenser. Tre eller fyra attribut. Sex val i varje samvalssekvens.	To samvalssekvenser. Tre eller fyra attribut. Två till fyra nivåer. Fyra val i varje samvalssekvens.	En sekvens. Tre attribut (pris, försening och information). Tre nivåer. Sex val i en sekvens.	Tre sekvenser. Tre attribut. Nio val i varje sekvens.	3-5 sekvenser, en extra som var frivillig. Tre till fem attribut. Tre till fyra nivåer. Sex val i varje sekvens.
<b>Anpassning</b>	Skräddarsytt formulär för varje enskild svarande.	Delvis skräddarsytt formulär för varje enskild svarande.	Formuläret är i mycket liten grad anpassat till varje enskild svarande.	Skräddarsytt formulär för varje enskild svarande.	Skräddarsytt formulär för varje enskild svarande.
<b>Komplettering på papper</b>	Ja, utsänt pappersformulär tillsammans med internetadressen.	Ja, utsänt pappersformulär tillsammans med internetadressen.	Nej.	Ja. Mottagaren kunde be om att få en pappersversion.	Komplettering med hemintervju via internet.
<b>Påminnelse</b>	En påminnelse.	En påminnelse.	Påminnelse.	Inte möjligt att påminna.	Flera påminnelser.
<b>Svarsprocent totalt</b>	30 %	43 %	72 %	17,5 %	31,5 % av dem som accepterade att delta i intervjun på telefon.
<b>Svarsprocent i internet</b>	16 %	23 %	72 %	17,5 %	18,5 % egenutförd 13 % hemintervju
<b>Svarsprocent på papper</b>	14 %	20 %	--	0	---
<b>TØI-rapport nr.</b>	633/2003	704a/2004	638/2003	620/2002	698/2004

## 5 Kännetecknande för dem som väljer egenutförd internetintervju jämfört med hemintervju/papper

Eftersom det finns två sätt att samla in datamaterialet på, egenutförd internetintervju och pappersformulär/hemintervju via internet, är det av interesse att se vilka svarande som väljer att svara själva via internet och vilka som väljer att fylla i det utsända pappersformuläret eller svara via internet med hjälp av en intervjuare. I det här kapitlet ska vi se om det finns några skillnader mellan de svarande som väljer en metod framför en annan. Vi har begränsat analyserna till de tre mest centrala internetbaserade SP-undersökningarna som TØI har genomfört de senaste åren: Trygg, SP-Oslo och Tønsberg. Urvalet jämförs både med det totala urvalet och med populationen.

### 5.1 Signifikant fler kvinnor som väljer papper/hemintervju

Andelen kvinnor var signifikant större i urvalet som svarade på papper jämfört med urvalet som svarade via internet i både SP-Oslo och Trygg. Andelen män var lägre i motsvarande grad. I Tønsberg var andelen kvinnor signifikant större i urvalet som valde hemintervju jämfört med urvalet som svarade via internet. Andelen män var lägre i motsvarande grad.

Den skillnaden gäller även när vi jämför med populationen i Jönköping, Göteborg, Akershus och Tønsberg, men inte för Oslo. I Oslo skiljer sig inte andelen män och kvinnor signifikant från populationen, varken i urvalet som besvarade undersökningen på papper eller i urvalet som svarade via internet.

Kvinnor och män har i stort sett samma tillgång till internet i Norge och Sverige, men siffror från Norge visar att män använder internet i högre grad än kvinnor (SSB och SCB). Detta stämmer bra med att kvinnor även i högre grad väljer pappersformulär än män. Siffror från SSB visar också att internet används mest i de större städerna, något som kan bidra till att förklara att skillnaden mellan könen inte är signifikant i Oslo, men däremot i Tønsberg och Akershus. I de nordiska länderna är skillnaderna mellan kvinnor och män små, men ökar ju längre söderut/österut man kommer i Europa.

Tabell 4: Könsfördelning, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemma	Egenutförd
Män	40,8 %	52,4 %	45,9 %	53,8 %	41,8 %	53,3 %
Kvinnor	59,3 %	47,6 %	54,1 %	46,2 %	58,2 %	46,7 %
n	1232	1406	593	561	352	582

### 5.2 Högre genomsnittsålder bland de som väljer papper/hemintervju

Genomsnittsåldern på dem som svarade på papper/via hemintervju var signifikant högre än genomsnittsåldern på dem som valde egenutförd internetintervju i alla tre undersökningarna. Effekten av valet av metod (papper kontra internet) på åldern i SP-Oslo och Trygg är en total effekt som är klart signifikant och motsvarar en skillnad på 14,74 år.

För både män och kvinnor i Tønsberg var genomsnittsåldern på dem som valde hemintervju signifikant högre än genomsnittsåldern i populationen. Den genomsnittliga åldern på kvinnorna som valde att besvara undersökningen på egen hand i internet var signifikant lägre än genomsnittsåldern på kvinnorna i populationen.

Tabell 5. Genomsnittsålder, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemma	Egenutförd
Genomsnitt	52,9	37,8	50,7	36,8	49,1	40,3
n	1204	1406	632	561	354	599

### 5.3 De yngsta väljer internet och de äldsta papper/hemintervju

För dem över 60 år ser vi i alla tre undersökningarna att båda könen är underrepresenterade i förhållande till populationen på egenutförd internetintervju och överrepresenterade på papper/hemintervju.

För åldersgruppen 14-29 år ser vi i Trygg och SP-Oslo att båda könen är underrepresenterade på papper och överrepresenterade på internet. Detta ser vi inte lika tydligt för den yngsta åldersgruppen i Tønsberg, men samma tendens ser ut att finnas i åldersgruppen 30-44 år. I Tønsberg rekryterade man genom att ringa opp telefonnummer i det fasta nätet. Det visade sig svårt att få tag i unga, något som inte är ovanligt i marknadsundersökningar i Norge. En del unga rekryterades därför direkt på gatan. Deras intervjuer registrerades som hemintervjuer även om många kanske hade föredragit att göra intervjun själva.

Från SCB:s och SSB:s statistik ser vi att praktisk talat alla mellan 16 och 34 år använder internet och att den äldsta åldersgruppen skiljer ut sig genom att ha markant lägre tillgång och mindre användning än de andra åldersgrupperna. Egenutförda internetintervjuer bör därför inte användas ensamt som intervjuform utan att man är särskilt uppmärksam på problemställningar knutna till den äldsta åldersgruppen.

### 5.4 De yrkesaktiva väljer egenutförda internetintervjuer

Andelen yrkesaktiva var signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som svarade på papper i både SP-Oslo och Trygg. Denna faktor utgör den största skillnaden mellan de två metoderna.

I Tønsberg var andelen yrkesaktiva signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som valde hemintervju.

Siffror från SSB/SCB visar att både användning och tillgång till internet hänger ihop med utbildningsnivå, något som åter kan tänkas hänga samman med yrkesaktivitet. Inkomsten är ofta korrelerad med både yrkesaktivitet och utbildningsnivå och man kan tänka sig att de med hög inkomster väljer egenutförda internetintervjuer i högre grad än de med lägre inkomster.

Tabell 6. Yrkesaktivitet, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemma	Egenutförd
Yrkesaktiv/student (inkl. deltidsarbetande)	58,4 %	92,8 %	66,5 %	95,2 %	64,0 %	92,0 %
Arbetslös/bidrag/ pensionerad	41,6 %	7,2 %	33,5 %	4,8 %	36,0 %	8,0 %
n	1243	1339	591	521	339	563

## 5.5 Många med körkort väljer egenutförda internetintervjuer

I Trygg var andelen personer med körkort signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som svarade på papper.

I SP-Oslo var skillnaden inte signifikant.

I Tønsberg var andelen yrkesaktiva signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som valde hemintervju.

Tabell 7. Andel svarande med körkort, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemintervju	Egenutförd
Ja	78,9 %	82,7 %	76,8 %	78,3 %	82,8 %	93,5 %
Nej	21,1 %	17,3 %	23,2 %	21,8 %	17,2 %	6,5 %
n	1196	1373	624	561	354	602

## 5.6 Många med bil väljer egenutförda internetintervjuer

I Trygg var andelen personer med bil signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som svarade på papper.

I SP-Oslo var skillnaden inte signifikant.

I Tønsberg var andelen personer med bil signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som valde hemintervju.

Tabell 8. Tillgång till bil, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemma	Egenutförd
Ja	74,3 %	81,2 %	78,2 %	80,9 %	88,7 %	96,7 %
Nej	25,7 %	18,8 %	21,8 %	19,1 %	11,3 %	3,3 %
n	1191	1373	620	561	354	599

Tillgång till bil och innehav av körkort är något som ofta följs åt och det är inte orimligt att samma samband gäller för dessa två faktorer.

## 5.7 Användningen av kollektiva transportmedel påverkar inte valet av metod

I Trygg var andelen personer som reser kollektivt varje vecka eller oftare signifikant större i urvalet som svarade via internet jämfört med urvalet som svarade på papper.

I SP-Oslo var skillnaden inte signifikant.

I Tønsberg var andelen personer som reser kollektivt varje vecka eller oftare signifikant större i urvalet som valde hemintervju jämfört med urvalet som svarade via internet.

Den låga andelen som reser kollektivt varje vecka eller oftare i Tønsberg kan hänga samman med den låga kollektivandelen bland de yrkesaktiva i denna stad.

Tabell 9. Användning av kollektivtrafik, fördelat på undersökning och insamlingsmetod.

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Papper	Internet	Papper	Internet	Hemma	Internet
Varje vecka eller oftare	42,4 %	48,2 %	53,9 %	57,0 %	27,1 %	12,5 %
Mer sällan eller aldrig	57,6 %	51,8 %	46,1 %	43,0 %	72,9 %	87,5 %
n	1197	1406	618	561	354	602

## 5.8 Kön, ålder och yrkesaktivitet utgör de största skillnaderna

Skillnaderna mellan de olika urvalen kan ha ett samband. För att identifiera isolerade effekter, dvs. effekten av varje enskild faktor på valet av metod justerat för effekten av andra faktorer, har vi gjort en variansanalys.

I både Trygg och SP-Oslo var kön och ålder de enda faktorerna som hade signifikant inverkan på valet av metod när vi justerar för effekten av yrkesaktivitet. Användning av kollektivresor, innehav av körkort och tillgång till bil kan inte förklara valet av metod utöver vad som förklaras av yrkesaktivitet. Var och en av de tre faktorerna yrkesaktivitet, kön och ålder hade signifikanta isolerade effekter på valet av metod (papper kontra internet) både i SP-Oslo och Trygg.

I Tønsberg hade alla de fem faktorerna yrkesaktivitet, frekvens av kollektivresor, innehav av körkort, kön och ålder signifikanta isolerade effekter på valet av metod.

De slutsatser vi finner för ålder och kön, och till viss grad för yrkesaktivitet avspeglar den generella användningen och tillgången till internet i de olika grupperna.

## 6 Analyser av de parvisa valen

För att se om de som väljer egenutförda internetintervjuer har andra preferenser än de som väljer papper/hemintervju, eller om det är intervjuens insamlingsmetod som påverkar resultaten har vi först gjort analyser som beräknar separata uppskattningar för varje metod. Uppskattningarna har därefter jämförts för att se om de olika metoderna ger olika uppskattningar som än en gång leder till olika värderingar. Vidare har vi gjort beräkningar där vi tar hänsyn till de påvisade urvalsskevheter för ålder, kön och yrkesaktivitet genom att vikta datamaterialet för dessa faktorer. Detta har gjorts för att se om det finns en isolerad metodeffekt.

Vi har genomgående jämfört egenutförda internetintervjuer med papper eller hemintervjuer via internet. Vi har koncentrerat oss på de parvisa val där de svarande fick välja mellan resor med samma typ av fordon.

## **6.1 Internet jämfört med papper ger större skillnader än internet jämfört med hemintervjuer**

Av de 11 uppskattningar (24 %) som hade signifikant andra förtecken på papper och i internet hade 9 av egenskaperna signifikant större uppskattningar för papper jämfört med internet. De två egenskaper som inte följde detta mönster, och hade större interneteffekt än papperseffekt, var båda egenskaper i den första sekvensen i SP-Oslo. Utformningen av den första sekvensen på papper i SP-Oslo ingick inte i de ursprungliga analyserna eftersom den inte fungerade tillfredsställande (Nossum 2003).

En möjlig slutsats är därmed att om det finns signifikanta skillnader mellan papper och internet så ger papper störst effekt. Det ligger dock nära till hands att tro att orsaken till detta hänger ihop med de stora utmaningarna det innebär att utforma val på papper och inte nödvändigtvis en svaghet hos internet som metod. En annan möjlig förklaring är att de som väljer papper är äldre och i mindre grad yrkesaktiva. Denna grupp kan ha andra preferenser och uppskattningarna blir därmed olika för de som väljer internet och de som väljer papper.

Genom att bara se på skillnaderna mellan uppskattningarna för hemintervjuer och egenutförda intervjuer i Tønsberg verkar det som att det finns en tendens till att hemintervjuer har större uppskattningar än egenutförda intervjuer, men det finns alltså ingen signifikant skillnad. Det ser därmed ut som att egenutförda internetintervjuer och papper ger större skillnader än egenutförda internetintervjuer i förhållande till hemintervjuer via internet.

## **6.2 Inget tyder på att internet medför andra uppskattningar än förväntat**

Åtta av 92 uppskattningar hade andra förtecken än vad som ursprungligen förväntades, men bara två av de åtta hade signifikant annorlunda förtecken än förväntat.

Endast kontakt med föraren och låst cykelparkering hade förtecken som var signifikant annorlunda än vad man kunde förvänta sig i utgångspunkten. När sekvenserna med egenskapen ”kontakt med föraren” utformades trodde man att det var positivt att ha kontakt med föraren. Det är inte orimligt att de svarande kan ha tänkt på framkomlighet och inte trygghet, och därmed tänkt att kontakt med föraren ger längre restid för att föraren ska sälja biljetter, svara på frågor m.m. Detta i motsats till transportmedel där man inte har kontakt med föraren och som därmed har högre hastighet och kortare restider. Det kan vara en orsak till att ”kontakt med föraren” hade ett signifikant annat förtecken än vad man kunde förvänta sig i utgångspunkten.

I sekvensen där låst cykelparkering ingår ser det ut som att cykelbana har dominerat över de andra egenskaperna. Utformningen gjorde att sekvensen inte fungerade så bra som den skulle ha kunnat göra. En bättre avvägd utformning skulle sannolikt ha gett bättre resultat.

## **6.3 Papper kan ge uppskattningar som inte är signifikant skilda från noll**

Det var bara svar på papper som gav uppskattningar som inte var signifikant skilda från noll i SP-Oslo och Trygg. Det kan bero på att parvisa val på papper ger mindre möjlighet till god utformning jämfört med internet. En annan möjlig orsak är att de som väljer papper är äldre personer som i högre grad inte är yrkesaktiva. Det kan tänkas att denna grupp har en annan värdering av tid än de i de yngre åldersgrupperna. En tredje möjlig orsak är att den äldsta åldersgruppen inte klarar att göra så avancerade avvägningar som

krävs i en sekvens med parvisa val. Utan dessa avvägningar fungerar inte valen tillräckligt bra.

I Tønsberg gav både hemintervjuer och egenutförda undersökningar uppskattningar som inte var signifikant skilda från noll. För cykelställ beror det nog på att cykelbana dominerade över cykelparkering och att utformningen av de parvisa valen för cykel inte fungerade så bra som de skulle ha kunnat. Både restid för buss och bil skiljde sig inte signifikant från noll för hemintervjuer. Det kan bero på att denna grupp mer liknar den grupp som valde papper i SP-Oslo och Trygg och därmed värderade tiden lägre. Gruppen hade hjälp av en intervjuare och gjorde sina val i internet, så svårighetsgraden eller kombinationen av två olika datamängder bör inte ha spelat någon stor roll här.

Både i SP-Oslo och Tønsberg var uppskattningarna för tid till hållplatsen i enskilda fall inte signifikant skilda från noll. Tid till hållplatsen kan betraktas som något bra, både hälsomässigt genom att man får motion och frisk luft samt framkomlighetsmässigt genom att man får ett mer högfrekvent utbud av att gå något längre. Det är på papper som tid till hållplatsen inte upplevs som en nackdel och det kan bero på att de som väljer papper i högre grad är äldre personer som kan ha andra preferenser för tid till hållplatsen än yngre åldersgrupper.

Det är alltså inget som säger att internet som metod medför att enskilda uppskattningar har annat förtecken än man kan förvänta eller att några av dem inte skiljer sig signifikant från noll.

## **6.4 Finns det en isolerad metodeffekt?**

För att ta reda på om insamlingsmetoden har en självständig effekt på uppskattningarna har vi beräknat egna uppskattningar för denna effekt. Metoduppskattningen uttrycker den isolerade effekten som val av metod ger för de respektive egenskaperna. Modellen är uppställd så att den beräknar effekten av att välja egenutförd internetintervju.

Finns det sådana metodeffekter kan det tänkas att de kan reduceras genom att uppväga för eventuella urvalsskevheter. Tidigare har enskilda urvalsskevheter påvisats i fråga om ålder, kön och yrkesaktivitet. För att ta hänsyn till dessa skevheter har vi viktat datamaterialet i flera omgångar, med olika viktningar varje gång. För varje omgång har ett nytt kännetecken lagts till för den svarande i viktningarna. Viktning har gjorts för ålder, kön och yrkesaktivitet.

## **6.5 Fler signifikanta metodeffekter vid val mellan internet och papper**

I de två undersökningar där de svarande valde mellan internet och papper (Oslo och Trygg) var omkring hälften av de beräknade metodeffekterna signifikant skilda från noll. Viktning av datamaterialet ser inte ut att ändra denna fördelning i någon nämnvärd grad.

I den undersökning där de svarande valde mellan två internetlösningar (Tønsberg) var andelen signifikanta metodeffekter något lägre, och det ser ut som att viktningen av datamaterialet för kön och ålder reducerar andelen signifikanta metodeffekter något.

## **6.6 Ingen reducerad metodeffekt av att vikta för yrkesaktivitet**

Genom att vikta för yrkesaktivitet utöver kön och ålder ökade antalet signifikanta metodeffekter i både SP-Oslo och Tønsberg. I Trygg var det nästan ingen ändring.



I Tønsberg påverkade viktningen hälften av metodeffekterna och det var vid viktning för kön och ålder som det blev minst antal signifikanta metodeffekter.

Viktning har större effekt på undersökningar där man väljer mellan två internetmetoder än där man väljer mellan papper och internet. Dessutom ser vi att ingen av metodeffekterna ändras signifikant vid viktning och att frånvaron av den äldsta åldersgruppen inte minskar metodeffekten i någon större grad.

## **6.7 Mindre skillnader när två internetlösningar kombineras**

Utformningen av kollektivalternativen i Tønsberg har gjorts utgående från utformningen av SP-Oslo som i sin tur baseras på tidigare erfarenheter (Norheim 1993). Flera av resultaten från de två undersökningarna kan därför jämföras direkt. Fynden kan sammanfattas i dessa punkter:

- Tønsberg har färre signifikanta metodeffekter än SP-Oslo.
- Effekten av viktning verkar vara större i Tønsberg än i SP-Oslo, dvs. viktningen ger färre signifikanta metodeffekter.
- Effekten av viktning för yrkesaktivitet verkar inte reducera siffrorna för signifikanta metodeffekter
- Det verkar inte finnas något mönster för metodeffekternas riktning i de två undersökningarna.

## Referenser

- Killi, Marit og Hanne Samstad 2002. *Trafikanteres verdsetting av informasjon med utgangspunkt i arbeidsreiser*. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØI-rapport 620/2002
- Kjørstad, Katrine Næss 1995. *Kollektivtrafikantenes preferanser. Erfaringer fra Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 312/1995.
- Kjørstad, Katrine Næss og Unni B Lodden 2003. *IBIS Logitrans. Brukernes vurdering av sanntidsinformasjon i Trondheim*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 638/2003
- Norheim, Bård og Åse Nossum 2004. *Preferanseundersøkelse blant lokale beslutningstakere i samferdselssektoren. Alternativ finansiering av transport i by – Delrapport 2*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 746/2004.
- Norheim, B 1993. *Bedre kollektivtransport - Oslo-trafikantenes verdsetting av høyere standard*. TØI rapport 167/1993. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Nossum, Åse 2003. *Kollektivtilbudet i Osloregionen – Trafikantenes verdsetting av tid*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 633/2003.
- Nossum, Åse, Inge Brechan og Nils Fearnley 2005. *Internett – en effektiv metode for å finne trafikanters preferanser?* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 763a/2005.
- Paag, H, 2005. *Telefonsamtale med prosjektleder Paag i Tetraplan*. Danmark 28. januar 2005.
- SCB 2004. *Privatpersoners anvendning av datorer och Internet*. Statistiska centralbyrån 2004.
- Stangeby, Ingunn og Åse Nossum 2004. *Trygg kollektivtransport. Trafikanter opplevelse av kollektivreiser og tiltak for å øke tryggheten*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 704a/2004.
- Sælensminde, Kjartan 1995. *Kunnskapsoversikt SP-metoder*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 294/1995.
- Vaage, O.F. (2004). *Norsk Mediebarometer 2003*. Oslo, Statistisk sentralbyrå, Statistiske analyser 63.
- Vibe, Nils, Katrine Næss Kjørstad, Alberte Ruud og Åse Nossum 2004. *Kollektivalternativene i Tønssbergpakken. Bidrag til konsekvensutredningen*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 698/2004.

# **Stated Preference Surveys on Internet – an Effective Method for Finding Passengers' Preferences?**

*Stated Preference Surveys on Internet –  
an Effective Method for Finding Passengers' Preferences?*

# 1 Background

Traditionally, hypothetical evaluation methods such as Stated Preference analyses (SP analyses) have been used to identify the preferences of the various passenger groups for non-market goods such as travel time and comfort. Evaluations from SP analyses are used in the planning and decision making process in the transport and communications sector, for example in cost benefit analyses. Correct evaluations are therefore important in order to make the right planning decisions.

The cost of collecting SP data through carrying out SP surveys with the help of PC based home interviews is so high that it is often difficult to finance the required sample size required. At the same time we have found that it has become more difficult to get people to reply to questionnaires. Small samples and a low response rate can result in data with high uncertainty and hence a poorer quality of analysis. These are some of the reasons why the Institute of Transport Economics (TOI) decided to go for Internet based surveys.

In this report we will summarise some of the experiences we have had with Internet based SP analyses and explain some of the analyses which have been carried out in order to look at the differences between data collected through self-administered Internet surveys and data from paper forms or home interviews. The analyses are limited to stated choices where the aim is to explore passengers' preferences.

## 2 About the SP-method

The SP method is based on the interviewee making hypothetical choices between different alternatives. We distinguish between three types of SP methods (Sælensminde 1995):

- contingent valuation method
- transfer price method
- conjoint analysis
  - stated choice
  - rank
  - rate

The advantage of the conjoint analysis in relation to the transfer price questions is that a number of goods can be evaluated at the same time (Sælensminde 1995).

In the stated choices sequences, the respondent can choose between different "packages" where each package contains a number of different characteristics. The choice of package forms the basis for mapping the passengers' relative priorities between various alternatives. See Sælensminde (1995) for a further description of the SP method.

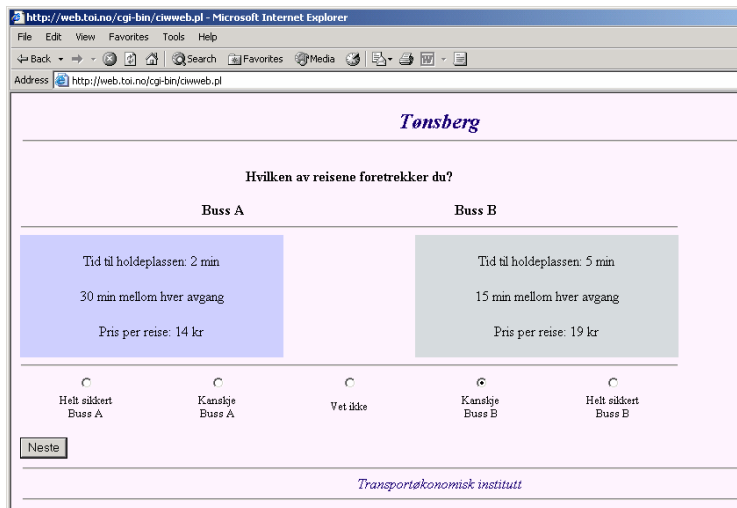


Figure 1.: Example of screen picture with stated choice, where the respondent chooses between two different journeys by bus. Source: Samvalganalyse Tønsberg 2003.

The figure shows an example of a stated choice from an Internet based SP survey. The respondent chooses between two different bus journeys. The attributes of each journey vary, and the levels are tailor-made to suit each respondent. Each sequence consists of a number of choices. In order to make the choices as realistic as possible, the starting point is often a journey, which the respondent knows well. Based on the choices made, we can calculate, for example, how much the fare and travel time affect the choice of journey.

### 3 Advantages and disadvantages of SP on the Internet

Like other methods, Internet based SP-surveys have both advantages and disadvantages, some of which will be discussed in this chapter.

#### The Internet requires both access and knowledge

Not everyone has access to the Internet or knows how to use the Internet. The proportion of the population in the Nordic countries which does not have access to the Internet or which does not use the Internet is small, but access and use amongst elderly people is still low. For the time being, therefore, data collection via the Internet is not a satisfactory alternative for all age groups. The low access rate amongst the elderly is a condition which must be taken into account when choosing methods of collection, recruiting respondents and analysing data. We see that both use and access to the Internet is high and on the increase for the other age groups. This may mean that the Internet surveys are a tool for the future, but for the immediate future we will not reach the elderly by using the Internet.

#### Respondents can reply when ever they like

For those who know how to use the Internet and have access to it, data collection via the Internet can be an advantage. The questionnaire can be filled out when the respondents want and they can take as long as they like. The oldest age group may well regard a face-to-face interview as positive, but the majority of other people prefer to do the job without this form of assistance. This probably depends on how often a person uses the Internet.

## **Visualising**

PC-based surveys can visualise the themes in a much better way than surveys on paper or telephone. On the Internet, it is possible to insert pictures illustrations and links to sites which provide further information. This can encourage the respondent to reply and make it simpler to understand any difficult questions.

Stated choice surveys are difficult to explain to the respondent orally. Such analyses are therefore dependent on the choices being visualised either on paper or on screen before they are comprehensible to the respondents. The Internet thus provides an opportunity for visualising the stated choice.

## **The respondent pays**

In using the Internet, it may seem as if the respondents have to pay for the time they are connected to the Internet. We cannot exclude the fact that this may affect the response rate and the respondents' attitude to the survey. On the other hand, we know that Internet subscriptions where cost is not dependent on use are becoming more common. This will probably not be a problem at all in the future.

## **Customised design is possible**

One of the advantages of PC based surveys is that the questionnaire can be adapted and tailored to suit the individual respondent. We can chose which questions the respondent is to answer and new questions can be constructed based on the previous answers. In this way, the respondent avoids having to answer questions which are not relevant and it is not necessary to formulate very general questions, since each question can be adapted to each respondent or group of respondents. In addition, respondents can be told if their replies are inconsistent and thus they have the opportunity to amend their replies.

Tailor made designs make it easier to carry out more complex surveys, which in turn provide better quality data compared with more traditional methods. This allows opportunities for new and advanced designs and is one of the most important advantages of PC based surveys in general, and SP analyses in particular.

## **Lower costs with self-administered Internet surveys**

Cost effectiveness is an important reason for using the Internet for preference surveys.

Home interviews typically cost in the region of NOK 1000 (about €120). Therefore 500 interviews will cost around NOK 500000 (€60000) and this shows that it is expensive to carry out this type of interview with a large sample. If we only look at the interview, the cost of self-administered Internet surveys does not rise according to the number of respondents in the same way as it does for home-based interviews. Thus the greater the sample, the more savings can be made by carrying out self-administered surveys compared with home based interviews. Even where the self-administered interviews need to be supplemented with home interviews, it will still be less expensive than if all the interviews were to be carried out as home interviews.

## **No interviewer present in a self-administered Internet interview**

When using self-administered surveys on the Internet instead of by telephone or home interviews, no interviewers are needed. Thus costs are reduced and any problems whereby the respondent is influenced by the interviewer are avoided. In order to capture those who do not use or have access to the Internet, a combination of the Internet and home interviews may be a solution. By supplementing with home interviews on Internet, combining different data sets is not necessary. This method was used in a SP analysis in the city of Tønsberg 2003 and appeared to function well (Vibe et al. 2004).

### **Less data handling with Internet surveys**

One alternative to the Internet is paper forms. When a person uses the Internet, the data is registered directly into a database, thus avoiding having to punch or scan in the data. This may reduce the possibility of errors in punching or scanning the data. As with the interview itself, the cost of registering data from the Internet is fixed, while the cost of scanning and punching in the data increases with the number of respondents and the complexity of the task. Thus the Internet is more cost-saving the greater the sample.

### **The Internet provides a continuous overview of collected data**

Data which is collected via the Internet can be used immediately. It provides simple data management and a continuous overview from one minute to the next. A continuous overview of collected data opens the way for opportunities to change the recruitment strategy and edit the questionnaire at any time.

### **The cost of designing the form does not vary much from method to method**

All surveys must be designed and adapted to the method which has been chosen. The cost of designing the form does not vary much from method to method, but the costs linked to the co-ordination need for a paper based form or a form on diskette/ CD are higher than the costs for a form on the Internet, and will probably increase with bigger samples. The costs are not solely connected with printing and postage but also with coordinating the data collection. With Internet based interviews, the forms are automatically customised, but paper surveys are often designed in a number of variants. These variants has to be sent out to the "right" people and entered into the "right" database, which requires organisation and which becomes more complicated the greater the sample. Furthermore, the costs of printing and data management are likely to increase with the length of the questionnaire, but these costs do not increase in the same way as with Internet surveys.

### **Recruitment by post and telephone costs the same irrespective of data collection method**

When respondents are recruited e.g. by using a random sample from the Population Register and are sent a letter in the post with an Internet address and a paper form, the recruitment costs will not depend on the method which is chosen (Internet or paper). This method of recruitment was used in *Safe public transport2004* (Stangeby and Nossun 2004) and *SP analysis in Oslo region 2003* (Nossun 2003). In these cases, it cost just as much to recruit a respondent to respond via the Internet as it did on paper. In the same way the costs of recruitment are independent of method if recruitment is done by telephone interview. This was done in the preference survey in the city of Tønsberg; where there was a choice between an Internet based home interview and a self-administered Internet interview (Vibe et al. 2004). The costs of recruitment are the same, but the home interview is considerably more expensive than the self-administered interview.

### **Recruiting via e-mail is effective with a limited target group**

With other recruitment methods, savings can obviously be made by using the Internet, for example, recruitment via e-mail. This was not done in the surveys described above where we wanted a representative sample of the population and where we felt that access to e-mail addresses for a representative sample of the population was not good enough at that point in time. This is connected to the fact that there is no nationally updated register of e-mail addresses as there is for postal addresses and telephone numbers. One possible



solution may have been to use an already existing Internet panel, as was done in The Danish Value of Time Study 2004 (Paage 2005).

Recruiting via e-mail is a cheaper method than those stated above as it avoids mailing costs and costs connected to telephone interviews. In a preference study of real-time information in Trondheim (Kjørstad 1995) e-mails were sent directly to respondents, in the same way as with the preference survey amongst local decision makers in Norway (Norheim and Nossum 2004). This was deemed to be appropriate because the target groups in both surveys (test users and local decision makers) are groups which have access to e-mail to a greater extent than the population as a whole. Sending a reminder is very simple with this method of recruitment. Recruiting via e-mail is thus an appropriate and cost-effective method which makes it easy to send out reminders, but which can also be loaded with bias in the sample, in that not everyone has equal access to e-mail.

### **Recruitment through handing out cards directly to the target group**

In the preference survey on traffic information (Killi and Samstad 2003) people were recruited by handing out cards to drivers in the morning rush hour. This proved to be an effective method for this survey since it efficiently met the target group, which was drivers who drive their car to work and experience queues. This way of recruiting requires a limited target group which is easily accessible and makes it impossible to send out reminders since it is not known who has been given a card.

### **Summary**

A provisional conclusion is that the Internet is an effective method:

- in complicated studies which require advanced or tailor-made designs (for example stated choice)
- studies which require a large sample
- when large elements of the target group have the chance to carry out a self-administered Internet interview
- when the e-mail addresses of the target group are easily accessible
- when instant access to data is needed

## **4 Description of some SP surveys on the Internet**

This chapter provides a summary of some Internet based Stated Preference-surveys carried out by TOI where the purpose was to find passengers' preferences through stated choice. After contacting a number of other organisations which work on these types of analyses, we have found three other Internet based analyses which are particular interesting; The Danish Value of Time Study 2004 and two studies in Chile on accident evaluation amongst car drivers. These three studies are described in greater depth in the annex report (Nossum et al. 2005).

## **4.1 Purpose of the surveys**

### **Safe public transport**

In 2003, TOI carried out an Internet based SP survey in Sweden for The Swedish Public Roads Authority (Vägverket). The Internet based survey was supplemented with paper forms. The purpose was to find causes for the feeling of unsafety amongst public transport users, what could be done to reduce this fear and which measures could be implemented to increase safety and strengthen accessibility of public transport (Stangeby and Nossun 2004). This survey is referred to as Trygg hereafter.

### **Public transport in the Oslo region – Travellers' valuation of time**

In the autumn of 2002, TOI carried out an Internet based SP survey in the Oslo region (2 counties). The survey was supplemented with paper forms. The purpose was to analyse people's preferences and evaluations of the quality of public transport services in the Oslo region (Nossun 2003). This survey is referred to SP-Oslo hereafter.

### **Public transport as a part of the Tønsberg transport investment programme**

In 2003, TOI carried out an Internet based SP-survey in the city of Tønsberg. The Internet interviews were self-administered or home interviews. The purpose of the study was to develop concrete proposals for changes in the public transport services in Tønsberg. In order to describe the optimal public transport provision, an SP analysis was carried out to find passengers' preferences for different quality aspects of journeys by bus, car and bicycle (Vibe et al. 2004). This survey is referred to as Tønsberg hereafter.

### **Travellers' valuations of traffic information based on work journeys**

In 2002, TOI carried out an Internet based SP-surveys who focused on the use of and the need for information connected to the car users' journey to work in morning rush hours (Killi and Samstad 2002). The survey looked at car users' preferences of information on their journeys to and from work. The purpose was to find the type of information car users prefer, in which format, and in what way they will make use of improved information. This study concentrates on the information which is received before the journey begins and during the journey. This study is referred to as Traffic-info hereafter.

### **IBIS Logitrans – users evaluation of real-time route information**

The purpose of IBIS Logitrans (Integrated payment and information system) was to study how the use of new technology can contribute to increased use of public transport both generally and in situations with specific needs. We identified user needs and preferences and evaluated the information measures in the project from a user perspective. This was done partly through a self-administered Internet survey amongst users of a SMS warning system (Kjørstad and Lodden 2003). This survey is referred to as IBIS hereafter.

## **4.2 Sample and recruitment**

### **Recruitment by post for Trygg and SP-Oslo**

For both Trygg and SP-Oslo we sent out paper forms with an Internet address to the survey and a personal user name and password. In this way we could ensure that we did not miss respondents who would not or could not reply on the Internet. A random sample was chosen from the Population Register. In Trygg, a random sample was drawn of 3000

people aged between 16 and 80 living in Gothenburg and Jönköping. In SP-Oslo the sample (5700) was chosen randomly among people aged over 13 who lived in Oslo and Akershus. Reminders were sent out in each of the surveys. By recruiting in this way we had a good overview of the dropout rate.

### **Recruitment by telephone in Tønsberg**

In Tønsberg recruitment was done by telephone. Each respondent was offered a home interview if they could not or would not reply using the Internet on their own. Those who selected a self-administered Internet interview received an Internet address and personal password / user name by e-mail. The home interviews were carried out using a laptop computer connected to the Internet via a mobile telephone. In this way we ensured representativity by including those who could not or did not want to answer over the Internet without help. At the same time, all the data was collected in the same way so we avoided having to combine different data sets. The sample covered households in the Tønsberg area. The target group was people aged between 15 and 75.

### **Recruitment by handing out cards to car users in queues in the Traffic-info study**

In the Traffic-info study, the target group was car users on their way to work who experience queuing problems. The respondents were recruited by handing out cards to car users on the main roads into Oslo city centre in the morning rush hour. The card contained the Internet address for the survey and an individual user name and password. The cards were already stamped, and by sending in the card with some information, a tailor-made paper-based questionnaire would be sent in return.

This method of recruitment allows no opportunity to send reminders, since the identity of those who are given the cards is not known.

### **Recruitment by sending e-mails directly to the target group in IBIS**

In IBIS respondents were recruited by e-mail with a hyperlink to the survey on Internet and a personal password/user name sent directly to the target group, who were registered users of the SMS service.

## **4.3 Response rate and dropout rate**

### **The response rate was 44% in Trygg**

In Trygg, 6000 forms were sent out, whereof 1.8 % was returned marked "addressee unknown". Replies were received from 2612 people, of whom 1405 replied using the Internet and 1206 replied on the paper forms. This corresponds to a combined response rate of 44%, whereof 24% were Internet replies and 21 % were on paper. The response rate in Gothenburg was 41%, while it was 44% in Jönköping. The dropout rate was highest amongst elderly people.

### **5700 letters sent out in SP-Oslo**

Of the 5700 letters which were sent out in SP-Oslo, around 2% were returned marked "addressee unknown". 13.6 % replied on paper and 15.7 % via the Internet, a total response rate of 29.4%. The analysis builds on 1640 responses. The responses are relatively evenly distributed between the sexes.

## **Respondents drop out at various stages in Tønsberg**

In Tønsberg calls were made to 12368 telephone numbers. 3506 recruitment interviews were carried out by telephone. The reason behind the dropout rate of 72 % was for the most part that none answered the phone (67 %), as well as those who did not want to be interviewed (23 %).

After 3506 recruitment interviews, 31 % said they were willing to reply with help from an interviewer, 17 % wanted to be interviewed at home and 52 % did not want to proceed further with the survey.

Of the 1076 who agreed to a self-administered interview, replies have been received from 58.9 %, and from 59.6% of those who agreed to a home interview. Together these comprise 990 replies. Following some recruitment out on the streets, we have a total of 1105 interviews, whereof 647 (59 %) are self-administered and 458 (41 %) are home interviews. In contrast to Trygg and SP-Oslo, respondents were lost at various stages in this type of recruitment.

*Table 1: Recruitment – Response rate and dropout rate. Number of people and percentage. Tønsberg study*

		Number	Percent
Rang up telephone no		12 368	100 %
No recruitment interview	-	8 862	72 %
Recruitment interview by telephone	=	3 506	100 %
Did not wish to continue	-	1 833	52 %
Wanted to continue with	=	1 673	48 %
Self-administered		1 076	64 %
Home interview		597	36 %
Dropped out	-	683	
	=	990	
Local recruitment in Tønsberg	+	102+13	
Actual replies	=	1 105	
Self-administered		647	59 %
Home interviews		458	41 %

## **The majority chose the Internet in Traffic-info study**

In Traffic-info study, 1735 cards were handed out, which led to 278 completed responses on the Internet. This gives a response rate of 17.5 %. Only 23 respondents wanted to have a paper questionnaire sent to them, and of these only 7 returned a completed questionnaire

We found that  $\frac{3}{4}$  of the respondents were men and that there were a lower response rate in the age groups "20-29" and "60 and above" than in the other age groups. The target group in this survey was car users on their way to work who experience queue problems. When these figures were compared with data from The Norwegian National Travel Survey (NTS) and the distribution according to gender and age for those working in Oslo and using a car as their main form of transport to work, it appeared that the sample corresponded well with the figures in the NTS, with regard to both age and gender. Thus there was little to indicate that use of the Internet produced bias in the sample with regard to gender and age. The Internet sample thus comprised a representative sample with regard to gender and age compared with the target group.

## The response rate was 72 % in IBIS

In IBIS the response rate for self-administered Internet replies was 72 %. The Internet survey was not supplemented with other methods. The target group was easily accessed by e-mail, and had good access to the Internet, which is also indicated by the high number of replies.

## Response rate varies from survey to survey

The response rate probably depends on the target group and how they react to various different recruitment strategies. Combinations of different methods can contribute to an increased percentage of replies, but make major demands when different sets of data are to be combined. When considering whether self-administered replies over the Internet should be supplemented with other methods to increase the percentage of response rate, who makes up the target group and how accessible it is, will need to be taken into account.

Table 2. Response rate in some SP-surveys on the Internet

	Internet self-administered	Internet home interview	Paper	Total
SP-Oslo	16%		14%	30 %
Trygg	23%		20%	43 %
Tønsberg	19%	13%		32 %
IBIS	72%			72 %
Trafikkinfo	17,5%		0%	17,5 %

## 4.4 Design of the surveys

### Two stated choice sequences in Trygg

In Trygg, the questionnaire were divided into five different parts:

1. Introductory questions on use of public transport
2. Questions on experience of feeling unsafe
3. Evaluation of different measures to strengthen feelings of safety
4. Two sequences with stated choice
  - measures which can be implemented at the bus stop
  - measures which can be implemented on board
5. Information about the respondent

Each stated choice sequence had four choices.

The attributes in the first stated choice sequence were safety, bus stop design and fare. The second sequence contained attributes to do with information, safety, contact with the driver and fare.

The forms on the Internet were tailor made to each individual respondent to some extent and on paper there were five different variants; four variants for those who travel by public transport at least once a month, and one form for those who rarely or never travel by public transport. The opportunities for customised design on paper forms are limited, so the choices on the paper were somewhat simpler than on the Internet forms.

## **Tailor made design in SP-Oslo**

In SP-Oslo, the study was also divided into five different parts:

1. Introductory questions
2. Questions about a concrete journey
3. Four sequences with stated choice:
  - Public transport sequence 1: Fare, walking time to bus stop and headway
  - Public transport sequence 2: Fare, travel time and interchange
  - Public transport sequence 3: Fare, travel time, comfort and delays
  - Car versus public transport sequence: Price, travel time and headway
4. Contingent valuation questions
5. Information about the respondent

On the Internet, each sequence consisted of 6 choices and on paper there were 4 choices.

In order to make the trade off as realistic as possible, the respondent was given questions which were linked to a concrete journey. On the Internet this can be done by using the respondents' previous answers in the construction of new questions. This is not possible on paper and therefore the respondent must use a thought journey. The paper version was adapted to an average journey in each of the two counties. Together there were six different paper forms with different combinations of the attribute levels in the stated choice sequences.

On the Internet, a number of questions were linked to the first journey, the last day the respondent used public transport. This has led to an over-representation of journeys to work or school. This is also seen in the distribution between the different forms of transport, because we concentrated on the first form of transport on the actual journey. This means that this survey does not provide a representative sample of the travel pattern amongst public transport users in the Oslo region, both because it was the first journey of the day, and because the respondents could only reply based on one journey, no matter how many journeys they had made that day. This means that the survey aimed at being representative of persons, and not of journeys.

## **Respondents divided into three groups according to choice of mode in Tønsberg**

The survey in Tønsberg was also divided into 5 levels and was based on the design used in the SP-Oslo survey.

1. Introduction
2. Questions about a concrete journey
3. Contingent valuation questions
4. Stated choice sequences
5. Information about the respondent

The introductory questions were used to divide the interviewees into three groups. In this way we defined three unique groups, where each person could only be in one of the groups:

**Bus passengers:** Those who use the bus monthly or more often. The questions in the survey were linked to a concrete bus journey.

**Cyclists:** Those who travel by bicycle monthly or more often. The questions in the survey were linked to a concrete bicycle journey.

**Car users:** Those who travel by car monthly or more often. The questions in the survey were linked to a concrete car journey.

This division was made to ensure an even distribution across the three different transport modes (bus, bicycle and car). The focus in this survey is on equal distribution in the three target groups and not on a representative sample of the population.

Since we knew that Tønsberg has a relatively low proportion of public transport users and a relatively high proportion of car users, it was important to capture those who had experience of travelling by bus and also those who cycle often. The group, which was defined as car users, had little experience of travelling by bus or by bicycle. The high proportion of cars in Tønsberg means that motorists who have little experience of travelling by bus are more common than uncommon. After the survey had commenced, we noted that a higher proportion was defined as cyclists than was desirable and consequently fewer were defined as car drivers. In order to correct this, we changed the definition of cyclists during the survey, and cyclists were re-defined as those who cycle daily<sup>1</sup>.

In level 2 we asked about the characteristics of the first journey, the last day they travelled by bus, bicycle or car respectively. In the same way as with SP-Oslo, this may have led to an over-representation of journeys to work or school and the survey does not therefore give a representative picture of the travel pattern in Tønsberg.

In Tønsberg each of the three groups were given suitable stated choice. Bus passengers had stated choices where they chose between different bus journeys. Cyclists had stated choices where they were to choose between different bicycle trips. Car users were given stated choices where they were to choose between different journeys by car. In addition, all were given a pair of sequences with choices where they were to choose between different modes, for example bus and car. The stated choices included attributes such as the cost of the journey, travel time, delays, transfer, walking time to the bus stop, parking and separated bicycle lanes. Each sequence consisted of 6 choices.

The Internet, both for self-administered and home interviews, gives a much greater opportunity for tailor-made designs than a paper form.

### **Nine choices in each sequence in The Traffic-info study**

In the Traffic-info study the questionnaire was divided into 4 parts:

1. Introductory questions and questions about a concrete journey to work and alternative transport opportunities
2. Valuation by contingent valuation questions and stated choice sequences
3. Control questions
4. Information about the respondent

The form was tailored to each respondent, based on the questions about the respondent's normal journey to work.

There were three stated choice sequences, with nine choices in each sequence. The sequences with stated choices contained attributes concerning anticipated journey time, the cost of the journey, variations in arrival time measured by anticipated delay, time spent queuing and the type of traffic information.

---

<sup>1</sup> Those who cycle less than once a day and who hold a driving licence were asked how often they travel by car.

## **Information and delay attributes in IBIS**

The IBIS survey contained one stated choice sequence. This sequence contained attributes dealing with price, information and delays. Each sequence had six choices.

## **4.5 Evaluating the stated choice sequences**

### **A challenge to balance the stated choice sequences on paper forms**

The design of the stated choice sequences on paper is very demanding and in the original analyses of Trygg and SP-Oslo it was found that a number of the sequences on paper wasn't well enough balanced. In Trygg in particular, the sequences on paper were not satisfactory. The design was not suitable for the purpose and the combination of different type of attributes probably led to a generally too high evaluation of safety. We have also seen this in other surveys (Kjørstad 1995).

### **Both car and cycle choices in Tønsberg**

In the Tønsberg survey we found that the majority of the sequences worked well with the exception of the optional bicycle sequence. This sequence was only included in the self-administered version and is not part of the further analyses. We do not have as much experience of designing conjoints for bicycle trips and car journeys as we do for public transport journeys. The design of the bicycle and car choices could have been balanced better.

### **Complicated choices in the Traffic-info study**

In the Traffic-info study the analyses of the conjoints indicated that some of the choices were too difficult for the respondents and that this may have affected the results. To complicated design may be the reason for this. On the other hand, there is little that indicates that the method (self-administered Internet) led to this bias.

### **Difficult design in IBIS**

In IBIS the sequence with stated choice did not function satisfactorily and the analyses were rejected because no significant valuations were found. The design appears not to be unbalanced but there were a number of lexicographical answers and the survey may have been seen as too complicated. We know from previous surveys (Kjørstad 1995) that both information and delays are difficult attributes to represent in stated choice sequences. The target group had experience of real-time information, and were public transport users, so a lack of knowledge should not have been a reason for the stated choices not functioning well either. Other questions on the same theme worked well and the conclusion is that the stated choices were too complicated, due to difficult design. Thus there is little to indicate that the stated choices would have worked better with a method other than a self-administered Internet.

## **4.6 Respondents' own evaluation**

Comprehensive conjoint analyses on the Internet are relatively new and it is interesting to see how the respondents feel the survey has worked.

### **Easy to use the Internet**

Amongst those who chose the self-administered Internet survey, we see that:

- Almost 80 % said it was easy to read the questionnaire on the screen



- 62-72% said it was easy to understand the questions
- 64-74% preferred self-administrated Internet survey to pen-and-paper

Less than half said that the stated choice questions were easy to distinguish from one another. Several relatively similar questions are something which characterise this method and which should be taken into account when this type of survey is being designed and analysed.

### **The surveys worked well from a technical point of view**

In Trygg, hardly anyone felt that it took a long time to go to the next picture (1 %) or that it was difficult to log on to the survey (1,6 %). Even though Trygg was carried out in Sweden, the survey was hosted on the TOI server in Norway. There is nothing to indicate that this was a problem or that it produced a lower response rate than anticipated. We know nothing about the group which tried to log in and failed. However the information we have indicates that this functioned fairly well from a technical standpoint.

### **An interviewer makes the Internet form easier for those who want a home interview**

If we compare self-administered Internet interviews with home interviews on the Internet, we see that those who chose home interviews felt to a greater extent that it was:

- easy to read the question on the screen
- easy to understand the questions
- easy to separate the questions from each other

This can be interpreted as help from an interviewer has a simplifying effect

### **Home interviews replace paper**

Amongst those who chose a home interview on the Internet, there were notably fewer who felt the Internet is preferable to a paper questionnaire (27,6 %), compared with the self-administered Internet questionnaire. This may be an indication that many of those who chose home interviews would have chosen the pen-and-paper version if this had been an option. By carrying out Internet based home interviews we catch this group of respondents while at the same time making good use of all the advantages of Internet based preference surveys.

### **People who choose pen-and-paper do not have access to the Internet at home**

About half said that they chose the paper form instead of the survey on Internet because they do not have access to the Internet at home. Only 6% stated technical problems as a reason, either because there was a problem with the PC or because they could not log in. However, there may well be a proportion who have experienced similar problems and who have not returned a paper questionnaire. There is nothing from the information we have that indicates that this is the case.

Table 3. Overview of some Internet based surveys run by TOI.

	SP-Oslo	Trygg	IBIS	IKT	Tønsberg
<b>Name of project</b>	Public transport in the Oslo region –Travellers' valuation of time.	Safe public transport. Stated preference survey in Sweden 2003.	Integrated payment and information systems. Users' evaluation of real-time route information.	Travellers' valuation of traffic information based on work journeys.	Public transport as a part of the Tønsberg transport investment programme.
<b>Recruitment method</b>	Taken at random from the Population Register. Letter sent with Internet address, user name and password.	Taken at random from the Population Register. Letter sent with Internet address, user name and password.	E-mail with Internet address, user name and passwords direct to target group.	Cards handed out to car users on some main roads into Oslo.	Recruited by telephone.
<b>Target group</b>	All inhabitants of Oslo and Akershus who were 14 years or older	People living in Gothenburg and Jönköping 16-80 years old.	Registered users of SMS text warning service.	Car users on their way to work who experience queues	All inhabitants in Tønsberg aged between 15 and 75.
<b>SP-design. Stated choice</b>	Four stated choice sequences. Three or four attributes. Six choices in each sequence.	Two conjoint sequences. Three or four attributes. Four choices in each sequence.	One sequence. Three attributes (Price, delays and information). Three levels. Six choices in a sequence.	Three sequences. Three attributes. Nine choices in each sequence.	Three to five sequences, plus one which was optional. Three to four attributes, 3-4 levels. Six choices in each sequence.
<b>Tailor made</b>	Form adapted to each individual respondent.	Form adapted to some extent to each individual respondent.	The form was adapted to a small extent to the individual respondent	Form adapted to each individual respondent.	Form adapted to each individual respondent.
<b>Supplement</b>	Yes, paper version sent together with Internet address.	Yes, paper version sent together with Internet address.	No.	Yes. The recipient could ask for a paper version to be sent	Supplemented with home interviews on the Internet.
<b>Reminder</b>	One reminder.	One reminder.	Reminded.	Not possible to send reminder.	Several reminders.
<b>Response rate total</b>	30 %	43 %	72 %	17,5 %	31,5 % of those who were interviewed by telephone
<b>Response rate on the Internet</b>	16 %	23 %	72 %	17,5 %	18,5 % self-administered
<b>Response rate on paper</b>	14 %	20 %	--	0	13 % home interviews
<b>TOI-report no</b>	633/2003	704a/2004	638/2003	620/2002	698/2004

## 5 Characteristics of those who choose self-administered Internet surveys rather than a home interview or a paper-based questionnaire

Since there are two ways of collecting the data material, self-administered Internet interviews and paper /home interviews, it is interesting to see which respondents choose to reply via a self-administrated Internet survey and which prefer to fill out the paper version or reply via the Internet with the help of an interviewer. In this chapter, we will look at whether there are any differences between respondents who choose one method rather than another. We have limited the analyses to the most central Internet based SP surveys carried out by TOI in the recent years: Trygg, SP-Oslo and Tønsberg. The sample is compared with both the total sample and the population.

### 5.1 Significantly more women choose paper/home interviews

The proportion of women is significantly greater in the sample which answers on paper, compared with the sample which replied via the Internet, both in SP-Oslo and Trygg. In Tønsberg the proportion of women is significantly higher in the sample which had home interviews, compared with the self-administrated Internet sample.

This difference also applies if we compare the populations of Jönköping, Gothenburg, Akershus and Tønsberg, but not for Oslo. In Oslo the proportion of women and men who replied on paper or via the Internet is not significantly different to the population

Women and men have approximately equal access to the Internet in Norway and Sweden but figures from Norway show that men use the Internet to a greater extent than women. This corresponds well with the fact that women choose the paper version to a greater extent than men do. The Internet is used most in the larger cities, which may help explain why the difference between the sexes is not as large in Oslo as it is in Tønsberg and Akershus. In the Nordic counties, the differences between men and women are small but the differences increase the further south and east in Europe one goes (Vaage 2004 and SCB 2004).

*Table S.4: Gender, distribution by survey and collection method*

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Self-admin
Men	40.8 %	52.4 %	45.9 %	53.8 %	41.8 %	53.3 %
Women	59.3 %	47.6 %	54.1 %	46.2 %	58.2 %	46.7 %
n	1232	1406	593	561	352	582

### 5.2 Higher average age amongst those who choose paper/home interview

The average age of those who replied on paper/home interview is significantly higher than the average age amongst those who chose the self-administered Internet questionnaire in all three surveys. The effect of the choice of method (paper vs. Internet) on age in SP-Oslo and Trygg creates a combined effect which is clearly significant and which corresponds to a difference of 14.74 years.

For both men and women in Tønsberg the average age for those who chose home interviews was significantly higher than the average age of the population. The average age of women who chose to reply by themselves using the Internet was significantly lower than the average age of women in the population.

Table 5. Average age, distributed by survey and collection method

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Self-admin
Average	52.9	37.8	50.7	36.8	49.1	40.3
	1204	1406	632	561	354	599

### 5.3 Young respondents chose the Internet and the old chose paper/home interviews

In the surveys we see that both sexes over 60 years old are under-represented in relation to the population for self-administered Internet and over-represented for paper/home interviews.

In Trygg and SP-Oslo we see that in the age groups 14-29 years, both sexes are under represented on paper and over-represented on the Internet. We do not see this as clearly for the youngest age group in Tønsberg, but the same tendency seems to be present in the age group 30-44 years. In Tønsberg recruitment was carried out by calling up telephone numbers. It was difficult to get hold of young people, which is not uncommon in market research in Norway. A number of young people were therefore recruited directly on the streets. Their interviews were registered as home interviews, even though they may have wanted to do a self-administrated interview.

Practically everyone between the ages of 16 and 34 uses the Internet and that the oldest age group stands out by having markedly lower access and less usage than the other age groups (Vaage 2004 and SCB 2004). Self-administered Internet should therefore not be used as the only form of interview without taking into account the bias linked to age.

### 5.4 Those in employment choose self-administered Internet

The proportion of those in employment is significantly larger in the sample which replied using the Internet, compared with the sample which replied on paper, both in SP-Oslo and in Trygg. This factor creates the greatest difference between the two methods.

In Tønsberg the share of those in employment is significantly larger in the sample which replied using the Internet compared with the sample which had home interviews.

Both use of and access to the Internet are correlated with the level of education (Vaage 2004 and SCB 2004), which may again be correlated with employment. Income is often correlated with both employment and level of education and it is possible that those with a high income would chose to use the Internet to a greater degree than those on a lower income.

*Table 6. Employment, distributed by survey and collection method*

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Self-admin.
Employed/student (inc. Part time workers)	58.4 %	92.8 %	66.5 %	95.2 %	64.0 %	92.0 %
Unemployed /on benefits/ pensioners	41.6 %	7.2 %	33.5 %	4.8 %	36.0 %	8.0 %
n	1243	1339	591	521	339	563

## 5.5 Many people with driving licences choose self-administered Internet

In Trygg the proportion of people who hold a driving licence is significantly higher in the sample which replied using the Internet compared with the sample which replied on paper.

In SP-Oslo the difference is not significant.

In Tønsberg the proportion of people with driving licences is significantly higher in the Internet sample compared with the home interviews sample.

*Table 7. Respondents with driving licences, distributed by survey and collection method*

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Self admin.
Yes	78.9 %	82.7 %	76.8 %	78.3 %	82.8 %	93.5 %
No	21.1 %	17.3 %	23.2 %	21.8 %	17.2 %	6.5 %
n	1196	1373	624	561	354	602

## 5.6 Many car owners choose self-administered Internet

In Trygg the proportion of people with a car is significantly higher in the Internet sample compared with the paper sample.

In SP-Oslo the difference is not significant.

In Tønsberg the proportion of people with cars is significantly larger in the Internet sample compared with the sample which had home interviews.

*Table 8. Car ownership amongst respondents, distributed by survey and collection method*

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Self admin.
Yes	74.3 %	81.2 %	78.2 %	80.9 %	88.7 %	96.7 %
No	25.7 %	18.8 %	21.8 %	19.1 %	11.3 %	3.3 %
n	1191	1373	620	561	354	599

Car ownership and driving licences is often correlated and it is reasonable that these same characteristics apply to these two factors.

## 5.7 Use of public transport does not affect the choice of method

In Trygg, the proportion of people who use public transport weekly or more often is significantly larger in the Internet sample, compared with the paper sample.

In SP-Oslo, the difference is not significant.

In Tønsberg, the proportion of people who use public transport weekly or more often is significantly larger in the sample which had home interviews compared with the self-administrated Internet sample.

The low proportion which used public transport weekly or more often in Tønsberg may be connected with the low proportion of public transport users amongst people in employment in this city (table 9).

Table 9. Use of public transport, distributed by survey and collection method

	Trygg		SP-Oslo		Tønsberg	
	Paper	Internet	Paper	Internet	Home	Internet
Weekly or more often	42.4 %	48.2 %	53.9 %	57.0 %	27.1 %	12.5 %
Less often or never	57.6 %	51.8 %	46.1%	43.0 %	72.9 %	87.5 %
n	1197	1406	618	561	354	602

## 5.8 Gender, age and employment make up the greatest differences

The characteristics in the different samples may be correlated. In order to identify isolated effects, i.e. the effect of each individual factor on the choice of method controlled by the effect of other factors, we have carried out a variance analysis (annex report).

In both Trygg and SP-Oslo, age and gender are the only factors which have a significant effect on method when we control for the effect of employment. Use of public transport, holding a driving licence and access to a car cannot explain the choice of method beyond that which is explained by employment. Each of the three factors (employment, gender and age) has significant isolated effects on the choice of method (paper vs. Internet) in SP-Oslo and Trygg.

In Tønsberg, all the five factors – employment, travel frequency of journeys by public transport, driving license, gender and age – have significant isolated effects on the choice of method.

The conclusions we find for age and gender, and to a certain extent for employment, reflect the general use and access to the Internet in the different groups.

## 6 Analyses of the stated choice

In order to see whether those who choose self-administered Internet have other preferences to those who choose paper/home interviews, or whether it is the collection method in the interview which affects the results, we have run analyses which calculate separate estimates for each method. These estimates are then compared to see whether the different methods give different estimates which, in turn, lead to different valuations. We have also carried out calculations where we have taken into account the proven sample

bias in age, gender and employment by weighting the data material with regard to these factors. This is done to see whether we can find an isolated method effect.

Self-administered Internet interviews have been compared with interviews on paper or home interviews on the Internet. We have concentrated on the stated choice where the choice is between journeys with the same transport mode.

## **6.1 Internet compared to paper results in greater differences than Internet compared to home interview**

Of the eleven estimates (24%) which have significantly different signs (prefix) on paper and the Internet, 9 of the characteristics have a significantly larger estimate for paper when compared to the Internet. The two characteristics which do not follow this pattern and have a higher Internet effect than paper effect, are both characteristics in the first sequence in SP-Oslo. The design of the first sequence on paper in SP-Oslo was not included in the original analyses as it did not function satisfactorily (Nossium 2003).

One possible conclusion is that if there are significant differences between paper and the Internet, then paper gives the greatest effect, but it is reasonable to believe that the reason for this is linked to the major challenges in designing choices on paper and not necessarily a weakness of using the Internet as a method. Another possible explanation is that those who choose paper are older and less likely to be in employment; this group may have other preferences and thus the estimates will be different for those who choose the Internet and those who choose paper.

If we only look at the differences between the home interviews and self-administered interviews in Tønsberg, it appears that there is a tendency for home interviews to have larger estimates than self-administered interviews, but the difference is not significant. It appears that self-administered Internet and paper result in greater differences than self-administered Internet in relation to home interviews on the Internet.

## **6.2 Internet doesn't give valuations with wrong sign**

8 out of 92 estimates have signs which differ from what was originally anticipated but only 2 out of these 8 have significantly different signs than anticipated. Only "contact with the driver" and "cycle racks" has wrong signs (i.e. they had negative effect on utility, which is clearly counter-intuitive). When the sequences with the attributes "contact with the driver" were designed, it was thought that contact with the driver was positive. It is not unreasonable that the respondents may have thought about travel time and not safety and may thus have thought that contact with the driver would result in longer journey times because the driver would have to sell tickets, answer questions. This is in contrast to public transport where there is no contact with the driver and where there are higher speed and shorter travel times. This may be one reason why "contact with the driver" has a significant different sign than expected at the outset.

In the sequences where the "cycle racks" are included, it looks as though cycle lanes have dominated over the other attributes. The design did not function as well as it might have done, and a better balanced design could probably have given better results.

## **6.3 Paper can give estimates which are not significantly different from zero**

Only replies on paper give estimates which are not significantly different from zero in SP-Oslo and in Trygg. This may be due to the fact that stated choices on paper have fewer opportunities for tailor-made design compared with the Internet. Another possible

reason may be that those who choose paper are older people who are less likely to be in employment. It is possible that this group value time differently than the younger age groups do. A third possible cause is that the oldest age group may not be able to make the advanced trade-offs that are required in a sequence with stated choice. Without these trade-offs, the choices do not function satisfactorily.

In Tønsberg, both home interviews and self-administered interviews give estimates with signs which are not significantly different from zero. For “cycle racks”, this is due to the fact that cycle lanes have dominated over cycle parking and the design of the stated choice for bicycles did not function as well as it might have done. Travel time for both bus and car are not significantly different from zero for home interviews. This may be due to the fact that this group is similar to the group that chose paper in SP-Oslo and Trygg and thus may have a lower value of time. This group has had the help of an interviewer and made the choices on the Internet, so the degree of difficulty or the combination of two different data sets should not play any major role here.

In both SP-Oslo and Tønsberg the estimates for the walking time to the bus stop in some cases are not significantly different from zero. The time it takes to walk to the bus stop can be seen as a benefit, both with regard to health, in the form of fresh air and exercise, and with regard to access, in that a more frequent service may be available by walking a bit further. On paper the walking time does not appear to be seen as a burden and this may be due to the fact that those who choose paper are more likely to be older people who may have other preferences regarding the time it takes to walk to the bus stop than younger age groups.

Thus, the Internet as a method isn't the reason for some of the estimates having a different sign than might have been expected, or that some of the estimates are not significantly different from zero.

## **6.4 Is there an isolated method effect?**

In order to find out whether the collection method has an independent effect on the estimates, we have calculated separate estimates for this effect. The method estimate expresses the isolated effect which the choice of method has on the respective characteristics. The model is designed to calculate the effect of choosing self-administered Internet.

If such method effects are found, it is possible that they can be reduced by weighing up for any sample bias. Previously, some sample bias has been demonstrated with regard to gender, age and employment. In order to take this bias into account, we have weighted the data material in several rounds, with different weights in each round. For each round, a new characteristic added in the weights. The data are weighted with regard to gender, age and employment.

## **6.5 A number of significant method effects when choosing between the Internet and paper**

In the two studies where people chose between the Internet and paper (Oslo and Trygg), about half of the calculated method effects are significantly different from zero. Weighting the data material does not appear to change this distribution significantly.

In the study where the choice was between two Internet solutions (Tønsberg), the proportion of significant method effects is somewhat lower, and it appears that weighting the data material with regard to gender and age reduces the amount of significant method effects somewhat.



## **6.6 No reduced method effect when weighting for employment**

By weighting for employment in addition to gender and age, the numbers of significant method effects in both SP-Oslo and Tønsberg increases significantly. In Trygg there is almost no change.

In Tønsberg the weighting affects half of the method effects and weighting for gender and age results in the fewest significant method effects.

Weighting has greater effects on surveys where the choice is between two Internet methods than when the choice is between paper and Internet. Furthermore, we see that none of the method effects are changed significantly through weighting and that the absence of the oldest age group does not significantly diminish the method effect.

## **6.7 Fewer differences when two Internet solutions are combined**

The design for the public transport choices in Tønsberg was carried out based on the design of SP-Oslo, which in turn was based on previous experiences (Norheim 1993). Several of the results from the two studies can therefore be directly compared. The findings can be summarised in these points:

- Tønsberg has fewer significant method effects than SP-Oslo
- The effect of weighting appears to be greater in Tønsberg than in SP-Oslo, i.e. there are fewer significant method effects with weighting.
- The effect of weighting for employment does not appear to reduce the number of significant method effects
- There does not appear to be any pattern regarding the direction of the method effects in the two surveys.



## Transportøkonomisk institutt

### Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

- utfører forskning til nytte for samfunn og næringsliv
- har rundt 70 forskere med høy, flerfaglig samferdselskompetanse
- samarbeider med en rekke samfunnsinstitusjoner, forsknings- og undervisningssteder i Norge og i utlandet
- gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag av høy kvalitet innen områder som trafiksikkerhet, kollektivtransport, miljø, reisevaner, reiseliv, planlegging, beslutningsprosesser, transportøkonomi og næringslivets transporter
- driver aktiv forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, internett, tidsskriftet Samferdsel og andre nasjonale og internasjonale tidsskrifter

## Transportøkonomisk institutt

Stiftelsen Norsk senter  
for samferdselsforskning  
P.b. 6110 Etterstad  
0602 Oslo

Telefon 22 57 38 00

[www.toi.no](http://www.toi.no)