

Nils Fearnley  
Stefan Flügel  
Marit Killi  
Merethe Dotterud Leiren  
Åse Nossum  
Kåre Skollerud  
Jørgen Aarhaug  
TØI rapport 1039/2009

**Analyse&Strategi**

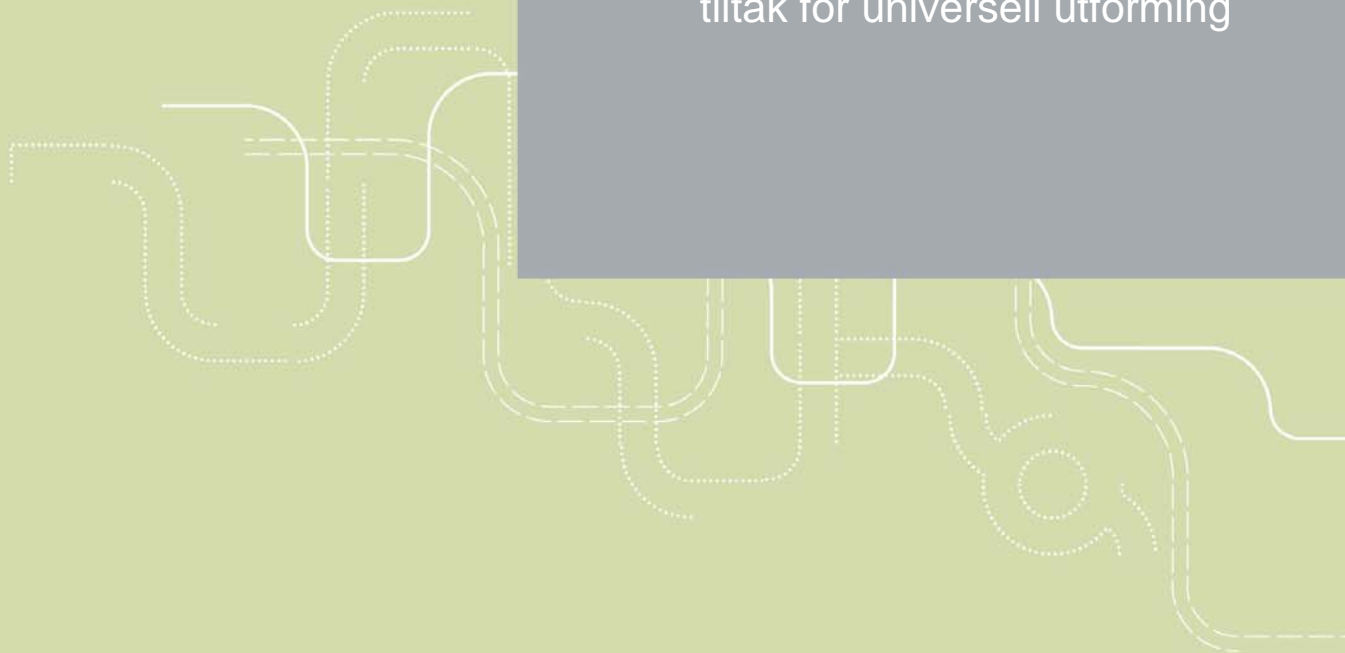
Del av MULTICONSULT og WSP Group

**tøi**

Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



## Kollektivtrafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming





# Kollektivtrafikanterers verdsetting av tiltak for universell utforming

Nils Fearnley, Stefan Flügel, Marit Killi, Merethe Dotterud Leiren, Åse Nossun, Kåre Skollerud og Jørgen Aarhaug

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 0808-1190

ISBN 978-82-480-1016-6 Papirversjon

ISBN 978-82-480-1011-1 Elektronisk versjon

Oslo, november 2009

---

**Tittel:** Kollektivtrafikanterers verdsetting av tiltak for universell utforming

**Forfattere:** Nils Fearnley  
Stefan Flügel  
Marit Killi  
Merethe Dotterud Leiren  
Åse Nossum  
Kåre H. Skollerud  
Jørgen Aarhaug

**Dato:** 11.2009

**TØI rapport:** 1039/2009

**Sider** 70 + vedlegg

**ISBN Papir:** 978-82-480-1016-6

**ISBN Elektronisk:** 978-82-480-1011-1

**ISSN** 0808-1190

**Finansieringskilde:** Statens vegvesen Vegdirektoratet

**Prosjekt:** 3430 - Trafikanterers verdsetting av tiltak for universell utforming av kollektivtransport

**Prosjektleder:** Nils Fearnley

**Kvalitetsansvarlig:** Farideh Ramjerdi

**Emneord:** Kollektivtransport  
Universell utforming  
Verdsetting

**Sammendrag:**

Rapporten dokumenterer at tiltak for universell utforming av kollektivtransporten i stor grad oppleves som generell kvalitetsheving, og bidrar i noen grad til økt bruk av kollektivtransport. Vi har beregnet og gitt anbefalinger for passasjerernes verdsetting av i alt 14 ulike tiltak for universell utforming.

**Title:** Passengers' valuation of measures for universal design of public transport

**Author(s):** Nils Fearnley  
Stefan Flügel  
Marit Killi  
Merethe Dotterud Leiren  
Åse Nossum  
Kåre H. Skollerud  
Jørgen Aarhaug

**Date:** 11.2009

**TØI report:** 1039/2009

**Pages** 70 + encl.

**ISBN Paper:** 978-82-480-1016-6

**ISBN Electronic:** 978-82-480-1011-1

**ISSN** 0808-1190

**Financed by:** The Norwegian Public Roads Administration

**Project:** 3430 – Passengers' valuation of measures for universal design of public transport

**Project manager:** Nils Fearnley

**Quality manager:** Farideh Ramjerdi

**Key words:** Public transport  
Universal design  
Valuation

**Summary:**

The report documents that measures for universal design are to a large extent regarded as general quality improvements, contributing to increased ridership. A valuation study concludes with new and recommended values for 14 universal design measures.

Language of report: Norwegian

# Forord

Denne rapporten oppsummerer arbeidet som er gjort innenfor prosjektet ”Trafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming av kollektivtransportsystemet”. Universell utforming betyr å skape miljø og produkter innenfor samferdsel som kan brukes av alle så langt det er mulig – uten behov for tilpasninger eller spesielle løsninger. Innenfor prosjektet er det blitt gjennomført flere typer undersøkelser og rapporten inneholder resultater fra fokusgruppene, ombordundersøkelsen og verdsettingsstudien. Prosjektets formål har vært todelt. For det første er det en dokumentasjon av hvordan og i hvilken grad trafikantene opplever tiltak for universell utforming i kollektivtransporten. For det andre etablerer vi nye, anbefalte verdsettinger av slike tiltak.

Oppdraget er gjennomført av Transportøkonomisk institutt i samarbeid med Analyse & Strategi, og er finansiert av Vegdirektoratet. Kontaktpersoner har vært Trine Hagen og Anne Kjekreit. En referansegruppe bestående av representanter fra oppdragsgiver, lokale ressurspersoner og andre fagpersoner har fulgt arbeidet og gitt innspill underveis. Referansegruppa har bestått av Randi Fosso fra Vestviken kollektivtrafikk og Unibuss, Mette Kirkhus Johansen fra Vest-Agder fylkeskommune, Petter Skjelsbæk og Trine Presterud fra Samferdselsetaten i Oslo kommune, Berit Larsen fra Funksjonshemmedes fellesorganisasjon, Kjartan Sælensminde fra Sosial- og helsedirektoratet og James Odeck fra Statens vegvesen Vegdirektoratet. Vi takker dem for innspill og veiledning underveis.

Nils Fearnley har vært prosjektleder for prosjektet og utarbeidet arbeidsopplegget for oppdraget sammen med Åse Nossum, Marit Killi og Merethe D Leiren. Åse Nossum har redigert innspill fra prosjektdeltakerne og hatt hovedansvar for å sy det sammen til denne rapporten. Kåre Skollerud har skrevet grunnlaget for kapittel 2, Jørgen Aarhaug har hatt hovedansvaret for grunnlaget til kapittel 3, og kapittel 5 er ført i pennen av Åse Nossum. Stefan Flügel har gjort analysene i Biogeme, og har sammen med Marit Killi utarbeidet designet i verdsettingsstudien. Analysene i SPSS er gjennomført av Stefan Flügel, Åse Nossum og Jørgen Aarhaug. Stefan Mikaelsson har programmert verdsettingsstudien for internett. Merethe D Leiren, Marit Killi, Nils Fearnley og Åse Nossum har i samarbeid utarbeidet opplegget for de ulike undersøkelsene. Sekretær Tove Ekstrøm har hatt ansvaret for den endelige utformingen av rapporten og Farideh Ramjerdi har hatt ansvaret for kvalitetssikringen.

Oslo, november 2009  
Transportøkonomisk institutt

*Lasse Fridstrøm*  
instituttssjef

*Arvid Strand*  
avdelingsleder



# Innhold

## Sammendrag

## Summary

<b>1 Innledning og bakgrunn .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Problemstillinger og metode .....</b>	<b>3</b>
2.1 Strekninger og tiltak .....	4
2.2 Universell utforming .....	5
<b>3 Fokusgrupper .....</b>	<b>7</b>
3.1 Fokusgrupper generelt .....	7
3.2 Sammensetning av fokusgruppene .....	8
3.3 Rekruttering .....	9
3.4 Intervjuguide .....	9
3.5 Resultater .....	9
<b>4 Ombordundersøkelsen.....</b>	<b>16</b>
4.1 Formål.....	16
4.2 Gjennomføring.....	16
4.3 Utvalget .....	16
4.4 Trafikantenes vurdering av tiltak for universell utforming .....	20
4.5 Oppsummering .....	25
<b>5 Verdssettingsstudien.....</b>	<b>26</b>
5.1 Bakgrunn og problemstilling .....	26
5.2 Metode .....	26
5.3 Design av undersøkelsen .....	28
5.4 Rekruttering .....	29
5.5 Utvalg og svarprosjenter .....	29
5.6 Datagrunnlaget.....	31
5.7 Design av de parvise valgene .....	31
5.8 Kjennetegn ved respondentene .....	39
5.9 Den konkrete reisen .....	42
5.10 Analyser av de parvise valgene .....	47
5.11 Analyser av betinget verdsetting .....	56
5.12 Sammendrag med anbefalte verdier .....	63
<b>6 Oppsummering .....</b>	<b>66</b>
<b>7 Litteraturliste .....</b>	<b>68</b>
<b>8 Vedlegg .....</b>	<b>71</b>





## Sammendrag:

# Kollektivtrafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming

*De langt fleste kollektivtrafikanter opplever tiltak for universell utforming som generell kvalitetsheving av tilbudet. I denne rapporten dokumenterer vi at trafikantene har betydelig større nytte av (eller betalingsvilje for) tiltak for universell utforming enn tidligere antatt. Nyten for trafikantene av at hele kollektivreisen er universelt utformet, summerer til ca 4 kroner pr reise.*

Innen 2025 skal Norge være universelt utformet. Det er med på å øke kvaliteten på kollektivtransporttilbudet for alle, og sett i et miljøperspektiv kan det bidra til å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv i konkurranse med bilen.

Universell utforming betyr at hovedløsningen skal kunne benyttes av alle – uansett forutsetninger. Det handler om å skape et miljø og produkter som skal kunne brukes av alle så langt det er mulig – uten behov for tilpasninger eller spesielle løsninger. For eksempel skal tilgangen til og bruk av et produkt være det samme for brukere med ulike forutsetninger.

## Problemstillinger

Rapporten tar opp to hovedtemaer som begge fokuserer på tiltak for universell utforming i lokal kollektivtransport. De to hovedtemaene er:

1. Kollektivtrafikanter vurderinger av tiltak for universell utforming
2. Kollektivtrafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming

Del 1 kaster lys på hvordan den jevne trafikant opplever forbedringene, og er basert hovedsakelig på to ulike datakilder, fokusgruppeintervjuer og en spørreundersøkelse om bord på transportmidlet (ombordundersøkelsen).

Del 2 av oppdraget er en tradisjonell verdsettingsstudie, der vi beregner trafikantenes betalingsvilje for, eller nytte av, tiltak for universell utforming.

## Opplegget for undersøkelsene

**Fokusgruppeintervjuene** ble gjennomført henholdsvis blant studenter, foreldre med barnevogn og personer over 65 år. Resultatene fra fokusgruppeintervjuene ble brukt i forberedelse til ombordundersøkelsen og verdsettingsundersøkelsen, bl.a. for å utvikle problemstillinger og hypoteser, klargjøre folks forståelse av sentrale begreper og finne naturlige rekkefølger på spørsmål.

**Ombordundersøkelsen** ble delt ut ombord på busser og trikker, og på enkelte holdeplasser langs utvalgte kollektivtransportlinjer, i og utenfor rushtrafikk. Ombordundersøkelsen var papirbasert. Skjema besto av to A4-sider, trykket tosidig med 13 spørsmål. Det ble bl.a. stilt spørsmål om informasjon, infrastruktur og rullende materiell, og hvor vanskelig passasjerer opplever kollektivreisen.

Respondentene til **verdsettingsstudien** ble rekruttert på spesielt utvalgte buss- og trikkeruter, og strekningene var de samme som i ombordundersøkelsen. Det ble delt ut kort med invitasjon til å delta i undersøkelsen. På kortet sto internettadressen til undersøkelsen og et unikt brukernavn/passord, slik at passasjerene kunne logge seg inn på den internettbaserte undersøkelsen.

Ombordundersøkelsen og verdsettingsundersøkelsen ble gjennomført i byene Drammen, Kristiansand og Oslo. Fokusgruppeintervjuene ble kun holdt i Oslo.

Utvalget i undersøkelsene er ikke ment å være representativt for kollektivtrafikanter generelt i Norge, men er et uttrykk for typiske trafikanter på linjer med stor grad av universell utforming i byområder.

## **Kollektivtrafikanter vurderinger av tiltak for universell utforming**

Trafikantene har i stor grad lagt merke til tiltakene for universell utforming som har blitt gjennomført, men det er lite som tyder på at de har noe aktivt eller bevisst forhold til dem. Tiltakene blir stor sett oppfattet som positive. Tiltakene blir i større grad oppfattet som en generell kvalitetsheving, mer enn som tiltak rettet mot spesielle grupper. Alle tiltakene på de aktuelle linjene bidrar til å gjøre det enklere for trafikantene å reise kollektivt, og omtrent halvparten av trafikantene svarer at tiltakene bidrar til at de reiser mer kollektivt. Noen tiltak er spesielt populære. Dette gjelder først og fremst sanntidssystem, leskur og sitteplass på holdeplassen. Når det gjelder prioritering av tiltak for å øke andelen reisende med kollektivtransport, kommer pris, punktlighet og frekvens betydelig høyere på listen enn tiltak som gir god informasjon og reduserer fysiske barrierer.

## **Kollektivtrafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming**

Verdsettingsstudien er en Stated Preference-undersøkelse blant et utvalg kollektivtrafikanter på de samme strekningene som i ombordundersøkelsen. I verdsettingsundersøkelsen ønsker vi å finne trafikantenes betalingsvilje for tiltak som omfattes av begrepet universell utforming. I tillegg til beregning av betalingsvilje for universelt utformede kollektivruter (altså *pakken* av forbedringer og oppgraderinger), ønsker vi å se på betalingsviljen for viktige enkeltelementer i et universelt utformet transportsystem, inkludert fysiske elementer ved holdeplassen (opphøyd holdeplass el lign), informasjonstiltak og tiltak inne i kjøretøyet.

Studien inneholder verdsettingsspørsmål av typen tre betinget og tre sekvenser med parvise valg. Det gir til sammen 14 separate, anbefalte verdsettinger av enkelttiltak.

Vi finner tydelige verdsettinger av tiltak som bidrar til et universelt utformet kollektivsystem. Dette betyr at trafikantene har en klart positiv betalingsvillighet for disse tiltakene. Fra de betingede verdsettingsspørsmålene finner vi at betalingsvilligheten for universell utforming i kollektivsystemet er om lag fire kroner per reise. Fra analysene av de parvise valgene finner vi også at enkelttiltak har positiv og til dels høy verdsetting. Sanntidsinformasjon på holdeplassen, informasjon om neste holdeplass om bord, leskur med sitteplass og fjerning av snø og is på holdeplassen verdsettes høyt, men lavgulv med tilpasset holdeplass og renhold på holdeplassen har også klart positiv verdi. De konkrete, anbefalte verdsettingene for norske forhold er oppsummert i tabell S.1. Hovedrapporten drøfter forutsetninger og resultater i detalj.

Tabell S.1: Oppsummering av de anbefalte verdsettingene. Kroner pr reise.

Verdsettinger basert på valgeksperimenter	Betalingsvillighet
<b>Verdsetting av informasjon på holdeplassen</b>	
Kart over lokalt område	0,43
Opprop over høyttaler om avvik fra rutetabell	0,69
Lysskjerm med sanntidsinformasjon	4,05
Kart, opprop og lysskjerm	4,62
<b>Verdsetting av informasjon ombord på transportmidlet</b>	
Opprop av neste holdeplass	3,62
Lysskjerm viser neste holdeplass	3,67
Både opprop og lysskjerm	4,20
<b>Verdsetting av bedre på- og avstigning</b>	
Lavgulv uten tilpasset holdeplass	1,67
Lavgulv med tilpasset holdeplass	2,07
<b>Verdsetting av leskur på holdeplassen</b>	
Leskur uten sitteplass	3,12
Leskur med sitteplass	5,10
<b>Verdsetting av renhold og is-/snøfjerning på holdeplassen</b>	
Tilfredsstillende renhold på holdeplassen	3,62
Tilfredsstillende fjerning av snø og is på holdeplassen	4,97
<b>Verdsettinger basert på betinget verdsetting</b>	
Lys på holdeplass	2,82
Hele reisen universelt utformet	3,83
Universelt uformet holdeplass og kjøretøy	4,35

TØI rapport 1039/2009

## Konklusjon

Våre analyser viser at denne type tiltak er nyttige i seg selv – altså utover at en del av tiltakene etter hvert blir å anse som minstekrav til utforming av kollektivtilbudet. Vi har dokumentert at tiltakene i stor grad oppfattes som generell kvalitetsheving av kollektivtilbudet. Dermed både kan og bør de vurderes på linje med andre tiltak for bedre kollektivtransport.



**Summary:**

# **Passengers' valuation of measures for universal design of public transport**

The benefits arising from measures to improve accessibility of passengers with special needs are not limited to such passenger groups. Low-floor buses which allow for wheelchair access, for example, enable faster and easier boarding and alighting for all passengers. A number of other measures that are primarily designed for passengers with special needs provide benefits and ease of use for all passengers in a similar fashion.

Although few efforts have been made to quantify such benefits, it is obvious that they are important components of any cost benefit analysis (CBA). By enabling the inclusions of such measures into a CBA framework, it is possible to prioritise, rank and compare them with other investments in the transport sector.

We have conducted a study with two main foci. Firstly, we document the impact of public transport measures for universal design on all passengers as well as on passengers with special needs. Included here are the appreciation of such measures, and their effects on patronage. The evidence is based on focus groups and on-board interviews with passengers in three different Norwegian cities where public transport services have been upgraded considerably towards accessibility for all (universal design). We document that measures for universal design are broadly regarded as quality enhancements, and contribute to patronage growth.

Secondly, we quantify and monetise passenger benefits accruing from such measures. These valuations are representative for all passengers, and not only those with special needs. As such, the valuations are readily applicable for cost-benefit analysis. A full scale stated preference survey among passengers in the same three cities has been undertaken. Special care is made to present attributes and their levels in a way that enable respondents to make trade-offs as realistically as possible in the choice experiment, i.a. by extensive use of graphic illustrations. As a final exercise we obtain respondents' willingness to pay for the "package" of full accessibility for all, from door to door, using contingent valuation, and compare this with the sum of values for individual measures.

Our study provides - for the first time in Norway and probably also internationally - a robust set of valuation of measures for improved accessibility for all in public transport.

A summary of recommended values is presented in Table S.1. All values are June 2009-values and in NOK. Average exchange rates in June 2009 were 1 Euro = NOK8.95; 1 GBP = NOK10.45; and 1 USD = NOK6.39. Note that

purchasing power parities (PPP) would be a better measure. PPPs for 2009 are not, however, available at time of writing.

Table S.1: Summary of recommended valuations. NOKs per trip.

Values based on choice experiments	Value
<b>Information at stops</b>	
Local map	0.43
Speaker with info of changes, disruptions	0.69
Screen with real-time information	4.05
All three information devices: map, speaker and RTI	4.62
<b>Information on board</b>	
Next stop via speaker	3.62
Next stop via screen	3.67
Both: next stop via speaker and screen	4.20
<b>Improved boarding and alighting</b>	
Low-floor vehicle	1.67
Low-floor vehicle and adjusted (elevated) curb at the stop	2.07
<b>Shelter at stops</b>	
Shelter without seating	3.12
Shelter with seating	5.10
<b>Cleaning and ice/snow removal at stops</b>	
Satisfactory cleaning	3.62
Satisfactory snow and ice removal	4.97
<b>Values based on contingent valuation</b>	
Light at stops	2.82
End to end trip universally designed	3.83
Stops and vehicle universally designed	4.35

TØI report 1039/2009

Annex 5 to this report is written in English and documents stated preference design and analysis.

# 1 Innledning og bakgrunn

Innen 2025 skal Norge være universelt utformet<sup>1</sup>. Med regjeringens visjon i handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet (2009-2013) står universell utforming høyt på dagsorden. Antidiskrimineringsloven fra 2008 og innlemmelsen av universell utforming som ett av fire hovedmål i Nasjonal transportplan (NTP 2006-2015 og 2010-2019) har også bidratt til sterkt fokus på universell utforming. Målrettede tiltak for å bedre den generelle tilgjengeligheten gjennomføres og er med på å gi kollektivtransporten et løft, i tillegg til å motvirke diskriminering av personer med nedsatt funksjonsevne. Universell utforming skal øke kvaliteten på bl.a. kollektivtransporttilbudet for alle, og sett i et miljøperspektiv kan det derfor bidra til å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv i konkurranse med bilen.

Universell utforming er imidlertid et ideal som er vanskelig å nå, og iverksettingen av tiltak for å gjennomføre universell utforming møter ofte motstand. Selv om det på politisk nivå er en erkjennelse av at universell utformingstiltak er viktig, kan det være et behov for økt bevisstgjøring og kunnskap nedover i systemet (Leiren og Kolbjørnsen 2008; Leiren 2008). Dette gjelder holdninger som at tiltakene gjelder få og at de uansett ikke bidrar til flere kollektivtransportreiser – og hvorfor skape universelle løsninger, når for eksempel folk likevel ikke kommer ut om vinteren, da veg til holdeplass er glatt og farlig, ledelinjer er dekket av snø, og nedbør ødelegger for den trinnfrie adkomsten mellom holdeplass og kjøretøy? Samtidig er tilgjengelighetstiltak et prioriteringsspørsmål innenfor begrensede rammebetingelser. Tilrettelegging kan være kostbare løsninger. Nettopp sett i et kostnadsperspektiv, er det av betydning å inkludere universelle utformingstiltak i et nyttekostnadsrammeverk, der tiltakene kan prioriteres, rangeres og sammenlignes med andre investeringer i transportsektoren.

Fearnley (2007), Hagen og Odeck (2007) og senere Fearnley (2008) viser at det er lønnsomt å investere i universell utforming fordi denne typen tiltak forenkler kollektivreisen for alle. Det har imidlertid vært lite fokus på trafikantenes verdsetting av slike tiltak, altså nytten kollektivtrafikanterene – uansett funksjonsgrad – opplever av tiltakene.

I Nossum og Killi (2006) ble en rekke verdsettinger av mindre kollektivtiltak oppsummert, både nasjonale og internasjonale. Blant disse kan noen klart relateres til målsettingen om universell utforming, selv om akkurat dette begrepet ikke ble brukt. Det gjelder tiltak som leskur, ulike former for informasjon, belysning av holdeplass, laventrébusser og så videre. Imidlertid viste gjennomgangen for det første, at det er mangler i materialet i form av at ikke alle typer tiltak for universell

---

<sup>1</sup> [http://www.regjeringen.no/nb/dep/bld/tema/nedsatt\\_funksjonsevne/norge-universelt-utformet-2025.html?id=561345](http://www.regjeringen.no/nb/dep/bld/tema/nedsatt_funksjonsevne/norge-universelt-utformet-2025.html?id=561345)

utforming var verdsatt. For eksempel fant de ingen verdsetting av opphøyet holdeplass. For det andre, er mange av studiene gjennomført såpass langt tilbake i tid at det er behov for å oppdatere verdiene. Av Nossum og Killis rundt 20 anbefalte verdsettinger, skrev kun to seg til studier fra etter år 2000. For det tredje, baserte om lag halvparten av de anbefalte verdiene seg på utenlandske kilder.

Ved å dokumentere hvordan passasjerer opplever universell utformingstiltak når de reiser kollektivt, og å gjennomføre verdsettinger av flere slike tiltak, ønsker vi å bidra til å dokumentere virkning og nytte for alle kollektivtrafikanter. Det legger også grunnlaget for videre utvikling av nyttekostnadsverktøy som veilederen til Fearnley og Killi (2006) åpner for. De håndterer mindre kollektivtiltak som ikke fanges opp av transportmodellene, eller som ikke kan nyttekostnadsberegnes med verktøyet i EFFEKT (Håndbok 140). Slik vil rapporten bidra til å dekke det generelle behovet til Statens vegvesen, som kompetanseenhet for Samferdselsdepartementet i kollektivtransportspørsmål, for å systematisere, synliggjøre og tydeliggjøre virkningene av kollektivtiltak, samt å kunne prioritere disse.



## 2 Problemstillinger og metode

Rapporten tar opp to hovedtemaer som begge fokuserer på tiltak for universell utforming av lokal kollektivtransport i by, og ikke for eksempel på regional- og ekspressbusstrafikk. De to hovedtemaene er:

1. Kollektivtrafikanter vurderinger av tiltak for universell utforming
2. Kollektivtrafikanter verdsetting av tiltak for universell utforming

Del 1 kaster lys på hvordan trafikanter opplever forbedringene: Bidrar tiltak for universell utforming til hvordan de opplever høyere kvalitet i transportsystemet? Opplevs tiltak som skal gi universell utforming, som tiltak rettet spesielt mot én gruppe reisende, eller som en generell kvalitetsheving for alle reisende? Er dette tiltak som på sikt kan føre til at flere reiser kollektivt?

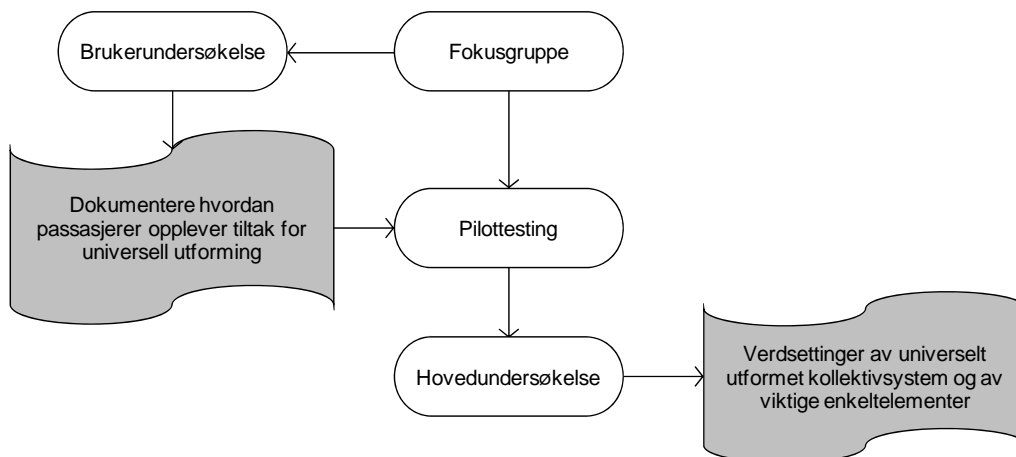
Funnene i del 1 er basert hovedsakelig på to ulike datakilder, fokusgruppeintervjuer og en spørreundersøkelsen om bord på transportmidlet (ombordundersøkelsen). Fokusgruppeintervjuene ble gjennomført henholdsvis blant studenter, foreldre med barnevogn og personer over 65 år. Resultatene fra fokusgruppeintervjuene ble brukt som forberedelse til spørreundersøkelsene, bl.a. for å utvikle problemstillinger og hypoteser, klargjøre folks forståelse av sentrale begreper og finne naturlige rekkefølger på spørsmål. Surveyundersøkelsen i del 1 ble delt ut ombord på busser og trikker og på enkelte holdeplasser langs utvalgte kollektivtransportlinjer, i og utenfor russtrafikk, og omtales derfor som ombordundersøkelsen. I ombordundersøkelsen ble det bl.a. stilt spørsmål om informasjon, infrastruktur og rullende materiell, og hvor vanskelig passasjerer opplever at det er å reise kollektivt.

Del 2 av oppdraget er en tradisjonell verdsettingsstudie der trafikantenes betalingsvilje for tiltak for universell utforming identifiseres. Trafikantenes verdsetting av mange av de ulike elementene kollektivreisen består av, er delvis ivarettatt i tidligere og i pågående forskningsaktiviteter. Tidselementer (reisetid, ventetid osv) er for eksempel godt ivarettatt gjennom en egen nasjonal tidsverdiundersøkelse som publiseres tidlig i 2010. Imidlertid er lite gjort når det gjelder verdsettingsstudier av universelle utformingstiltak.

Figur 2.1 viser hvordan det er blitt jobbet for at hovedtemaene, markert som skraverte flagg, er besvart. De to hovedtemaene er, som det fremgår, nært knyttet til hverandre på den måten at de drar nytte av samme bakgrunnsanalyser og at den andre delen (verdsettingsstudien) bygger på empiri innhentet i første delen (hvordan trafikantene vurderer tiltakene).

Denne rapporten er bygget opp slik at disse deloppgavene er dokumentert "kronologisk": Kapittel 3 beskriver arbeidet med fokusgrupper. Kapittel 4 beskriver brukerundersøkelsen (ombordundersøkelsen) og dokumenterer dermed hvordan passasjerene opplever og tolker tiltak for universell utforming. Kapittel 5 beskriver hovedundersøkelsen, som er grunnlaget for å estimere verdsettinger av tiltak for universell utforming. Endelig oppsummerer vi konklusjonene i kapittel

6. I tillegg er resultatene fra fokusgruppene og ombordundersøkelsen publisert i Fearnley m.fl. (2009a; 2009b), Aarhaug m fl (2009), og resultater fra hele prosjektet i Fearnley m fl (2009c) og Flügel (2010). En forestående artikkel i bladet Samferdsel av Nossum med flere dokumenterer verdsettingsstudien.



TØI rapport 1039/2009

Figur 2.1: Illustrasjon av hvordan de ulike elementene i arbeidet bygger opp mot de to målsettingene (som er farget).

## 2.1 Strekninger og tiltak

Det ble rekruttert til spørreundersøkelsene (ombordundersøkelsen og verdsettingsundersøkelsen) i byene Drammen, Kristiansand og Oslo. Fokusgruppeintervjuene ble kun holdt i Oslo. De tre byene ble valgt fordi det i disse byene har blitt gjennomført betydelige kollektivløft i form av universelle utformingstiltak. Oslo og Kristiansand startet arbeidet med høystandard holdeplasser og laventrebuss (og trikker i Oslo) på henholdsvis tidlig og på slutten av nittitallet. Dette gjelder bl.a. busslinje 37 i Oslo, som er med i undersøkelsen. I Kristiansand gjaldt dette en annen busslinje enn de som undersøkes i denne studien. Først og fremst var vi interessert i de linjene der det har skjedd noe i senere tid. Derfor valgte vi ikke den strekningen som ble tilrettelagt på 90-tallet i Kristiansand. Linje 37 i Oslo ble innlemmet fordi det var en av de linjene som er mest fullstendig tilrettelagt. Mye av tilretteleggingen på de utvalgte linjene i Kristiansand og Oslo har skjedd de siste tre årene. En kartlegging av standarden på de ulike holdeplassene langs blant annet busslinje 37 finnes på hjemmesiden til Samferdselsetaten i Oslo<sup>2</sup>. I Drammen er de utvalgte linjene blitt tilrettelagt i forbindelse med et konsept kalt "Unibuss", som har hatt god markedsføring.

Tabell 2.1 viser tiltak som er gjennomført langs de utvalgte linjene i de tre byene.

<sup>2</sup> Rapport om kartlegging av blant annet busslinje 37:

<http://www.samferdselsetaten.oslo.kommune.no/kollektivtrafikk/article105478-14386.html>

Tabell 2.1: Tiltak på de aktuelle linjene

By	Drammen	Kristiansand	Oslo
Linje	Linje 3 (Fjell-Kastanjesletta), linje 6 (Fjell-Liejordet), linje 4 (Vinnes-Åskollen)	Bussmetro M3 (Søm-Kvadraturen-Slettheia), Bussmetro M2 (Hånes-Kvadraturen-Voiebyen)	Busslinje 37, trikkelinje 17 og 18 (Jernbanetorget-Rikshospitalet)
<b>Tiltak på holdeplassen:</b>			
Adkomst til holdeplass er uten fysiske hindringer	x	x	x
Ledelinjer (ruglete spor på bakken for blinde og svaksynte)	x	x	x
Lehus	x	x	x
Sitteplass	x	x	x
Tidsangivelse på digital tavle som oppgir når bussen/trikken faktisk kommer			x
God belysning		x	x
At holdeplassen er høy	x	x	x
<b>Tiltak på bussen/trikken:</b>			
Tydelig merket med navn og linjenummer utenpå	x	x	x
Plass til barnevogn, sykkel, rullestol	x	x	x
Lavt gulv for å lette påstigning	x	x	x
Holdeplassoppopp i bussen/trikken	x		x
Annonsering av holdeplass på skjerm i bussen/trikken	x		x

TØI rapport 1039/2009

Ikke alle tiltak er gjennomført i alle byene. For eksempel eksisterer sanntidssystemet kun i Oslo. I 2003 ble det innført sanntidssystem i Kristiansand, og byen var da én av svært få byer i Norge med et slikt system. Imidlertid ble dette fjernet høsten 2008 på grunn av tekniske problemer med systemet. Dermed forsvant en rekke viktige informasjonsfunksjoner. Sanntidssystemet inkluderte digitale informasjonstavler på holdeplasser og i busser. Til dette systemet var også høyttalerinformasjon ombord i bussene tilkoblet. På enkelte holdeplasser kunne også reisende utstyrt med en fjernkontroll, få informasjon om første avgang over høyttaler. Dette er nå ikke lenger tilfelle. Det ble ikke vurdert som nødvendig å ekskludere byen fra undersøkelsen på grunn av dette, da man forventer at en rekke passasjerer i Kristiansand likevel ville ha konkret erfaring med disse informasjonsfunksjonene fra tidligere, og ha god nok bakgrunn for å vurdere tiltak om tidsangivelse på digital tavle og informasjon over høyttaler.

## 2.2 Universell utforming

Tiltakene er valgt med bakgrunn i at universell utforming betyr at hovedløsningen skal kunne benyttes av alle. Det handler om å skape et miljø og produkter som skal kunne brukes av alle så langt det er mulig – uten behov for tilpasninger eller spesielle løsninger. For eksempel skal tilgangen til og bruk av et produkt være det samme for brukere med ulike forutsetninger. En buss som ikke har lavt gulv/entré, men som har en heis og derfor gjør det mulig for en rullestolbruker å komme

ombord, er derfor ikke universelt utformet, men den har en spesielløsning som gjør den tilgjengelig.

Syse-utvalgets definisjon av universell utforming åpner for en viss fleksibilitet: ”Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig” (NOU 2005:8). Ved at universell utforming ikke skal imøtekomme absolutt alle, men flest mulig, begrenser utvalget begrepet og krever samtidig en konkretisering av hvem målgruppen er og hvilke brukerforutsetninger universell utforming skal imøtekomme. Slik aksepteres også spesielle løsninger som sikrer tilgjengelighet, men ikke universell utforming i streng forstand.

I vår undersøkelse er hovedfokuset på tiltak som gjelder alle og i mindre grad spesielløsninger. Dette er fordi vi søker verdsettinger av tiltak som kan forventes å gi nytte til alle. Legges Syses definisjon til grunn, burde imidlertid også spesialtiltakene ha vært inkludert. Antakeligvis ville slike tiltak få lavere oppslutning enn mer generelle tiltak som for eksempel sanntidssystemet. Sanntidssystemet er tatt med som et universell utformingstiltak fordi det for eksempel gir informasjon på digital skjerm som gjør at folk slipper å myse mot en rutetabell inne i et lehus og fordi det gir oppdatert informasjon som er lett å forstå. Fokusgruppeintervjuene var rettet bredere enn de andre undersøkelsene ved at de inkluderte spesialrettede tiltak som for eksempel heis på buss.

I undersøkelsene ble det tatt hensyn til ulike brukerforutsetninger. Det ble stilt spørsmål om respondentene opplevde vansker med å reise kollektivt på grunn av følgende forhold: nedsatt syn, nedsatt hørsel, dårlig til beins eller bevegelsehemming, har med barnevogn eller tung koffert, vansker med å forstå rutetabeller, linjekart osv., astma og allergi, og psykiske vansker.

## 3 Fokusgrupper

Formålet med fokusgruppene er, for det første, å samle kvalitativ informasjon om personers meninger, holdninger, følelser og begrepsbruk hva gjelder universell utforming. For det andre gir fokusgruppeintervjuene et innblikk i passasjerers erfaringer med, ulike reaksjoner på og vektlegging av slike tiltak.

### 3.1 Fokusgrupper generelt

En fokusgruppe er en uformell, forholdsvis åpen, men strukturert gruppesamtale. Metoden er hensiktsmessig når formålet er å samle inn kvalitativ informasjon om personers meninger, holdninger, følelser eller, som i dette tilfellet, begrepsbruk. Metoden er mindre egnet til å produsere kvantitative data, ofte er utvalgene små og kan vanskelig oppfattes som representative.

Et av de første fokusgruppeintervjuene ble gjennomført av Robert K. Merton på slutten av 1940-tallet, men forsvant fra den samfunnsvitenskapelige arena på 1950-tallet, men ble samtidig en populær metode innenfor kommersielle undersøkelsesdesign. På 1980-tallet begynte imidlertid metoden å fange interesse innenfor samfunnsforskningen igjen. Nå blir fokusgrupper benyttet i forskning så vel som i markedsføringsstudier av reaksjoner på nye produkter (Krueger og Casey 2000). Innenfor samfunnsforskning er metoden blant annet oppfattet som et godt redskap når man skal planlegge et spørreskjema, men kan også være nyttig ved evalueringer av slike. Ved utviklingen av spørreskjema kan metoden benyttes til å:

- Utvikle problemstillinger og hypoteser
- Klargjøre folks forståelse av sentrale begreper
- Finne naturlige rekkefølger på spørsmål
- Gi opplysninger om hva som skal til for at folk vil delta i undersøkelser

En av svakhetene ved tradisjonelle intervjuundersøkelser med lukkede svaralternativer er at intervjueren på en måte tar styringen, blant annet ved å bestemme hvilke svaralternativer som er tilgjengelige, og hvilke begreper og vinklinger som benyttes for å beskrive situasjonen eller saksforholdet man vil ha belyst. I fokusgrupper er det derimot respondentene som står i sentrum, og det er de sammen, som et resultat av den dynamikk som skapes i gruppa, som utvikler svarene på intervjuerens inngangsspørsmål. Intervjuerne skal på sin side styre prosessen så lite som mulig, men heller skape et trygt miljø der alle respondentene føler det lett å delta i den gruppedynamikk som skal legge grunnlaget for at intervjuerens spørsmål kan belyses fra mange sider. Samtidig som det må skapes et inkluderende og åpent miljø, må intervjueren gjennom planlagte åpne spørsmål, passe på at fokuset holdes på de temaer som er undersøkelsens utgangspunkt. Målet er å få innsikt i deltagerens forståelse av virkeligheten, ikke å skape konsensus i gruppa.

Krueger (1994) oppgir 6 kjennetegn for fokusgrupper:

- (i) Størrelsen på gruppene
- (ii) Gruppemøtene gjennomføres i serier
- (iii) Deltagerne besitter bestemte kjennetegn
- (iv) Gruppemøtene produserer data
- (v) Det er en kvalitativ metode
- (vi) Diskusjonen er fokusert

Når det gjelder punkt (i), så hevder Krueger m.fl. (2000) at 6-8 personer, og ikke flere enn 10, er passe størrelse for en fokusgruppe. Den øvre grensen skal sikre at gruppen lar seg kontrollere tematisk, og at alle skal få uttrykt det de ønsker. Problemet med de små fokusgruppene (4-6 personer) er at de omfatter et mindre antall erfaringer slik at man kan gå glipp av viktige faktorer i gruppenes samtaler.

(ii): At fokusgruppemøtene gjennomføres i serier med flere intervjuer med grupper av mennesker med samme kjennetegn, er et forsøk på å styrke representativiteten i svarene. Man bør likevel huske på at fokusgruppeintervjuet er en kvalitativ metode, og at det er mange faktorer som kan påvirke resultatene i hver fokusgruppe, så det er alltid grunn til å stille spørsmål ved representativiteten ved slike undersøkelser.

(iii): Fokusgruppene bør imidlertid være homogene på noen sentrale dimensjoner. Dette skal sikre at man har enkelte felles erfaringer å snakke ut fra, og bygger dessuten på en antagelse om at folk har lettere å snakke med andre som likner på en selv, enn å snakke med folk som er forskjellige fra en. Personene bør dessuten ikke kjenne hverandre fra før, slik at det man sier under møtet ikke kan ventes å få personlige konsekvenser senere.

(iv): Fokusgrupper skiller seg fra andre gruppemøter ved at de skal produsere data, og ikke enighet, beslutninger eller løsninger på problemer.

(v): Fokusgruppene produserer kvalitative data og har ikke som formål å si noe om utbredelse av fenomener. Det er innsikt i holdninger, forståelser av virkeligheten og begrepsbruk som er metodens mål.

(vi): Samtalene er fokuserte, det vil si at intervjuet er regulert av en intervjuguide, eller spørsmålsrute, som skal sørge for at temaet belyses forholdsvis systematisk samtidig som man er lydhør overfor dynamikken og tematiseringen av feltet innad i gruppa.

Den relative åpenheten for at respondentene kan styre deler av intervjuet, gjør det mulig å oppdage uforutsette forhold, mens intervjuguiden også sikrer at de utvalgte sider ved undersøkelsestemaet blir tatt opp. Gruppedynamikken kan samtidig påvirke de enkelte utsagn, noe som kan gjøre det vanskelig å tolke opplysningene fra fokusgruppemøter, og som gjør det viktig å se uttalelsene i de sammenhenger de kom i.

## 3.2 Sammensetning av fokusgruppene

Fokusgruppene ble satt sammen ut fra to hovedhensyn: Deltakerne i hver gruppe skulle ha noen felles sosiale kjennetegn, og de skulle også ha en stor sannsynlighet for å dele noen reiseerfaringer. Den første gruppen ble satt sammen av studenter fra universitetet i Oslo, den andre gruppen ble satt sammen av småbarnsforeldre, nærmere bestemt folk med barnevogn, mens den tredje fokusgruppen besto av personer over 65 år. På denne måten ønsket vi også å få

dekket respondenter som hadde ulike erfaringer med tilgjengelighetstiltakene. Vi antok at den første gruppen, studentene, i liten grad var direkte berørt av tiltakene, mens småbarnsforeldrene hadde flere konkrete erfaringer med tiltakene etter å ha reist kollektivt med vogn og barn. På samme måte antok vi at den tredje gruppen, dem over 65 år også kunne ha erfaringer med tilgjengelighetstiltak som skilte seg fra de to øvrige gruppene. Dessuten antok vi det var en viss forskjell på hvordan disse tre gruppene forholdt seg til endringer i språket, og innføring av nye begreper.

### 3.3 Rekruttering

Rekrutteringsarbeidet foregikk på gata én til to dager før fokusgruppemøtene. Vanskeligheter med å få nok personer til å delta, førte til at gruppen med personer over 65 år var mindre enn ønsket. Av åtte rekrutterte i gruppen med de over 65 år, møtte bare tre opp. De andre to gruppene ble bestående av sju og åtte personer, det vil si at gruppen med foreldre med barn i barnevogn og studentene hadde ønsket størrelse.

For å lette rekrutteringen, og som takk for innsatsen, mottok respondentene en premie på kr 500 etter fokusgruppemøtet. Denne premien lot imidlertid ikke til å ha særlig virkning for utfallet av forespørselen om å delta, noe også frafallet blant kategorien "eldre" kan tyde på.

### 3.4 Intervjuguide

Gjennom våre fokusgrupper ønsket vi først og fremst å få belyst hvilke begreper respondentene brukte om ulike sider ved den fysiske utformingen av kollektivsystemet. Vi laget derfor en intervjuguide organisert på samme måte som en kollektivreise, på veg til holdeplassen, møte med transportmiddelet og oppholdet ombord på det (se vedlegg 1). For å kunne starte generelt, og uten å påvirke respondentenes begrepsbruk ved å benytte egne betegnelser, var intervjuguiden bildebasert. Etter en kort runde hvor hver enkelt presenterte seg selv og fortalte om hvilke transportmidler og linjer eller ruter de oftest brukte, startet gjennomgangen av intervjuguiden med spørsmålene: Hva ser dere her? Og: Er det noe her dere mener letter tilgjengeligheten? Senere i diskusjonen rettet vi respondentenes oppmerksomhet mer mot det tilgjengelighetstiltaket eller de tiltakene bildene var ment å illustrere. Bildene ble av og til, kommentert ned til minste detalj, mens andre temaer ikke ble berørt i særlig grad. Dette ble fulgt opp med fokuserende spørsmål.

### 3.5 Resultater

Det var først og fremst begrepsbruken ved omtale av universell utforming og tilgjengelighetstiltak vi var interessert i. Gjennom billedbruken la imidlertid intervjuguiden også opp til en vurdering av tiltakene. Når det gjaldt betaling av disse tiltakene, var det en viss meningsforskjell, der noen hevdet at dette måtte være en statlig oppgave som ikke skulle føre til økte billettpriser, mens enkelte andre var villig til å betale noe mer for utbyggingen generelt, men da over

skatteseddelen og ikke gjennom dyrere billettpriser. Samtidig var hovedinntrykket at villigheten til å betale noe mer for billetten kunne være greit, hvis pengene gikk rett til svært populære tiltak som sanntidssystemet. Ledelinjer på stasjonsområder hadde flertallet enten ikke lagt merke til, eller de ga dem en annen betydning som for eksempel utsmykning.

### 3.5.1 Studentene vektlegger informasjon og nye leskur

For fokusgruppen med studentene var det først og fremst sanntidssystemet og nye leskur som ble vurdert som positive tiltak, men også god merking av holdeplasser, display med neste stasjon i transportmidlene, samt jevnt nivå mellom plattform og gulv i transportmiddelet ble vurdert som positivt. Det var ingen uenighet i vurderingen av disse tiltakene. Dessuten uttrykte alle stor forståelse for at også andre tilgjengelighetstiltak ble iverksatt, selv om de selv ikke hadde særlig nytte av dem.

Til tross for positiv vurdering av sanntidssystemet var det bare én som kjente til uttrykket. De andre benyttet uttrykk som "digital tidsangivelse" og "digitalt system som viser tiden til...". Noen mente at de ville ha forstått meningen med begrepet "sanntidssystem" brukt som betegnelse på tidsangivelsessystemet. Dette var noe de ga uttrykk for etter at tiltaket hadde vært tema for fokusgruppen en stund. Begrepet "lyddusj" ble forbundet med Gardermoens lyddusjer med fuglelyder og lignende, og i overensstemmelse med dette ble det spurt om hva slags lyder det kom ut av lyddusjene på stasjonene. Begrepet "bussheis" mente de var tildels misvisende og ikke noe de forbandt med rullestol. "Rullestolheis" ble foreslått som en mer beskrivende betegnelse, eventuelt "rullestolheis for buss". Kun én person kjente begrepet universell utforming fra tidligere. Han var engasjert i studentparlamentet og kjente begrepet fra studentpolitikken, men også han trodde, i likhet med de andre deltakerne i fokusgruppa at "universell utforming" var et begrep som beskrev kollektivtrafikkens fremkommelighet og rutetilbud.

Respondentene ble presentert for tre bilder med tilhørende tekst for å vurdere presentasjonsform: Bare tekst, eller bilde og tekst. Første kombinasjon var bilde og tekst som forteller om trengsel på bussen. Her var alle enige om at bildet gjorde seg godt og ga en bedre opplevelse av trengselen enn det teksten alene gjorde. Den andre kombinasjonen hadde tekst og/eller bilde som tematiserte trinnløs påstigning. Her var det en del som mente bildet ikke tilføyde noe og kunne kuttes ut. Andre hevdet imidlertid at bildet i kombinasjon med teksten, gjorde en tryggere på hva som faktisk var meningen med uttrykket. Det var heller ingen som hadde benyttet uttrykket "trinnløs påstigning" tidligere i intervjuet. Uttrykk som var benyttet for å betegne denne situasjonen, var "buss med lavt gulv" og "hevet plattform". Når det gjaldt den tredje kombinasjonen av bilde/tekst som tematiserte betalingsvillighet, mente alle at det var vanskelig å forstå meningen med bildet og at det burde fjernes.

### 3.5.2 Småbarnforeldre setter pris på lavgulv

I fokusgruppen med småbarnsforeldre, som besto av 8 kvinner mellom 24 og 34 år, var framstillingene mer preget av egne opplevelser og erfaringer med



kollektivreiser med barn og barnevogn. De bringer inn temaer som kjørestil og avstand mellom plattform og transportmiddel, at dørene lukker for fort og hvor lett det er å få plass inne i transportmiddelet. Av endringer den siste tiden, nevner de at holdeplassene har blitt høyere og gjort det lettere å komme inn på transportmiddelet, selv om avstanden kan være et problem til tider. Lavt gulv på transportmiddelet i inngangspartiet der de skal inn med vognene, var også noe som ble verdsatt. Selv om T-bane ble nevnt som det transportmiddelet det var enklest å reise med, var det å måtte bruke heiser ofte lite hyggelig, blant annet fordi det ofte luktet ille. Også i denne fokusgruppen ble sanntidssystemet, gode leskur og display med opplysning om neste stasjon inne i vognene vurdert som positivt. Det ble imidlertid lagt mer vekt på fremkommelighet, og leskur uten vegger ble fremhevet som bra, og store tak på leskurene ble berømmet for å gi god ly. Lett tilgjengelig informasjon om ruter, tidtabeller og høytalere som fungerer på holdeplassene, ble også tillagt vekt. Det ble også uttrykt litt irritasjon over smale passeringssluser ved de større stasjonene. Noen av dem var vanskelige å passere med barnevogn. Det ble brukt betegnelser som "elektronisk tidtabell", "tidsangivelse for trikken". Det var også en av deltakerne som ikke visste at det var faktisk, eller "sann-" tid, som blir oppgitt på tavlene. Begrepet ledelinje var ikke kjent for denne gruppen heller, og de brukte betegnelser som "blindespor", eller "blindesti". "Bussheis" ble vurdert som et misvisende navn, og også i denne fokusgruppa ble det antydnet at man heller fikk inntrykk av at det var en heis for bussen. I stedet ble det foreslått betegnelser som "rullestolheis", "handikapheis" eller "rampe". "Universell utforming" ble tolket som om ting skulle være likt overalt. "Tilgjengelighet til kollektivtransport" ble tolket som at det skulle være lett å komme fram med kollektivtransport, og blant annet satt i sammenheng med "konkurranse" med bilen som fremkomstmiddel. Blant personene i denne fokusgruppa, var betalingsviljen noe større enn blant studentene, og de fleste kunne tenke seg å betale noe for å få bedret tilgjengeligheten. Når det gjaldt vurderingen av bilde-/tekstkombinasjonene, syntes de begge de to første eksemplene fungerte bra, mens den tredje illustrasjonen var forstyrrende og vanskelig å forstå.

### 3.5.3 De over 65 år fokuserte på lys og oversiktligheit

Den tredje fokusgruppen besto bare av tre personer, alle over 65 år. Gruppedynamikken var imidlertid bra, og det ble en gjensidig utveksling av erfaringer og synspunkter der deltakerne deltok i varierende grad avhengig av tema. For intervjuerne ble det en oversiktlig situasjon og lett å følge opp med spørsmål, selv om fokusgruppeintervjuet ikke ble fullt så "rikt" på forskjelligartede innspill og ideer som de to foregående. Trygghet var viktig i denne gruppa. Av de over 65 år ble lys og oversiktligheit både ved holdeplass og i transportmidlene introdusert og vurdert som viktig for å gi følelse av trygghet. Det å kunne bli sett følte betryggende, og leskur i glass ble vurdert som positivt, mens plakater som stenger for gjennomsyn inne på transportmidlene ble kritisert. Kamera inne i transportmiddelet ble etterspurt. De var også opptatt av veien til holdeplassen og den trafikksituasjonen som møter trafikantene der. Også de andre fokusgruppene hadde berørt problemstillingen i forbindelse med manglende fotgjengerfelt ved en holdeplass og dører som smeller igjen raskt på kjøretøy, men nå var temaet mer sentralt for vurderingen av tilgjengeligheten. Også i denne fokusgruppen var avstand mellom transportmiddel og plattform et tema. Med

vonde hofter kan det føles utrygt og være vanskelig å skulle bevege seg fra det ene til det andre. At det blir varslet om avstand hjelper noe. Mangel på sitteplasser og generell trengsel i rushtiden ble også pekt på som noe som reduserte tilgjengeligheten, i alle fall i de travleste periodene. Disse periodene prøvde enkelte å unngå å reise kollektivt. Det ble også bemerket at beskjeder gitt over høytalerne på stasjonene ofte var vanskelig å høre, og at beskjeder man ikke hører skaper utrygghet. Beskjeder gitt over høytalere inne i transportmidlene hadde de derimot ikke problemer med å oppfatte. En av deltakerne mente at det generelt var veldig enkelt å ta seg fram med kollektive transportmidler i Oslo, men de andre var noe skeptiske til busser og mente T-bane var det beste fremkomstmiddelet. Det var behagelig og ikke så svingete og trangt som å reise med buss. Dessuten lå rutenettet fast og man kunne lett orientere seg, og være sikker på at det gikk en bane hjem.

Blant de over 65 år forsto kun én begrepet "sanntidssystem" og de to andre mente at det var en bra betegnelse når man hadde fått forklart hva det sto for, men selvforklarende var det ikke. Systemet i seg selv mente de var veldig kjekt, og én opplyste at det ble brukt aktivt for å vurdere om man skulle gjøre andre ting inntil kommunikasjonsmiddelet ville være på holdeplassen. "Ledelinje" var et ukjent begrep også i denne gruppa. Selv om de syntes det var en grei betegnelse etter å ha fått det forklart, var de skeptiske til å bruke det alene. Et forslag for å beskrive det var "ruglefelt" eller "ruglelinje". "Blindesti" ble det advart mot, det ville virke stigmatiserende. "Universell utforming" var ikke et kjent begrep, men det ble foreslått at det var noe som skulle gjelde for alle, overalt. Universell tilgjengelighet ble knyttet både til at det skulle være lett å komme til kommunikasjonsmiddelet, så vel som at rutetilbudet skulle være slik at man lett kom dit man skulle. Når det gjaldt betalingsvillighet, var det enighet om at man ikke ville betale mer for å få gjennomført flere tilgjengelighetstiltak. De mente det allerede var dyrt nok å reise kollektivt.

### 3.5.4 Flest vurderte sanntid som svært viktig

Etter at fokusgruppeintervjuet var avsluttet, ble deltakerne, til sammen 16 personer, spurt om de ville gjøre en rangering av ulike tilgjengelighetstiltak i den rekkefølge de mente det var viktigst å gjennomføre dem. I alt skulle 19 tiltak rangeres i kategoriene "ikke viktig", "likegyldig", "litt viktig", "viktig" og "svært viktig", og utfyllingen ble foretatt individuelt.

Tiltaket som flest vurderte som svært viktig, var tidsangivelse av når bussen faktisk kommer, altså sanntidssystemet. 11 personer mente at dette var svært viktig å gjennomføre og det var bare 1 respondent, én i gruppen blant de over 65 år, som ikke svarte at dette tiltaket enten var svært viktig eller viktig. Skilt med navn og opplyst holdeplass mente også mange, 10 personer, at var tiltak som var svært viktig å gjennomføre. De tiltakene som oftest ble vurdert som ikke viktig, eller likegyldig å gjennomføre, var lyddusj på holdeplass og sterke tydelige farger på kjøretøy. Det var henholdsvis 7 og 6 personer som mente at disse tiltakene ikke var viktige. At hele bussen har lavt gulv ble heller ikke vurdert som så viktig, og det var 5 personer som mente at dette var likegyldig eller ikke viktig å gjennomføre.

Vurderingene av hvor viktig det er å gjennomføre de ulike tiltakene varierte mellom fokusgruppene. Blant studentene var det flest som vurderte skilt med navn og tidsangivelse av når bussen faktisk kommer som de viktigste tiltakene å gjennomføre. Blant småbarnsmødrene var det tidsangivelse av når bussen faktisk kommer og lavt gulv ved inngang med plass for barnevogn, rullestol, sykkel som ble vurdert som viktigst. Alle mødrene oppga at disse tiltakene var svært viktig å gjennomføre. Lett adkomst (rullestolstandard) til holdeplass og opphøyet holdeplass ble også vurdert som meget viktig av de aller fleste (7 av 8). I fokusgruppen sammensatt av personer over 65 år var det bare tiltaket billettautomat som er enkle å forstå, lette å benytte som ble vurdert som svært viktig å gjennomføre av alle (det vil si 3 personer). I denne gruppen var det imidlertid så mange som 11 tiltak som enten ble vurdert som svært viktig eller viktig å gjennomføre.

Hvis vi antar at svarkategoriene i vurderingsskjemaet utgjør en skala hvor ”ikke viktig” har verdien 1 og verdien stiger med ett poeng for hvert svaralternativ, slik at kategorien ”svært viktig” har verdien 5, kan vi sette opp en liste med de 10 tiltakene som har høyest gjennomsnittsskår. I rekkefølge blir det:

1. Skilt med navn (ikke bare at det er en holdeplass)
2. Tidsangivelse av når bussen faktisk kommer
3. Opplyst holdeplass
4. Annonsering av neste holdeplass og endeholdeplass visuelt om bord
5. Lavt gulv ved inngang med plass for barnevogn, rullestol, sykkel
6. Lett adkomst til holdeplass
7. Billettautomater som er enkle å forstå, lette å benytte
8. Lehus med sitteplass og ly
9. Holdeplassoppbrytning i kjøretøy
10. Navn på bussrute/t-banelinje/trikkelinje ved inngangsdør om bord

De tre tiltakene med lavest gjennomsnittsskår er:

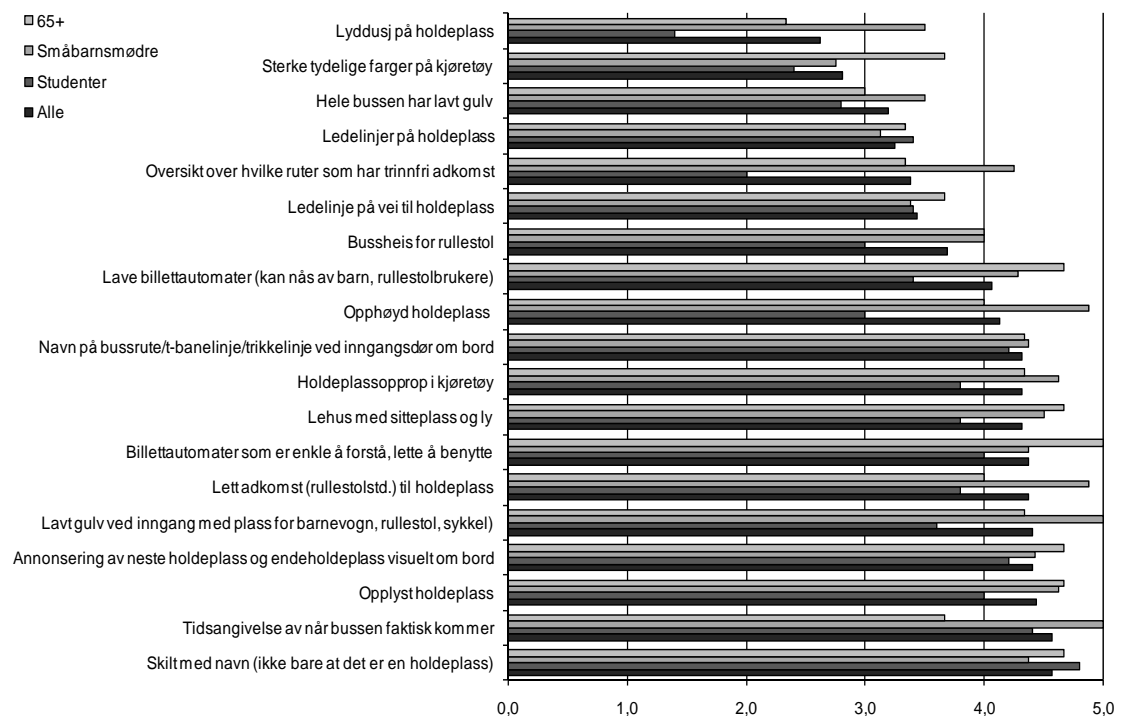
1. Hele bussen har lavt gulv
2. Sterke tydelige farger på kjøretøy
3. Lyddusj på holdeplass

Denne listen bør imidlertid tolkes forsiktig. Det er få respondenter i undersøkelsen, og det er bare 0,25 poeng som skiller mellom høyeste og laveste gjennomsnittsskår for de 10 tiltakene med høyest gjennomsnittsskår. På den annen side er undersøkelsen gjort etter fokusgruppemøter der respondentene har diskutert de ulike tiltakene og sett dem mer i sammenheng enn det som ofte er situasjonen ved en survey-undersøkelse. Mellom tiltakene med høyest og tiltaket med lavest gjennomsnittsskår skiller det over 3 poeng.

Figur 3.1 gir en oversikt over gjennomsnittlig score for studenter, småbarnsforeldre og de over 65 år. Høy score viser stor viktighet og lav score indikerer at tiltakene er mindre viktige. Vi ser at noen grupper gir høy score for typiske tiltak som gjelder dem selv, for eksempel rangerer alle navn på holdeplass høyt. De eldre er mindre opptatt av tidsangivelse av når bussen faktisk kommer enn småbarnsforeldrene er. Derimot rangerer de enkle billettautomater og som lett

kan nås av alle og sterke tydelige farger på kjøretøy høyere enn de andre gruppene. Småbarnsforeldrene rangerer tiltak som fjerner fysiske barrierer når de kommer med barnevogn, høyere enn de andre gruppene. Dette gjelder lavt gulv i kjøretøyet, lett adkomst til holdeplass og opphøyd holdeplass og oversikt over ruter som har trinnfri adkomst.

Illustrasjonen stemmer overens med det som kan forventes, men den skal likevel tolkes med varsomhet. Grunnlaget er svarene fra kun 16 personer og er ikke representativ utover det, men er brukt som underlag for å lage de andre spørreundersøkelsene. Spesielt vektleggingen til enkeltpersonene i gruppen med personer over 65 år kan slå tydelig ut, da denne gruppen kun besto av 3 personer.



TØI rapport 1039/2009

Figur 3.1: Rangering av tilgjengelighetstiltak. Gjennomsnittlig score. Sortert etter fallende gjennomsnitt for alle. 5 svært viktig – 1 ikke viktig.

### 3.5.5 Oppsummering

Hovedbildet fra fokusgruppeintervjuene er at enkelte tiltak, som for eksempel sanntidsinformasjon og sitteplass, har bred oppslutning, men at begrepene sanntid og universell utforming ikke er kjente. Som forventet, blir tiltak møtt med engasjement i grupper som opplever at de har stor nytte av dem. Det viser også rangeringen av tiltak som de ble bedt om å gjøre. Det var også en generell oppslutning om å gjøre kollektivtransporten mer tilgjengelig med tanke på funksjonshemmede og at kostnadene knyttet til slike tiltak er et samfunnsansvar. Det var større skepsis til å finansiere tiltakene via dyrere billetter. Et annet inntrykk er at tiltakene mangler kjente benevnelser, og at flere av de begrepene som benyttes blant de som jobber med universell utforming, neppe vil få en rask

utbredelse. Resultatene fra fokusgruppene ble brukt til å designe både ombordundersøkelsen og verdsettingsstudien.

## 4 Ombordundersøkelsen

### 4.1 Formål

Formålet med ombordundersøkelsen har vært å undersøke hvordan trafikantene opplever tiltak for universell utforming. Undersøkelsen gir svar på spørsmål om tiltakene oppfattes som en kvalitetshevning av kollektivtilbudet der tiltakene er iverksatt, om trafikantene har lagt merke til tiltakene og om tiltakene fører til at flere velger å reise kollektivt. Det er gjennomført enkle signifikanstester for hvorvidt ulike delutvalg skiller seg fra hverandre.

### 4.2 Gjennomføring

Ombordundersøkelsen var papirbasert. Skjemaet besto av to A4-sider, trykket tosidig med 13 spørsmål. Utfylt skjema kunne returneres til den personen som delte ut skjema eller postes i en vanlig postkasse, da skjemaet var utformet med en svarsendingsavtale, se vedlegg 2.

Undersøkelsen var universelt utformet på den måten at personen som delte ut skjema, sto til rådighet for å hjelpe respondenter som trengte hjelp, for eksempel ved å lese opp spørsmål og svaralternativer, eller hjelpe til med utfyllingen.

Utdeling av undersøkelsene ble gjort på de utvalgte linjene i Oslo, Drammen og Kristiansand, tidlig i mars 2009 (se kapittel 2.1 for nærmere beskrivelse av linjer og tiltak). I dette tidsrommet var det til dels store mengder snø i nærheten av traseene, særlig i Drammen. Skjemaene ble delt ut på ulike tider av døgnet. Hovedsakelig framgangsmåte var at utdeler gikk gjennom bussen/trikken og delte ut spørreskjemaer til de som ville ha og om lag en av to tok i mot. Mange svarte underveis og leverte skjemaene tilbake, enkelte svarte senere og postet skjemaet. Det var ingen premier for innleverte svar, og hele undersøkelsen var anonym. Noen skjemaer ble også delt ut på enkelte holdeplasser hvor de utvalgte linjene stoppet.

### 4.3 Utvalget

Utvalget til undersøkelsen er ikke ment å være representativt for kollektivtrafikanter generelt i Norge, men er et uttrykk for typiske trafikanter på de utvalgte linjene.

Tabell 4.1 viser en oversikt over hvor de ulike skjemaene ble delt ut. Her er det viktig å merke seg at selv om det ble delt ut like mange skjemaer i Oslo og Kristiansand, kom det inn flere svar fra Kristiansand enn fra de andre byene til sammen. Den viktigste grunnen til Kristiansands høye svarprosent er at Kristiansand var siste by vi rekrutterte i, og erfaringen vi tok med fra de andre byene var at svarprosenten økte betydelig når vi samlet inn svarene med en gang.

Videre i dette dokumentet blir "samlet" brukt om uvektete totaler, altså hver observasjon teller like mye. Dette gjør at Kristiansand blir overrepresentert. Der hvor andre vektinger brukes, står dette eksplisitt.

Tabell 4.1: Svarprosjenter.

	Oslo	Drammen	Kristiansand	Samlet
Utdelte skjema	600	450	600	1650
Innkomne, brukbare svar	181	197	456	834
Svarprosent	30 %	44 %	76 %	51 %

TØI rapport 1039/2009

## Alder

Undersøkelsene ble delt ut til alle om bord som så ut til å kunne være 15 år eller eldre. Gjennomsnittsalderen er 29 år for hele utvalget, se Tabell 4.2. I verdsettingsstudien er gjennomsnittsalderen høyere, 37 år.

Tabell 4.2: Aldersfordeling.

	Oslo	Drammen	Kristiansand	Samlet
Yngste	14	14	11	11
Eldste	86	83	89	89
Snittalder	34,6	29,6	26,7	29,1

TØI rapport 1039/2009

## Kjønn

Som det fremgår av Tabell 4.3, er det flere kvinner enn menn som reiser med de aktuelle linjene. Dette passer godt med det Denstadli m.fl. (2006) finner i den nasjonale reisevaneundersøkelsen, og med utvalget i verdsettingsundersøkelsen (kapittel 5.8).

Tabell 4.3: Andel kvinner blant respondentene. N=827.

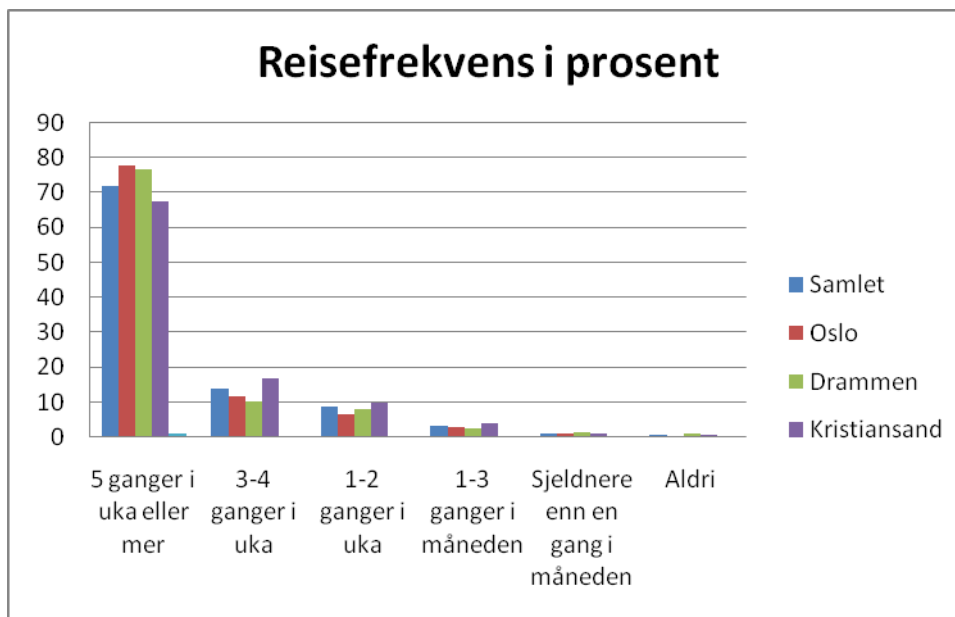
	Oslo	Drammen	Kristiansand	Totalt
Andel kvinner	57 %	65 %	59 %	61 %

TØI rapport 1039/2009

## Reisefrekvens

Figur 4.1 gir et bilde av et utvalg med høy reisefrekvens. Det er klart flest som reiser med kollektivtrafikk 5 ganger i uka eller oftere, og de aller fleste reiser ukentlig eller oftere. 75 prosent av mennene og 71 prosent av kvinnene reiser 5 ganger i uka eller mer, men forskjellen er ikke signifikant.

Andelen av de som opplever problemer når de reiser kollektivt, er signifikant mindre i den gruppen med hyppigst reisende (reiser 5 ganger i uka eller mer) enn i de andre gruppene med sjeldnere reiser. Denne forskjellen forsvinner når vi ser gruppene med de som reiser ukentlig eller oftere under ett. Da er det ingen signifikant forskjell lenger mellom de som svarer at de har problemer når de reiser og de som ikke har det.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.1: Reisefrekvens fordelt på byer og samlet (=uvektet snitt). Svar på spørsmålet "Hvor ofte reiser du kollektivt?" Prosent.

### Mange har vansker med å reise

Respondentene har svart på om ulike forhold gjør det vanskelig for dem å reise kollektivt på den aktuelle reisen. Svaralternativene er som følger:

- nedsatt hørsel
- nedsatt syn
- dårlig til beins
- har barnevogn eller tung koffert
- vansker med å forstå rutetabeller med mer
- astma og allergi
- psykiske vansker
- annet
- vet ikke/ønsker ikke å svare

Tabell 4.4 oppsummerer hvor mange som har oppgitt minst én av disse tilstandene, samt de øvrige svaralternativene. Totalt har 112 av 834, eller 13 prosent, oppgitt at de hadde vansker på sin aktuelle reise. Ut fra den generelle observasjonen gjort av personene som delte ut skjemaene og som hjalp respondentene, er det grunn til å anta at ubesvartgruppen også inkluderer en del respondenter med problemer. 13 prosent er dermed et laveste anslag på hvor mange det gjelder.

Det er ingen signifikante forskjeller mellom svarene for kvinner og menn.

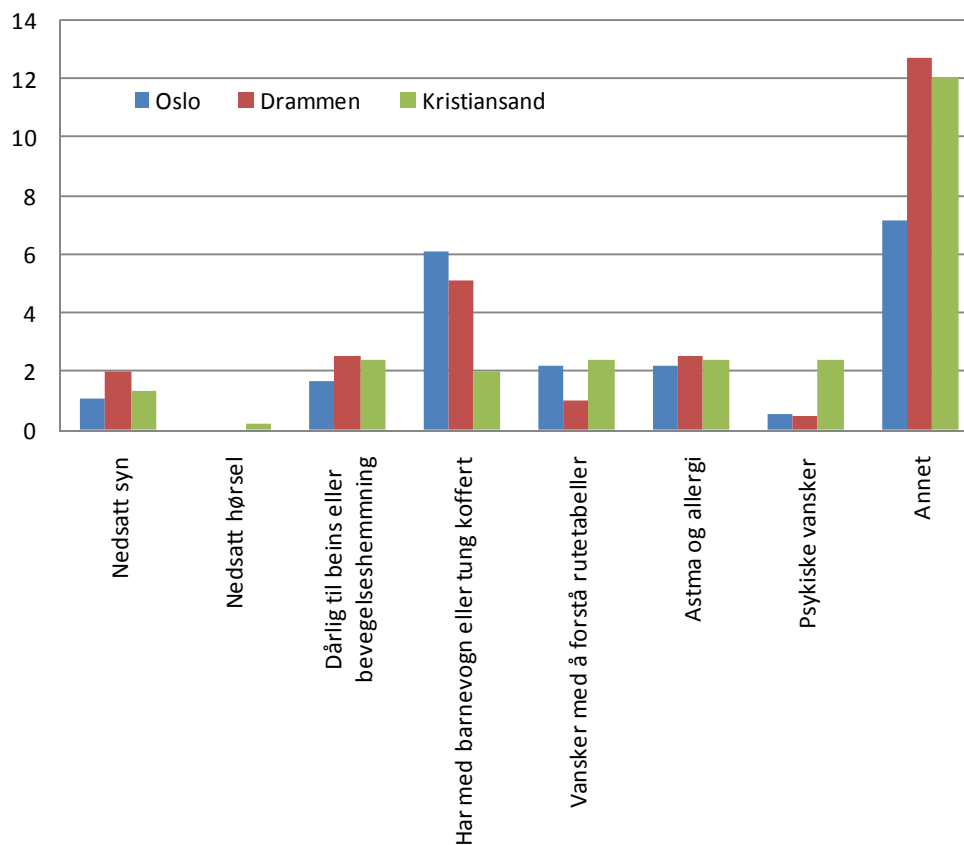


Tabell 4.4: Vansker med å reise kollektivt. Antall trafikanter.

	Samlet	Oslo	Drammen	Kristiansand
Krysset av på minst ett av punktene	112	25	27	60
"Vet ikke/ønsker ikke å svare"	154	17	49	88
"Annet"	93	13	25	55
Ikke svart	475	126	96	253
Sum	834	181	197	456

TØI rapport 1039/2009

Fordelingen av de 13 prosentene som svarte bekreftende på spørsmålet om vansker med å reise kollektivt, er utdypet i figur 4.2. I Oslo og Drammen er det mange med barnevogn eller tung koffert. Ellers fordeles svarene seg ganske jevnt over de øvrige alternativene. På grunn av manglende nei-alternativ kan det ikke utelukkes at noen som ønsket å svare avkrefte, har svart "annet" i stedet for å la være å krysse av. De som svarer "Annet" er derfor ikke inkludert i de 13 prosentene.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.2: Andel med vansker. Prosent av totalt antall respondenter inkludert ubesvart.

## 4.4 Trafikantenes vurdering av tiltak for universell utforming

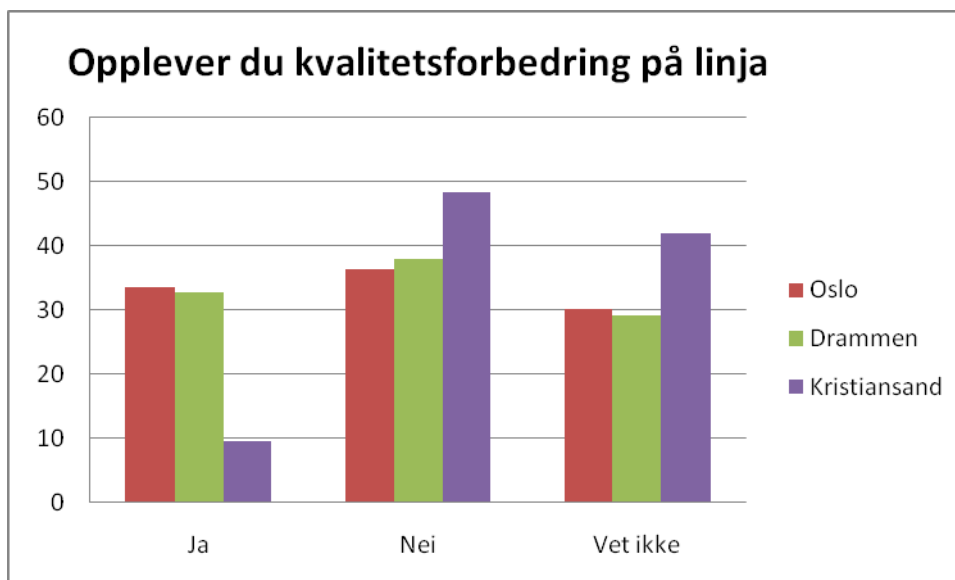
### 4.4.1 Legger folk merke til tiltakene?

Vi har kartlagt om trafikantene opplever at kvaliteten på kollektivtransporten på denne strekningen har økt, eller er bedre enn på andre strekninger.

Hovedkonklusjonen er at kollektivtrafikanter ikke har noe veldig aktivt forhold til disse tiltakene, men at de på direkte spørsmål oppgir at de har lagt merke til dem.

Figur 4.3 viser tydelig at tiltakene i langt større grad har blitt observert i Oslo og Drammen, mens de i mindre grad har blitt lagt merke til i Kristiansand. Dette kan ha en sammenheng med at informasjonsbiten (sanntidsinformasjon, høytalere osv) har blitt montert for så og tatt ut av drift i Kristiansand.

Om lag en av tre opplever kvaliteten som bedret eller bedre enn på øvrige strekninger på de aktuelle strekningene i Oslo og Drammen. Det er ingen signifikant forskjell på hvordan kvinner og menn svarer på dette spørsmålet. Det er heller ingen signifikant forskjell mellom de som oppgir å ha et konkret problem med å reise kollektivt og det øvrige utvalget.

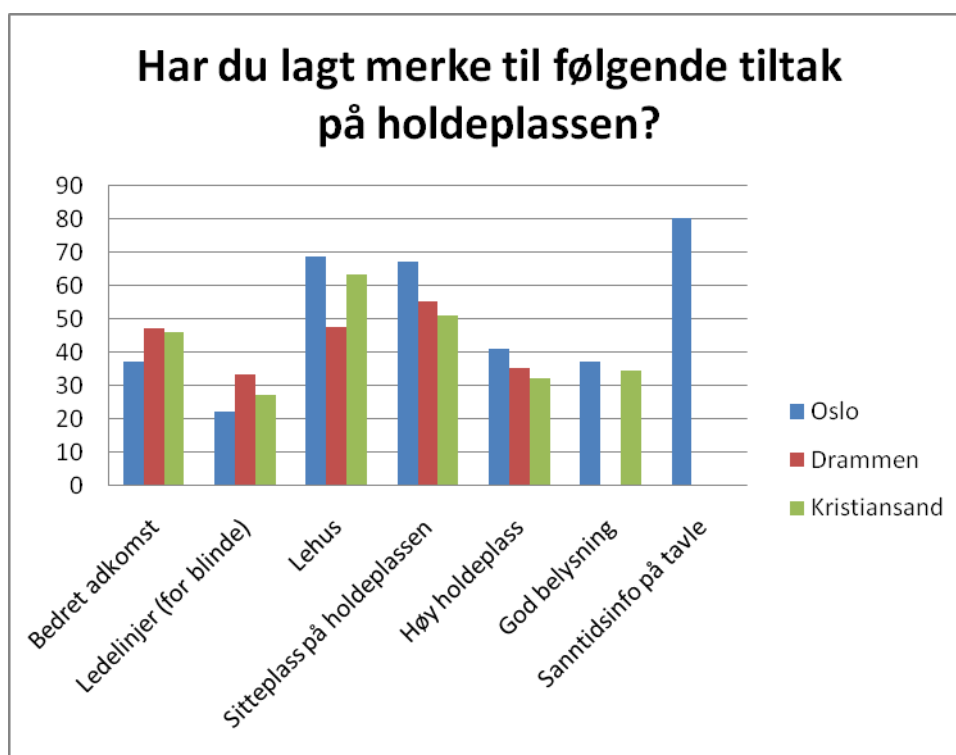


TØI rapport 1039/2009

Figur 4.3: Fordeling av svar på spørsmålet "Opplever du at kvaliteten på kollektivtransporten på denne strekningen har økt eller er bedre enn på andre strekninger?" Prosent. N=805.

Når respondentene får beskrevet tiltakene i form av en liste over gjennomførte tiltak, viser det seg imidlertid at langt flere har lagt merke til tiltakene enn det som fremgikk av figur 4.3.

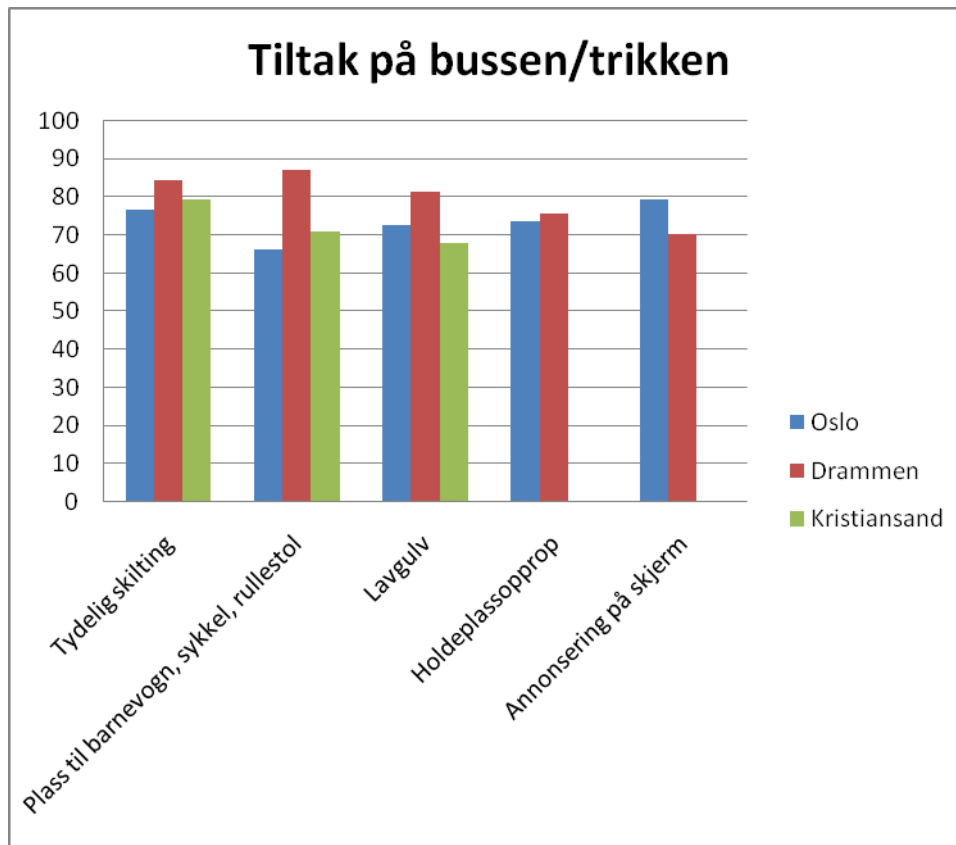
Figur 4.4 viser at forholdsvis mange har lagt merke til konkrete tiltak. Det tiltaket som klart flest har lagt merke til, er sanntidsinformasjon på tavle. Dette tiltaket eksisterer bare i Oslo. Det er også mange som har lagt merke til lehus og sitteplass på holdeplassene. Det er ingen signifikant forskjell mellom de som har oppgitt å ha et konkret problem med å reise kollektivt og det øvrige utvalget på noen av disse punktene.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.4: Andel bekreftende svar på spørsmålet "Har du lagt merke til at det er gjort noe på strekningen du nå reiser (eller at den skille seg fra andre strekninger)". Prosent.

Figur 4.5 viser svar på samme spørsmålsformulering som Figur 4.4, men med tiltak om bord på bussen/trikken. Figuren viser at tiltakene om bord på bussen/trikken har blitt lagt merke til i større grad enn tiltakene på holdeplassene. Dette kan ha en sammenheng med at spørreskjemaene i stor grad ble besvart på bussen/trikken og det da var lett "å heve blikket" og legge merke til tiltakene som var tilstede ombord. Det er ikke funnet noen signifikant forskjell mellom svarene til dem som oppgir å ha problemer med å reise kollektivt og andre.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.5: Andel trafikanter som har lagt merke til tiltak på bussen/trikken.

I flere av de tilfellene hvor utdeler gjennomførte spørreundersøkelsen muntlig, ble det gitt muntlig uttrykk for at tiltakene for universell utforming var en kvalitetsheving og at det var positive tiltak. Flere ga også uttrykk for at dette var "selvsagte" tiltak som de forventet gjennomført også andre steder i byen. Det ble også påpekt enkelte svakheter ved konkrete tiltak. Dette dreide seg om at lehusene i Oslo ikke gir noe særlig le, eller at brøytinga var konsekvent mangelfull (særlig i Drammen), at det ikke hjelper med fin holdeplass, når man ikke kommer seg fram til holdeplassen, eller at flere plasser til barnevogn fører til flere med barnevogner på bussen, ikke nødvendigvis at det er lettere å få inn en barnevogn på bussen midt på linja.

#### 4.4.2 Universell utforming gir flere kollektivreiser

Vi spurte om tiltakene fører til at respondentene reiser mer kollektivt. Svarene er gjengitt i tabell 4.5.

I underkant av halvparten av de spurte svarer at tiltakene for universell utforming bidrar til at de reiser mer kollektivt. Hvor mye mer, vet vi imidlertid ikke, men det er klart på bakgrunn av disse tallene at tiltak for universell utforming bidrar til at flere reiser kollektivt. Det er imidlertid forskjell mellom byene. I Oslo og Drammen hevder flere at tiltakene fører til at de reiser mer, enn de som hevder at det ikke er noen endring. Denne tendensen er signifikant. Det er altså en signifikant forskjell mellom Oslo og Drammen på den ene siden og Kristiansand

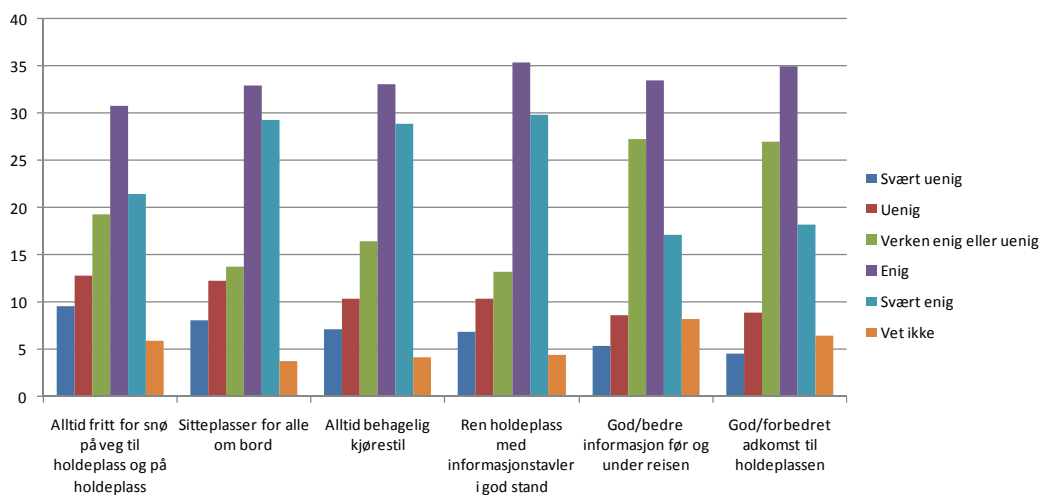
på den andre. Dette kan ha sammenheng med nevnte problemer med sanntidsinformasjonssystemet i Kristiansand, som har skapt misnøye.

Tabell 4.5: Fordeling av svar på om tiltakene for universell utforming bidrar til å reise mer kollektivt. Prosent.

	Oslo	Drammen	Kristiansand
Ja	50	51	36
Nei	42	40	49
Vet ikke	8	9	15

TØI rapport 1039/2009

På spørsmål om ulike typer tiltak vil gjøre det enklere for trafikantene å reise, fordelte svarene seg som vist i figur 4.6. Tallene tyder på at trafikantene i stor grad mener tiltakene som er nevnt, vil gjøre det enklere å reise kollektivt. Frekvensene som er gjengitt i figur 4.6, er fordelt på bakgrunn av samlede observasjoner, ikke vektet mellom de ulike områdene.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.6: Tiltak som vil gjøre det enklere for trafikantene å reise kollektivt. Prosent.

Ut fra spørsmålet "Hva skal til, eller hva har ført til at du reiser mer kollektivt?" ble respondentene bedt om å gi en prioritering mellom ulike tiltak, og/eller foreslå egne tiltak. Spørsmålet ble besvart på to måter, enten ved å gi en rangering av tiltakene (1-4 eller 5), eller ved å krysse av de tiltakene en mente var viktigst. Frekvensene i Tabell 4.6 viser hvor mange som har krysset av, eller gitt en prioritering til det aktuelle tiltaket. Snitt viser hva gjennomsnittsprioriteringen av tiltaket var. Tallet 1 representerer høyest prioritet; 5 laveste. Resultatene fra Oslo er veldig jevne, både med hensyn til frekvens og prioritet mellom de tre høyest prioriterte alternativene. Vektet prioritering av alle observasjonene er laget ved å tillegge alle byene lik vekt, se på snitt rangering og relativ frekvens og tillegge poeng for disse. Resultatet er at "Lav pris" fikk høyest prioritet, tett fulgt av "Til å stole på/punktlig". Disse var begge foretrukket framfor "Høy frekvens". Lavest kom "Tiltak som gir god/bedre informasjon og reduserer fysiske barrierer". Forslagene som kom inn under punktet "annet", gikk i stor grad ut på manglende

tilgang på bil, manglende alternativ til buss/trikk eller lokale forhold. I sum ser vi at tiltak for universell utforming er klart mindre viktig enn de tunge kvalitetsfaktorene (pris og rutetilbud) når det gjelder å få flere reisende.

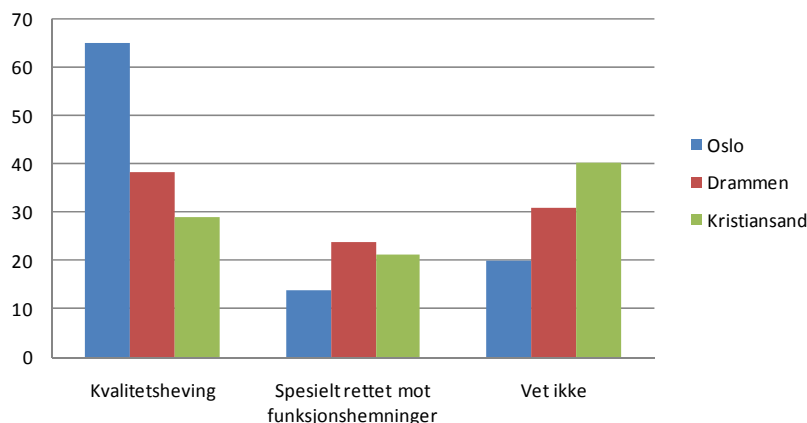
Tabell 4.6: Prioritering av tiltak for økt kollektivtransport. 1 er høyest prioritering – 5 er lavest.

Tiltak	Oslo		Drammen		Kristiansand		Vektet
	frekvens	snitt	frekvens	snitt	frekvens	snitt	prioriteringsrekkefølge
God informasjon og reduserte fysiske barrierer	91	3,41	45	2,71	130	3,13	5
Til å stole på/ punktlig	115	1,90	70	1,53	209	1,69	2
Lav Pris	113	1,98	92	1,47	245	1,51	1
Høy frekvens	113	1,90	55	1,89	167	2,16	3
Annet	58	2,90	47	1,89	129	2,14	4

TØI rapport 1039/2009

#### 4.4.3 Tiltakene oppleves som kvalitetsheving

På spørsmål om respondentene opplevde de nevnte tiltakene som en generell kvalitetsheving eller som tiltak rettet spesielt mot funksjonshemmede, fordelte svarene seg som beskrevet i figur 4.7.



TØI rapport 1039/2009

Figur 4.7: Fordeling av hvordan trafikantene rapporterer å oppleve tiltakene for universell utforming i kollektivtransporten. Prosent.

I alle byene blir tiltakene i større grad oppfattet som en kvalitetsheving enn som et tiltak spesielt rettet mot folk med funksjonshemninger. Dette bildet er klart sterkest i Oslo. "Vet ikke"-gruppen er større enn gruppen som mener tiltakene er spesielt rettet mot funksjonshemmede i alle byer. Det er ingen signifikant forskjell mellom kvinner og menn på dette spørsmålet. Det er heller ingen signifikant forskjell mellom svarene til de som oppga å ha en funksjonshemning og det øvrige utvalget.

## 4.5 Oppsummering

Gjennom spørreundersøkelsen har vi fått tilbakemeldinger fra et bredt utvalg kollektivtrafikanter på linjer med stor grad av universell utforming.

Trafikantene har i stor grad lagt merke til tiltakene som har blitt gjennomført i forhold til universell utforming, spesielt når de blir spurt konkret om dem. Dette er tydeligst når det er snakk om konkrete tiltak om bord på vognene, eller på holdeplassene, men uklart når man spør om en generell kvalitetsheving. Mye tyder på at trafikantene har et lite bevisst forhold til denne typen tiltak og dette samsvarer godt med erfaringene fra fokusgruppene.

Det er dokumentert at tiltakene i større grad blir oppfattet som en kvalitetsheving enn som tiltak rettet mot spesielle grupper. Dette er signifikant i alle byer, og det er ingen signifikant forskjell i svarene på spørsmålene i undersøkelsen mellom de som oppgir at de har problemer med å reise kollektivt og øvrige reisende.

Omtrent halvparten av trafikantene svarer at tiltakene bidrar til at de reiser mer kollektiv. Når det gjelder prioritering av tiltak for å øke bruken av kollektivtransport, kommer likevel pris, punktlighet og frekvens betydelig høyere på listen enn tiltakene for universell utforming.

Generelt blir tiltakene oppfattet som positive. Alle tiltakene på de aktuelle linjene bidrar til å gjøre det enklere for trafikantene å reise kollektivt. Noen tiltak er spesielt populære, og dette gjelder først og fremst sanntidssystem, leskur og sitteplass på holdeplassen.

## 5 Verdsettingsstudien

### 5.1 Bakgrunn og problemstilling

Verdsettingsstudien er en Stated Preference-undersøkelse blant et utvalg kollektivtrafikanter på de samme strekningene som i ombordundersøkelsen. I denne undersøkelsen ønsker vi å finne trafikantenes betalingsvilje for tiltak som omfattes av begrepet universell utforming. I tillegg til beregning av betalingsvilje for universelt utformede kollektivruter (altså *pakken* av forbedringer og oppgraderinger), ønsker vi å se på betalingsviljen for viktige enkeltelementer i et universelt utformet transportsystem, inkludert fysiske elementer ved holdeplassen, informasjonstiltak og tiltak inne i kjøretøyet.

Det er brukt både betinget verdsetting og samvalgsanalyser for å finne dette.

Etter ønske fra oppdragsgiver, er undersøkelsen ikke spesielt rettet mot trafikanter med nedsatt funksjonsevne, men funksjonshemming er blant bakgrunnsvariablene som kartlegges i undersøkelsen. Effektene av både midlertidig og permanent nedsatt funksjonsevne på en persons verdsetting blir forsøkt kartlagt. Dette inkluderer bakgrunnsvariabler som bagasje eller reisefølge (f.eks. barn i barnevogn).

### 5.2 Metode

Metoden som er brukt til å kartlegge beslutningstakernes preferanser kalles Stated Preference (SP). SP-metoden baserer seg på at intervjupersonene foretar hypotetiske valg mellom ulike alternativer. Vi skiller mellom tre typer SP-metoder (Sælensminde 1995):

- Betinget verdsetting (*contingent valuation method*)
- Likeverdsprismetoden (*transfer price method*)
- Samvalgsanalyse (*conjoint analysis*)
  - parvise valg (*choice experiments*)
  - rangering (*ranking*)
  - rating (*rating*)

I denne undersøkelsen er det brukt parvise valg og betinget verdsetting. De fleste av tiltakene blir verdsatt ved bruk av parvise valg, men for at spørreskjemaet ikke skulle bli for langt og komplisert, samt av metodiske hensyn, har vi også brukt betinget verdsetting.

I de parvise valgene velger respondenten mellom forskjellige "pakker"/alternativer av kollektivreiser, hvor hver pakke inneholder flere ulike egenskaper/attributter. I denne undersøkelsen er det alltid to pakker/alternativer. Valget mellom pakkene danner grunnlaget for kartleggingen av de relative prioriteringene mellom ulike alternativer. Ut fra valgene kan vi for eksempel finne



verdsettingen av ulike tiltak som faller inn under universell utforming ved å finne forholdet (trade off) mellom et spesielt tiltak og kostnad ved reisen.

Teoribakgrunnen for analysene av de parvise valgene er "Random Utility Modelling" (RUM). RUM antar at respondenter maksimerer nytten og velger alternativet som gir dem høyest nytte. Det blir satt opp en nyttefunksjon for hvert alternativ, som består av en observert del og en uobservert del (et feilledd). Den observerte delen består av de attributter og nivåer vi genererer i de parvise valgene. Siden attributtene ikke kan forklare respondentenes valgdferd perfekt, trengs feilleddet, som her antas å være "extreme value distributed". Denne standardantakelsen om feilleddet gir grunnlaget for logitmodeller. Koeffisientene i modellen representerer den "marginale" nytten av attributtene. Forholdet mellom to koeffisienter (det marginale substitusjonsforholdet) tolkes som relativ verdsetting. Hvis kostnadskoeffisienten er i nevner, får vi uttrykk for verdsettingen i kroner.

Vi har vurdert tre ulike varianter av logitmodeller for verdsetting av attributtene. Disse er

1. Vanlig, enkel logit (MNL, multinominal logit)
2. Mixed logit der alle parametrene er normalfordelt
3. Mixed logit der alle parametrene er normalfordelt, men kostnaden er fast

Vi har gjort kjøring på alle tre modellvariantene. Etter en nøye vurdering, anbefaler vi å bruke vanlig, enkel logit. For begrunnelse og presentasjon av resultater, se kapittel 5.10 og vedlegg 5.

Ved betinget verdsetting, ber vi respondenten verdsette noen av faktorene direkte ved angivelse av betalingsvillighet. Dette er ikke uproblematisk. Det viser seg ofte at respondentene synes det er vanskelig å oppgi akkurat hva de er villige til å betale for en forbedring. Videre viser det seg at respondenter har en tendens til å verdsette tiltaket noe høyt ved bruk av betinget verdsetting. Det er derfor vanlig å minne respondentene på sin egen budsjettrestriksjon. På den annen side, er det ofte også en betydelig andel av respondentene som oppgir at de har null betalingsvillighet. I noen tilfeller opplever vi at det kan være en protest mot at spørsmålet antyder at de selv må være med på å betale for forbedringen. Disse respondentene oppgir da ikke noen betalingsvillighet selv om både nytten og betalingsvilligheten reelt sett kan være høyere enn null. Vi prøver derfor å identifisere hva som er protestsvar ved et oppfølgespørsmål, for å utelukke protestsvarene. For en mer utførlig drøfting av metodeproblemer og utvalgsskjevheter knyttet til hypotetiske verdsettingsmetoder, se for eksempel Mitchell og Carson (1989), Sælensminde 1995, Fearnley og Sælensminde (2001), Harrison (2006) og Fearnley m fl (2008).

Analysene av datamaterialet er gjort i SPSS og Biogeme (Bierlaire 2003).

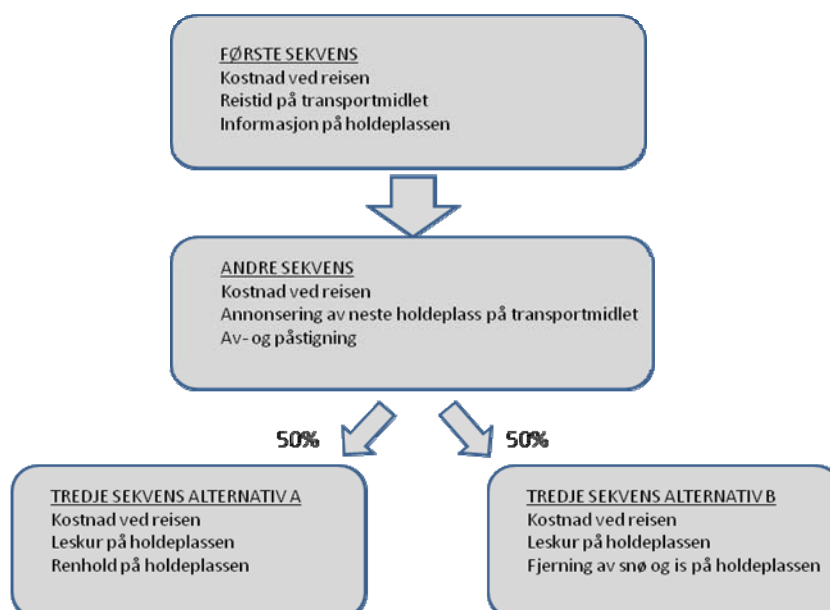
### 5.3 Design av undersøkelsen

Spørreskjemaet var et egenadministrert internettskjema som til en viss grad var skreddersydd hver enkelt respondent. Spørreskjemaet er delt inn i fem ulike deler:

- Innledende spørsmål
- Den konkrete reisen
- Parvise valg (choice experiments)
- Betinget verdsetting (contingent valuation)
- Om respondenten

I innledningen er det spørsmål om kjønn og alder, samt noe om reisemønster generelt. Den andre delen av skjemaet fokuserer på den reisen som respondentene foretok da de fikk utdelt invitasjonen til å delta i undersøkelsen. Det ble bl.a. stilt spørsmål om formål ved reisen, egenskaper ved holdeplassen og transportmidlet og hvor lang tid reisen tok. Denne reisen omtales som referansereisen eller basisreisen, og danner utgangspunktet for beregning av nivåene til attributtene i de parvise valgene og den betingede verdsettingen.

I delen med parvise valg, får alle respondentene tre ulike valgsekvenser med seks valg i hver sekvens. Den tredje sekvensen er laget i to versjoner, hvor halvparten av respondentene får den ene versjonen og den andre halvparten får den andre versjonen. Utvalget blir delt i to etter en tilfeldig trekning. Hvert alternativ har tre attributter, der prisen på reisen alltid er en av attributtene. Før hver av de tre valgsekvensene, blir attributtene og deres nivåer presentert ved bruk av tekst og bilder, og etter valgsekvensene er det kontrollspørsmål om hvorfor man valgte som man gjorde. For flere detaljer om designet av valgsekvensen, se vedlegg 5.



Figur 5.1: De parvise valgene, illustrasjon av valgsekvensene.

Etter de tre sekvensene med parvise valg, er det tre spørsmål av typen betinget verdsetting, der respondenten mer direkte blir spurt om sin betalingsvillighet for ulike egenskaper ved kollektivreisen. De som ikke har noen betalingsvillighet for disse egenskapene, får oppfølgingsspørsmål for å identifisere bl.a. protestsvar.

Avslutningsvis er det noen spørsmål om sosioøkonomiske kjennetegn, i tillegg til en åpen boks der respondenten kunne skrive inn generelle kommentarer til undersøkelsen. En stor andel av kommentarene var av positiv karakter.

Resultatene fra fokusgruppeintervjuene og ombordundersøkelsen, samt erfaringene fra pilotundersøkelsen, ble brukt til å utforme denne undersøkelsen.

## 5.4 Rekruttering

Siden målgruppen er så sterkt knyttet til passasjerer på enkelte strekninger, skjedde rekrutteringen direkte på transportmidlet eller på holdeplassene på de utvalgte buss- og trikkerutene i Oslo, Drammen og Kristiansand. Strekningen som ble valgt ut var de samme som i ombordundersøkelsen. Det ble delt ut kort med invitasjon til å delta i undersøkelsen. På kortet sto internettadressen til undersøkelsen og et unikt brukernavn/passord, slik at passasjerene kunne logge seg inn på den internettbaserte undersøkelsen.

I mai 2009 ble det gjennomført en pilotundersøkelse i Oslo. Det ble ikke gjort store endringer til hovedundersøkelsen som ble gjennomført i Oslo, Drammen og Kristiansand i juni 2009. Utdelingen av invitasjoner til hovedundersøkelsen ble utført på hverdage i perioden torsdag 11. juni til onsdag 17. juni 2009.

Utdelingen foregikk i tidsrommet kl 7:30–17:30. Midt på dagen ble det tatt en lengre pause da det er mindre passasjerer på det tidspunktet og for ikke å gå utover normal arbeidsdag for de som delte ut invitasjonene. Været i alle byene var noe skyet, oppholdsvær og ikke spesielt varmt for årstiden. Vi benyttet personell fra Manpower til å dele ut invitasjonene. De fikk tydelig beskjed om at målgruppen for undersøkelsen var passasjerer som var 16 år eller eldre.

For å supplere de egenadministrerte intervjuene, ble det også gjennomført noen intervjuer med assistanse i Kristiansand. Skjemaet var akkurat det samme, men på denne måten ønsket vi også å fange opp de som ikke ville eller kunne svare på internett uten hjelp, i tillegg til å justere opp den lave svarprosenten i Kristiansand (se detaljer senere). Svært få spørreskjemaer ble besvart på denne måten.

## 5.5 Utvalg og svarprosent

Hovedundersøkelsen ble delt ut til buss- og trikkepassasjerer i Oslo, samt busspassasjerer i Drammen og Kristiansand. I piloten ble det rekruttert bare i Oslo.

900 invitasjoner ble delt ut i pilotundersøkelsen. 90 respondenter er med i utvalget, noe som gir en svarprosent på 10 prosent.

Til sammen i hovedundersøkelsen og pilotundersøkelsen ble det delt ut alt 7463 invitasjoner. 408 personer er med i analysen, noe som utgjør en svarprosent på 5,5 prosent (Tabell 5.1). Dette er en relativt lav svarprosent, men det absolutte antall

svar er vurdert som høyt nok til å gjøre analyser av god kvalitet. Utvalget er ikke representativt for alle kollektivreisende, hverken i de tre byene eller i Norge. Det var heller ikke målsettingen med undersøkelsen, som skulle gjennomføres på linjer der det var gjennomført tiltak innenfor definisjonen av universell utforming. Rekrutteringsmetoden gjør det ikke mulig å sende ut personlige påminninger, noe som trolig er med på å holde svarprosenten nede.

Tabell 5.1: Utdelte invitasjoner og svar. Hovedundersøkelsen og pilot. Fordelt på transportmiddel og by.

	Oslo Pilot	Oslo trikk	Oslo buss	Drammen Buss	Kr.sand Buss	Samlet
Utdelte kort	900	1 487	2 000	2 000	1 076	7 463
Svart	90	77	153	54	19	408
Svarprosent	10,0 %	5,2 %	7,7 %	2,7 %	1,8 %	5,5 %

TØI rapport 1039/2009

\*Inkluderer også noen som ikke har oppgitt hvilken linje de reiste med.

Svarprosenten i Drammen og Kristiansand er lavere enn i Oslo og i pilotundersøkelsen. Passasjergrunlaget i Drammen og Kristiansand er lavere enn i Oslo og førte til at intervjuerne møtte de samme trafikantene flere ganger og derfor ikke fikk levert ut så mange spørreskjema som ønsket.

Den lave svarprosenten i Drammen og Kristiansand, og at piloten bare er gjennomført i Oslo, gjør at majoriteten av respondentene kommer fra Oslo (78 prosent). Dette gjør at vi ikke har gjort analyser av forskjellen mellom byene. Av respondentene i Oslo har 61 prosent reist med buss og 39 prosent med trikk. 13 prosent av respondentene kommer fra Drammen og bare 5 prosent fra Kristiansand (tabell 5.2).

Tabell 5.2: Hvilken linje reiste du med? Antall respondenter og prosent. Pilot- og hovedundersøkelse. N=408.

	Antall	Prosent
<b>OSLO</b>	<b>317</b>	<b>77,7 %</b>
Oslo: Buss linje 37 Helsfyr – Nydalen	194	61,2 %
Oslo: Trikk, linje 17 Grefsen – Sinsen – Rikshospitalet	72	22,7 %
Oslo: Trikk, linje 18 Ljabru - Holtet – Rikshospitalet	51	16,1 %
<b>DRAMMEN</b>	<b>54</b>	<b>13,2 %</b>
Drammen: Linje 3 Fjell-Kastanjesletta	21	38,9 %
Drammen: Linje 4 Vinnes-Åskollen	25	46,3 %
Drammen: Linje 6 Fjell-Liejordet	8	14,8 %
<b>KRISTIANSAND</b>	<b>20</b>	<b>4,9 %</b>
Kristiansand: Linje M2 Hånes-Kvadraturen-Voiebyen	14	70,0 %
Kristiansand: Linje M3 Søm-Kvadraturen- Sletteheia	6	30,0 %
<b>UKODET</b>	<b>17</b>	<b>4,2 %</b>
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>100 %</b>

TØI rapport 1039/2009

Det var bare en knapp håndfull som tok i mot tilbudet om å svare på undersøkelsen med assistanse fra de som rekrutterte på transportmidlet. Det er derfor ikke rapportert isolert på denne gruppen.

Den skuffende lave responsraten, som har ført til at utvalget er mindre enn opprinnelig ønsket, har likevel ikke ført til store problemer. Som det fremgår av de neste kapitlene, har utvalget en forventet sosioøkonomisk profil som stemmer greit med profilen i ombordundersøkelsen, og modellestimatene, og dermed verdsettingene, er i all hovedsak svært robuste.

## 5.6 Datagrunnlaget

Data fra pilotundersøkelsen er slått sammen med data fra hovedundersøkelsen da endringene fra pilotundersøkelse til hovedundersøkelse var små og viste seg å ha liten betydning for den videre analysen. Der det er forskjeller mellom de to undersøkelsene, blir det påpekt spesielt videre i rapporten.

De som har oppgitt urealistiske kostnader for sin reise, er ekskludert fra datagrunnlaget da de parvise valgene ikke vil gi realistiske valg. For de som hadde månedskort eller annen type sesongkort, vil prisen pr reise for en del ligge under 10 kr pr reise. Disse respondentene ble da bedt om å tenke seg at de gjennomførte samme reise, men at de kjøpte en enkeltbillett. De som fortsatt oppga pris lavere enn 10 kr ble luket ut av undersøkelsen med beskjed om at de ikke var i målgruppen. De som oppga at denne konkrete kollektivreisen kostet mer enn 100 kr, ble også utelatt fra undersøkelsen.

I gjennomsnitt brukte respondentene ca 20 minutter på å svare på hele spørreskjemaet. De som brukte mindre enn 5 minutter ble tatt ut av datamaterialet da vi vurderer det som urealistisk å klare og svare på alle disse spørsmålene på en tilfredsstillende måte på så kort tid.

Analysegrunnlaget er de respondentene som har fullført alle de tre sekvensene med parvise valg. I analysene av de parvise valgene er de som falt fra underveis i valgsekvensen, tatt ut av den konkrete valgsekvensen, men ikke den foregående valgsekvensen. For flere detaljer se vedlegg 5, der det finnes en oversikt over ekskluderte og utelatte respondenter fordelt på ulike trinn i undersøkelsen.

Til sammen er 45 respondenter tatt ut av datamaterialet, og analysegrunnlaget består av 408 respondenter eller 7416 observasjoner fra de parvise valgene.

## 5.7 Design av de parvise valgene

Vedlegg 4 og 5 beskriver designet av undersøkelsen i detalj. Her gjengis noen hovedmomenter.

Ved valg av design i vår undersøkelse har vi lagt oss tett opp til designet som blir benyttet i den pågående, norske verdsettingsstudien der endelig rapport kommer i begynnelsen av 2010. Designet er en videreutvikling av det som er anvendt i Nederland av de Jong m.fl., beskrevet i Appendiks B til deres rapport (de Jong m.fl. 2007) og som også ble benyttet i de nylig gjennomførte verdsettingsstudiene i Danmark og Sverige. De bruker et liknende design som det såkalte "Bradley-designet".

Ved bruk av dette designet lukes dominante valgalternativer i de parvise valgene bort. I undersøkelsen fikk alle respondentene presentert tre valgsekvenser med

seks parvise valg i hver sekvens. Den tredje sekvensen ble laget i to versjoner, hvor halvparten av respondentene fikk én versjon og den andre halvparten fikk den andre versjonen. Utvalget ble delt i to etter en tilfeldig trekning, se figur 5.1 foran.

Hvert valg hadde tre attributter, der en av attributtene alltid var prisen på reisen. Før hver av de tre valgsekvensene ble attributtene og deres nivåer presentert ved bruk av tekst og bilder, og etter sekvensene fikk respondentene kontrollspørsmål om hvorfor man valgte som man gjorde.

Hvert valg besto av to alternativer, alternativ A og alternativ B. Svarkategoriene respondenten kunne velge mellom var: Absolutt A, Trolig A, Trolig B og Absolutt B. På denne måten ville respondentene kunne uttrykke sin usikkerhet, men samtidig tvinges de til å ta et valg. Det er ingen spørsmål i undersøkelsen som går på vanskelige moralske spørsmål, som f.eks. verdsetting av liv, så "vet ikke" som svaralternativ er utelatt. Respondentene måtte svare før de kunne gå videre i undersøkelsen.

Kostnaden er beregnet som prosentvis endring fra faktisk kostnad (rapportert kostnad), videre kalt basiskostnad. Endringene var generelt mellom 5 prosent og 35 prosent, og kan være både positive og negative<sup>3</sup>. Hver respondent fikk presentert kostnader som var både høyere og lavere enn basiskostnaden. Basiskostnad var alltid med i ett av valgalternativene.

De andre attributtene, bortsett fra tid i den første valgsekvensen, var verbale distinkte nivåer som beskriver et universelt utformet tiltak. Alternativene er generert slik at dominante valg ikke forekommer.

### 5.7.1 Første sekvens: Kostnad, reisetid og informasjon

Attributtene i den første sekvensen er kostnad (prisen for reisen), reisetid og informasjon på holdeplassen.

Informasjon på holdeplassen er delt inn i 5 nivåer, hvor hvert nivå er en kombinasjon av ulike typer informasjon: Rutetabell, kart over lokalt område, informasjon over høytaler om avvik, informasjon på lystavle om tid til neste avgang (sanntidsinformasjon).

Tid og kostnad er fordelt slik at det ene alternativet er dyrest, men samtidig også raskest. I motsetning til de to første attributtene (pris og reisetid) har informasjon på holdeplassen ikke noe basisnivå. Nivåene er tilfeldig sammensatt, slik at alle kombinasjoner er mulig.

---

<sup>3</sup> I det første spillet var også større endringer mulig, avhengig av prosentvis endring av tid. For flere detaljer, se vedlegg 5.

Tabell 5.3: Attributter og nivåer i den første valgsekvensen.

ATTRIBUTT	NIVÅ
KOSTNAD	$C_{ref} - \Delta C$ $C_{ref}$ $C_{ref} + \Delta C$
REISETID	$t_{ref} - \Delta t$ $t_{ref}$ $t_{ref} + \Delta t$
INFO PÅ HOLDEPLASS (sanntid)	Kun rutetabell Rutetabell + kart over lokalt område Rutetabell + informasjon over høytaler om avvik Rutetabell + informasjon på lystavle om tid til neste avgang Rutetabell + kart over lokalt område + informasjon over høytaler om avvik + informasjon på lystavle om tid til neste avgang

TØI rapport 1039/2009

## Presentasjon av valgene

Før hver sekvens ble sekvensen beskrevet generelt og noen av attributtene med tilhørende nivåer ble presentert både verbalt og visuelt. I den første sekvensen ble det brukt bilder til å forklare de ulike formene på informasjon på holdeplassen (figur 5.2). Et eksempel på et av de seks valgene i første valgsekvens finnes i figur 5.3.

**Informasjon**  
Hvis du må avbryte, trykk på "logg ut" og fortsatt ved en senere anledning.

» Logg ut


### Avveining mellom ulike faktorer

Ta igjen utgangspunkt i den konkrete busstreisen du tidligere har beskrevet i detalj. Vi antar at reisetiden på bussen var 20 minutter og at prisen var 40 kroner.


Tenk deg at du skal gjennomføre akkurat den samme reisen en gang til, under samme forhold og med samme formål. I tillegg til reisetid og pris vil nå også informasjon på holdeplassen variere.

Tenk deg nå at både graden av informasjon og hvordan du får denne informasjonen kan variere på holdeplassen. Vi viser her illustrasjonsfoto knyttet til de ulike tiltakene.


Informasjon på holdeplass




Informasjon i form av rutetabell på holdeplassen



Informasjon i form av kart over lokalt område på holdeplassen



Informasjon over høytaler om avvik fra rutetabellen



Informasjon på lystavle på holdeplassen om faktisk antall minutter til neste avgang (der eventuelle avvik fra rutetabellen da er inkludert)

TØI rapport 1039/2009

Figur 5.2: Forklaring av attributter og nivåer i første valgsekvens.

**Informasjon**  
Hvis du må avbryte, trykk på "logg ut" og fortsett ved en senere anledning.  
» Logg ut

### Avveining mellom ulike faktorer

Valg 1 av 6

Reise A	Reise B
<b>Pris:</b> 50 kroner. <b>Reisetid:</b> 10 min.	<b>Pris:</b> 40 kroner. <b>Reisetid:</b> 13 min.
 Rutetabell	 Rutetabell
 Informasjon over høytaler	 Rutekart
 Informasjon over høytaler	 Informasjon på lystavle

Hvis disse bussreisene var identiske på alle andre måter, hvilken ville du velge?

Absolutt A     Trolig A     Trolig B     Absolutt B

**Forrige**    **Neste**

TØI rapport 1039/2009

Figur 5.3: Eksempel på et valg i første valgsekvens.

## 5.7.2 Andre sekvens: Kostnad, neste holdeplass og av- og påstigning

### Attributter og nivåer

I den andre valgsekvensen er attributtene kostnad, annonsering av neste holdeplass om bord på transportmidlet, samt av- og påstigning.

Den andre attributten er delt inn i fire nivåer: Ingen informasjon om neste holdeplass, opprop av neste holdeplass om bord, neste holdeplass vist på lysskjerm om bord, neste holdeplass vist på lysskjerm om bord + opprop av neste holdeplass om bord.

Nivået "neste holdeplass vist på lysskjerm om bord" ble tilført sekvensen etter gjennomføringen av pilotundersøkelsen.

Den tredje attributten, "av- og påstigning", har tre unike nivåer: Ingen tilpasning ved av- og påstigning, buss/trikk med lavgulv uten tilpasset holdeplass og buss/trikk med lavgulv og tilpasset holdeplass.



Tabell 5.4: Attributter med tilhørende nivåer i andre valgsekvens.

ATTRIBUTTER	NIVÅER
KOSTNAD	$C_{ref} - \Delta C$ $C_{ref}$ $C_{ref} + \Delta C$
ANNONSERING AV NESTE HOLDEPLASS PÅ TRANSPORTMIDLET	Ingen informasjon om neste holdeplass Opprop av neste holdeplass ombord (Neste holdeplass vist på lysskjerm om bord ) <i>Bare i hovedundersøkelsen</i> Neste holdeplass vist på lysskjerm om bord + opprop av neste holdeplass om bord
AV- OG PÅSTIGNING	Ingen tilpassning ved av- og påstigning Buss/trikk med lavgulv uten tilpasset holdeplass Buss/trikk med lavgulv og tilpasset holdeplass

TØI rapport 1039/2009

”Ingen informasjon om neste holdeplass” er basisnivå og blir presentert som ett av alternativene i hvert valg respondentene skal ta. To ulike typer annonsering blir dermed ikke sammenliknet direkte med hverandre. Basisnivået for den tredje attributten er ”Ingen tilpassning ved av- og påstigning” og vil alltid bli presentert som ett av alternativene i hvert av de parvise valgene.

Nivåene på den tredje attributten, av- og påstigning, ble presentert både verbalt og visuelt før valgene. Illustrasjonene ble endret noe fra pilotundersøkelsen til hovedundersøkelsen for å gjøre tiltakene tydeligere, og det er tatt hensyn til dette i analysene. Figur 5.4 viser hvordan det ble presentert i piloten, mens figur 5.5 viser presentasjonen i hovedundersøkelsen.



Figur 5.4: Introduksjon av den tredje attributten (av- og påstigning) til den andre valgsekvensen i pilotundersøkelsen.



Figur 5.5: Introduksjon av den tredje attributten (av- og påstigning) til den andre valgsekvensen – endringer til hovedundersøkelsen.

### Presentasjon av valgene

I selve valgsekvensen i den andre sekvensen ble det ikke brukt illustrasjoner, men bare tekst. Figur 5.6 viser et eksempel på et valg i den andre valgsekvensen i hovedundersøkelsen.

Admin

**Informasjon**  
Hvis du må avbryte, trykk på "logg ut" og fortsett ved en senere anledning.  
» Logg ut

**Avveining mellom ulike faktorer**

Valg 1 av 6

Reise A	Reise B
Pris: 53 kroner.	Pris: 40 kroner.
Ingen informasjon om neste holdeplass ombord	Opprop av neste holdeplass ombord + neste holdeplass vist på lysskjerm om bord
Buss med lavgulv uten tilpasset holdeplass	Ingen tilpassning ved av- og påstigning holdeplass

Hvis disse bussreisene var identiske på alle andre måter, hvilken ville du velge?

Absolutt A   
  Trolig A   
  Trolig B   
  Absolutt B

Forrige    Neste

Figur 5.6: Eksempel på et valg i den andre valgsekvensen.

### 5.7.3 Tredje sekvens: Kostnad, leskur, rehold/snø- og isfjerning

#### Attributter og nivåer

Tabell 5.3 presenterer attributter og nivåer i tredje sekvens. Det var to ulike versjoner av den tredje valgsekvensen, versjon a og b. Begge versjoner har kostnad og leskur som de to første attributtene. Versjon a har renhold som den tredje attributten, mens i versjon b er den tredje attributten fjerning av snø og is.

Tabell 5.3: Attributter og nivåer til valgsekvens 3a og 3b.

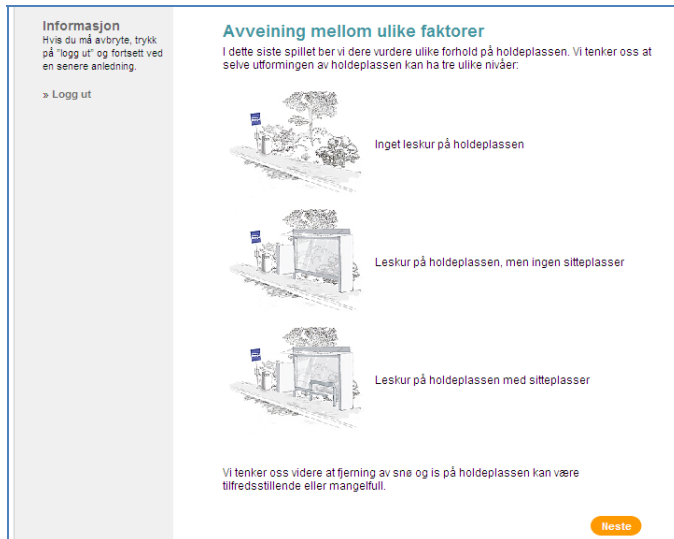
VALGSEKVENNS 3A		VALGSEKVENNS 3B	
ATTRIBUTT	NIVÅ	ATTRIBUTT	NIVÅ
KOSTNAD	$C_{ref} - \Delta C$ $C_{ref}$ $C_{ref} + \Delta C$	KOSTNAD	$C_{ref} - \Delta C$ $C_{ref}$ $C_{ref} + \Delta C$
LESKUR	Ingen leskur Leskur uten sitteplass Leskur med sitteplass	LESKUR	Ingen leskur Leskur uten sitteplass Leskur med sitteplass
RENHOLD	Mangelfullt renhold Tilfredsstillende renhold på holdeplassen	SNØ/IS-FJERNING	Mangelfull fjerning av snø og is Tilfredsstillende fjerning av snø og is på holdeplassen

TØI rapport 1039/2009

Attributten "leskur" har "ingen leskur" som basisnivå. Den tredje attributten har bare to nivåer, som blir sammenliknet i hvert valg.

#### Presentasjon av valgene

Figur 5.6 viser hvordan nivåene på de ulike leskurene på holdeplassen ble introdusert både verbalt og visuelt før valgene.





Figur 5.6: Introduksjon av nivåene til leskur i begge valgsekvensen i tredje runde.

Figur 5.7 viser et eksempel på et valg i sekvens 3b. Nivåene til leskur og fjerning av is og snø blir presentert både med tekst og med bilde. Bildene brukt i valgsekvensen kombinerer de to attributtene leskur og fjerning av is og snø.

**Avveining mellom ulike faktorer**

Valg 1 av 6

Reise A	Reise B
<b>Pris:</b> 20 kroner.	<b>Pris:</b> 23 kroner.
Ingen leskur	Leskur med sitteplass
Tilfredsstillende fjerning av is/sne	Mangelfullt fjerning av is/sne
	

Hvis disse bussreisene var identiske på alle andre måter, hvilken ville du velge?

Absolutt A    
 Trolig A    
 Trolig B    
 Absolutt B

Figur 5.7: Eksempel på det første valget i valgsekvens 3b.

## 5.8 Kjennetegn ved respondentene

Vi vil her beskrive sentrale kjennetegn ved de 408 respondentene som danner datagrunnlaget. Innledningsvis er det verdt å nevne at målsettingen med rekrutteringen til denne undersøkelsen ikke var å fange et representativt utvalg av kollektivreisende generelt, men av trafikanter på de aktuelle linjene.

Det er flere kvinner enn menn som har svart, 65 prosent er kvinner og 35 prosent er menn. Dette har sammenheng med at det er flere kvinner enn menn som reiser kollektivt. I den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2005 er det 56 prosent kvinner og 44 prosent menn (Denstadli 2006). I ombordundersøkelsen (kapittel 4.3) var 61 prosent kvinner, altså ikke ulikt utvalget her.

Tabell 5.5: Kjønn. N=408

	Antall	Prosent
<b>Mann</b>	142	34,8
<b>Kvinne</b>	266	65,2
<b>Alle</b>	408	100

TØI rapport 1039/2009

Gjennomsnittlig fødselsår er 1972. Den gjennomsnittlige respondenten er altså 37 år gammel. Gjennomsnittsalderen er den samme for kvinner og menn. Den eldste er født i 1936 og den yngste i 1998, og respondentene fordeler seg relativt jevnt mellom de to ytterpunktene. Det er fire stykker som er under 16 år. Selv om vår målgruppe er trafikanter over 16 år, har vi valgt å inkludere disse i analysen.

Hovedtyngden av respondentene (60 prosent) er yrkesaktive og har inntektsbringende arbeid. 27 prosent går på skole eller studerer, mens 4,5 prosent er langvarig sykemeldt eller ufør (tabell 5.6).

Tabell 5.6: Hva regner du som din hovedbeskjeftigelse? N= 402

Hovedbeskjeftigelse	Antall	Prosent
Yrkesaktiv, inntektsbringende arbeid	241	60,0
Går på skole, studerer	108	26,9
Langvarig sykemeldt eller ufør	18	4,5
Alderspensionist, AFP eller andre tidligpensjonsordninger	14	3,5
Arbeidsledig, uten inntektsgivende arbeid	9	2,2
Fødselspermisjon	5	1,2
Hjemmeværende/omsorgsarbeid i hjemmet	2	0,5
Militærtjeneste, siviltjeneste	1	0,2
Annet	4	1,0
<b>Totalt</b>	<b>402</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

80 prosent av respondentene har 500.000 kr eller lavere i bruttoinntekt per år, og 25 prosent sier de har mellom 300.001 og 400.000 kr per år i inntekt før skatt (tabell 5.7). At hele 16 prosent oppgir at de har under 100.000 kr i bruttoinntekt per år, henger nok sammen med den relativt høye andelen studenter/skoleelever.

Tabell 5.7: Hvor stor er din egen årsinntekt før skatt? Antall respondenter og prosent. N=402.

Inntekt	Antall	Prosent
Under 100 000 kr/år	66	16,4
100 000 – 200 000 kr/år	57	14,2
200 001 – 300 000 kr/år	51	12,7
300 001 – 400 000 kr/år	101	25,1
400 001 – 500 000 kr/år	49	12,2
500 001 – 600 000 kr/år	29	7,2
600 001 – 700 000 kr/år	9	2,2
700 001 – 800 000 kr/år	3	0,7
Over 800 000 kr/år	6	1,5
Vet ikke	9	2,2
Vil ikke svare	22	5,5
<b>Totalt</b>	<b>402</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

71 prosent av respondentene har førerkort (tabell 5.8), og 53 prosent sier at de har en eller flere biler i husholdningen (tabell 5.9). At hele 47 prosent sier at de ikke har bil i husholdningen henger nok sammen med den relativt store andelen skoleelever og studenter, og at mange trolig bor i indre Oslo.

Tabell 5.8: Har du fører kort for bil? N=389.

Fører kort	Antall	Prosent
Ja	275	70,7
Nei	114	29,3
<b>Totalt</b>	<b>389</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

Tabell 5.9: Hvor mange biler har din husholdning, tilgang til totalt?

Antall biler i husholdningen	Antall	Prosent
0 biler	187	46,8
1 bil	172	43,0
2 biler	32	8,0
3 biler eller flere	9	2,3
<b>Totalt</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

Selv om undersøkelsen ikke var direkte rettet mot personer med noen "vansker", har vi spurt om dette bl.a. for å kunne se om betalingsvilligheten for tiltak som fremmer den universelle utformingen, er større i grupper som tradisjonelt har større nytte av slike tiltak. 73 prosent sier at de ikke har noen av de følgende egenskapene: Astma og allergi, nedsatt syn, psykiske vansker, nedsatt hørsel, dårlig til beins, lesevansker eller bevegelsehemming. 12 prosent sier de har astma og allergi, mens bare 6 prosent sier de har nedsatt syn. Under 2 prosent sier de ikke ønsker å svare på dette spørsmålet. Ser vi bort fra den høye andelen med astma og allergi, står vi igjen med at ca 14 prosent oppgir ulike tilstander som gjør det vanskelig å reise kollektivt. Det samsvarer bra med ombordundersøkelsen (kapittel 4.3).

Tabell 5.10: Har du noe av følgende?

	Antall	Prosent
Astma og allergi	48	12,1
Nedsatt syn	24	6,0
Psykiske vansker	10	2,5
Nedsatt hørsel	6	1,5
Dårlig til beins	6	1,5
Lesevansker	5	1,3
Bevegelsehemming	3	0,8
Ikke noe av dette	289	72,8
Ønsker ikke svare	6	1,5
<b>Totalt</b>	<b>397</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

Hele 75 prosent sier de reiser med kollektive transportmidler 5 ganger i uka eller mer, mens bare 4 prosent sier de reiser 1-3 ganger i måneden eller sjeldnere (tabell 5.11). Dette betyr at vi på samme måte som i ombordundersøkelsen (kapittel 4.3), har truffet erfarne kollektivtrafikanter. Den høye reisefrekvensen med kollektivtransport henger nok også sammen med at mange trolig bor i indre Oslo, der kollektivandelen er spesielt høy (Gripsrud og Vågane 2007).

Tabell 5.11: Hvor ofte reiser du kollektivt? N=408.

	Antall	Prosent
5 ganger i uka eller mer	306	75,0
3-4 ganger i uka	62	15,2
1-2 ganger i uka	25	6,1
1-3 ganger i måneden	10	2,5
Sjeldnere	5	1,2
Vet ikke	0	0
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

De som reiser sjeldnere enn én gang i måneden, fikk spørsmål om hvorfor de reiste så sjelden kollektivt. Det var bestemt en del forhåndsdefinerte kategorier som det var mulig å krysse av for. Siden så få reiste sjeldnere enn en gang i måneden, så er det ikke rapportert noen svar på dette spørsmålet. De som reiser oftere kollektivt, fikk spørsmål om hvilke forhold som gjør det vanskelig å reise kollektivt, med de samme kategoriene. Majoriteten (69 prosent) sier at ingen av de nevnte forholdene gjør det vanskelig å bruke kollektivtransport (tabell 5.12). Av de som mener at noe av dette gjør det vanskeligere å bruke kollektive transportmidler, er det stor/tung bagasje og barnevogn som flest krysser av for (7,6 prosent).

Tabell 5.12: Gjør noen av følgende forhold det vanskelig for deg å bruke kollektivtransport vanligvis? Merk av det som passer for deg. (Du kan sette flere kryss.) N=408

	Antall	Prosent
Stor/tung bagasje, barnevogn el	31	7,6
Astma og allergi	11	2,7
Vansker med å forstå rutetabeller, linjekart osv.	6	1,5
Dårlig til beins	5	1,2
Nedsatt hørsel	4	1,0
Psykiske vansker	4	1,0
Bevegelseshemmet	2	0,5
Nedsatt syn	0	0
Ingen av disse forholdene gjør det vanskelig å bruke kollektivtransport	282	69,1
Annet	14	3,4

TØI rapport 1039/2009

## 5.9 Den konkrete reisen

I den andre delen av undersøkelsen er det en rekke spørsmål om den konkrete reisen respondenten foretok da han fikk utdelt invitasjonen til å delta på undersøkelsen. Det er disse opplysningene som bl.a. danner utgangspunktet for nivåene i de parvise valgene, og er satt i fokus for at respondenten skal kjenne seg igjen i spørsmålsformuleringene.



## Hovedformål

Tabell 5.13 viser at på den konkrete reisen respondentene beskriver, sier halvparten at de reiste til eller fra arbeid, mens 18 prosent sier de reiste til eller fra skole/studier (Tabell 5.13). 15 prosent sier hovedformålet med reisen var innkjøp eller service, og 7 prosent sier de var på vei til eller fra et privat besøk. Det er så godt som ingen følgereiser i utvalget.

Tabell 5.13: Hva var hovedformålet med denne reisen?

Hovedformål	Antall	Prosent
Til/fra arbeid	202	49,5
Til/fra skole/studier	72	17,6
Til/fra innkjøp, service (post, bank, lege, frisør etc.)	63	15,4
Til/fra privat besøk	29	7,1
Til/fra egen fritidsaktivitet	22	5,4
Reise i arbeidet	9	2,2
Følge/hente andre	1	0,2
Annet	10	2,5
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

## Sitteplass

På denne konkrete reisen hadde hele 77 prosent sitteplass hele veien, mens bare 9 prosent måtte stå hele reisen (tabell 5.14). For enkelte er det å stå på transportmidlet å foretrekke fremfor å sitte, for eksempel fordi reisen er så kort at man ikke tar seg bryet med å finne et ledig sete.

Tabell 5.14: Hadde du sitteplass eller ståplass på denne konkrete reisen? N=408.

	Antall	Prosent
Sitteplass hele reisen	312	76,5
Sitteplass deler av reisen	53	13,0
Ståplass hele reisen	37	9,1
Husker ikke	6	1,5
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

## Hadde med – hadde bruk for

For å kunne kontrollere for at betalingsvilligheten for universell utforming er ulik for ulike grupper av passasjerer, spurte vi om de hadde med seg stor/tung bagasje, mange handleposer, barnevogn, ski eller sykkel, eller om de hadde bruk for stokk, krykker, rullestol/rullator eller førerhund. 80 prosent svarte negativt (tabell 5.15). Av de som hadde med seg, eller brukte noe av dette, var det flest med stor/tung bagasje (8 prosent) og mange handleposer (7 prosent). Svært få hadde bruk for stokk eller krykker og ingen krysset av for ski, sykkel, rullestol/rullator eller førerhund.

Tabell 5.15: På denne konkrete reisen, hadde du med deg, eller bruk for noe av det følgende? Du kan sette flere kryss. N=408.

	Antall	Prosent
Stor/tung bagasje	32	7,8
Mange handleposer	27	6,6
Barnevogn	9	2,2
Stokk eller krykker	1	0,2
Ski, sykkel, rullestol/rullator, førerhund	0	0
Ingen av delene	328	80,4

TØI rapport 1039/2009

### Assistanse fra andre personer

På den konkrete reisen, reiste de aller fleste (95 prosent) uten noen andre personer som var avhengig av assistanse, for eksempel små barn.

### Informasjon om neste holdeplass på transportmidlet

Alle respondentene fikk spørsmål om hvordan informasjonen om neste holdeplass på transportmidlet faktisk var.

Mange fikk informasjon om neste holdeplass om bord på transportmidlet. Bare 9 prosent sier det ikke var noen informasjon om neste holdeplass om bord. 58 prosent sier neste holdeplass ble vist på en lystavle om bord og 53 prosent sier at den ble annonsert over høyttaler om bord på transportmidlet. 11 prosent husker ikke.

Hele 95 prosent sier at denne annonseringen fungerte tilfredsstillende.

### Påstigende holdeplass

74 prosent sier de gikk på transportmidlet på en holdeplass med leskur og sitteplass (tabell 5.16). Dette henger sammen med at ved valg av linjer, ble det prioritert linjer som var mer eller mindre universelt utformet, slik at dette tallet ikke er representativt for de respektive byene. Dette kan påvirke verdsettingen av leskur med sitteplass, noe man bør være oppmerksom på ved sammenlikning av andre verdsettinger av leskur.

Tabell 5.16: Var det leskur på holdeplassen der du gikk på bussen?

	Antall	Prosent
Leskur med sitteplass	301	73,8
Ikke leskur	64	15,7
Leskur uten sitteplass	27	6,6
Husker ikke	16	3,9
Totalt	408	100

TØI rapport 1039/2009

67 prosent sier det var rutetabell på den holdeplassen der reisen startet og 64 prosent sier det var informasjon på lystavle om faktisk antall minutter til neste avgang (sanntidsinformasjon) på den holdeplassen de gikk på. 30 prosent sier det var kart over det lokale området, mens bare 1 prosent sier det var informasjon

over høytaler om avvik fra rutetabellen. Hele 92 prosent sier at denne informasjonen fungerte tilfredsstillende. Bare 3 prosent sier det ikke var noen informasjon på holdeplassen.

Respondenten fikk spørsmål om hvordan renholdet var på holdeplassen der de hadde gått på transportmidlet. To tredjedeler oppga at renholdet på holdeplassen var tilfredsstillende, mens 15 prosent mente renholdet var mangelfullt. Resten husket ikke.

### Tidsbruk på denne konkrete reisen

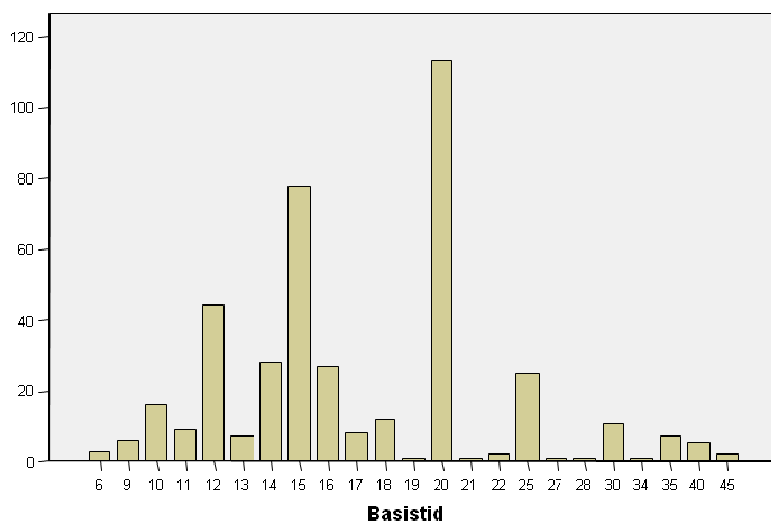
Det ble stilt følgende spørsmål om tidsbruk på den konkrete reisen.

- Hvor mange minutter brukte du på hele denne reisen, fra dør til dør?
- Hvor mange minutter brukte du til holdeplassen/stasjonen?
- Hvor mange minutter måtte du vente på holdeplassen/stasjonen før bussen kom?
- Hvor lang var reisetiden om bord på denne bussen?

Gjennomsnittlig totalt reisetid er 27 minutter. Gjennomsnittlig tid til holdeplassen er ca 6 minutter, ventetiden på holdeplassen er ca 7 minutter og reisetiden om bord på transportmidlet er i gjennomsnitt ca 15 minutter.

Variabelen som måler reisetiden om bord på transportmidlet, danner utgangspunktet for beregning av nivåene på reisetid i de parvise valgene. Som utgangspunkt beregnes en unik basistid for hver respondent. Tid til holdeplassen, ventetid på holdeplassen og variabelen som måler total reisetid, er ikke inkludert i basistiden.

Fra Figur 5.8 ser vi at respondentene runder av tiden til 10, 15, 20, 25 og 30 minutter. 12 minutter er også en hyppig oppgitt reisetid på transportmidlet.



TØI rapport 1039/2009

Figur 5.8: Antall respondenter, fordelt på basistid i minutter.  $N=408$ .

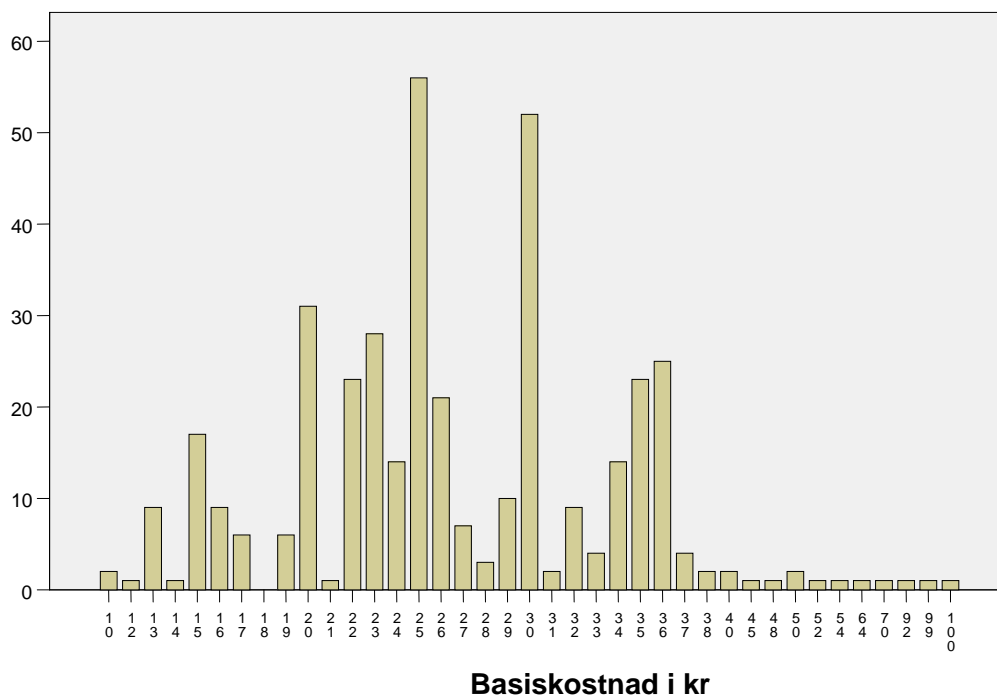
## Type billett

De fleste respondentene, 66 prosent, brukte månedskort, ukekort eller annen periodebillett på denne konkrete reisen. 23 prosent brukte klippekort, verdikort eller lignende, mens det bare var 9 prosent som brukte enkeltbillett.

## Kostnad ved reisen

Vi ønsket her i utgangspunktet å finne ut hva respondenten hadde betalt for billetten på den konkrete reisen, som et grunnlag for basiskostnaden. Hvis respondentene ikke hadde betalt enkeltbillett, men i stedet hadde månedskort eller annen type periodekort, fulgte vi opp med spørsmål om hva dette periodekortet kostet og ba respondenten anslå hvor mange reiser som vanligvis blir gjennomført med kortet i perioden. Det ble så regnet ut en gjennomsnittspris pr reise. Hvis respondenten oppga å ha betalt med klippekort, verdikort eller annet, ble de videre bedt om å anslå hva kostnaden på denne konkrete enveis reisen var.

For at vi skulle få store nok variasjoner i prisen i valgsekvensene, er det nødvendig at prisen ikke er under 10 kr. For en del som benyttet seg av sesongkort, klippekort eller liknende vil prisen pr reise bli lavere enn dette. Disse respondentene ble da bedt om å tenke seg at de gjennomførte samme reise, men at de kjøpte en engangsbillett. Hvis respondenter fortsatt oppga en basiskostnad under 10 kr eller over 100 kr ble de luket ut av datamaterialet. Fra figur 5.9 ser vi at 25 kr og 30 kr er de mest vanlige størrelsene på basiskostnaden.



TØI rapport 1039/2009

Figur 5.9: Antall respondenter, fordelt på basiskostnad i kroner. N= 408.

## 5.10 Analyser av de parvise valgene

### 5.10.1 Valg av analysemetode

Som nevnt i kapittel 5.2, har vi vurdert tre ulike varianter av logitmodeller for verdsetting av attributtene. Disse er:

1. Vanlig enkel logit (MNL, Multinomial logit)
2. Mixed logit der alle parametrene er normalfordelt
3. Mixed logit der alle parametrene er normalfordelt, men kostnaden er fast

Ved enkel logit antar vi faste koeffisienter for attributtene. Feilleddet er uavhengig og identisk fordelt, og vi får ikke beregnet noe standardavvik. Det vil si at vi antar at alle respondenter har samme koeffisient (marginal nytte) og dermed også samme monetære verdsetting. Dette kan anses som en restriktiv antakelse. Ved mixed logit antar man at koeffisientene har en distribusjon (ikke er fast). Vi får da estimert både gjennomsnitt og standardavvik av distribusjonen som må bestemmes før estimering. Vi bruker normalfordeling siden den er mest generell<sup>4</sup>. Ved modell 2 antar vi at hver koeffisient er normalfordelt og får dermed kunnskap om hvordan preferansen til hver attributt (kostnad og de spesielle tiltakene) varierer i populasjonen. Fordi forholdet mellom to normalfordelte koeffisienter ikke kan beregnes direkte, må vi simulere fordelingene. Ekspertene er for tiden uenige om dette er riktig å gjøre<sup>5</sup>.

Den siste modellvarianten er et kompromiss i forhold til de to første siden man der antar at koeffisienten for kostnad er fast. Dermed slipper man problemer med simulering og kan anta en distribusjon direkte for betalingsvillighet. For mer detaljer, se vedlegg 5.

Vi har gjort kjøring på alle tre modellvariantene, og resultatene er vist i vedlegg 5. Alle tre ga verdier med forventede fortegn og verdsettingen på de ulike tiltakene ser i stor grad rimelige ut. Unntaket var for én av attributtene ved modellalternativ 3, som ellers hadde ganske sammenfallende resultater som ved enkel logit (alternativ 1)<sup>6</sup>. I vår undersøkelse har vi et ganske lite utvalg av respondenter, noe som gjør at Mixed logit modeller kan bli litt ustabile (estimert distribusjon for hele populasjon er basert på en lite utvalg). Heterogeniteten (standardavviket) viser seg da å være relativt høy og dermed øker betydningen av

---

<sup>4</sup> Hvilken fordeling som er best ved mixed logit, er et pågående forskingsområde. Fordeling på forhånd kan anses som en svakhet ved mixed logit modell, siden resultater blir avhengig av distribusjonsantakelse. Pretester i vårt materiale viste at en lognormal mixing fordeling ikke ga bedre modelltilpasning og førte delvis til urealistiske verdier.

<sup>5</sup> For diskusjonen om bruk av simulering, se Hensher and Greene (2003); Sillano og Ortuzar (2005) og Daly, Hess, Train (upublisert). Sistnevnte argumenterer mot simulering siden en skjuler ("mask") problemer ved å regne ut noe som ikke er matematisk korrekt ("infinite"). Dette gjelder ikke bare fordelinger som er normalfordelte, men også andre fordelinger der nevneren i forholdet som måler betalingsvilligheten har sannsynlighet for verdier som vil ligge tett opp til null.

<sup>6</sup> Verdsetting av opprop om bord ble høyere enn verdsetting av både opprop og lystavle. Det kan forklares med antakelse at koeffisient til opprop er normalfordelt (kan variere ) men ikke kostnad. I modell med enkel logit (begge fast) og mixed logit (modell 2) (begge koeffisientene varierer) får vi plausible verdsetting til "opprop".

valgt fordeling av koeffisientene<sup>7</sup>. Dette gjør at resultatene i mixed logit modeller blir veldig avhengig av våre antakelser. Vi ønsker å finne mest mulig objektive og robuste verdier og velger derfor å basere våre anbefalte enhetspriser på enkelt logit modeller. Verdiene vi får her, virker logiske og er i forventet rekkefølge. Den restriktive antakelsen ved enkel logit som sier at verdsettingen er den samme for hver respondent, kan også anses som en hensiktsmessig metode når man vil angi generelle enhetspriser.

Estimeringene ble gjort i programvaren "Biogeme" (Bierlaire 2003).

### 5.10.2 Resultater av estimering

I dette kapitlet oppsummerer vi resultatene fra analysene av de tre valgsekvensene i tabeller med enkel logit. Vi beskriver nyttefunksjonene, viser modellresultater og tolker og drøfter resultatene. Vi sammenlikner også med andre studier, selv om de tildels er gamle, har en annen design og ofte en noe annen attributtspesifisering.

#### Den første valgsekvensen, verdsetting av tid og informasjon på holdeplass

Vi antar at respondenter velger det alternativet som gir dem høyest nytte (velger A når  $U_A > U_B$ , og velger B når  $U_B > U_A$ ).

Nyttefunksjonen for valgalternativene A og B i valgsekvens 1 er:

$$U_A = \beta_C * K_A + \beta_T * T_A + \sum_{i=1}^5 (\beta_{iph i} * D_{iph i A}) + \varepsilon$$

$$U_B = \beta_{asc} + \beta_C * K_B + \beta_T * T_B + \sum_{i=1}^5 (\beta_{iph i} * D_{iph i B}) + \varepsilon$$

$K_A$  ( $K_B$ ) er den presenterte kostnaden til alternativ A (B) i kroner.

$T_A$  ( $T_B$ ) er den presenterte reisetiden til alternativ A (B) i minutter.

$D_{iph 1 A}$  til  $D_{iph 5 A}$  er dummyvariabler for de fem nivåene til attributt "informasjon på holdeplass" (ihp); ihp1 står for det laveste nivået "kun rutetabell" ihp2 for det andre nivået "rutetabell og kart" osv.

Betakoeffisientene er estimert med logitmodeller ved hjelp av "maximum likelihood metode" (det vil si at koeffisientenes verdier bestemmes slik at valgene til respondentene blir best mulig forklart).

Siden høyere kostnad og lengre reisetid er negativt for nytten, forventer vi negative verdier for  $\beta_T$  og  $\beta_C$ . Den monetære verdsettingen av tid (VoT) er beregnet ved  $\beta_T/\beta_C$ . Dette viser det marginale substitusjonsforholdet mellom kostnad og tid.

---

<sup>7</sup> Et høyt standardavvik i en normalfordeling fører til et høyt antall av negative betalingsvilligheter, som ansees urealistisk i virkeligheten (se også diskusjonen i vedlegg 5). Ved å bruke en log-normalfordeling (som ser bort fra negative verdsettinger) fører høye standardavvik til en stor andel urealistisk høye verdier. Dette vil gi som konsekvens at gjennomsnittet blir altfor høyt. Høyt estimert standardavvik kan forklares med relativt høyt antall "Non-traders" (see vedlegg 5). Et visst antall personer som velger alternativ mht. kun én attributt (leksikografisk) er forventet i denne studien, idet noen respondenter vurderer enkelte attributter som irrelevante (eller veldig viktige).

I nyttefunksjonen til alternativ B er det et konstantledd,  $\beta_{asc}$ , som fanger opp effekten av hvor valget er plassert på skjermen, til høyre eller til venstre. I hvilken rekkefølge de to valgene er plassert på skjermen, er forventet å være irrelevant for valgene, og det er derfor forventet at dette konstantleddet ikke er signifikant.

Nivåer av universell utforming er representert med dummyvariable. De har verdi lik 1 hvis dette alternativet inneholdt nivået og 0 hvis ikke. En av koeffisientene må normaliseres til null. I den første valgsekvensen setter vi koeffisienten til "all informasjon" (iph5) til null ( $\beta_{iph5} \equiv 0$ ).<sup>8</sup> Nivået til denne koeffisienten er uttrykk for basissituasjonen. Koeffisientene til de andre nivåene tolkes da som forskjellen i nytte fra dette normaliserte nivået. Vi forventer derfor negative verdier for  $\beta_{iph1}$  til  $\beta_{iph4}$  fordi nivåene 1-4 inneholder lavere nivå av informasjon enn nivå 5. Siden nytten ikke har noen skala, er størrelsen i nytteforskjellen i seg selv ikke tolkbar. Vi er særlig interessert i monetær verdsetting av universell utforming, derfor deler vi disse koeffisientene med kostnadskoeffisienten. Denne raten er den monetære verdsettingen av en forandring av universell utformingstiltak.

I tabell 5.17 ser vi resultatene fra den første sekvensen der vi måler verdien av reisetid og informasjon på holdeplass.

Tabell 5.17: Estimerte koeffisienter i første valgsekvens; tid og informasjon på holdeplassen. N=2502

Parameter	Enkelt logit med faste koeffisienter	
	Verdi	T-verdi
$\beta_{asc}$ , "alternativspesifikk konstant" høyre side	0,014	0,27
$\beta_c$ , kostnad ved reisen i kroner	-0,223	-16,95
$\beta_t$ , tid på transportmidle i minutter	-0,083	-3,78
$\beta_{iph1}$ , Informasjon på holdeplassen: kun rutetabell	-1,030	-9,85
$\beta_{iph2}$ , Informasjon på holdeplassen: rutetabell og kart	-0,934	-8,96
$\beta_{iph3}$ , Informasjon på holdeplassen: rutetabell og opprop om avvik	-0,876	-8,50
$\beta_{iph4}$ , Informasjon på holdeplassen: rutetabell og lysskjerm med sanntidsinformasjon	-0,128	-1,24
$\beta_{iph5}$ , Informasjon på holdeplassen: alle	normalisert til null	
<b>Koeffisient ratio</b>		
$\beta_t/\beta_c$	0,37	
$\beta_{iph1}/\beta_c$	4,62	
$\beta_{iph2}/\beta_c$	4,19	
$\beta_{iph3}/\beta_c$	3,93	
$\beta_{iph4}/\beta_c$	0,57	
Adj. rho sq	0,314	

<sup>8</sup> Beslutning om å normalisere "all informasjon" (iph5) er at linjer i Oslo som vi ser på i dette prosjektet allerede har en høy grad av informasjon. Derfor er det mer hensiktsmessig å tolke verdier som kompensasjonspriser, selv om betraktning om betalingspriser er mer intuitivt. Mer om tolking og drøfting av dette senere.

Vi ser at vi har forventet fortegn på alle koeffisientene og at koeffisientene er signifikant forskjellig fra null (med unntak av  $\beta_{asc}$  og  $\beta_{iph4}$ )<sup>9</sup>.

Tidsverdien er beregnet til 0,37 kr per minutt eller 22,2 kr/time. Det er relativt lavt sammenlignet med resultatene vi fikk for korte kollektivtransportreiser i den pågående, nasjonale verdsettingsstudien som avsluttes i begynnelsen av 2010<sup>10</sup>. Dette kan delvis forklares ved at vi har mange studenter som kanskje har lavere tidsverdi.

Verdsettingen av tiltakene er i forventet rekkefølge. Fra en situasjon med all informasjon blir det vurdert som dårligst å havne i en situasjon med "kun rutetabell"  $\beta_{iph1} = -1,03$ . Når vi deriverer parameteren for "kun rutetabell"  $\beta_{iph1}$  med parameteren  $\beta_C$  får vi den monetære verdsettingen av en forandring fra "kun rutetabell" (iph1) til "all informasjon" (iph5). 4,62 NOK kan tolkes både som kompensasjonspris fra iph5 ("all informasjon") til iph1 (kun rutetabell) og som betalingsvillighet fra iph1 til iph5 (og dermed som betalingsvillighet for kart, opprop og lystavle). Siden modellen ikke tar hensyn til respondentenes faktiske situasjon, er det matematisk det samme på hvilket nivå vi normaliserer. Verdsetting av hvert av tiltakene finner vi ved å ta parameterraten til f. eks. "kun rutetabell"  $\beta_{iph1}/\beta_C$ , og så trekke fra parameterraten til  $\beta_{iph4}/\beta_C$ , "rutetabell og lysskjerm med sanntidsinformasjon". Vi får da at verdsetting av lysskjerm med sanntidsinformasjon blir 4,05 kr pr reise. Tabell 5.18 oppsummerer verdsettingene.

Tabell 5.18: Verdsetting av informasjon på holdeplass, i kr pr reise

Informasjon på holdeplassen	Kr pr reise
<b>Verdsetting som betalingsvillighet i forhold til "kun rutetabell"</b>	
Kart over lokalt område	0,43
Opprop via høyttaler om avvik fra rutetabell	0,69
Lysskjerm med sanntidsinformasjon	4,05
Kart, opprop og lysskjerm (sanntidsinformasjon)	4,62

TØI rapport 1039/2009

Verdsetting av kart blir kun 43 øre pr reise. Lysskjerm med sanntidsinformasjon viser seg å bli betydelig høyere verdsatt enn opprop om avvik (4,05 kr mot 69 øre pr reise).

Vi ser at "pakkeprisen" for alle tre tiltak er mindre enn summen av alle tre tiltak hver for seg. Dette er forventet, siden opprop og lysskjerm er tiltak som i stor grad dekker samme behov for mange reisende. Det kan være fristende å trekke konklusjonen at opprop ikke er nødvendig i en situasjon med lysskjerm siden verdsetting av kart og lysskjerm (0,43kr +4,05kr) er nesten like høy som verdsetting av alle tre tiltakene (4,62kr). Vi må likevel huske på at for noen respondenter, f eks personer med dårlig syn, kan opprop være veldig viktig.

<sup>9</sup> Siden vi bruker enkelt logit på paneldata må vi nedjustere t-verdiene, men koeffisientene til de andre nivåene blir signifikante.

<sup>10</sup> Tidsverdier for buss og trikk i Oslo er beregnet til å bli 36,78 NOK/time basert på 183 respondenter, noe som er et lavere antall enn i vår herværende studie.



I et tidligere litteratursøk fant Nossum og Killi (2006) at den beste verdsettingen av rutetabell på holdeplassen var rapportert i Blomquist og Jansson (1994, omtalt i Stangeby og Jansson, 2001). Der er verdsettingen av rutetabell på holdeplassen beregnet til å være kr 2 (nominell verdi) eller 3,36 (2005-kroner). I denne undersøkelsen kan vi ikke beregne verdsetting av rutetabell siden vi ikke kan sammenligne "rutetabell" med "ikke noen rutetabell".

Vi kjenner ikke til mange andre verdsettinger av rutekart på holdeplassen alene, men i Norheim 1996 ble rutekart på holdeplassen estimert til 0,70 kr pr reise målt i 2005-kroner. I vår undersøkelsen er det kart over det lokale området som er verdsatt, og ikke rutekart.

En av de få norske verdsettingene av informasjon på lystavle (sanntidsinformasjon) vi kjenner til, er fra Hammer og Norheim, 1993. Der er gjennomsnittlig verdsetting fra Tromsø og Kristiansand kr 2,1 per reise (2005-kroner). Utviklingen av sanntidsinformasjonssystemer har vært stor de siste årene, og verdsettinger fra 1993 kan derfor være litt for gammelt som sammenlikningsgrunnlag. På de linjene der sanntidsinformasjon er standard, kan verdsetting av sanntidsinformasjon være høyere, fordi verdsettingen av å *miste* noe ("faktiske WTA", altså kompensasjonen) er høyere enn å *få* noe ("faktiske WTP", altså betalingsviljen).

Vi kjenner ikke til andre verdsettinger av informasjon over høyttaler, som er sammenliknbare med den vi har kommet frem til her.

### Den andre valgsekvensen: Informasjon om bord og enklere på/avstigning

Nyttefunksjonene her er analoge til de i den første valgsekvensen:

$$U_A = \beta_c * K_A + \sum_{i=1}^4 (\beta_{iob\ i} * D_{iob\ i\ A}) + \sum_{i=1}^3 (\beta_{pt\ i} * D_{pt\ i\ A}) + \varepsilon$$

$$U_B = \beta_{asc} + \beta_c * K_B + \sum_{i=1}^4 (\beta_{iob\ i} * D_{iob\ i\ B}) + \sum_{i=1}^3 (\beta_{pt\ i} * D_{pt\ i\ B}) + \varepsilon$$

$D_{iob\ i\ A}$  er de 4 dummyvariablene for de 4 nivåene til informasjon om bord.

$D_{pt\ i\ A}$  er de 3 dummyvariablene som viser de ulike påstigningsnivåene.

Vi har her valgt å normalisere slik at de laveste nivåene iob1 (ingen informasjon om bord) og pt1 (ikke noen påstigningstiltak) er satt til null ( $\beta_{iob\ 1} \equiv 0$  og  $\beta_{pt\ 1} \equiv 0$ )<sup>11</sup>. Vi forvente dermed positive verdier og parameterratene blir direkte uttrykk for betalingsvilligheten til et tiltak.

De neste to tabellene oppsummerer modellresultatene og anbefalte verdsettinger.

<sup>11</sup> Grunnen til normalisering av laveste nivå for påstigning var at den var den lik i piloten og hovdeundersøkelse, mens de andre 2 nivåene var forskjellige i bilde og beskrivelse. Vi testet om forandringer i bilde hadde signifikante effekter på verdsetting. Som forventet fikk vi litt høyre verdsetting for tilpasset holdeplass når den blir tydeligere med "rød linje" (2,12 kr mot 1,94 kr). Men null- hypotesen at verdsetting er de sammen kunne ikke avises i en LL-Ratio test. Derfor slo vi sammen de to parametrene og estimerte en felles verdi.

Tabell 5.19: Estimerte koeffisienter i andre valgsekvens, opprop om bord og på/avstigning. N=2466

CE1 Modellresultater Parameter	Enkelt logit med faste koeffisienter	
	Verdi	T-verdi
$\beta_{asc}$ , "alternativespesifikk konstant" høyre side	0,001	0,02
$\beta_c$ , kostnad ved reisen i kroner	-0,23	-20,23
$\beta_{iob1}$ , Informasjon ombord: ingen	normalisert til null	
$\beta_{iob2}$ , Informasjon ombord: opprop av neste holdeplass	0,84	9,91
$\beta_{iob3}$ , Informasjon ombord: lysskjerm viser neste holdeplass	0,83	8,54
$\beta_{iob4}$ , Informasjon ombord: opprop og lysskjerm	0,97	11,40
$\beta_{pt1}$ , påstigningstiltak: ingen	normalisert til null	
$\beta_{pt2}$ , påstigningstiltak: lavgulv	0,39	5,28
$\beta_{pt3}$ , påstigningstiltak: lavgulv med tilpasset holdeplass	0,48	6,63
<b>Parameter ratios</b>		
$\beta_{iob2}/\beta_c$	-3,67	
$\beta_{iob3}/\beta_c$	-3,62	
$\beta_{iob4}/\beta_c$	-4,20	
$\beta_{pt2}/\beta_c$	-1,67	
$\beta_{pt3}/\beta_c$	-2,07	
<b>Adj rho sq.</b>	0,216	

TØI rapport 1039/2009

Tabell 5.20: Verdsetting av informasjon om bord på transportmidlet som betalingsvillighet i forhold til "ingen informasjon". Kr pr reise.

Informasjon om bord	Kr pr reise
Opprop av neste holdeplass	3,67
Lysskjerm viser neste holdeplass	3,62
Både opprop og lysskjerm	4,20

TØI rapport 1039/2009

Om neste holdeplass blir annonsert per lysskjerm eller via opprop, ser ut til å ha omtrent den samme verdsettingen. Hvis man sammenligner de enkle verdiene med verdsetting av begge to, ser man at tilleggsinformasjonen kun gir en liten ekstra verdi. Dette virker logisk siden én informasjonskilde er nok for de fleste respondenter.

I Persson (2000) som er grunnlaget for den tidligere anbefalte verdsettingen, verdsettes annonsering av neste holdeplass utropt av sjåfør eller automatisk til å være 1,22 norske kr per reise (2005-verdier). I samme studie kommer man fram til at skilt i bussen som viser navnet på neste holdeplass er verdsatt til kr 2,43 per reise (2005-kroner). Begge disse verdsettingene er fra Sverige. Våre funn ligger altså en del høyere enn tidligere anbefalt verdsetting.

Tabell 5.21: Verdsetting av tiltak for bedre på- og avstigning målt i betalingsvillighet i forhold til "ingen tiltak". Kr pr reise.

På- og avstigningstiltak	Kr pr reise
Lavgulv uten tilpasset holdeplass	1,67
Lavgulv med tilpasset holdeplass	2,07

Verdsetting av lavgulv er relativt sett lavt sammenlignet med informasjon. Lavgulv har en gjennomsnittlige verdi på 1,67 kroner. Tilpassning av holdeplassen i tillegg, øker verdsettes med 40 øre. Vi fant ikke noen signifikante forskjeller mellom hovedundersøkelsen og piloten som kan skyldes endringen i bildene knyttet til introduksjon av lavgulv (se kapittel 5.7.2).

Vi kjenner ikke til noen norsk verdsettingsstudie som har funnet signifikante verdsettinger av lavgulv. Det kan skyldes at lavgulv var forholdsvis nytt da disse undersøkelsene ble gjennomført, og det derfor kan ha vært vanskelig for respondentene å forstå hva det faktisk var. Det er likevel rimelig å anta at tiltaket har en viss gevinst. Steer Davis Gleave (1996) har funnet en verdsetting av lavgulv på 0,61 kr per reise (2005-verdier). Dette var den tidligere anbefalte verdsettingen (Fearnley og Killi 2006), og også denne ligger betydelig lavere enn vårt nye estimat.

En ekstra analyse viste at verdsetting av lavgulv øker for personer med behov for forenkelt påstigning (tabell 5.22).

Tabell 5.22: Verdsetting av lavgulv og lavgulv+tilpasset holdeplass. Betalingsvillighet i kr pr reise.

Betalingsvillighet i kr	Alle respondenter	Respondenter med fysiske vansker, stor bagasje og nedsatt syn/ hørsel	Respondenter med fysiske vansker, stor bagasje*	Respondenter med fysiske vansker**
Antall valg	N=2466	N=744	N=594	N=150
Lavgulv	1,67	2,57	2,88	2,35
Lavgulv+tilpasning	2,07	2,87	4,01	4,37

TØI rapport 1039/2009

\* store/tung bagasje, mange handleposer, barnevogn, små barn, \*\* dårlig til beins, bevegelseshemmet, stakk eller krykke, gravid.

Verdsetting av lavgulv med tilpassing øker med en strengere definisjon av "respondenter med spesielle behov". Respondenter med fysiske vansker, som har det antakelig tøffest ved påstigning, har mer enn dobbelt så høyt verdsetting av lavgulv med tilpasset holdeplass (4,37 kr pr reise) enn gjennomsnittet av alle respondenter.

### Den tredje valgsekvensen, leskur med og uten sitteplass, renhold og fjerning av is og snø på holdeplassen

Siden de to ulike variantene av den tredje valgsekvensen er nesten like (med unntak av det tredje attributtet) vil vi angi resultatene i et felles avsnitt, men de to versjonene blir estimert i to separate modeller.

$$U_A = \beta_c * K_A + \sum_{i=1}^3 (\beta_{les i} * D_{les i_A}) + \sum_{i=1}^2 (\beta_{ren i} * D_{ren i_A}) + \varepsilon$$

$$U_B = \beta_{asc} + \beta_c * K_B + \sum_{i=1}^3 (\beta_{les i} * D_{les i_B}) + \sum_{i=1}^2 (\beta_{ren i} * D_{ren i_B}) + \varepsilon$$

$D_{les i_A}$  er dummyvariable til de tre leskurnivåene

$D_{ren 1_A}$  og  $D_{ren 2_A}$  er dummyvariable til renholdsattributtene. For CE3b er det  $D_{isf i_A}$  som representere det binære attributtet is/snøfjerning.

Tabell 5.23: Estimerte koeffisienter de to variantene av den tredje valgsekvensen, leskur med og uten sitteplass, renhold og fjerning av is og snø på holdeplassen

VARIANT A Modellresultater N=1350			VARIANT B Modellresultater N=1098		
Enkelt logit med faste koeffisienter			Enkelt logit med faste koeffisienter		
Parameter	Value	T-stat	Parameter	Value	T-stat
$\beta_{asc}$	0,008	0,13	$\beta_{asc}$	0,063	0,95
$\beta_c$	-0,175	-11,61	$\beta_c$	-0,192	-11,01
$\beta_{les1}$	-0,878	-8,96	$\beta_{les1}$	-0,991	-9,05
$\beta_{les2}$	-0,247	-2,10	$\beta_{les2}$	-0,482	-3,57
$\beta_{les3}$	normalisert til null		$\beta_{les3}$	normalisert til null	
$\beta_{ren1}$	-0,633	-8,17	$\beta_{isr1}$	-0,954	-10,45
$\beta_{ren2}$	normalisert til null		$\beta_{isr2}$	normalisert til null	
<b>Parameter ratio</b>			<b>Parameter ratio</b>		
$\beta_{les1}/\beta_c$	5,02		$\beta_{les1}/\beta_c$	5,16	
$\beta_{les2}/\beta_c$	1,41		$\beta_{les2}/\beta_c$	2,51	
$\beta_{ren1}/\beta_c$	3,62		$\beta_{isr1}/\beta_c$	4,97	
<b>Adj rho-square</b>	0,085		<b>Adj rho-square</b>	0,111	

TØI rapport 1039/2009

Notasjon:

c: kostnad ved reisen i kroner

asc: alternativspesifikk konstant høyre side

les1: leskur: ingen

les2: leskur uten sitteplass

les3: leskur medsitteplass

ren1: Mangelfullt renhold på holdeplassen

ren2: Tilfredsstillende renhold på holdeplassen

isf1: Mangelfull fjerning av snø og is på holdeplassen

isf2: Tilfredsstillende fjerning av snø/is på holdeplassen

Kostnadskoeffisienten er ganske lik i de to variantene av den tredje valgsekvensen (tabell 5.23). Det gjelder også for koeffisienten til les1 (nyttforskjell mellom "leskur med sitteplass" og "ingen" leskur), men  $\beta_{les 2}$  er faktisk ganske ulikt mellom de to valgekperimentene. Å ikke ha noen sitteplass i leskuret, ser ut til å bli mer negativt vurdert i variant b, det vil si at verdsetting av sitteplass er høyere i et scenario med is/snø enn med smuss/dårlig renhold. Vi angir gjennomsnittsverdier fra de to variantene tabellen nedenfor.

Tabell 5.24: Verdsetting av leskur på holdeplass med og uten sitteplass, målt som betalingsvillighet i forhold til "ingen leskur". Gjennomsnitt av de to variantene av den tredje valgsekvensen. Kr pr reise.

Leskur	Kr pr reise
Leskur uten sitteplass	3,12
Leskur med sitteplass	5,10

TØI rapport 1039/2009

Det finnes flere norske verdsettinger av leskur på holdeplassen. I Norheim 1996 er leskur verdsatt til kr 1,05 per reise, i Kjørstad 1995 er leskur verdsatt til kr 1,98 per reise, og i Hammer og Norheim 1993 er leskur verdsatt til kr 2,92 per reise. Alle verdiene er i 2005-kroner. Våre beregninger viser høyere verdsettinger.

Estimert verdsetting av renhold på holdeplass i forhold til mangelfullt renhold, er 3,62 kroner. Vi kjenner ikke til andre norske verdsettinger av renhold på holdeplassen, men i Steer Davies Gleave (1996) er "dirty bus stop" verdsatt til kr 2,56 pr reise (2005-verdier). Dette var den tidligere, anbefalte verdien (Fearnley og Killi 2006), og er lavere enn det vi har beregnet nå.

Estimert verdsetting av fjerning av is og snø, er 4,97 kroner pr reise. Dette er betalingsvilligheten for å endre situasjonen fra mangelfull fjerning av snø og is på holdeplassen til tilfredsstillende fjerning av snø og is på holdeplassen.

### 5.10.3 Effekter av forklaringsvariabler

Ved siden av enkel og mixed logit, som potensielt kan brukes til enhetsprisberegning, har vi også kjørt noen modeller med forklaringsvariabler (se vedlegg 5). Ideen er å få et klarere bilde av heterogeniteten i utvalget. Vi har undersøkt om variablene kjønn, alder, inntekt og linje hadde betydning for verdsetningen. Generelt har det ganske liten effekt. De få signifikante effektene er som følger:

- Informasjon på stasjonen er høyere for de med høy inntekt og er generelt høyere i Drammen enn i Oslo
- Menn og unge trafikanter verdsetter lavgulv lavere enn kvinner og gamle
- Menn og unge har lavere verdsetting av renhold på holdeplassen
- Kvinner verdsetter is- og snøfjerning høyere enn menn

### 5.10.4 Avsluttende drøftinger

Når man sammenligner verdier fra enkel logit med verdier fra litteraturen, virker våre resultater å være relativt høye (selv når vi justerer 2005 priser opp til 2009). En forklaring kan være at respondentene i denne undersøkelsen er brukere av linjer som allerede har en høy standard av universell utforming (spesielt med hensyn til informasjon og leskur, men også renhold og is/snøfjerning har generell høy standard i Norge). Verdsetting av ting man allerede har, er høyere enn ting man får tilbud om<sup>12</sup>. Dette kan forklares innenfor "Prospect Theory"

<sup>12</sup> I et hiksiansk rammeverk er forskjellen mellom betalingsvillighet (WTP) og kompensasjonskrav (WTA) forklart med inntektseffekten (Willig 1976). Imidlertid er forskjellen mellom

(Kahneman/Tversky 1979). Respondenter vil heller beholde "status quo" og trenger en tilleggskompensasjon for å akseptere at de havner i en dårligere situasjon. Folk som er vant til godt renhold anser smuss som mer ubehagelig enn folk som er vant til smuss. Dette fører til at kompensasjonsprisen (WTA) for mangelfullt renhold er høyere enn betalingsprisen (WTP) for tilfredsstillende renhold. Analoge tanker gjelder for alle slike tiltak.

Beslutningen om å rekruttere respondenter på linjer med høy standard med hensyn til universell utforming, ble gitt fra oppdragsgiver. En lignende undersøkelse i byer/på linjer som ennå ikke har gjennomført tiltak for universell utforming ville være interessant og kanskje gi bedre grunnlag for å finne faktisk betalingsvillighet for noe man ikke allerede har. Likevel mener vi at våre verdier godt kan brukes i nyttekostnadsanalyser. Forskjellen er antakelig ikke så stor, og hvis man er interessert i langsiktig nytte (ikke bare "implementeringsnytte" ) kan WTA anses som best egnet. Ofte blir nytte (for eksempel av sanntidsinformasjon) åpenbar når man opplever den, og en evaluering av noe man ikke kjenner kan lett være relativt lav.

En annen grunn til at våre verdier er høyere i sammenligning med tidligere og utenlandske studier, er at universell utforming i Norge nå blir mer offentlig diskutert, og tiltak knyttet til universell utforming blir mer ansett som sosialt ønsket.

En ytterligere mulig årsak er den store økningen i lønninger og kjøpekraft vi har vært vitne til i Norge det siste tiåret, som kan ha slått ut i større betalingsvilje og -evne enn både tidligere og i utlandet.

Den relativt store heterogeniteten som vises i mixed logit modellene kan bare delvis forklares med kjønn, alder og inntekt. En stor del er uobservert, og ligger skjult i personlige preferanser, holdninger og behov. For lavgulv er behov kanskje mest tydelig, og her kunne vi finne signifikant høyere verdsetting for personer som trenger forenklet påstigning. Datagrunnlaget vårt er ikke stort nok til å analysere/segmentere forskjellige behov i stor utstrekning. En tilleggundersøkelse som rekrutterer spesielt personer med behov for universell utforming, kan eventuelt gi et mer helhetlig bilde.

## 5.11 Analyser av betinget verdsetting

I tillegg til de parvise valgene, er det inkludert tre spørsmål av typen betinget verdsetting. I motsetning til de parvise valgene er betinget verdsetting en mer direkte spørsmålsformulering, for eksempel "Hvor mye ekstra er du villig til å betale for xxx forbedring?".

### 5.11.1 Lys på holdeplassen

For å finne en verdsetting av lys på holdeplassen, ble det formulert et betinget verdsettingsspørsmål. Spørsmålsformuleringen var som følger:

---

betalingsvillighet og kompensasjonskrav i betinget verdsettingsstudier vanligvis større enn hva som kan forklares med inntektseffekter (Horowitz and McConnell 2003)

Ta igjen utgangspunkt i den bussreisen du tidligere har beskrevet. Husk at prisen var xx kroner.

Tenk deg at det ikke er lys på holdeplassen du bruker. Hva ville du være villig til å betale i TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for dette?

Formuleringen av dette spørsmålet i hovedundersøkelsen er ulikt fra pilotundersøkelsen, og analysene baserer seg derfor bare på hovedundersøkelsen. Tabellen under viser hvordan svarene fordelte seg. Vi ser at 42,5 prosent oppgir å ikke ha betalingsvillighet for lys på holdeplass.

Tabell 5.25: Betale i tillegg for lys på holdeplassen. Hovedundersøkelsen. N=318.

	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
0	135	42,5	42,5
1	45	14,2	56,6
2	50	15,7	72,3
3	21	6,6	78,9
4	6	1,9	80,8
5	37	11,6	92,5
6	1	0,3	92,8
7	3	0,9	93,7
10	10	3,1	96,9
18	1	0,3	97,2
20	2	0,6	97,8
22	1	0,3	98,1
25	2	0,6	98,7
29	1	0,3	99,1
31	1	0,3	99,4
32	1	0,3	99,7
34	1	0,3	100,0
<b>Total</b>	<b>318</b>	<b>100</b>	

TØI rapport 1039/2009

De som ikke hadde betalingsvillighet for lys på holdeplassen, fikk oppfølgingsspørsmål for å kartlegge årsaken til dette. Dette er beskrevet i tabellen under.

Tabell 5.25: Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for lys på holdeplassen? Hovedundersøkelsen. N=135.

	Antall	Prosent
Prisen er allerede høy nok	57	42,2
Denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler	33	24,4
Slike forhold betyr lite for meg	20	14,8
Synes kollektivtilbudet er bra nok som det er i dag	16	11,9
Har ikke råd	5	3,7
Tror ikke det er mulig å oppnå dette	0	0
Annet	4	3,0
<b>Totalt</b>	<b>135</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

Gjennomsnittlig betalingsvillighet for lys på stasjonen er 2,52 kr. Når de som ikke hadde betalingsvillighet, ble spurt hvorfor, sa 24 prosent at dette bør finansieres gjennom andre kanaler. Disse er definert som protestsvar, og representerer ikke personer som har null nytte av lys på holdeplass. Tar vi ut protestsvarene blir verdsettingen på kr 2,82, som er vår anbefalte verdsetting.

I Steer Davis Gleave (1996) er lys på holdeplassen verdsatt til kr 0,67 pr reise (2005 kroner). Dette var den tidligere, anbefalte verdien (Fearnley og Killi 2006), og er betydelig lavere enn det vi har beregnet oss frem til her.

### **5.11.2 Universell utforming – generell tilnærming**

Et av betinget verdsetting-spørsmålene omhandlet betalingsvillighet for universell utforming av kollektivtilbudet generelt. Spørsmålsformuleringen var følgende:

Med et universelt utformet kollektivtilbud menes at utforming eller tilrettelegging av kollektivtilbudet er slik at det skal benyttes av flest mulig. Ta utgangspunkt i den reisen på bussen/trikken du tidligere har beskrevet der prisen var xx kroner.

Hvor mye er du villig til å betale I TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for at kollektivtilbudet skal bli universelt utformet?

Tabellen under viser fordelingen av respondentenes svar.



Tabell 5.26: Hvor mye du er villig til å betale i tillegg for universell utforming?

Kronebeløp	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
0	179	43,9	43,9
1	40	9,8	53,7
2	42	10,3	64,0
3	29	7,1	71,1
4	14	3,4	74,5
5	57	14,0	88,5
6	4	1,0	89,5
7	4	1,0	90,4
8	1	0,2	90,7
10	17	4,2	94,9
12	1	0,2	95,1
13	2	0,5	95,6
15	3	0,7	96,3
18	1	0,2	96,6
20	5	1,2	97,8
24	1	0,2	98,0
30	2	0,5	98,5
35	2	0,5	99,0
40	3	0,7	99,8
100	1	0,2	100,0
Total	408	100,0	

TØI rapport 1039/2009

Gjennomsnittlig verdsetting av universell utforming blir 3,33 kroner. Men, som vi ser, var det 44 prosent som ikke hadde betalingsvillighet for universell utforming. Disse fikk oppfølgingsspørsmål for å kartlegge årsaken. De som svarte at denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler eller at de ikke tror det er mulig å oppnå universell utforming slik som beskrevet her, utgjør 30,8 prosent (tabellen under), og er blitt definert som protestsvar. Den riktige verdsettingen av universell utforming, uten protestsvarene, er beregnet til 3,83 kroner.

Tabell 5.27: Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for dette? N=179.

	Antall	Prosent
Prisen er allerede høy nok	85	47,5
Denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler	52	29,1
Synes kollektivtilbudet er akseptabelt slik det er i dag	15	8,4
Slike forhold betyr lite for meg	9	5,0
Har ikke råd	9	5,0
Tror ikke det er mulig å oppnå dette	3	1,7
Annet	6	3,4
Totalt	179	100

TØI rapport 1039/2009

### 5.11.3 Universell utforming: konkret pakke med tiltak

I det siste betingende verdsettingsspørsmålet ble det listet opp en del konkrete tiltak som skulle gjennomføres på holdeplassen. Alle tiltakene var med på å gjøre holdeplassen mer universelt utformet, og hadde som formål å bidra til å finne en

verdsetting for universell utforming. Spørsmålsformuleringen var mer konkret enn det foregående, der den formelle definisjonen av universell utforming ble brukt, og de to spørsmålene ble sett i sammenheng.

Spørsmålet var som følger:

Ta igjen utgangspunkt i den reisen med buss/trikk du tidligere har beskrevet. Husk at prisen var xx kroner. Tenk deg nå at du kunne få både:

- Informasjon på holdeplassen over høytaler om avvik i rutetabellen og informasjon på lystavle om faktisk antall minutter til neste avgang i tillegg til rutetabell og kart over lokalt område på holdeplassen
- Informasjon om bord om neste holdeplass og endeholdeplass, vist både på lystavle og gitt over høytaler
- Buss med lavgulv og der holdeplassen er tilpasset til bussens høyde
- Leskur på holdeplassen med sitteplasser
- Tilfredsstillende renhold og fjerning av snø/is på holdeplassen

Hvor mye ville du vært villig til å betale i TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for alt dette?

Tiltakene som ble listet opp, er de beste nivåene brukt i de parvise valgene. Svarfordelingen er gjengitt i tabellen under.

Tabell 5.28: Betale i tillegg til for universell utforming på holdeplassen.

	Antall	Prosent	Kumulativ prosent
0	141	34,6	34,6
1	31	7,6	42,2
2	48	11,8	53,9
3	35	8,6	62,5
4	20	4,9	67,4
5	67	16,4	83,8
6	2	0,5	84,3
7	10	2,5	86,8
8	5	1,2	88,0
10	23	5,6	93,6
12	2	0,5	94,1
15	5	1,2	95,3
18	1	0,2	95,6
19	1	0,2	95,8
20	4	1,0	96,8
24	1	0,2	97,1
25	2	0,5	97,5
30	1	0,2	97,8
32	1	0,2	98,0
35	3	0,7	98,8
40	1	0,2	99,0
50	3	0,7	99,8
1000	1	0,2	100
Total	408	100	

TØI rapport 1039/2009

Gjennomsnittlig verdsetting av universell utforming av holdeplassen er kr 6,48. Det relativt høye verdien skyldes en ekstremobservasjon på 1000 kroner. Uten denne observasjonen er gjennomsnittlig verdsetting beregnet til kr 4,04.

De som ikke hadde betalingsvillighet for bedre holdeplass fikk oppfølgingsspørsmål for å kartlegge årsaken til dette. De som svarte at denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler eller at de ikke tror det er mulig å oppnå dette, utgjør 21,3 prosent (se tabellen under), og er blitt definert som protestsvar. Den riktige verdsettingen, uten protestsvarene og ekstremobservasjonen, blir kr 4,35.

Tabell 5.29: Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for dette? N=141

	Antall	Prosent
Prisen er allerede høy nok	76	53,9
Denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler	28	19,9
Synes kollektivtilbudet er akseptabelt slik det er i dag	14	9,9
Slike forhold betyr lite for meg	7	5,0
Har ikke råd	7	5,0
Tror ikke det er mulig å oppnå dette	2	1,4
Annet	7	5,0
<b>Totalt</b>	<b>141</b>	<b>100</b>

TØI rapport 1039/2009

#### 5.11.4 Oppsummering av betinget verdsetting

I de direkte verdsettingsspørsmålene (betinget verdsetting) finner vi at den anbefalte verdsettingen for generelt universelt utformet kollektivtilbud ("universelt utformet fra dør til dør") er 3,83 kroner. Samtidig, når vi lister opp kun et begrenset antall tiltak på holdeplassen og om bord, får vi en høyere anbefalt verdsetting: 4,35 kroner. Videre er den generelle verdien også lavere enn summen av verdsettingen av disse tiltakene fra de parvise valgene. Tabellen under sammenfatter dette ganske illustrativt. Grunnene til at betalingsviljen for en hel pakke av tiltak for universell utforming er mindre enn summen av enkeltelementene, kan være mange. Det kan bl.a. være snakk om en pakkeeffekt som skyldes budsjettbeskrankninger (trafikanterne har ikke uendelig med penger til dette), eller avtakende grensenytte (altså at ekstranytten blir mindre og mindre jo flere tiltak som er iverksatt), jf. Fearnley og Sælensminde (2001).

Årsaken kan også være så enkel som at trafikantene allerede har mange av de tiltakene vi spør om, og kun har oppgitt betalingsvilje for de ytterligere tiltakene som de ikke allerede har. Tabell 5.30 viser hvordan dette kan være tilfellet. Der har vi satt opp eksempler på to tenkte kollektivruter med ulik grad av universell utforming. Betalingsvilligheten for ekstra tiltak samsvarer, som vi ser, forholdsvis greit når vi vet at passasjerene allerede har et tilbud av høy kvalitet hva gjelder universell utforming.

Tabell 5.30: Sammenstilling av ulike måter å beregne verdsetting av pakken av tiltak for universell utforming. Eksempler med kollektivruter med hhv god og lav standard.

	CV Total verdsetting for UU- pakken.	CE Verdsetting av enkelttiltakene gitt at ingen slike fins fra før (kun rutetabell)	CE Verdsetting på en rute med forholdsvis lite universell utforming	CE Verdsetting på en rute med forholdsvis god standard på universell utforming
Informasjon på holdeplass: kart, høytaler og sanntidsinformasjon på skjerm		4,62	4,19 (*) (antar at det er kart på holdeplassen)	0,14 (**) (antar at det er kart og sanntidsinformasjon på holdeplassen)
Informasjon om bord: annonsering av neste holdeplass		4,2	0,57 (antar ingen høytaler, men skjerm)	0,57 (antar ingen høytaler, men skjerm)
Laventrebuss og tilpasset holdeplass		2,07	2,07 (antar ikke laventrebuss)	0,40 (antar laventrebuss men ikke opphevet holdeplass)
Lehus med sitteplass		5,10	1,98 (antar lehus uten sitteplass)	1,98 (antar lehus uten sitteplass)
Renhold		3,62	0 (Antar tilfredsstillende renhold)	0 (Antar tilfredsstillende renhold)
Sne-/isfjerning		4,97	0 (Antar tilfredsstillende snefjerning)	0 (Antar tilfredsstillende snefjerning)
<b>Sum</b>	<b>4,35 kr</b>	<b>24,56 kr</b>	<b>8,81 kr</b>	<b>3,09 kr</b>

TØI rapport 1039/2009

(\*)  $4,62 - 0,43$ ; (\*\*)  $4,62 - 0,43 - 4,05$  tilsvarende for andre beregninger

CV= betinget verdsetting. CE=valgsekvensene

## 5.12 Sammendrag med anbefalte verdier

Tabell 5.31 sammenfatter alle de nye, anbefalte verdsettingene av tiltak for mer universell utforming av kollektivtransporten. Anbefalingene er kort kommentert i de påfølgende kulepunktene.

Tabell 5.31: Oppsummering av de anbefalte verdsettingene. Kr pr reise.

Verdsettinger basert på valgeksperimenter:	Betalingsvillighet
<b>Verdsetting av informasjon på holdeplassen, målt i betalingsvillighet i forhold til "kun rutetabell"</b>	
Kart over lokalt område	0,43
Opprop over høytaler om avvik fra rutetabell	0,69
Lysskjerm med sanntidsinformasjon	4,05
Kart, opprop og lysskjerm	4,62
<b>Verdsetting av informasjon ombord på transportmidlet, målt som betalingsvillighet i forhold til "ingen informasjon"</b>	
Opprop av neste holdeplass	3,62
Lysskjerm viser neste holdeplass	3,67
Både opprop og lysskjerm	4,20
<b>Verdsetting av bedre på- og avstigning, målt i betalingsvillighet i forhold til "ingen tiltak"</b>	
Lavgulv uten tilpasset holdeplass	1,67
Lavgulv med tilpasset holdeplass	2,07
<b>Verdsetting av leskur på holdeplassen, målt som betalingsvillighet i forhold til "ingen leskur"</b>	
Leskur uten sitteplass	3,12
Leskur med sitteplass	5,10
<b>Verdsetting av renhold på holdeplassen, målt som betalingsvillighet i forhold til "mangelfullt renhold"</b>	
Tilfredsstillende renhold på holdeplassen	3,62
<b>Verdsetting av fjerning av is og snø på holdeplassen, målt som betalingsvillighet i forhold til "mangelfull fjerning av is og snø på holdeplassen"</b>	
Tilfredsstillende fjerning av snø og is på holdeplassen	4,97
<b>Verdsettinger basert på betinget verdsetting:</b>	
Lys på holdeplass	2,82
Hele reisen universelt utformet*	3,83
Universelt uformet holdeplass og kjøretøy*	4,35

TØI rapport 1039/2009

\* Se drøfting i kapittel 5.11.4

- På holdeplassen er lystavle med sanntidsinformasjon den viktigste informasjonskanalen, før "informasjon over høytaler som avvik" og "kart over lokalt område"
- Betalingsvilligheten for endringen fra ingen informasjon på holdeplassen til en full pakke av alle informasjonselementene, er 4,62 kroner
- Hvorvidt neste holdeplass annonseres ved lystavle om bord eller ved opprop, ser ikke ut til å spille noe stor rolle for trafikantene: Én informasjonsanordning holder for de fleste
- Betalingsvilligheten for lavgulvbuss uten tilpasset holdeplass er 1,67 kroner. Ved å tilpasse holdeplassen blir verdsettingen kun 40 øre høyere. Trafikanter med fysiske vansker har signifikant høyere verdsetting av laventrébuss med tilpasset holdeplass (4,37 kroner)
- Betalingsvilligheten (WTP) for leskur med sitteplass er om lag 5,10 kroner. Manglende sitteplass reduserer verdien av leskur med omtrent 2 kroner

- Renhold på holdeplassen er viktig, og er verdsatt til 3,62 kroner pr reise. Menn og yngre trafikanter har lavere betalingsvillighet for renhold enn kvinner og eldre trafikanter
- Fjerning av is og snø på holdeplassen er verdsatt høyt (4,97 kroner). Kvinner har høyere betalingsvillighet enn menn
- Verdsettingen av universell utforming ser ut til å være om lag 4 kroner, men se drøftingen i kapittel 5.11.4

### **Om generalisering av anbefalingene**

Ideelt sett bør det gjøres egne verdsettingsstudier lokalt alle steder hvor tiltak vurderes. Dette er vanskelig i praksis. Vi har gjort analyser i tre byer blant kollektivtrafikanter på linjer med etter norske forhold høy grad av universell utforming. De utgjør dermed ikke noe representativt utvalg for kollektivtrafikanter flest. På den annen side har disse erfaring med denne typen tiltak, og er derfor godt kvalifisert til å vurdere dem. Deres erfaring med slike tiltak kan igjen påvirke tolkningen av verdsettingene som kompensasjonskrav, og ikke betalingsvillighet.

Med disse forbeholdene, er det vårt syn at ovennevnte, anbefalte verdsettinger skal brukes i fremtidige nyttekostnadsanalyser av denne typen tiltak. De er de beste tilgjengelige estimatene per dags dato.

## 6 Oppsummering

Fra ombordundersøkelsen finner vi at trafikantene i stor grad har lagt merke til tiltakene for universell utforming, og oppfatter tiltakene som en generell kvalitetsheving og ikke spesialtiltak rettet mot utvalgte grupper trafikanter. I fokusgrupper tillegger de reisende at tiltakene har større verdi enn kun å gjelde for en selv, nettopp fordi flere tiltak også er helt nødvendige for at enkelte skal kunne reise kollektivt. Vi fant også at begrepet universell utforming ikke er kjent. Mye tyder også på at trafikantene har et lite bevisst forhold til denne typen tiltak. Noen tiltak er spesielt populære, og dette gjelder først og fremst sanntidssystem, leskur og sitteplasser på holdeplassene. Både fokusgruppene, ombordundersøkelsen og verdsetningsundersøkelsen bekrefter dette.

Respondentene sa seg enige i at de aller fleste tiltakene vi har studert, vil gjøre det enklere for dem å reise kollektivt. Omtrent halvparten av passasjerene svarer også at tiltakene bidrar til at de reiser mer kollektivt.

Fra verdsetningsstudien finner vi signifikante verdsettinger av tiltak som bidrar til et universelt utformet kollektivsystem. Dette betyr at trafikantene har en positiv betalingsvillighet for disse tiltakene. Fra de betingede verdsettingsspørsmålene finner vi at betalingsvilligheten for universell utforming i kollektivsystemet er om lag 4 kroner per reise. Fra analysene av de parvise valgene, finner vi også at enkelttiltak har positiv og til dels høy betalingsvillighet. Sanntidsinformasjon på holdeplassen, informasjon om neste holdeplass om bord, leskur med sitteplass og fjerning av snø og is på holdeplassen verdsettes høyt, men lavgulv med tilpasset holdeplass og renhold på holdeplassen har også signifikant betalingsvillighet.

De nye, anbefalte verdsettingene som vi har beregnet her, og gjengitt i tabell 6.1, er til dels betydelig høyere enn de tidligere anbefalte verdiene, for eksempel i Fearnley og Killi (2006). Mulige årsaker til dette inkluderer økt reallønn og kjøpekraft som slår ut i høyere betalingsvilje (og -evne), at vi muligens har et stort innslag av kompensasjonskrav snarere enn betalingsvilje, samt at universell utforming generelt har kommet høyt på dagsorden. Gitt denne forholdsvis store forskjellen fra tidligere anbefalinger, er det sannsynlig at vi tidligere har undervurdert nytten av disse typene tiltak for universell utforming og at slike tiltak er mer lønnsomme, i samfunnsøkonomisk forstand, enn tidligere antatt.

Som drøftet i kapittel 5.12, er det ikke fullstendig uproblematisk å generalisere de beregnede verdsettingene. Vi anser dem likevel som beste foreliggende estimat for norske forhold.



Tabell 6.1: Oppsummering av de anbefalte verdsettingene. Kroner pr reise.

<b>Verdsettinger basert på valgekspesimenter</b>	<b>Betalingsvillighet</b>
<b>Verdsetting av informasjon på holdeplassen</b>	
Kart over lokalt område	0,43
Opprop over høyttaler om avvik fra rutetabell	0,69
Lysskjerm med sanntidsinformasjon	4,05
Kart, opprop og lysskjerm	4,62
<b>Verdsetting av informasjon ombord på transportmidlet</b>	
Opprop av neste holdeplass	3,62
Lysskjerm viser neste holdeplass	3,67
Både opprop og lysskjerm	4,20
<b>Verdsetting av bedre på- og avstigning</b>	
Lavgulv uten tilpasset holdeplass	1,67
Lavgulv med tilpasset holdeplass	2,07
<b>Verdsetting av leskur på holdeplassen</b>	
Leskur uten sitteplass	3,12
Leskur med sitteplass	5,10
<b>Verdsetting av renhold og is-/snøfjerning på holdeplassen</b>	
Tilfredsstillende renhold på holdeplassen	3,62
Tilfredsstillende fjerning av snø og is på holdeplassen	4,97
<b>Verdsettinger basert på betinget verdsetting</b>	
Lys på holdeplass	2,82
Hele reisen universelt utformet	3,83
Universelt uformet holdeplass og kjøretøy	4,35

TØI rapport 1039/2009

Det er blitt vist at denne type tiltak er nyttige i seg selv – altså utover at en del av tiltakene etter hvert blir å anse som minstekrav til utforming av kollektivtilbudet. Vi har dokumentert at tiltakene i stor grad oppfattes som generell kvalitetsheving av kollektivtilbudet. Dermed både kan og bør de vurderes på linje med andre tiltak for bedre kollektivtransport. Fearnley og Killis (2006) veileder for nyttekostnadsanalyse av enkle kollektivtiltak viste at denne typen tiltak kan gi bedre samfunnsøkonomisk lønnsomhet enn tradisjonelle virkemidler. De nye anbefalte verdsettingene vi har kommet frem til her, er et godt grunnlag for en oppdatering av veilederen.

## 7 Litteraturliste

- Aarhaug, J, M D Leiren og N Fearnley (2009) Hvem har nytte av universell utformingstiltak? Artikkel i Samferdsel, desember 2009
- Bierlaire, M. (2003). *BIOGEME*: A free package for the estimation of discrete choice models. Proceedings of the 3rd Swiss Transportation Research Conference, Ascona, Switzerland.
- Daly A, S Hess og K Train (2009) *Assuring finite moments for willingness to pay in random coefficient models*. Paper presented at the 2009 European Transport Conference
- Denstadli, J. M., Ø. Engebretsen, R. Hjorthol og L. Vågane (2006). *RVU 2005 Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 – nøkkelrapport*. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 844/2006
- Fearnley, N, K Sælensminde og K Veisten (2008) Combining Choice Experiments with Contingent Valuation and the Frisch Elicitation Method. I: *International Journal of Transport Economics* Vol XXXV, No 3, pp 325-344
- Fearnley, N og K Sælensminde (2001) *Tester av Stated Preference-teknikker og samvalgdesign : En metodestudie av kollektivtrafikanteres verdsetting av kvalitetsfaktorer*. TØI-rapport 544/2001
- Fearnley, N., M. D. Leiren, K. H. Skollerud og J. Aarhaug (2009a). *Nytte av tiltak for universell utforming i kollektivtransporten*. Trafikdage på Aalborg Universitet 2009 ISSN 1603-9606.
- Fearnley, N., M. D. Leiren, K. H. Skollerud og J. Aarhaug (2009b). *Benefit of Measures for Universal Design in Public Transport*. Paper presented to the European Transport Conference 2009.
- Fearnley, N, S Flügel, M Killi, M D Leiren, F Ramjerdi og Å Nossum (2009c foretående). *Passengers' valuations of accessibility of public transport*. Paper presented to the 12th International Conference on Travel Behaviour Research (IATBR) 2009 in Jaipur, India
- Fearnley, N. (2008). *Stor nytte av høystandard buss*. Innlegg på TØIs kollektivtransportforums årskonferanse februar 2008
- Fearnley, N. (2007). "Er et leskur lønnsomt?" i: Samferdsel, nr 7/2007
- Fearnley, N. og M. Killi 2006. *Veileder: Virkningsberegning av enklere kollektivtransporttiltak*. TØI-rapport 857/2006. Beregningsverktøyet kan lastes ned som excel-fil her:  
<http://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2006/857-2006/Vedlegg%20T%D8I-rapport%20857-ny.xls>
- Flügel, S (2010, foretående). *Nytte-kostnadsanalyser av tiltak for universell utforming*. Paper presentert til Transportforum 2010 i Lindköping

- Gripsrud M. og L. Vågane (2007). *Reisevaner i Oslo og Akershus*. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 910/2006
- Hagen, T. og J. Odeck (2007). *Svært lønnsomt å investere i universell utforming*. Samferdsel nr 9, 2007.
- Hammer F. og B. Norheim (1993). *Busspassasjerers verdsetting av nye rutetilbud – en samvalganalyse i forsøksbyene Tromsø, Trondheim og Kristiansand*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 166/1993.
- Harrison, G.W. (2006). "Experimental evidence on alternative environmental valuation methods." *Environmental and Resource Economics*, 34(1): 125-162.
- Hensher D A og Greene W H, (2003) The mixed logit model: the state of practice. In *Transportation* 30, pp 133 - 176
- Horowitz, J.K. and McConnell, K.E. (2003). Willingness to accept, willingness to pay and the income effect, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 51, 537-545.
- Håndbok 140, Konsekvensanalyser. Statens Vegvesen 2006
- de Jong, G, Y Tseng, M Kouwenhoven, E Verhof og J Bates (2007) *The value of travel time and travel time reliability : Survey design. Final report*.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291
- Kjørstad K. N. (1995). *Kollektivtrafikanterens preferanser. Erfaringer fra Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 312/1995.
- Krueger, R. A. (1994). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research*, Sage, Newbury Park
- Krueger C. A., R., og M.A. Casey (2000). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research (3rd edition)*. Thousand Oaks, Calif: Sage
- Leiren, M. D. 2008. *Universell utforming innen samferdsel*. TØI arbeidsdokument OI/1993/2008. Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Leiren, M. D. og L. Kolbjørnsen 2008. *Fylkeskommunes arbeid med universell utforming av kollektivtransporten*. TØI rapport 980/2008. Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Mitchell, R.C. & Carson, R.T. (1989). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Resources for the future, Washington DC, US.
- Norheim B. (1996). *Bedre kollektivtransport. Samvalganalyse i Oslo – metodetester og etterspørselsberegninger*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 327/1996.
- Nossum, Å. og M. Killi 2006. *Trafikantenes verdsettinger av enkle kollektivtiltak: Drøftinger og anbefalinger*. TØI arbeidsdokument PT/1851/2006, Oslo, Transportøkonomisk institutt
- Persson A. (2000). *Informasjon i IT i kollektivtrafiken – Vad tycker resenärerna?* Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle. Avd. Trafikplanering. Thesis 105

Sillano M. og J. D. Ortuzar (2005). Willingness-to-Pay Estimation with Mixed Logit Models: Some New Evidence. *Environment and Planning* 37A(3), 525-550.

Stangeby I. og K. Jansson (2001). *Målrettet kollektivtransport. Delrapport 2: Trafikanternes preferanser*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 533/2001.

Steer Davis Gleave (1996). *Bus passenger preferences*. For London transport buses. Referert i: Balcombe m fl (red.) 2004 The demand for public transport: a practical guide. TRL report TRL593

Sælensminde, K. (1995). *Kunnskapsoversikt SP-metoder*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 294/1995.

Willig, R.D. (1976). Consumer's surplus without apology, *American Economic Review*, vol. 66, 589-597.

## **8 Vedlegg**

1. Intervjuguide fokusgrupper
2. Spørreskjema fra ombordundersøkelsen: Oslo, Drammen, Kr.sand
3. Tilråding fra Personvernombudet
4. Spørreskjema fra verdsettingsstudien
5. Verdsettingsstudien: Frafall, design og resultater fra analysene av hovedundersøkelsen



# **Vedlegg 1**

# Intervjuguide fokusgruppe

## Personer

- Alder, kjønn, bakgrunn
- Hvor mye reiser dere kollektivt? Hvilket transportmiddel? Når reiser dere?

## Problemer

- Opplever dere noen problemer med å reise kollektivt?
- Hva?

## Enklere

- Er det noe dere har lagt merke til som gjør det enklere eller bedre å reise? Hva?
  - Informasjon
  - Kjøretøy
  - Infrastruktur – fysisk utforming av holdeplasser, veg til holdeplass, holdeplass

## Bilder

*Legge fram bilder for å se hvilke begreper de bruker og betraktninger rundt de enkelte elementene*

- Be deltakerne tenke på en reise fra dør til dør



Veg til holdeplass



Informasjon



Stasjon/holdeplass



Billettering



Transportmiddel

- Veg til holdeplass
  - Senket fra veg til høyere holdeplass
- Holdeplass
  - Forhøyet holdeplass



- Ledelinjer
- Lyddusj
- Leskur
- Tidsangivelse når bussen faktisk kommer
- Kjøretøy
  - Kontrastfarger
  - Holdeplassopprop
- Billettering
  - Elektronisk billetteringssystem
- Informasjon før reisen
  - Internett
  - Rutehefter
- Informasjon underveis
  - Skilt (navn på holdeplass i tillegg til vanlig busstoppskilt)
  - Rutekart
  - Sanntidsinformasjon
  - Navn på kjøretøy
- 

#### Forståelse av begreper

*Om de ikke nevner begreper i sammenhengen ovenfor, må vite om de forstår hva ordene betyr eller hva de assosierer de med*

- Hva forstår dere når dere hører følgende ord? Vet dere hva det betyr
  - Universell utforming
  - Tilgjengelighet til kollektivtransport
  - Ledelinjer
  - Sanntidsinformasjon
  - Lyddusj
  - Bussheis

#### Alle eller få

- Opplevs noe av det vi har snakket om som rettet spesielt mot en gruppe reisende, eller som en generell kvalitetsheving for alle som reiser?

### Betalingsvillighet

- Tror dere at dette har en pengeverdi for de som reiser?
- Tror dere at dere er villige til å betale litt ekstra for at systemet skal bli bedre – for noe av det vi har snakket om i dag?

### Illustrasjon vs tekst

*Informasjonen brukes i et prosjekt der vi skal spørre folk om deres betalingsvillighet eller oppfatning av verdi. Vi håper at dere kan hjelpe oss med å lage en best mulig undersøkelse.*

- Hva er enklest å forholde seg til – tekst eller bilde?
- Lim inn det som Nils har skrevet

### Rangering

- Et ark med tiltak som de nummererer etter hva som er viktigst for dem

### Kontaktinformasjon

- Be dem sende en e-post hvis de tenker på noe i ettertid
- Har de lyst til å delta i undersøkelsen?

Veg til holdeplassen



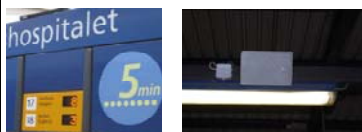
På Holdeplassen



På holdeplassen



På holdeplassen



På holdeplassen



På holdeplassen



Bussen/banen kommer



Bussen kommer



Bussen kommer



### I buss/bane



Hva er enklest å forholde seg til, Bilde og tekst, eller bare tekst?



Trengsel om bord

Trengsel om bord

Hva er enklest å forholde seg til, Bilde og tekst, eller bare tekst?



Trinnløs påstigning

Trinnløs påstigning

Hva er enklest å forholde seg til, Bilde og tekst, eller bare tekst?



Totale kostnader: 18 kr

Totale kostnader: 18 kr

## **Vedlegg 2**



**10. Ser du på flertallet av tiltakene ovenfor som en kvalitetsheving av kollektivtilbudet eller spesielt rettet mot funksjonshemmede? (Sett ett kryss!)**

- Kvalitetsheving       Spesielt rettet mot personer med funksjonshemninger  
 Vet ikke

**11. Bidrar noen av disse tiltakene til at du reiser mer kollektivt? (Sett ett kryss!)**

- Ja, i svært stor grad     Ja, i stor grad     Ja, i liten grad     Nei     Vet ikke

**12. Hva skal til, eller hva har ført til, at du reiser mer kollektivt? (Sett forslagene nedenfor i prioritert rekkefølge der 1 er viktigst og 5 er minst viktig!)**

- Tiltak som gir god informasjon og reduserer fysiske barrierer  
 Til å stole på/punktlig  
 Lav pris  
 Høy frekvens  
 Annet (beskriv!) \_\_\_\_\_

**13. Er du enig i at tiltakene nedenfor ville ha gjort det enklere for deg å reise med buss på denne strekningen? (Sett ett kryss for hvert tiltak!)**

	Svært uenig	Uenig	Verken enig/uenig	Enig	Svært enig	Vet ikke
Alltid fritt for snø på veg til holdeplass og på holdeplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sitteplasser for alle ombord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alltid behagelig kjørestil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ren holdeplass med informasjonstavler i god stand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/bedre informasjon før og under reisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/forbedret adkomst til holdeplassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Oppfølgingsundersøkelse!**

I løpet av våren skal vi gjennomføre en mer omfattende undersøkelse omkring samme tema. Den vil foregå via internett eller ved at du møter/får besøk av en intervjuer for å svare. Send en e-post til [naf@toi.no](mailto:naf@toi.no) eller ring 22573861 dersom du kan tenke deg å delta. I denne undersøkelsen vil det også loddas ut premier blant deltakerne.

**Takk for hjelpen. Fortsatt god reise!**

toi

Adressaten betaler  
for sending i Norge



Distribueres av  
Posten Norge

**Transportøkonomisk institutt**

**Svarsending 3158**

**0092 Oslo**





**10. Ser du på flertallet av tiltakene ovenfor som en kvalitetsheving av kollektivtilbudet eller spesielt rettet mot funksjonshemmede? (Sett ett kryss!)**

- Kvalitetsheving       Spesielt rettet mot personer med funksjonshemminger  
 Vet ikke

**11. Bidrar noen av disse tiltakene til at du reiser mer kollektivt? (Sett ett kryss!)**

- Ja, i svært stor grad     Ja, i stor grad     Ja, i liten grad     Nei     Vet ikke

**12. Hva skal til, eller hva har ført til, at du reiser mer kollektivt? (Sett forslagene nedenfor i prioritert rekkefølge der 1 er viktigst og 5 er minst viktig!)**

- Tiltak som gir god informasjon og reduserer fysiske barrierer  
 Til å stole på/punktlig  
 Lav pris  
 Høy frekvens  
 Annet (beskriv!) \_\_\_\_\_

**13. Er du enig i at tiltakene nedenfor ville ha gjort det enklere for deg å reise med buss på denne strekningen? (Sett ett kryss for hvert tiltak!)**

	Svært uenig	Uenig	Verken enig/uenig	Enig	Svært enig	Vet ikke
Alltid fritt for snø på veg til holdeplass og på holdeplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sitteplasser for alle ombord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alltid behagelig kjørestil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ren holdeplass med informasjonstavler i god stand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/bedre informasjon før og under reisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/forbedret adkomst til holdeplassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tidsangivelse på digital tavle på holdeplassen som oppgir når bussen faktisk kommer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God belysning på holdeplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Oppfølgingsundersøkelse!**

I løpet av våren skal vi gjennomføre en mer omfattende undersøkelse omkring samme tema. Den vil foregå via internett eller ved at du møter/får besøk av en intervjuer for å svare. Send en e-post til [naf@toi.no](mailto:naf@toi.no) eller ring 22573861 dersom du kan tenke deg å delta. I denne undersøkelsen vil det også loddas ut premier blant deltakerne.

**Takk for hjelpen. Fortsatt god reise!**

toi

Adressaten betaler  
for sending i Norge



Distribueres av  
Posten Norge

**Transportøkonomisk institutt**

**Svarsending 3158**

**0092 Oslo**



**10. Ser du på flertallet av tiltakene ovenfor som en kvalitetsheving av kollektivtilbudet eller spesielt rettet mot funksjonshemmede? (Sett ett kryss!)**

- Kvalitetsheving       Spesielt rettet mot personer med funksjonshemninger  
 Vet ikke

**11. Bidrar noen av disse tiltakene til at du reiser mer kollektivt? (Sett ett kryss!)**

- Ja, i svært stor grad     Ja, i stor grad     Ja, i liten grad     Nei     Vet ikke

**12. Hva skal til, eller hva har ført til, at du reiser mer kollektivt? (Sett forslagene nedenfor i prioritert rekkefølge der 1 er viktigst og 5 er minst viktig!)**

- Tiltak som gir god informasjon og reduserer fysiske barrierer  
 Til å stole på/punktlig  
 Lav pris  
 Høy frekvens  
 Annet (beskriv!) \_\_\_\_\_

**13. Er du enig i at tiltakene nedenfor ville ha gjort det enklere for deg å reise med buss på denne strekningen? (Sett ett kryss for hvert tiltak!)**

	Svært uenig	Uenig	Verken enig/uenig	Enig	Svært enig	Vet ikke
Alltid fritt for snø på veg til holdeplass og på holdeplass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sitteplasser for alle ombord	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alltid behagelig kjørestil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ren holdeplass med informasjonstavler i god stand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/bedre informasjon før og under reisen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God/forbedret adkomst til holdeplassen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tidsangivelse på digital tavle på holdeplassen som oppgir når bussen faktisk kommer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holdeplassopprop i bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annonsering av holdeplass på skjerm i bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Oppfølgingsundersøkelse!**

I løpet av våren skal vi gjennomføre en mer omfattende undersøkelse omkring samme tema. Den vil foregå via internett eller ved at du møter/får besøk av en intervjuer for å svare. Send en e-post til [naf@toi.no](mailto:naf@toi.no) eller ring 22573861 dersom du kan tenke deg å delta. I denne undersøkelsen vil det også loddas ut premier blant deltakerne.

**Takk for hjelpen. Fortsatt god reise!**

toi

Adressaten betaler  
for sending i Norge



Distribueres av  
Posten Norge

Transportøkonomisk institutt

Svarsending 3158

0092 Oslo



## **Vedlegg 3**



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Nils Fearnley  
Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalleen 21  
0349 OSLO

Vår dato: 03.04.2009

Vår ref: 21324 / 2 / IB

Deres dato:

Deres ref:

## TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 13.02.2009. Meldingen gjelder prosjektet:

21324	<i>Trafikanterens verdsetting av tiltak for universell utforming av kollektivtransportsystemet</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Transportøkonomisk institutt, ved institusjonens overste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Nils Fearnley</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

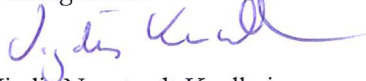
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, [http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk\\_stud/skjema.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html). Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 30.11.2009, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Inga Brautaset

Kontaktperson: Inga Brautaset tlf: 55 58 26 35  
Vedlegg: Prosjektvurdering

## **Vedlegg 4**

# Innledende spørsmål

## Hvilket år er du født?

- (fire siffer)

## Ditt kjønn:

- Mann
- Kvinne

## Hvor ofte reiser du kollektivt?

- 5 ganger i uka eller mer
- 3-4 ganger i uka
- 1-2 ganger i uka
- 1-3 ganger i måneden
- Sjeldnere
- Vet ikke

## Reiser du så sjelden kollektivt på grunn av noen av forholdene nevnt under?

Merk av det som passer for deg. (Du kan sette flere kryss)

- Nedsatt syn
- Nedsatt hørsel
- Dårlig til beins
- Bevegelseshemmet
- Stor/tung bagasje, barnevogn eller lignende
- Vansker med å forstå rutetabeller, linjekart osv.
- Astma og allergi
- Psykiske vansker
- Ingen av disse forholdene
- Annet (fyll inn)
- [Textbox]

## Gjør noen av følgende forhold det vanskelig for deg å bruke kollektivtransport vanligvis?

Merk av det som passer for deg. (Du kan sette flere kryss)

- Nedsatt syn
- Nedsatt hørsel
- Dårlig til beins
- Bevegelseshemmet
- Stor/tung bagasje, barnevogn eller lignende
- Vansker med å forstå rutetabeller, linjekart osv.
- Astma og allergi
- Psykiske vansker
- Ingen av disse forholdene gjør det vanskelig å bruke kollektivtransport
- Annet (fyll inn)



- [Textbox]

## Den konkrete reisen

### Hvilken linje reiste du med?

- **Oslo:** Buss linje 37 Helsefyr - Nydalen
- **Oslo:** Trikk, linje 17 Grefsen – Sinsen - Rikshospitalet
- **Oslo:** Trikk, linje 18 Ljabru – Holtet - Rikshospitalet
  
- **Drammen:** Linje 3 Fjell-Kastanjesletta
- **Drammen:** Linje 4 Vinnes-Åskollen
- **Drammen:** Linje 6 Fjell-Liejordet
  
- **Kristiansand:** Linje M2 Hånes - Kvadraturen - Voiebyen
- **Kristiansand:** Linje M3 Søm - Kvadraturen – Slettheia
  
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

### Hva var hovedformålet med denne reisen?

- Til/fra arbeid
- Til/fra skole/studier
- Reise i arbeidet
- Følge/hente andre
- Til/fra innkjøp, service (post, bank, lege, frisør etc.)
- Til/fra egen fritidsaktivitet
- Til/fra privat besøk
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

### Hadde du sitteplass eller ståplass på denne konkrete reisen?

- Sitteplass hele reisen
- Sitteplass deler av reisen
- Ståplass hele reisen
- Husker ikke

### På denne konkrete reisen hadde du med deg, eller bruk for noe av det følgende?

Du kan sette flere kryss.

- Stor/tung bagasje
- Mange handleposer
- Barnevogn
- Ski
- Sykkel
- Rullestol eller rullator
- Stokk eller krykker
- Førerhund

- Ingen av delene

**På denne konkrete reisen, reiste du sammen med personer som var avhengig av din assistanse, for eksempel små barn?**

- Ja
- Nei

**På denne konkrete reisen, hvordan ble neste holdeplass annonsert på [Transportmiddel]en?**

Du kan sette flere kryss.

- Ingen informasjon om neste holdeplass ombord
- Neste holdeplass annonsert over høyttaler ombord
- Neste holdeplass vist på lystavle ombord
- Husker ikke
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Fungerte denne annonseringen av neste holdeplass tilfredsstillende for deg?**

- Ja
- Nei
- Husker ikke

**Litt om holdeplassen der du gikk på [Transportmiddel]en**

**Var det leskur på holdeplassen, der du gikk på [Transportmiddel]en?**

- Ikke leskur
- Leskur uten sitteplass
- Leskur med sitteplass
- Husker ikke

**Hvilken type informasjon var det på holdeplassen der du gikk på?**

Du kan sette flere kryss.

- Ingen informasjon
- Rutetabell
- Kart over lokalt område
- Informasjon over høyttaler om avvik fra rutetabellen
- Informasjon på lystavle om faktisk antall minutter til neste avgang
- Husker ikke
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Fungerte denne informasjonen på holdeplassen tilfredsstillende for deg?**

- Ja
- Nei
- Husker ikke

## Hvordan var forholdene på holdeplassen der du gikk på?

Du kan sette flere kryss.

- Mangelfullt renhold
- Tilfredsstillende renhold
- Husker ikke
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

## Tidsbruk på denne konkrete reisen

Hvor mange minutter brukte du på hele denne reisen, fra dør til dør?

- minutter

Hvor mange minutter brukte du til holdeplassen/stasjonen?

- minutter

Hvor mange minutter måtte du vente på holdeplassen/stasjonen før [Transportmiddel]en kom?

- minutter

Hvor lang var reisetiden ombord på denne [Transportmiddel]en?

- minutter

Basis-reisetid

- Calculated value

## Kostnadene ved reisen

Hva slags type billett/kort brukte du på denne reisen med [Transportmiddel]?

- Enkeltbillett
- Månedskort, ukekort, eller annen periodebillett
- Klippekort, verdikort e.l.
- Annet

Hva kostet denne enkeltbilletten?

- kr

Hva koster kortet du benyttet?

- kr

**Omtrent hvor mange reiser foretar du vanligvis med kortet i perioden?**

Eksempel: Hvis et månedskort brukes til og fra arbeid alle hverdager i en måned blir det omtrent 40 reiser.

- reiser

[tempcost]

- Calculated value

**Vi antar at prisen for din [Transportmiddel]reise (én vei) er [cost] kr. Høres dette riktig ut?**

- Ja
- Nei

**Hva vil du si at din kostnad for denne enveis [Transportmiddel]reisen er?**

- kr

**Tenk deg at du isteden kjøper en enkeltbillett på den reisen du har beskrevet. Hvor mye tror du denne enkeltbilletten vil koste for deg?**

- kr

**Videre i spørreskjemaet vil vi nå anta at du kjøpte en enkeltbillett på denne reisen og at prisen var [cost] kr.**

**Basis-kostnad**

- Calculated value

**[Samvalgene kommer her]**

**[No header/Dynamic header]**

**Du har nå foretatt valg mellom to reiser der tre forhold ved reisen varierte samtidig, (1) Pris, (2) Reisetid på transportmidlet og (3) Informasjon på holdeplassen. Hvor vanskelig synes du det var å velge mellom disse to reisene?**

- Svært vanskelig
- Litt vanskelig
- Nokså lett
- Svært lett

**Hvilke forhold ved reisen var viktige for dine valg?**

(Hvis alle hadde betydning, kryss av for alle.)

- Pris
- Reisetid på transportmidlet
- Informasjon på holdeplassen

**Hva var den viktigste grunnen til at bare [answer] fikk betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så stor forskjell i nivåene på [answer] i de to reisealternativene at den ble avgjørende
- De andre faktorene betyr lite for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Hva var den viktigste grunnen til at [notanswer] hadde liten betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så liten forskjell i nivåene på [notanswer] i de to reisealternativene at den ikke fikk betydning
- De andre faktorene betyr mer for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**[No header/Dynamic header]**

**Du har nå foretatt valg mellom to reiser der 3 forhold ved reisen varierte samtidig, (1) Pris, (2) Informasjon om bord på [Transportmiddel]en og (3) De fysiske forholdene knyttet til av- og påstigning. Hvor vanskelig synes du det var å velge mellom de to reisene?**

- Svært vanskelig
- Litt vanskelig
- Nokså lett
- Svært lett

**Hvilke forhold ved reisen var viktige for dine valg?**

(Hvis alle hadde betydning, kryss av for alle.)

- Pris
- Informasjon ombord på [Transportmiddel]en
- De fysiske forholdene knyttet til av- og påstigning

**Hva var den viktigste grunnen til at bare [answer36] fikk betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så stor forskjell i nivåene på [answer] i de to reisealternativene at den ble avgjørende
- De andre faktorene betyr lite for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Hva var den viktigste grunnen til at [notanswer36] hadde liten betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så liten forskjell i nivåene på [notanswer] i de to reisealternativene at den ikke fikk betydning

- De andre faktorene betyr mer for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

## **[No header/Dynamic header]**

**Du har nå foretatt valg mellom to reiser der 3 forhold ved reisen varierte samtidig, (1) Pris, (2) Leskur og (3) Renhold. Hvor vanskelig synes du det var å velge mellom de to reisene?**

- Svært vanskelig
- Litt vanskelig
- Nokså lett
- Svært lett

**Hvilke forhold ved reisen var viktige for dine valg?**

(Hvis alle hadde betydning, kryss av for alle.)

- Pris
- Leskur
- Renhold

**Hva var den viktigste grunnen til at bare [answer] fikk betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så stor forskjell i nivåene på [answer] i de to reisealternativene at den ble avgjørende
- De andre faktorene betyr lite for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Hva var den viktigste grunnen til at [notanswer] hadde liten betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så liten forskjell i nivåene på [notanswer] i de to reisealternativene at den ikke fikk betydning
- De andre faktorene betyr mer for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

## **[No header/Dynamic header]**

**Du har nå foretatt valg mellom to reiser der 3 forhold ved reisen varierte samtidig, (1) Pris, (2) Leskur 2 og (3) Fjerning av snø og is på holdeplassen. Hvor vanskelig synes du det var å velge mellom de to reisene?**

- Svært vanskelig
- Litt vanskelig
- Nokså lett
- Svært lett

### **Hvilke forhold ved reisen var viktige for dine valg?**

(Hvis alle hadde betydning, kryss av for alle.)

- Pris
- Leskur på holdeplass
- Fjerning av snø og is på holdeplassen

### **Hva var den viktigste grunnen til at bare [answer] fikk betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så stor forskjell i nivåene på [answer] i de to reisealternativene at den ble avgjørende
- De andre faktorene betyr lite for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

### **Hva var den viktigste grunnen til at [notanswer] hadde liten betydning for dine valg?**

- Det gjorde det enklere å svare på spørsmålene
- Det var så liten forskjell i nivåene på [notanswer] i de to reisealternativene at den ikke fikk betydning
- De andre faktorene betyr mer for meg
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

## **[No header/Dynamic header]**

Tenk deg at det ikke er lys på holdeplassen du bruker. Hva ville du være villig til å betale i TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for lys på holdeplassen?

- kr

### **Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for dette?**

- Synes det er bra nok som det er i dag
- Slike forhold betyr lite for meg
- Har ikke råd
- Denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler
- Prisen er allerede høy nok
- Tror ikke det er mulig å oppnå dette
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

Hvor mye ville du vært villig til å betale i TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for alt dette?

- kr

Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for dette?

- Synes kollektivtilbudet er akseptabelt slik det er i dag
- Slike forhold betyr lite for meg
- Har ikke råd
- Dette bør finansieres gjennom andre kanaler
- Prisen er allerede høy nok
- Tror ikke det er mulig å gjennomføre alle disse forbedringene samtidig
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

**Hvor mye er du villig til å betale i TILLEGG til den billettprisen du betaler på reisen i dag for at kollektivtilbudet skal bli universelt utformet?**

- kr

**Hva er den viktigste grunnen til at du ikke er villig til å betale noe i tillegg for dette?**

- Synes kollektivtilbudet er akseptabelt slik det er i dag
- Slike forhold betyr lite for meg
- Har ikke råd
- Denne type tiltak bør finansieres gjennom andre kanaler
- Prisen er allerede høy nok
- Tror ikke det er mulig å oppnå dette
- Annet. Spesifiser:
- [Textbox]

## **Til slutt noen spørsmål om deg**

**Hva regner du som din hovedbeskjeftigelse?**

- Yrkesaktiv, inntektsbringende arbeid
- Går på skole, studerer
- Hjemmeværende/omsorgsarbeid i hjemmet
- Arbeidsledig, uten inntektsgivende arbeid
- Alderspensjonist, AFP eller andre tidligpensjonsordninger
- Fødselspermisjon
- Militærtjeneste, siviltjeneste
- Langvarig sykemeldt eller ufør (Uførestønad., rehabilitering, attføring)
- Annet

**Hvor stor er din egen årsinntekt før skatt?**

Med inntekt menes lønn, pensjon, studielån, erstatning fra forsikringsselskap, inntekt av eget foretak eller jordbruk.

- Under 100 000 kr/år
- 100 001 - 200 000 kr/år
- 200 001 - 300 000 kr/år
- 300 001 - 400 000 kr/år
- 400 001 - 500 000 kr/år
- 500 001 - 600 000 kr/år
- 600 001 - 700 000 kr/år
- 700 001 - 800 000 kr/år



- Over 800 000 kr/år
- Vet ikke
- Vil ikke svare

**Har du førerkort for bil?**

- Ja
- Nei

**Hvor mange biler har din husholdning tilgang til totalt?**

Alle biler som husholdningen disponerer for privat bruk skal med, også biler som skattemessig kan være klassifisert som lastebil, f.eks. bobil og van.

- 0 biler
- 1 bil
- 2 biler
- 3 biler eller flere

**Har du noe av det følgende?**

(Kryss av)

- Nedsatt syn
- Nedsatt hørsel
- Dårlig til beins
- Bevegelseshemming
- Lesevansker
- Astma og allergi
- Psykiske vansker
- Ikke noe av dette
- Ønsker ikke å svare

**Vi vil sette pris på å få dine kommentarer på dette spørreskjemaet. Kommentarer kan skrives i boksen nedenfor.**

- 

**Hvis du vil være med i trekningen av et gavekort på kr 5000, så fyll inn feltene under. Disse opplysningene vil ikke kobles mot de svarene du har gitt tidligere.**

- Navn:
- E-postadresse:
- Telefonnummer:

**Takk for din deltakelse!**



## **Vedlegg 5**

# Appendiks 5

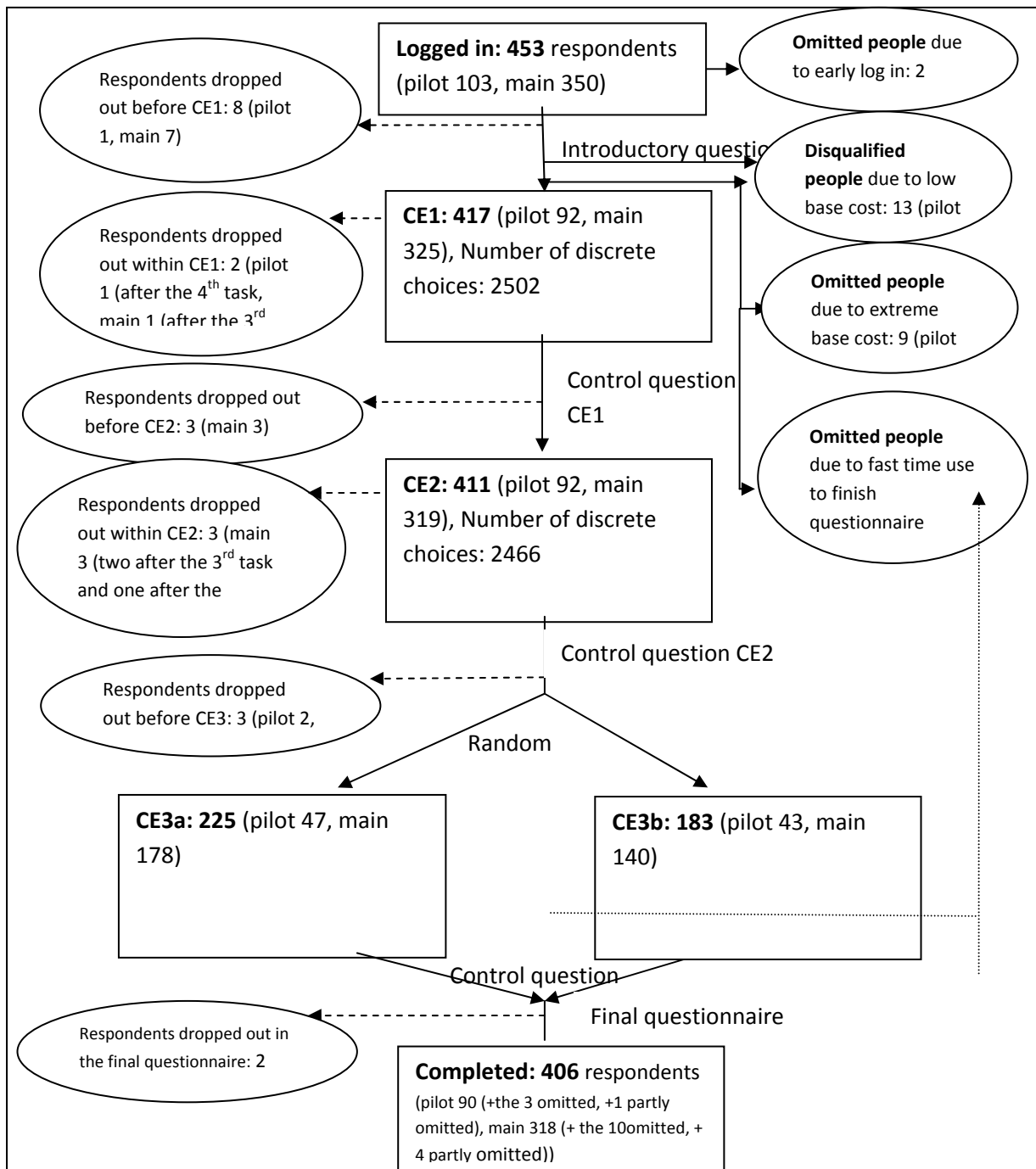
---

Stefan Flügel, TØI, Desember 2009

## Content

1. Detaljer om datagrunnlaget .....	2
2. Valgaterferd .....	3
3. BIOGEME output .....	5
4. Kommentarer fra respondenter .....	12
5. Design av spillene .....	12
5.1. Design CE1 .....	12
5.2. Design av CE2 .....	15
5.2. Design av CE2 .....	15
5.3. Design av CE3 .....	17
6. Simulerte distribusjoner .....	19
6.1. Simulerte distribusjoner i CE1 .....	19
6.2 Simulerte distribusjoner i CE2 .....	20
6.3 Simulerte distribusjoner i CE3a .....	21
6.4 Simulerte distribusjoner i CE3b .....	22
7. More information on DC modelling.....	22
7.1. CE1.....	24
7.2 CE2.....	27
7.3. CE3a.....	31
7.4. CE3b.....	32
7.5. Summary table MNL.....	35

# 1. Detaljer om datagrunnlaget



## 2. Valgaterferd

		Response of choice				Total	Share of definite choices
		definitely A	probably A	probably B	definitely B		
Number of choice experiment type	CE1	775	503	507	717	2502	59,6%
	CE2	581	682	663	540	2466	45,5%
	CE3a (renhold)	251	412	391	296	1350	40,5%
	CE3b (snø)	211	326	322	239	1098	40,9%
Total		1818	1923	1883	1792	7416	48,7%

### For CE1

Cost attribute		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: cheaper alternative	1833	73,3
	Choice: more expensive alternative	669	26,7
	Total	2502	100,0

Time attribute		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: faster alternative	669	26,7
	Choice: slower alternative	1833	73,3
	Total	2502	100,0

### For CE2

Cost attribute		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: cheaper	1660	67,3
	Choice: more expensiver	806	32,7
	Total	2466	100,0

Information on board		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: some kind of information on board (either speaker or screen or both)	1502	60,9
	Choice: no information on board	964	39,1
	Total	2466	100,0

Accessibility attribute		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: improvement in accessibility	992	40,2
	Choice: no "lavgulv"	1474	59,8
	Total	2466	100,0

**For CE3a**

<b>Cost attribute</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: cheaper	829	61,4
	Choice: more expensive	521	38,6
	Total	1350	100,0

<b>"Shelter" attribute</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: alternative with a shelter (with or without sitting place)	715	53,0
	Choice: no shelter	635	47,0
	Total	1350	100,0

<b>Cleanness attribute</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: "clean" alternative	674	49,9
	Choice: "dirty" alternative	676	50,1
	Total	1350	100,0

**For CE3b**

<b>Cost attribute</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: cheaper	651	59,3
	Choice: more expensive	447	40,7
	Total	1098	100,0

<b>"Shelter" attribute</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: alternative with a shelter (with or without sitting place)	566	51,5
	Choice: no shelter	532	48,5
	Total	1098	100,0

<b>Ice/snow removal</b>		Frequency	Valid Percent
Valid	Choice: alternative with ice/snow removal	616	56,1
	Choice: no ice/snow removal	482	43,9
	Total	1098	100,0

The following table gives an overview over the share of Non-Traders in the 4 games.

Non Traders in respect to ...	CE1	CE2	CE3a	CE3b
Cost	24,2 %	29,4 %	25,8%	22,4 %
Time	1,4 %			
Information on station	Not possible to evaluated as preference order of random assign levels not a prior assumable.			
Information on board		18,7 %		
Lavgulv		6,2 %		
Shelter			19,1 %	14,8 %
Cleanness			12,4 %	
Ice/snow removal				19,7 %
Total amount of Non Traders in game	25,6%	54,3%	57,3 %	56,9 %

### 3. BIOGEME output

CE1

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 7
Number of observations: 2502
Number of individuals: 2502
Null log-likelihood: -1734.254
Cte log-likelihood: -1733.671
Init log-likelihood: -1691.179
Final log-likelihood: -1181.897
Likelihood ratio test: 1104.715
Rho-square: 0.318
Adjusted rho-square: 0.314
Final gradient norm: +1.546e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 7
Run time: 00:01
Variance-covariance: from analytical hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      0.00   --fixed--
ASC1      0.0139 0.0506   0.27  0.78  * 0.0498   0.28   0.78   *
Beta_ALT  0.00   --fixed--
Beta_COST -0.223 0.0132  -16.95 0.00   0.0162  -13.77   0.00
Beta_HOYTALER -0.875 0.103  -8.50 0.00   0.101  -8.64   0.00
Beta_KART -0.934 0.104  -8.96 0.00   0.102  -9.19   0.00
Beta_KUNROUTE -1.03 0.104  -9.85 0.00   0.101  -10.15  0.00
Beta_LYSTAVLE -0.128 0.103  -1.24 0.22   * 0.101  -1.26   0.21   *
Beta_TIME -0.0831 0.0220  -3.78 0.00   0.0245  -3.40   0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 13
Number of observations: 2502
Number of individuals: 417
Null log-likelihood: -1734.254
Cte log-likelihood: -1733.671
Init log-likelihood: -1691.179
Final log-likelihood: -1063.352
Likelihood ratio test: 1341.805
Rho-square: 0.387
Adjusted rho-square: 0.379
Final gradient norm: +8.284e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 31
Run time: 32:52
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      0.00   --fixed--
ASC1      0.0401 0.0871   0.46  0.65  * 0.0870   0.46   0.65   *
Beta_COST -0.610 0.0767  -7.96 0.00   0.0947  -6.45   0.00
Beta_HOYTALER -1.62 0.229  -7.08 0.00   0.282  -5.75   0.00
Beta_KART -1.84 0.261  -7.04 0.00   0.317  -5.81   0.00
Beta_KUNROUTE -2.09 0.290  -7.20 0.00   0.362  -5.77   0.00
Beta_LYSTAVLE -0.228 0.177  -1.29 0.20   * 0.174  -1.31   0.19   *
Beta_TIME -0.296 0.0600  -4.93 0.00   0.0687  -4.31   0.00

```



SIGMA_COST	0.314	0.0468	6.70	0.00	0.0513	6.12	0.00	
SIGMA_HOYTALER	0.716	0.481	1.49	0.14	* 0.571	1.25	0.21	*
SIGMA_KART	1.35	0.338	3.99	0.00	0.383	3.52	0.00	
SIGMA_KUNRUTE	1.74	0.512	3.40	0.00	0.622	2.80	0.01	
SIGMA_LYSTAVLE	0.678	0.327	2.07	0.04	0.274	2.47	0.01	
SIGMA_TIME	0.452	0.0720	6.27	0.00	0.0826	5.47	0.00	

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 12
Number of observations: 2502
Number of individuals: 417
Null log-likelihood: -1734.254
Cte log-likelihood: -1733.671
Init log-likelihood: -1734.254
Final log-likelihood: -1094.389
Likelihood ratio test: 1279.731
Rho-square: 0.369
Adjusted rho-square: 0.362
Final gradient norm: +5.033e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 28
Run time: 01h 08:59
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test  p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      0.00  --fixed--
ASC1      0.0667 0.0692  0.96   0.33  * 0.0694      0.96        0.34      *
Beta_COST 1.00  --fixed--
Beta_HOYTALER 3.99  0.473   8.43   0.00  0.519       7.69        0.00
Beta_KART 4.23  0.499   8.47   0.00  0.558       7.57        0.00
Beta_KUNRUTE 4.86  0.494   9.84   0.00  0.573       8.48        0.00
Beta_LYSTAVLE 0.854 0.456   1.87   0.06  * 0.435       1.96        0.05
Beta_TIME 0.347 0.113   3.06   0.00  0.118       2.94        0.00
SIGMA_HOYTALER -0.792 0.890  -0.89  0.37  * 0.782       -1.01       0.31      *
SIGMA_KART -2.72 0.767   -3.54  0.00  0.869       -3.13       0.00
SIGMA_KUNRUTE -3.09 0.916   -3.37  0.00  0.959       -3.22       0.00
SIGMA_LYSTAVLE 1.62 0.690   2.34  0.02  0.611       2.64        0.01
SIGMA_TIME -1.43 0.125  -11.45 0.00  0.169       -8.50       0.00
lambda    -0.318 0.0229 -13.88 0.00  0.0314      -10.11      0.00

```

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 33
Number of observations: 2502
Number of individuals: 2502
Null log-likelihood: -1734.254
Cte log-likelihood: -1733.671
Init log-likelihood: -1734.254
Final log-likelihood: -1152.883
Likelihood ratio test: 1162.742
Rho-square: 0.335
Adjusted rho-square: 0.316
Final gradient norm: +6.901e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 16
Run time: 01:12
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test  p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
B_ho_age_10_30 -0.300 0.230  -1.31  0.19  * 0.226       -1.33       0.18      *
B_ho_age_o55 -0.336 0.297  -1.13  0.26  * 0.288       -1.16       0.24      *
B_ho_male -0.106 0.220  -0.48  0.63  * 0.213       -0.50       0.62      *
B_ho_tram_dram 0.609 0.312  1.95  0.05  * 0.308       1.98        0.05
B_ho_tram_krist 0.882 0.490  1.80  0.07  * 0.523       1.69        0.09      *
B_ho_tram_oslo 0.0349 0.241  0.14  0.88  * 0.231       0.15        0.88      *
B_income_h 0.0796 0.0311 2.56  0.01  0.0336      2.37        0.02
B_income_low -0.0228 0.0188 -1.21  0.23  * 0.0226     -1.00       0.32      *
B_income_mis 0.0375 0.0247 1.52  0.13  * 0.0278     1.35        0.18      *
B_kart_age_10_30 -0.270 0.233  -1.16  0.25  * 0.226     -1.19       0.23      *
B_kart_age_o55 -0.404 0.302  -1.34  0.18  * 0.292     -1.38       0.17      *
B_kart_male -0.220 0.221  -1.00  0.32  * 0.214     -1.03       0.30      *
B_kart_tram_dram 0.744 0.318  2.34  0.02  0.298      2.49        0.01
B_kart_tram_krist 0.975 0.521  1.87  0.06  * 0.592      1.65        0.10      *
B_kart_tram_oslo -0.0935 0.241 -0.39  0.70  * 0.235     -0.40       0.69      *
B_kr_age_10_30 -0.0765 0.235 -0.33  0.75  * 0.232     -0.33       0.74      *
B_kr_age_o55 -0.0645 0.297 -0.22  0.83  * 0.288     -0.22       0.82      *
B_kr_male 0.125 0.220  0.57  0.57  * 0.217      0.57        0.57      *
B_kr_tram_dram 0.966 0.329  2.93  0.00  0.310      3.11        0.00
B_kr_tram_krist 0.206 0.486  0.42  0.67  * 0.570      0.36        0.72      *
B_kr_tram_oslo 0.0879 0.238  0.37  0.71  * 0.230      0.38        0.70      *
B_ly_age_10_30 -0.164 0.235 -0.70  0.48  * 0.235     -0.70       0.48      *
B_ly_age_o55 -0.709 0.303 -2.34  0.02  0.292     -2.43       0.02
B_ly_male -0.105 0.223 -0.47  0.64  * 0.218     -0.48       0.63      *
B_ly_tram_dram 0.166 0.321  0.52  0.61  * 0.312      0.53        0.60      *
B_ly_tram_krist -1.00 0.534  -1.88  0.06  * 0.558     -1.80       0.07      *
B_ly_tram_oslo -0.0706 0.245 -0.29  0.77  * 0.241     -0.29       0.77      *
Beta_TIME -0.0814 0.0225 -3.62  0.00  0.0248     -3.27       0.00
const_cost -0.228 0.0164 -13.90 0.00  0.0205    -11.11      0.00
const_ho -0.820 0.198  -4.15  0.00  0.192     -4.28       0.00

```

const_kart	-0.805	0.200	-4.02	0.00	0.191	-4.22	0.00
const_kr	-1.22	0.206	-5.91	0.00	0.207	-5.89	0.00
const_ly	0.145	0.201	0.72	0.47	* 0.199	0.73	0.47

CE2

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 7
Number of observations: 2466
Number of individuals: 2466
Null log-likelihood: -1709.301
Cte log-likelihood: -1708.571
Init log-likelihood: -1709.301
Final log-likelihood: -1333.230
Likelihood ratio test: 752.142
Rho-square: 0.220
Adjusted rho-square: 0.216
Final gradient norm: +8.527e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 6
Run time: 00:01
Variance-covariance: from analytical hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASCO      0.00  --fixed--
ASCL      0.00109 0.0471  0.02  0.98  * 0.0471  0.02  0.98  *
Beta_ALTINFO 0.965 0.0847  11.40 0.00  0.0850  11.36  0.00
Beta_COST  -0.230 0.0114  -20.23 0.00  0.0115  -20.07  0.00
Beta_INGENINFO 0.00  --fixed--
Beta_LAVGULV 0.385 0.0728  5.28 0.00  0.0739  5.21  0.00
Beta_LGTILP 0.477 0.0720  6.63 0.00  0.0728  6.55  0.00
Beta_LYS  0.833 0.0985  8.45 0.00  0.0979  8.51  0.00
Beta_OPPROP 0.843 0.0851  9.91 0.00  0.0820  10.28  0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 13
Number of observations: 2466
Number of individuals: 411
Null log-likelihood: -1709.301
Cte log-likelihood: -1708.571
Init log-likelihood: -1709.301
Final log-likelihood: -1131.051
Likelihood ratio test: 1156.500
Rho-square: 0.338
Adjusted rho-square: 0.331
Final gradient norm: +1.010e-02
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 336
Run time: 05h 41:17
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASCO      0.00  --fixed--
ASCL      -0.105 0.0998  -1.05 0.29  * 0.107  -0.98  0.33  *
Beta_ALTINFO 2.82 0.312  9.02 0.00  0.306  9.22  0.00
Beta_COST  -0.759 0.0779  -9.74 0.00  0.0840  -9.04  0.00
Beta_LAVGULV 0.985 0.155  6.35 0.00  0.159  6.21  0.00
Beta_LGTILP 1.32 0.204  6.47 0.00  0.202  6.56  0.00
Beta_LYS  2.46 0.344  7.16 0.00  0.355  6.94  0.00
Beta_OPPROP 2.36 0.260  9.10 0.00  0.248  9.52  0.00
SIGMA_ALTINFO 2.31 0.395  5.85 0.00  0.362  6.37  0.00
SIGMA_COST 0.617 0.0701  8.80 0.00  0.0777  7.93  0.00
SIGMA_LAVGULV 0.445 0.432  1.03 0.30  * 0.420  1.06  0.29  *
SIGMA_LGTILP 1.79 0.316  5.68 0.00  0.328  5.46  0.00
SIGMA_LYS  2.37 0.402  5.89 0.00  0.379  6.24  0.00
SIGMA_OPPROP 1.35 0.355  3.80 0.00  0.343  3.94  0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 12
Number of observations: 2466
Number of individuals: 411
Null log-likelihood: -1709.301
Cte log-likelihood: -1708.571
Init log-likelihood: -1709.301
Final log-likelihood: -1240.817
Likelihood ratio test: 936.968
Rho-square: 0.274
Adjusted rho-square: 0.267
Final gradient norm: +8.377e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 53

```

```

Run time: 02h 02:16
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err   t-test p-val   Rob. std err Rob. t-test Rob. p-val
-----
ASCO      0.00      --fixed--
ASC1      -0.0230   0.0693    -0.33  0.74 * 0.0726    -0.32    0.75    *
Beta_ALTINFO -3.88    0.401    -9.68  0.00    0.420     -9.24    0.00
Beta_COST  1.00      --fixed--
Beta_LAVGULV -1.61    0.256    -6.29  0.00    0.248     -6.49    0.00
Beta_LGTILP -2.27    0.288    -7.87  0.00    0.305     -7.43    0.00
Beta_LYS   -3.41    0.463    -7.35  0.00    0.457     -7.46    0.00
Beta_OPPROP -3.91    0.361    -10.83 0.00    0.408     -9.58    0.00
Lambda    -0.379    0.0246   -15.41 0.00    0.0347    -10.91   0.00
SIGMA_ALTINFO 5.56    0.533    10.44 0.00    0.487     11.41    0.00
SIGMA_LAVGULV -1.31    0.495    -2.65  0.01    0.697     -1.88    0.06    *
SIGMA_LGTILP -2.72    0.513    -5.31  0.00    0.794     -3.43    0.00
SIGMA_LYS   5.56    0.656    8.47  0.00    0.615     9.05     0.00
SIGMA_OPPROP 4.48    0.499    8.97  0.00    0.471     9.51     0.00

```

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 39
Number of observations: 2466
Number of individuals: 2466
Null log-likelihood: -1709.301
Cte log-likelihood: -1708.571
Init log-likelihood: -1709.301
Final log-likelihood: -1307.521
Likelihood ratio test: 803.560
Rho-square: 0.235
Adjusted rho-square: 0.212
Final gradient norm: +8.446e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 10
Run time: 00:38
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err   t-test p-val   Rob. std err Rob. t-test Rob. p-val
-----
B_income_h      -0.0437   0.0480    -0.91  0.36 * 0.0494    -0.89    0.38    *
B_income_low    -0.00989  0.0199    -0.50  0.62 * 0.0211    -0.47    0.64    *
B_income_mis    0.0224    0.0315    0.71  0.48 * 0.0306     0.73    0.46    *
B_lav_age_10_30 -0.181    0.154    -1.17  0.24 * 0.158     -1.15    0.25    *
B_lav_age_o55   0.0639    0.195    0.33  0.74 * 0.198     0.32    0.75    *
B_lav_male      -0.198    0.146    -1.35  0.18 * 0.148     -1.34    0.18    *
B_lav_tram_dram -0.190    0.215    -0.89  0.38 * 0.216     -0.88    0.38    *
B_lav_tram_krist 0.330    0.335    0.98  0.32 * 0.380     0.87    0.39    *
B_lav_tram_oslo 0.0610    0.157    0.39  0.70 * 0.157     0.39    0.70    *
B_ly_age_10_30  0.139    0.284    0.49  0.62 * 0.286     0.49    0.63    *
B_ly_age_o55    0.334    0.346    0.97  0.33 * 0.342     0.98    0.33    *
B_ly_male       0.373    0.267    1.40  0.16 * 0.272     1.37    0.17    *
B_ly_tram_dram  -0.350    0.368    -0.95  0.34 * 0.367     -0.95    0.34    *
B_ly_tram_krist -0.137    0.563    -0.24  0.81 * 0.550     -0.25    0.80    *
B_ly_tram_oslo  -0.280    0.297    -0.94  0.35 * 0.295     -0.95    0.34    *
B_noinfo_age_10_30 -0.295    0.179    -1.65  0.10 * 0.183     -1.61    0.11    *
B_noinfo_age_o55  0.143    0.222    0.64  0.52 * 0.222     0.64    0.52    *
B_noinfo_male   0.0548    0.165    0.33  0.74 * 0.166     0.33    0.74    *
B_noinfo_tram_dram 0.390    0.254    1.54  0.12 * 0.254     1.54    0.12    *
B_noinfo_tram_krist 0.130    0.356    0.36  0.72 * 0.338     0.38    0.70    *
B_noinfo_tram_oslo 0.0451    0.182    0.25  0.80 * 0.186     0.24    0.81    *
B_opp_age_10_30 -0.195    0.248    -0.79  0.43 * 0.250     -0.78    0.44    *
B_opp_age_o55   -0.0767    0.313    -0.25  0.81 * 0.310     -0.25    0.80    *
B_opp_male      -0.0915    0.233    -0.39  0.70 * 0.230     -0.40    0.69    *
B_opp_tram_dram -0.0389    0.359    -0.11  0.91 * 0.353     -0.11    0.91    *
B_opp_tram_krist -0.0698    0.534    -0.13  0.90 * 0.584     -0.12    0.90    *
B_opp_tram_oslo -0.0740    0.252    -0.29  0.77 * 0.252     -0.29    0.77    *
B_til_age_10_30 -0.395    0.153    -2.58  0.01  0.154     -2.57    0.01
B_til_age_o55   -0.0173    0.190    -0.09  0.93 * 0.185     -0.09    0.93    *
B_til_male      -0.343    0.145    -2.37  0.02  0.143     -2.39    0.02
B_til_tram_dram -0.0227    0.208    -0.11  0.91 * 0.209     -0.11    0.91    *
B_til_tram_krist 0.0805    0.318    0.25  0.80 * 0.317     0.25    0.80    *
B_til_tram_oslo 0.175    0.157    1.11  0.27 * 0.156     1.12    0.26    *
const_cost      -0.235    0.0155   -15.11 0.00  0.0165    -14.21   0.00
const_lav       0.521    0.135    3.85  0.00  0.138     3.77     0.00
const_ly        -0.202    0.238    -0.85  0.39 * 0.240     -0.84    0.40    *
const_noinfo    -0.987    0.154    -6.43  0.00  0.152     -6.49    0.00
const_opp       0.0456    0.212    0.22  0.83 * 0.210     0.22    0.83    *
const_til       0.725    0.134    5.40  0.00  0.133     5.46     0.00

```

CE3a

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 5
Number of observations: 1350
Number of individuals: 1350
Null log-likelihood: -935.749
Cte log-likelihood: -935.535
Init log-likelihood: -927.934
Final log-likelihood: -850.936

```

```

Likelihood ratio test: 169.626
  Rho-square: 0.091
  Adjusted rho-square: 0.085
  Final gradient norm: +3.571e-03
    Diagnostic: Convergence reached...
    Iterations: 5
    Run time: 00:00
  Variance-covariance: from analytical hessian
  Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err   t-test p-val   Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      0.00      --fixed--
ASC1      0.00750   0.0581    0.13  0.90  * 0.0580    0.13    0.90    *
Beta_COST -0.175    0.0151   -11.61 0.00   0.0163   -10.76   0.00
Beta_INGENLESKUR -0.878 0.0978   -8.98 0.00   0.0982   -8.95   0.00
Beta_LESKUR -0.247 0.118    -2.10 0.04   0.117    -2.11   0.04
Beta_LESKURMS 0.00    --fixed--
Beta_MANGELFULL -0.633 0.0776   -8.17 0.00   0.0786   -8.06   0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 9
Number of observations: 1350
Number of individuals: 225
  Null log-likelihood: -935.749
  Cte log-likelihood: -935.535
  Init log-likelihood: -927.934
  Final log-likelihood: -623.671
Likelihood ratio test: 624.154
  Rho-square: 0.334
  Adjusted rho-square: 0.324
  Final gradient norm: +6.407e-03
    Diagnostic: Convergence reached...
    Iterations: 34
    Run time: 06:26
  Variance-covariance: from finite difference hessian
  Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err   t-test p-val   Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      -0.157 0.136    -1.15 0.25  * 0.137    -1.15   0.25    *
Beta_COST -0.459 0.0564   -8.14 0.00   0.0545   -8.42   0.00
Beta_INGENLESKUR -2.67 0.349    -7.65 0.00   0.388    -6.88   0.00
Beta_LESKUR -0.948 0.290    -3.27 0.00   0.292    -3.25   0.00
Beta_MANGELFULL -1.67 0.255    -6.54 0.00   0.239    -6.96   0.00
SIGMA_COST 0.541 0.0758   7.13 0.00   0.0776    6.97   0.00
SIGMA_INGENLESKUR 3.11 0.463    6.72 0.00   0.549    5.67   0.00
SIGMA_LESKUR 1.62 0.552    2.93 0.00   0.602    2.69   0.01
SIGMA_MANGELFULL 2.42 0.373    6.48 0.00   0.371    6.52   0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 8
Number of observations: 1350
Number of individuals: 225
  Null log-likelihood: -935.749
  Cte log-likelihood: -935.535
  Init log-likelihood: -935.749
  Final log-likelihood: -672.395
Likelihood ratio test: 526.707
  Rho-square: 0.281
  Adjusted rho-square: 0.273
  Final gradient norm: +5.125e-03
    Diagnostic: Convergence reached...
    Iterations: 65
    Run time: 39:20
  Variance-covariance: from finite difference hessian
  Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err   t-test p-val   Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASC0      -0.0972 0.120    -0.81 0.42  * 0.116    -0.84   0.40    *
ASC1      0.00    --fixed--
Beta_COST 1.00    --fixed--
Beta_INGENLESKUR 5.45 0.566    9.62 0.00   0.618    8.82   0.00
Beta_LESKUR 2.02 0.484    4.18 0.00   0.489    4.14   0.00
Beta_MANGELFULL 3.84 0.465    8.26 0.00   0.489    7.86   0.00
SIGMA_INGENLESKUR -6.74 0.638   -10.56 0.00   0.699   -9.64   0.00
SIGMA_LESKUR -1.92 1.10    -1.74 0.08  * 1.14    -1.68   0.09    *
SIGMA_MANGELFULL 5.54 0.505   10.96 0.00   0.623    8.90   0.00
lambda    -0.472 0.0507   -9.30 0.00   0.0808   -5.84   0.00

```

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 25
Number of observations: 1350
Number of individuals: 1350
  Null log-likelihood: -935.749
  Cte log-likelihood: -935.535
  Init log-likelihood: -935.749
  Final log-likelihood: -836.105
Likelihood ratio test: 199.287
  Rho-square: 0.106

```

```

Adjusted rho-square: 0.080
Final gradient norm: +5.315e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 9
Run time: 00:08
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err  t-test  p-val    Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
B_income_h      -0.0757  0.0469  -1.62  0.11 * 0.0501      -1.51      0.13      *
B_income_low    -0.00981 0.0224  -0.44  0.66 * 0.0250      -0.39      0.69      *
B_income_mis    -0.0479  0.0368  -1.30  0.19 * 0.0380      -1.26      0.21      *
B_ing_age_10_30 -0.0999  0.177   -0.56  0.57 * 0.177       -0.56      0.57      *
B_ing_age_o55   0.317   0.227   1.40  0.16 * 0.231       1.37      0.17      *
B_ing_male      -0.301   0.166   -1.82  0.07 * 0.167       -1.80      0.07      *
B_ing_tram_dram 0.108   0.234   0.46  0.64 * 0.234       0.46      0.64      *
B_ing_tram_krist -0.220  0.329   -0.67  0.50 * 0.328       -0.67      0.50      *
B_ing_tram_oslo 0.311   0.189   1.65  0.10 * 0.189       1.64      0.10      *
B_mang_age_10_30 0.320   0.135   2.38  0.02 * 0.134       2.38      0.02      *
B_mang_age_o55  0.273   0.173   1.58  0.11 * 0.179       1.52      0.13      *
B_mang_male      0.257   0.126   2.03  0.04 * 0.127       2.02      0.04      *
B_mang_tram_dram -0.215  0.180   -1.19  0.23 * 0.185       -1.16      0.24      *
B_mang_tram_krist 0.175   0.246   0.71  0.48 * 0.249       0.70      0.48      *
B_mang_tram_oslo 0.0368  0.142   0.26  0.80 * 0.143       0.26      0.80      *
B_us_age_10_30  -0.271  0.264   -1.03  0.30 * 0.264       -1.03      0.30      *
B_us_age_o55    -0.0370  0.344   -0.11  0.91 * 0.354       -0.10      0.92      *
B_us_male       -0.238  0.250   -0.95  0.34 * 0.250       -0.95      0.34      *
B_us_tram_dram  0.238   0.356   0.67  0.50 * 0.364       0.65      0.51      *
B_us_tram_krist -0.00886 0.489   -0.02  0.99 * 0.492       -0.02      0.99      *
B_us_tram_oslo  0.321   0.281   1.14  0.25 * 0.277       1.16      0.25      *
const_cost      -0.167  0.0194  -8.62  0.00 * 0.0201      -8.32      0.00
const_ing       -0.888  0.158   -5.63  0.00 * 0.161       -5.52      0.00
const_mang      -0.906  0.128   -7.10  0.00 * 0.129       -7.00      0.00
const_us        -0.162  0.228   -0.71  0.48 * 0.235       -0.69      0.49      *

```

CE3b

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 5
Number of observations: 1098
Number of individuals: 1098
Null log-likelihood: -761.076
Cte log-likelihood: -760.813
Init log-likelihood: -755.947
Final log-likelihood: -671.357
Likelihood ratio test: 179.437
Rho-square: 0.118
Adjusted rho-square: 0.111
Final gradient norm: +1.584e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 5
Run time: 00:00
Variance-covariance: from analytical hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err  t-test  p-val    Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASCO      0.00      --fixed--
ASC1      0.0627  0.0659   0.95  0.34 * 0.0656       0.96      0.34      *
Beta_COST -0.192  0.0174  -11.01  0.00 * 0.0185      -10.41     0.00
Beta_INGENLESKUR -0.991  0.110   -9.05  0.00 * 0.110       -8.99     0.00
Beta_LESKUR -0.482  0.135   -3.57  0.00 * 0.134       -3.60     0.00
Beta_LESKURMS 0.00      --fixed--
Beta_MANGELFULL -0.954  0.0913  -10.45  0.00 * 0.0925      -10.32     0.00
Beta_TILFRED 0.00      --fixed--

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 9
Number of observations: 1098
Number of individuals: 183
Null log-likelihood: -761.076
Cte log-likelihood: -760.813
Init log-likelihood: -755.947
Final log-likelihood: -490.521
Likelihood ratio test: 541.109
Rho-square: 0.355
Adjusted rho-square: 0.344
Final gradient norm: +4.683e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 67
Run time: 09:34
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value      Std err  t-test  p-val    Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----

```

```

-----
ASCO          0.0244 0.168  0.15 0.88 * 0.172  0.14  0.89  *
Beta_COST     -0.833 0.126 -6.61 0.00 0.135 -6.18  0.00
Beta_INGENLESKUR -3.44 0.484 -7.11 0.00 0.488 -7.06  0.00
Beta_LESKUR   -1.79 0.382 -4.68 0.00 0.382 -4.69  0.00
Beta_MANGELFULL -2.89 0.416 -6.94 0.00 0.383 -7.53  0.00
SIGMA_COST    0.750 0.116  6.48 0.00 0.129  5.81  0.00
SIGMA_INGENLESKUR 1.95 0.370  5.28 0.00 0.404  4.83  0.00
SIGMA_LESKUR  0.653 0.439  1.49 0.14 * 0.365  1.79  0.07  *
SIGMA_MANGELFULL 3.30 0.542  6.09 0.00 0.527  6.26  0.00

```

```

Model: Mixed Multinomial Logit for panel data
Number of Halton draws: 500
Number of estimated parameters: 8
Number of observations: 1098
Number of individuals: 183
Null log-likelihood: -761.076
Cte log-likelihood: -760.813
Init log-likelihood: -761.076
Final log-likelihood: -533.945
Likelihood ratio test: 454.261
Rho-square: 0.298
Adjusted rho-square: 0.288
Final gradient norm: +3.180e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 41
Run time: 20:07
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
ASCO      0.0105 0.132   0.08 0.94 * 0.121  0.09  0.93  *
ASCL      0.00  --fixed--
Beta_COST 1.00  --fixed--
Beta_INGENLESKUR 5.39 0.596  9.03 0.00 0.658  8.19  0.00
Beta_LESKUR 2.69 0.558  4.82 0.00 0.561  4.80  0.00
Beta_MANGELFULL 5.33 0.577  9.23 0.00 0.673  7.91  0.00
SIGMA_INGENLESKUR -6.07 0.669 -9.07 0.00 0.785 -7.73  0.00
SIGMA_LESKUR 0.178 1.30  0.14 0.89 * 0.237  0.75  0.45  *
SIGMA_MANGELFULL 6.20 0.676  9.16 0.00 0.710  8.73  0.00
lambda    -0.439 0.0466 -9.43 0.00 0.0612 -7.19  0.00

```

```

Model: Multinomial Logit
Number of estimated parameters: 25
Number of observations: 1098
Number of individuals: 1098
Null log-likelihood: -761.076
Cte log-likelihood: -760.813
Init log-likelihood: -761.076
Final log-likelihood: -657.758
Likelihood ratio test: 206.636
Rho-square: 0.136
Adjusted rho-square: 0.103
Final gradient norm: +9.214e-03
Diagnostic: Convergence reached...
Iterations: 9
Run time: 00:07
Variance-covariance: from finite difference hessian
Sample file: joined_UU.dat

Utility parameters
*****
Name      Value  Std err  t-test p-val  Rob. std err  Rob. t-test  Rob. p-val
-----
B_income_h -0.173 0.0851 -2.04 0.04 0.0776 -2.23  0.03
B_income_low -0.0257 0.0251 -1.02 0.31 * 0.0256 -1.01  0.31  *
B_income_mis 0.0445 0.0404 1.10 0.27 * 0.0466 0.95  0.34  *
B_ing_age_10_30 0.0191 0.204  0.09 0.93 * 0.207  0.09  0.93  *
B_ing_age_o55 -0.336 0.254 -1.32 0.19 * 0.260 -1.29  0.20  *
B_ing_male 0.0704 0.191  0.37 0.71 * 0.193  0.36  0.72  *
B_ing_tram_dram -0.0842 0.292 -0.29 0.77 * 0.312 -0.27  0.79  *
B_ing_tram_krist 0.213 0.561  0.38 0.70 * 0.593  0.36  0.72  *
B_ing_tram_oslo -0.228 0.202 -1.13 0.26 * 0.206 -1.11  0.27  *
B_mang_age_10_30 0.00442 0.157  0.03 0.98 * 0.155  0.03  0.98  *
B_mang_age_o55 -0.322 0.199 -1.62 0.11 * 0.204 -1.58  0.11  *
B_mang_male 0.338 0.148  2.29 0.02 0.147  2.30  0.02
B_mang_tram_dram -0.274 0.229 -1.20 0.23 * 0.246 -1.12  0.26  *
B_mang_tram_krist -0.216 0.439 -0.49 0.62 * 0.467 -0.46  0.64  *
B_mang_tram_oslo -0.243 0.154 -1.58 0.11 * 0.155 -1.56  0.12  *
B_us_age_10_30 -0.237 0.307 -0.77 0.44 * 0.300 -0.79  0.43  *
B_us_age_o55 0.0278 0.399  0.07 0.94 * 0.411  0.07  0.95  *
B_us_male 0.161 0.297  0.54 0.59 * 0.289  0.56  0.58  *
B_us_tram_dram -0.146 0.463 -0.32 0.75 * 0.488 -0.30  0.76  *
B_us_tram_krist 0.000866 0.879  0.00 1.00 * 0.931  0.00  1.00  *
B_us_tram_oslo -0.0894 0.306 -0.29 0.77 * 0.308 -0.29  0.77  *
const_cost -0.179 0.0220 -8.16 0.00 0.0222 -8.08  0.00
const_ing -0.873 0.183 -4.76 0.00 0.183 -4.77  0.00
const_mang -0.890 0.148 -6.00 0.00 0.145 -6.12  0.00
const_us -0.387 0.266 -1.46 0.15 * 0.256 -1.51  0.13  *

```

## 4. Kommentarer fra respondenter

Av personvern hensyn er kommentarene ikke gjengitt her. I all hovedsak uttaler respondentene seg positivt om undersøkelsen, og gjør rede for konkrete problemer med korrespondanser, billettpriser, rutetider og så videre.

## 5. Design av spillene

### 5.1. Design CE1

We name the 3 attributes C, T and X.<sup>1</sup> There will be no reported base (reference) for the variable X. In addition will it not be necessary (or possible) to order the 5 levels of Variable X worst to best.

The following is the description of the design:

1. Draw 2 random values from each of the intervals 10 – 14, 15 – 19, 20 – 24, and 25 – 30.<sup>2</sup> Apply these values as percentage to the travel time of the “reference trip”. The procedure produces 8  $\Delta t$ . Note that

$$\Delta t = (\text{randomly generated value}/100) * \text{\#base\_time\#}$$

Where #base\_time# is travel time for the reference trip (or in alternative mode trip time)

2. Draw 2 random values of travel time saving (VTTS) from each of the intervals 10 – 49, 50 – 99, 100 – 249 and 250 – 450 NOK/hour. This procedure produces 8 VTTS.
3. Combine randomly the 8  $\Delta t$  and the 8 VTTS. This produces results in 8  $\Delta c$  by following Equation 1.

$$\Delta c = \Delta t (VTTS/60)$$

4. This will produce 8 pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$
5. Generate 2 willingness to pay (WTP) choice pairs by randomly taking two pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$  among the 8 pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$ :

$$\text{Right side:} \quad t = t_{\text{ref}} - \Delta t, \quad c = \text{Min}(C_{\text{ref}} + \Delta c; 2 * C_{\text{ref}})$$

$$\text{Left side: } t = t_{\text{ref}}, \quad c = C_{\text{ref}}$$

The result for the first WTP choice pair will be

Right side:	Left side:
$c = C_{\text{ref}}$	$c = \text{Min}(C_{\text{ref}} + \Delta c; 2 * C_{\text{ref}})$
$t = t_{\text{ref}}, \quad t = t_{\text{ref}} - \Delta t,$	
YES	NO

The result for the second WTP choice pair will be

Right side:	Left side:
$c = C_{\text{ref}}$	$c = \text{Min}(C_{\text{ref}} + \Delta c; 2 * C_{\text{ref}})$
$t = t_{\text{ref}}, \quad t = t_{\text{ref}} - \Delta t,$	

The order of left and right sides will be varied randomly.

---

<sup>1</sup> In the project C will stand for Cost, T for Time and X for Information

<sup>2</sup> It is important to identify how many decimals are used in the generation of random numbers

6. Generate 2 willingness to accept (WTA) choice pairs by randomly taking two pairs  $\Delta t$  and  $\Delta c$  among of the remaining 6 pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$ :

$$\text{Right side: } t = t_{\text{ref}} + \Delta t, \quad c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}})$$

$$\text{Left side: } t = t_{\text{ref}}, \quad c = c_{\text{ref}}$$

The result for the first WTA choice pair will be

$$\begin{array}{ll} \text{Right side:} & \text{Left side:} \\ c = c_{\text{ref}} & c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}}) \end{array}$$

$$t = t_{\text{ref}}, \quad t = t_{\text{ref}} + \Delta t,$$

The result for the second WTA choice pair will be

$$\begin{array}{ll} \text{Right side:} & \text{Left side:} \\ c = c_{\text{ref}} & c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}}) \end{array}$$

$$t = t_{\text{ref}}, \quad t = t_{\text{ref}} - \Delta t,$$

7. Generate 2 equivalent gain (EG) choice pairs by randomly taking two pairs  $\Delta t$  and  $\Delta c$  among of the remaining 4 pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$

$$\text{Left side: } t = t_{\text{ref}}, \quad c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}})$$

$$\text{Right side: } t = t_{\text{ref}} - \Delta t, \quad c = c_{\text{ref}}$$

The result for the first EG choice pair will be

$$\begin{array}{ll} \text{Right side:} & \text{Left side:} \\ c = c_{\text{ref}} & c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}}) \end{array}$$

$$t = t_{\text{ref}} - \Delta t, \quad t = t_{\text{ref}}$$

The result for the second EG choice pair will be

$$\begin{array}{ll} \text{Right side:} & \text{Left side:} \\ c = c_{\text{ref}} & c = \text{Max}(c_{\text{ref}} - \Delta c; 0.5 * c_{\text{ref}}) \end{array}$$

$$t = t_{\text{ref}} - \Delta t, \quad t = t_{\text{ref}}$$

8. Generate 2 equivalent loss (EL) choice pairs with the last two pairs of  $\Delta t$  and  $\Delta c$

$$\text{Left side: } t = t_{\text{ref}}, \quad c = \text{Min}(c_{\text{ref}} + \Delta c; 2 * c_{\text{ref}})$$

$$\text{Right side: } t = t_{\text{ref}} + \Delta t, \quad c = c_{\text{ref}}$$

The result for the first EL choice pair will be

$$\begin{array}{ll} \text{Right side:} & \text{Left side:} \\ c = c_{\text{ref}} & c = \text{Min}(c_{\text{ref}} + \Delta c; 2 * c_{\text{ref}}) \end{array}$$

$$t = t_{\text{ref}} + \Delta t, \quad t = t_{\text{ref}}$$



The result for the second EL choice pair will be

Right side:	Left side:
$c = c_{ref}$	$c = \text{Max}(c_{ref} + \Delta c; 2 * c_{ref})$
$t = t_{ref} + \Delta t,$	$t = t_{ref}$

**Remark:** In the main study the constrain

$c = \text{Min}(c_{ref} + \Delta c; 2 * c_{ref})$  was changed into

$c = \text{Min}(c_{ref} + \Delta c; 1,75 * c_{ref})$

**Note:**

After *rounding* C and  $(C + \Delta C)$  or  $(C - \Delta C)$  might look equal on the screen. In that case add one to the larger value

After *rounding* T and  $(T + \Delta T)$  or  $(T - \Delta T)$  might look equal on the screen. In that case add one to the larger value

The third attribute X will be generated randomly. We pick randomly one of the 5 levels for the left side and assign randomly one of the other level for the right side. So the only condition is that we do not face the same attribute level on the left and right side. Every level should be compared to every other levels with the same probability.

Combing C, T and X we get 8 choice pairs.

Each respondent get 6 randomly selected choice pairs among these 8 choice pairs.

Figure 6 shows an example of the presentation of a choice pair in this experiment. The exact location and scenarios for this type of experiments will be described on the relevant questionnaire.

The order of left and right sides will be varied randomly.

**Figure 6.** An example of a choice pair presentation

<p><b>Trip A</b></p> <p>Travel time: T_I minutes</p> <p>Travel cost: C NOK</p> <p>Information: Informasjon over høttaler om avvik</p>	<p><b>Trip B</b></p> <p>Travel time: T_I - ΔT_I minutes</p> <p>Travel cost: C + ΔC NOK</p> <p>Information: Info på mobil/internet</p>
<p><b>Which one do you prefer?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> <b>Definitely A</b>    <input type="checkbox"/> <b>Probably A</b>                      <input type="checkbox"/> <b>Probably B</b>    <input type="checkbox"/> <b>Definitely B</b> </p>	

## 5.2. Design av CE2

This type of experiment will be used for E2 in the Universal Design project.

Again we call the 3 attributes C, T and X. The variable C is generated:

Draw 1 random value from each of the 6 intervals 10 – 13, 14 –18, 19 – 22, 23 –27, 28 – 31 and 31 – 35.

**Remark:** In the main study the intervals were changed to

5 - 9,99 ; 10 - 14,99 ; 15 – 19,99 ; 20- 24,99 ; 25-29,99 and 30-35

Apply these values as percentage to the travel cost of the “reference trip” (base\_C).

$$\Delta C = (\text{randomly generated value}/100) * \# \text{base\_C}$$

We will then have 6 ΔC.

For the other variables we have verbal expressions (levels). Here the assumed base level is the one with the lowest associated utility. That means T0, X0, are the “worst” levels. For each variable we thus face 2 positive deviations from the base.<sup>3</sup>

For the attributes T and X we can not apply to whole set of possible combinations, because we have to discard all combinations where T or X have a “↑”. This situations stand for worsening in comparison to base, which is not possible when the base is already the worst situation.

Therefore we can keep only 6 of the original 24 choice sets.

<sup>3</sup> E.g. X0 = “no information” ; (X - ΔX<sub>1</sub>) = “speaker” ; (X - ΔX<sub>2</sub>) = „speaker and screen“ Remember that a subtraction from the base means an improvement in comparison to the base. As reported in the main report a 4<sup>th</sup> attribute is added.

Table 3 shows the 6 possible (non-dominant) combinations.

Table 3

Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right
c 0	c ↑	c 0	c ↑	c 0	c ↓	c 0	c ↓	c 0	c ↓	c 0	c ↑
τ 0	τ ↓	τ 0	τ ↓	τ ↓	τ 0	τ 0	τ ↓	τ ↓	τ 0	τ ↓	τ 0
x ↓	x 0	x 0	x ↓	x 0	x ↓	x ↓	x 0	x ↓	x 0	x 0	x ↓

The 5 levels can be applied from the set up in Table 3:

x ↓      50 % of the cases to  $(X - \Delta X_1)$ , 50%  $(X - \Delta X_2)$ <sup>4</sup>

x 0      level 0

Each respondent gets 6 choices according to Table 3. On the screen the left and the right side should again be switched in 50 % of the cases. Also the sequence of choices should be random.

Figure 7. An example of a choice pair presentation

<p><b>Trip A</b></p> <p>Travel cost: C NOK</p> <p>Information: no information</p> <p>Lavgulv: no lavgulv</p>	<p><b>Trip B</b></p> <p>Travel cost: C + ΔC NOK</p> <p>Information: speaker</p> <p>Vedlikehold: lavgulv</p>
<p><b>Which one do you prefer?</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Definitely A                <input type="checkbox"/> Probably A                                <input type="checkbox"/> Probably B                <input type="checkbox"/> Definitely B         </p>	

<sup>4</sup> In the case of 4 levels (main study) to three deviation are drawn 33,33 % each

### 5.3. Design av CE3

This type of experiment will be used for CE3 in the Universal Design project.

The design is very similar Design for CE2. It differs in a way that the third attribute is on a two level scale (it has a characteristic or not: e.g. "Ice removal" or "No ice removal"; having the characteristic will in this experiment always be perceived as better)

Again we call the 3 attributes C, T and X.

The variable C is generated like in experiment 6 or 8:

Draw 1 random value from each of the 6 intervals 10 – 13, 14 –18, 19 – 22, 23 –27, 28 – 31 and 31 – 35 (Note that these ranges could change).

**Remark:** In the main study the intervals were changed to

5 - 9,99 ; 10 - 14,99 ; 15 – 19,99 ; 20- 24,99 ; 25-29,99 and 30-35

Apply these values as percentage to the travel cost of the "reference trip" (base\_C).

$$\Delta C = (\text{randomly generated value}/100) * \# \text{base\_C\#}$$

We will then have 6 ΔC.

T will have the base as the worst level so we have to discard all choice sets in table 1 that have a "T↑".

**Table 4** Allocation of the choice sets to 2 respondents

#### 1.respondent

Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right
C 0	c ↑	C 0	c ↑	C 0	c ↓	C 0	c ↓	C 0	c ↓	C 0	c ↑
T 0	T ↓	T ↓	T 0	T 0	T ↓	T ↓	T 0	T 0	T ↓	T ↓	T 0
X 0	x ↑	X ↑	X 0	X ↓	X 0	X ↓	X 0	X 0	X ↑	X 0	X ↓

#### 2.respondent

Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right
C 0	c ↑	C 0	c ↓	C 0	c ↑	C 0	c ↓	C 0	c ↑	C 0	c ↓
T 0	T ↓	T ↓	T 0	T 0	T ↓	T ↓	T 0	T 0	T ↓	T ↓	T 0
X ↓	X 0	X 0	X ↓	X ↑	X 0	X ↑	X 0	X 0	X ↓	X 0	X ↑

On the screen the left and the right side should again be switched in 50 % of the cases. Also the sequence of choices should be random.

The 3 levels can be applied from the set up in Table 4:

T↓      50 % of the cases to (X -ΔX<sub>1</sub>), 50 % (X-ΔX<sub>2</sub>),

T0      level 0

In the UU project the  $(T - \Delta T_1)$ ,  $(T - \Delta T_2)$  will be associated with verbal expression, where  $(T - \Delta T_1)$  is the smallest improvement and  $(T - \Delta T_2)$  is the biggest improvement from the base. E.g. T0="ingen leskur";  $T - \Delta T_1$ = „Leskur uten sittepass“ ;  $T - \Delta T_2$ = „Leskur med sittepass“

Level X0,  $X \uparrow$  and  $X \downarrow$  will be associated with verbal expressions as well.

If X0 is compared with  $X \downarrow$  than X0 is “has not characteristic” and  $X \downarrow$  is “ has characteristic.

If X0 is compared with  $X \uparrow$  than X0 is “has characteristic” and  $X \downarrow$  is “ has not characteristic.

**Remark:** For the main study the tables were slightly adjusted:

1.respondent

Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right
c 0	c $\uparrow$	c 0	c $\uparrow$	c 0	c $\uparrow$	c 0	c $\downarrow$	c 0	c $\downarrow$	c 0	c $\downarrow$
T 0	T 2	T 2	T 0	T 0	T 1	T 1	T 0	T 0	T 1	T 2	T 0
Til	Mang	Mang	Til	Til	Mang	Til	Mang	Til	Mang	Til	Mang

2 .respondent

Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right	Left	Right
c 0	c $\downarrow$	c 0	c $\downarrow$	c 0	c $\uparrow$	c 0	c $\downarrow$	c 0	c $\uparrow$	c 0	c $\downarrow$
T 0	T 2	T 2	T 0	T 0	T 1	T 1	T 0	T 0	T 2	T 2	T 0
Til	Mang	Mang	Til	Mang	Til	Mang	Til	Mang	Til	Til	Mang

With T0 = ingen leskus T1= leskur uten sittepass T2= Leskur med sittepass Mang= Mangelfullt ... (depending on 3a or 3b),  
Til= tilfredlig ...

Figure 7. An example of a choice pair presentation

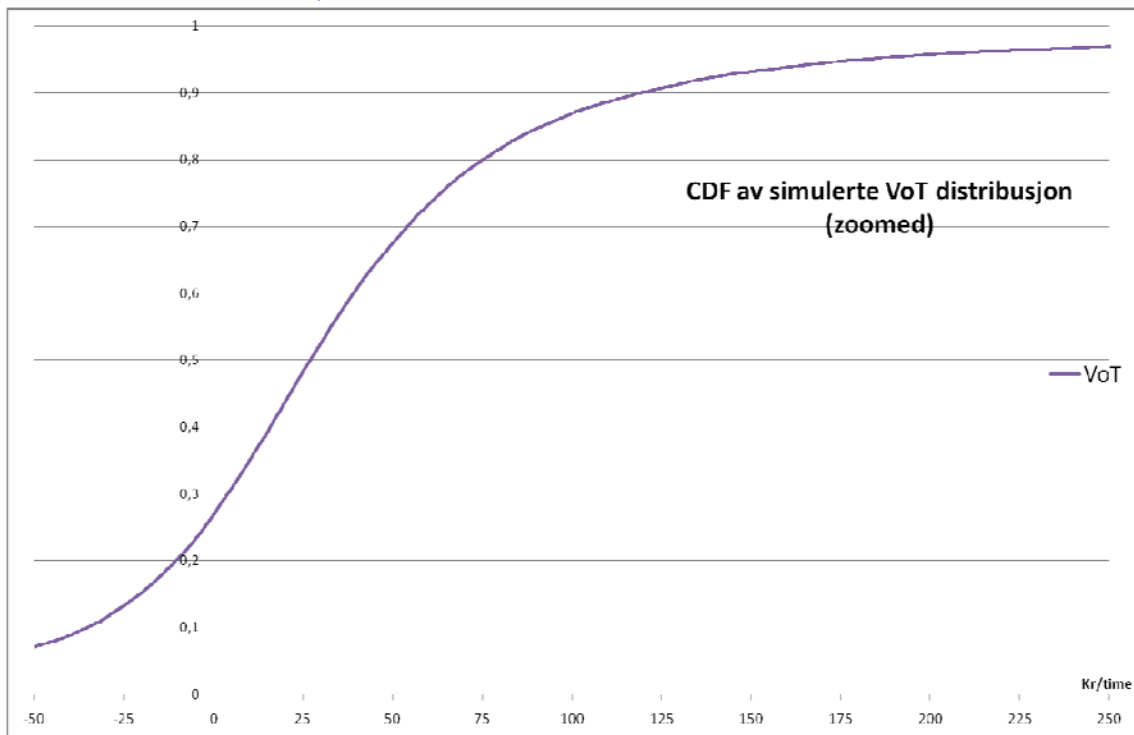
<b>Trip A</b> Travel cost: C NOK Leksur: ingen leskur Renhold: ikke renhold	<b>Trip B</b> Travel cost: C + $\Delta C$ NOK Travel cost: leskur med sitteplass Renhold: Renhold
<b>Which one do you prefer?</b> <input type="checkbox"/> Definitely A <input type="checkbox"/> Probably A <input type="checkbox"/> Probably B <input type="checkbox"/> Definitely B	

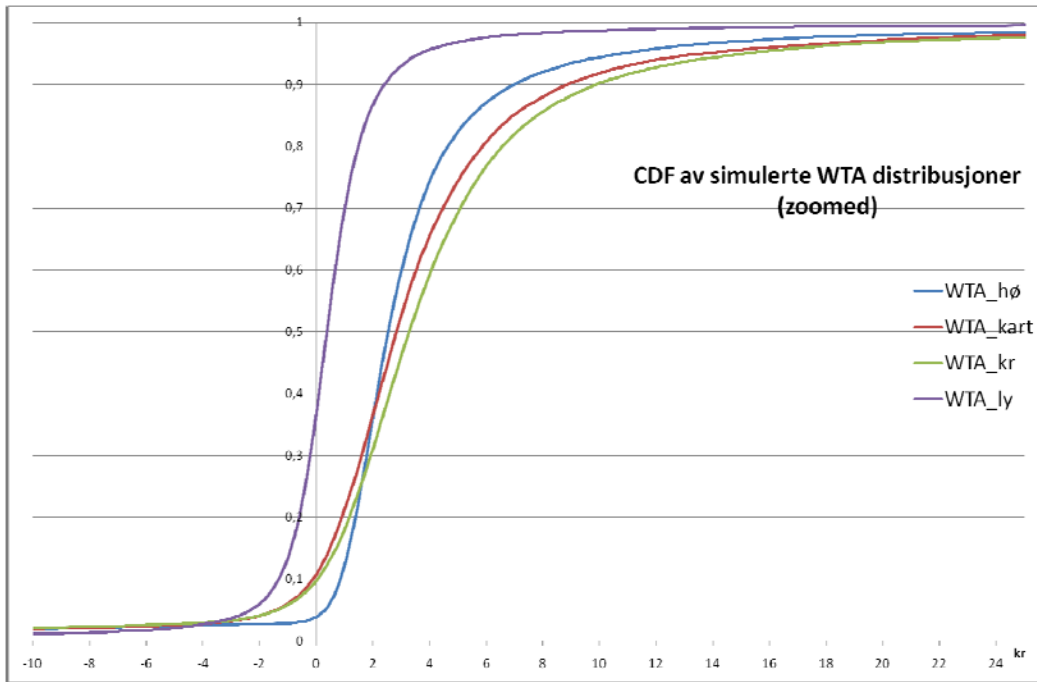
50% of the respondents get "Renhold" as the third attribute and 50% of the respondents will play "spill 3" with attribute "fjerning av snø og is"

Which respondents gets which game shall be assign randomly.

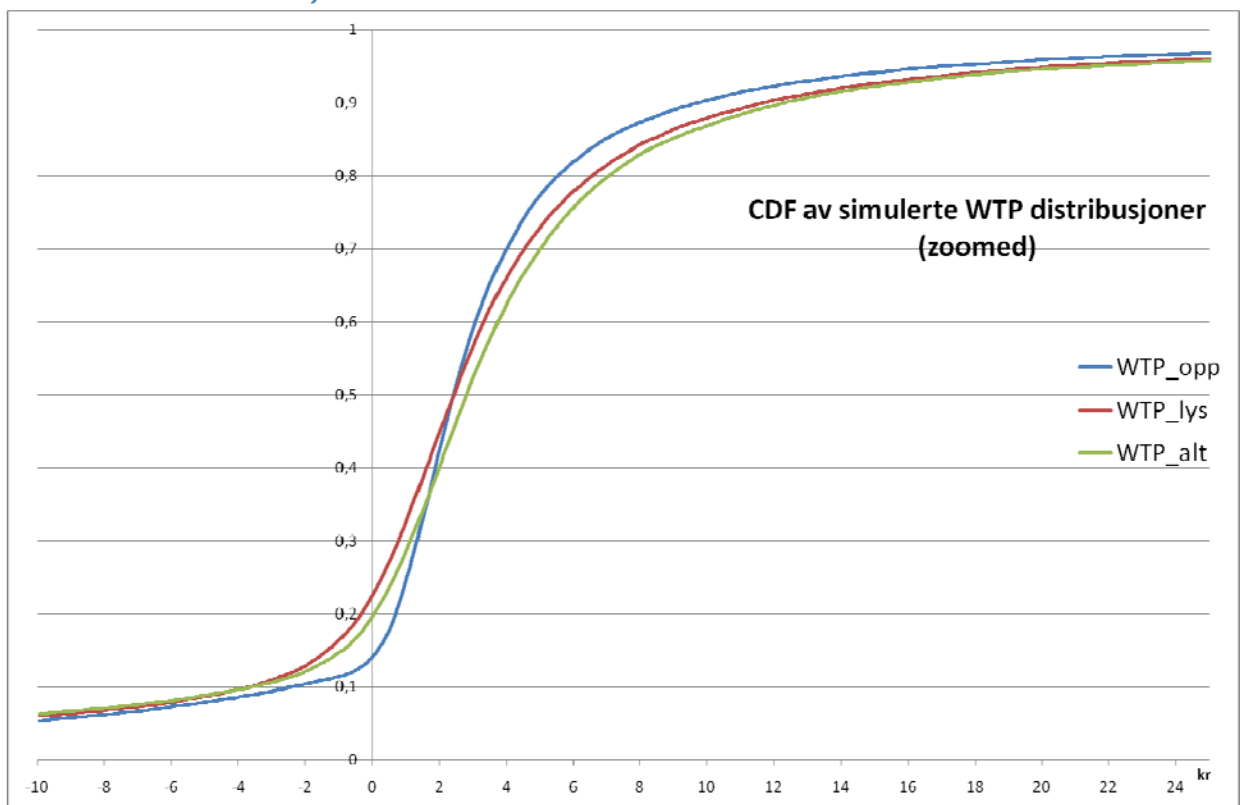
## 6. Simulerte distribusjoner

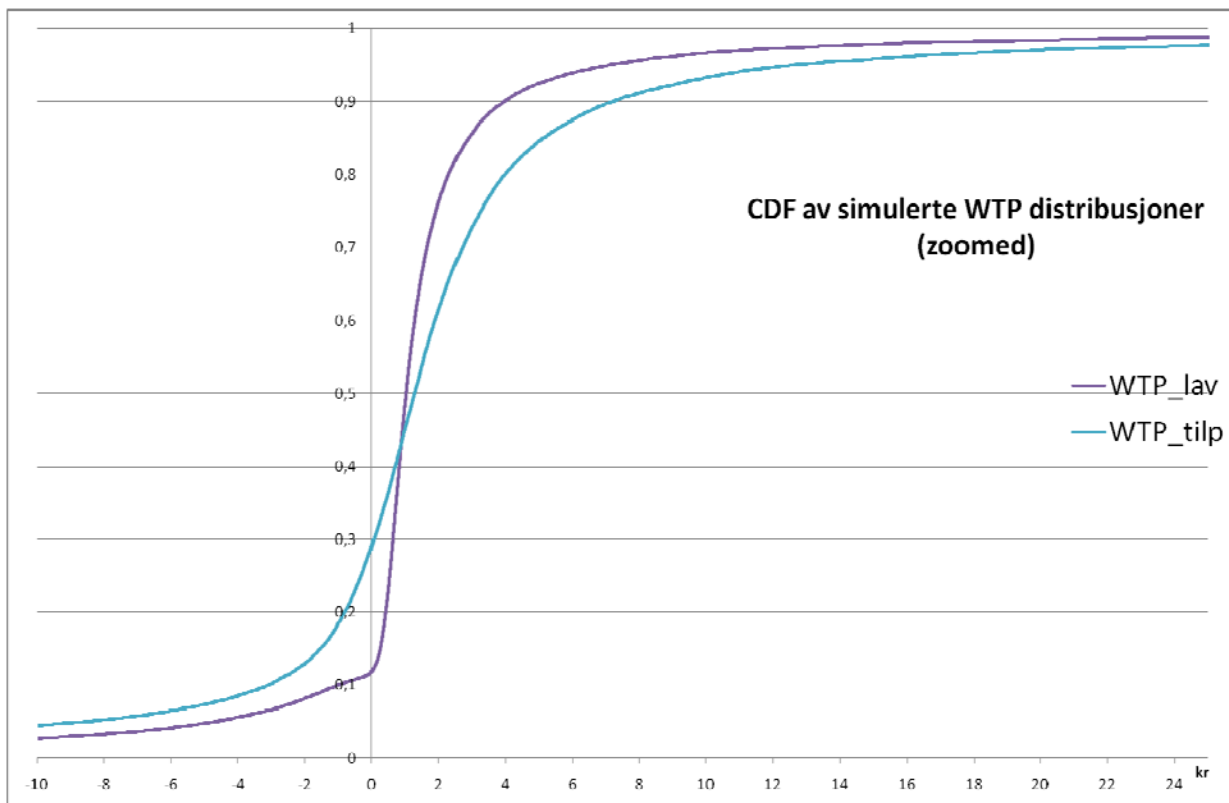
### 6.1. Simulerte distribusjoner i CE1



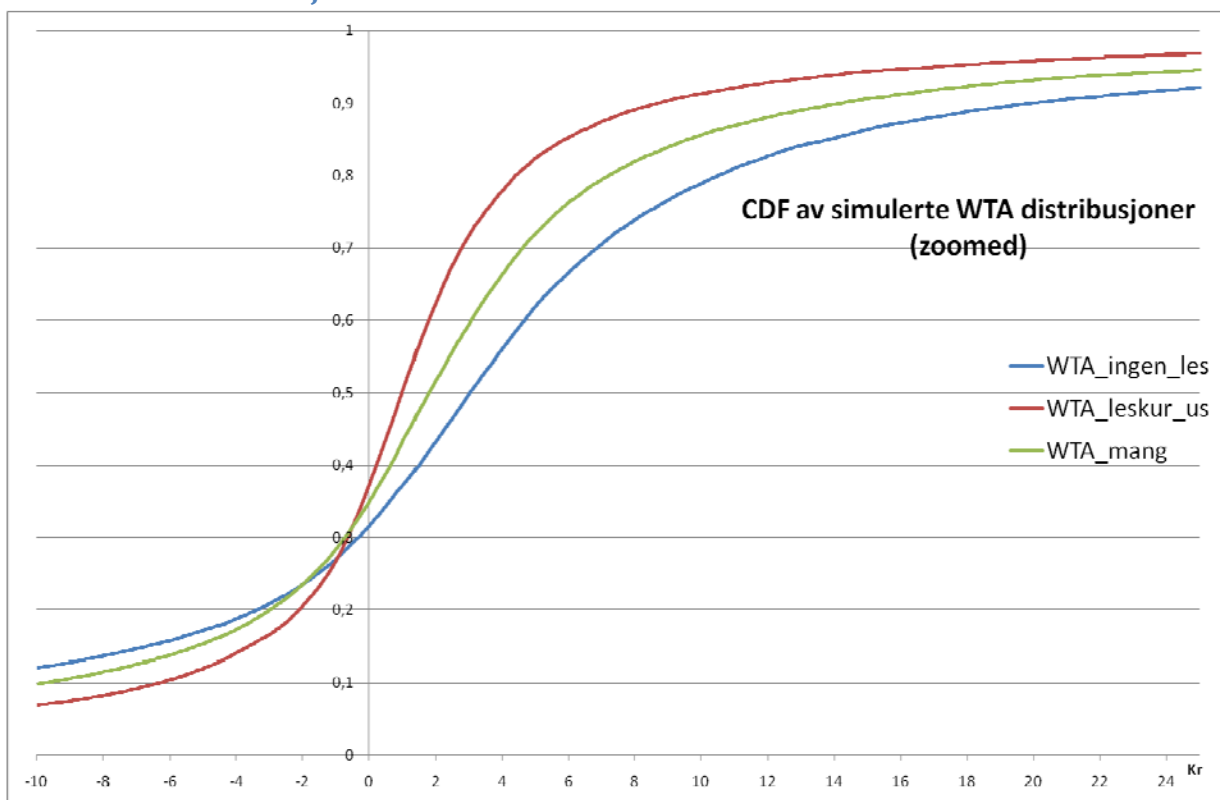


## 6.2 Simulerte distribusjoner i CE2



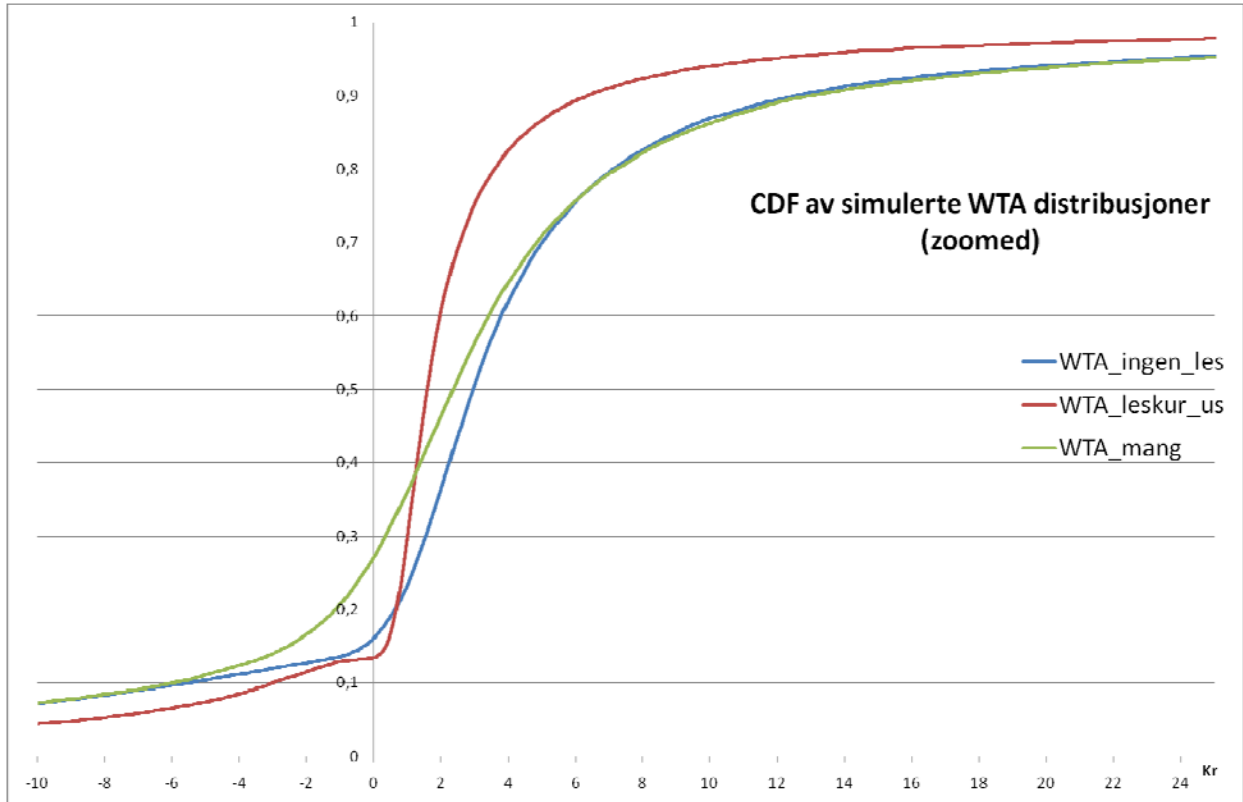


### 6.3 Simulerte distribusjoner i CE3a





## 6.4 Simulerte distribusjoner i CE3b



## 7. More information on DC modelling

In the discrete choice analyses the responses (choice alternatives) "Probably A (B)" and "Absolutely A (B)" are put together to "chosen A (B)".

On a RUM theory background we assign utility functions for both alternatives and assume that respondents pick the alternative that would "generate" the highest utility (Choice A if  $U_a > U_b$ ).

The observed part of the utility contains the contribution of the presented attributes. The unobserved part /error term is assumed to be "extreme value distributed" which leads the logit model family.

We will use ordinary logit (MNL; fixed coefficient models) as well as mixed logit models (ML; random coefficient models). For the mixed logit model we experiment with two versions. Whereas the first version assumes a distribution for all single coefficients ("parameter space"), the second model approach is conducted such that the cost coefficient is fixed. With the later, we can assume a distribution for parameter ratios ("WTP space").

By assuming fixed coefficients among respondents the ordinary logit model cannot account for and measure (unobserved) taste heterogeneity in the sample. Every choice observation enters the Maximum Likelihood function by itself, thus the panel structure of the data is ignored. With mixed logit models on the other hand we are able to visualise the different taste for levels of UU among respondents by estimating a mean and a standard deviation for a predefined distribution. Allowing the parameters to vary and accounting for the panel structure usually improves the model fit substantially, especially when the respondents are diverse in their taste. We will use the normal distribution, as it is least restrictive and general, for the random coefficients, although distributions that make presumption about the coefficient sign (as the log-normal distribution) are preferred by some researchers in this set-up.<sup>5</sup> One can argue - referring to microeconomic theory - that one should not allow for negative utility changes (and negative valuations) for UU-improvements. But we favour rather a truncation of negative estimates after the estimation than a too restrictive distribution assumption in the estimation model. A positive share of respondents with negative valuation is also expected when taking into account the high share of "Non-Traders" in such SP games. Respondents that have strong preferences for one attribute, e.g. are always picking the

<sup>5</sup> Early tests with the log-normal distribution did not field to satisfying model fits and realistic valuation estimates.

cheaper of the two alternatives, seem to have a negative valuation given their choices in SP because the chosen alternatives imply more frequently lower levels of UU.<sup>6</sup> However, in real life the valuation for “ignored attributes” is rather zero than negative. Therefore an ex-post truncation of negative values seems more desirable than a distributions assumption that does not fit the SP data.<sup>7</sup>

The goal of the estimation is to find monetary valuations for UU provisions. For ordinary logit monetary valuations are general obtained as point estimators of the MRS (marginal rate of substitution) between the cost attribute and other attributes. As the UU provisions are distinct levels a “marginal” change is here interpreted as a change from one level of UU provisions to another level. By dividing this utility change with the cost coefficient we conduct an (average) monetary valuation for level changes in UU.

For random coefficient models, valuation estimates (WTP or WTA) are more difficult to obtain especially when the cost attribute is modelled as a random coefficient. In the easier case, where we assume that the cost coefficient is fixed we can derive the moments (e.g. mean) of the valuation distribution from the utility distribution of a certain UU provision. The distribution assumption about a coefficients, here say t, is thereby the distribution assumption of the WTP,  $\frac{\beta_t}{\beta_c}$ .

$$\beta_t \sim N(\mu, \sigma) \text{ and } \beta_c \text{ fixed} \rightarrow \frac{\beta_t}{\beta_c} \sim N\left(\frac{\mu}{\beta_c}, \frac{\sigma}{\beta_c}\right)$$

The estimated mean value of  $\frac{\beta_t}{\beta_c}$  can in this case be used as a unit value in CBA. The standard deviation  $\frac{\sigma}{\beta_c}$  shows how high the heterogeneity in the sample is. For a given positive mean a higher standard deviation means also a higher share of “implausible” negative values.

Fixing the cost coefficient is a restrictive assumption, given taste heterogeneity for changes in ticket prizes. The disutility of a price increase by one NOK is likely to be not the same among respondents, given differences in income and attitudes. For the determination of the monetary valuation the assumption that the cost coefficient (the denominator of the ratio  $\frac{\beta_t}{\beta_c}$ ) follows the normal distribution as well, leads to a distribution for the ratio that has no finite first moment (see discussion in Daly, Hess, Train (forthcoming?)). To determine a distribution and to derive a mean value, simulation is suggested (see for example Hensher and Greene (2003); Sillano and Ortuzar (2005)). In the simulation process random drawn from both distributions (numerator and denominator) are taken and their ratios are computed. As the normal distribution (as most other distributions) implicate random drawn which are arbitrary close to zero the resulting distributions will involve extreme WTP values. As the number of draws has practically to be finite one observes unstable mean estimates. Censoring both tails of the distributions leads to clearly more stabile estimates, but - as pointed out Daly, Hess, Train (forthcoming ?) – this might just “mask to problem by giving finite moments when the true ones are infinite”. Despite the controversial discussion in literate we will give some simulation results, as the ML with normal distributed cost coefficients seems to be the best model considering the model fit). We acknowledge the difficulties with the determination of the WTP estimates and give the model in “WTP space” (fixed cost coefficient) as a practical compromise between ordinary logit and mixed logit (with normal distribution assumption for each coefficient).

A typical utility function (here for CE1) looks the:

$$U_A = \beta_c * C_A + \beta_T * T_A + \sum_{i=1}^4 \beta_{ias\ i} * D_{ias\ i\ A} + \varepsilon$$

$$U_B = \beta_{asc} + \beta_c * C_B + \beta_T * T_B + \sum_{i=1}^4 \beta_{ias\ i} * D_{ias\ i\ B} + \varepsilon$$

We include an alternative specific constant  $\beta_{asc}$  to account for possible layout driven preference for one alternative which cannot be explained by the presented attributes. C and T stand for the cost and time attribute and the Ds are dummies representing the levels of UU provisions (here for the attribute “information at station” (“ias”). The dummies are 1 if the level is presented on the particular side (A,B) and zero else. As the dummy value 1 itself is arbitrary we normalize one  $\beta_{ias}$  to zero. In CE1 we modelled level 5 (“all information devices”) as the referring situation so that the value of the other  $\beta_{ias\ 1-4}$  are interpreted as utility differences from level 1,2,3,4 to level 5. As “all information devices” represent the best (most comprehensive) level of UU

<sup>6</sup> As the game design does not allow dominant alternatives, a cheaper alternative offers in 1/3 of the time improvement and in 2/3 of the cases a worsening of another attribute.

<sup>7</sup> Some studies exclude all “Non-Traders” from the analysis (Sillano and Ortuzar 2005) but we think that is not desirable when one wants to determine representative values. “Non-Traders” represent strong preferences which should not be left out. Especially in a UU framework we would delete respondents that really are depending on UU-improvements.

(here information) we expect negative values for  $\beta_{ias\ 1-4}$ . Which level is used as a “base utility situation” is arbitrary; normalizing the best level we interpret the resulting valuation as Willingness to accept (WTA), whereas normalizing the worst level would field to negative ratios which would then be seen as WTP. As the transport lines on which the respondents were recruited already had a high standard of UU the interpretation of WTA seem more appropriate although the WTP values might be seen as more intuitive. As we do not considered the respondents actually situation (existing level of provision), WTA and WTP stand for the same valuation (“compensation price” equals “purchasing price”<sup>8</sup>).

### 7.1. CE1

The estimation package “Biogeme” (Bierliere 2003) was used for the DC estimations.

The following table summarises the estimation results from the first CE, that has the two continuous attributes time t and cost c plus an attribute “information at the station” (ias) with 5 distinct levels.

---

<sup>8</sup> The WTA/WTP gap, which is proposed by behavior economics, will not be determined. We will use the discussion about actual WTA and actual WTP though to explain the (relatively high) estimation results in a comparison with other studies that where conducted on lines with a lower standard of UU.

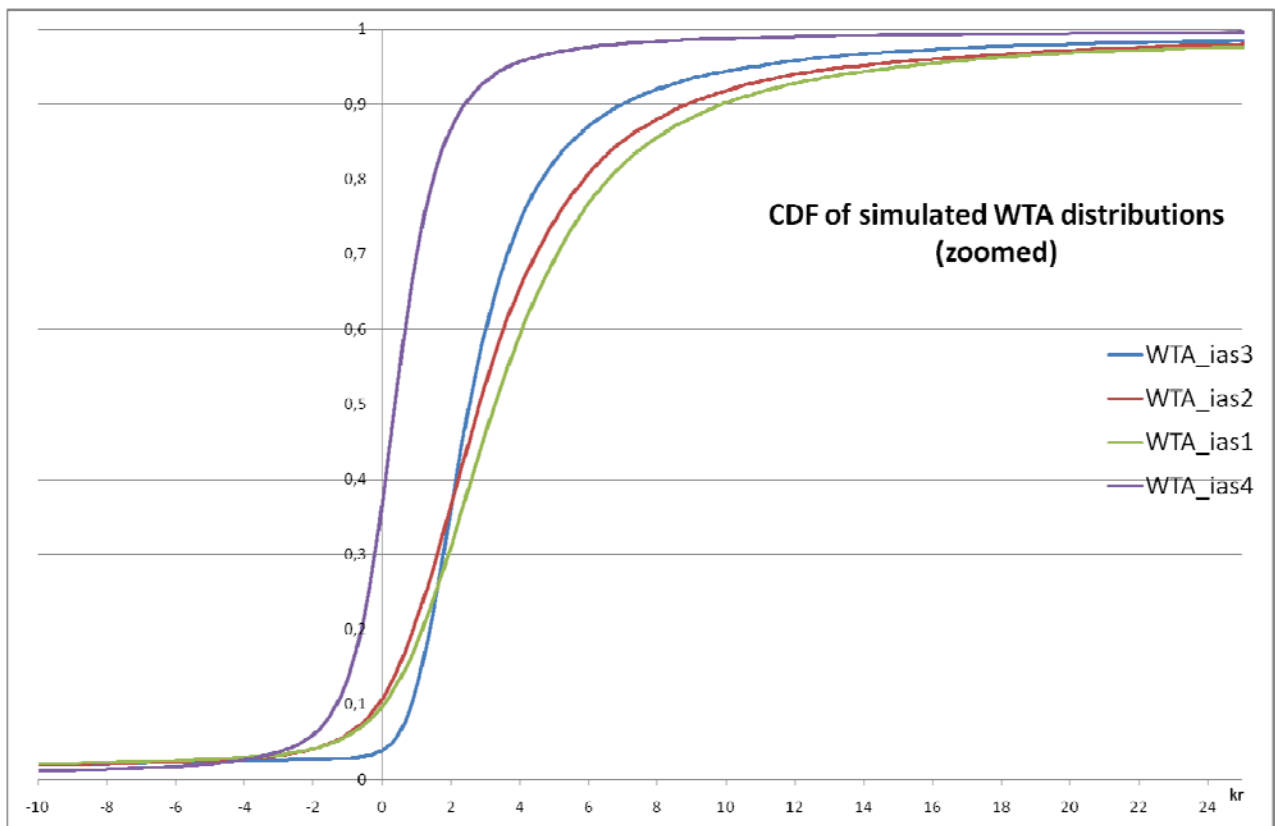
CE1 Model Results N=2502 Null LL = 1734,251	MNL (fixed coefficients)		ML (all coefficients normal distributed)		ML (fixed cost coefficient; other coefficients normal distributed)	
Final LL	-1181,897		-1063,352		-1094,389	
adjusted rho-square	0,314		0,379		0,362	
Parameter	Value	T-statistic	Value	T-statistic	Value	T-statistic
$\beta_{asc}$	0,014	0,27	0,04	0,46	0,07	0,96
$\beta_c$	<b>-0,223</b>	-16,95	<b>-0,61</b>	-7,96	<b>1,00</b>	(normalized)
$\sigma_c$			-0,31	-6,70		
$\beta_t$	<b>-0,083</b>	-3,78	<b>-0,30</b>	-4,93	<b>0,35</b>	3,06
$\sigma_t$			-0,45	-6,27	1,43	11,45
$\beta_{ias1}$	<b>-1,030</b>	-9,85	<b>-2,09</b>	-7,20	<b>4,86</b>	9,84
$\sigma_{ias1}$			1,74	3,40	3,09	3,37
$\beta_{ias2}$	<b>-0,934</b>	-8,96	<b>-1,84</b>	-7,04	<b>4,23</b>	8,47
$\sigma_{ias2}$			1,35	3,99	2,72	3,54
$\beta_{ias3}$	<b>-0,875</b>	-8,50	<b>-1,62</b>	-7,08	<b>3,99</b>	8,43
$\sigma_{ias3}$			0,72	1,49	0,79	0,89
$\beta_{ias4}$	<b>-0,128</b>	-1,24	<b>-0,23</b>	-1,29	<b>0,85</b>	1,87
$\sigma_{ias4}$			0,68	2,07	1,62	2,34
$\beta_{ias5}$	normalized to zero = base situation of information at station					
$\lambda$					-0,32	-13,88
<b>Parameter Ratios</b>						
$\beta_t/\beta_c$	<b>0,37</b>		<b>(0,49)</b>		<b>0,35</b>	
$\beta_{ias1}/\beta_c$	<b>4,62</b>		<b>(3,43)</b>		<b>4,86</b>	
$\beta_{ias2}/\beta_c$	<b>4,19</b>		<b>(3,02)</b>		<b>4,23</b>	
$\beta_{ias3}/\beta_c$	<b>3,93</b>		<b>(2,66)</b>		<b>3,99</b>	
$\beta_{ias4}/\beta_c$	<b>0,57</b>		<b>(0,37)</b>		<b>0,85</b>	
Notations						
$\beta$	estimated coefficients (in case of ML: estimates mean of random coefficient)					
$\sigma$	estimates standard deviation of random coefficient					
$\lambda$	scale parameter, in the case where the cost coefficient is fixed					
c	cost per trip in NOK					
asc	alternative specific constant for the right-side alternative					
t	In-vehicle time in minutes					
ias1	Information at station: just timetable					
ias2	Information at station: timetable and map					
ias3	Information at station: timetable and speaker about delays					
ias4	Information at station: timetable and screen showing real-time information					
ias5	Information at station: all four information devices					

We see that all coefficients have expected sign (the ASC is not significant different from zero). Also the order of the coefficients for the information types is expected. The situation with “just timetable” has the highest negative coefficient, meaning that the disutility of change from a situation with all information types to “just timetable” is highest.

Looking at the parameter ratios of the MNL model, we obtain the monetary valuation for reduction in travel time and for the different information levels. The VOT is calculated to be 0,37 NOK per minute or 22 NOK per hour. This is a rather low value and underlines that many respondents seem to be cost sensitive<sup>9</sup>. We calculate the WTA for having just a timetable to be 4,62 NOK. Thus, people are willing to accept 4,62 NOK, as a (lowest) compensation price, if we “take away” speaker, screen and map away.

Interpreting the values as WTP from a situation where we have just timetable, one obtains the following valuation: map = 0,43 NOK ; speaker about delays= 0,69 NOK and screen showing real-time information = 4,05 NOK. For all information devices at ones the WTP is 4,62 which is less than the sum of the 3 single improvements. This shows that the additional information devices add a lower value (marginally decreasing). “Screen” is clearly the most important UU improvement. An additional map and speaker add only 0,57 NOK in value. The valuation of map and screen (0,43+4,05) almost equals the valuation of all three (4,62).

The ML models give the same structure and order of valuations, though the absolute values differ a bit. For the ML in parameter space the parameter ratio (better “ mean ratio”) should not be used as it is the ratio of the average persons of both parameters, rather than the average respondent of the ratio. As described above one can simulate the WTA distributions and derive different moments. Here 25 000 random draws for each coefficient are used to simulate the distributions. The following graph and table shows the simulated distributions and summaries certain moments. We do not report the uncensored mean as this value is unstable because of outliers among the 25000 draws.



<b>Results from mixed logit* CE1</b>	Simulation (25 000 draws)				
WTA in NOK from a situation	Censored mean	Censored mean	Censored	Censored mean [0,05;0,95]	Median

<sup>9</sup> The importance of the cost attribute was shown in Chapter “valgatverd”, and is also readable from of the output file via the t-values Note that as a rule of thumb, the t-values of the estimates of the coefficient should be adjusted down due to the panel structure of the data (multiple responses from a respondent).

where you have all information types to...	[0,01;0,99] **	[0,01;0,99] negative values truncated to zero***	mean [0,05;0,95]**	negative values truncated to zero	*****
Just timetable	4,24	4,58	3,89	3,92	3,27
Timetable + map	3,74	4,04	3,39	3,43	2,82
Timetable + speaker	3,29	3,50	3,03	3,04	2,53
Timetable + screen	0,45	0,86	0,42	0,67	0,36

\*) all coefficients normal distributed among respondents \*\*) The censored mean cut of the lowest and the highest 1% of the distribution, as these values are depended on random draws. This censoring is more a technically procedure to make the mean value more stable reliably. \*\*\*) One can argue that people do not have negative valuations for improvements in UU. In this light, negative valuation is a consequence of the (normal) distributional assumptions. Truncation at zero means that we assign a valuation of zero for people (draws) with a negative outcome. We do not censor (ignore) this people as the zero valuation enters the mean calculation. \*\*\*\*) Here we cut of the lowest and highest 5%. The mean is than the average value between the 1 and 99 percentile. It might be a political decision to not taking into account very high (and low) valuation for UU. \*\*\*\*\*) The Median is the most robust value, it is because of the shrewdness (fat rail tail) of the distributions mostly lower than the calculated means.

We obtain a rather high share of respondents that have a negative WTA for the situation with “screen” (level “ias 4” compared to level 5) implying a negative WTP for map and speaker. It might be reasonable to assume that some respondents dislike speakers but to assume an “active” negative WTP might not be understandable so that a truncation to zero looks desirable. By truncation we are assigning a zero valuation to these respondents before we calculating averages. The truncated mean (censored at 1% of each tail) gives somewhat similar results to the mixed logit model where we fix the cost coefficient to 1.

In this model (mixed logit version 2) the mean values of the parameter distribution are the mean values for the WTA valuation which can directly be extracted and used in CBA. Compared to the ordinary logit the valuation are similar except for the WTA of “ias4” which is higher in the mixed logit set up.

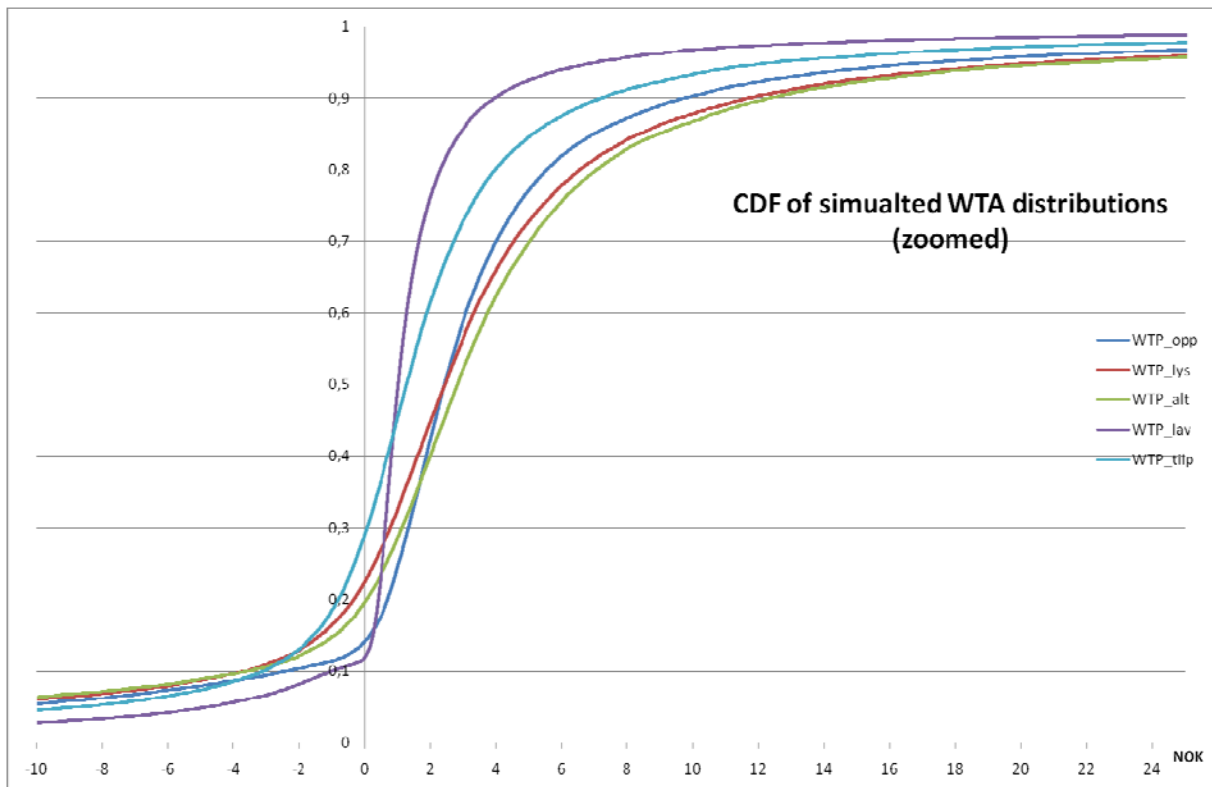
The heterogeneity among respondents for the information levels seems high, when looking at the value of the estimated standard deviation and their significant. In an additional model we wanted to capture heterogeneity with background variables to see how much of the variation in disutilities can be explained by observable characteristics. An ad hoc model where we parameterises the coefficients for UU with a constant, age groups, gender and transport mode (city) and the cost coefficients with income groups only revealed a few statistical significant variables. As expected, the marginal disutilities are lower for the high income group. Besides that we found a significant lower WTA for levels ias1 and ias2 (from the normalised level ias5) in the city of Drammen (compared to Oslo).

## 7.2 CE2

The utility formulation is similar to the ordinary logit in CE1. We have dummies for the attribute “information on board” (iob) and “accessibility improvements” (ai). In opposite of CE1, we normalize here the presumable worst level “no accessibility improvements” (ia1) to zero. We expect then positive coefficients for the two improvements and we interpret the parameter ratios as WTP's <sup>10</sup>. For “information on board” we normalize “no information” (aob1) to zero and therefore also expect positive utility parameters for level iob2, iob3 and iob4.

<sup>10</sup> The tram lines (in Oslo) do not have a lowered floor, so that a WTP interpretation might be reasonable. But the decision of normalising the “worst” level (ia1) was more a technical one, as ia1 was the same in pilot and main survey, but the levels ia2 and ia3 differ in the introductory presentation. We tested if the slightly changed pictures and the distinct description changed the parameters significantly different. As expected the “red line” seemed to increase the valuation for the “adjusted ground” a bit (2,12 NOK instead of 1,94 NOK). However, the Null Hypothesis that the utility gain is statistically the same could not be rejected with an LL-Ratio Test, so that we pooled the two parameters in the final models.

CE2 Model Results N=2466 Null LL = 1709,301		MNL (fixed coefficients)		ML (all coefficients normal distributed)		ML (fixed cost coefficient; other coefficients normal distributed)	
Final LL		-1333,23		-1131,051		-1240,817	
adjusted rho-square		0,216		0,331		0,267	
Parameter	Value	T-statistic	Value	T-statistic	Value	T-statistic	
$\beta_{asc}$	0,001	0,02	-0,11	-1,05	-0,02		-0,33
$\beta_c$	<b>-0,23</b>	-20,23	<b>-0,76</b>	-9,74	<b>1,00</b>		(normalized)
$\sigma_c$			0,62	8,80			
$\beta_{iob1}$	normalized to zero = base situation of information on board						
$\beta_{iob2}$	<b>0,84</b>	9,91	<b>2,36</b>	9,1	<b>-3,91</b>		-10,83
$\sigma_{iob2}$			1,35	3,8	4,48		8,97
$\beta_{iob3}$	<b>0,83</b>	8,54	<b>2,46</b>	7,16	<b>-3,41</b>		-7,35
$\sigma_{iob3}$			2,37	5,89	5,56		8,47
$\beta_{iob4}$	<b>0,97</b>	11,40	<b>2,82</b>	9,02	<b>-3,88</b>		-9,68
$\sigma_{iob4}$			2,31	5,85	5,56		10,44
$\beta_{ai1}$	normalized to zero = base situation of Accessibility improvements						
$\beta_{ai2}$	<b>0,39</b>	5,28	<b>0,99</b>	6,35	<b>-1,61</b>		-6,29
$\sigma_{ai2}$			0,45	1,03	1,31		2,65
$\beta_{ai3}$	<b>0,48</b>	6,63	<b>1,32</b>	6,47	<b>-2,27</b>		-7,87
$\sigma_{ai3}$			1,79	5,68	2,72		5,31
$\lambda$					-0,38		-15,41
<b>Parameter Ratios</b>							
$\beta_{iob2}/\beta_c$	<b>-3,67</b>		<b>(-3,11)</b>		<b>-3,91</b>		
$\beta_{iob3}/\beta_c$	<b>-3,62</b>		<b>(-3,24)</b>		<b>-3,41</b>		
$\beta_{iob4}/\beta_c$	<b>-4,20</b>		<b>(-3,72)</b>		<b>-3,88</b>		
$\beta_{ai2}/\beta_c$	<b>-1,67</b>		<b>(-1,30)</b>		<b>-1,61</b>		
$\beta_{ai3}/\beta_c$	<b>-2,07</b>		<b>(-1,74)</b>		<b>-2,27</b>		
Notations							
$\beta$	estimated coefficients (in case of ML: estimates mean of random coefficient)						
$\sigma$	estimates standard deviation of random coefficient						
$\lambda$	scale parameter, in the case where the cost coefficient is fixed						
c	cost per trip in NOK						
asc	alternative specific constant for the right-side alternative						
iob1	Information on board: none						
iob2	Information on board: next station over speaker						
iob3	Information on board: next station over screen						
iob4	Information on board: next station over speaker and screen						
ai1	Accessibility improvements: none						
ai2	Accessibility improvements: lower floor						
ai3	Accessibility improvements: lower floor and adjusted ground on station						



Results from mixed logit* CE2	Simulation (25 000 draws)				
WTP in NOK from a situation where you have no information device on board to...	Censored mean [0,01;0,99] **	Censored mean [0,01;0,99] negative values truncated at zero***	Censored mean [0,05;0,95]****	Censored mean [0,05;0,95] negative values truncated at zero	Median *****
speaker	2,92	4,33	2,91	3,28	2,42
screen	3,02	4,83	2,98	3,55	2,44
both	3,41	5,28	3,37	3,93	2,81
WTP in NOK from a situation where you have no "lavgulv"					
"Lavgulv"	1,22	1,79	1,23	1,38	1,02
"lavgulv med tilpassning"	1,59	2,82	1,54	2,05	1,27

\*) all coefficients normal distributed among respondents \*\*) The censored mean cut of the lowest and the highest 1% of the distribution, as these values are depended on random draws. This censoring is more a technically procedure to make the mean value more stable reliably. \*\*\*) One can argue that people do not have negative valuations for improvements in UU. In this light, negative valuation is a consequence of the (normal) distributional assumptions. Truncation at zero means that we assign a valuation of zero for people (draws) with a negative outcome. We do not censor (ignore) this people as the zero valuation enters the mean calculation. \*\*\*\*) Here we cut of the lowest and highest 5%. The mean is than the average value between the 1 and 99 percentile. It might be a political decision to not taking into account very high (and low) valuation for UU. \*\*\*\*\*) The Median is the most robust value, it is because of the shrewdness (fat rail tail) of the distributions mostly lower than the calculated means.

For the mixed logit model in WTP space we get an implausible value for "speaker", as it is higher as for speaker and screen. The values for the MNL and for the mixed logit model with all coefficients normally distributed we get the expected order of values.

We will concentrate in this paragraph on the MNL model results. The WTPs (from the situation without any information) for the two single information devices on board are 3,67 NOK for "speaker" (iob2) and 3,62 NOK for "screen" (iob3). So virtually we see no preference differences about how the next station is announced. The WTP for both information devices is estimated to be 4,2 NOK. This shows nicely that one information device seems sufficient and that the additional one only adds about 0,55 NOK in value.

Lowering the floor is valued to 1,67 NOK, which seems to be a rather low average value. An additional adjustment of the station ground would contribute a average utility of 0,4 NOK. The high estimated standard deviations (compared to the mean values) shows that the heterogeneity, especially for the accessibility attribute is high among respondents. The share



of low (or even negative estimated) valuation is high as well as the share of respondents who seem willing to spend more money on accessible improvements. It's seems desirable to estimate separate WTP's for certain "special need groups". The sample size of people with physical problems is not very high but it was possible to visualise the differences in WTP for different subsamples. The following tables give some results.

The results of the WTP for different special need groups are summarised in the following table.

WTP in NOK	ALL	Respondents with physical problems, heavy baggage or limited sight and hearing	Respondents with physical problems or heavy baggage*	Respondents with physical problems **
	N=2466	N=744	N=594	N=150
Lowered floor	1,67	2,57	2,88	2,35
Lowered floor + adjusted ground at station	2,07	2,87	4,01	4,37

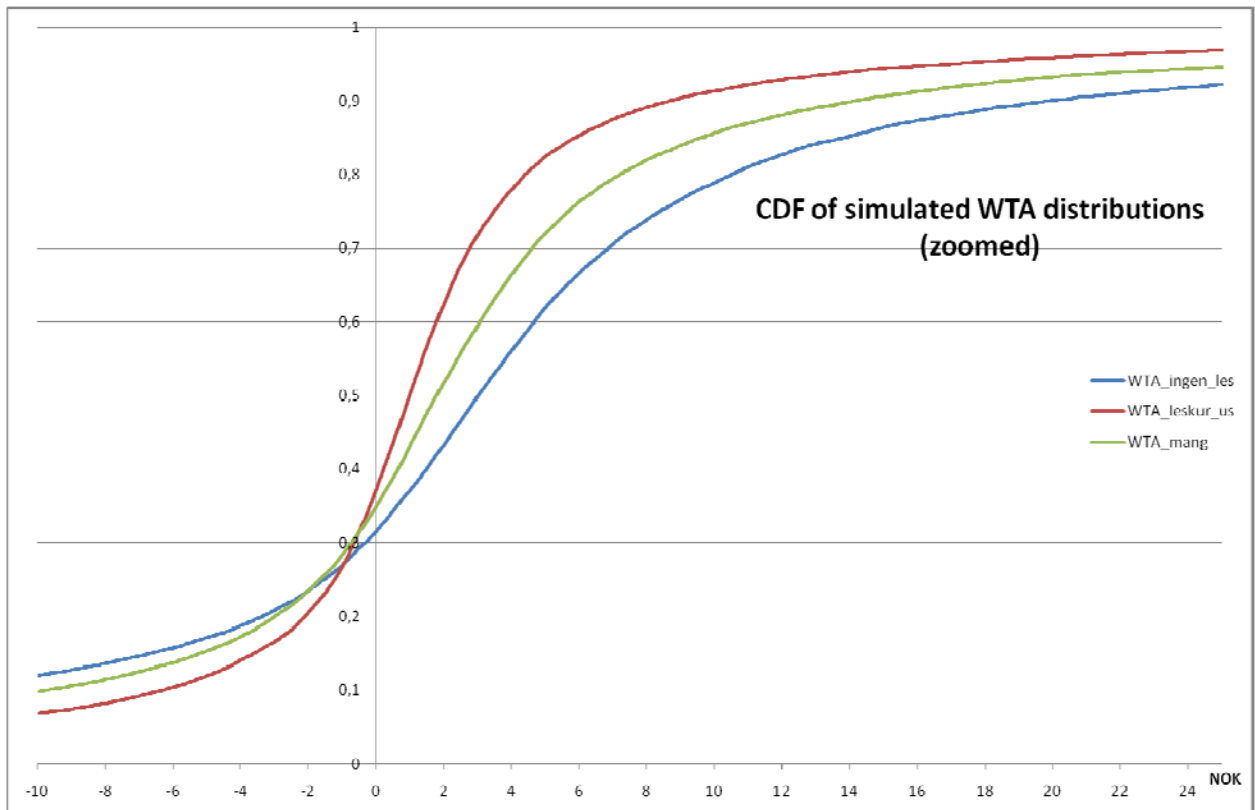
\*) big/heavy luggage, a lot of shopping bags, trolley, small kids \*\*) limited moveability, walking stick or crutched, pregnant

The WTP for "steppless" access on the bus or tram is valued up to an average value of 4,37 NOK for people with "physicals problems".

### 7.3. CE3a

The coefficients are here again seen from a WTA perspective (we normalise the “highest” level ), so that we expect negative coefficients for the lower levels.

<b>CE3a Model Results</b> N=1350 Null LL = -935,749		<b>MNL (fixed coefficients)</b>		<b>ML (all coefficients normal distributed)</b>		<b>ML (fixed cost coefficient; other coefficients normal distributed)</b>	
Final LL		-850,936		-624,154		-672,395	
adjusted rho-square		0,085		0,324		0,273	
Parameter	Value	T-statistic	Value	T-statistic	Value	T-statistic	
$\beta_{asc}$	0,008	0,13	0,16	1,15	0,10		0,81
$\beta_c$	<b>-0,175</b>	-11,61	<b>-0,439</b>	-8,14	<b>1,00</b>		(normalized)
$\sigma_c$			0,54	-7,13			
$\beta_{she1}$	<b>-0,878</b>	-8,96	<b>-2,67</b>	-7,65	<b>5,45</b>		9,62
$\sigma_{she1}$			3,11	6,72	6,74		10,56
$\beta_{she2}$	<b>-0,247</b>	-2,10	<b>-0,95</b>	-3,27	<b>2,02</b>		4,18
$\sigma_{she2}$			-1,62	-2,93	1,92		1,74
$\beta_{she3}$	normalized to zero = base situation of shelter						
$\beta_{cle1}$	<b>-0,633</b>	-8,17	<b>-1,67</b>	-6,54	<b>3,84</b>		8,26
$\sigma_{cle1}$			2,42	6,48	5,54		10,96
$\beta_{cle2}$	normalized to zero = base situation of cleanness						
$\lambda$					-0,47		-0,93
<b>Parameter Ratios</b>							
$\beta_{she1}/\beta_c$	<b>5,02</b>		<b>(6,08)</b>		<b>5,45</b>		
$\beta_{she2}/\beta_c$	<b>1,41</b>		<b>(2,16)</b>		<b>2,02</b>		
$\beta_{cle1}/\beta_c$	<b>3,62</b>		<b>(3,80)</b>		<b>3,84</b>		
Notations							
$\beta$	estimated coefficients (in case of ML: estimates mean of random coefficient)						
$\sigma$	estimates standard deviation of random coefficient						
$\lambda$	scale parameter, in the case where the cost coefficient is fixed						
c	cost per trip in NOK						
asc	alternative specific constant for the right-side alternative						
she1	Shelter: none						
she2	Shelter: Shelter without sitting place						
she3	Shelter: Shelter with sitting place						
cle1	Cleanness: dissatisfactory						
cle2	Cleanness: satisfactory						



Results from mixed logit* CE3a	Simulation (25 000 draws)				
	Censored mean [0,01;0,99] **	Censored mean [0,01;0,99] negative values truncated at zero***	Censored mean [0,05;0,95]****	Censored mean [0,05;0,95] negative values truncated at zero	Median *****
WTA in NOK from a situation with shelter with sitting place and cleanness to					
No shelter	3,14	7,92	3,29	5,41	3,02
Shelter but without sitting place	1,03	3,34	1,09	2,21	0,99
No satisfactory cleanness	1,98	5,50	2,01	3,65	1,79

\* all coefficients normal distributed among respondents \*\* The censored mean cut of the lowest and the highest 1% of the distribution, as these values are depended on random draws. This censoring is more a technically procedure to make the mean value more stable reliably. \*\*\* One can argue that people do not have negative valuations for improvements in UU. In this light, negative valuation is a consequence of the (normal) distributional assumptions. Truncation at zero means that we assign a valuation of zero for people (draws) with a negative outcome. We do not censor (ignore) this people as the zero valuation enters the mean calculation. \*\*\*\* Here we cut of the lowest and highest 5%. The mean is than the average value between the 1 and 99 percentile. It might be a political decision to not taking into account very high (and low) valuation for UU. \*\*\*\*\* The Median is the most robust value, it is because of the shrewdness (fat rail tail) of the distributions mostly lower than the calculated means.

As in all other CE we have expected sign and significances for all coefficients (except for the asc, which is fine).

The WTA, compensation price, for a dirty station is calculated to be 3,62 NOK (MNL), which seems high but might be explainable with a high “cleanness” level already existing in Norway. A dirty station is likely to field to higher disutility when the respondents are used to a clean stations.

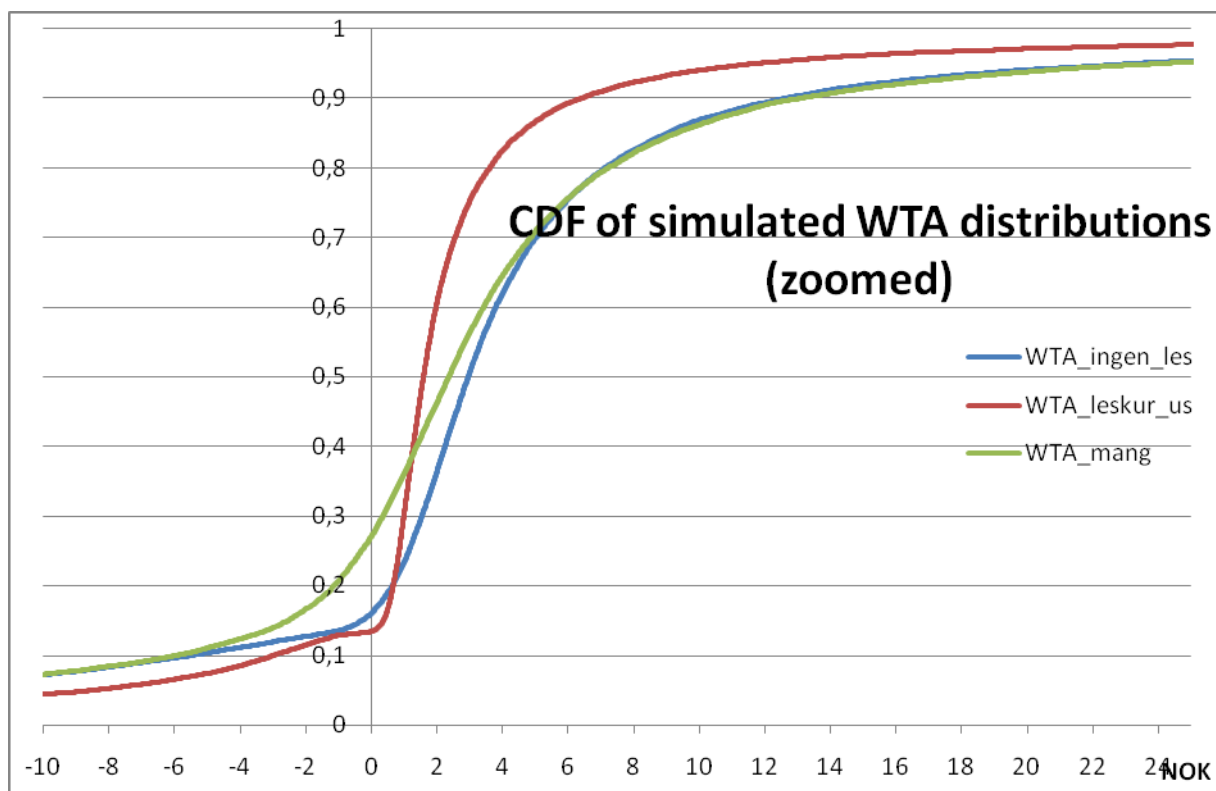
The WTA for “no shelter” (from a situation where you have shelter with sitting place) is 5,02 NOK. Also this value seems rather high.

And the WTA for shelter without sitting place (compensation price from “she3” to “she2”) is 1,41 NOK, which is thereby also the valuation (WTP) of a sitting place at a shelter .

#### 7.4. CE3b

The same normalisation of UU levels is used as in CE3a. The only difference in the game is that the binary 3<sup>rd</sup> attribute is now “satisfactory ice/snow removal (isr2)” and “dissatisfactory ice/snow removal (isr1)”

<b>CE3b Model Results</b> N=1098 Null LL = -761,076		<b>MNL (fixed coefficients)</b>		<b>ML (all coefficients normal distributed)</b>		<b>ML (fixed cost coefficient; other coefficients normal distributed)</b>	
Final LL		-671,357		-490,521		-533,945	
adjusted rho-square		0,111		0,344		0,288	
Parameter	Value	T-statistic	Value	T-statistic	Value	T-statistic	
$\beta_{asc}$	0,063	0,95	-0,02	0,15	0,10		0,81
$\beta_c$	<b>-0,192</b>	-11,01	<b>-0,833</b>	-6,61	<b>1,00</b>		(normalized)
$\sigma_c$			0,75	6,09			
$\beta_{she1}$	<b>-0,991</b>	-9,05	<b>-3,44</b>	-7,11	<b>5,39</b>		9,03
$\sigma_{she1}$			1,95	-5,28	6,07		9,07
$\beta_{she2}$	<b>-0,482</b>	-3,57	<b>-1,79</b>	-4,68	<b>2,69</b>		4,82
$\sigma_{she2}$			-0,65	-1,49	0,18		0,14
$\beta_{she3}$	normalized to zero = base situation of shelter						
$\beta_{isr1}$	<b>-0,954</b>	-10,45	<b>-2,89</b>	-6,94	<b>5,35</b>		9,23
$\sigma_{isr1}$			3,30	6,09	6,20		9,16
$\beta_{isr2}$	normalized to zero = base situation of snow/ice removal						
$\lambda$					-0,44		-9,43
<b>Parameter Ratios</b>							
$\beta_{isr1}/\beta_c$	<b>5,16</b>		<b>(4,13)</b>		<b>5,39</b>		
$\beta_{isr2}/\beta_c$	<b>2,51</b>		<b>(2,15)</b>		<b>2,69</b>		
$\beta_{isr1}/\beta_c$	<b>4,97</b>		<b>(3,47)</b>		<b>5,35</b>		
Notations							
$\beta$	estimated coefficients (in case of ML: estimates mean of random coefficient)						
$\sigma$	estimates standard deviation of random coefficient						
$\lambda$	scale parameter, in the case where the cost coefficient is fixed						
c	cost per trip in NOK						
asc	alternative specific constant for the right-side alternative						
she1	Shelter : none						
she2	Shelter: Shelter without sitting place						
she3	Shelter: Shelter with sitting place						
isr1	Snow/Ice removal: dissatisfactory						
isr2	Snow/Ice removal: satisfactory						



Results from mixed logit* CE3b	Simulation (25 000 draws)					
	Uncensored and untruncated Mean (one very extreme value excluded (on the right tail))	Censored mean [0,01;0,99] **	Censored mean [0,01;0,99] negative values truncated at zero***	Censored mean [0,05;0,95]****	Censored mean [0,05;0,95] negative values truncated at zero	Median *****
WTA in NOK from a situation with shelter with sitting place and ice/removal to						
No shelter	2,39	3,45	5,55	3,42	4,11	2,95
Shelter but without sitting place	1,65	1,83	1,83	1,82	2,18	1,59
No satisfactory ice/removal	4,32	3,08	5,34	2,84	3,76	2,36

\*) all coefficients normal distributed among respondents \*\*) The censored mean cut of the lowest and the highest 1% of the distribution, as these values are depended on random draws. This censoring is more a technically procedure to make the mean value more stable reliably. \*\*\*) One can argue that people do not have negative valuations for improvements in UU. In this light, negative valuation is a consequence of the (normal) distributional assumptions. Truncation at zero means that we assign a valuation of zero for people (draws) with a negative outcome. We do not censor (ignore) this people as the zero valuation enters the mean calculation. \*\*\*\*) Here we cut of the lowest and highest 5%. The mean is than the average value between the 1 and 99 percentile. It might be a political decision to not taking into account very high (and low) valuation for UU. \*\*\*\*\*) The Median is the most robust value, it is because of the shrewdness (fat rail tail) of the distributions mostly lower than the calculated means.

For the ordinary logit model, the WTA for “no shelter” is similar to CE3a, the value is estimated to be 5,16 (similar to CE3a). The WTA for shelter but without sitting place 2,51 NOK, which is higher than in CE3a. The sitting place is values higher in this setting than in a setting which involves dirtiness.

The WTA for no ice/snow removal is calculated to be 4,97 NOK, which underlines how important this provision is in Norway.

## 7.5. Summary table MNL

The following table gives an overview over the valuations for UU improvements with the MNL (consistently in WTP)

	NOK	USD
WTP for information at the station (from a situation with just a timetable)		
Map over local area	0,43	0,08
Speaker about changes in departure	0,67	0,12
Screen about real-time information	4,05	0,72
All three information devices	4,62	0,81
WTP for information on board (from a situation without any information)		
Next station via speaker	3,63	0,64
Next station via screen	3,68	0,65
Next station via speaker and screen	4,20	0,74
WTP for accessibility improvements (from a situation without any adjustments)		
Lowered vehicle floor	1,67	0,30
Lowered vehicle floor and adjusted ground at the station	2,07	0,37
WTP for a shelter (average value of CE3a and CE3b)		
Shelter without sitting place	3,12	0,55
Shelter with sitting place	5,10	0,90
WTP for satisfactory cleanness and ice/snow removal		
Cleanness	3,62	0,64
Ice/snow removal	4,97	0,88



**Besøks- og postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00  
Telefaks: 22 60 92 00  
E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

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



**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
- deltar i CIENS, Forskningscenter for miljø og samfunn, i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo