

Reisevaner og miljø

*En analyse av transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i
Norge*

Jonas Tysland



Masteroppgave i Statsvitenskap, Institutt for statsvitenskap

UNIVERSITETET I OSLO

Vår 2010

Til mine fiender og venner, i den rekkefølge

INNHALDSFORTEGNELSE

TABELLER	III
FIGURER	III
DEL I	1
1 INNLEDNING: HVORDAN MINSKE KLIMAGASSUTSLIPPENE	2
2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL	6
2.1 Menneskeskapt global oppvarming - konsekvenser for kommende generasjoner.	6
2.2 Hvordan kan videre global oppvarming forhindres gjennom reduksjon av klimagassutslipp innenfor persontransportsektoren?	8
2.3 Reduksjon av Norges klimagassfotavtrykk krever en atferdsendring innenfor persontransportfeltet... ..	10
2.3.1 Transportmiddelforskningen er grunnlaget for policyutforminger innenfor transportsektoren	11
DEL II	15
3 FORSKNINGSSPØRSMÅL	16
3.1 Forklarer tilgjengelighet transportmiddelatferd?.....	16
3.2 Grunnlaget for NTP – FoU og data	18
3.3 Tidligere forskning der tilgjengelighetsfaktorer forklarer transportmiddelatferd.....	19
3.3.1 Etterspørselsmodellen for kortdistanse persontransport som benyttes i NTP 2010-2019	21
4 DE NASJONALE REISEVANEUNDERSØKELSENE	23
5 OPERASJONALISERING AV EN MODELL FOR FORKLARINGSKRAFTEN TIL TILGJENGELIGHET PÅ VALG AV TRANSPORTMIDLER VED ARBEIDSREISER I NORGE	25
6 ANALYSE AV FORKLARINGSKRAFTEN TIL TILGJENGELIGHET PÅ VALG AV TRANSPORTMIDLER VED ARBEIDSREISER I NORGE.....	30
6.1 Etterspørselsmodell	30
6.2 Etterspørselsmodell for tilgjengelighetsfaktorer	32
6.2.1 Valg av estimator	32
6.2.2 Resultater – etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer	33
6.2.3 Modellspesifisering og modelltesting	37
6.2.4 Konklusjon og diskusjon.....	39
6.2.5 Kan modellen forbedres?.....	41
DEL III	43
7 FORBEDRING AV ETTERSPORSLESMODELLEN FOR PERSONTRANSPORT FOR KORTDISTANSE ARBEIDSREISER I NORGE.....	44
7.1 Individuelle faktorer ved transportmiddelvalg	44
7.2 Tidligere forskning som inkluderer individuelle faktorer i tillegg til tilgjengelighetsfaktorer.....	45
8 INDIVIDUELLE FAKTORER VED TRANSPORTMIDDELVALG	46
8.1 Resultater – etterspørselsmodell med individuelle- og tilgjengelighetsfaktorer.....	46
8.1.1 Modelltesting og modellspekifisering	52
8.2 Bedrer individuelle faktorer etterspørselsmodellen?.....	52
8.3 En foreløpig konklusjon og veien videre	54
DEL IV	57
9 FINNES DET YTTERLIGERE INDIVIDUELLE FORKLARINGSFAKTORER?	58
9.1 Hvordan og hvorfor lete etter ytterligere individuelle forklaringsfaktorer?.....	59
9.2 Individuelle faktorerers effekter på tilgjengelighetsfaktoren biltilgang	61
9.3 Hvilke faktorer påvirker transportmiddelvalg?	63
10 YTTERLIGERE INDIVIDUELLE TRANSPORTMIDDELVALGFAKTORER	64
10.1 Tilføring av forklaringsfaktorer fra kultur: Verdier, holdninger og livsstil.....	70
10.1.1 Verdier	70

10.1.2	Holdninger	71
10.1.3	Livsstil	73
10.2	Effekten av kultur på transportmiddelvalg.....	73
11	SYSTEMATISERING AV KULTUR VED VERDIER.....	75
11.1	Operasjonalisering av verdier.....	79
11.2	Norsk monitor, datasettet	81
12	VERDIER SOM MELLOMLIGGENDE INDIVIDUELL FAKTOR.....	84
12.1	Individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer i NM	85
12.1.1	Verdiers påvirkning på biltilgang.....	88
12.1.2	Modelltesting og modellspesifikasjon	89
12.2	Tilfører verdier etterspørselsmodellen noe?.....	90
12.3	Kan verdier benyttes som individuelle forklaringsfaktorer for transportmiddelvalg?.....	91
13	AVSLUTNING: NORGES KLIMAGASSFOTAVTRYKK	92
13.1	Hvilke faktorer fremmer miljøvennlig transportmiddelvalg?.....	93
13.2	Hvordan forbedre etterspørselsmodellene ved arbeidsreiser i Norge ytterligere?.....	94
14	LITTERATUR	96
15	TILLEGG	99
15.1	TABELL 1	99
15.2	DE NASJONALE REISEVANEUNDERSØKELSENE (RVU)	99
15.3	FIGUR 1	102
15.4	FIGUR 2-5	103
15.5	TABELL 2 OG TABELL 3	104
15.6	FIGUR 6	105
15.7	FIGUR 7-8	106
15.8	SPØRSMÅLSFORMULERINGENE TIL VARIABLENE SOM ER BRUKT I ANALYSENE	106
15.8.1	De nasjonale reisevaneundersøkelsene 1992-2005.....	106
15.8.2	Norsk Monitor 1985-2007	108

TABELLER

TABELL 1 FORDELING MELLOM TRANSPORTMIDLER FOR ARBEIDSREISER I NORGE 1992-2005	26
TABELL 2 BESKRIVELSE AV DATA, TILGJENGELIGHETSFAKTORER (RVU)	29
TABELL 3 ETTERSPORSELSMODELL FOR ULIKE TRANSPORTMIDLER VED ARBEIDSREISER MED TILGJENGELIGHETSFAKTORER	33
TABELL 4 KRYSSABELL MELLOM ESTIMERT OG OBSERVERT TRANSPORTMIDDELVALG, MODELL 1	36
TABELL 5 BESKRIVELSE AV DATA, INDIVIDUELLE FAKTORER (RVU)	47
TABELL 6 ETTERSPORSELSMODELL FOR ULIKE TRANSPORTMIDLER VED ARBEIDSREISER MED TILGJENGELIGHETSFAKTORER OG INDIVIDUELLE FAKTORER	48
TABELL 7 KRYSSABELL MELLOM ESTIMERT OG OBSERVERT TRANSPORTMIDDELVALG, MODELL 2	50
TABELL 8 MODELLSAMMENLIGNING, MODELL 1 OG MODELL 2	51
TABELL 9 REGRESJONSMODELL MED INDIVIDUELLE FAKTORER SOM FORKLARINGSMODELL FOR DELVIS BILTILGANG, RVU	62
TABELL 10 BESKRIVELSE AV DATA, NORSK MONITOR	86
TABELL 11 REGRESJONSMODELL MED INDIVIDUELLE FAKTORER SOM FORKLARINGSFAKTORER FOR DELVIS BILTILGANG, NM	87
TABELL 12 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET FOR BILTILGANG ETTER INDIVIDUELLE FAKTORER	89

TABELLER I TILLEGG

TABELL 1 1 ETTERSPORSELSMODELL FOR TRANSPORTMIDLENE: GANGE, SYKKEL OG PRIVAT KJØRETØY OG KOLLEKTIVTRANSPORT, LOGISTISK REGRESJON	99
TABELL 2 ETTERSPORSELSMODELL MED FÅ INDIVIDUELLE FAKTORER	104
TABELL 3 ETTERSPORSELSMODELL MED MANGE INDIVIDUELLE FAKTORER	104

FIGURER

FIGUR 1 UTSLIPP AV KLIMAGASSER ETTER KILDE, 1989-2006	8
FIGUR 2 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET FOR GANGE, SYKKEL OG KOLLEKTIVE TRANSPORTMIDLER ETTER LOG REISETID	34
FIGUR 3 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET, MODELL 1	35
FIGUR 4 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET, MODELL 2	50
FIGUR 5 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET, MODELL 1 INKL. ALLE TILGJENGELIGHETSFAKTORER	59
FIGUR 6 KAUSALMODELL MELLOM SOSIALE BAKGRUNNSVARIABLER OG ATFERD, MED VERDIER OG HOLDNINGER SOM MELLOMLIGGENDE VARIABLER	72

FIGURER I TILLEGG

FIGUR 1 MARGINAL ENDRING I ESTIMERT SANNSYNLIGHET FOR PRIVAT KJØRETØY ETTER LOG REISETID	102
FIGUR 2 LOWESS-FIGUR FOR GANGE	103
FIGUR 3 LOWESS-FIGUR FOR SYKKEL	103
FIGUR 4 LOWESS-FIGUR FOR PRIVAT KJØRETØY	103
FIGUR 5 LOWESS-FIGUR FOR KOLLEKTIVTRANSPORT	103
FIGUR 6 DET NORSKE VERDIKARTET ETTER NORSK MONITORS TO HOVEDVERDIDIMENSJONER	105
FIGUR 7. LOWESS-FIGUR FOR DELVIS BILTILGANG, MODELL 1	106
FIGUR 8. LOWESS-FIGUR FOR DELVIS BILTILGANG, MODELL 2	106

Forord

Denne masteroppgaven har sitt opphav i et oppdrag lagt ut på Vitenskapsbutikkens nettsider av Urbanet analyse. Min store lidenskap for komplekse metoder og innviklede systemer, fikk meg ut på en lang reise i dataenes verden der jeg forsøkte å kombinere de nasjonale Reisevaneundersøkelsene med Norsk Monitor. Det spennende resultatet av kombinasjonen sosiologi, sosialpsykologi og samfunnsøkonomiske metoder, i en statsvitenskapelig policy-tankegang hadde ikke vært mulig uten god hjelp og støtte. Jeg vil takke min veileder, Ottar Hellevik, for oppmuntring til metodiske krumspring og hans evne til å få mine stokastiske ideer til å fly. Og ikke minst tilgang på det omfattende datamaterialet som finnes i Norsk Monitor, og tålmodighet til å veilede hele veien fra høsten 2008 til høsten 2009. Videre vil jeg takke miljøet som finnes på Institutt for statsvitenskap, spesielt ved Kim Angell, Nils Olve Gillund, Håvard Hegre, Bjørn Høyland og Carl Henrik Knutsen, for innspill og oppmuntring underveis. Urbanet analyse ved Ingunn Opheim Ellis, Katrine Kjørstad, Bård Norheim og Alberte Ruud for mange gode diskusjoner og hjelp å finne frem til relevante rapporter innenfor et stort forskningsområde. Og til slutt mine kjære medstudenter gjennom studieløpet.

En spesiell stor takk for til Ole Søre Eriksen (NWHF), Kristian Garthus-Niegel (FHI) og Håvard Hegre (ISV) for kommentarer som har hevet denne teksten betraktelig. Og til Holly Pellicer for støtte gjennom utdanningsløpet på UiO.

Siste men ikke minst vil jeg rette en stor takk til min familie Anne-, Petter-, Julie Alvilde Blakstad Tysland og min livspartner gjennom mange år Julie-Marie Foss for hjelp til å se det store helhetlige bildet.

Analysene er kjørt i STATA 9. Do-filen som viser samtlige omkodinger og analyser finnes på følgende adresse: <http://folk.uio.no/jonasty/ma/maopg.do>.

Blindern, 1. februar 2010

Jonas Blakstad Tysland

Omfanget av denne oppgaven er på ca. 34 500 ord.

Del I

1 Innledning: Hvordan minske klimagassutslippene

I denne oppgaven vil områdene miljøvern, transportpolitikk og individuell atferd analyseres. Oppgaven dreier seg rundt en problemstilling og et forskningsspørsmål. Problemstillingen lyder: Hvilke politiske tiltak kan gjøres for å redusere Norges klimagassfotavtrykk? Bakgrunnen for denne problemstillingen er dagens globale miljøutfordringer. Det er spesielt de menneskeskapte klimaendringene forårsaket av utslipp av CO₂ og andre klimagasser¹, som opptar klimaforskerne. Klimagassene frigjøres blant annet ved forbrenning av fossilt brennstoff. Effekten av disse kan føre til global oppvarming, et fenomen kjent som drivhuseffekt (Alfsen 2001: 3, 10; Alfsen og Eskeland 2007: 19-35). Forskningsspørsmålet er en avgrensning og operasjonisering av problemstillingen og lyder: Kan tilgjengelighet alene forklare transportmiddelatferd? Den pågående debatten om kollektivtransportpolitikk ser på motsetningene mellom privatbil og kollektive transportmidler. Denne debatten, slik den fremkommer i media, omhandler et snevert felt innenfor problemområdet. Bedre veier og bompenger settes opp mot billigere, bedre, hyppigere og raskere kollektivtransport. Underforstått i denne debatten er sammenhengen mellom gode veier og billig god kollektivtransport. Det kan ved nærmere ettersyn virke som om det er en sterk kobling mellom valg av transportmiddel og pris. Dersom kollektivtransporten blir god og billig nok vil dette føre til en økning i andelen som benytter dette transportmiddelet. Samtidig er det gjensidig utelukkende, ved at dette fører til at færre bruker privatbil. Er mekanismene for folks valg av transportmiddel så enkle? Forklarer tilgjengelighet alt ved valg av transportmiddel?

Ut over prisen på kollektivtransportmiddelet alene vil mange forbrukere også være opptatt av innholdet i transporttjenestene. Dette tilfører et nytt element, kvaliteten på transportmiddeltilbudet. Tar man buss til jobb er man avhengig av at den kommer i tide slik at man rekker sine gjøremål. Videre må man få plass og helst sitteplass på bussen. Går det en direkte rute? Hvor lang er avstanden til holdeplassen? Er det kaldt å vente på bussen om vinteren? Alt dette er spørsmål som angår kvaliteten på busstjenesten. Skal man benytte bil kan det hende det er kø for å komme seg på jobb eller at det er vanskelig å finne parkeringsplass. Kanskje familien bare har én bil, slik at man må velge hvem som skal bruke den? Dette forteller noe om kvaliteten ved bilen som transportmiddel. Men forklarer disse

¹ Bestående av Karbondioksid (CO₂), Metan (CH₄), Lystgass (N₂O), Hydrofluorkarboner (HFK), Perfluorkarboner (PFK) og Svovelheksafluorid (SF₆). Etter Kyotoprotokollen (Alfsen 2001).

målene for tilgjengelighet hele bildet? Dette er oppgavens forskningsspørsmål, som i det følgende skal drøftes mer inngående.

Individuelle forbrukeres transportmiddelvalg har store konsekvenser for Norges klimagassfotavtrykk, på nasjonalt så vel som globalt nivå. I valgkampen før Stortingsvalget 2009 kom det frem at partier fra rødt til mørkeblått tok dette problemet alvorlig. For politiske myndigheter vil det være nyttig å få en økt forståelse for hvorfor noen velger privatbil fremfor det mer miljøvennlige alternativet buss, slik at det kan tilrettelegges for at flere tar buss. Rent praktisk kan kunnskapen implementeres i det politiske arbeidet for å utvikle samferdselssektoren i Norge gjennom de nasjonale transportplanene. For å utforme policyer som har realistiske forutsetninger for å nå målene om å redusere utslippet fra persontransport trengs det mer omfattende kunnskap om årsakene bak individuelle transportmiddelvalg. Denne kunnskapen kan bidra til politiske tiltak som potensielt kan innvirke på andelen som velger å benytte privatbil.

Det er veldig få som bor, jobber og går på skole på samme sted. Skal man komme seg fra hjemmet og til arbeidsplassen eller skolen må man ofte transporteres. Man kan ta bena fatt, sykle, ta bussen, kjøre bil eller sitte på med noen. For mange kan det virke som om det er en selvfølge hvordan man kommer seg frem. Bor man i samme nabolag som skolen så er det helt naturlig å gå, mens for andre kan det være naturlig å sykle. I praksis gjøres det imidlertid i hvert enkelt tilfelle et transportmiddelvalg. Betinges slike valg kun av tilgjengelighetsfaktorer som kvalitet og pris? Er det slik at gutten som går velger det fordi han ikke har den sykkelen som nabojenten har? Dersom så er tilfelle, og dette gjelder for de fleste av elevene som har skolen i nabolaget, kan man si at det er menneskets kalkulerende rasjonalitet som forklarer valget av sykkelen? I så fall kan eksempelet over forklares med at foreldrene til gutten som gikk, rett og slett ikke har råd til sykkel. Videre ville han nødvendigvis ha syklet om han hadde hatt en.

La oss forsøke å overføre menneskelig kalkulerende rasjonalitet i forhold til tilgjengelighet som forklaringsmodell, til voksne som reiser til arbeid. Er det slik at alle som tar buss til jobb gjør dette av rasjonelle, økonomiske årsaker? Det virker umiddelbart som om en så enkel årsakssammenheng alene ikke kan forklare transportmiddelvalget og at et stringent forhold mellom transportmiddelvalg, kvalitet og pris derfor har begrenset forklaringskraft. Jeg vil i denne oppgaven undersøke dette nærmere med

samfunnsvitenskapelige forskningsmetoder for å avdekke andre betydningsfulle årsaksfaktorer, og derved forhåpentligvis bidra til å øke kunnskapen om kompleksiteten i relasjonene mellom individuelle transportmiddelvalg og klimagassfotavtrykk på nasjonalt og globalt nivå.

Oppgaven er delt inn i fire deler med 13 kapitler, samt tillegg og litteraturliste. Del I av oppgaven er knyttet til oppgavens problemstilling. Her belyses dagens politiske tiltak for reduksjon av Norges klimagassfotavtrykk generelt og mer inngående i forhold til persontransport, samt bakgrunnen for disse. Del II av oppgaven tar for seg forskningsspørsmålet: Forklarer tilgjengelighet hele bildet ved valg av transportmiddel? Teori og tidligere forskning presenteres og forskningsspørsmålet analyseres. Del III av oppgaven benytter en modell der tilgjengelighet suppleres med individuelle faktorer. I del IV drøftes det hvorvidt det finnes ytterligere individuelle faktorer ut over de sosiale bakgrunnsvariabler som ble benyttet i del III. Relevant teori og tidligere forskning blir redegjort for. Oppgaven avsluttes med en samlet drøfting og konklusjon.

I kapittel to presenteres oppgavens problemstilling. Her redegjøres det også for miljømessige konsekvenser av utslipp av klimagasser og sammenhengene disse har med global oppvarming. Dette settes igjen i sammenheng med utslipp fra persontransport i Norge. Kapittel tre presenterer forskningsspørsmålet: Forklarer tilgjengelighet hele bildet ved valg av transportmiddel? Grunnlaget for nasjonal transportplan 2010-2019 undersøkes. Videre gjennomgås tidligere forskningsbidrag som forsøker å forklare individuelle transportmiddelvalg ved hjelp av tilgjengelighetsfaktorer. Kapittelet presenterer også en generell nyttemodell for transportmiddelvalg. Kapittel fire presenterer de nasjonale reisevaneundersøkelsene. I kapitlene fem og seks operasjonaliseres en forklaringsmodell for transportmiddelvalg basert på tilgjengelighetsfaktorer, samt at en generell etterspørselsmodell spesifiseres. Etterspørselsmodellen, som er basert på de nasjonale reisevaneundersøkelsene, testes og resultater av analysen drøftes og diskuteres. Kapittel syv og åtte drøfter om modellen fra kapittel seks kan forbedres ved å inkludere individuelle faktorer. Videre presenteres individuelle faktorer basert på tidligere forskning, presentert i kapittel tre. En etterspørselsmodell som inkluderer både individuelle og tilgjengelighetsfaktorer modelleres og analyseres. I kapittel ni undersøkes det om det finnes ytterligere individuelle faktorer ved å analysere effekten av de ulike faktorene fra etterspørselsmodellen som ble utviklet i kapittel åtte.

Kapittel ti presenterer tidligere forskning som inneholder følgende individuelle faktorer: verdier, holdninger og livsstiler. Videre presenteres verdibegrepet teoretisk. Kapittel 11 operasjonaliserer verdier og presenterer datasettet Norsk Monitor. Kapittel 12 analyserer verdier som en mellomliggende faktor og ser på verdiers påvirkning på tilgjengelighetsmålet biltilgang. I kapittel 13 diskuteres oppgavens analyser og funn under ett, og forslag til hva som kan forbedres ved eventuelle fremtidige forskningsopplegg blir lagt fram.

2 Problemstilling og forskningsspørsmål

I dette kapittelet redegjøres det for de miljømessige konsekvensene av klimagassutslipp fra privattransport, hvilke miljøproblemer verden står ovenfor i dag og hvilke konsekvenser eventuelle forsøk på å gjøre noe med disse problemene kan få. Kapittelets hovedpoeng er at en atferdsendring i retning mer miljøvennlig persontransport er nødvendig for å gjøre noe med konsekvensene av global oppvarming. Videre vil det bli forsøkt vist at persontransport ikke kan bli miljøvennlig uten at andelen som benytter kollektivtransport øker betraktelig.

2.1 Menneskeskapt global oppvarming - konsekvenser for kommende generasjoner.

Klima er et av elementene som inngår i begrepet *bærekraftig utvikling*. I bred forstand kan dette defineres som en "... utvikling som imøteser dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov..." (Brundtland 1987: 42). Drastiske klimaendringer kan være en trussel mot bærekraftig utvikling. Det foregår en fagdebatt omkring menneskelige utslipp av klimagasser og påfølgende drastiske klimaendringer. Denne debatten er for omfattende til å kunne gjengis her, men oppgaven vil støtte seg på dokumenter der det kommer frem at en reduksjon i forbruket i Vest-Europa og Norge er nødvendig for å forhindre en antatt fremtidig miljøkatastrofe i kjølvannet av global oppvarming (Alfsen 2001; Alfsen og Eskeland 2007; IPCC 2007; Siemens 2008; St.meld.nr.34 (2006-2007)). IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, FNs klimapanel) antar at det er en sannsynlighet større enn 90 % for at økningen av klimagasser i atmosfæren er menneskeskapt. Oppvarming av atmosfæren som følge av drivhuseffekten fra CO₂ har økt med 20 % fra 1995 til 2005, noe som er den største tiårige økningen de siste 200 år. I løpet av perioden 1995 til 2009, var det kun *ett* år som ikke ble målt som det varmeste siden målingene av jordens overflatetemperatur begynte med instrumenter i 1850 (IPCC 2007: 2-5).

Drivhuseffekten er kjernen i klimaproblematikken. En økning av middeltemperaturen på jordens overflate antas å kunne føre til en miljøkatastrofe. Raske temperatursvingninger påvirker overlevelsesevnen til økosystemene som moderne sivilisasjoner er avhengige av for å kunne overleve. Dette kan påvirke landbruk gjennom ekstrem tørke, nedbør og varme. Eksempler på dette har vært sett i blant annet Afrika og Asia. Effektene av klimaendringer kan føre til mangel på ferskvann, som kan resultere i store befolkningsforflytninger i form av klimaflyktninger. Dette kan igjen skape stor sosial uro i områdene flyktningene kommer til.

Den pågående trenden gjør det rimelig å anta at jordens overflatetemperatur sannsynligvis vil komme til å øke i de kommende 40 år. Det er anslått at en økning av middeloverflatetemperaturen på 2-3 °C fra år 2000-nivå *ikke* vil ha katastrofale følger i form av en klimakatastrofe. Dog vil en slik utjevning på rundt 2-3 °C kreve en global reduksjon av klimagassutslipp tilsvarende om lag 50-80 % fra 1990-nivå innen 2050. Dette er en betydelig reduksjon basert på dagens bruk av teknologi og energikilder (Alfsen og Eskeland 2007: 34-45). Regjeringen Stoltenberg II har lagt frem en stortingsmelding (også omtalt som klimaforliket eller klimameldingen) der Norge forplikter seg til å redusere utslippene av klimagasser med 30 % fra 1990-nivået innen 2020 (St.meld.nr.34 (2006-2007): 36).

Om lag 80 % av verdens befolkning bor i dag i utviklingsland og denne andelen forventes å øke drastisk frem mot år 2030. Det forventes videre at deres samlede andel utslipp av klimagasser vil øke med 39-52 % frem til 2030 og dermed overgå de samlede utslippene fra industrialiserte land. Til tross for denne økningen vil utslippene av klimagasser per innbygger være tre ganger høyere i industrialiserte land sammenlignet med utviklingsland. Stoltenberg II regjeringen støttet seg til EUs mål om å begrense økningen av middeltemperaturen på jordens overflate til 2 °C fra år 2000-nivå (St.meld.nr.34 (2006-2007): 19-24). I stortingsmeldingen heter det at "... til nå er det imidlertid i all overveiende grad aktivitet i industrilandene som har bidratt til den menneskeskapte konsentrasjonen av klimagasser i atmosfæren [derfor] må de rike landene være forberedt på å bære en betydelig del av de finansielle byrdene ved utslippsreduksjoner"(St.meld.nr.34 (2006-2007): 23).

Det er de industrialiserte landene som har økonomiske og teknologiske ressurser for å kunne bidra til en reduksjon av de globale utslippene. Stortingsmeldingen begrunner dette ut fra et likhetsprinsipp og et teknologisk prinsipp. Ut fra likhetsprinsippet kan man godta denne økningen av klimagassutslippene fra utviklingslandene, som en følge av velstandsøkning. Skal de globale utslippene av klimagasser reduseres med 50 % av år 2000-nivå innen 2050, medregnet den forventede økning av utviklingslandenes utslipp, må de industrialiserte lands samlede utslipp reduseres med 60-80 %. Dersom dette målet skal nås kreves "... store omstillinger i utslipps- og forbruksmønstre fram mot midten av dette århundret." (St.meld.nr.34 (2006-2007): 23). EU-kommisjonen beskriver dette som "... ingenting mindre enn en industriell revolusjon." (som sitert i St.meld.nr.34 (2006-2007): 23).

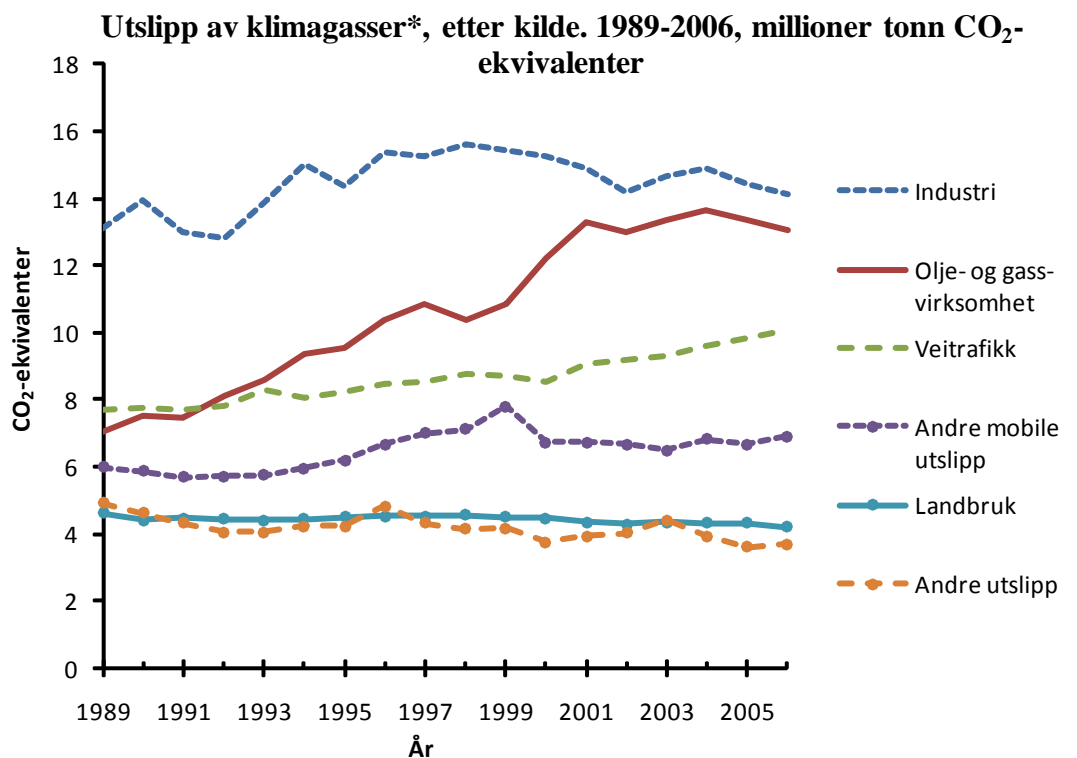
Denne oppgaven tar som utgangspunkt at mye av den reduksjonen som må foretas globalt, må foregå i land med høye utslipp per innbygger, slik som i Europa og Nord-Amerika. Det betyr at

innbyggere i disse landene må belage seg på å bidra. Det finnes mange måter å nå reduksjonsmålet. Regjeringen Stoltenberg II belager seg på å ta mye av denne reduksjonen ved å benytte seg av den grønne utviklingsmekanismen (CDM) under Kyoto-protokollen. Noe av reduksjonen skal imidlertid også gjøres gjennom atferdsendring blant Norges innbyggere (St.meld.nr.34 (2006-2007): 23-24). Hvordan dette kan gjennomføres innenfor persontransportsektoren er neste tema i dette kapittelet.

2.2 Hvordan kan videre global oppvarming forhindres gjennom reduksjon av klimagassutslipp innenfor persontransportsektoren?

I Norge kommer en stor del av utslippene av klimagasser fra veitrafikk. Reduksjon av persontrafikk er ett av mange tiltak som kan bidra til å redusere utslippene av klimagasser fra fastlands-Norge. Det er allerede satt i gang tiltak for å redusere utslippene fra de to største utslippskildene, industri og utvinning av olje og gass (se figur 1). En atferdsendring i befolkningen i retning av å benytte kollektivtransport til arbeid fremfor privat kjøretøy, kan bidra til å nå målet om en bærekraftig utvikling.

Figur 1



* CO₂, CH₄, N₂O

Data fra SSB 2008a

Det er en utbredt oppfatning at teknologiske fremskritt vil kunne bremse utslippene og påvirkningen av klimagasser til atmosfæren (Alfsen og Eskeland 2007: 34-45). Noe av reduksjonen av klimagassutslipp vil kunne gjøres ved enkle teknologiske forbedringer av bygninger, energiproduksjon og håndtering av ferskvann og avfall. Innenfor transportsektoren generelt og persontransport spesielt har ikke teknologien kommet langt nok til å kunne redusere utslippene i tilstrekkelig grad (Siemens 2008: 33-39).² Veitrafikken krever store arealer i natur- og kulturlandskapet, som skader miljøet i form av støy og inngrep i naturen, og er til fare for planter, dyr og mennesker. Dette kommer i tillegg til utslipp av giftige avgasser og svevestøv.

I Norge er veitrafikk den tredje største utslippskilden av klimagasser, slik det kommer frem av figur 1. Av de tre største utslippskildene er det kun veitrafikk som viser en økende trend i utslipp fra 2001 og utover. Økningen fra 1998 til 2006 i utslipp av klimagasser fra veitrafikk alene var på totalt 2,4 av den totale økningen på 8,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Av dette utgjorde persontrafikk 61 % (SSB 2008a; SSB 2008b).³ En av de store utfordringene for å redusere utslippene av klimagasser i Norge og resten av Vest-Europa ligger i å redusere utslipp fra veitrafikken. I motsetning til andre utslippskilder, finnes det for veitransport ikke tilgjengelig utslippsreducerende teknologi som er kostnadseffektiv. Ved andre utslippskilder kan teknologi implementeres uten at det vil påføre samfunnet betydelige kostnader i form av økte skatter og tapte arbeidsplasser (Siemens 2008: 33 ff).⁴ Dessverre er dette en større utfordring når det gjelder persontrafikk (Siemens 2008: 33 ff).

I rapporten "Sustainable Urban Infrastructure" Siemens (2008), der London brukes som case, konkluderes det at "Beyond the technological levers, an obvious means of cutting emissions is for Londoners to shift away from driving cars." (Siemens 2008: 36). Utslippene i London kan med andre ord reduseres gjennom at innbyggerne endrer sin transportatferd. Paralleller kan trekkes mellom London og store byer i Norge, for eksempel Oslo, på basis av en forutsetning om at noenlunde den samme teknologien er tilgjengelig i begge land. Oppgaven forutsetter videre at funnene Siemens gjorde i London er overførbare til Oslo. I Norge har andelen som benytter gange, kollektivtransport og sykkel til arbeid ligget konstant

² Slik som lavutslippsmotorer, batterier og alternative energibærere som hydrogenbaserte brenselceller.

³ Bestående av personbiler, lette kjøretøy, motorsykkel og moped. Noen av de lette kjøretøyene er også varetransport som for eksempel budbiler (Madslie, m.fl. 2005: XVI).

⁴ Dette i en klassisk vekst-mot-vern problematikk. Med teknologi er dette ikke nødvendigvis en motsetning.

rundt 30 % i perioden 1992 til 2005.⁵ For bykommuner er andelen på 35 % og for landkommuner 25 %.⁶ I den samme perioden har økningen i andelen som benytter persontransport fremfor andre transportmidler til arbeid økt med 5,4 %.⁷ Det er ingen substansiell forskjell i økningen mellom by og landkommuner. Bykommuner har best potensial for å kunne øke andelen som ikke benytter privat kjøretøy til arbeid, grunnet tettere befolkning og mer sentralisert plassering av arbeidsplasser. Det er så store forskjeller mellom by og land innenfor transportsektoren at regjeringen Stoltenberg II valgte å differensiere mellom by- og landkommuner. I byene skal det forsøkes å bremse veksten i andelen som benytter privat kjøretøy gjennom en satsning på tiltak som tilrettelegger for overgang fra privat kjøretøy til kollektive transportmidler, sykkel og gange. I Norge har andelen som bor i tettbygde strøk økt fra 72 % i 1990 til 78 % i 2009. Den samme trenden går igjen på globalt nivå, der over halvparten av den globale befolkningen bor i byer per i dag. Denne andelen antas å øke til 60 % innen 2030. Potensialet er størst for å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren i byer. Ulike tiltak for å oppnå dette kan samtidig forhindre køer og gi bedre fremkommelighet, samt redusere helseplager forbundet med lokal luftforurensning (Siemens 2008: 3; St.meld.nr.34 (2006-2007): 79, 142-143).

Fra politisk hold er tilpasninger av kollektivtilbudet, bedre gang- og sykkelveier og incentiver for å benytte disse fremfor privatbilen konkrete tiltak, som kan fremme overgang fra privattransport til kollektive transportmidler, sykkel og gange. Slike tiltak bør hvile på bredere, kunnskapsbaserte policyer som er egnet for å nå dette målet. Generell kunnskap om sammenhengen mellom klimagassfotavtrykk og individuelle transportmiddelvalg, samt aktuelle policyer på feltet, forfølges videre i de to påfølgende delkapitlene.

2.3 Reduksjon av Norges klimagassfotavtrykk krever en atferdsendring innenfor persontransportfeltet

En reduksjon i bruken av privat kjøretøy, som erstattes med kollektivtransport, sykkel og gange, vil kunne bidra til å redusere Norges klimagassfotavtrykk. Dette støttes også av en rapport fra Statens Vegvesen, der det hevdes at mye av kuttet i utslippene av klimagasser fra veitrafikken i Norge må komme fra privat kjøretøy (Norheim og Ruud 2007: 11, 18-19).

⁵ Basert på de nasjonale reisevaneundersøkelsene 1992, 1998, 2001 og 2005 (se kapittel 4 om data), variasjonen fra 33 % i 1992 til 28 % i 2005. Kollektivtransport defineres til å gjelde transportarbeid gjort med rutegående buss, tog, trikk, t-bane og ferge.

⁶ Bykommuner bestående av store byer som Oslo, Bergen, Trondheim og Drammen samt mindre byer som Lillehammer, Larvik, Kristiansund og Bodø (Denstadli, m.fl. 2006: 97).

⁷ Signifikant økning, $p=0,000$, $\chi^2=71$ og $n=31\ 234$.

Norge er forpliktet gjennom Kyotoprotokollen til å bidra til å redusere det globale utslippet av klimagasser. Klimautfordringene som verden i dag står overfor krever "... store omstillinger i utslipps- og forbruksmønstre" (St.meld.nr.34 (2006-2007): 23-30). Dette innebærer at mange individer i Norge må endre sitt forbruksmønster generelt og sine reisevaner spesielt, med andre ord en ikke ubetydelig atferdsendring. Det er mange faktorer og virkemidler som kan benyttes for å nå målet om et redusert klimagassfotavtrykk. Dette kan spenne fra dramatiske virkemidler som å regulere og forby privatbilisme ved lov, til mykere tiltak som å gi enkeltindivider økonomiske og andre incentiver for å la bilen stå.

Stoltenberg II-regjeringen la opp til bruk av virkemidler som er knyttet opp til sektorvise klimahandlingsplaner blant annet for landtransport og luftfart. Regjeringen vil "... styrke belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk..." (St.meld.nr.34 (2006-2007): 80). Dette er belønningsordninger i form av statlige midler som gis til kommuner og fylkeskommuner som når ulike mål for å øke andelen som benytter gange, sykkel og kollektiv fremfor privat kjøretøy. Et av disse tiltakene er å "[g]jennomgå skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd." (St.meld.nr.34 (2006-2007): 68). Den atferden som det her siktes til er individers valg av transportmiddel. En antatt reduksjon på 4,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter gjennom atferdsendringer i retning av mer miljøvennlig transport utgjør 21 % av reduksjonsmålet på 30 % fra 1990-utslippsnivået av klimagasser. Reduksjonen oppnås etter to parametre: (1) Å reise mindre i form av antall meter per år, og (2) en dreining fra bruk av privat kjøretøy over til økt bruk av gange, sykkel eller kollektive transportmidler (St.meld.nr.34 (2006-2007): 36, 67-81). Hvilke virkemidler som skal til for å nå disse målene vil drøftes nærmere i del II av oppgaven. La oss først se på grunnlaget for policyene og policymålene.

2.3.1 Transportmiddelforskningen er grunnlaget for policyutforminger innenfor transportsektoren

De nasjonale-, regionale- og lokale reisevaneundersøkelsene har i en årrekke kartlagt økonomiske og strukturelle variablers påvirkning på individuelle valg av transportmidler. Dataene benyttes til å kartlegge fremtidige transportbehov i Norge i forbindelse med utarbeidelsen av nasjonal transportplan (NTP), samt til å beregne effekten av ulike tiltak for en overgang fra privat kjøretøy til sykkel, gange og kollektivtransport. For å kunne utforme en policy med "... belønningsordninger for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk" og "[g]jennomgå skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme

miljøvennlig atferd.” (St.meld.nr.34 (2006-2007): 68, 80), kreves gode, solid empirisk funderte forklaringsmodeller for den norske befolkningens reisevaner (Berge 1996: 1, 54). En økt forståelse av forhold som bidrar til individuelle valg av transportmiddel vil kunne bidra til å markedsføre og utbedre nye og eksisterende kollektivtilbud, gangveier og sykkelstier, og således gjøre disse transportformene mer attraktive for en større andel av befolkningen (Berge 1996: 6-10; Berge og Amundsen 2001: 41).

Statens Vegvesen utarbeider, på oppdrag fra Samferdselsdepartementet, modeller for persontransport i Norge. Dette inkluderer Nasjonal Transportplan (NTP), som er hovedplattformen i regjeringens samferdselspolitikk. Målsetningen med NTP er å etablere en helhetlig og langsiktig politikk, fundamentert rundt styringsverktøyene som benyttes i såkalt mål- og resultatstyring. Planen utarbeides på grunnlag av innsamlet statistikk og ulike forsknings- og utviklingsrapporter (FoU). Kjernen i NTP 2010-2019 er data som er innsamlet i forbindelse med de nasjonale reisevaneundersøkelsene (se kapittel 4), samt et regionalt utvalg for Oslo og Akershus (PROSAM RVU 2001/02). Et av verktøyene som benyttes i forbindelse med utredningen av NTP er de regionale etterspørselsmodellene for persontransport i Norge (RTM) som inngår i den nasjonale transportmodellen (NTM). Dette er kjernen i kunnskapen som danner grunnlaget for fremtidens samferdselspolitikk ved grunnprognoser for persontrafikk. Det finnes altså et bredt spekter av kunnskap som anvendes i forbindelse med utarbeidelser av policyer innenfor samferdselssektoren. Denne kunnskapen benyttes blant annet til å fremskrive hvor fremtidens individer kommer til å reise, hvordan de vil reise og hvor ofte de vil gjøre dette. Videre benyttes denne kunnskapen til å utarbeide policyer for å nå målsetninger innenfor samferdselssektoren.

Transportsektoren er som nevnt en særlig problematisk sektor i forbindelse med reduksjon av klimagassutslipp grunnet den forventede økningen i såkalt transportarbeid i Norge.⁸ Ifølge klimaforliket skal CO₂-utslippene reduseres med 30 % i forhold til 1990-nivået innen 2020. Videre skal Norge være karbonnøytralt innen 2050. Klimameldingens sektorvise mål for transportfeltet er å dempe transportarbeidet med privatbil til fordel for kollektive transportmidler, sykkel og gange. Dette målet skal nås ved å benytte ”CO₂-avgiftene, kjøretøyavgifter, tilskudd til kollektivtransport og gang- og sykkelveger og arealpolitikk” (St.meld.nr.34 (2006-2007): 68). Rent praktisk skal utslippet fra transportsektoren reduseres

⁸ Transportarbeid måles i personkilometer eller tonnkilometer for henholdsvis person- og godstransport. Transportarbeidet er det mest brukte målet for omfanget av person- og godstransport (St.meld.nr.16 (2008-2009): 33).

med 2,5-4 millioner CO₂-ekvivalenter, slik det er angitt i NTP 2010-2019 (St.meld.nr.34 (2006-2007): 68-72; St.meld.nr.16 (2008-2009): 294). Dette tilsvarer en nullvekst i utslippene fra persontransportsektoren⁹ i forhold til 2005-nivået.

Den påkrevde utslippsreduksjonen i transportsektoren blir en formidabel oppgave, da prognoser basert på den tilgjengelige kunnskapen om individuell transportatferd i Norge til i dag angir en økning i andelen som benytter privatbil frem mot 2040. I perioden fra 1990 til 2007 økte utslippene fra veitrafikk med 33 % (jamfør figur 1). Prognosene for persontransportarbeidet¹⁰ med privatbil er forventet å øke med 1,1 % i perioden 2006-2040 (data fra 2006). Denne økningen tilsvarer en økning på 45 % i utslipp av CO₂-ekvivalenter etter fremskrivingene i NTP 2010-2019 (Madslien, Rekdal og Larsen 2005: 1-2; St.meld.nr.16 (2008-2009): 30-33, 45-46, 290-292).

NTP er et sentralt styringsdokument hvor viktige virkemidler for å nå reduksjonsmålene for transportsektoren angis. Tiltak presenteres for blant annet ”økt andel syklist, gående og kollektivtrafikanter.” (St.meld.nr.16 (2008-2009): 294) (Alfsen og Eskeland 2007; St.meld.nr.34 (2006-2007): 36; St.meld.nr.16 (2008-2009): 292-294). For at NTP skal angi de best mulige virkemidlene for å skape effektive transportatferdsendringer, trengs det inngående kunnskap om nyansene i de individuelle mekanismer som fører til transportmiddelvalg. I del II av oppgaven vil forskningsspørsmålet knyttet til årsaksforklaring av transportmiddelvalg presenteres, systematiseres og analyseres.

⁹ Transportsektoren innebærer her også luft- og skipsfart i tillegg til veitrafikk og andre mobile utslippskilder (snøscooter, traktorer, anleggsmaskiner og andre motorredskaper).

¹⁰ Regnes i personkilometer som er antall personer multiplisert med reisens lengde i antall kilometer (Voldmo, Nordang og Hamre 2007).

Del II

3 Forskningsspørsmål

Problemstillingen i denne oppgaven er: Hvilke politiske tiltak kan gjøres for å redusere Norges klimagassfotavtrykk? Nærmere bestemt, hvilke policyer er best "... med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd."? (St.meld.nr.34 (2006-2007): 68).

Innledningsvis ble årsaker til økt bilbruk som har vært fremmet i media nevnt. Ut fra disse årsakene stilles følgende forskningsspørsmål:

Kan tilgjengelighet alene forklare transportmiddelatferd?

Opgaven tar sikte på å undersøke om tilgjengelighet alene forklarer transportatferd, nærmere bestemt transportmiddelvalg. Dersom tilgjengelighet forklarer transportmiddelvalg, er de virkemidlene som best fremmer en mer miljøvennlig transportatferd knyttet til slike tilgjengelighetsfaktorer. Dermed vil virkemidler som er rettet mot å påvirke disse faktorene kunne fremme en mer miljøvennlig transportatferd. Forskningsspørsmålet uttypes videre: Er det slik at individer med lik tilgjengelighet velger det samme transportmiddelet? Tidligere forskning bidrar til å redegjøre for hvilke ulike strukturelle faktorer som forklarer transportmiddelvalg. Variasjoner i de strukturelle betingelsene for transportmiddelatferd vil undersøkes nærmere i dette kapitlet.

3.1 Forklarer tilgjengelighet transportmiddelatferd?

For å svare på dette spørsmålet er det først naturlig å se på hva tidligere forskning har påvist om sammenhenger mellom tilgjengelighet og transportmiddelatferd. Dette er tema for neste delkapittel. Først må imidlertid forskningsspørsmålet avgrenses empirisk, ved å rette fokuset mot en bestemt type reiser.

Det finnes mange ulike reiser man kan foreta og det finnes mange forskjellige transportmiddelalternativer man kan benytte under reisen. Det mest opplagte er å benytte beina, som ikke kan sies å være et transportmiddel, men like fullt en reisemåte. Videre kan man benytte bil, buss og andre kollektive transportmidler eller sykle. I tillegg til disse åpenbare transportmidlene finnes det andre, som snøscooter, traktor, fritidsbåt, charterfly, rutefly etc.. I omfang er antall transportmidler langt færre enn antall reiser man kan foreta. Reiser kan defineres som "enhver forflytning utenfor egen bolig, skole, arbeidsplass eller fritidsbolig, uavhengig av forflytningens lengde, varighet, formål eller hvilket transportmiddel som brukes" (Denstadli, Engebretsen, Hjorthol og Vågane 2006: 1). Det kan skilles mellom

daglige og lange reiser. Daglige reiser er reiser man foretar på en bestemt dag som er på under 100 km en vei. Daglige reiser defineres videre ut fra hvilket formål reisen har, det vil si ut fra den aktiviteten som skal utføres ved reisens mål. En reise til arbeid som innebærer levering av barn i barnehage regnes som en arbeidsreise ettersom arbeid er reisens mål. Barnehagen regnes som en sekundær destinasjon underveis til arbeid. Man kan alternativt stykke opp denne reisen, der reisen fra hjemmet til barnehagen kan omtales som en omsorgsreise, reisen fra barnehagen til arbeidsplassen som en arbeidsreise. Tar man turen innom butikken på vei hjem fra arbeidsplassen, kan reisen til butikken omtales som en innkjøpsreise. Det finnes altså et ubegrenset antall reiser, gitt det store omfanget av aktiviteter som finnes. Til hovedgruppene av reiser (definert ved reisens mål) kommer, i tillegg til de ovennevnte, tjeneste- og skolereiser. Tjenestereiser er reiser som foretas av personer i forbindelse med deres arbeid. Dette kan være møter, ærender, eller yrkessjåførvirksomhet. Skolereiser er reiser foretatt av personer med det mål å komme seg til og fra skole, universitet eller annet læringssted i forbindelse med organisert undervisning.

Arbeidsreisen er en viktig hovedreise. Den er obligatorisk for alle som arbeider og den gjentas på omtrent samme tidspunkt hver dag. Dette gjør det enkelt å planlegge arbeidsreiser fremfor mer spontane besøksreiser. Mye av investeringene i transportsektoren er rettet mot arbeidsreisene. Dette gjelder generelt rundt de store byene, og rundt Oslo spesielt. Når det gjelder kollektivtransporttilbudet så er dette i hovedsak tilrettelagt for reiser til og fra sentrum, og i mindre grad rettet mot reiser fra bolig og til arbeidsplass (Hjorthol 1999: 1-2, 40-41, 53; St.meld.nr.16 (2008-2009): 39).

De nasjonale reisevaneundersøkelsene tar sikte på å kartlegge alle reiser, eller enhver forflytning. Det er imidlertid nærliggende å tro at forutsetningene for valg av transportmiddel er forskjellig fra en spontan besøksreise til en behovspreget innkjøpsreise, eller en rutinepreget arbeids-, omsorgs- eller skolereise (Hjorthol 1999; Denstadli, m.fl. 2006; Denstadli og Hjorthol 2002). Når denne oppgaven, slik det ble nevnt innledningsvis, ser på årsaker til valg av transportmidler i sammenheng med bærekraftig utvikling og klimamål, avgrenses den til reiser til og fra arbeid. Ut fra et klimaperspektiv må utslippene fra persontrafikk sees under ett. Men det er altså slik at arbeidsreiser utgjorde 25 % av alle reiser som ble foretatt av Norges befolkning i 2005. Regnes kun hverdager med, utgjorde andelen 30 %. Arbeidsreisen er også en av de viktigste obligatoriske reisene. En viktig årsak til at arbeidsreiser er interessante å se på er at de er relativt konsentrerte i tid, og samtidig utgjør

rammen for dimensjoneringen av store deler av veisystemene. Dette gjelder spesielt rundt de største byene. Den gjennomsnittlige arbeidsreisen er på 14 km hver vei, med en reisetid på 21 minutter. Arbeidsreiser utgjør derfor en betydelig andel av den daglige gjennomsnittlige reiselengde og -tid per person på 37 km og 69 minutter. Arbeidsreiser utgjør dermed henholdsvis 76 % og 61 % av det totale transportarbeidet og tidsarbeidet av snittreisene i befolkningen (Denstadli, m.fl. 2006: 19, 41).

En annen grunn til at arbeidsreiser er spesielt interessante å analysere, er at kunnskapen omkring denne reisetypen er relativt god. Å benytte kollektive transportmidler er relativt enkelt, da man kan benytte seg av samme avgang hver eneste dag, uten å måtte undersøke rutetabeller, finne frem til holdeplassen og dernest finne veien videre fra avstigningsholdeplassen til oppmøtestedet. Å sykle eller gå er dessuten mer nærliggende på disse reisene, da avstanden og reiseruten antas å være godt kjent for en arbeidstaker med fast oppmøtested. Videre utgjør arbeidsreiser som nevnt en vesentlig del av daglig transportarbeid for kortere distanser, og dermed en betydelig del av utslippene fra persontransport.

I de nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU) kartlegges arbeidsreiser separat. Andelen som har oppgitt data om arbeidsreiser i RVUene fra 1992, 1999, 2001 og 2005 er på 60 %, slik at det kan analyseres fra en stor del av utvalget. Andelen arbeidsreiser vil naturligvis være lavere enn totalutvalget, da denne tilsvarende omtrent andelen som er yrkesaktive. I tillegg til de yrkesaktive, utgjør studenter og pensjonister store grupper i utvalget (Hjorthol 1999; Denstadli, m.fl. 2006; Denstadli og Hjorthol 2002). Forskningsspørsmålet som skal undersøkes videre blir dermed: Kan tilgjengelighet alene forklare transportatferd i forbindelse med arbeidsreiser? Hva begrepet tilgjengelighet innebærer er temaet for de følgende to delkapitlene.

3.2 Grunnlaget for NTP – FoU og data

Ryggraden i NTP er de nasjonale reisevaneundersøkelsene (se kapittel 4), gjennomført i 1985, 1992, 1998, 2001 og 2005. Disse dataene ligger til grunn for mye av innholdet i NTP. Den delen av NTP som er knyttet opp til ”klimaforliket” i St.meld.nr.34 (2006-2007) er basert på et bredt spekter av data. Dette er data om utslipp fra ulike transportmidler, samt hvilken påvirkning dette har på klimaet (St.meld.nr.16 (2008-2009): 30). Disse to stortingsmeldingene inneholder også prognoser om hvordan transportarbeidet kan komme til å være i fremtiden og hvordan dette kan påvirke miljøet. Dette er årsaken til at reduksjonsmålet i utslipp av CO₂-

ekvivalenter fra transportsektoren varierer fra 2,5 til 4,4 millioner tonn, alt etter hvilke scenarioer som er grunnlaget for prognosene (St.meld.nr.16 (2008-2009): 69).

For persontransport følger prognosene av to variabler: (1) Utslippsmengden fra persontransport, eller utslipp per personkilometer etter ulike transportmidler og (2) andelen utslipp ved hvert av disse ulike transportmidlene i totalt antall reiste personkilometer. Den første variabelen avhenger av den teknologiske utviklingen og hva slags transportmidler de ulike transportgruppene består av. Dette kan være bilstørrelse, type biler (som hybrid, el., diesel, bensin) og bilvekt. Beregning av den andre variabelen er mer komplisert. Prognosene her omhandler enkeltindividens fremtidige transportatferd. Det er belysningen av denne variabelen som vil utgjøre det teoretiske bidraget til besvarelsen av forskningsspørsmålet: Kan tilgjengelighet alene forklare transportatferd i forbindelse med arbeidsreiser? Grunnlaget for prognosene knyttet til denne andre variabelen belyses nærmere i neste delkapittel.

3.3 Tidligere forskning der tilgjengelighetsfaktorer forklarer transportmiddelatferd

Prognosene for persontransport i Norge i NTP 2010-2019 er som nevnt gjort på grunnlag av de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Grunnlaget for persontransportprognosene er rapporten ”Grunnprognoser for persontransport NTP 2010-2019” (Voldmo, Nordang og Hamre 2007) og ”Reviderte grunnprognoser for persontransport NTP 2010-2019” (Voldmo, Nordang og Alfheim 2009). Prognosene er dannet på grunnlag av arbeidet lagt ned i ”Utvikling av regionale modeller for persontransport i Norge” (Madslie, Rekdal og Larsen 2005) og ”Regionale modeller for persontransport. Modellbeskrivelse” (Tørset, Malmin, Ness, Abrahamsen og Kleven 2008) der Madslie, Rekdal og Larsen (2005) danner modellgrunnlaget. Grunnmodellen i Madslie, Rekdal og Larsen (2005) er supplert med Statistisk Sentralbyrås (SSB) befolkningsfremskrivninger og Finansdepartementets økonomiske fremskrivning i husholdningenes disponible realinntekter. I tillegg kommer utvikling innen førerkort og bilhold og endringer i transporttilbud og infrastruktur. Nærmere bestemt er prognosene for kortdistanse-persontransport gjort på grunnlag av Madslie, Rekdal og Larsen (2005: I).

Kortdistanse persontransport er reiser på inntil 100 km en vei (Voldmo, Nordang og Alfheim 2009: 7-13; NTP-Transportanalyser 2007: 3; St.meld.nr.16 (2008-2009): 43). Det skilles her mellom fem ulike transportmidler: Bil som fører, bil som passasjer, kollektivtransport, sykkel og gange. Hensikten med rapporten er å lage en etterspørselsmodell

for kortdistanse persontransport i Norge. Disse etterspørselsmodellene er benyttet i prognosene som finnes i de nasjonale transportplanene. Etterspørselsmodellene vil kunne tallfeste fremskrivninger i antall reiste personkilometer regionalt og nasjonalt.

Tilgjengelighetsfaktorene som finnes i modellen er bygget opp av sonedata og transportstandarddata. Sonedata er informasjon om avstand til ulike attraksjoner, og inkluderer arbeidsplass, butikker, hoteller, skoler og barnehager samt informasjon om tilgjengelige parkeringsplasser. Transportstandarddata beskriver tilgjengelighet til destinasjoner ved bruk av ulike transportmidler, nærmere bestemt ved reisetid og reisekostnad. I rapporten benyttes data for hver enkelt grunnkrets i Norge. Det finnes om lag 14 000 slike grunnkretser i Norge. For de ulike transportmidlene finnes ulike transportstandarddata. For bilsjåfører og bilpassasjerer inneholder rapporten informasjon om reisetid og reisekostnad, bom- og fergekostnader, ventetid på ferge, tillegg i tid for rushtrafikk, om man har firmabil eller tjenestebil, samt parkeringsutgifter. For kollektivtransport inkluderes informasjon om ventetid på holdeplass, avstand til holdeplass, antall bytter underveis, ombordtid og månedskort. Når det gjelder gange er den gjennomsnittlige hastigheten satt til 5 km/t for å beregne reisetiden. Gange har ingen kostnad. For sykkel er det tatt med når på året reisen er foretatt, da det er forventet at man ikke sykler like mye om vinteren (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 2, 17-21).

De tilgjengelighetsfaktorene som benyttes i rapporten kan brukes som utgangspunkt for å undersøke tilgjengelighetsfaktorenes forklaringskraft på transportmiddelvalg ved arbeidsreiser. Rapporten inneholder ingen referanser til det teoretiske utgangspunktet for valg av tilgjengelighetsmål. Tilgjengelighetsfaktorer benyttes til å forklare atferd, og dette er så absolutt ikke et teorifattig fagfelt. Etterspørselsmodeller sorterer under faget transportøkonomi, under fagretningen logistikk ved eksempelvis Høyskolen i Molde, avdeling for økonomi, informatikk og samfunnsfag. Dette er en fagretning som beveger seg et stykke fra samfunnsfagene. Rapporten fra Madslie, Rekdal og Larsen (2005) henviser til et grunnverk av Ben-Akiva og Lerman (1985) "Discrete choice analysis: theory and application to travel demand", et referanseverk som omhandler modellering av etterspørselsmodeller (se kapittel 3 og 5). Hensher, Rose og Greene (2005) har skrevet en grunnbok om implementering av etterspørselsmodeller. Begge disse teoretiske verkene omhandler hvordan man skal implementere, forbedre og modellere etterspørselsmodeller.

I det følgende tas det utgangspunkt i rapporten fra Madslie, Rekdal og Larsen (2005) og den etterspørselsmodellen som benyttes der. Det vil være utenfor denne oppgavens omfang å skulle gå nærmere inn på modellering av etterspørselsmodeller generelt. La oss derfor ta en nærmere titt på Madslie, Rekdal og Larsens etterspørselsmodell for å se hvilke resultater som kan forventes.

3.3.1 Etterspørselsmodellen for kortdistanse persontransport som benyttes i NTP 2010-2019

Modellspesifisering og algebra er nødvendige forutsetninger for kritisk granskning av analyser og konklusjoner basert på statistiske metoder. Dette innebærer at en rekke forutsetninger settes for modellens gyldighet. De antagelser som gjøres om årsak og virkning i virkeligheten, ved modellspesifisering, setter premisser til gyldigheten og nytten bak analysens resultater, og de tolkninger og konklusjoner som dannes på grunnlag av disse. I denne oppgaven vil slike tester være sentrale. Modellene kan spesifiseres på mange ulike måter, og den som presenteres videre er ikke de eneste og heller ikke nødvendigvis den beste. Å plassere modellspesifiseringen i et tilleggskapittel kan gi et budskap om at den er den eneste fremgangsmåten. Det vil derfor være opp til den kritiske leseren å avgjøre hvorvidt de forutsetninger som legges til grunn her ikke vil føre til for store misvisninger, forutinntatte antagelser og avvik fra virkeligheten, slik at resultatene inneholder for mye bias til å kunne være vitenskapelig gyldige.

Motivasjonen for en slik disponering er å etterstrebe essensielle argumenter om at alt som hevdes vitenskapelig, hevdes med en viss usikkerhet (King, Keohane og Verba (1994: 7-9). Usikkerheten rundt resultatene kan minimeres ved å benytte åpne og spesifikke metoder for å analysere data. Videre vil hypotesene som utledes være spesifikke, slik at de kan utsettes for kritiske statistiske tester og kan kritisk drøftes substansielt på grunnlag av disse testene og de teoretiske forutsetninger som er satt. Alle statistiske resultater i denne oppgaven vil derfor rapporteres med et usikkerhetsmål slik at overensstemmelser mellom data og teori kan etterprøves.

Etterspørselsmodellen for arbeidsreiser i Norge benytter såkalt nested logit som estimator, beregnet ved maximum likelihood (ML). En rekke forklaringsvariabler benyttes i en multinomisk modell. Modellen er basert på nyttemodeller (jamfør ligning 6.1 i delkapittel 6.1). En beskrivelse av nyttemodellmodellering finnes i Madslie, Rekdal og Larsen (2005:

22-25, 34).¹¹ Nyttmodellen til Madslie, Rekdal og Larsen (2005) finner signifikante effekter på transportmiddelvalg ved arbeidsreiser ved bestemte tilgjengelighetsfaktorer. For bilfører og bilpassasjerer er disse faktorene reisetid, biltilgang, om man har flere ærender underveis og tilgjengelighet på parkeringsplasser. For kollektivtransport dreier det seg om reisetid, ventetid, gangtid, antall bytter og hvilken ukedag man reiser. For sykkel er faktorene distanse og årstid for reisen. For gange er faktoren distanse (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 34).

Tilgjengelighetsfaktorene trenger en videre utdyping. *Reisetid* er tiden det tar å reise fra bostedet til oppmøtestedet på arbeidsplassen. *Biltilgang* er en femdelt modell som beskriver husholdningens tilgang på biler. Del 1 er individer uten førerkort og ingen biler i husholdet, del 2 personer uten førerkort med en eller flere biler i husholdet, del 3 personer med førerkort men uten bil i husholdet, del 4 personer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet, og endelig del 5, personer med førerkort og med bil i husholdet, men færre biler enn personer med førerkort. *Ærend underveis* er de reisene hvor reisen til eller fra arbeid utgjør hovedreisen, supplert av en eller flere sekundærreiser (for eksempel omsorgsreise ved henting og bringing til barnehage, handelsreise ved innkjøp på vei fra arbeid til bosted og lignende). *Tilgjengelighet på parkeringsplasser* differensierer faste parkeringsplasser ved arbeidsplassen fra gateparkering, og videre om denne parkeringsplassen er avgiftsbelagt eller ikke. *Ventetid ved kollektivtransport* er den tiden man må vente på holdeplassen før ombordstigning. Herunder kommer også antall bytter underveis, som gjerne innebærer forlenget ventetid. *Gangtid* er den tiden det tar å gå fra bosted til holdeplass og fra holdeplass til arbeidssted for reisen og omvent for returreisen.

Årstid er en faktor som, i tillegg til *distanse*, påvirker transportmiddelvalget sykkel, da det er mindre komfortabelt og mindre fremkommelig med sykkel om vinteren. For gange er *distanse* avgjørende. Modellen inkluderer også *periodekort for kollektivtransport* som en faktor for reisevalg for innehavere av slike, da kollektivtransportreisen kan oppfattes som gratis (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 17-40).

I forbindelse med de nasjonale reisevaneundersøkelsene blir det jevnlig publisert nøkkelrapporter. I nøkkelrapporten fra 2005, der faktorer for valg av transportmidler ble undersøkt, påpekes det at god biltilgang og dårlig kollektivtilbud er to av de viktigste

¹¹ Se også Hensher, Rose og Greene 2005: 74-82

tilgjengelighetsfaktorene for de som kjører mest bil. For de som reiser mest kollektivt er de mest betydningsfulle faktorene at man ikke har førerkort samt god tilgang på kollektivtransport. Blant de som går mest fremstår manglende tilgang på bil og godt kollektivtilbud som de viktigste faktorene (Denstadli, m.fl. 2006: 27). Disse funnene samsvarer med tidligere nøkkelrapporter (Hjorthol 1999: 16-22; Denstadli og Hjorthol 2002: 24). Tilgjengelighetsfaktorene som benyttes som grunnlag for nasjonal transportplan bekreftes altså av funn i nøkkelrapportene fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Funnene røper at pris og reisetid alene ikke uttømmende forklarer arbeidsreisendes transportmiddelvalg. De gir heller ikke noen god pekepinn på om tilgjengelighetsfaktorer generelt alene kan forklare slike transportmiddelvalg.

Vi ser altså konturene av at begrepet tilgjengelighet i praksis har stor tolkningshorisont. For kollektivtransport er for eksempel det å reise med ståplass en større belastning enn å sitte. Reisetiden avgjør også hvor mye en er villig til å betale for reisen, betalingsvilligheten øker med reisetid. Hvor ofte det går kollektive transportmidler avgjør om man er villig til å betale mer for høyere frekvens. Kollektivtransporttrafikanter er villige til å betale mer for reisen for å unngå forsinkelser. Å bytte transportmiddel underveis anses som en stor ulempe. Tidligere forskning har dokumentert at reisende er villige til å betale mer for redusert gangtid til og fra holdeplassen, og inntil dobbelt så mye om de slipper å bytte underveis. Å vente under tak er også noe de reisende er villige til å betale for (Ruud og Frøysadal 2002: 33-34). Disse funnene knyttet til tilgjengelighetsfaktorer for kollektivtransport underbygges også av annen forskning, men tilgjengelighetsfaktorer for bil, sykkel og gange tilføres ikke noe (Norheim 2006: 60-64; Kjørstad og Norheim 2005: 14-19). Det kan derfor være interessant å se på forklaringskraften av tilgjengelighet ved å benytte de nasjonale reisevaneundersøkelsene og en etterspørselsmodell basert på Madslie, Rekdal og Larsen (2005). Med utgangspunkt i en dypere redegjørelse av dette datagrunnlaget legges grunnlaget for de påfølgende analyser.

4 De nasjonale reisevaneundersøkelsene

De nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU) er levert av SSB og Transportøkonomisk institutt (TØI). Dataene er stilt til rådighet av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).¹² Dataene ble levert som enkeltfiler uten sammenfallende variabelnavn. Det er derfor lagt ned et omfattende arbeid for å samle alle de fire RVU-rundene i en kumulativ fil, der variablene er like for alle informasjonsobjektene (IO) i matrisen, med like kategorier og

¹² NSD er ikke ansvarlig for analysene av dataene eller de tolkninger som er gjort her.

samme skala. Analysen benytter de nasjonale reisevaneundersøkelsene fra 1991 - 92 (RVU 1992), 1997 - 98 (RVU 1998), 2001 (RVU 2001) og 2005 (RVU 2005). Datasettene består av individdata, basert på et sannsynlighetsutvalg fra Norges befolkning på undersøkelsestidspunktet. Den første runden av de nasjonale reisevaneundersøkelsene, RVU 1985 (1984-85) er utelatt fra analysen, da denne inneholder en koding av bosted og arbeidssted som ikke har latt seg dechiffrere. Kodeboken for RVU 1985 har ikke latt seg fremskaffe fra verken NSD eller TØI. Videre inneholder dette datasettet ikke spørsmål om IOs utdanning av plasshensyn (Hougen 2002: 35). Informasjon om IOs utdanning og bosteds- og arbeidskommune er nødvendig for å kunne gjennomføre analysen. De fire undersøkelsesrundene RVU 1992, 1998, 2001 og 2005 som utgjør grunnlaget for de følgende analysene, inneholder totalt 53 104 IO.

Dataene er hentet inn ved CATI (Computer assisted telephone interviewing) intervju, der det ble spurt etter den personen over 13 år som sist hadde fødselsdag. Det var ingen øvre aldersgrense.¹³ Utvalget er basert på et tilfeldig utvalg gjort fra et personutvalg fra Statens datasentral som ble koblet til telefonkatalogen (tidligere Televerket). Det ble trukket ut telefonnumre fra dette utvalget til ønsket antall intervjuer var gjennomført. Et slikt trekk vil kunne innebære systematiske skjevheter med tanke på at ikke alle landets innbyggere over 13 år bor i en husstand med telefon. I alle rundene pågikk intervjuene over ett år slik at sesongvariasjonen i reisemønstrene kunne fanges opp. Høytids- og helligdager ble utelatt fra feltarbeidet. En videre beskrivelse av de ulike RVU-rundene finnes i tillegg 15.8.1.

Generelt er dataene samlet inn med det formål å kunne gi et representativt bilde av befolkningens reisevaner. Det er lagt ned et omfattende arbeid med å gjøre data så representative som mulig (ekstern validitet). Reliabiliteten til dataene antas å være god. Datainnsamling ved hjelp av CATI ble benyttet for å forhindre feilregistreringer under intervjuene. Arbeidsreiser kan være problematiske, da datainnsamlingen er basert på retrospektive intervjudata. Det spørres om siste arbeidsreise fra bosted til oppmøtested. Dette kan føre til reliabilitetsproblemer ved at IO ikke nøyaktig husker sin reiselogg for siste arbeidsreise. Dataenes interne validitet antas å være høy. Det hersker liten tvil om hva for eksempel hva en reise innebærer. Videre er intervjuperioden spredt ut over et helt kalenderår for å fange opp sesongvariasjonen. I de to siste rundene er det også trukket i fire omganger

¹³ Dette gjelder ikke for RVU 2001 og RVU 2005 der det ble spurt etter det IO som var trukket ut på forhånd.

(hvert kvartal) slik at dataene er mest mulig oppdaterte med hensyn til frafall (som ved flytting og dødsfall).

Dataenes ytre validitet er knyttet til hvordan utvalget er trukket og om det finnes systematiske skjevheter. I de første rundene (1992 og 1998) ble utvalget trukket fra Telenors telefonregister og i de to siste (2001 og 2005) ble utvalget trukket fra det sentrale folkeregisteret (BEBAS). Dette har gjort de to siste rundene mer representative mht. alder. Som nevnt over er sannsynligheten for å bli trukket i 1992- og 1998-rundene proporsjonalt synkende med husholdningsstørrelse. For å forhindre systematiske skjevheter, er det spurt etter den personen i husholdningen, over 13 år, som sist hadde fødselsdag. Det antas at dette ikke fører til store systematiske skjevheter i utvalget ved arbeidsreiser i Norge.

Trekk, frafall og skjevheter er veldokumentert i Hjorthol (1999: 7-14), Hougen (2002: 14-30) og Vågane (2006: 7-13). Det er alltid knyttet usikkerhet til resultatene av analyser som gjøres på basis av data fra alle typer spørreundersøkelser. Det vil alltid være systematiske skjevheter ved et utvalg, men ved å benytte en viss feilmargin ved generalisering og hypotesetesting vil faren for å forkaste en sann nullhypotese være mindre. Det vil derfor videre i oppgaven oppgis en feilmargin for de statistiske resultatene ved hypotesetesting og generalisering.

5 Operasjonalisering av en modell for forklaringskraften til tilgjengelighet på valg av transportmidler ved arbeidsreiser i Norge

Jeg vil nå først vurdere noen analytiske problemstillinger ved aktuelle spørreskjemaer i RVU som ledd i den påfølgende operasjonaliseringen av de regionale etterspørselsmodellene for kortdistanse persontransport i Norge (RTM).

I de nasjonale reisevaneundersøkelsene er transportmiddel og tilgjengelighet reservert en egen del i spørreskjemaet for arbeidsreiser. I mange av spørsmålene brukes retrospektive formuleringer, for eksempel ”Hvilke transportmidler brukte du siste gang du reiste fra bosted til oppmøtested?” (Stangeby 1997: 13). Det kan være en ulempe ettersom respondenten må huske hvilke transportmidler som ble brukt under siste arbeidsreise. Dersom det spørres etter arbeidsreiser lengre tilbake i tid, kan en få en intervju effekt som kan føre til feil i datamaterialet, ved at respondenter kan ha glemt hvilket transportmiddel som ble brukt sist, reisetid etc.. Like fullt foretas arbeidsreiser hyppig slik at mange erindringsproblemer

elimineres. Videre kan respondenten være tilbøyelig til å svare på en måte som er mer sosialt akseptert. I normativ transportmiddelkontekst kan det bety at bruk av kollektivtransport, sykkel og gange overrapporteres (Oskamp og Schultz 2005: 125-126). Spørsmål om transportmidler på arbeidsreisen stilles kun til respondenter som har inntektsgivende arbeid av minimum 1 times varighet per uke, med fast oppmøtested utenfor hjemmet (Denstadli, Hjorthol og Engebretsen 2004: 4). Dette forhindrer at yrkesaktive respondenter som ikke foretar arbeidsreiser (fordi de jobber hjemme) ikke svarer, samt at man kan anta at det er kort tid siden respondentens siste arbeidsreise. Videre kan det antas at respondenter som har varierende oppmøtested har vanskeligere for å benytte kollektive transportmidler, da dette krever undersøkelse av nye rutetider og bruk av ulike ruter hver gang man skifter oppmøtested.

Tabell 1 viser fordelingen av de ulike transportmidlene for de fire RVU-rundene som skal benyttes i analysen. Den klart største gruppen er privat kjøretøy. I denne gruppen utgjør privatbil 99 % med fordelingen bil som fører 92 % og bil som passasjer 8 %. De to andre kategoriene i gruppen er motorsykkel og moped, som utgjør til sammen 1 % av utvalget. Den nest største gruppen er gange, tett fulgt av kollektiv. Gruppen kollektiv består av rutebuss (67,2 %), turbuss (0,6 %), trikk (4,9 %), t-bane (12,1 %), tog (13,7 %), ferge (0,8 %) og rutebåt (0,7 %). Den minste gruppen er sykkel. Transportmidler som er utelatt fra analysen er drosje, rutefly, charterfly, annet type båt, traktor og annet, som samlet utgjør 1,6 % av utvalget.

Tabell 1

Beskrivelse av data - transportmiddelfordeling ved arbeidsreiser i Norge, prosent

	Gange	Sykkel	Privat kjøretøy	Kollektiv	Totalt
1992	13,04	7,33	66,72	12,91	100,00
1998	11,63	6,39	66,62	15,36	100,00
2001	12,39	6,40	70,83	10,38	100,00
2005	10,68	6,61	72,07	10,64	100,00
Totalt	11,78	6,56	70,04	11,62	100,00

N = 31 388

Kollektivtransport er definert som rutegående befordringsmidler som er åpne for allmennheten. Definisjonen inkluderer drosje og rutefly, men ekskluderer charterfly og

turbuss (Hjorthol 1999). Drosje og rutefly er likevel ikke operasjonalisert som kollektivtransportmiddel, da de ikke kan regnes som miljøvennlige alternativ til bil. Dessuten er det en svært liten andel i utvalget som har benyttet disse transportmidlene (0,6 %). Charterfly er utelatt da dette ikke er et rutegående kollektivt transportmiddel og da dets brukshyppighet er avvikende i forhold til det øvrige utvalget.¹⁴ Turbuss er inkludert ettersom respondenter kan ha benyttet buss satt opp av arbeidsgiver (Ruud og Frøysadal 2002: 57-58).

Datagrunnlaget for RTM er RVU 2001. I alle de forgående RVU finnes de samme tilgjengelighetsmålene.¹⁵ RTM er basert på transportstandarddata og sonedata for hver enkel grunnkrets i Norge. Disse data finnes ikke i RVU-datasettet. Analysen vil derfor avvike fra RTM-estimeringen. Resultatene blir derfor ikke direkte sammenlignbare (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 12-22).

Tilgjengelighetsfaktorene som finnes i RVU-dataene for sonedata er begrenset til parkeringstilgangen ved arbeidsplassen (oppmøtestedet). Parkeringstilgang er operasjonalisert som en nominalvariabel for om den reisende har "Gratis parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver" (Denstadli, Hjorthol og Engebretsen 2004: 14) eller om man har en av følgende parkeringsmuligheter: Avgiftsbelagt parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver, parkering i vei, gate eller plass med avgift, parkering i vei, gate eller plass uten avgift, eller om det ikke finnes parkeringsmuligheter (Stangeby 1997: 15).

Det finnes data for hvorvidt respondenten hadde ærend underveis mellom hjemmet og oppmøtestedet. Dette sonedatamålet er operasjonalisert som en nominalvariabel som skiller mellom å ha sekundære destinasjoner ved arbeidsreisen eller ikke. Sekundære destinasjoner består av følgende reisemål: Reise, møter o.l. i tilknytning til arbeidet, dagligvareinnkjøp, andre innkjøp, hente/bringe barn hos dagmamma, i barnehage eller skole, hente/bringe barn til/fra sport/fritidsaktiviteter, kjøre/følge andre for ulike formål, og andre gjøremål (Stangeby 1997: 13-14).

Det finnes også gode data for transportstandard ved arbeidsreisen. I RVU spørres respondentene en rekke spørsmål om transportstandard og tilgang på transportmidler. Det spørres om tilgang til bil, og om respondentene har førerkort for bil (klasse B/BE).

¹⁴ Kun to individer i utvalget er oppgitt charterfly som det transportmiddelet de sist brukte til arbeid.

¹⁵ Med unntak av 1984/85-runden, da data om kommuner ikke er kodet på en identifiserbar måte og dermed utelatt fra analysen.

Biltilgangen er delt opp i fire grupper etter hvor god tilgang man har til bil. Dette målet er operasjonalisert som en nominalvariabel for delvis biltilgang. Delvis biltilgang er operasjonalisert som del 4 og 5, slik det er beskrevet i delkapittel 3.3.1. Tilgang på sykkel er en nominalvariabel etter om man har en sykkel i brukbar stand eller ei. For kollektivtransport finnes det transportstandarddata for gangtid, periodekort, antall bytter og antall avganger. Gangtid er operasjonalisert som gangtiden i minutter fra bostedet til holdeplassen eller stasjonen som respondenten vanligvis bruker og gangtiden i minutter fra holdeplassen eller stasjonen til oppmøtestedet. Periodekort er en nominalvariabel for om respondentene innehar periodekort for kollektive transportmidler eller ei. Antall bytter er antall ganger respondenten må bytte kollektivtransportmiddel for å nå oppmøtestedet fra bostedet, eller omvendt. Felles for alle reisemåtene er tiden det tar i minutter å reise fra bostedet og til oppmøtestedet, eller omvendt, samt måneden reisen ble foretatt. Reisemåned er operasjonalisert som vintermånedene fra og med november til og med mars. I disse månedene kan det være mindre attraktivt å sykle grunnet dårlig fremkommelighet pga. snø og slaps, og det kan være kaldt og guffent å gå – slik at det frister å bruke bil, eller kollektivt i byene (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 58).

Beskrivende data for disse tilgjengelighetsmålene finnes i tabell 2 under. Tabellens totale antall observasjoner er antallet respondenter som har gjennomført en arbeidsreise, til sammen 31 388 av totalt 53 104 respondenter fordelt på de ulike rundene (tabell 1). Dette utgjør 59,11 % av det totale utvalget. Dette er et stort frafall som kan føre til systematiske skjevheter. Eventuelle funn som generaliseres til å gjelde populasjonen vil kun gjelde den delen som er i inntektsgivende arbeid på minimum 1 time per uke og som ikke jobber fra hjemmet. Videre antas det at det ikke er systematiske skjevheter innad i dette delutvalget. De 31 388 individene er fordelt på årene 1992 (9,82 %), 1998 (18,35 %), 2001 (40,61 %) og 2005 (31,21 %). Dette er et stort antall enheter, som muliggjør en rekke statistiske tester. 2001-runden inneholder et større antall yrkesaktive, og 2001 og 2005-rundene inneholder et større antall observasjoner enn rundene i 1992 og 1998 (Denstadli, m.fl. 2006: 41). Dette skyldes trolig at andelen yrkesaktive i sin helhet har økt (Denstadli og Hjorthol 2002: 38). Andelen i utvalget som har gjennomført en arbeidsreise varierer mellom 51,4 % i 1992 og 61,4 % i 2001.

Tabell 2

Beskrivelse av data - Tilgjengelighetsfaktorer

	N*	Minimum	Maksimum	Manglende data	Gjennomsnitt	Standard - avvik
Transportmiddelvalg	31 388	0	3	0	1,82	0,79
Reisetid til arbeidsplass fra hjemmet, minutter (ln)	31 388	0,69	7,23	393	2,66	0,93
Delvis biltilgang	31 388	0	1	846	0,89	0,31
Sekundære destinasjoner	31 388	0	1	17	0,33	0,47
Parkeringstilgang	31 388	0	1	1 394 [†]	0,89	0,32
Gangtid, minutter (ln)	31 388	0	7,30	131 [‡]	2,25	0,90
Reisemåned, vinter	31 388	0	1	0	0,43	0,50
Periodekort	31 388	0	1	568	0,21	0,41
Bytte av kollektivtransportmiddel	31 388	0	1	0 [‡]	0,25	0,43
Antall avganger, dummysett	31 388	0	4	118 [‡]	1,03	1,13
Sykkeltilgang	31 388	0	1	43	0,82	0,38

* Gjelder for individer som har gjennomført en arbeidsreise

† Gjelder for individer som har benyttet privatkjøretøy ved arbeidsreisen

‡ Gjelder for individer som har benyttet kollektivtransport ved arbeidsreisen

I tabell 2 kommer spørsmål som er stilt etter et filtreringsspørsmål til syne. Dette er ikke manglende data i den forstand at IO har unnlatt å svare, men fordi intervjueren ikke har spurt IO om de aktuelle spørsmålene. Respondenter som ikke har førerkort for bil (eller ikke eier eller disponerer bil) spørres eksempelvis ikke om parkeringstilgang. Dette gjelder også for spørsmål om faktorene gangtid, bytte av kollektivtransportmiddel og antall avganger, som bare stilles til respondenter som brukte kollektivtransport ved arbeidsreisen (Denstadli, Hjorthol og Engebretsen 2004; Hjorthol 1999; Hougen 2002). Dersom man kun ser på respondenter som har benyttet fortrinnsvis persontransport og kollektivtransport ved arbeidsreisen (dersom den reisende har benyttet flere, velges det vedkommende reiste lengst med) er imidlertid andelen manglende data betraktelig lavere. Den faktoren med høyest andel manglende data er parkeringstilgang med 4,4 %.

Reisetid er ekstremt høyreskjev og flertoppet. Det er rimelig å anta at effekten av reisetid avtar. Det antas at effekten av endringen mellom 15 (medianen) til 25 (fjerdekvartil) minutter reisetid (avstand på 10 minutter) har større effekt enn å gå fra 100 til 110 minutter (mellom 95. og 99. prosentil). Variabelen er derfor logtransformert. Det omformede tidsmålet er rapportert i tabell 2. Sammenhengen mellom transportmiddelvalg og log reisetid er ikke lineær men kurvelineær, og en kvadrert reisetidsvariabel inngår derfor i modellen.¹⁶

¹⁶ Antagelsene støttes av bivariate regresjoner med de ulike målene for reisetid.

Gangtid er høyreskjev og antall observasjoner er sentrert rundt lave verdier (entoppede), dette grunnet uteliggere som har svært høye gangtider (se delkapittel 6.2.3). Andelen med disse ekstreme tidsverdiene er 5,08 %. Etter samme argumentasjon som over er også denne logtranstransformert.

Den avhengige variabelen transportmiddelvalg er firedelt og entoppet rundt verdien 2 (persontransport). Denne variabelen er derfor ikke kontinuerlig eller tilnærmet normalfordelt. Med tilgjengelighetsfaktorene operasjonalisert og data gjennomgått kan disse faktorenes effekter belyses gjennom en statistisk analyse av datamaterialet. Dette behandles i neste kapittel.

6 Analyse av forklaringskraften til tilgjengelighet på valg av transportmidler ved arbeidsreiser i Norge

Kapittelet presenterer metodebruk og de forutsetninger og avgrensninger som er gjort i forbindelse med modelleringen av etterspørselsmodellen. Modellen er basert på teorien som er gjennomgått tidligere. Første moment er en presentasjon av grunnmodellen for valg, deretter følger en spesifisering av estimatoren, og til slutt modelltesting og videre modelltilpasning.

6.1 Etterspørselsmodell

Etterspørselsmodell er den norske betegnelsen på *discrete choice model* (Madslie, Rekdal og Larsen 2005).¹⁷ Modellen er basert på en forutsetning om at et individ gjør de handlingsvalg som maksimeres dets nytte. Dersom et individ har to valg, eksempelvis bil eller buss til arbeid, der nytten av bil er u_{bil} og nytten av buss er u_{buss} , velges bil dersom nytten av dette valget er større enn nytten av å velge buss ($u_{bil} > u_{buss}$) (Ben-Akiva og Lerman 1985; Hensher, Rose og Greene 2005).

Det sentrale valget som står i fokus for denne oppgaven er det som gjøres mellom ulike transportmidler til og fra arbeid. Mulige valg er å gå, sykle, ta kollektivt, kjøre selv eller sitte på med et privat kjøretøy. Disse fire transportmidlene omtales som individets valgsett, og utgjør et begrenset antall valgmuligheter. Valgsettet er derfor avgrenset, *discrete*. Hvert valg i valgsettet tillegges et sett med egenskaper som har effekt på individets valg. Det forutsettes at

¹⁷ Betegnelsen kommer fra neoklassisk økonometrisk teori sentrert rundt forutsetningen om den rasjonelle aktør for å forklare individers handlingsvalg (Ben-Akiva og Lerman 1985). En annen betegnelse er også forventet nyttemodell.

et individ har en klar oppfatning om hvilket transportmiddel som foretrekkes ved arbeidsreisen.

En modell for estimering av etterspørselen for de ulike transportmidler er gitt etter Ben-Akiva og Lerman (1985: 30-58, 100-121), Hensher, Rose og Greene (2005: 74-87), Long (1997: 155-157), Kennedy (2008: 242-245) og Skog (1998: 351-354). Etter neoklassisk teori har individet fullstendig sonderingsoversikt over sine mulige valg, og det antas at valget determineres av prinsippet om nyttemaksimering. Dette er sannsynligvis neppe tilfellet i praksis. Ved å legge til en tilfeldighetsfaktor i modellen kan man forsøke å modellere inn denne uoverensstemmelsen mellom teori og virkelighet. Dette gjøres ved å benytte *Random Utility Models*,¹⁸ der et residualledd legges til i ligningen. Dette leddet representerer uobserverte variasjoner ved et valgsett, som er kjent som residualer fra lineær regresjon. Etterspørselsmodellen forutsetter dermed, med en usikkerhetsfaktor, at et individ velger transportmiddel ut fra et nytteperspektiv, der det befordringsmiddelet med størst nytte velges. Dette er beskrevet teoretisk ved ligning 6.1.

$$u_{im} = \mu_{im} + \varepsilon_{im} \quad (6.1)$$

Ligning 6.1 uttrykker nytten, u , for valg m for individ i og kan beskrives med parameteren μ_{im} og ε_{im} som er residualleddet forbundet med valg m . Sannsynligheten for å velge et gitt transportmiddel m kan uttrykkes med en multinomisk logistisk regresjonsmodell (MLR) som estimator. Denne modellen er egnet da den avhengige variabelen er kategorisk og ikke-rangert på ordinalnivå, altså en kvalitativ variabel. Dersom det i stedet benyttes lineær regresjon kan forutsetningen for at dette er BLUE (*best linear unbiased estimator*) teoretisk sett ikke holde, grunnet residualleddenes fordeling (heteroskedastiske residualer) (Kennedy 2008: 17, 28). Det kan derfor føre til bias i standardfeilene, og dermed også i statistiske tester som bygger på disse. MLR-estimatoren er gitt ved følgende notasjon:

$$P(\hat{Y} = m|x) = \frac{e^{f_m(x)}}{\sum_{k=0}^3 e^{f_k(x)}} \quad (6.2)$$

¹⁸ Begrepet stammer fra neoklassisk økonometrisk teori.

I ligning 6.2 er P sannsynligheten for å velge transportmiddel m . Den avhengige variabelen har her fire kategorier, $k=0$ (gange), 1 (sykkel), 2 (privat kjøretøy) og 3 (kollektive transportmidler). Sannsynligheten er gitt ved \hat{Y} som er uttrykt ved funksjonen $f(x)$ som estimeres med multinomisk logistisk regresjon og er gitt ved følgende ligning 6.3

$$f_i(x) = \beta_\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \epsilon \quad (6.3)$$

Funksjonen er den antatt lineære sammenhengen mellom parameterestimaterne $\hat{\beta}^{MLR}$ for de ulike faktorene x_{1-k} , samt konstantleddet, α . Ligningen inneholder også et residualledd, ϵ , da dette er en *Random Utility Maximization Model* (McFadden 1974: 113-130; Hensher, Rose og Greene 2005: 74-87). Estimateret \hat{Y} er sannsynligheten for å velge et transportmiddel m ut fra den antatte nytte dette har for et gitt individ i . I dette tilfellet står individet overfor et valgsett bestående av fire kategorier: Gange, sykkel, kollektive transportmidler og privat kjøretøy. Individet velger det transportmiddelet som gir størst nytte (Ben-Akiva og Lerman 1985: 30-58). Ved multinomisk logistisk regresjon kan man estimere sannsynligheten for de ulike transportmidlene ved arbeidsreiser i Norge gitt ulike tilgjengelighetsfaktorer. Med multinomisk logistisk regresjon kan det predikeres med en viss usikkerhet hvilket transportmiddel et gitt individ vil benytte til en arbeidsreise (Kennedy 2008: 242-245; Skog 1998: 351-354). Dette ut fra ulike faktorer som gjennomgås under.

6.2 Etterspørselsmodell for tilgjengelighetsfaktorer

6.2.1 Valg av estimator

Regresjonsmodellen benytter multinomisk logistisk regresjon som estimator. Dette avviker fra den estimatoren som er benyttet i grunnlaget for nasjonal transportplan 2010-2019, slik det kommer frem i delkapittel 3.3.1.¹⁹

En multinomisk logistisk regresjonsmodell benyttes fremfor en *nested logit* modell da det legges til grunn at IIA (*Independence of Irrelevant Alternatives*) forutsetningen ikke brytes. Denne forutsetningen brytes dersom to valgalternativer er høyt korrelert (Kennedy 2008: 244-253). Kategoriene for den avhengige variabelen i denne analysen kan ikke substansielt sies å være korrelert. Valgmulighetene består av å gå, sykle, benytte kollektivtransport eller et privat kjøretøy, og er vidt forskjellige. Dersom det hadde vært to

¹⁹ Det brukes en variant av nested multinomisk logistisk regresjon.

ulike kategorier for å kjøre kollektivt, som var nært beslektet, kunne det oppstå problemer med IIA-forutsetningen. To slike tilsvarende kategorier kan for eksempel være to busselskaper med samme tjenestetilbud, sett bort fra fargen på bussen. Dette kan være tilfellet for individer som har flere kollektive transportmidler å velge mellom, slik som buss og tog, der disse er like ut fra de uavhengige variablene i modellen (se også Kennedy 2008: 251 for en utdypende beskrivelse av IIA-forutsetningen).

6.2.2 Resultater – etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer

Tabell 3

Etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer. Multinomisk logistisk regresjon, privat kjøretøy som referanseutfall, betakoeffisienter

<i>Forklaringsfaktorer</i>	Modell 1 (gange)	Modell 1 (sykkel)	Modell 1 (kollektiv)
Reisetid til arbeidsplass fra hjemmet, minutter (ln)	-1,749*** (0,092)	0,106 (0,163)	3,817*** (0,235)
<i>Reisetid kvadrert (ln)</i>	0,179*** (0,019)	-0,121*** (0,034)	-0,342*** (0,031)
Delvis biltilgang	-2,209*** (0,777)	-1,986* (0,914)	-2,090* (0,868)
Sekundære destinasjoner	-0,750*** (0,055)	-0,664*** (0,065)	-0,668*** (0,067)
Parkeringstilgang	-0,878*** (0,069)	-0,691*** (0,084)	-1,548*** (0,069)
Reisemåned, vinter	0,216*** (0,046)	-1,082*** (0,068)	0,168** (0,061)
Periodekort	0,328*** (0,070)	0,579*** (0,076)	3,070*** (0,065)
Sykkeltilgang	-0,023 (0,060)	5,717*** (1,001)	-0,002 (0,084)
<i>Skjæringspunkt</i>	3,884 (0,788)	-4,538 (1,370)	-8,632 (0,967)

Referanseutfall: Privat kjøretøy

Pseudo R^2 (McFadden's): 0,2467 (log likelihood: -15 130,77)

N=25 789 † p<.10 *p<.05 **p<.01 ***p<.001, standardfeil i parentes

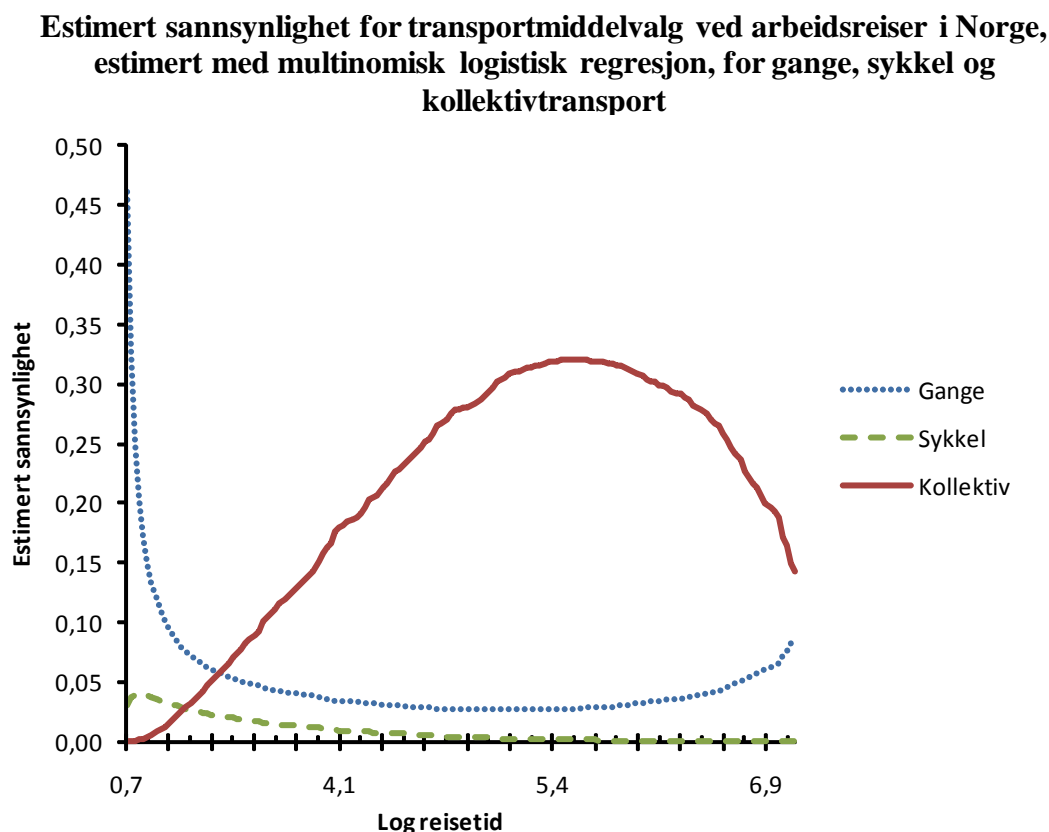
Reisetid er her oppgitt reisetid ved siste arbeidsreise med det transportmiddelet som ble brukt, gangtid, sykkeltid, kollektivtransporttid. *Delvis biltilgang* er individer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet, og individer med førerkort og med bil i husholdet men færre biler enn personer med førerkort. *Sekundære destinasjoner* er å ha andre gjøremål ved reisen til og fra arbeidsplassen (Reise i tilknytning til arbeidet, dagligvareinnkjøp og andre innkjøp, hente/bringe barn hos dagmamma, i barnehage eller skole, hente/bringe barn til/fra sport/fritidsaktiviteter, kjøre/følge andre for ulike formål, og andre gjøremål). *Sykkeltilgang* er å ha en sykkel i brukbar stand.

Tabell 3 viser estimeringen av etterspørselsmodellen med multinomisk logistisk regresjon som estimator.²⁰ Som forventet har disse tilgjengelighetsfaktorene statistisk

²⁰ Analysene er kjørt i STATA 9. Do-filen som viser samtlige omkodinger og analyser finnes på følgende adresse: <http://folk.uio.no/jonasty/ma/maopg.do>.

signifikant effekt på transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge. Estimater av enkeltfaktorer er i samsvar med tidligere analyser av RVU-data. Det er ikke en lineær sammenheng mellom log reisetid og transportmiddelvalg, det er derfor inkludert et annengradsledd i modellen. Dette er vist i figur 2 som viser hvordan den estimerte sannsynligheten for å velge gange, sykkel og kollektiv ved arbeidsreiser i Norge varierer med log reisetid. Alle andre tilgjengelighetsfaktorer er holdt konstante på gjennomsnittet, slik at kun log reisetid varierer (for privat kjøretøy, se også figur 1 i tillegg). Sannsynligheten for å velge gange synker for lave verdier av log reisetid og stiger for høye, for sykkel er sannsynligheten synkende for økende log reisetid. Kollektivtransport avviker noe fra disse ved at den er klokkeformet, og stiger for lave verdier av log reisetid og synker for høye verdier. Tabell 3 viser at det å ha andre ærend underveis til og fra arbeid har en negativ effekt på valg av gange, sykkel og kollektiv fremfor privat kjøretøy. Dersom man reiser til arbeid i vintermånedene fra og med november til og med mars har det en negativ effekt på å velge sykkel fremfor privat kjøretøy. Denne effekten er positiv for gange og kollektive transportmidler. Det å inneha sykkel har en negativ, men ikke signifikant effekt i valg av privat kjøretøy fremfor gange og kollektiv. For transportmiddelet sykkel er denne effekten av å inneha en sykkel i brukbar stand sterk og signifikant.

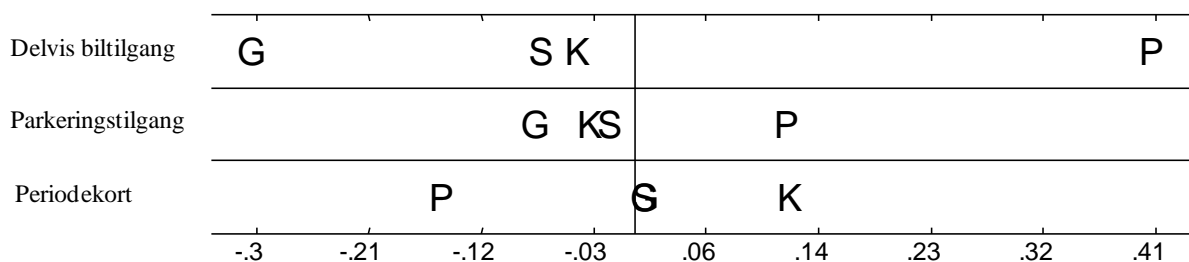
Figur 2



Delvis biltilgang, parkeringstilgang og periodekort har interessante effekter på transportmiddelvalg. Ved å benytte estimatene kan det predikeres hvilket transportmiddel de ulike respondentene i utvalget vil velge. Dette gjør det enklere å tolke resultatene. Figur 3 viser sannsynligheten for å velge de fire ulike transportmidlene ved arbeidsreiser for fire utvalgte tilgjengelighetsfaktorer (Long og Freese 2001: 257-260). Figuren leses ved å se på den horisontale plasseringen av bokstavene, der G er gange, S sykkel, K kollektivtransport og P privat kjøretøy. Alle andre faktorer i modellen er tildelt gjennomsnittlig verdi.²¹ Dermed kan man lese bokstavenes plassering på den horisontale akse som en marginal endring ved å ha eller ikke ha delvis biltilgang, parkeringstilgang og periodekort.²² Delvis biltilgang er den faktoren som har størst marginal effekt på den estimerte sannsynligheten for å velge et privat kjøretøy fremfor de to andre transportmidlene, sannsynligheten for å velge dette øker med 0,41. Sannsynligheten reduseres for alle de tre andre, der gange reduseres mest med -0,3. Parkeringstilgang har en tilsvarende positiv marginal effekt på 0,12 for privat kjøretøy, mens effekten for de tre andre transportmidlene er mer sentrert med en variasjon fra -0,01 for sykkel til -0,07 for gange. Periodekort påvirker som forventet valget mellom kollektivtransport fremfor privat kjøretøy og har liten marginal effekt i valg av gange og sykkel. Det å inneha periodekort har en marginal negativ effekt på sannsynligheten for å velge privat kjøretøy på -0,14 og øker den marginale sannsynligheten med 0,12 for kollektivtransport. Dette er som forventet ut fra gjennomgangen av tidligere forskning.

Figur 3

Marginal endring i estimert sannsynlighet for å velge transportmiddel til arbeid, etter utvalgte tilgjengelighetsmål. Alle andre tilgjengelighetsfaktorer har gjennomsnittsverdi, Modell 1



Endring i estimert sannsynlighet

G: Gange, S: Sykkel, K: Kollektivtransport, P: Privat kjøretøy. Endring: 0/1, alle andre variabler holdes konstante på gjennomsnittet

²¹ Det er mange nominal variabler i modellen, men gjennomsnitt er allikevel valg for å kunne plote en marginal endring i estimert sannsynlighet.

²² Variabelens verdi endres fra 0 til 1.

Sees hele modellen i tabell 3 under ett kan reduksjonen av *Log likelihood*-verdi benyttes som en omnibustest av modellen. Reduksjonen viser at modellen med tilgjengelighetsfaktorer er bedre enn en modell uten faktorene, og reduksjonen er signifikant. Videre er verdien for McFadden's pseudo R^2 på 0,2467, som indikerer at modellen ikke kan forklare all variasjon i valg av transportmiddel i utvalget. De statistiske testene viser at tilgjengelighetsfaktorene kan sies, med en viss usikkerhet, å gjelde for Norges befolkning i den perioden dataene er samlet inn. Altså i perioden 1991-1992, 1997-1998, 2001 og 2005, for arbeidsreiser og for individer med arbeid av minimum 1 times varighet per uke og som har fast oppmøtested utenfor hjemmet.

De estimerte sannsynlighetene kan videre brukes til å predikere et individs valg av transportmiddel til arbeid. De predikerte valgene kan sammenlignes med de faktisk valgte transportmidlene ut fra et kriterievaliditetsmål (Skog 1998: 90-93). Parameterestimatenes benyttes til å gi et sannsynlighetsestimat for hvert av de ulike transportmidlene gange, sykkel, kollektiv eller privat kjøretøy for alle observasjonene i datamatriksen. Predikeringen gjøres på grunnlag av det transportmiddelet med størst estimert sannsynlighet.

Tabell 4

Krysstabell for estimerte og observerte verdier for transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge. Estimert ved multinomisk logistisk regresjon med tilgjengelighetsfaktorer

Estimert	Observert				Spesifisitet
	Gange	Sykkel	Priv. kjøret.	Kollektivt.	
Gange	53	7	26	4	0,59
Sykkel	-	1	1	-	0,50
Priv. kjøret.	2 198	1 378	19 478	903	0,81
Kollektivt.	39	42	450	1 209	0,69
Sensitivitet	0,02	0,00	0,98	0,57	
F-skåre	0,04	0,00	0,89	0,63	
Totalt	2 290	1 428	19 955	2 116	25 789
$\chi^2 \approx 9\,600$	df= 9	p \approx 0,000		F-skåre snitt	0,390

F-skårer er et harmonisk gjennomsnitt mellom spesifisitet og sensitivitet. F-skåre snitt er gjennomsnittet av F-skårene. Cut off er på p=0.5

Ved multinomisk logistisk regresjon er dette den estimerte sannsynligheten for å velge gange, sykkel eller kollektivtransport fremfor privat kjøretøy gitt de faktorene som er med i modellen vist i tabell 4.²³ Tabellen er en krysstabell mellom estimert og observert verdi på variabelen transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge, usikkerhet er målt ved kjikvadrattesten.

Modellen predikerer for mange falske positive for privat kjøretøy og for mange falske negative for kollektivtransport og gange. Modellen predikerer at kun to individer benytter sykkel, til tross for at disse utgjør 1 428 av de 25 789 som modellen har predikerte verdier for. Tilgjengelighetsfaktorene i modellen forklarer best hvorfor individer velger privat kjøretøy og kollektivtransport til arbeid, fremfor gange og sykkel. Dette kommer frem av fordelingen mellom de ulike befordringsmidlene i utvalget, da andelen som benytter gange er tilsvarende den som benytter kollektivtransport. Til tross for dette predikerer modellen for mange som benytter kollektivtransport og privat kjøretøy. Dette skyldes at tilgjengelighetsfaktorene som er benyttet bedre forklarer valg av privat kjøretøy og kollektivtransportmidler enn gange og sykkel, noe som kommer til syne i sensitiviteten til gange og sykkel. Spesifisiteten til modellen er derimot bedre, da 53 av de 90 som ble predikert til å benytte gange er plassert riktig. F-skårene i modellen er et harmonisk gjennomsnitt mellom de to verdiene sensitivitet og spesifisitet (Skog 1998: 90-93). Gjennomsnittlig F-skåre for de fire transportmidlene er 0,39 enheter, som indikerer at modellen predikerer riktig i noen, men ikke flesteparten av tilfellene. Figur 2 og 3 viser at den estimerte sannsynligheten for å velge et annet transportmiddel enn privat kjøretøy er lav, dersom det ses bort fra delvis biltilgang som har en marginal sterk negativ effekt på å velge gange dersom det sammenlignes med de andre tilgjengelighetsfaktorene i modellen. Fra tabell 1 over, er det en mindre andel av utvalget som velger andre transportmidler ved arbeidsreiser enn privat kjøretøy. En modell som forsøker å predikere transportmiddelvalg vil av denne grunn overpredikere det hyppigst valgte transportmiddelet, privat kjøretøy. Dette kommer til syne i den kriterievaliditetstesten som er gjort her. Modellen og modellspesifiseringen alene kan derfor ikke lastes for den svake predikeringen.

6.2.3 Modellspefisering og modelltesting

Modellen er spesifisert ut fra de tilgjengelighetsfaktorene som ble beskrevet i kapittel 5. Modellen avviker fra den som er brukt i RTM på noen punkter for sone- og

²³ Sensitivitet er: $1-p(\text{falsk negativ})$, Spesifisitet er: $1-p(\text{falsk positiv})$.

transportstandarddata. Modellen inneholder ikke transportstandarddata for reise-, ferge- og bomkostnader. Ventetid på ferge og tillegg i tid for rushtrafikk er ikke inkludert som egne variabler, men er operasjonalisert som total reisetid i minutter. Videre inneholder modellen ikke faktorer for pris. Modellen har også forenklede sonedata, da den kun er operasjonalisert til å omfatte sekundære destinasjoner eller ikke (se del 3.3). Tilgjengelighetsfaktorer som er stilt etter filtreringsspørsmål er utelatt fra analysen.²⁴

Statistisk sett forklarer ikke variablene all variasjon i utvalget, slik at relevante forklaringsvariabler kan være utelatt, noe som alltid vil være riktig for en modell som denne. Substansielt er visse tilgjengelighetsfaktorer utelatt grunnet filtreringsspørsmålsoppsettet i spørreskjemaet. Regresjonsanalyser med logistisk regresjon som estimator, der de ulike transportmidlene er avhengige variabler, viser at flere utelatte tilgjengelighetsmål har signifikante effekter på transportmiddelvalg (se tillegg tabell 1, for spesifisering av logistisk regresjon som estimator, se delkapittel 9.2). Dermed er relevante forklaringsvariabler utelatt fra analysen grunnet problemer med manglende data. Allikevel er det nødvendig å utelate disse variablene på grunn av manglende dataandeler på rundt 90 % for enkelte variabler. Det antas videre at observasjonene er uavhengige av hverandre da dette er individdata og det antas at den samme respondenten ikke er trukket ut flere ganger.

Som ved lineær regresjon gjøres det visse forutsetninger om residualleddet. Det forutsettes at sammenhengen mellom den avhengige variabelen transportmiddelvalg og de uavhengige variablene, tilgjengelighetsfaktorene, skal være lineær. Hosmer-Lemeshow-tester mellom enkeltransportmiddelvalg og tilgjengelighetsfaktorene viser at forutsetningen om linearitet avviker statistisk signifikant fra den lineære sammenhengen for transportmidlene gange og kollektiv. En inspeksjon av dataene ved hjelp av en LOWESS (*locally weighted scatterplot smoothing*) figurer viser at gange avviker fra en lineær sammenheng med høye verdier og dermed predikerer modellens høye verdier dårlig (se figurene 2 til 5 i tillegg) (Long og Freese 2001: 155-157). Disse avvikene er imidlertid så små at de er ubetydelige for estimatene i modellen, og kan dermed betraktes som lineære sammenhenger (Tukey 1977).

Modellen inneholder svar fra noen uteliggere som påvirker regresjonslinjen ved å trekke den oppover eller nedover. Ved å undersøke residualene til hver enkelt kategori er disse uteliggerne identifisert. Observasjoner med residual-verdi mindre enn første kvartil

²⁴ Dette gjelder tilgjengelighetsfaktorene: Gangtid til holdeplassen, bytte av kollektivtransport og antall avganger.

subtrahert med kvartilavstanden, og verdi større enn fjerde kvartil addert med kvartilavstanden er definert som uteliggere.²⁵ Disse utgjør ca. av 1 % av utvalget. Modellen er estimert med og uten uteliggerne som en dummyvariabel. Uteliggerne påvirker ikke resultatene nevneverdig. Den variabelen som bidrar mest til uteliggere i modellen er log reisetid, og kan indikere problemer med denne tilgjengelighetsfaktoren. Log reisetid er oppgitt reisetid for siste arbeidsreise. Dette er uavhengig av om det benyttes gange, sykkel, kollektivtransport eller privat kjøretøy. Det er dermed kvalitativt forskjellige mål, da det eksempelvis for gange er gangtid og for privat kjøretøy er kjøretid. Man kan velge å gå simpelthen fordi man liker å gå til arbeid. Da er ikke tiden det tar like viktig som når man sammenligner kollektivtransport og privat kjøretøy. Dette vises i tabell 3 ved log reisetid kvadrert, der den estimerte sannsynligheten for å gå til arbeid er negativ for kort gangtid men positiv for lengre gangtid (se også figur 2). Dette er inkonsistent med sykkel og kollektivtransport, der en økning i reisetid har negativ effekt på å velge disse fremfor privat kjøretøy. Gangtid fanger derfor ikke opp den ønskede variasjonen av transportmiddelvalg. Dersom målet hadde vært i forhold til avstand til arbeidsplassen, kunne det vært et bedre mål.

Observasjonene er samlet inn over fire ulike år, men endring over tid er ikke relevant for oppgavens problemstilling, og dermed unngås typiske problemer relatert til tidsserieanalyser, som autokorrelasjon og heteroskedastiske residualledd.

Enkeltfaktorene er også testet med Likelihood-ratio-tester og *Wald*-tester og funnet signifikante på 0,05 nivå. Det er også testet om IIA-forutsetningen holder ved hjelp av *Hausmann*-test samt *Small-Hsiao*-test, med varierende resultat. *Hausmann*-testen viser at forutsetningen ikke holder, mens den tilfeldighetsbaserte *Small-Hsiao*-testen viser at IIA-forutsetningen holder for kategoriene gange og kollektiv, men ikke for sykkel.²⁶ Substansielt velges det videre å anse valgene i valgsettet som uavhengige av hverandre slik som *Small-Hsiao* testen viser. Modelltestingen viser altså at modellen, med visse nevnte forutsetninger, passer til data. Det antas videre i oppgaven at modellen er korrekt spesifisert (Kennedy 2008: 41-42; Long 1997: 160-164, 183-184; Skog 1998: 379-390).

6.2.4 Konklusjon og diskusjon

Innledningsvis ble dette forskningsspørsmålet stilt ”Kan tilgjengelighet alene forklare transportmiddelatferd?”, og videre utdypet gjennom spørsmålet: Er det slik at individer med

²⁵ $Q(25) - 1.5IQR$ og $Q(75) + 1.5IQR$.

²⁶ Hausmann testen feiler da χ^2 er negative ($\hat{x}_j(\hat{\beta}_R) - \hat{x}_k(\hat{\beta}_F^*)$) (Long 1997).

lik tilgjengelighet velger det samme befordringsmiddelet? Systematiseringen og operasjonaliseringen av disse to forskningsspørsmålene avgrenset oppgaven til å omfatte kortdistanse persontransport ved arbeidsreiser i Norge. Tilgjengelighetsfaktorene som inngår i analysen er basert på tidligere forskning, og modellen er forsøkt gjort så lik som mulig som den modellen som danner grunnlaget for NTP 2010-2019.

Et nevneverdig funn fra analysen er at individer som ut fra tilgjengelighetsfaktorer rasjonelt sett skal velge privat kjøretøy, velger sykkel og gange. Som vist i tabell 4 var det svært få som ble predikert å velge disse to transportmidlene.

Dersom resultatene skal være gyldige må det forutsettes at modellen er korrekt spesifisert, samt at alle tilgjengelighetsfaktorer er inkludert. Gitt systematiseringen av bakgrunnsbegrepet "miljøvennlig transportatferd" etter systematisering og valg av tilgjengelighetsfaktorer, viser analysen at tilgjengelighet alene ikke kan forklare transportmiddelatferd. Analysen viser at de tilgjengelighetsfaktorene som ofte fremmes i media ikke tilstrekkelig kan forklare hvorfor så mange i utvalget velger den mindre miljøvennlige privatbilen fremfor det miljøvennlige alternativet kollektivtransport. Det kan med andre ord se ut til at personer i utvalget som har lik tilgjengelighet til ulike befordringsmidler ved arbeidsreiser ikke alltid velger samme reisemåte. Dersom resultatene kan generaliseres til den øvrige norske befolkningen har denne konklusjonen viktige samfunnsmessige implikasjoner. Den tilsier at en ensidig bruk av tilgjengelighetsfaktorer som grunnlag for etterspørselsmodeller i utredning av nasjonale- og regionale transportplaner kan føre til policyer som ikke virker til sin hensikt.

I klimaforliket er det spesifikke mål for reduksjon av klimagassutslipp fra transportsektoren. Disse klimamålene er tatt opp i NTP. De policyer som ut fra belønningsordninger og økonomiske virkemidler i form av skatter og avgifter er ment å skulle redusere klimagassutslippet fra sektoren kan, dersom kun tilgjengelighetsfaktorer benyttes, utformes på feilaktig grunnlag. I ytterste konsekvens kan det å utelukkende diskutere slike faktorer i samfunnsdebatten, og å legge disse til grunn for policyutforming, føre til at Norge ikke bidrar til å redusere de globale utslippene av klimagasser. Det synes derfor presserende nødvendig å forbedre slike etterspørselsmodeller ved å tilføre ytterligere forklaringsfaktorer. Hvilke faktorer dette er, samt hvordan de vil påvirke modellen, er videre tema for oppgaven.

Resultatene følger av den systematiseringen av bakgrunnsbegrepet og de indikatorer som er valgt i modelleringen av etterspørselsmodellen for valg av transportmiddel ved kortdistanse arbeidsreiser i Norge. Det kan med rimelig stor grad av sikkerhet antas at resultatene stemmer for utvalget som er benyttet i analysen. Det kan knyttes større usikkerhet til hvorvidt konklusjonen kan induseres til å gjelde hele Norges befolkning. Resultatet er kun gyldig for arbeidsreiser. Slik analysene her er utført, kan det ikke trekkes slutninger for andre typer reiser. Resultatene gjelder også kun individer som har inntektsgivende arbeid på mer enn 1 time per uke, og som arbeider utenfor eget hjem. Alle andre respondenter er utelatt. Konklusjonene og påstandene i dette kapitlet kan derfor antas å gjelde personer i Norge som er yrkesaktive. Da ikke hele utvalget analyseres kan det medføre at det er systematiske skjevheter mellom utvalget og den befolkningen som det trekkes fra. Videre er ikke alle tilgjengelighetsfaktorer tatt med, slik at modellen utelukker relevante forklaringsvariabler.

6.2.5 Kan modellen forbedres?

Analysens hovedkonklusjon leder til svaret "nei" på forskningsspørsmålet, tilgjengelighet alene kan ikke forklare transportmiddelatferd ved kortdistanse arbeidsreiser i Norge. Dette er imidlertid ikke ensbetydende med at tilgjengelighet ikke har forklaringskraft. Mine analyser viser at modellen "treffer" i ca. 2/5 av tilfellene. Tilgjengelighet har altså en viss forklaringskraft, men er ikke uttømmende forklaringsvariabler. Modellen har dermed et klart forbedringspotensial hvis ytterligere forklaringsfaktorer kan tilføyes. Dette skaper et nytt forskningsspørsmål knyttet til masteroppgavens problemstilling om muligheter til å minske Norges globale klimagassfotavtrykk generelt og fra persontransport spesielt: Hvilke ytterligere forklaringsfaktorer er relevante å tilføye i modellen? Dette er temaet for oppgavens tredje del.

Del III

7 Forbedring av etterspørselsmodellen for persontransport for kortdistanse arbeidsreiser i Norge

Valg av transportmiddel er ikke et fullstendig fritt valg. Mer presis er det et individuelt valg under strukturelt press fra omgivelsene. Fra et rasjonell-aktør perspektiv velger et individ det transportmiddelet som det er mest fornuftig å velge, målt ved nytte. Det rasjonelle individ er altså nyttemaksimerende. I Del II ble det vist at de føringene som tilgjengelighet legger for individuelle transportmiddelvalg ikke forklarer alt. Dette til tross for at slike faktorer nevnes hyppig i samfunnsdebatten om samferdsel. Modellen i del II analyserte individuelle valg uten å ta hensyn til individet som faktisk tar disse valgene. Det kan innebære at modellen ikke er korrekt spesifisert, ettersom mulige relevante individspesifikke forklaringsvariabler kan være utelatt. Individspesifikke valg kan naturligvis også forstås som rasjonelle. Temaet for denne delen vil være å undersøke om individuelle forklaringsvariabler kan forbedre etterspørselsmodellen for transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge.

7.1 Individuelle faktorer ved transportmiddelvalg

Norge er et langstrakt land med et svært varierende kollektivtilbud, og tilsvarende varierende vei-, gang- og sykkel feltstandard. De store byområdene har det beste tilbudet. Å ekskludere slike faktorer fra etterspørselsmodellen kan være en feilspesifisering, ettersom relevante og viktige forklaringsfaktorer kan være utelatt. Før dette kan undersøkes må det avgjøres hvilke individuelle faktorer som kan avgjøre transportmiddelvalg. Neste delkapittel belyser tidligere forskning på feltet.

Individuelle kjennetegn er veletablert som forklaringsfaktorer i samfunnsforskningen, for eksempel i valgforskning og forskning på sosial lagdeling og ulikhet. Slike faktorer kan under ett betegnes som sosial bakgrunn. I en kausal sammenheng antas det at disse går forut for en rekke andre forklaringsvariabler. Disse bakgrunnsvariablene er fortrinnsvis kjønn, alder, bosted, utdanning, inntekt og yrkesposisjon. Naturligvis kan flere bakgrunnsvariabler inkluderes, slik som sosialt opphav basert på foreldrenes bakgrunnsvariabler og oppvekststed, sivil status, sosial prestisje og autonomi (Hellevik 2002d: 239; Schiefloe 2003: 225-260).

Bakgrunnen for det innledende forskningsspørsmålet, der disse variablene var utelatt, er samfunnsdebatten omkring årsaker til hyppig bilbruk og lite bruk av kollektive transportmidler. Dermed var det innledningsvis nødvendig å undersøke om tilgjengelighetsfaktorer alene kunne forklare transportmiddelvalg, slik debatten kan gi

inntrykk av. Hvorvidt inkludering av sosiale bakgrunnsvariabler i modellen gjør den mer presis, kan undersøkes ved å legge disse variablene til og se hvordan dette påvirker resultatene. Men hvilke individuelle sosiale bakgrunnsvariabler skal legges til i modellen?

7.2 Tidligere forskning som inkluderer individuelle faktorer i tillegg til tilgjengelighetsfaktorer

De nasjonale reisevaneundersøkelsene har fra den første runden i 1984-85 inkludert sosiale bakgrunnsvariabler i spørreskjemaet. Den første dokumentasjonsrapporten for RVU (Bolkesjø og Solheim 1984) nevner ingen teoretiske årsaker for å inkludere bakgrunnsvariablene sivil status, kjønn, alder, inntekt, yrke, yrkesaktivitet, antall personer i husholdningen med mer. Disse bakgrunnsvariablene er også med i de etterfølgende undersøkelsene. Forklaringen kan være at det er naturlig å inkludere disse sosiale bakgrunnsfaktorene i individundersøkelser, fordi formålet er å kartlegge "... sammenhenger mellom reiseaktivitet med ulike transportformer og individers livs- og ressursituasjon i ulike deler av landet." og "... hvordan reiseaktiviteten varierer mellom ulike befolkningsgrupper." (Bolkesjø og Solheim 1984: 3) (Denstadli 2002; Denstadli, m.fl. 2006; Hjorthol 1999). Det blir dermed viktig å kartlegge hvilke individuelle kjennetegn som kan påvirke reiseadferd.

Med utgangspunkt i den siste undersøkelsens fra 2005 er menn mellom 35-66 år, som har barn og er yrkesaktive, de hyppigste bilbrukerne. Kvinner under 25 og over 67 år, som er enslige, ikke yrkesaktive og med lav inntekt, går mest. Personer med lav inntekt, som bor i Oslo og er under 25 år reiser mest med kollektive transportmidler. I reisevaneundersøkelsene fra 1992, 2001 og 2005 reiser kvinner mer kollektivt enn menn, enslige mer enn individer i andre familiekonstellasjoner og personer som bor i Oslo og omegn mer enn andre områder av landet (Denstadli, m.fl. 2006: 27, 46).²⁷

De regionale etterspørselsmodellene for persontransport i Norge (RTM), som danner grunnlaget for prognosene i NTP, inkluderer også slike individuelle faktorer. Dette er de samme faktorene som ved RVU 2001. Sistnevnte danner grunnlaget for RTM, der sentrale sosiale bakgrunnsfaktorer som kjønn, alder og bosted påvirker etterspørselen. Bosted i Oslo og omegn har en klar effekt på transportmiddelvalg ved arbeidsreiser. Spesielt er kjønn

²⁷ Oslo og omegn: Rømskog, Spydeberg, Hobøl, Ski, As, Frogn, Nesodden, Oppegård, Bærum, Asker, Aurskog-Høland, Sørums, Fet, Rælingen, Enebakk, Lørenskog, Skedsmo, Nittedal, Gjerdrum, Ullensaker, Nes, Eidsvoll, Nannestad, Lunner, Røyken, Hurum i tillegg til Oslo kommune.

utslagsgivende: Menn reiser mer med privatbil enn kvinner (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: VIII, 34).

En oppsummering av tiltakspakkene for kollektivtransport gjennomgår bakgrunnsvariablenes effekter på kollektivtransportbruk. Tiltakspakker er definert som et ”... markedstilpasset kollektivtilbud [...] tilpasset eksisterende og potensielle kollektivtrafikanter behov.” (Ruud og Frøysadal 2002: 29). Det kommer blant annet frem at menn er mer opptatt av frekvens på avgangene sett i forhold til kvinner, og at menn i større grad er villige til å betale mer for kollektivtransportreisen. Sett etter ulike aldersgrupper er ungdom i aldersgruppen 16-19 år mest opptatt av standarden på kollektivtransportmiddelet. Denne aldersgruppen er også villig til å betale for bedre standard og høyere frekvens for avgangene. Yngre voksne (20-35 år) er mer opptatt av pris fremfor tiden det tar å reise. Etablerte i aldersgruppen 36-66 år er mer opptatt av reisetid og standard enn de andre aldersgruppene. Dette gjelder spesielt gangtid til og fra holdeplassen samt standarden på holdeplassen i form av leskur og at den er tiltalende. Eldre fra 67 år og oppover er mindre betalingsvillige i forhold til de andre gruppene, og mer opptatt av standard, reisetid og hyppighet. Inntekt slår også inn, ved at høyinntektsgrupper er mer opptatt av reisetiden sett i forhold til andre inntektsgrupper. Disse gruppene er også mer betalingsvillige. Antall bytter underveis er viktigere enn besparelser i reisetid ved et bytte. Lavere- og middelinntektsgrupper er mindre betalingsvillige enn andre inntektsgrupper (Ruud og Frøysadal 2002: 34-37).

Ut fra den korte gjennomgangen av tidligere forskningsfunn kan det forventes at kjønn, alder, bosted og inntekt påvirker transportmiddelvalg. Dette indikerer en spuriøs sammenheng mellom tilgjengelighetsfaktorer og transportmiddeladferd. Dette vil undersøkes nærmere ved å inkludere de sosiale bakgrunnsvariablene i etterspørselsmodellen som ble etablert i del II. Dette er tema for neste kapittel.

8 Individuelle faktorer ved transportmiddelvalg

8.1 Resultater – etterspørselsmodell med individuelle- og tilgjengelighetsfaktorer

I RVU-datasettet finnes data om utdanning, sivilstatus og størrelsen på husholdet i antall personer, i tillegg til kjønn, alder og bosted (se tabell 5). Alder inkluderes i modellen som et sett med dummyvariabler gruppert etter aldersgruppene 13-34 år, 35-69 år, og 70 år og over. Den midterste aldersgruppen består av etablerte, middelaldrende voksne samt en liten gruppe over pensjonsalder, og benyttes som referansegruppe. Husholdningsinntekten er

respondentenes brutto årsinntekt for det året undersøkelsen ble gjennomført. Variabelen er delt opp i ulike inntektsgrupper.²⁸ Inflasjon problematiserer inntektsvariabelen basert på tverrsnittdata over flere år grunnet de relative endringer i det absolutte inntektsnivået. I modellen håndteres dette forholdet ved at inntektsvariabelen er vektet slik at inntekten regnes etter verdien av kronen i 2005. Vektingen er gjort etter konsumprisindeksen (KPI) fra SSB (SSB 2009).²⁹ De resterende faktorene er operasjonalisert som dummyvariabler. Sivil status ser på gifte i forhold til ugifte, samboere, enker og enkemenn og fraskilte og separerte. Utdannelse refererer til respondenter med utdanning på høyskole eller universitetsnivå. Bosted er representert ved to variabler: (1) Bosted i en bykommune eller i en landkommune og (2) bosetning i Oslo.³⁰ Husholdingstype gjelder for store husholdninger bestående av fire personer eller flere.

Tabell 5

Beskrivelse av data - Individuelle faktorer

	N*	Minimum	Maksimum	Manglende data	Gjennomsnitt	Standardavvik
Kjønn (Kvinne)	31 388	0	1	0	0,51	0,50
Alder	31 388	0	2	10	0,77	0,64
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	31 388	5	129,91	4 454	45,42	25,03
Utdanning: Universitetsnivå	31 388	0	1	278	0,31	0,46
Sivilstatus, gift	31 388	0	1	308	0,53	0,50
Bykommune	31 388	0	1	0	0,47	0,50
Bosted: Oslo	31 388	0	1	1	0,08	0,28
Stor husholdning	31 388	0	1	19	0,32	0,47

* gjelder for IO som har gjennomført en arbeidsreise.

Tabell 6 viser en utvidelse av etterspørselsmodellen som ble presentert i tabell 3, og kalles derfor modell 2. Modellen i tabell 6 inneholder langt flere variabler i forhold til tabell 3 (modell 1). Dette gjør modellen vanskeligere å tolke ut fra tabell 6 alene, og den tolkes derfor ved hjelp av en figur, tilsvarende den som ble brukt for modell 1. Det er verdt å legge merke til at Pseudo R²-verdien er forbedret, men endringen i verdi sier ikke i seg selv noe om i hvilken grad etterspørselsmodellen ble forbedret ved inkludering av bakgrunnsvariablene. Videre er koeffisientene til reisetid og delvis biltilgang større, slik at effekten av disse variablene ser ut til å ha økt. Videre har både de individuelle- og tilgjengelighetsfaktorene

²⁸ Inntil Kr. 100 000, Kr. 100 -199 000, Kr. 200 -299 000, Kr. 300 -399 000, Kr. 400 -499 000, Kr. 500 -599 000, Kr. 600 -799 000, Kr. 800 -999 000 og Kr. 1 mill. eller mer.

²⁹ 2005 = 1: 1992: 1.30, 1998: 1.15, 2001: 1.06.

³⁰ Bykommuner er operasjonalisert som Oslo og omegn; Bergen, Trondheim, Stavanger og omegn samt resterende større og mindre byer etter Denstadli, m.fl. (2006:97) se fornote 27. I analysen er Oslo ekskludert fra bykommuner og inkludert i analysen som egen variabel.

signifikant effekt på transportmiddelvalg. Ut fra dette kan det med en viss statistisk usikkerhet antas at de samme effektene eksisterer i den delen av Norges befolkning som gjennomførte arbeidsreiser i perioden 1991 til 2005. ³¹

Tabell 6

Etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer og individuelle faktorer. Multinomisk logistisk regresjon, privat kjøretøy som referanseutfall, betakoeffisienter

<i>Forklaringsfaktorer</i>	Modell 2 (gange)	Modell 2 (sykkel)	Modell 2 (kollektiv)
Reisetid til arbeidsplass fra hjemmet, minutter (ln)	-2,033*** (0,099)	-0,136 (0,175)	4,090*** (0,282)
<i>Reisetid kvadrert (ln)</i>	0,205*** (0,020)	-0,110** (0,037)	-0,344*** (0,034)
Delvis biltilgang	-2,973* (1,242)	-3,012* (1,526)	-3,332** (1,242)
Sekundære destinasjoner	-0,814*** (0,060)	-0,705*** (0,070)	-0,670*** (0,074)
Parkeringstilgang	-0,739*** (0,077)	-0,569*** (0,093)	-1,450*** (0,076)
Reisemåned: Vinter	0,184* (0,050)	-1,086*** (0,072)	0,155* (0,067)
Periodekort	0,227 (0,115)	0,420** (0,134)	3,316*** (0,104)
Sykkeltilgang	-0,026 (0,067)	5,508*** (1,001)	0,058 (0,095)
Kjønn: Kvinne	0,332*** (0,051)	0,026 (0,062)	0,352*** (0,070)
Aldersgruppe, 13-34 år	-0,146* (0,060)	-0,076 (0,073)	0,249*** (0,078)
Aldersgruppe, 70 år +	0,727* (0,287)	0,200 (0,535)	0,630 (0,516)
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	-0,005*** (0,001)	-0,003* (0,001)	-0,003* (0,001)
Utdanning: Universitetsnivå	0,292*** (0,054)	0,210** (0,064)	-0,059 (0,072)
Sivil status: Gift	0,137* (0,058)	0,175* (0,072)	0,167* (0,079)
Bykommune	-0,690*** (0,136)	-0,579** (0,200)	1,534*** (0,369)
Bosted: Oslo	0,326** (0,107)	-0,038 (0,130)	0,366*** (0,106)
Stor husholdning	-0,199*** (0,055)	0,190** (0,063)	-0,020 (0,073)
Interaksjon: Periodekort og bykommune	0,020 (0,156)	0,150 (0,174)	-0,551*** (0,145)
Interaksjon: Reisetid og bykommune	0,384*** (0,058)	0,402*** (0,080)	-0,238* (0,095)
<i>Skjæringspunkt</i>	4,937 (1,252)	-3,196 (1,838)	-9,018 (1,377)

Referanseutfall: Privat kjøretøy

Pseudo R² (McFadden's): 0,2561 (log likelihood: -12 891,21)

N=22 379 † p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

Reisetid er her oppgitt reisetid ved siste arbeidsreise med det transportmiddelet som ble brukt, gangtid, sykkeltid, kollektivtransporttid. *Delvis biltilgang* er individer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet, og individer med førerkort og med bil i husholdet men færre biler enn personer med førerkort. *Sekundære destinasjoner* er å ha andre gjøremål ved reisen til og fra arbeidsplassen (Reise i tilknytning til arbeidet, dagligvareinnkjøp og andre innkjøp, hente/bringe barn hos dagmamma, i barnehage eller skole, hente/bringe barn til/fra sport/fritidsaktiviteter, kjøre/følge andre for ulike formål, og andre gjøremål). *Sykkeltilgang* er å ha en sykkel i brukbar stand. For *alder* er 35-69 år referansegruppe. *Stor husholdning* er husholdninger med fire personer eller fler.

³¹ Definert over som inntektsgivende arbeid av mer en 1 times varighet per uke, med fast oppmøtested utenfor hjemmet.

Effekten av tilgjengelighetsfaktorene viser samme retning som i modell 1 sett bort fra det å ha en sykkel i brukbar stand. Faktoren sykkel har en positiv, men ikke signifikant effekt på å velge kollektive transportmidler fremfor privat kjøretøy ved arbeidsreiser. Modell 2 inkluderer de individuelle faktorene for kjønn, alder, inntekt, utdanning, sivilstatus, bosted samt husholdingstørrelse i antall personer. I tillegg er det et interaksjonsledd mellom periodekort og bykommune og reisetid og bykommune. Kollektivtilbudet er bedre utbygd i bykommuner, slik at effekten av periodekort på transportmiddelvalg er ulik for by- og landkommuner. Reisetiden i bykommunene påvirkes av større belastning på vei- og banenettet, noe som også inkluderer gangtid og sykkeltid. Dette er i tråd med funn fra tidligere forskningsbidrag, som gjengitt i delkapittel 7.2. Som forventet fra den teoretiske gjennomgangen over, er kvinner mer tilbøyelige til å velge kollektivtransport fremfor privatbil enn menn. Dette gjelder også for å velge gange og sykkel. Unge og unge voksne i alderen 13-34 år reiser mer kollektivt enn middelaldrende og eldre i aldersgruppen 35-69 år. Imidlertid går og sykler den yngste aldersgruppen mindre.

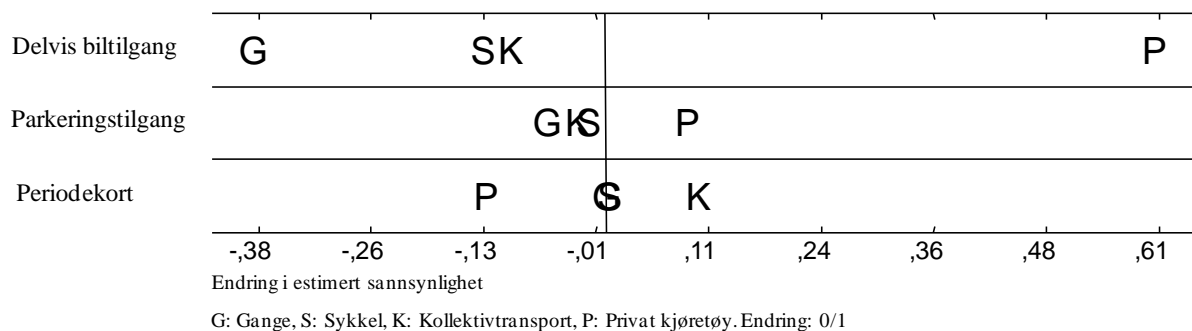
Gruppen 70 år eller eldre går mer, sykler og benytter kollektive transportmidler i større grad enn privat kjøretøy sammenlignet med referansegruppen. Husholdningsinntekt har en svak negativ effekt på å velge gange, sykkel og kollektivtransport. Dette bekrefter tidligere funn, der det å ha biltilgang er betinget av inntekt. Individuer med utdanning på minimum universitetsnivå går og sykler mer, men reiser mindre kollektivt enn med privat kjøretøy, et funn i tråd med den teoretiske gjennomgangen. Dette indikerer at gruppen er mer opptatt av helseaspektet ved å gå og sykle, men har økonomi til å velge privat kjøretøy. Sivil status har en positiv effekt på å gå, sykle og velge kollektivt. Dette kan ikke tolkes uten å se på sammenhengen med kjønn. Basert på tidligere funn gjelder dette spesielt for kvinner, men ut fra tabell 3 kan dette ikke bekreftes. Bykommuner generelt, og det å bo i Oslo og omegn spesielt, har en positiv effekt for å velge kollektive transportmidler fremfor privat kjøretøy. Dette bekrefter tidligere funn og kan forklares med et bedre kollektivtilbud i disse områdene. Det samme mønsteret finnes ikke for valg av gange og sykkel i bykommuner. Å bo i Oslo og omegn har en positiv effekt på det å gå fremfor å kjøre privat kjøretøy, men har ingen signifikant på effekt på valg av sykkel fremfor privat kjøretøy.

Figur 4 under tilsvarende figur 3 (jamfør del 6.2.2) og leses på samme måte. Det er verdt å merke seg at skalaen er endret. Den marginale sannsynligheten for å velge privat kjøretøy ved arbeidsreiser øker med 0,61 dersom man har delvis biltilgang. Tilsvarende reduseres

sannsynligheten for å gå med -0,38, sykle med -0,13 og kollektivtransport med -0,10. Mønsteret er tilsvarende for tilgjengelighetsmålet parkeringstilgang og periodekort, der fordelingen er slik som i modell 1, men med større endring i marginal sannsynlighet.

Figur 4

Marginal endring i estimert sannsynlighet for å velge transportmiddel til arbeid, etter utvalgte tilgjengelighetsmål. Alle andre tilgjengelighetsfaktorer har gjennomsnittsverdi, Modell 2



Tabell 7

Krysstabell for estimerte og observerte verdier for transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge. Estimert ved multinomisk logistisk regresjon med tilgjengelighetsfaktorer og individuelle faktorer

Predikert	Sann				Spesifisitet
	Gange	Sykkel	Priv. Kjøret.	Kollektivt.	
Gange	140	10	84	5	0,59
Sykkel	1	1	-	-	0,50
Priv. Kjøret.	1 802	1 206	16 889	733	0,82
Kollektivt.	37	35	390	1 046	0,69
Sensitivitet	0,07	0,00	0,97	0,59	
F-skåre	0,13	0,00	0,89	0,64	
Totalt	1 980	1 252	17 363	1 784	22 379
$\chi^2 \approx 9\,100$	df=9	p \approx 0,000			0,413

F-skårer er et harmonisk gjennomsnitt mellom spesifisitet og sensitivitet. F-skåre snitt er gjennomsnittet av F-skårene. Cut off er på p=0.5

Forbedres etterspørselsmodellen ved å inkludere individuelle faktorer? Tabell 7 viser presisjon for predikerte verdier basert på den tilpassede etterspørselsmodellen, tilsvarende slik det ble gjort i del 6.2.2 (se tabell 4). En sammenligning av de to modellene ut fra et kriterievaliditetsmål viser at modellen med individuelle faktorer predikerer

transportmiddelatferd mer nøyaktig. Som ved modellen uten individuelle faktorer er sammenhengen mellom predikerte og sanne verdier signifikant på 0,001 nivå. Gjennomsnittsverdien for F-skårene øker med 0,023 enheter. Denne forskjellen i F-skårer er ikke en signifikant forbedring av predikeringen av transportatferd på 0,05 nivå.³² Resultatene fra tabell 3 og 6 viser at det er en signifikant effekt av individuelle faktorer på transportmiddelvalg også når det kontrolleres for tilgjengelighetsfaktorer. Gitt den kausale sammenhengen kan det konkluderes med at det er en spuriøs sammenheng mellom tilgjengelighetsfaktorene og transportmiddelvalg, da individuelle faktorer er regnet som bakenforliggende i en kausalsammenheng. Dette viser at individuelle faktorer påvirker transportmiddeladferd direkte og indirekte via tilgjengelighetsfaktorer.

Tabell 8

Modellsammenligning, M₁ og M₂

Kriteriemål	M ₁	M ₂	Forskjell
Log likelihood	-15 130,77	-12 891,21	-2 239,56
LR (frihetsgrader i parentes)	9 910,22 (24)*	8 877,91 (57)*	1 032,31 (33)*
McFadden's R ²	0,247	0,256	0,009
McFadden's Adj R ²	0,245	0,253	0,007
Maddala's Count Adj R ²	0,135	0,142	0,007
Akaike's information criterion	1,176	1,157	-0,018
Bayesian information criterion, i hele tusen	-231 421,22	-197 761,98	-33 659,24

* p-verdi 0,000

I tillegg til kriterievaliditetsmålet kan de to modellene sammenlignes ved å benytte en rekke andre mål. Tabell 8 viser forskjellen mellom de to modellene M₁ (som kun inkluderer tilgjengelighetsfaktorer), og M₂ (som i tillegg inneholder individuelle faktorer). Basert på verdien av log likelihood (LL), representerer modell 2 en bedre modelltilpasning. Likelihood ratio-testen (LR) viser en forbedring av modellen som er statistisk signifikant. McFadden's R² og McFadden's Adj R² er basert på LL verdien til de to modellene. Lavere LL-verdi er bedre (Long 1997: 85-113). Maddala's Count Adj R² er et standardisert kriteriemål, ikke ulikt det som er vist i tabell 5 (Long 1997: 85-113). Målet viser prosentvis antall korrekte prediksjoner som modellen gjør. Den justerte Count R² tar hensyn til at modellen vil predikere riktig ved kun å predikere det valget med flest observasjoner (Long 1997: 85-113). Tabell 8 viser at det er en forbedring i antall riktige prediksjoner etter å ha inkludert individuelle

³² t-verdi på 0,076 (p-verdi 0,471).

forklaringsvariabler. Forbedringen i Count R^2 er en liten og svakere enn forbedringen i McFadden's R^2 .

Modellene kan også sammenlignes ved hjelp av Akaike's information criterion (AIC) og Bayesian information criterion (BIC). Disse gjør det mulig å avgjøre hvilken modell som passer best ut fra et informasjonskriterium hvor modellene som sammenlignes ikke er trukket, men er basert på samme utvalg, eller der den ene modellen er basert på en utvidelse av den andre. Dette er ikke tilfellet her, og LR testen er mest hensiktsmessig. Det kan likevel bemerkes at ut fra AIC og BIC (ved en reduksjon i AIC og BIC, der mindre verdier er bedre), er modellen med individuelle forklaringsfaktorer å foretrekke. Etter Jeffreys (1961, sitert i Long 1997: 111) er reduksjonen i BIC en sterk indikasjon for at M_2 er bedre (Long 1997: 85-113).

8.1.1 Modelltesting og modellspesifikasjon

De samme testene som i delkapittel 6.2.3 er gjennomført. De viser at modellen har større problemer med datapåvirkningen fra uteliggere sett i forhold til modellen med kun tilgjengelighetsfaktorer. Modellen i tabell 6 inneholder også en del uteliggere, etter samme kriterier som i delkapittel 6.2.3. Uteliggeren utgjør 2,8 % av utvalget. En test der modellen kjøres med og uten en dummyvariabel som inneholder de mest ekstreme uteliggerne viser at disse ikke påvirker resultatene nevneverdig. Forutsetningen for linearitet er testet og funnet tilfredsstillende³³. IIA-forutsetningen brytes også ved denne modellen, men som i del II er det substansielt hensiktsmessig å beholde kategoriene gange og sykkel i tillegg til kollektivtransport og persontransport. I den nye modellen viser det seg at alle de individuelle forklaringsvariablene har signifikante effekter på 0,05 nivå på transportmiddelvalg. Forbedringen mellom den enkle og den utvidede modellen er en liten, men en signifikant forbedring av modellen. Inklusjonen av forklaringsvariablene utdanning, sivilstatus og størrelse på husholdningen ser altså ut til å øke modellens forklaringskraft sett i forhold til modellen som kun inneholdt kjønn, alder, bosted og inntekt (se tabell 2 og 3 i tillegg).

8.2 Bedrer individuelle faktorer etterspørselsmodellen?

Tidligere forskning (se delkapittel 7.2) viser at individuelle forklaringsfaktorer påvirker valg av transportmiddel. Substansielt virker det naturlig å anta at det forekommer individuelle forskjeller i valg av transportmiddel ved arbeidsreiser. Sunn fornuft tilsier at det er vanskelig å

³³ Som modell 1 er denne testet med LOWESS-figurer.

forstå individer som fullstendig rasjonelle, med andre ord vil det si at det er vanskelig å anta at to individer med samme tilgjengelighetsmål i alle tilfeller automatisk vil velge nøyaktig samme transportmiddel til og fra jobb. Dessuten er etterspørselsmodellene som benyttes ikke feilfrie, ettersom det er mange faktorer som har vist seg å påvirke individuelle transportmiddelvalg som ikke er inkludert. Fullstendig prediksjon av individuelle valg er vanskelig, gitt deres komplekse årsaksfundament.

I del II ble individuelle transportmiddelvalg analysert uten å se på individuelle faktorer. Basert på de statistiske målene for modelltilpasning forklarer modellen med individuelle forklaringsfaktorer (M_2) mer av individuelle transportmiddelvalg ved arbeidsreiser enn modellen som kun inkluderer tilgjengelighetsfaktorer (M_1). Forbedringen i forklaringskraft fra M_1 til M_2 er ikke stor, og det er vanskelig å avgjøre om forbedringen skyldes tilfeldigheter ved utvalget som analyseres. Ut fra statistiske mål, er det rimelig å anta at forbedringen kun skyldes systematiske tilfeldigheter ved utvalget, og dermed ikke kan generaliseres induktivt til å gjelde Norges befolkning. Ut fra teoretiske kriterier synes M_2 å være bedre spesifisert ettersom de individuelle forklaringsfaktorene har statistisk signifikante effekter på transportmiddelvalg.

Analysen av foreliggende data viser altså at forskjellene i modellenes forklaringskraft er liten. Funnene kan allikevel ikke ansees som tilstrekkelige bevis for å forkaste de substansielle teoretiske argumentene for å inkludere individuelle faktorer. Tidligere forskning har vist at disse faktorene har en påvirkingskraft på individuelle transportmiddelvalg, og støtter dermed de funn som er gjort her. De regionale etterspørselsmodellene fra del 3.3 over finner til dels sterke og signifikante effekter av individuelle forklaringsfaktorer (Madslie, Rekdal og Larsen 2005: 34). Det er rimelig å konkludere med at tilgjengelighetsfaktorer utsetter individer for et strukturelt press, og at tilgjengelighetsfaktorene er godt egnet til å beregne sannsynligheten for individers transportmiddelvalg. Resultatene fra modellen som inkluderer individuelle faktorer illustrerer imidlertid poenget at det er en forskjell mellom individer i forhold til hvordan de håndterer det strukturelle presset som tilgjengelighetsfaktorene fordrer. Ved å inkludere enkelte kjente individuelle forskjeller forbedres etterspørselsmodellen. De statistiske analysene og den teoretiske gjennomgangen støtter denne konklusjonen, dog ikke alle de statistiske testene av analysene.

8.3 En foreløpig konklusjon og veien videre

Bakgrunnen for å undersøke etterspørselsmodellene slik det er gjort så langt er det sterke fokuset i samfunnsdebatten på ulike tilgjengelighetsfaktorer. Effektene av tilgjengelighets- og individuelle faktorer på valg av transportmiddel ved arbeidsreiser har blitt analysert. Begge de to gruppene av forklaringsfaktorer har statistisk signifikante effekter på individuelle transportmiddelvalg ved arbeidsreiser. Funnene kan, med en viss usikkerhet, hevdes å gjelde for den norske befolkning i tidsrommet tidlig nittital til begynnelsen av 2000-tallet som har minimum 1 times inntektsgivende arbeid per uke og som ikke arbeider fra hjemmet. I del II ble påstanden om at tilgjengelighetsfaktorer alene forklarer transportmiddelvalg problematisert og motbevist, en foreløpig konklusjon ble at tilgjengelighetsfaktorer alene ikke forklarer hele bildet.

I den siste delen av oppgaven har fokuset vært hvorvidt inkorporering av individuelle faktorer kan forbedre forklaringsmodellen for transportmiddelvalg. Ut fra kriterievaliditetsmål forbedrer individuelle faktorer modellen noe, men den enkle statistiske kjikvadrattesten viser at denne forbedringen ikke er signifikant. Utvidede statistiske tester ved Count R^2 og AIC og BIC viser imidlertid det motsatte. Dette støttes av funn fra etterspørselsmodellen (RTM) som utgjør grunnlaget for NTP 2010-2019. Denne etterspørselsmodellen finner signifikante effekter av individuelle faktorer, slik som påvist her i del III. Videre har tidligere forskning funnet at menn reiser mer med bil, og kvinner reiser mer med kollektive transportmidler. Unge reiser mer kollektivt enn eldre. Tilsvarende gjelder for personer med lav inntekt samt personer bosatt i Oslo. Dette underbygges av analysene som er gjort her i tabell 6. En foreløpig konklusjon blir derfor at en etterspørselsmodell som inkluderer individuelle faktorer i tillegg til tilgjengelighetsfaktorer forklarer transportmiddelatferd bedre sammenlignet med en modell kun med tilgjengelighetsfaktorer.

Kan det tenkes at andre relevante individuelle faktorer, ut over de som er kartlagt i RVUene og de som er benyttet i forskningsbidragene nevnt over, kan spille inn for å forklare valg av transportmiddel? RVU er basert på individdata, noe som åpner for at det å inkludere ytterligere individuelle faktorer som potensielt vil kunne forbedre etterspørselsmodellen i enda større grad. Imidlertid forekommer ikke individuelle faktorer ut over de som er benyttet i analysene i del III i de foreliggende data. Neste del av oppgaven vil undersøke hvorvidt det kan være ytterligere individuelle faktorer som spiller inn, og det vurderes om det finnes

muligheter for å benytte disse til å forbedre en etterspørselsmodell. Dette er temaet for oppgavens del IV.

Del IV

9 Finnes det ytterligere individuelle forklaringsfaktorer?

Etterspørselsmodellen som utgjør grunnlaget for prognosene i NTP 2010-2019 (St.meld.nr.16 (2008-2009)), forsøker å predikere individuell atferd i fremtiden. Hensikten er å bruke prognosene til å fremme politiske mål og policyer med mål om fremtidig miljøvennlig atferd. Slik prediksjon er utfordrende og kan innebære mange feilkilder. Motivet for å undersøke årsaker til reiseatferd er å forbedre så langt som mulig de prognoseredskapene som beslutningstakere i alle ledd av statsapparatet skal bruke, fra regjeringsnivå og ned til transportplanleggere i kommuner samt også i foretak som NSB, NOR-WAY Bussekspress og Ruter.

Analysene i del II og del III over benytter ”tradisjonelle” estimatorene som er tilgjengelige i alminnelige statistikkpakker.³⁴ Grunnprognosene, som danner grunnlaget for den antatte økningen i klimagasser fra transportsektoren og målet om å redusere dette med om lag fire millioner CO₂-ekvivalenter, er også basert på slike estimatorene (se delkapittel 3.3). Disse estimatorene utvides med data og metoder for å estimere etterspørselen etter ulike transportmidler, reiseomfang og hyppighet, faktorer som er utenfor avgrensningen av denne oppgaven (Madslien, Rekdal og Larsen 2005; Tørset, m.fl. 2008; Voldmo, Nordang og Alfheim 2009; Voldmo, Nordang og Hamre 2007). Grunnprognosenes inputdata er for øvrig mer omfangsrike og av bedre kvalitet enn de data som er brukt her, og derfor basert på bedre estimater enn de som er benyttet i analysene i denne oppgaven.³⁵ Allikevel gir analysene i del II og del III en god indikasjon på forklaringskraften til de ulike faktorene.

Grunnleggende sett føyer denne oppgaven seg inn i atferdsforskningen, som forsøker å forklare individuell atferd og predikere fremtidig atferd. Innenfor statsvitenskap har atferdsforskning lange tradisjoner i valgforskningen (forklaring av velgernes oppslutning til ulike politiske partier ved valg, hvorfor noen avstår fra å stemme etc.). Her har bakgrunnsvariabler som kjønn, alder, bosted, utdanning og inntekt vært hyppig brukt (Oskamp og Schultz 2005: 341-344; Østerud 2002: 200-207; Aardal 1993). Kan det tenkes at også ytterligere individuelle faktorer utover de nevnte bakgrunnsvariablene og de individuelle faktorene som er benyttet i analysene i del III bør inkluderes i en utvidet analysemodell? Vil en slik utvidet modell forbedre forklaringsmodellen som ble utledet i del III?

³⁴ Statistikkpakken STATA 9 er benyttet til å kjøre analysene.

³⁵ Det har ikke vært mulig å innhente disse data fra NSD, TØI eller Vegdirektoratet.

9.1 Hvordan og hvorfor lete etter ytterligere individuelle forklaringsfaktorer?

Forbedring av grunnprognosene som benyttes til policyutforming kan potensielt gi bedre analyser av effektene av ulike tiltak for å fremme miljøvennlig adferd innenfor transportsektoren, for eksempel endringer i avgifts- og skattepolitikken og ulike tiltakspakker for kollektivtransport (Ruud og Frøysadal 2002). Etterspørselsmodellen for persontransport ved arbeidsreiser i Norge benyttes som utgangspunkt for videre analyser.

Figur 5

Marginal endring i estimert sannsynlighet for å velge transportmiddel til arbeid, tilgjengelighetsfaktorer, Modell 1

Reisetid (ln)	G	S	K	P					
Delvis biltilgang	G	SK		P					
Sekundære destinasjoner		G	KS	P					
Parkeringstilgang		G	KS	P					
Reisemåned, vinter		S	R	G					
Periodekort		P	SG	K					
Sykkeltilgang	P	G	K	S					
	-0,06	-0,042	-0,024	-0,006	,009	,027	,045	,063	,081

Endring i estimert sannsynlighet

G: Gange, S: Sykkel, K: Kollektivtransport, P: Privat kjøretøy

Marginal endring: Alle variabler endres med et standardavvik, Gjennomsnittet \pm sd/2. Alle andre variabler holdes konstante på gjennomsnittet

Figur 5 viser marginal endring i estimert sannsynlighet for tilgjengelighetsfaktorene. I motsetning til figur 2 og 4 er ikke alle variablene på samme skala, da log reisetid er kontinuerlig. Marginal endring er derfor variabelens endring på et standardavvik, når samtlige andre variabler holdes konstante.³⁶ Effektene over er kun basert på tilgjengelighetsfaktorene (modell 1). Figuren viser at log reisetid er den enkeltfaktoren som fører til størst marginal endring i predikert sannsynlighet for transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge. Log reisetid er etterfulgt av det å ha delvis tilgang på bil. Et standardavviks endring i delvis biltilgang fører til at den predikerte sannsynligheten for å gå til arbeid synker med -0,058, å sykle med -0,014, kollektivtransport med -0,01 og øker sannsynligheten for å kjøre privat

³⁶ Gjennomsnittet \pm sd/2. Log reisetid og log reisetid kvadrert er tolket sammen og figuren viser marginal form av et standardavvik på disse to variablene, der samtlige andre holdes konstante på gjennomsnittet.

kjøretøy med 0,081. Delvis biltilgang er etterfulgt av det å ha en sykkel i brukbar stand som har en negativ effekt på privat kjøretøy på -0,058 og positiv effekt på sykkel 0,067.

I kausalitetssammenheng er det mindre interessant å se på reisetid fremfor de andre tilgjengelighetsfaktorene. Reisetid predikeres stort sett av den geografiske plasseringen av arbeidssted og bolig. Av de individuelle faktorene fra del III, har bosted innvirkning på reisetid (tiden det tar fra bostedet til oppmøtestedet på arbeidsplassen). Tilsvarende påvirker bosted reisetid. Mange kvinner velger å bosette seg nærmere arbeidsplassen enn menn og har derfor kortere reisetid til og fra arbeid (Denstadli, m.fl. 2006: 41; Hjorthol og Berge 1997: 25). For noen individer kan arbeidssted velges ut fra bosted, og dermed påvirke reisetiden. Motsatt velger andre å bosette seg i nærheten av arbeidsplassen. RVU-dataene inneholder ikke informasjon om disse forholdene, og det er derfor vanskelig å undersøke den kausale rekkefølgen mellom bosted og reisetid. Disse faktorene påvirker sannsynligvis kun reisetid for et fåtall av respondentene i utvalget. Denne antakelsen er gyldig opp til en viss reisetid. De fleste velger normalt ikke arbeidssted som er for langt unna bostedet, slik at reiseveien blir uforholdsmessig lang. Denne forutsetningen er allerede implementert i den logtransformerte reisetidsvariabelen. Det forutsettes dermed at reisetid substansielt er uavhengig av individuelle faktorer, eller at de individuelle faktorenes indirekte effekt gjennom reisetid er tilnærmet lik null. Den kausale rekkefølgen mellom tilgjengelighetsfaktorene periodekort, parkeringstilgang og delvis biltilgang drøftes videre der bosted utelates. Den åpenbare kausale rekkefølgen mellom delvis biltilgang og gratis parkeringsplass disponert av arbeidsgiver er at biltilgang kommer forut for parkeringsplass, ettersom mangel på bil utelukker bruk av parkeringsplass. Det kan tenkes tilfeller der man kjøper bil etter å ha fått tildelt gratis parkeringsplass hos arbeidsgiver, men i den følgende kausalmodellen forutsettes det at biltilgang kommer forut for parkeringstilgang.

Å plassere periodekort i kausalmodellen er utfordrende. Basert på utvalget har 16,3 % med delvis biltilgang periodekort. For andelen med gratis parkeringsplass er andelen med periodekort 14,5 %. Gjennomsnittlig innehar 22 % av utvalget periodekort. Det er derfor en tendens at den reisende ikke kjøper periodekort hvis vedkommende har tilgang til bil og tilgjengelig gratis parkeringsplass på arbeidsplassen. Ved kun å se på fordelingen for Oslo, med et godt utbygd kollektivtilbud, deler utvalget seg omtrent i to. I en modell med kun disse tre tilgjengelighetsfaktorene har periodekort den største effekten på transportmiddelvalg, etterfulgt av parkeringstilgang og biltilgang. Årsaken er den sterke effekten periodekort har

for å velge kollektivtransport fremfor privat kjøretøy. Det kan imidlertid diskuteres om periodekort er en tilgjengelighetsfaktor eller snarere en adferdsvariabel. Individer som går til innkjøp av et periodekort gjør dette med en hensikt å benytte kollektive transportmidler fremfor andre alternativer, og det kan derfor argumenteres for at transportmiddelvalget i stor grad er tatt. Dersom effekter av enkeltindikatorer skal analyseres vil det være naturlig å utelate periodekort som en tilgjengelighetsfaktor, og snarere se på denne som en del av adferdsvariabelen transportmiddelvalg. Det er dermed ikke hensiktsmessig å inkludere periodekort i kategorien for tilgjengelighetsfaktorer når enkeltvariablers effekt på reiseadferd skal avgjøres.

Parkeringstilgang har sterkest effekt på det å velge gange og privat kjøretøy. Dersom forutsetningen om at parkeringstilgang er avhengig av biltilgang er gyldig, gjenstår det kun en tilgjengelighetsfaktor, biltilgang. Denne variabelen har klart sterkest effekt på individuelle transportmiddelvalg, ut fra de forutsetninger som er satt over. Ved å benytte kausalmodellen som er skissert her, kan modellen brytes ned og effekter mellom enkeltledd i modellen kartlegges. Her velges det å se på leddet mellom individuelle og tilgjengelighetsfaktorer, for å lete etter ytterligere relevante, individuelle faktorer. Hvilke individuelle faktorer som påvirker tilgjengelighetsfaktoren biltilgang er tema for neste delkapittel.

9.2 Individuelle faktorerers effekter på tilgjengelighetsfaktoren biltilgang

Tilgjengelighetsfaktoren biltilgang er en variabel på nominalnivå (se tabell 2, kapittel 5). Valg av estimator må gjøres på bakgrunn av målenivået til avhengig variabel, og det er derfor hensiktsmessig og naturlig å velge logistisk regresjon. Så langt er estimatoren gitt ut fra ligning 6.2 (jamfør delkapittel 6.1). Estimatoren kan forenkles til å gjelde for en avhengig variabel med kun to kategorier, og er gitt ved følgende notasjon:

$$P(\hat{Y} = 1|x) = \frac{e^{f(x)}}{1 + e^{f(x)}} \quad (9.1)$$

I ligning 9.1 er sannsynligheten P for at et individ, i , har delvis biltilgang 1, gitt x . $f(x)$ er tilsvarende fra ligning 6.3 (Long 1997: 34-38; Skog 1998: 351-361). For modellen er det gitt at de individuelle faktorene kommer forut for tilgjengelighetsfaktorer i en kausal rekkefølge mellom disse. De individuelle faktorene er beskrevet i del III over. For de

individuelle faktorene kjønn, alder, utdanning, inntekt og sivilstatus antas dette som den naturlige kausale rekkefølgen. Det kan tenkes at en velger bosted etter visse tilgjengelighetsfaktorer, slik som avstand til arbeidsplass, parkeringstilgang, tilgang på butikker (påvirker sekundære destinasjoner). Dog er bosted operasjonalisert som bykommuner fremfor landkommuner og Oslo fylke. En slik kausal rekkefølge er ikke gitt, men det er utenfor oppgavens omfang å undersøke dette nærmere. Det settes derfor som en videre forutsetning at bosted kommer forut for tilgjengelighetsfaktorer i en kausal rekkefølge mellom disse.

Tabell 9

Regresjonsmodell med individuelle faktorer som forklaringsfaktorer til faktoren delvis biltilgang, estimert med logistisk regresjon, betakoeffisienter

<i>Forklaringsfaktorer</i>	<i>Delvis biltilgang</i>
Kjønn: Kvinne	-0,889*** (0,031)
Aldersgruppe, 13-34 år	-0,340*** (0,036)
Aldersgruppe, 70 år +	-1,270*** (0,041)
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	0,034*** (0,001)
Utdanning: Universitetsnivå	0,615*** (0,037)
Sivil status: Gift	0,694*** (0,033)
Bykommune	-0,308*** (0,031)
Bosted: Oslo	-1,073*** (0,049)
Stor husholdning	0,554*** (0,041)
<i>Skjæringspunkt</i>	0,935 (0,045)
Pseudo R ² (McFadden's):	0,2460
log likelihood:	-14 856,84
N:	40 968

† p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

For *alder* er 35-69 år referansegruppe. *Stor husholdning* er husholdninger med fire personer eller fler.

Som vi ser av tabell 9 og kausalrekkefølgen, har de individuelle faktorene en statistisk signifikant effekt på tilgjengelighetsfaktoren delvis biltilgang. Videre kommer det frem at de individuelle faktorene har direkte effekt på den viktigste av tilgjengelighetsfaktorene for transportmiddelvalg ved arbeidsreiser i Norge, delvis biltilgang. Resultatet kan indikere en

indirekte effekt fra individuelle faktorer på transportmiddelvalg via tilgjengelighetsfaktoren. Dette bekrefter funnet i del III, der individuelle faktorer har en effekt på transportmiddelvalg. Forutsetningen er som nevnt en kausalrekkefølge der individuelle faktorer kommer forut for tilgjengelighetsfaktorene. Modellen er testet for forutsetningen om linearitet mellom delvis biltilgang og de individuelle faktorene. En Hosmer-Lemeshow-test viser at forutsetningen om linearitet avviker statistisk signifikant fra den lineære. En inspeksjon av dataene ved hjelp av en LOWESS-figur viser at gange avviker for en lineær sammenheng med høye verdier og dermed predikerer modellens høye verdier dårligere (Long og Freese 2001: 155-157). Disse avvikene er så små at de er ubetydelige for estimatene i modellen og kan dermed betraktes som lineære sammenhenger (Tukey 1977). Modellen er også testet for uteliggere tilsvarende delkapittel 6.2.3. Uteliggerene påvirker ikke resultatet nevneverdig.³⁷

9.3 Hvilke faktorer påvirker transportmiddelvalg?

Analysene i del II og III har vist at individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer påvirker valg av transportmiddel til og fra arbeid blant den norske befolkning i perioden 1992 til 2005. Effekten av individuelle faktorer består for det meste av indirekte effekter via tilgjengelighetsfaktorer. I del II ble det vist at tilgjengelighetsfaktorer alene ikke kan forklare hele bakgrunnen for transportmiddelvalg. I del III så vi at individuelle faktorer ikke har en stor rolle for å forklare individuell variasjon i transportmiddelvalg ved arbeidsreiser. Analysene i del IV viser imidlertid at individuelle faktorer forklarer noe av effekten av tilgjengelighetsfaktoren delvis biltilgang på transportmiddelvalg, gitt antagelsen om at individuelle faktorer ligger forut for tilgjengelighetsfaktorene i kausalrekkefølgen. Konklusjonen som ble trukket i del III kan dermed se ut til kun å være delvis riktig.

Det kan se ut til at individuelle faktorer ikke påvirker transportmiddelvalg ved kun å analysere de direkte effektene av faktorene. Imidlertid har analysene så langt vist at individuelle faktorer indirekte påvirker individuelle valg av transportmiddel. Egenskapene til individene som blir analysert har således en effekt. Hvis dette ikke inkluderes i analysemodellen brytes modellforutsetningene da relevante forklaringsvariabler er utelatt, noe som må kunne sies å være en feilspesifisering. Egenskaper ved individet er viktige for å forstå transportmiddelvalg ved arbeidsreiser. Det er derfor ikke nok å tilrettelegge tilgjengelighetsfaktorer for å øke andelen som benytter gange, sykkel og kollektivt fremfor

³⁷ Testet ved å inkludere en dummy-variabel for uteliggerne i modellen. Viderer er Linearitetsforutsetningen er testet visuelt med en LOWESS-figur.

privat kjøretøy. Det må også tas hensyn til de individuelle faktorene som inngår i analysemodellen her – kjønn, alder, inntekt, utdanning, sivil status, bosted og type husholdning. Kan det tenkes at det også finnes andre relevante, individuelle forklaringsfaktorer som er mellomliggende i en kausalrekkefølge mellom individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer?

10 Ytterligere individuelle transportmiddelvalgfaktorer

Analysene i del III har vist at det finnes individuelle faktorer som kan systematiseres, operasjonaliseres og måles ved en rekke indikatorer og at disse faktorene kan benyttes i etterspørselsmodeller for å forstå individuelle transportmiddelvalg bedre.

Transportplanleggingen i Norge var frem til 1970-tallet kun basert på trafikktegninger, som ble supplert med spørreundersøkelser der samfunnsvitenskapelige metoder ble anvendt. Reisevaneundersøkelsen som ble foretatt i 1984-85 var den første av slike landsomfattende undersøkelser av reisevaner. Etter dette er det gjennomført en rekke nasjonale, regionale og lokale reisevaneundersøkelser. Mange av disse inneholder de samme individuelle faktorene som finnes i RVUene som ble benyttet i oppgavens del II og III, men andre individuelle faktorer er kun i liten grad benyttet (Berge 1996: 3-4).

Som nevnt finnes det en lang tradisjon innenfor statsvitenskapen som søker å forklare individuell atferd med individuelle faktorer. Innenfor transportmiddelforskning finnes det bidrag som har forsøkt å benytte data ut over de faktorgruppene som hittil er belyst (individuelle og tilgjengelighetsfaktorer). Denne gruppen med faktorer kan defineres som holdningsfaktorer. Det har tidligere vært gjort forskning der reisevanedata benyttes sammen med holdnings- og verdidata. Transportøkonomisk institutt (TØI) har gjort en litteraturstudie av forholdet mellom ”Holdninger og transportmiddelvalg” (Berge og Amundsen 2001). Litteraturstudien viser at det stort sett er spesifikke holdninger til kollektivtransport og bil som har blitt analysert tidligere. Litteraturstudien viser videre hvilke avgjørende holdningsfaktorer som har påvirket transportmiddelvalg (Berge og Amundsen 2001: 22-29). Berge og Amundsen (2001) omtaler nytteverdien av å knytte sammen reisevanedata og holdningsdata ved at dette kan bidra til å danne segmenter i befolkningen etter individuelle reisevaner og holdninger til kollektivtransport. I tillegg til holdningsdata inngår bakgrunnsvariabler slik som kjønn, alder, bosted, inntekt og utdanning i etterspørselsmodellene.

Analysen som kombinerer reisevanedata med verdier og holdninger omtales som livsstilsstudier. Livsstil blir her definert som "... ulike sosiale og kulturelle aspekter ved menneskers måter å leve sine liv på." (Berge og Amundsen 2001: 37). Formålet med slike analyser er å legge til et kulturelt element som legger føringer for individuelle transportmiddelvalg. Det påpekes at "forståelsen av livsstil er imidlertid vag og har liten vitenskapelig validitet" da det ikke er "enighet om dets innhold". Det påpekes at begrepet må tilpasses en spesifikk problemstilling (Berge og Amundsen 2001: 33-38).

Det er gjort tidligere forskning som tilpasser og benytter begrepet livsstil for å forklare individuelle reisevaner. I et forskningsbidrag fra Berge og Nondal (1994) er livsstil avgrenset til "... kunnskap om hva som kan hindre og henholdsvis stimulere bilbrukere til å velge kollektivtransport³⁸" og "... forhold som bestemmer folks valg av henholdsvis bil og kollektivtransport som reisemiddel" (Berge og Nondal 1994: 1). Livsstil er generelt operasjonalisert som "et sett av handlinger og verdi- og adferdsorienteringer" (Berge og Nondal 1994: 11). Videre argumenteres det for en operasjonalisering som er "tilpasset forskningsobjektet, det vil si hvilken problemstilling eller hypotese som er i fokus" (Berge og Nondal 1994: 11). Livsstil i denne sammenheng kan derfor forstås som handlinger og verdi- og adferdsorienteringer som er direkte knyttet til kollektivtransport, bil og reisevaner.

Berge og Nondal (1994) konkluderer med at det er en antydning til kulturelle barrierer mot bruk av kollektivtransport. Denne konklusjonen trekkes på grunnlag av en korrespondanseanalyse. I en korrespondanseanalyse behandles alle variabler som nominale, tross høyere målenivå. Mye av den informasjonen som finnes i datamaterialet blir derfor ikke analysert. Korrespondanseanalysen plasserer individene i en firefeltstabell med to hovedakser, bilvennlig–kollektivvennlig og moderne– tradisjonell. Disse to aksene er dannet på grunnlag av spørsmål som er direkte knyttet til de to transportformene kollektivtransport og privatbil ut fra livsstilsdefinisjonen. Berge og Nondal (1994) systematiserer bakgrunnsbegrepet kultur ved å operasjonalisere det som holdningsspørsmål direkte knyttet til det fenomenet som analysen skal forklare (kollektivtransport og bil).³⁹ I en kausalrekkefølge er det dermed svært kort avstand mellom de uavhengige forklaringsvariablene og den avhengige variabelen (Hellevik 2002c: 13-15).

³⁸ Kollektivtransport er definert til å gjelde trikk, buss, tog, ferge eller t-bane (Berge og Nondal 1994: 1).

³⁹ For en diskusjon av begrepene bakgrunnsbegrep og systematisert begrep, se Adcock og Collier 2001.

I et forprosjekt av Guro Berge (1996) er generelle livsstilsindikatorer benyttet fremfor spesifikke holdningsspørsmål knyttet til holdningsobjektet. Forskningsbidraget fremstiller generelle livsstilsindikatorer som ”ikke tilstrekkelige når forskningsobjektet er knyttet til et avgrenset kulturelt felt [...] dette gjelder bl.a. for temaet livsstil og reisevaner” (Berge 1996: 8). Berge fastslår likevel at: ”En hovedkonklusjon er altså at folk med ulik livsstil har forskjellige transportrelaterte holdninger, transportressurser og transportmiddelbruk.” (Berge 1996: 52). Livsstil operasjonaliseres som en rekke indikatorer: ”[T]ransportpolitisk, miljøpolitisk, partipolitisk orientering, forbruksorientering, holdninger til bil og kollektivtransport og transportmiddelets symbolske betydning” (Berge 1996: 8). I Berges (1996) analyse segmenteres utvalget etter de ni segmentene i Gallup Kompass (som leveres av TNS Gallup AS). Disse segmentene er plassert langs hoveddimensjonene fellesskapsorientert – individorientert og moderne – tradisjonell (Berge 1996: 6-7). Dimensjonen moderne – tradisjonell er den samme som ble brukt i Berge og Nondals (1994) analyse. Berge (1996) finner at effekten av kjønn, alder og bosted på transportmiddelvalg reduseres dersom det kontrolleres for de ni ulike livsstilssegmentene (Berge 1996: 52).

Berge (1996) konkluderer med at inkludering av livsstilsfaktorer øker kunnskapen om årsakene bak individuelle transportmiddelvalg, i forhold til tradisjonelle reisevaneundersøkelser som kontrollerer for bakgrunnsvariablene kjønn, alder og bosted. Videre fastslår Berge at ”[d]et er gjort lite forskning både nasjonalt og internasjonalt omkring livsstil og transportmiddelvalg.” (Berge 1996: I). Et av hovedformålene med å inkludere livsstil er å forklare individuelle transportmiddelvalg bedre, og imøtekomme individuelle ønsker for å kunne tilrettelegge tiltak slik at flere benytter seg av kollektivtransport. Videre vil en slik innsikt kunne bidra til å lage bedre etterspørselsmodeller for fremtidens transportbehov (Berge 1996: I, 54).

Forprosjektet ble fulgt opp med en analyse av ”[L]ivsstil, miljøbevissthet og transportmiddelatferd” (Hjorthol og Berge 1997). Hovedkonklusjonen i analysen følger hoveddimensjonene, og bekrefter funnene, fra forprosjektet (Berge 1996). Individer med den mest bilbaserte livsstilen er tradisjonelle og individorienterte. Det konkluderes videre med at de moderne fellesskapsorienterte har den minst bilbaserte livsstilen. Bilbasert livsstil er operasjonalisert som de individer i utvalget som benytter bilen oftest og som har lavest bruk av kollektivtransport og sykkel til daglig. Analysen viser videre at det er de moderne individorienterte som har den *minst miljørettede* transportatferden. Miljørettet transportatferd

avgjøres ved hvor ofte den reisende benytter bil. Dersom man har et ensidig bilbruk omtales dette som transportatferd med lav miljøprofil. Tilsvarende har individer en høy miljøprofil dersom de benytter bilen sjelden og dermed i stedet benytter kollektivtransport eller sykkel. De moderne individorienterte har en lite miljøvennlig transportatferd da de har et høyt aktivitetsnivå, til tross for at gruppen også har en stor andel som benytter kollektivtransport og sykkel (Hjorthol og Berge 1997: 38, 47).

Hjorthol og Berge (1997: 10) definerer livsstil som "ulike sett av meningsfulle mønstre av verdier, holdninger og handlinger, og operasjonalisert i forhold til en generell livsstilsmodell". Livsstilsbegrepet er her operasjonalisert vidt og har en komponent av generelle spørsmål knyttet til holdninger og atferd.

Av nyere studier har Nordbakke (2002) skrevet en rapport på oppdrag fra det svenske Vägverket, basert på 1999/2000-runden av Gallup Kompass. Til tross for at dataene er basert på individer fra Norge, anser Vägverket det som nyttig å utvikle en generell kompetanse på området. Det etterlyses en "transportlivsstilsmodell", altså en modell som kombinerer de tradisjonelle etterspørselsmodellene med livsstilsmodeller. Bedre kjennskap til individuelle transportmiddelvalg kan bidra til å utforme politiske tiltak som øker andelen kollektivtransportbrukere (Nordbakke 2002: Forord, IX). I tillegg til de generelle livsstilsindikatorerne som finnes i Gallup Kompass anvendes også indikatorer som er direkte knyttet til transport. Metoden som benyttes er korrespondanseanalyse, som kan tilskrives en tradisjon som krediterer Pierre Bourdieus (1984 [1979]) klassiske verk *Distinction* (Nordbakke 2002: 5-14).

I analysen fremkommer det at livsfase og livssituasjon har stor effekt på individuell transportprofil. Livsfase inndeles etter alder og fase av livsløpet. Disse fasene er ung og uetablert (typisk uten familie), etablert (gjerne med livspartner og familie), og eldre uten familie (med eller uten livspartner). Livssituasjon avgjøres av om man bor alene eller sammen med andre. Sentrale kategorier her er om IO bor sammen med ektefelle eller samboer, eller om vedkommende bor med eller uten barn. Individer med barn har i større grad en bilbasert hverdag enn individer som bor alene (enslige) og par uten barn. Yngre og eldre lever i større grad i små husholdninger, sett i forhold til middelaldrende. Disse har en livssituasjon som kan være årsak til hyppigere bruk av kollektivtransport.

I denne, som i andre analyser, har biltilgang en sterk effekt på transportprofil. I utvalget i analysen hadde hele 99 % tilgang på bil (definert som en eller flere biler i husholdet). Andel i utvalget som eier en eller flere biler er på 90 %. Ikke overraskende er det stor forskjell i transportprofil innad i denne gruppen. Det største skillet går mellom de som bruker bil en eller flere ganger i løpet av en uke og de som bruker bil sjeldnere enn en gang i uken. Bosted har også en effekt på transportprofil. Ikke overraskende er individer som bor i de ti største byene i Norge samt i Akershus fylke hyppigere brukere av kollektive transportmidler i løpet av en uke enn individer som bor i mindre kommuner og landkommuner.⁴⁰ Denne effekten kan tilskrives omfanget av og kvaliteten på kollektivtilbudet, som typisk er bedre i de største byene samt hovedstadsregionen (Oslo og Akershus fylke). Kollektivtilbudet er synkende med avtakende bostedsstørrelse (Nordbakke 2002: 19-23). Disse funnene bekrefter de funn som er gjort i denne oppgavens del II og del III.

Nordbakke (2002) har videre vist at aktivitetsnivå har størst effekt på transportmiddelvalg. Aktivitetsnivå er delt inn i fire grupper med de meget aktive, som deltar i en fritidsaktivitet utenfor hjemmet 5-7 ganger i uken, og de passive, som deltar i en aktivitet sjeldnere enn en gang i uken, ved ytterpunktene. Aktiviteter er operasjonalisert som utelivsaktivitet, ikke stedsspesifikke aktiviteter, og ut av byen aktiviteter. Eksempel på aktiviteter er kafébesøk, trening, vennebesøk, kino, konsert, kunstutstilling, skitur, fotturer i skog og mark og sykkelturner. Aktiviteter innebærer en frivillig reise, i den forstand at arbeidsreiser og innkjøpsreiser omtales som obligatoriske. Individer som fortrinnsvis benytter bil som transportmiddel er blant de minst aktive i utvalget. Individer som kombinerer kollektivtransport med sykkel er blant de mest aktive. Nordbakke (2002) forsøkte videre å kartlegge miljø og miljøpolitisk orientering, dette viste seg imidlertid å ha liten effekt på transportmiddelvalg. Individene i utvalget har liten tro på at egen transportatferd har innvirkning på miljøet, noe som særlig gjelder individer som reiser lite (Nordbakke 2002: 9-10, 25-32, 55).

Et tidligere forskningsbidrag av Staffan Widlert (1992) tar sikte på "... att klarlägga hur mycket respektive faktor betyder..." der faktorene er "... tillgänglighet som kollektivtrafiken erbjuder, trafikanternas socioekonomiska förhållanden och trafikanternas värderingar eller livsstilar." (Widlert 1992: 7). Datamaterialet ble samlet inn i 1991 av SIFO (Svenska institutet

⁴⁰ Større byer etter transportplan 10 (byene er ikke definert i rapporten). Mindre- og landkommuner er ikke definert i rapporten.

för opinionsundersökningar) for AB Storstockholms Lokaltrafik.⁴¹ Datamaterialet er en generell forbruksundersøkelse (konsument monitor (KM)), som kan sammenlignes med TNS Gallups AS monitor og Synovate MMIs Norsk monitor (NM). KM og NM var begge en del av samarbeidsprosjektet RISC (International Research Institute on Social Change).

Utarbeidelsen av verdiene og spørsmålene i NM skjedde i samarbeid med dette prosjektet og i tett samarbeid mellom SIFO og MMI. Imidlertid er spørsmålsformuleringene annerledes og verdiene er konstruert på en annen måte i NM sammenlignet med hvordan verdier ble operasjonalisert hos Widlert (1992). Det systematiserte begrepet er det samme, selv om operasjonaliseringen av det systematiserte begrepet er ulikt. Forbruksundersøkelsen har ved hjelp av faktoranalyse kategorisert individene i utvalget. Individene er kategorisert i tolv segmenter på en slik måte at andelene i hvert segment er det samme. Dette er tilsvarende det som gjøres av NM (se delkapittel 11.2). Verdibegrepet som benyttes i NM og KM avviker lite fra hverandre. Disse to undersøkelsene er like ved at de benytter holdningsspørsmål til å måle latente verdier som er generelle og interkulturelle. Selv om verdiene i NM og KM er ulike, kan de kategoriseres som samme type undersøkelse.

Den sosioøkonomiske gruppen av indikatorer Widlert (1992) benytter inkluderer kjønn, yrkesstatus, henting av barn i barnehage, inntekt, firmabil og antall biler i husholdet. Formålet med analysen er å anslå forklaringskraften til ulike hovedgrupper av variabler, bestående av verdier (värderingsgrupper), sosioøkonomiske variabler og tilgjengelighetsvariabler. Tilgjengelighet utgjør en faktor sammensatt av informasjon om reisetid, pris og gangtid for kollektivtransport. Widlert konkluderer med at effekten av verdier kontrollert for tilgjengelighets- og sosioøkonomiske faktorer ” knappast alls kan förväntas påverka kollektivresandet” (Widlert 1992: 55). Verdivariabelen som benyttes i analysen er et sett med dikotome variabler for de tolv ulike verdisegmentene i KM som respondentene ble delt inn i (Widlert 1992: 37). Dette forenkler virkeligheten ved at de ulike verdisegmentene er operasjonalisert som et sett med dummyvariabler.⁴² Et individ kan da kun være medlem av et segment av gangen. Individene tildeles en verdigruppe ved hjelp av ortogonal faktoranalyse (Widlert 1992: 28, 39). Hvilke ytterligere forklaringsfaktorer er tilført av disse forskingsbidragene og hvordan påvirker det transportmiddelvalg?

⁴¹ Verdimålet i dette datamaterialet er tilsvarende det en finner i Synovates Norsk monitor (Berge og Nondal 1994: 10).

⁴² En ser altså på alle mulige sammenhenger mellom avhenging- og uavhenging variabel, ikke bare lineære sammenhenger.

10.1 Tilføring av forklaringsfaktorer fra kultur: Verdier, holdninger og livsstil

Bakgrunnsbegrepet kultur er fellesnevner for forskningsbidragene som er diskutert over. Kultur kan systematiseres på flere måter, og kan defineres som en forutsetning for samfunnets eksistens. Kulturen hjelper samfunnets medlemmer til å organisere samhandling og setter grenser for menneskelig atferd. Kultur kan defineres som ”forestillinger om verden og virkeligheten” og ”akkumulert erfaring og etablerte verdier som er allment utbredt og akseptert i samfunnet, og som overføres mellom generasjoner” (Schiefløe 2003: 138, 131). Kultur kan dermed sies å inneholde samfunnets normer, moral, rettsregler og omgangsformer som ønskes, godtas og kreves i ulike situasjoner. Kulturen består av (1) språk, (2) kunnskap, tro og verdier og (3) normer og sanksjoner. Kultur kan systematiseres til å være verdier, livsstil, konkrete gjenstander og virkelighetsoppfatninger. Kultur er et vidtrekkende begrep, men det kan eksempelvis avgrensnes til å inneholde sosiale institusjoner som er opprettet for å bevare den ”norske” kulturen. Individuelle kjennetegn kan plasseres under kultur på mikronivå i form av den forventende atferden som er knyttet til bakgrunnsvariabler som kjønn, alder og bosted (Adcock og Collier 2001; Hjorthol og Berge 1997: I-II; Hellevik 2002c; Hitlin og Piliavin 2004; Schiefløe 2003: 127-155). Forskningsbidragene over systematiserer bakgrunnsbegrepet kultur på ulike måter gjennom (1) verdier, (2) holdninger og (3) livsstil. En avgrensning av begrepet kultur som verdier, holdninger og livsstiler muliggjør en operasjonalisering av begrepet ved hjelp av ulike indikatorer. I de følgende delkapitlene diskuteres disse tre systematiserte begrepene for kultur videre.

10.1.1 Verdier

I bidraget fra Widlert (1992) systematiseres kulturbegrepet til verdier. Verdier kan etter Rokeach (1973: 5) defineres som ”enduring beliefs that a specific mode of conduct is personally or socially preferable to an opposite or converse mode of conduct or end-state of existence”. Verdier er derfor ”de grunnleggende mål et individ ønsker å realisere, og de midler det mener er riktig å bruke for å nå dem” (Hellevik 1996: 50-51). Verdier fungerer som en ”rettesnor for å vurdere hvilket alternativ som er best” (Hellevik 1996: 50-51). Verdier kan derfor omtales som et ”internal moral compass” (Hitlin og Piliavin 2004: 362), som viser vei ved valg av ulike atferdsforløp.

Schwartz (1994) definerer verdier som overordende mål som ikke er situasjonsbestemte, og dermed universelle av natur. Ut fra dette defineres verdier som et sosialt fenomen som oppstår når individer og grupper av individer kognitivt oversetter

grunnleggende menneskelige eksistensbehov til konkrete verdier som kan overbringes ved interaksjon. Verdier representerer underliggende mål som er formet av tre universelle, grunnleggende krav: (1) individets behov som biologiske organismer, (2) grunnleggende føring for sosial samhandling og (3) institusjonelle betingelser for en sosial gruppes overlevelse og velferd (Schwartz 1994: 20-23). Verdier kan benyttes til å forklare handling ved at de fungerer som standarder for vurdering av atferdsalternativer. Verdier kan sies å være forestillinger om verden og virkeligheten, og inngår derfor i det omfattende begrepet kultur. Kultur kan defineres som samfunnets "... oppfatninger om hva som er virkelig, hva som er sant, hva som er mulig, hva som er viktig, og hva som er godt og vakkert." (Schiefloe 2003: 138). Denne delen av kultur manifesteres i individer ved latente egenskaper i form av verdier. Verdier kan etter en slik definisjon benyttes som forklaringsfaktorer for å kartlegge rasjonaliteten bak individuelle handlinger.

10.1.2 Holdninger

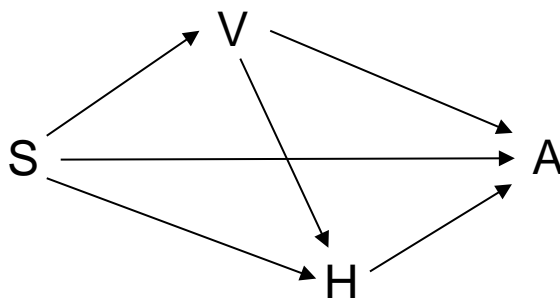
Begrepet holdninger benyttes i forskningsbidragene over som en systematisering av bakgrunnsbegrepet kultur. Ajzen og Fishbein (1977) konkluderer med at det finnes systematiske relasjoner mellom individers holdninger og atferd. Disse relasjonene blir nødvendigvis sterkere jo kortere kausalsammenheng det er mellom holdningen og den handlingen som analyseres. Holdninger kan defineres som en "... predisposition to respond in a particular way to the attitude object." (Oskamp og Schultz 2005: 8). Etter denne definisjonen står holdninger i forhold til objekter. Holdningsobjekter kan generelt være personer, situasjoner eller fysiske og psykiske gjenstander, men i denne oppgaven vil holdningsobjektene være de ulike transportmidlene (kollektive og individuelle).

Holdninger har et affektivt aspekt, som er de følelsene et individ knytter til holdningsobjektet, og et kognitivt aspekt, som fremkommer gjennom individets oppfatninger om holdningsobjektet. Eksempler på det affektive aspektet kan være et individ som blir provosert over at noen bruker bilen for en svipptur til butikken rundt hjørnet, det andre kan være utsagn som uttrykker ideelle forhold, slik som "å reise kollektivt er miljøvennlig". Begge aspekter vil strukturere individers handlinger og valg i tilknytning til holdningsobjektet. Handlingskonsekvensen av de to overnevnte eksemplene vil derfor være bruk av et kollektivt transportmiddel.

Verdier skiller seg fra det beslektede begrepet holdninger. Holdninger er negative og positive vurderinger av et konkret objekt, her omtalt som holdningsobjektet. Objektet befinner seg i et sosialt felt, og individuelle holdninger vil derfor også ofte reflektere individets umiddelbare sosiale posisjonering. Verdier har et høyere abstraksjonsnivå, og er i større grad (dog ikke fullstendig) løsrevet fra umiddelbare sosiale omstendigheter. Verdier er dermed mer robuste mot endring enn holdninger, og er derfor mer konsistente over tid. Verdier har en høyere plassering enn holdninger i hierarkiet som benyttes til å evaluere ulike handlinger mot hverandre. Verdier har derfor en svakere direkte påvirkning på handling sett i forhold til holdninger (Hellevik 2002c: 13-14; Hitlin og Piliavin 2004: 359-381; Oskamp og Schultz 2005: 7). Av dette følger at verdier er bakenforliggende for holdninger i kausalrekkefølgen mellom verdier, holdninger og atferd. En slik kausalrekkefølge følger av den definisjonen av verdier, holdninger og atferd som benyttes i denne oppgaven, som finner støtte i ovennevnte litteratur.

Figur 6

Kausalmodell mellom sosiale bakgrunnsvariabler og atferd, med verdier og holdninger som mellomliggende variabler



Hellevik 2002c: 13; Schiefloe 2003: 144

I en kausalrekkefølge forut for atferd, er det også naturlig å ha med sosiale kjennetegn. De sosiale kjennetegnene utgjør: Kjønn, alder, inntekt, utdanning og bosted. Figur 6 viser den kausale rekkefølgen, der verdier (V) og holdninger (H) er mellomliggende variabler mellom sosiale kjennetegn (S) og atferd (A).

Verdier er bakenforliggende for holdninger. En forklaringsmodell som kun inneholder verdier vil være ufullstendig, da ikke alle relevante forklaringsvariabler er tatt med. Verdier virker derfor ikke alene på atferd. Sosiale kjennetegn legger føringer på atferd direkte og indirekte gjennom verdier og holdninger. Verdier virker direkte på atferd og indirekte gjennom holdninger. Gitt en slik kausalrekkefølge, vil korrelasjonen, eller forklaringssevnen, til verdier være lavere enn spesifikke holdninger overfor et gitt holdningsobjekt. Følges den teoretiske avgrensningen av verdier som legges til grunn her, vil forklaringskraften til holdninger være høy, og høyere enn verdier, betinget av at holdningene er spesifikke for det holdningsobjektet som skal analyseres. Faren ved en forkortet kausal avstand mellom verdier og atferd er at konklusjonene ”samtidig kan [...] komme farlig nær det tautologiske og lite interessante”

(Hellevik 2002c: 14) (Hellevik 1996: 31-52; Hellevik 2002c; Schiefloe 2003: 138-149). Dette kan være en forklaring på nullfunnet i Widlerts (1992) analyser, og kan ligge til grunn for hans konklusjon om at holdninger er mer egnet til å forklare transportmiddelvalg enn verdier.

10.1.3 Livsstil

Forskningsbidragene over benytter også begrepet livsstil og livsstilsstudier. Livsstil er (som verdier og holdninger) en avgrensning av bakgrunnsbegrepet kultur (Schiefloe 2003: 131-138). Livsstil inneholder et bredere spekter av kultur i det både verdi-, holdnings- og atferdskomponenter inkorporeres. Livsstil beskriver hvordan individer lever sine liv, eller levestilen. Livsstil kan defineres som ulike levestiler som skiller individer fra hverandre og inkluderer komponentene atferd, verdier og holdninger (Plummer 1974: 33-34).

Litteraturen over benytter livsstil som en avgrensning av bakgrunnsbegrepet kultur til å forklare transportmiddelvalg. Atferdskomponenten vil her være valg av transportmiddel, systematisering av de to andre komponentene vil variere sterkt. Det finnes ingen konsensus rundt operasjonaliseringen av verdier, og dermed hvilke indikatorer som skal benyttes for å måle komponenten. Det finnes nærmest et uendelig antall holdninger, slik at operasjonaliseringen av holdningskomponenten vil variere etter hvilke holdninger som måles og hvilke indikatorer de måles med. Dette fører til at livsstilsbegrepet varierer mellom de ulike forskningsbidrag. Hva kan de kulturelle faktorene verdier, holdninger og livsstil tilføre i etterspørselsmodellen som ble benyttet i del III?

10.2 Effekten av kultur på transportmiddelvalg

Forskningsbidragene som er diskutert her (Berge 1996, Berge og Amundsen 2001, Berge og Nondal 1994, Hjorthol og Berge 1997, Nordbakke 2002 og Widlert 1992) har vist at også andre faktorer enn de som er knyttet til tilgjengelighet og individuelle forskjeller, som per i dag benyttes i forbindelse med utarbeidelsen av nasjonale-, regionale- og lokale transportplaner, kan bidra til å forbedre modellene som legges til grunn. En slik forbedring kan bidra til bedre policyer for å stimulere flere til å velge de mer miljøvennlige transportalternativer gange, sykkel og kollektivtransport fremfor privat kjøretøy, og dermed bidra til å redusere Norges klimagassfotavtrykk. Gjennomgangen av forskningsbidragene gir imidlertid ikke et godt svar på hvorvidt verdier og holdninger ligger mellom de individuelle faktorene fra del III og tilgjengelighetsfaktorene fra del II i en antatt kausalrekkefølge.

Redegjørelsen har vist at det finnes ytterligere individuelle forklaringsfaktorer som kan samles inn under begrepene verdier, holdninger og livsstiler.

Det er krevende å analysere og forklare atferd på basis av generelle holdninger der disse er operasjonalisert som latente prosesser forut for handling. Det finnes likevel eksempler der det er funnet slike sammenhenger (Oskamp og Schultz 2005: 267-269). I litteraturen som er diskutert her, står bidraget fra Widlert (1992) som et slikt eksempel. Analysen konkluderer med et nullfunn, men det påvises en svak og signifikant sammenheng mellom holdninger systematisert som verdier og atferd. Nordbakke (2002) konkluderer med at generelle holdninger til miljøet og individets tro på egne handlingers innvirkning på miljøet har en svak sammenheng med transportatferd i form av transportmiddelvalg. Forskningsbidraget til Widlert (1992) skiller seg fra bidraget til Nordbakke (2002) ved at det førstnevnte benytter begrepet verdier fremfor holdninger. Widlerts analyse (1992) kan ligne på det analyseopplegget som er brukt i denne oppgavens del II og III, og viser at en etterspørselsmodell for kollektivtransport forbedres ved å inkludere individuelle verdifaktorer i tillegg til andre individuelle faktorer (slik som i del III) og tilgjengelighetsfaktorer.

Forskningsbidragene til Berge (1996; 1997), Berge og Nondal (1994) og Nordbakke (2002) inkluderer livsstilsfaktorer i tillegg til individuelle- og tilgjengelighetsfaktorer. Det kan være problematisk å anvende begrepet livsstil for å forklare atferd. Med utgangspunkt i Berge og Nondal (1994) kan problematikken belyses nærmere. Valg av privatbil fremfor kollektive transportmidler forklares med holdningsspørsmål som spesifikt går på holdninger til disse to transportmidlene, i tråd med definisjonen til Plummer (1974). Som eksempel kan følgende to holdningsspørsmål, relatert til kollektive transportmidler, trekkes frem: ”[D]u synes du opplever mer når du kjører kollektivt enn når du kjører bil” og ”du liker å kjøre kollektivt” (Berge og Nondal 1994: 43). At individer som er helt eller delvis enig i påstandene over plasseres i gruppen ”Kollektivt er topp” (Berge og Nondal: 43) kan fremstå som trivielt, og dermed nærme seg det tautologiske på grunn av den korte kausale avstanden mellom holdningsspørsmålet og atferdsvalget kollektiv fremfor privatbil. Avstanden mellom atferdsvalget og verdier er derimot stor, men mindre enn avstanden til de individuelle bakgrunnsfaktorene. Det kan derfor tenkes at det ligger faktorer mellom bakgrunnsfaktorene og atferdsvalget, som kan forklare effekten av disse via tilgjengelighetsfaktorene.

I litteraturen som er gjennomgått er det også vist at kvinner reiser mer kollektivt enn menn, noe som er et interessant funn i seg selv. Det kan likevel være interessant å undersøke hvilke faktorer hos ulike individer av samme kjønn som gjør at de velger ulike transportmidler. Som vist over forklarer holdningsspørsmål nettopp dette, men det stilles spørsmål ved nytten av slike funn. Når kultur systematiseres som holdninger direkte knyttet til det holdningsobjektet som skal forklares, blir det problematisk å enes om hvordan holdninger skal operasjonaliseres i form av konkrete holdningsspørsmål i lukkede spørreundersøkelser. Etter definisjonen av holdninger fra 10.1.2 finnes det nærmest et uendelig antall holdninger knyttet til et enkelt holdningsobjekt.

Hvorfor kan det likevel argumenteres for at det kan være nyttig, og faglig interessant, å forsøke å forbedre transportmiddelforskningen ved hjelp av verdier? Verdier har en viss forklaringskraft både for individuelle, strukturelle og kulturelle årsaker til handlingsvalg. Verdier kan tilføre forskningsfeltet et større fokus på ideer og kulturelle elementer i samfunnsstrukturen, og medføre at forklaringene vi ender opp med ikke utelukkende reduseres til materielle faktorer (Hitlin og Piliavin 2004: 383-384). Overgangen på 1980-tallet fra trafikktegn til reisevaneundersøkelser med demografiske bakgrunnsvariabler førte til forbedring av transportplanleggingen gjennom bedre spesifiserte etterspørselsmodeller. Ved å innføre verdier som et tredje element, kan mulighetene være til stede for å forbedre etterspørselsmodellene ytterligere. Verdier kan inkluderes i modellene som ytterligere en mellomliggende variabel mellom individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer, som kan styrke effekten av de individuelle faktorene. Verdibegrepet må imidlertid avgrenses ytterligere, før verdier kan implementeres i modellen som en mellomliggende faktor.

11 Systematisering av kultur ved verdier

Verdier er, i likhet med sosiale kjennetegn, klart begrenset i antall. Sosiale kjennetegn er en innsnevring og avgrensning av individuelle faktorer. De individuelle faktorene som ble benyttet som forklaringsvariabler i del III vil videre omtales som sosiale bakgrunnsvariabler. Verdier er mer robuste mot endring over tid enn holdninger, og er derfor bedre egnet for å analysere kulturell endring. Utvelgelsen og definisjonene av sosiale bakgrunnsvariabler som alder, kjønn, bosted, utdanning og yrke er det relativt bred faglig enighet om (Hellevik 2002c; Hellevik 2002d; Inglehart 1977; Schiefloe 2003). Den samme enigheten kan ikke sies å eksistere for verdiers vedkommende. Av denne grunn kan systematiseringen og operasjonaliseringen av verdier variere til dels betydelig fra undersøkelse til undersøkelse. Det er imidlertid en konsensus innenfor samfunnsforskningen om hva begrepet verdier

innebærer. Den mest alminnelige definisjonen og anvendelsesmåten av verdier er å betrakte dem som mentale strukturer. Disse danner grunnlaget for mål for egen, andres og samfunnsmessig utvikling. Verdier danner også grunnlaget for å bedømme riktige og gale fremgangsmåter for å nå disse målene. Verdier er dermed mål- og terminale verdier, samtidig som de er middel- eller instrumentelle verdier for å nå disse målene (Hellevik 2002c; Hitlin og Piliavin 2004; Schwartz og Bilsky [1967] 1987).

Dette er bare en av mange måter å systematisere verdier på. Det ligger utenfor denne oppgavens omfang å diskutere alle aspekter knyttet til begrepet verdier. Like fullt er det viktig å understreke at en rekke mulige teoretiske spesifiseringer av verdier kan tenkes, og som kunne vært benyttet som fruktbare verktøy for de videre analyser. Forutsatt en slik systematisering av begrepet verdier, kan man forfølge en distinkt og betydningsfull retning innenfor verdiforskningen. Verdibegrepet kan systematiseres og operasjonaliseres på grunnlag av denne forskningsretningen der verdier er brukt til å forklare kulturelle forskjeller og endring av blant annet Milton Rokeach (1973), Shalom H. Schwartz ([1967] 1987; 1994), Ronald Inglehart (1977; 1990) Scott C. Flanagan 1982a; 1982b) og Ottar Hellevik (1993).

Rokeach og Schwartz har gjennom sitt arbeid med verdier forsøkt å utvikle et generelt mål. Schwartz bygger på Rokeach og baserer systematiseringen og operasjonaliseringene på sistnevntes arbeider. Verdier systematiseres som grunnlaget for kriterier for utvikling av holdninger til gitte holdningsobjekter. Schwartz baserer systematiseringen av verdier på en antagelse om tre kriterier for individuell samhandling. Disse kriteriene er universelle i natur og gjelder for individer og sosiale grupper. Kriteriene er: (1) Biologiske individuelle behov, (2) samhandling mellom individer i sosiale grupper og (3) institusjonelle krav ovenfor individene for å sikre det sosiale samfunnets samlede velferd og overlevelse (Schwartz 1994: 21). Disse tre universelle kravene antas å finnes i hvert enkelt individ og i enhver sosial gruppe. Individer og sosiale grupper/samfunn, må vurdere disse tre kriteriene opp mot hverandre. Ved samhandling mellom individene i en gitt sosial gruppe dannes det et felles sett med mål eller verdier som til sammen danner en felles kulturell plattform for medlemmene av denne sosiale gruppen. Verdier danner grunnlaget for å veie disse tre kravene mot hverandre.

Verdier plasseres i forhold til hverandre etter deres likheter og ulikheter. Eksempelvis er nytelse og et komfortabelt liv begge en del av verdiindeksen fornøyelse. Dermed kan flere verdier inngå i samme indeks, som omtales som et domene eller en dimensjon. Formålet med

denne systematiseringen av verdier er å kunne benytte verdier som: (1) Forklaringsvariabler for holdninger og atferd, der verdiene inngår i helhetlige indekser fremfor som enkeltverdier, (2) forklaringsvariabler for strukturelle forhold (ordnet etter økonomiske, politiske, religiøse, etniske og familiære indekser), og (3) forklaringsvariabler for sammenligning på tvers av kulturelle og nasjonale grenser. Ti ulike verdiindekser, eller dimensjoner, gis a priori på grunnlag av et sett med enkeltverdier, som testes mot data fra en rekke land. Schwartz finner støtte, om enn noe svak, for totalt ti teoretiske verdiindekser. Verdiindeksene danner til sammen et verdirom med to hovedverdidimensjoner som står ortogonalt (ukorrelert) på hverandre. De to dimensjonene er (1) egensentrert mot andresentrert og (2) åpen-til-ending mot konservativ. På dimensjon én finnes selvrealisering og makt i den egensentrerte enden og niversalisme og altruisme i den andresentrerte enden. På dimensjon to finnes hedonisme, stimulering og selvutvikling på åpen-til-ending enden, og sikkerhet, likhet og tradisjon i den konservative enden (Schwartz 1994).

Inglehart er kjent for sitt bidrag til denne retningen med sin bok *The silent revolution: Changing values and political styles among Western publics* (1977). Inglehart argumenterer for å gruppere individer etter to grunnleggende verdioppfatninger, materialisme mot postmaterialisme. Disse to verdiene er konstruert som en indeks ved hjelp av latente holdningsspørsmål. Etter Ingleharts hypotese om individuell sosialisering, dannes verdioppfatningene under oppveksten. Verdiene er robuste mot endring, og individer vil beholde sine grunnleggende verdier gjennom livsløpet. Den største kilden til individuell variasjon i aggregerte verdier mellom samfunn vil være det økonomiske utviklingsnivået, etter Ingleharts knapphets-hypotese. Et gitt samfunns velstandsnivå vil til slutt nå et visst nivå, der den oppvoksende generasjonens fysiske og materielle behov er dekket. Den materielle tryggheten dette gir, vil endre grunnlaget for dannelsen av individuelle verdier under oppveksten. Et samfunn som har nådd et slikt gitt nivå vil oppfostre ungdommer med et mer postmaterialistisk verdsett. Et eksempel på dette er oppvekstvilkårene for krigsgenerasjonene, som var preget av mangel på tilfredsstillelse av grunnleggende materielle behov. Dette står i skarp kontrast til etterkrigsgenerasjonenes "bekymringsfrie" oppvekst. Ingleharts teori er støttet av et omfangsrikt og faglig solid utvalg av empiriske undersøkelser fra seks land i Vest-Europa. Innsamlingsperioden strekker seg over 18 år og inkluderer om lag 200 000 intervjuer (Inglehart 1990: 85; Inglehart og Welzel 2005).

Ingleharts materialisme-postmaterialisme (MPM) indeks har blitt kritisert av Flanagan (1982a; 1982b). Flanagan (1982a) presenterte to alternative verdidimensjoner, en libertær- autoritær og en materialistisk-ikke-materialistisk. MPM-indeksen ble kritisert for å være for vid ved at den operasjonaliserer, og forsøker å fange opp, begge disse adskilte dimensjonene i en og samme indeks. Videre kritiserte Flanagan Ingleharts indeks for å være for snever begrepsmessig, ved at den kun omhandler endringer i verdier fra materialistisk til postmaterialistisk. Endringer som går langs libertær-autoritær-indeksen vil ikke fanges godt opp av Ingleharts verdi-indeks. Flanagan påpekte videre at Ingleharts indeks ikke skiller mellom individuelle verdier på aggregert nivå og verdier på samfunnsnivå, med andre ord at den mangler et skille mellom mikro- og makrososiologiske verdier. Flanagans systematisering av verdier skiller derimot mellom verdier i den private sfære og den offentlige sfære. Inglehart og Welzel har senere (2005) anerkjent denne kritikken, men slår tilbake med at dette ikke skaper problemer ved måling av verdier, da disse omhandler begge sosiale fenomen.

Hellevik (1993) presenterer sitt arbeid med verdier i forbindelse med Norsk monitor (NM), en spørreundersøkelse som gjøres annenhvert år, som et svar på Ingleharts post-materialisme vs. materialisme indeks og Flanagans to alternative libertær-autoritær og materialistisk-anti-materialistisk dimensjoner. Hellevik forsøker å benytte en mer induktiv tilnærming til verdibegrepet, der et stort antall verdiindikatorer benyttes for å måle verdier og konstruere verdiindekser som endelig kan benyttes til konstruksjon av verdidimensjoner. Hensikten er å konstruere et videre verdibegrep enn det Inglehart forfølger, og samtidig sikre at det ikke blir for snevert ved å inkludere et for bredt spekter av verdier. Spørreskjemaet inkluderer de indikatorene som benyttes i Ingleharts MPM-indeks. Resultatene fra NM i 1989 og 1991 viser samme svarmønster som i tilsvarende undersøkelser, og underbygger således Ingleharts hypoteser om sosialisering og knapphet (Hellevik 1993: 214-215). Videre har NM, Flanagan og MPM- indeksene sammenfallende akser, der MPM er diagonal på de to andre. Disse sentrale arbeidene har dannet en retning innenfor verdiforskningen, og lagt grunnlaget for en bestemt måte å systematisere verdier på. Begrepet verdier slik det er presentert her, vil danne grunnlaget for operasjonalisering av verdier i de videre analyser i oppgaven. Hvordan latente verdier kan operasjonaliseres og måles ved hjelp av indikatorer i form av manifeste holdningsspørsmål er det neste temaet for oppgaven.

11.1 Operasjonalisering av verdier

Kultur har i denne sammenheng blitt systematisert til begrepet verdier. Innenfor forskningstradisjonen som denne oppgaven bygger på, finnes det som nevnt ulike måter å operasjonalisere verdier på. Verdidefinisjonen som benyttes her, tar utgangspunkt i den operasjonaliseringen som er gjort av Hellevik og Synovate MMIs prosjekt Norsk monitor (NM) (Hellevik 1996; Hellevik 2002c; Hellevik 2008).

Verdiene i NM måles indirekte ved holdningsspørsmål som inngår i en større spørreundersøkelse. Verdier og holdninger kan måles direkte, ved å spørre respondenten om å plassere seg på en verdiindeks eller skala direkte. Verdier kan også måles indirekte ved å benytte holdningsspørsmål som er ment å fange opp en underliggende verdi. En annen måte å måle verdier på, er å be respondenten rangere ulike påstander opp mot hverandre. I en liten utgave av Ingleharts MPM-skala gjøres nettopp dette, der respondenten bes om å gjøre et første og andre valg ut fra fire ulike alternativer. Det er altså en motsetning mellom rangering og vurdering i forhold til en oppgitt skala (rating) (Hellevik 1996: 53-64). Videre kan verdier måles gjennom åpne spørsmål der respondenten skriver ned eller forteller om sitt syn på et spesielt holdningsobjekt eller sak. Dersom respondentene skal kunne sammenlignes med hverandre eller endringer over tid skal måles må forskeren kategorisere svarene i ettertid. Ved lukkede spørsmål må respondenten velge ett av flere alternativer som forskeren har fastsatt på forhånd. Slike åpne og lukkede spørreteknikker har hver sine ulemper og fordeler (Hellevik 1996: 53-64; Oskamp og Schultz 2005: 44-87).⁴³

I NM måles verdier stort sett med lukkede, indirekte holdningsspørsmål ved hjelp av en skala med fem kategorier, fra "Helt uenig" til "Helt enig" via "Delvis uenig" og "Delvis enig". Skalaen inneholder i tillegg kategorien "Helt umulig å svare" (Synovate 2008: 18-20). Verdier måles ved latente holdningsspørsmål, da det forutsettes at individers holdninger ikke kan iakttas direkte. Det er mye lettere å fastslå om en person bruker kollektivtransport eller bil i forbindelse med en spesiell reise, da dette kan kartlegges ved direkte observasjon. Dette er vanligvis ikke tilfellet med verdier, ettersom de ofte kan være skjulte både for forskeren og respondenten. Som forsker kan man ikke alltid regne med at alle individer har et veloverveid syn på alle de verdiene man kan finne på å spørre om.

⁴³ Denne diskusjonen utelates fra denne oppgaven, men de valgene som er gjort i forbindelse med måling av verdier i NM diskuteres under.

I NM benyttes ikke rangering slik som i MPM-indeksen. Dette begrunnes med at det er tvilsomt at individer har forestillinger om hvor ulike kategorier befinner seg i et verdihierarki (Hellevik 1996: 61). Ikke minst kan intervju-effekter føre til en underrapportering av verdier som innebærer sosiale stigma, for eksempel fremmedfrykt og lovbrudd.

Det er forskeren som tildeler individene tilhørighet til de enkelte verdiene, både ved av åpne og lukkede spørsmål. Indikatorene som benyttes er holdningsspørsmål til ulike dagligdagse forhold. Utgangspunktet for utvalget av indikatorer i Norsk monitor-prosjektet er tidligere undersøkelser som er gjennomført i andre land, samt valgforskningsprosjektet i Norge. Gruppesamtaler fra et utvalg av individer i Norge er brukt i tillegg til de verdiene som ekspertene mener at eksisterer. Verdiene og de enkeltspørsmål som inngår i de ulike verdiindeksene i NM finnes i tillegg, delkapittel 15.8.2.

Hver verdiindeks måles med minimum to spørsmål. Totalt sett er indeksene konstruert på grunnlag av 70 holdningsspørsmål.⁴⁴ De går i motsatt retning, slik at inkonsistente svar kan identifiseres. Med utgangspunkt i verdiindeksen industrivekst mot miljøvern, vil et individ som er "Helt enig" i at man skal prioritere industrivekst fremfor naturvern (vekst) og samtidig er "Helt enig" i å redusere forbruket for å bevare naturressursene (vern) ha et inkonsistent svarmønster. Denne indeksen har fire kategorier i tillegg til kategorien "vet ikke". Indeksen går fra 0-8, der 0 er vern og 8 er vekst. Spørsmålene går motsatt vei, slik at "Helt enig" i vekst gir 4 på indeksen industrivekst mot miljøvern. Dersom respondenten svarer "Helt enig" i vern, vil dette gi verdien 0 på indeksen. Omvendt vil respondenten bli tildelt verdien 4 om vedkommende hadde svart "Helt uenig", og samlet fått verdien 8 på indeksen. Verdien fire representerer midtkategorien "Helt umulig å svare". Individer som havner i denne kategorien kan ikke sies å ha en klar verdioppfatning for verken vern eller vekst. Ved et slikt svarmønster brukes begrepet ja-siing, som ofte kan oppstå dersom respondenten får vanskelige spørsmål eller blir trett av et langt spørreskjema (Oskamp og Schultz 2005: 59-60). Slik ja-siing kan føre til validitetsproblemer for verdiindeksene, men dette er forsøkt korrigert ved å stille relaterte spørsmålene som peker i motsatt retning på indeksene, som eksempelet over viste. Videre luker en slik tilnærming og ut individer som ikke har en klar formening om sin holdning til et konkret holdningsspørsmål. I NM (1985-2005) havner 27,2 % av respondentene i midtkategorien på verdiindeksen industrivekst mot miljøvern, og det kan

⁴⁴ Omfanget er redusert fra 160 fra de første rundene.

derfor hevdes at disse ikke har en klar verdi for eller mot vekst/vern (Hellevik 1996: 53-64; Synovate 2008).

Totalt er det kartlagt 25 verdiindekser i Norsk Monitor, som er benyttet til å plassere respondentene langs to hoveddimensjoner. De hoveddimensjonene er konstruert på grunnlag av prinsippal faktoranalyse med ortogonal rotasjon, for å undersøke om det finnes noen grunnleggende hoveddimensjoner blant de 25 verdiindeksene. Resultatet av analysen er tre faktorer, der to defineres som hoveddimensjoner. Disse to er brukt for å skape et kulturelt ”kart”, som viser nærhet og avstand mellom de ulike verdipotpolene for de 25 verdiindeksene (se tillegg, figur 6, for et slikt verdikart). Den faktoren med størst eigenvalue i faktoranalysen, og dermed den viktigste underliggende dimensjonen, er gitt navnet ”moderne mot tradisjonell”. Dimensjonen har fått navnet på bakgrunn av verdiparene som ligger til grunn. I ”tradisjonell” ende av dimensjonen finnes verdier som trygghet, sparing, fornuft, intoleranse og autoritet. I den moderne enden finner vi derimot verdiene anti-autoritet, følelser, urban, risiko og toleranse. Den andre dimensjonen er gitt navnet ”materialistisk mot idealistisk”, hvor verdiene materialisme, status, egoisme og industrivekst befinner seg i den materialistiske enden. På motsatt side av spekteret, i den idealistiske enden, ligger verdiene anti-materialisme, anti-status og altruisme samt miljøvern. Dette er de to hoveddimensjonene i Norsk monitor. Det finnes også en tredje dimensjon, som er en tradisjonell ”radikal mot konservativ”-dimensjon. Her står verdier som private løsninger, ulikhet og økonomisk vekst på konservativ side av dimensjonen mot verdier som offentlige løsninger, likhet og miljøvern på radikal side (Hellevik 1996: 25-31, 60-64; Hellevik 2002c: 22-24).

De to hoveddimensjonene i Norsk monitor benyttes for å representere verdier som en undergruppe av individuelle faktorer i de videre analysene. Et neste spørsmål blir dermed hvorvidt disse indikatorene, slik det systematiserte begrepet verdier (som igjen ble utledet av bakgrunnsbegrepet kultur) her er operasjonalisert, kan benyttes i etterspørselsmodeller? Før dette spørsmålet behandles, presenteres monitordataene nærmere.

11.2 Norsk monitor, datasettet

For de videre analyser vil den omfattende norske forbrukerundersøkelsen Norsk monitor benyttes.⁴⁵ Data er samlet inn i 1985, 1987, 1989, 1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003,

⁴⁵ Data i anonymisert form er stilt til disposisjon av Synovate Norge (tidl. MMI). Innsamling og tilrettelegging er utført av Synovate. Synovate er ikke ansvarlig for analysen av dataene eller de tolkninger som er gjort her.

2005 og 2007. Totalt inneholder disse tolv undersøkelsesrundene data fra 41 088 respondenter. Antall IO varierer fra rundt 2 200 i de første rundene til rundt 4 000 i perioden 1997 til 2007. Spørreskjemaet består av om lag 3 000 spørsmål, og datasettet må således kunne omtales som både innholds- og omfangsrikt. Formålet med undersøkelsene er å kartlegge nordmenns grunnleggende mål på egen tilværelse og samfunnsutvikling. Undersøkelsen kartlegger også oppfatninger av hvordan det er riktig å gå frem for å nå disse målene. Verdier og holdninger er målt slik de kan gi et bilde av hva befolkningen oppfatter som ønskelig, hvordan disse målene skal oppnås, og til sist midlene for å oppnå disse. I de første rundene fra 1985 til 1995 ble intervjuene foretatt ved personlig intervju for innledende spørsmål samt ved hjelp av et spørreskjema for selvutfylling. Fra 1997 og utover ble de innledende rundene foretatt ved CATI og de resterende spørsmålene stilt med selvutfyllingsskjemaer sendt i posten. I de første rundene frem til 1995 ble IO trukket ut ved at en personlig intervjuer ringte på hjemme hos IO. Dette ble gjentatt til et tilstrekkelig antall respondenter hadde deltatt i undersøkelsen. I rundene etter 1997 har IO blitt tilfeldig trukket fra telefonopplysningstjenestene for fasttelefon, og i de siste rundene også for mobiltelefon. Tilfeldige IO har blitt ringt opp til et tilstrekkelig antall intervjuer er oppnådd.

Datasettet inneholder omfattende informasjon fra utvalget, over en periode på 22 år, fordelt på 12 innsamlingsrunder.⁴⁶ Dette gir betydelige muligheter for videre analyser, men samtidig har så omfattende datasett også visse ulemper. Et spørreskjema med 3 000 spørsmål over 94 sider kan virke uoverkommelig for respondentene. Det kan derfor forekomme systematisk variasjon i hvem som besvarer alle spørsmålene i spørreundersøkelsen. Særlig kan respondenter med lav utdanning la seg skremme av et slikt omfattende spørreskjema. Hellevik (2008) har foretatt en frafallsundersøkelse for den siste runden i 2007.⁴⁷ Det finnes ikke informasjon om antallet og egenskaper ved IO som er *forsøkt* kontaktet (bruttoutvalget), men det finnes informasjon om de man *fikk* kontakt med (nettoutvalget). Kun 10 % av respondentene det ble oppnådd kontakt med, returnerte selvutfyllingsskjemaet. Frafallet er med andre ord på hele 90 %. Frafallet ville vært enda høyere dersom data for hvor mange av IO som totalt ble forsøkt kontaktet (bruttoutvalget) hadde vært tilgjengelig.

Respondentene ble kontaktet per telefon ved gjennomført CATI og ved selvutfyllingsskjema. Synovate følger opp IO som sier seg villige til å delta flere ganger.

⁴⁶ Det ble foretatt en ”minimonitor-runde” i 1996 der ikke alle spørsmålene var tatt med. Datapunkt fra denne runden er tatt ut av analysen.

⁴⁷ Det foreligger nå i 2010 en ny runde, men dette er ikke tilgjengelig p.t.

Disse purrerundene intensiveres dersom IO tilhører grupper i utvalget som det mangler svar fra, noe som særlig gjør seg gjeldende for unge intervjuobjekter. Det er foretatt en representativitetstest mot kjente aggregerte mål i befolkningen. Dette er gjort blant annet ved å sammenligne partiopplutning i NM mot stemmegivningen ved kommune- og stortingsvalg. Analysene viser at representativiteten er god. NM er en forbruksundersøkelse og det stilles ikke like store ressurser til rådighet for å følge de samme strenge akademiske kravene som ved valgundersøkelsene og de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Dersom NM sammenlignes med tilsvarende forbruksundersøkelser, strekker Norsk Monitor seg langt for å etterstrebe de samme akademiske kravene som valgundersøkelsene.

Det er like fullt problematisk at spørreskjemaet er så langt og tidkrevende å fylle ut for respondentene. Det krever mye å sette seg inn i, tenke over og besvare samtlige av de 3 000 spørsmålene, fordelt på 353 ulike kategorier og med opptil 63 enkeltspørsmål.⁴⁸ Det er derfor rimelig å anta at mistolkninger og ja-siing kan forekomme. Dette er alltid en fare når data innhentes ved hjelp av selvutfyllingsskjemaer sendt i posten (såkalt post-enquête). Datareliabiliteten er betinget av kvalitetskontrollen foretatt av Synovate under datainnsamlingen. CATI i kombinasjon med selvutfyllingsskjemaer sikrer et høyt samsvar mellom avgitte svar og registrerte svar. Feil kan likevel forekomme. Videre betinges dataenes reliabilitet av systematiseringen, operasjonaliseringen og valg av enkeltindikatorer i form av de enkelte holdningsspørsmål. Det antas at det vil forekomme reliabilitetsproblemer, men at disse ikke er systematiske. Analyseresultatene vil derfor baseres på en antagelse om at det er en feilmargin ved analysene. Statistiske feilmarginer vil derfor alltid benyttes og rapporteres, som ved analyser basert på RVU. Dersom RVU og NM sammenlignes, har de sistnevnte data klart dårligere ytre validitet. Dette vil ikke drøftes videre her, men anerkjennes som et problem. Det antas at argumentene til Hellevik (2008) er gyldige slik at eventuelle funn, med en viss feilmargin, ved hjelp av induksjon kan generaliseres til å gjelde for den norske befolkning (Bay, Hellevik og Hellevik 2003: Fotnote 6; Hellevik 2002a: 286-287; Hellevik 2002b: 7; Hellevik 2002c: 12-13; Hellevik 2008: 132-136). Med utgangspunkt i dataene fra NM, og med de forbehold og bemerkninger som er gjort så langt, går jeg i neste kapittel over til å drøfte forskningsspørsmålet *Er verdier en mellomliggende variabel mellom individuelle- og tilgjengelighetsfaktorer?*

⁴⁸ Etter spørreskjemaet fra 2007-runden av NM (Synovate 2008).

12 Verdier som mellomliggende individuell faktor

Innledningsvis i denne delen av oppgaven ble de ulike tilgjengelighetsfaktorenes effekt på transportmiddelvalg ved arbeidsreiser analysert. Enkeltfaktoren delvis biltilgang skilte seg tydelig ut, gjennom å ha størst effekt på transportmiddelvalg (delkapittel 9.1). De videre analysene viste at individuelle faktorer har en effekt på denne tilgjengelighetsfaktoren. Analysen i del III viste at individuelle faktorer ikke forbedrer etterspørselsmodellen signifikant. Analysen innledningsvis i del IV påviste at dette skyldes multikolaritet mellom faktorene. Gitt kausalrekkefølgen fra delkapittel 10.1.2, påvirker individuelle faktorer transportmiddelvalg indirekte gjennom tilgjengelighetsfaktoren delvis biltilgang. Et hovedformål i denne oppgaven har vært å utvikle og teste analysemodeller som kan bidra til å redusere Norges globale klimagassfotavtrykk i fremtiden, og det er derfor formålstjenlig å se på årsaker til bilbruk.

Analysene over har vist at etterspørselsmodellene uten individuelle faktorer er mangelfulle. Individuelle valg forstås best ved å se på individuelle faktorer i kombinasjon med tilgjengelighetsfaktorer. Gjennomgangen av forskningsbidragene i kapittel 10 påviste effekter av verdier, holdninger og livsstiler, men det anses for formålet her som mest interessant å se på verdier. Som vi så i drøftingen over kan det argumenteres for at etterspørselsmodeller som inneholder holdninger og livsstiler direkte knyttet opp mot transportmiddelatferd nærmer seg det tautologiske. Det er heller ikke lett å enes om hvilke holdninger som skal måles og hvordan livsstil bør operasjonaliseres. Det er større enighet om hvordan verdier bør systematiseres innen verdiforskningsretningen som er diskutert her, og operasjonaliseringen av verdier i NM følger denne. I tråd med den teoretiske gjennomgangen over, er verdier en mellomliggende variabel mellom de individuelle faktorene sosial bakgrunn og transportmiddelatferd (se figur 6). I en kausalrekkefølge forventes det dermed at verdier er en mellomliggende variabel mellom individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer. Teoretisk kan det tenkes at verdier kan forklare individuelle faktors effekt på tilgjengelighetsfaktorer. De empiriske funnene i forskningsbidragene fra kapittel 10 tyder på at verdier kan ha en slik effekt.

Widlert (1992) fant at verdier har en slik effekt, men mente at det ikke er hensiktsmessig å benytte disse i en etterspørselsmodell. Operasjonaliseringen av verdier

avviker fra NM, til tross for at systematiseringen ser ut til å være den samme.⁴⁹ Hvorvidt operasjonaliseringen av verdier kan være årsaken til at Widlert (1992) ikke finner signifikante resultater av disse, kan analyseres ved hjelp av NM-dataene. Videre undersøkte ikke Widlert om verdier har indirekte effekter på transportmiddelvalg gjennom tilgjengelighetsfaktorer. Dersom dette er tilfellet, og verdier er en mellomliggende variabel, kan verdier bidra til økt kunnskap om individuelle faktorer bak transportmiddelvalg. Dessverre er ikke en slik forskningsdesign mulig, da tilgjengelighets- og transportatferdsmålene er mangelfulle i NM.⁵⁰ Imidlertid inneholder dataene en viktig tilgjengelighetsfaktor, nemlig biltilgang. Dermed åpnes en mulighet for å gjøre analyser der verdier inngår som mellomliggende faktor, mellom individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer. Dersom det lar seg påvise at verdier er en slik mellomliggende faktor, vil dette kunne forklare påvirkningen fra de individuelle faktorene under sosial bakgrunn på den tilgjengelighetsfaktoren biltilgang som har størst effekt på transportmiddelvalg. Dette er tema for neste delkapittel.

12.1 Individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer i NM

NM-undersøkelsen inneholder data for antall biler i husholdningen. Dette er en av de tre komponentene som inngår i tilgjengelighetsfaktoren biltilgang (se delkapittel 3.3.1). Målet for delvis biltilgang er operasjonalisert slik at husholdninger uten bil ikke har biltilgang. Dette utgjør hele 68 % av de uten biltilgang etter RVU målet. Av de resterende har 25 % uten delvis biltilgang i RVU én bil i husholdet. Disse respondentene er definert som uten delvis biltilgang grunnet mangel på førerkort. NM inneholder også data for alder, slik at et instrument for delvis biltilgang kan konstrueres ut fra disse to målene. Respondenter eldre enn 17 år og som har en eller flere biler i husholdet defineres som å ha delvis biltilgang. Etter dette målet har 86 % av utvalget delvis biltilgang, mot 80 % i RVU. Målet på delvis biltilgang i NM er ikke like godt som det i RVU, da noen av respondentene kan være uten førerkort og samtidig bo i husstander med én eller flere biler⁵¹. Andelen i RVU uten førerkort som bor i husholdninger bestående av 2 eller flere personer er på 11 %. Det kan derfor antas at et tilsvarende antall finnes i NM. 11 % av respondentene som er plassert i kategorien ”delvis biltilgang” kan derfor være plassert i feil kategori. Delvis biltilgang og øvrige individuelle faktorer fremkommer i tabell 10. Tabellen inneholder kun respondenter over 17 år, da tilgjengelighetsmålet som skal forklares er delvis biltilgang.

⁴⁹ Dette er en antagelse begrunnet SIFO og Synovate (da MMI) i samarbeidet i RISC.

⁵⁰ Det er forsøkt å fusjonere RVU og NM datasettene ved estimering av verdiindeksene og verdidimensjonene i RVU, dessverre uten hell.

⁵¹ Disse respondentene har ikke biltilgang etter definisjonen som er brukt i RVU.

Tabell 10

Beskrivelse av data - Norsk Monitor datasettet

	N*	Minimum	Maksimum	Manglende data	Gjennomsnitt	Standardavvik
Delvis biltilgang	39 368	0	1	270	0,86	0,34
Kjønn (Kvinne)	39 368	0	1	0	0,53	0,50
Alder	39 368	18	95	0	44,35	16,17
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	39 368	5	125,90	14 027	47,54	25,08
Utdanning: Universitetsnivå	39 368	0	1	143	0,37	0,48
Sivilstatus, gift	39 368	0	1	99	0,57	0,50
Bykommune	39 368	0	1	0	0,58	0,49
Bosted: Oslo	39 368	0	1	0	0,11	0,32
Stor husholdning	39 368	0	1	147	0,30	0,46
Verdidimensjon moderne mot tradisjonell	39 368	-2,71	2,27	1	0,05	0,65
Verdidimensjon materialistisk mot idealistisk	39 368	-3,06	2,14	2	-0,07	0,61

* gjelder for individer som er over 17 år

Delvis biltilgang avviker fra målet som finnes i RVU. *Husholdningsinntekt* vektet etter KPI.

De individuelle faktorene er identiske med de som er benyttet i RVU med unntak av delvis biltilgang og alder. Aldersvariabelen i NM er kontinuerlig.⁵² Inntektsvariabelen inneholder få respondenter i det laveste inntektssjiktet. Tabellen viser også de to verdidimensjonene. Ved å sammenligne tabellen med tabell 2 i kapittel 5 og tabell 5 i delkapittel 8.1, fremkommer det at de to utvalgene varierer noe. Dette må sies å være naturlig da utvalgene er forskjellige, samt at NM dataene strekkes over 22 år mot 15 år for RVU. Verdidimensjonene er kontinuerlige variabler som er tilnærmet normalfordelt. Husholdningsinntekt har en stor andel manglende data (36 %) totalt sett. Spørsmål om personlig inntekt og husholdningsinntekt ble først tatt med i NM-undersøkelsene i 1995, og dersom kun data fra rundene f.o.m. 1995 tas i betraktning er andelen manglende inntektsdata på 3 %. Ved analyser der inntektsvariabelen er med, vil derfor data fra før 1995 ikke benyttes i analysen. Inntektsvariabelen er vektet på samme måte som i RVU, men på 2007-nivå.⁵³ Delvis biltilgang er på nominalnivå, slik at det er hensiktsmessig å benytte logistisk regresjon, som gjenkjennes fra ligning 9.1 (i delkapittel 9.2), i videre analyser av tilgjengelighetsmålet.

⁵² Viktig informasjon om variasjonen i utvalget vil gå tapt dersom variabelen inndeles slik som i RVU.

⁵³ 1995=1,26, 1997=1,21, 1999=1,16, 2001=1,09, 2003=1,05, 2005=1,03, 2007=1.

Tabell 11

**Regresjonsmodell med individuelle faktorer som forklaringsfaktorer til
faktoren delvis biltilgang, estimert med logistisk regresjon,
betakoeffisienter**

<i>Forklaringsfaktorer</i>	<i>M₁</i>	<i>M₂</i>
Kjønn: Kvinne	-0,467*** (0,047)	-0,456*** (0,048)
Alder, kontonuerlig	0,159*** (0,007)	0,152*** (0,007)
<i>Alder kvadrert</i>	-0,002*** (0,000)	-0,002*** (0,000)
Utdanning: Universitetsnivå	-0,404*** (0,089)	-0,287** (0,091)
Sivil status: Gift	1,442*** (0,064)	1,393*** (0,065)
Stor husholdning	0,420*** (0,074)	0,390*** (0,074)
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	0,032*** (0,002)	0,033*** (0,002)
Bykommune	0,112* (0,050)	0,119* (0,051)
Bosted: Oslo	-1,412*** (0,062)	-1,342*** (0,063)
Interkasjon: Utdanning og inntekt	0,152*** (0,031)	0,147*** (0,031)
Verdidimensjon moderne mot tradisjonell		0,313*** (0,043)
Verdidimensjon materialistisk mot idealistisk		-0,169*** (0,039)
<i>Skjæringspunkt</i>	-2,759 (0,168)	-2,591 (0,171)
Pseudo R ² (McFadden's):	0,2758	0,2798
log likelihood:	-6 647,256	-6 611,337
N:	25 096	25 096

† p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

Stor husholdning er husholdninger med fire personer eller fler.

I tabell 11 fremkommer det av analyseresultatene for modell 1 (M₁) at de individuelle faktorene har en signifikant effekt på den avhengige variabelen som fungerer som et instrument for biltilgang. Retningen er den samme som for en modell basert på RVU-data. Begge datasettene er trukket fra samme univers, Norges befolkning. En modell basert på NM-data fra årene 1993, 1999, 2001 og 2005⁵⁴ gir et tilsvarende resultat, også hvis inntekt utelates og hele perioden fra 1985 til 2005 analyseres.⁵⁵ Effektene av faktorene er sammenfallende for begge datasettene. Det er imidlertid verdt å understreke at en slik slutning ikke kan trekkes uten fare for å gjøre en aggregativ-feilslutning, også kjent som en økologisk feilslutning, når egenskaper ved et utvalg av befolkningen sammenlignes med et annet utvalg. Slutninger som innebærer postuleringer om individuelle sammenhenger ut fra sammenhenger på aggregert nivå kan med andre ord være feilslutninger (Hellevik 2002d: 427-430). Dette lar seg ikke

⁵⁴ Tilsvarende tverrsnittet av befolkningen for RVU1992, -1999, -2001 og -2005.

⁵⁵ Grunnet kolinearitet med inndekt skifter utdanning fortegn når inntekt utelates fra modellen.

fastslå før det foreligger data som inneholder verdier, individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer fra samme utvalg. Dersom det trekkes en slutning om sammenhengen mellom å ha delvis biltilgang og valg av kollektivtransport som transportmiddel ved arbeidsreiser så innebærer det å ha en bestemt egenskap ut fra data som finnes i NM, og risikoen er tilstede for at det gjøres nettopp en slik feilslutning. Imidlertid kan det fastslås hvilke faktorer som påvirker delvis biltilgang. Dette kan strekkes helt til å postulere hvilke individuelle egenskaper som individer med delvis biltilgang *tenderer* til å inneha.

Felles for begge utvalgene er de individuelle faktorenes negative eller positive effekt på det å ha full eller delvis biltilgang, operasjonalisert ved å være over 17 år og bo i en husholdning som disponerer en eller flere biler. Disse slutningene forsterkes ved at (1) dette er gyldig for to uavhengige utvalg fra samme populasjon, og (2) slutningene er basert på flere tverrsnitt av populasjonen på ulike tidspunkt. Hvilke ytterligere individuelle faktorer finnes i NM som kan være nyttige for analysemodellen her?

12.1.1 Verdiers påvirkning på biltilgang

I tabell 11 inneholder Modell 2 (M_2) de to verdidimensjonene fra Norsk monitor i tillegg til de individuelle faktorene fra analysene basert på RVU. Verdidimensjonene har signifikant effekt på det å inneha eller ikke inneha delvis biltilgang. De andre individuelle faktorene som også finnes i modell 1 beholder retningen og har signifikant effekt på biltilgang.

Verdidimensjonenes effekt på delvis biltilgang vises ved de sosiale bakgrunnsfaktorenes endring i direkte effekter. Gjennomgående er koeffisientene til de sosiale bakgrunnsfaktorene mindre i modell 2 enn modell 1. Dette gjelder ikke for alder. Mye av den effekten som påvirkes av de sosiale bakgrunnsvariablene har en indirekte effekt på biltilgang via verdier, gitt den kausale rekkefølgen skissert i figur 6 (jamfør delkapittel 10.1.3).

Effektene av enkeltfaktorene i modell 2 er enklere å tolke ved å se på endring i predikert sannsynlighet. Tabell 12 viser marginal endring i sannsynlighet tilsvarende figur 5 (delkapittel 9.1). Gitt den kausale sammenhengen mellom sosiale bakgrunnsvariabler og transportmiddelatferd, der verdier er mellomliggende (jamfør figur 6), påvirker sosiale bakgrunnsvariabler biltilgang indirekte gjennom verdier.⁵⁶ Dette kommer til syne ved at sannsynlighetene endres når det kontrolleres for verdidimensjonene, ved å gå fra modell 1 (M_1) til modell 2 (M_2). Alder og husholdningsstørrelse er de faktorene som har den minste

⁵⁶ Dette dersom en ser på en kausalmodell uten holdninger (H) ut fra figur 6 i delkapittel 10.1.2

marginale endringen i predikert sannsynlighet, etterfulgt av bosted og kjønn. Utdanning og inntekt og sivil status er de faktorene som har størst marginal endring i predikert sannsynlighet for å ha delvis biltilgang. Verdidimensjonene har en signifikant påvirkning på det å inneha delvis biltilgang, som er negativ på -0,014 enheter. Dette tilsvarer å gå fra å være tradisjonell og materialistisk, til å være moderne og idealistisk.⁵⁷ Dersom en gjør en vandring på to standardavvik langs de to dimensjonene er den marginale endringen i predikert sannsynlighet på -0,029.⁵⁸ Ut fra dette kan en videre tolke det dit hen at individer som tenderer til å ha en verdiorientering som er moderne og idealistisk har en lavere sannsynlighet for å ha delvis tilgang på bil. Dette dersom en sammenligner med individer som tenderer til å ha en tradisjonell og materialistisk verdiorientering.

Tabell 12

Marginal endring i estimert sannsynlighet for biltilgang etter individuelle faktorer

<i>Individuell faktor</i>	<i>Modell</i>	
	M ₁	M ₂
Kjønn	-0,011	-0,011
Alder	0,002	-0,002
Utdanning og inntekt	0,046	0,050
Sivil status	0,035	0,033
Stor husholdning	0,009	0,008
Bosted	-0,019	-0,018
Verdidimensjonene		-0,014

Alder er alder og alder kvadrert, utdanning og inntekt er slått sammen grunnet interaksjon, bykommune og bosted Oslo er slått sammen til bosted og verdidimensjonene sees under ett. For alle variablene er endringene på et standardavvik (Gjennomsnittet \pm sd/2). For verdidimensjonene vil endringen tilsvare å gå fra tradisjonell og materialistisk mot moderne og idealistisk

12.1.2 Modelltesting og modellspesifikasjon

Modell 1 og modell 2 inkluderer uteliggere som utgjør henholdsvis 1,7 % og 0,8 % av utvalget. Modellene er estimert med og uten en dummyvariabel for uteliggerne, som viser at disse ikke påvirker resultatet nevneverdig. Modellene inkluderer et samspillsledd mellom inntekt og utdanning. Disse to individuelle faktorene påvirker hverandre i vesentlig grad, slik

⁵⁷ Dette tilsvarer en negativ endring på dimensjonen moderne-tradisjonell og en positiv endring på dimensjonen materialistisk-idealistisk (se figur 6 i tillegg 15.6). Se også delkapittel 11.1.

⁵⁸ Tilsvarende er den marginale endringen å gå fra 25. percentil til 75. percentil på de to dimensjonene -0,020.

at det er vanskelig å isolere effekten av enkeltfaktorene. Effekten av alder er kurvelineær og avtar med alder. Hosmer-Lemeshow-tester mellom delvis biltilgang og faktorene i begge modellene viser at forutsetningen om linearitet avviker statistisk signifikant fra den lineære sammenhengen for transportmidlene gange og kollektiv. En grafisk test ved hjelp av LOWESS viser at avviket fra en lineær sammenheng er lite (se tillegg, figur 7 og 8). Modellene avviker kun på noen få punkter fra den modellen som er basert på RVU-data grunnet samspill mellom utdanning og inntekt, og mellom bykommune og bostedskommune Oslo. Residualene er også testet for å sikre at disse er ukorrelerte med forklaringsvariablene i modellene. Estimeringer uten inntektsfaktoren gir samme resultat, sett bort fra utdanning fordi samspillet mellom utdanning og inntekt skifter inntektsvariabelens retning fra negativ til positiv.

Med en viss feilmargin kan det derfor antas at individuelle faktorer påvirker tilgjengelighetsfaktorer. Den indirekte effekten av individuelle faktorer på transportmiddelvalg kan dermed ikke falsifiseres ved å gjøre de samme statistiske analysene på et annet utvalg. Det understrekes at forklaringsvariabelen alder er operasjonalisert på et høyere målenivå, og at den avhengige variabelen biltilgang er operasjonalisert ulikt. Hvorvidt verdier faktisk tilfører noe i denne kausalmodellen drøftes i neste delkapittel.

12.2 Tilfører verdier etterspørselsmodellen noe?

Hva kan til syvende og sist trekkes ut av disse statistiske testene – finnes det flere individuelle faktorer som bør inkluderes i modellen? I litteraturen som er gjennomgått og diskutert, ble det konkludert med at verdier har signifikante effekter, men at disse er mindre enn effektene av individuelle faktorer og tilgjengelighetsfaktorer. Det foreligger imidlertid ikke gode data som inneholder verdier slik disse er operasjonalisert i den teoretiske gjennomgangen, eller tilgjengelighetsfaktorer slik disse er brukt i etterspørselsmodellene som utgjør grunnlaget for prognosene i NTP 2010-2019. Det er derfor vanskelig å hevde, med grunnlag i empiri og med statistisk signifikans, at verdier påvirker og forbedrer etterspørselsmodeller, slik problemstillingen er formulert i denne delen av oppgaven. Imidlertid har mine analyser påvist statistisk signifikante sammenhenger for verdier som mellomliggende variabler, mellom de individuelle sosiale bakgrunnsfaktorene og tilgjengelighetsfaktoren hel eller delvis biltilgang.

Biltilgang har stor påvirkning på individuelle transportmiddelvalg. Det kan derfor hevdes at verdier kan benyttes til å forbedre etterspørselsmodellene fra del II, og at verdier

bidrar til å forklare hvorfor de individuelle, sosiale bakgrunnsfaktorene påvirker transportatferd. Usikkerheten rundt denne påstanden er ikke kartlagt, da det ikke foreligger data. Videre er påstanden basert på aggregerte verdier fra to ulike utvalg fra samme populasjon. Det kan derfor ikke utelukkes at dette er en aggregativ-feilslutning. Det må likevel anses som rimelig å anta at biltilgang påvirker transportmiddelvalg, uavhengig av hvilket utvalg av befolkningen et individ tilhører. Til forsvar for påstanden om at verdier påvirker biltilgang, som igjen påvirker transportmiddelvalg, er modellene basert på flere utvalg fra samme populasjon, på forskjellige tidspunkt. Videre viser forskningsbidragene som er diskutert i både del II, III og IV at biltilgang har sterk effekt på transportmiddelvalgene i retning av privatbil fremfor kollektivtransport. Dette er en avgrensning av påstanden, der det kun sees på et valgsett med to valg, kollektivtransport eller privatbil. Det er likevel rimelig å anta at dette også gjelder et valgsett med fire valg, som i del II og del III.

12.3 Kan verdier benyttes som individuelle forklaringsfaktorer for transportmiddelvalg?

Hensikten med å lete etter ytterligere individuelle forklaringsfaktorer er å kunne forklare effekten av de individuelle sosiale bakgrunnsfaktorene samt å forbedre etterspørselsmodellen som ble benyttet i del III. Det endelige siktemålet for en slik analyse er å bedre forstå individuelle valg av transportmiddel til og fra arbeid. En gjennomgang av tidligere transportmiddelforskning viser at det finnes tre grupper av individuelle faktorer ut over sosiale bakgrunnsfaktorer som har signifikante effekter på transportmiddelvalg – verdier, holdninger og livsstiler. En teoretisk gjennomgang av disse tre begrepene plasserer verdier høyere i hierarkiet som benyttes for å evaluere handlinger mot hverandre enn holdninger og livsstiler. Forklaringskraften til holdninger er imidlertid større sett i forhold til verdier. Avstanden mellom holdningen og den atferden holdningen skal forklare kan på den annen side være så kort at eventuelle konklusjoner kan nærme seg det tautologiske. Det er derfor argumentert for at verdier er mer hensiktsmessige å benytte for å forklare atferd, til tross for at forklaringskraften, statistisk sett, vil være lavere. Som tidligere nevnt påviste Staffan Widlert (1992) at verdier har en signifikant, men marginal effekt på transportmiddelvalg, kontrollert for individuelle sosiale bakgrunns- og tilgjengelighetsfaktorer. Dette bekreftes av analysene som ble presentert i denne delen av oppgaven, der resultatet er at verdier forklarer og forsterker sosiale bakgrunnsvariabler og således bidrar til å forbedre etterspørselsmodellen. Imidlertid er det igjen viktig å understreke at analysene er basert på aggregerte verdier fra et

annet utvalg av samme populasjonen, og det kan derfor ikke utelukkes at konklusjonen ikke er en aggregativ-feilslutning.

Basert på analysene og de funn som er presentert i denne delen av oppgaven kan det konkluderes med at det finnes ytterligere individuelle faktorer, og at disse bidrar til å forbedre etterspørselsmodellen. Å inkludere verdier kan dermed bidra til å forbedre grunnprognosene som benyttes til å danne transportpolicyer, slik som NTP. Dette kan igjen bidra til å fremme bedre policyer som kan føre til at Norges klimagassfotavtrykk reduseres. En sammenfatning av analysene og konklusjonene fra de tre foregående delene av oppgaven er tema for det avsluttende kapittelet.

13 Avslutning: Norges klimagassfotavtrykk

I del I ble det diskutert hvordan regjeringen Stoltenberg II gjennom NTP og Klimaforliket har fremmet en policy for å redusere Norges utslipp av klimagasser med 30 % i forhold til 1990-nivået innen 2020, og i tillegg nå EUs mål om å begrense økningen av middeltemperaturen på jordens overflate til 2 °C av 2000-nivået. Noe av denne reduksjonen må finne sted på fastlandet i Norge. En utslippsreduksjon av klimagasser fra transportsektoren på 4,4 millioner tonn CO₂-ekvivalenter vil kreve en atferdsendring der nordmenn både må reise mindre og mer miljøvennlig. Mer miljøvennlig transportatferd fordrer en overgang fra privat kjøretøy til gange, sykkel og kollektive transportmidler. Til tross for teknologiske fremskritt, er sannsynligheten stor for at utviklingen ikke går raskt nok innenfor privattransportsektoren for å kunne nå utslippsmålene innen 2020. Bruken av privatbil må derfor reduseres betydelig. For mange vil dette innebære en overgang til kollektive transportmidler, da det å flytte bosted nærmere arbeidsplassen vil være lite gjennomførbart. Videre kan gange eller sykkel heller ikke regnes som et alternativ for mange av de reisende på grunn av avstand mellom bosted og arbeidssted, fysisk form, interesser og obligatoriske ærend underveis.

Å ha en dyp forståelse av individuelle transportmiddelvalg generelt, og valget mellom bilen og kollektivtransport ved arbeidsreiser spesielt, er viktig for å kunne redusere Norges globale klimagassfotavtrykk. Videre kan slik kunnskap overføres til andre land, slik at den innsatsen som investeres i å forske på individuelle mekanismer kan bidra til å redusere utslippene også fra andre land.

13.1 Hvilke faktorer fremmer miljøvennlig transportmiddelatferd?

Tilgjengelighetsfaktorer kan ikke alene forklare valg av transportmiddel til og fra arbeid i Norge. Samfunnsdebatten dreier seg typisk om veistandard og kvaliteten på kollektivtransporten, det som i denne oppgaven er omtalt som tilgjengelighetsfaktorer. Debatten foregår på premisser som utelukker viktige aspekter ved det å velge transportmiddel til og fra arbeid. Analysene som er gjennomført i oppgaven har vist at individuelle sosiale bakgrunnsfaktorer har statistisk signifikante effekter for individuelle transportmiddelvalg, og det er påvist at etterspørselsmodellene kan forbedres. Dog er denne forbedringen liten og ikke statistisk signifikant. Ved å innføre verdier som en ytterligere individuell faktor, forbedres en modell som forklarer tilgjengelighetsfaktoren delvis biltilgang samt et forenklet mål på miljøvennlig transportatferd. Ut fra resultatet av denne analysen kan det slutes at verdier bidrar til å styrke individuelle sosiale bakgrunnsfaktorer, samtidig som de bidrar til å forklare faktorenes effekt på transportmiddelvalg, med forbehold om risikoen for å trekke en aggregativ-feilslutning.

Resultatene ser like fullt ut til å understreke viktigheten av å bringe individets rolle i miljøpolitikken, inn i samfunnsdebatten, og se på hva vi som enkeltindivider kan bidra med for å redusere Norges klimagassfotavtrykk, for eksempel gjennom mer miljøvennlig transportatferd. Å skyve ballen over på myndighetenes side og kreve høyere kvalitet før atferden endres må betegnes som en ansvarsfraskrivelse. For at målene som er satt i klimaforliket skal kunne nås må Norges befolkning reise mindre og mer miljøvennlig, samtidig som det må tilrettelegges og fremlegges incentiver for slik atferd gjennom policyer som vil "... styrke belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk..." ved "... skatte- og avgiftssystemet med sikte på å foreta endringer for å fremme miljøvennlig atferd." (St.meld.nr.34 (2006-2007): 80, 68). Dette vil kunne bidra til målet om "... store omstillinger i utslipps- og forbruksmønstre fram mot midten av dette århundret." (St.meld.nr.34 (2006-2007): 23).

For at slike policyer skal kunne lykkes må belønningsordningene og skatte- og avgiftssystemet påvirke de faktorene som fremmer miljøvennlig transportatferd. Det vil være lettere å lykkes med slike policyer dersom informasjonen som legges til grunn om individuelle faktorer og deres påvirkninger har så høy kvalitet som mulig. Det vil derfor kunne styrke policyene om etterspørselsmodellene forbedres ved å inkludere de individuelle verdifaktorene slik jeg har vist.

For å nå målene i klimaforliket kreves tøffe politiske tiltak som bidrar til å endre reisevaner. Det er rimelig å forvente at slike tiltak kan føre til mye misnøye blant de innbyggerne som ved neste valg skal avgi sin stemme. I dag er det ikke skattepliktig for arbeidsgiver å tilby parkeringsplass, ved at arbeidsgiver ikke pålegges arbeidsgiveravgift for den naturalytelsen som gis i form av en gratis parkeringsplass. Videre beskattes ikke en arbeidstaker av fordelene ved å ha en slik gratis parkeringsplass.⁵⁹ Det er derimot skattepliktig for en arbeidstaker å få dekket periodekort for kollektivtransport av arbeidsgiver (Hansen og Nossum 2008: 1-5). Analysen over viser tydelig den sterke effekten av gratis parkeringsplass og det å ha delvis biltilgang. Endring av skatte- og avgiftssystemet gjennom å skattlegge parkeringsplasser som tildeles av arbeidsgiver og parallelt gi skattelette for periodekort vil kunne bidra til mer miljøvennlig transportatferd ved arbeidsreiser. Tiltak som å utvide belønningsordningene for kommuner og fylkeskommuner for å bidra til økt tilgjengelighet for gange, sykkel og kollektivtransport, samt å tilby skreddersydde ordninger tilpasset innbyggerne, kan antas å ha sterk effekt på de faktorene som har vist seg å påvirke transportmiddelvalg i stor grad, og dermed stimulere til mer miljøvennlig transportatferd. Det er derfor viktig at samfunnsdebatten tar klimautfordringen fra privatbilisme på alvor ved å diskutere hvordan vi som enkeltindivider kan bidra til å reise mindre og mer miljøvennlig gjennom en dreining av atferd fra å velge privat kjøretøy over mot gange, sykkel og kollektivtransport.

13.2 Hvordan forbedre etterspørselsmodellene ved arbeidsreiser i Norge ytterligere?

Etterspørselsmodellene ved arbeidsreiser i Norge skiller seg ikke mye fra de etterspørselsmodellene som benyttes for kortdistanse persontransport i Norge. Derfor vil en forbedring av etterspørselsmodellen for arbeidsreiser også kunne bidra til å forbedre etterspørselsmodeller for andre reiser. Modellen kan forbedres ved å inkludere verdier i et analyseopplegg der også individuelle sosiale bakgrunnsfaktorer, tilgjengelighetsfaktorer og transportmiddelvalg inkluderes. I dag foreligger det ikke undersøkelser der alle disse faktorene inngår i samme datasett, og dette har vært en vesentlig utfordring for denne oppgaven. Undersøkelser som inneholder samtlige datatyper er nødvendig for å kunne fastslå endelig verdiers forklaringskraft i etterspørselsmodellen og for å kunne undersøke de ulike individuelle faktorenes effekter på transportmiddelvalg. Et slikt analyseopplegg kan tenkes

⁵⁹ Dette til tross for at dette er en naturalytelse (eller frynsegode) som ikke er utelatt fra beskatning etter skatteloven (Hansen og Nossum 2008: 1-4).

utformet som en forstudie med utgangspunkt i et mindre, regionalt delutvalg. Resultatet av en slik forundersøkelse kan bidra til å forbedre etterspørselsmodellene som vil danne grunnlaget for den neste nasjonale transportplanen. Dette vil gi sikrere fremskrivninger av transportomfanget i Norge i en fremtidig NTP, samt et bedre grunnlag for å fremme politiske målsetninger og policyer om fremtidig miljøvennlig transportatferd. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009/2010 er allerede i slutfasen. En eventuell forbedring av etterspørselsmodellen for grunnprognosene til NTP 2010-2023 vil dannes på grunnlag av denne siste RVUen. Basert på Stortingets vedtak om å gjennomføre de nasjonale reisevaneundersøkelsene hvert fjerde år, vil en eventuell forbedring av grunnprognosene tidligst kunne skje ved neste RVU-runde omkring 2013. En forstudie som foreslått her bør gjennomføres slik at vi i fremtiden kan ha et håp om å nå målsetningene for reduksjon av klimagassutslipp fra norsk transportsektor på linje med ambisjonene i det såkalte klimaforliket (St.meld.nr.34 (2006-2007)) og enda strengere fremtidige krav.

14 Litteratur

- Aardal, Bernt (1993). *Energi og miljø: nye stridsspørsmål i møte med gamle strukturer*, Oslo, Institutt for samfunnsforskning.
- Adcock, Robert og David Collier (2001). "Measurement Validity. A Shared Standard for Qualitative and Quantitative Research". *The American Political Science Review*, 95 (3), 529-546.
- Ajzen, Icek og Martin Fishbein (1977). "Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research". *Psychological Bulletin*, 84 (5), 888-918.
- Alfsen, Knut H. (2001). *Climate change and sustainability in Europe*, Oslo, Cicero, Senter for klimaforskning: 2001:03.
- Alfsen, Knut H. og Gunnar S. Eskeland (2007). *A broader palette: The role of the technology in climate policy*, Stockholm, Expert Group for Environmental Studies 2007:1.
- Bay, Ann-Helén, Ottar Hellevik og Tale Hellevik (2003). "Svekker innvandring oppslutningen om velferdsstaten?". *Tidsskrift For Samfunnsforskning*, 48 (3), 377-408.
- Ben-Akiva, Moshe og Steven R. Lerman (1985). *Discrete choice analysis: theory and application to travel demand*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- Berge, Guro (1996). *Livsstil og transportmiddelvalg*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 328/1996.
- Berge, Guro og Astrid Helene Amundsen (2001). *Holdninger og transportmiddelvalg: en litteraturstudie*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 512/2001.
- Berge, Guro og Turid Nondal (1994). *Livsstil som barriere: holdninger til bil og kollektivtransport blant bilbrukere i Oslo og Akershus*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 267/1994.
- Bolkesjø, Torjus og Trygve Solheim (1984). *Reisevaneundersøkelse i Norge 1984-85: sluttrapport fra planleggingen av undersøkelsen*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: Notat 718.
- Bourdieu, Pierre (1984 [1979]). *Distinction: a social critique of the judgement of taste*, London, Routledge & Kegan Paul.
- Brundtland, Gro Harlem (1987). "Vår felles framtid", *World, Commission on Environment and Development* Oslo, Tiden norsk forlag.
- Denstadli, Jon Martin (2002). *Gjennomgang av frafallet i Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2001*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: arbeidsdokument TR 1118/02.
- Denstadli, Jon Martin, Øystein Engebretsen, Randi Hjorthol og Liva Vågane (2006). *Den Nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005: nøkkelrapport*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 844/2006.
- Denstadli, Jon Martin og Randi Hjorthol (2002). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2001: nøkkelrapport*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 588/2002.
- Denstadli, Jon Martin, Randi Hjorthol og Øystein Engebretsen (2004). *Spørreskjema RVU 2005*, Oslo, Transportøkonomisk institutt, arbeidsdokument: TP/1287/2004.
- Flanagan, Scott C. (1982a). "Changing values in advanced industrial society". *Comparative Political Studies*, 14 (4), 403-444.
- Flanagan, Scott C. (1982b). "Measuring value change in advanced industrial society: A rejoinder to Inglehart". *Comparative Political Studies*, 15 (1), 99-128.
- Hansen, Jan Usterud og Åse Nossum (2008). *Arbeidsgiverbetalte kollektivreiser og parkeringsplasser. Litteraturstudie og vurdering av skattemessige virkninger*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: TØI rapport 944/2008.
- Hellevik, Ottar (1993). "Postmaterialism as a Dimension of Cultural Change". *International Journal of Public Opinion Research*, 5 (3), 211-233.
- Hellevik, Ottar (1996). *Nordmenn og det gode liv: Norsk monitor 1985-1995*, Oslo, Universitetsforl.
- Hellevik, Ottar (2002a). "Age Differences in Value Orientation. Life Cycle or Cohort Effects?". *International Journal of Public Opinion Research*, 14 (3), 286-302.

- Hellevik, Ottar (2002b). "Beliefs, Attitudes and Behaviour towards the Environment". I Lafferty, William M., Morten Nordskog og Hilde Annette Aakre (Red.) *Realizing Rio in Norway*. Oslo, ProSus, 7-19.
- Hellevik, Ottar (2002c). "Forskning på verdier. Eksempler fra kvantitativ samfunnsforskning". I Johannessen, Kai Ingolf og Ulla Schmidt (Red.) *Verdier - flerfaglige perspektiver*. Trondheim, Tapir akademisk forlag, 11-31.
- Hellevik, Ottar (2002d). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*, Oslo, Universitetsforl.
- Hellevik, Ottar (2008). *Jakten på den norske lykken: Norsk monitor 1985-2007*, Oslo, Universitetsforl.
- Hensher, David A., John M. Rose og William H. Greene (2005). *Applied choice analysis: a primer*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Hitlin, Steven og Jane Allyn Piliavin (2004). "Values: Reviving a Dormant Concept". *Annual Review of Sociology*, 30 (1), 359 - 393.
- Hjorthol, Randi (1999). *Daglige reiser på 90-tallet: analyser av de norske reisevaneundersøkelsene fra 1991/92 og 1997/98*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 436/1999.
- Hjorthol, Randi og Guro Berge (1997). *Miljøbevissthet og valg av reisemåte. Et pilotprosjekt om forholdet mellom miljøholdninger og dagliglivets reiser i to byområder*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 350/1997.
- Hougen, Hanne Cecilie (2002). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2001. Dokumentasjonsrapport*, Oslo, Statistisk sentralbyrå: Notat 2002/62.
- Inglehart, Ronald (1977). *The silent revolution: changing values and political styles among Western publics*, Princeton, NJ, Princeton University Press.
- Inglehart, Ronald (1990). *Culture shift in advanced industrial society*, Princeton, N. J., Princeton University Press.
- Inglehart, Ronald og Christian Welzel (2005). *Modernization, cultural change, and democracy: the human development sequence*, New York, Cambridge University Press.
- IPCC (2007). "Summary for Policymakers". I Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor og H.L. Miller (Red.) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Summary for Policymakers. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge and New York, Cambridge University Press,
- Kennedy, Peter (2008). *A guide to econometrics*, Malden, Massachusetts, Blackwell Publishing.
- King, Gary, Robert O. Keohane og Sidney Verba (1994). *Designing social inquiry: scientific inference in qualitative research*, Princeton, N.J., Princeton University Press.
- Kjørstad, Næss Katrine og Bård Norheim (2005). *Hva tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 810/2005.
- Long, J. Scott (1997). *Regression models for categorical and limited dependent variables*, Thousand Oaks, Sage.
- Long, J. Scott og Jeremy Freese (2001). *Regression models for categorical dependent variables using Stata*, College Station, Texas, Stata Press.
- Madslie, Anne, Jens Rekdal og Odd I. Larsen (2005). *Utvikling av regionale modeller for persontransport i Norge*, Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- McFadden, Daniel (1974). "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior". I Zarembka, Paul (Red.) *Frontiers in econometrics*. New York, 105-142.
- Nordbakke, Susanne T. Dale (2002). *Transportprofil og livsstil: transportmiddelbruk, aktivitetsmønstre, miljø- og forbruksorientering*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 579/2002.
- Norheim, Bård (2006). *Kollektivtransport i nordiske byer. Markedspotensial og utfordringer fremover*, Oslo, Urbanet Analyse: 2/2006.

- Norheim, Bård og Alberte Ruud (2007). "Kollektivtransport. Utfordringer, muligheter og løsninger for byområder", AS, *Urbanet Analyse* Oslo, Statens vegvesen.
- NTP-Transportanalyser (2007). *Nasjonal transportplan: 2010-2019. Sammendragsrapport grunnprognoser for person- og godstransport*, Kleven, Oskar, Øystein Tvetene, Liv Hammer, Erik Ørbeck, Kjell Johansen og Abrahamsen Ina (Red.) Oslo, Sekretariatet for Nasjonal transportplan. Arbeidsdokument: Desember 2007.
- Oskamp, Stuart og Wesley Schultz (2005). *Attitudes and opinions*, Mahwah, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Plummer, Joseph T. (1974). "The Concept and Application of Life Style Segmentation". *Journal of Marketing*, 38 (1), 33-37.
- Rokeach, Milton (1973). *The nature of human values*, New York, Free Press.
- Ruud, Alberte og Edvin Frøysadal (2002). *Måltrettet kollektivtransport. Veileder med oppsummering av kunnskap og eksempler på tiltak*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 587/2002.
- Schiefloe, Per Morten (2003). *Mennesker og samfunn: innføring i sosiologisk forståelse*, Bergen, Fagbokforl.
- Schwartz, Shalom H. (1994). "Are there universal aspects in the structure and content of human values?". *Journal of Social Issues*, 50 (4).
- Schwartz, Shalom H. og Wolfgang Bilsky ([1967] 1987). "Toward A Universal Psychological Structure of Human Values ". *Journal of Personality and Social Psychology* 53 (3), 550-562.
- Siemens (2008). *Sustainable Urban Infrastructure. London Edition – a view to 2025*, Watson, James (Red.) München, Siemens AG.
- Skog, Ole-Jørgen (1998). *Å forklare sosiale fenomener. En regresjonsbasert tilnærming*, Oslo, Ad notam Gyldendal.
- SSB (2008a). "Statistikkbanken", hentet den 31.03.2008 fra <http://statbank.ssb.no/statistikkbanken>.
- SSB (2008b). "Veitrafikk viktigst for økte klimagassutslipp", hentet den 31.03.2008 fra <http://www.ssb.no/klimagassn>.
- SSB (2009). "Konsumprisindeksen", hentet den 08.10.2009 fra <http://www.ssb.no/emner/08/02/10/kpi>.
- St.meld.nr.16 ((2008-2009)). *Nasjonal transportplan 2010–2019*, Samferdselsdepartementet.
- St.meld.nr.34 ((2006-2007)). *Norsk klimapolitikk*, Miljøverndepartementet.
- Stangeby, Ingunn (1997). *Spørreskjema til basisdelen av reisevaneundersøkelsen 1997-98*, Oslo, Transportøkonomisk institutt, arbeidsdokument: TP/1128/97 (21.05.97).
- Synovate, MMI (2008). *Norsk Monitor. Spørreskjema 2008*, Oslo, Synovate MMI.
- Tukey, John W. (1977). *Exploratory data analysis*, Reading, Mass., Addison-Wesley.
- Tørset, Trude, Olav Kåre Malmin, Snorre Ness, Ina Abrahamsen og Oskar Kleven (2008). *Regionale modeller for persontransport. Modellbeskrivelse*, Transportanalyser, NTP (Red.) Oslo, SINTEF for NTP Transportanalyser.
- Vibe, Nils (1993). *Norske reisevaner: dokumentasjonsrapport for den landsomfattende reisevaneundersøkelsen 1991-92*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: 183/1993.
- Voldmo, Frode, Edel H. Nordang og Linda Alfheim (2009). *Reviderte grunnprognoser for persontransport NTP 2010-2019*, Oslo, Norconsult AS for NTP Transportanalyser.
- Voldmo, Frode, Edel H. Nordang og Tom N. Hamre (2007). *Grunnprognoser for persontransport NTP 2010-2019*, Oslo, Norconsult AS for NTP Transportanalyser.
- Vågane, Liva (2006). *Brukerveiledning til den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005 for data overført til NSD*, Oslo, Transportøkonomisk institutt: arbeidsdokument KT 1386/2006
- Widlert, Staffan (1992). *Kan livsstilar och värderingsforskjutningar bidra till att förklara kollektivtrafikens utveckling?*, Stockholm, Kommunikationsberedningen. KFB-publikation 1992.
- Østerud, Øyvind (2002). *Statsvitenskap. innføring i politisk analyse*, Oslo, Universitetsforlaget.

15 Tillegg

15.1 Tabell 1

Tabell 1

Etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer. Logistisk regresjon, betakoeffisienter

Forklaringsfaktorer	Modell 1 (gange)	Modell 1 (sykkel)	Modell 1 (person transport)	Modell 1 (kollektiv)
Reisetid til arbeidsplass fra hjemmet, minutter (ln)	-1,602*** 0,096	0,787*** 0,166	1,523*** 0,063	3,225*** 0,348
<i>Reisetid kvadrert (ln)</i>	0,136*** 0,020	-0,258*** 0,035	-0,244*** 0,011	-0,276*** 0,049
Delvis biltilgang	-1,308* 0,665	-1,181 0,804	2,009** 0,633	-2,046*** 0,139
Sekundære destinasjoner	-0,674*** 0,055	-0,554*** 0,064	0,696*** 0,037	-0,638*** 0,101
Parkeringsstilgang	-0,663*** 0,067	-0,384*** 0,083	1,097*** 0,045	
Gangtid, minutter (ln)				-0,126** 0,054
Reisemåned, vinter	0,284*** 0,046	-1,118*** 0,067	0,121*** 0,033	0,339*** 0,096
Periodekort		0,225** 0,076	-1,594*** 0,038	2,157*** 0,097
Bytte av kollektivtransportmiddel				7,839*** 1,55
Antall avganger: 4 ganger per time eller flere				1,34*** 0,178
Antall avganger: 2-3 ganger per time				0,863*** 0,174
Antall avganger: 1 gang per time				0,741*** 0,185
Antall avganger: Hver annen time				0,225*** 0,248
Sykkeltilgang	-0,118* 0,059	5,718*** 1,001	-0,386*** 0,047	
Interkasjon: Bytte og reisetid (ln)				-3,263 0,766
Interkasjon: Bytte og reisetid kvadrert(ln)				0,316*** 0,096
<i>Skjæringspunkt</i>	2,628 0,678	-6,543 1,298	-3,382 0,641	-6,452 0,601
Pseudo R ² (McFadden's):	0,1155	0,1087	0,1332	0,4346
log likelihood:	-6 942,035	-4 920,109	-11 952,55	-1473,870
N:	26 264	25 789	25 789	4 417

† p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

Reisetid er her oppgitt reisetid ved siste arbeidsreise med det transportmiddelet som ble brukt, gangtid, sykkeltid, private kjøretøytid og kollektivtransporttid. *Delvis biltilgang* er individer med førerkort og minst like mange biler som førerkort i husholdet, og individer med førerkort og med bil i husholdet men færre biler enn personer med førerkort. *Sekundære destinasjoner* er å ha andre gjøremål ved reisen til og fra arbeidsplassen (Reise i tilknytning til arbeidet, dagligvareinnkjøp og andre innkjøp, hente/bringe barn hos dagmamma, i barnehage eller skole, hente/bringe barn til/fra sport/fritidsaktiviteter, kjøre/følge andre for ulike formål, og andre gjøremål). *Sykkeltilgang* er å ha en sykkel i brukbar stand. *Gangtid* er log gangtid fra hjemmet og til holdeplassen og fra holdeplassen til oppmøtestedet ved arbeidsplassen. *Bytta av transportmiddel* er antall ganger en må bytte kollektivt transportmiddel under siste arbeidsreise. *Antall avganger* er antall avganger der sjeldnere en hver time er referansegruppe

15.2 De nasjonale reisevaneundersøkelsene (RVU)

For RVU 1992 og 1998 kan det være skjevheter i forhold til husholdningsstørrelse.

Felleshusholdninger er utelatt fra undersøkelsen, som for eksempel alders- og sykehjem, samt militærforlegninger og studentboliger. Det vil også være større sjanse for å være med i utvalget om man bor i små fremfor store husholdninger.⁶⁰ Dette har påvirkning på

⁶⁰ Dette konstrueres ganske enkelt ved å vekte etter antall personer i husholdet over 13 år.

sammensetningen av ulike aldersgrupper, men dersom alder benyttes som kontrollvariabel vil dette korrigeres i analysen.

Denstadli (2002) gjennomgår frafallet fra RVU 2001 ved å sammenligne hyppigheten av ulike reiser mellom et vektet og uvektet utvalg. Utvalget ble vektet etter kjønn, alder og svarinnngang ved ukedag for intervjuet. Det konkluderes med at det ikke påvirker resultatene å vekte utvalget. Det kan heller ikke anslås om frafallet stammer fra individer som reiser mer eller mindre enn nettoutvalget. En enkel analyse som sammenligner antall reiser per dag i RVU1992 og RVU1998 med RVU2001 viser at frafallet ikke er systematisk med hensyn til mobilitet (Denstadli 2002; Denstadli og Hjorthol 2002: 6-7; Hjorthol 1999: 7-8, 12, 14; Vibe 1993: 1-8).

RVU 1992 består av 6 000 IO. Dataene ble samlet inn i feltperioden 23. september 1991 til 23. september 1992. Svarprosenten var på 67, 5 %. Frafallet er høyere enn for 1984 - 85 runden, der svarprosenten var på 77 %. Noe av dette frafallet kan være overgangen fra besøksintervju til telefonintervju. I frafallsanalysen fra RVU 1992 nevnes intervjutretthet som en mulig årsak til det høye frafallet. Videre viser frafallsanalysen en underrepresentasjon av de som reiser mest kollektivt, nemlig unge voksne (16-24) som har flyttet hjemmefra og gruppen 67 år og eldre. Telefondekningen for befolkningen mellom 16 og 79 år var på 93 % (Hougen 2002: 23; Vibe 1993: 4-10).

I RVU1998 ble 6 061 IO intervjuet, med en svarprosent på 51 %. Feltperioden varte fra 29. september 1997 til 28. september 1998. Svarprosenten i ulike befolkningsgrupper varierte, noe som gjør at det forekommer utvalgsskjevheter, hvilket vil si at utvalget avviker noe fra befolkningen det er trukket fra. Hvis skjevhetene er systematiske, for eksempel ved at det er flere kvinner enn menn som svarer, kan dette føre til utvalgsbias i analyseresultatene. Dette kan løses ved å vekte opp befolkningsgrupper som er underrepresentert i utvalget sammenlignet med universet det er trukket fra. Generelt antas det at utvalgsskjevhetene er såpass små at de ikke vil påvirke resultatene, men likevel vil det føre til bias i estimatorene som brukes i analysen. Denne ekstra usikkerheten må det tas høyde for i drøftingen av analyseresultatene. Det forekommer enkelte skjevheter i forhold til alder, sivilstatus og hovedbeskjeftigelse, men det antas at disse skjevhetene ikke har stor påvirkning på reiseomfang. Målt i antall reisekilometer per dag reises det i underkant av 4 % mindre i utvalget enn i befolkningen som helhet. Dette kan skyldes at det er vanskelig å få tak i de

meste aktive reisende, da de nettopp er mye ute og reiser og kan være vanskelige å nå per telefon (Hjorthol 1999: 7-14).

I RVU 2001 ble totalt 33 275 IO intervjuet. Feltperioden varte fra 1. januar til 31. desember 2001. Intervjuene er fordelt på et nasjonalt utvalg, tre regionale utvalg, samt et utvalg på fem store kommuner. I tillegg finnes det fylkestilleggsutvalg trukket fra tre fylker. Grunnlaget for at tilleggsutvalgene er tatt med, er at disse skal benyttes for å estimere regionale etterspørselsmodeller. Videre er dette på oppdrag fra samferdselsmyndighetene i enkelte fylker. Analysen vil benytte det nasjonale utvalget bestående av 12 000 IO. Svarprosenten på det nasjonale utvalget var på 64,2 %. I denne runden ble utvalget trukket i flere omganger, kvartalsvis (totalt fire ganger) for å øke kvaliteten på dataene med hensyn til flytting, dødsfall og telefonnummerskifte. Forskjellen fra tidligere runder er at det nå ikke ble tatt hensyn til om man hadde tilgjengelig telefonnumre eller ei. IO ble bedt om å sende inn telefonnumre per post der dette ikke kunne fremskaffes fra sentrale registre (telefonkataloger m.m.). Det ble benyttet tilfeldig stratifisert utvalg slik at antall intervjuer per kommune skulle være proporsjonalt med befolkningen i kommunene. Det er antatt at frafallet var blant dem som reiser hyppigst og derfor ikke kunne nås per telefon (til tross for særskilte tiltak for denne gruppen, i form av et tilleggsbrev der IO kunne sende inn mobil- eller fasttelefonnummer som vedkommende kunne nås på intervjudagen). Det er spesielt personer over 67 år og personer bosatt i Oslo som er underrepresentert i nettoutvalget. Generelt er utvalget i RVU 2001 mer likt populasjonen det ble trukket fra enn de tidligere rundene av RVU (Hougen 2002: 7-8, 15, 24).

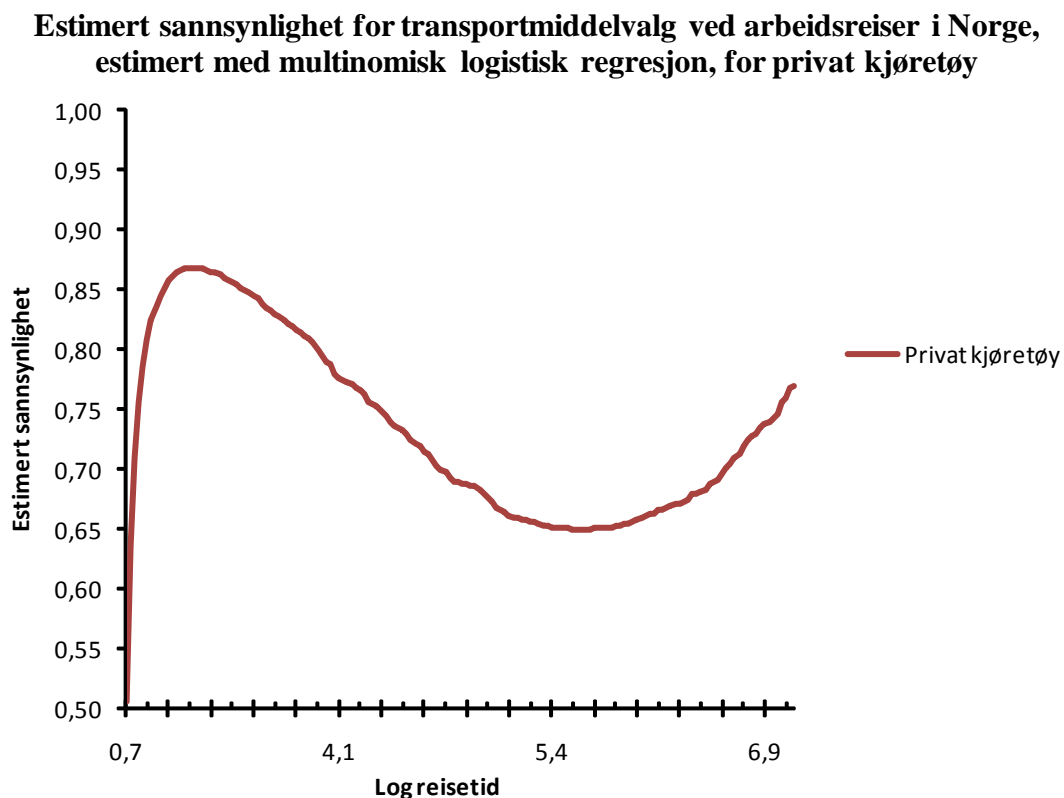
I RVU 2005 ble totalt 17 514 IO intervjuet, fordelt på 10 526 i et nasjonalt utvalg og 6 988 i regionale tilleggsutvalg. Utvalgsprosedyren var identisk med RVU 2001. 87 % av uttrekket ble koblet mot et telefonnummer og kontaktet. Svarprosenten for RVU 2005 var 47,9 %, altså et betydelig høyere frafall i forhold til RVU 2001. Dette kan skyldes en oversampling av individer i aldersgruppene 20-29 år og over 65 år. Denne oversamplingen ble foretatt fordi disse aldersgruppene i tidligere RVU har vært underrepresentert. RVU 2005 er godt fordelt over ulike aldersgrupper, slik at oversamplingen har sett ut til å fungere. Det er størst underrepresentasjon av IO over 80 år, noe som kan skyldes at en vesentlig del av populasjonen over 80 år er bosatt på institusjon (institusjoner er utelatt fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene). Grunnet oversamplingen er frafallet høyere enn for tidligere undersøkelser, noe som går utover representativiteten til nettoutvalget, men dette må veies

opp mot fordelene med at nettoutvalget er mindre skjevt i forhold til alder enn tidligere RVU, RVU 2001 inkludert (Vågane 2006: 7-10).

Neste runde av RVU ble samlet inn i perioden 1.februar 2009 til 31. januar 2010 og data nyere enn 2005 var derfor ikke tilgjengelige for den følgende analysen.

De regionale utvalgene kunne vært brukt i tillegg for å øke antall IO. I så fall vil det være naturlig å vekte ned de regionale utvalgene, slik at befolkningsstørrelsen tilsvarer innbyggertallet i populasjonen for utvalgsåret. Dette ville imidlertid kreve en oppdeling av landet som er disproporsjonal med landets kommuner grunnet lav N per kommune, noe som igjen kan føre til nye skjevheter i det vektete utvalget. Det er utarbeidet vekter i RVU 2005 for å motvirke dette, og minimum 50 IO er plassert i hver sone. Det har ikke latt seg gjøre å plassere alle små kommuner i egne soner (Vågane 2006: 11-12). Dersom bosted skal benyttes som variabel, er kommuner et naturlig geografisk område å bruke, men bruk av de regionale utvalgene vil føre til at bosteder i befolkningstynne kommuner blir ekskludert, og en slik variabel kan av denne grunn ikke benyttes i analysen.

15.3 Figur 1



15.4 Figur 2-5

Fig. 2. LOWESS for Gange

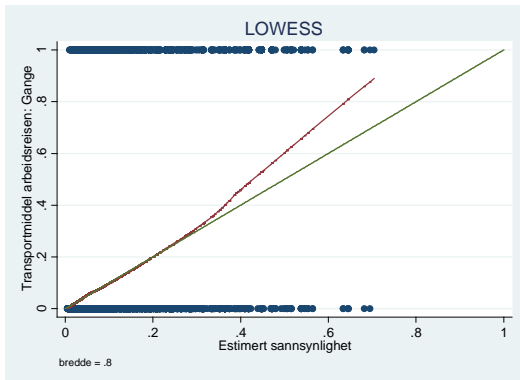


Fig. 3. LOWESS for Sykkel

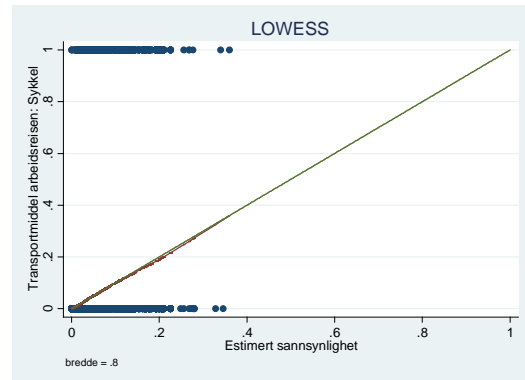


Fig. 4. LOWESS for Privat kjøretøy

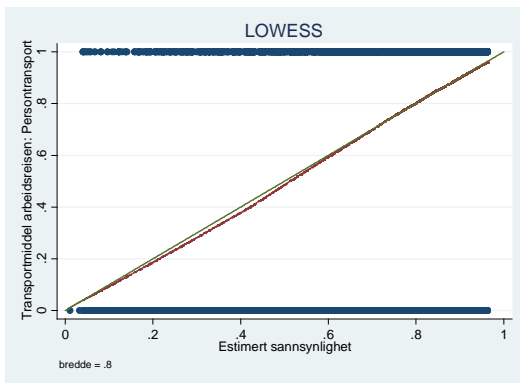
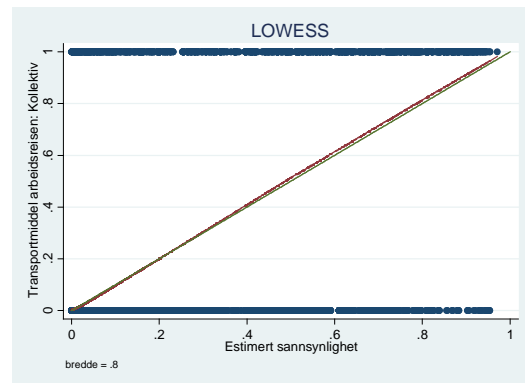


Fig. 5. LOWESS for Kollektivtransport



15.5 Tabell 2 og Tabell 3

Tabell 2

Etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer og få individuelle faktorer. Multinomisk logistisk regresjon, privat kjøretøy som referanseutfall, betakoeffisienter

<i>Forklaringsfaktorer</i>	Modell 2 (gange)	Modell 2 (sykkel)	Modell 2 (kollektiv)
Kjønn: Kvinne	0,372*** (0,040)	0,115* (0,05)	0,350*** (0,041)
Aldersgruppe, 13-34 år	0,069† (0,042)	0,129* (0,053)	0,392*** (0,042)
Aldersgruppe, 70 år +	1,121*** (0,224)	0,194 (0,402)	0,381 (0,316)
Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000	-0,013*** (0,001)	-0,007*** (0,001)	-0,005*** (0,001)
Bykommune	0,193*** (0,041)	0,452*** (0,052)	0,086† (0,045)
Bosted: Oslo	0,633*** (0,070)	0,382*** (0,090)	1,676*** (0,059)
<i>Skjæringspunkt</i>	-1,618 (0,056)	-2,416 (0,071)	-2,192 (0,058)

Referanseutfall: Privat kjøretøyPseudo R² (McFadden's): 0,0349 (log likelihood: -23 936,07)

N=26 928 † p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

Tabell 3

Etterspørselsmodell med tilgjengelighetsfaktorer og flere individuelle faktorer. Multinomisk logistisk regresjon, privat kjøretøy som referanseutfall, betakoeffisienter

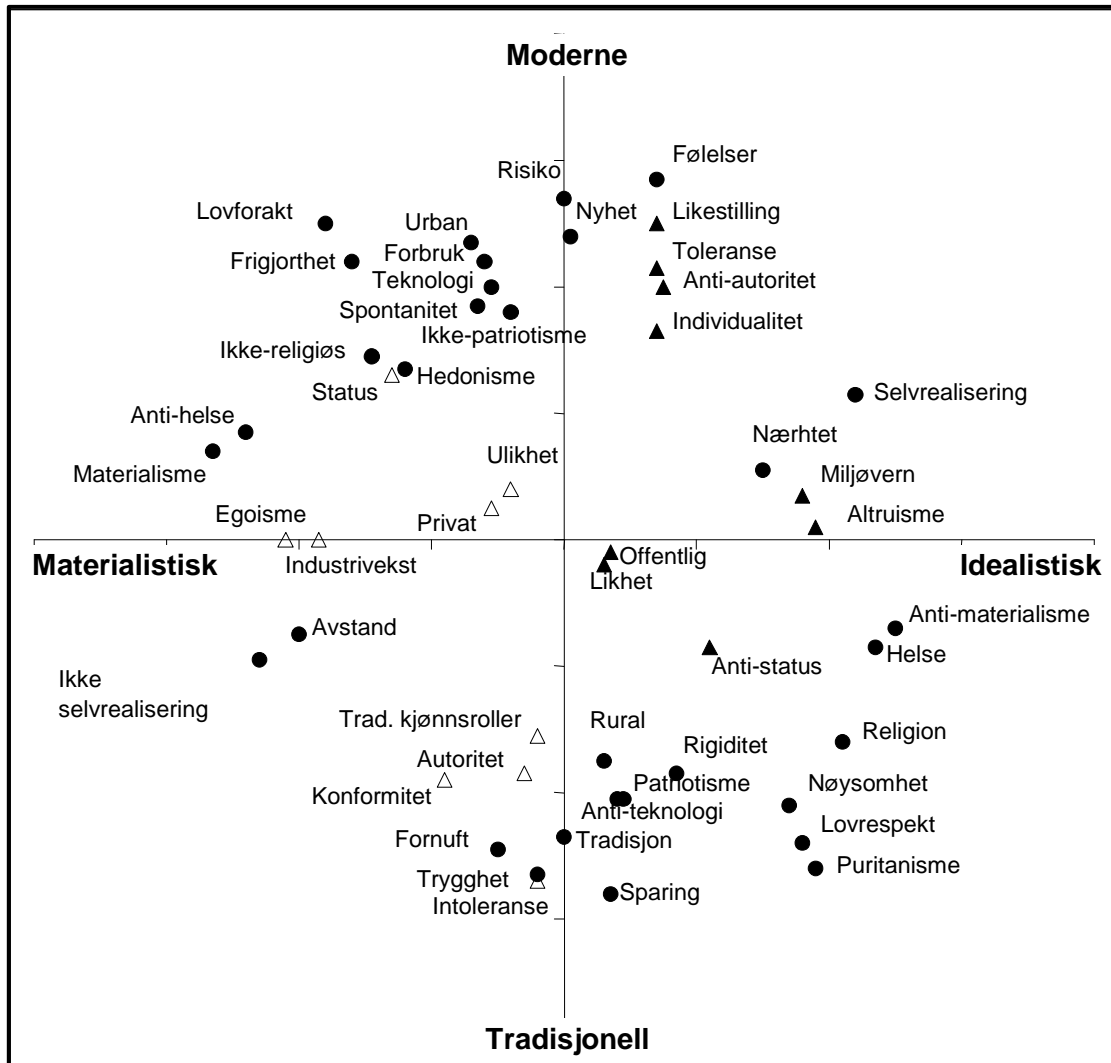
<i>Forklaringsfaktorer</i>	Modell 2 (gange)	Modell 2 (sykkel)	Modell 2 (kollektiv)
Kjønn: Kvinne	0,367*** (0,040)	0,153** (0,051)	0,357*** (0,041)
Aldersgruppe, 13-34 år	0,000 (0,046)	0,033 (0,059)	0,315*** (0,046)
Aldersgruppe, 70 år +	1,060*** (0,224)	0,285 (0,403)	0,350 (0,316)
Husholdningsinntekt, i 100 000 Kr.	-0,012*** (0,001)	-0,008*** (0,001)	-0,005*** (0,001)
Utdanning: Universitetsnivå	0,089* (0,043)	0,230*** (0,054)	0,204*** (0,043)
Sivil status: Gift	-0,084† (0,046)	-0,018 (0,060)	-0,174*** (0,048)
Bykommune	0,186*** (0,042)	0,470*** (0,054)	0,053 (0,046)
Bosted: Oslo	0,599*** (0,071)	0,409*** (0,091)	1,622*** (0,060)
Stor husholdning	-0,225*** (0,045)	0,200*** (0,054)	-0,157*** (0,046)
<i>Skjæringspunkt</i>	-1,534 (0,060)	-2,554 (0,079)	-2,107 (0,063)

Referanseutfall: Privat kjøretøyPseudo R² (McFadden's): 0,0377 (log likelihood: -23 392,12)

N=26 632 † p<.10 *p≤.05 **p≤.01 ***p≤.001, standardfeil i parentes

15.6 Figur 6

Det Norske verdikartet etter Norsk monitors to verdidimensjoner (1) moderne mot tradisjonell og (2) materialistisk mot idealistisk. Verdikartet er slik det så ut på grunnlag av 2005-runden av Norsk Monitor (Hellevik 2008: 179).



15.7 Figur 7-8

Fig. 7. LOWESS for Delvis biltilgang for Modell 1

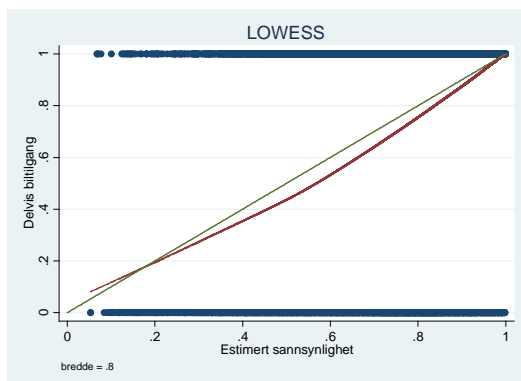
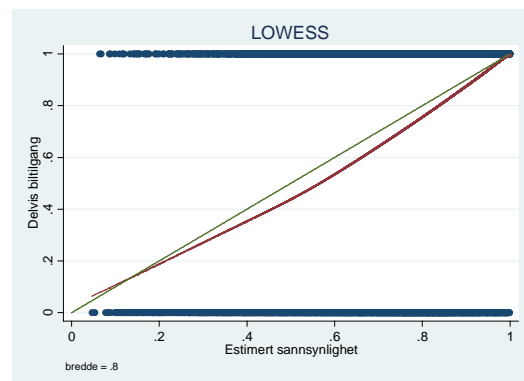


Fig. 8. LOWESS for Delvis biltilgang for Modell 2



15.8 Spørsmålsformuleringene til variablene som er brukt i analysene

15.8.1 De nasjonale reisevaneundersøkelsene 1992-2005

Spørsmålsformuleringene slik det er stilt i de nasjonale reisevaneundersøkelsene. Hentet fra spørreskjemaet til 2005-runden

Transportmiddelvalg og Bytte av kollektivtransportmiddel

Hvilke transportmidler brukte du siste gang du reiste fra bostedet til oppmøtestedet?

Hvilket transportmiddel reiste du lengst med på arbeidsreisen (målt i km)?

Reisetid til arbeidsplass fra hjemmet, minutter (ln)

Hvor lang tid brukte du sist du reiste fra bostedet til oppmøtestedet?.

Delvis biltilgang

Har du førerkort for bil?

Eier eller disponerer du eller andre i husholdningen bil?

Du sa tidligere at husholdningen eier eller disponerer bil. Hvor mange biler eier eller disponerer du/dere?

Hvor mange personer er det totalt i husholdningen?

Du sa at det bodde X personer i husholdningen (jf spm 24):

Har han/hun førerkort for bil?

Sekundære destinasjoner

Hadde du noen av følgende ærend underveis sist du reiste til eller fra arbeid?

Møter o l i tilknytning til arbeidet

Dagligvareinnkjøp

Andre innkjøp

Hente/bringe barn hos dagmamma, i barnehage, skole

Hente/bringe barn til/fra sport/fritidsaktiviteter

Kjøre/følge andre for ulike formål

Andre gjøremål

Parkeringstilgang

Hvilke parkeringsmuligheter har du ved oppmøtestedet dersom du bruker bil?

Gratis parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver, godt med plasser

Gratis parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver, få plasser

Avgiftsbelagt parkeringsplass som disponeres av arbeidsgiver

Vei, gate eller plass med avgift Vei, gate eller plass uten avgift

Finnes ikke parkeringsmuligheter

Gangtid, minutter (ln)

Hvor lang er gangtiden fra boligen til holdeplassen eller stasjonen du bruker på arbeidsreisen?

Hvor lang er gangtiden fra holdeplassen til oppmøtestedet?

Reisemåned, vinter

Reisedato registrert ved trekning av utvalg

Periodekort

Har du klippekort, flerreisekort, månedskort e l for reiser med kollektivtransport?

Antall avganger, dummysett

Hvor mange avganger er det pr time for det kollektive transportmidlet du bruker på arbeidsreisen?

4 ganger pr time eller flere

2-3 ganger pr time

1 gang pr time

Hver annen time

Sjeldnere

Sykkeltilgang

Eier eller disponerer du sykkel som er i brukbar stand?

Kjønn (Kvinne)

Definert ved trekning av utvalg

Alder

Definert ved trekning av utvalg

Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000

Hva var din bruttoinntekt siste år?

Hva vil du anslå husholdningens samlede brutto årsinntekt til siste år?

Utdanning: Universitetsnivå

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

Grunnskole/ungdomsskole/framhalds skole/realskole - inntil 10 år

Videregående yrkesfaglig/-

yrkesskole/handelsskole - inntil 12 år

Videregående allmennfaglig/gymnas - inntil 12 år

Høyskole/universitet-lavere grad - inntil 15 år

Høyskole/universitet-høyere grad - 16 år og mer

Sivilstatus, gift

Hva er din sivilstatus?

Ugift Gift/partnerskap

Samboende

Enke/enkemann

Separert

Skilt

Bykommune og Bosted: Oslo

Kommunenummer registrert ved trekning av utvalg

Stor husholdning

Hvor mange personer er det totalt i husholdningen?

15.8.2 Norsk Monitor 1985-2007

Spørsmålsformuleringene slik det er stilt i Norsk Monitor. Hentet fra spørreskjemaet til 2007-runden

Kr. 600.-799.000
Kr. 800.-999.000
Kr. 1 mill. eller mer

Delvis biltilgang

Hvor mange biler disponeres i husstanden?

1 bil
2 biler
3 biler
4 biler eller flere
Disponerer ikke bil

Utdanning: Universitetsnivå

Folkeskolenivå
Ungdomsskole/ Realskolenivå
Videregående skole/ Gymnasnivå
Universitetsnivå

Kjønn (Kvinne)

Registrert ved produksjon av respondentlister.

Sivilstatus, gift

Gift
Samboer
Ugift/Aldri vært gift
Tidligere gift/Separert/Fraskilt
Enke/Enkemann

Alder

Hva er din alder?

Bykommune og Bosted: Oslo

Kommunenummer registrert ved produksjon av respondentlister.

Husholdningsinntekt, i Kr. 100 000

Hva vil du anslå din personlige brutto samlede inntekt til pr. år?

Stor husholdning

Hvor mange personer bor det her i husstanden?

Hva vil du anslå husstandens samlede brutto inntekt til pr. år?

Inntil kr. 100.000
Kr. 100.-199.000
Kr. 200.-299.000
Kr. 300.-399.000
Kr. 400.-499.000
Kr. 500.-599.000

En person
To personer
Tre personer
Fire personer
Fem personer
Seks personer
Flere enn seks personer

Verdidimensjonene moderne versus tradisjonell og materialistisk versus idealistisk er basert på følgende spørsmål

Følgende spørsmål er stilt etter denne innledningen: "Hvor enig eller uenig er du i hver av følgende påstander?" med kategoriene "Helt uenig", "Delvis uenig", "Delvis enig", "Helt enig" og "Helt umulig å svare".

Mange oppgaver ville bli bedre og billigere løst, dersom de ble overført fra det offentlige til private selskaper.

Det er nødvendig med et høyt skattenivå for å opprettholde viktige offentlig virksomhet. Selv anerkjente bedrifter kan komme til å lage dårlige og uholdbare ting hvis ikke myndighetene fører kontroll.

Det er for mye statlig innblanding og regulering i dagens samfunn.

Menn og kvinner bør dele ansvaret for husarbeid og barneoppdragelse likt.

Det viktigste barn bør lære er lydighet og respekt for sine foresatte.

Man bør alltid sette hensynet til andre foran egne ønsker.

*Vi bør løse problemene i vårt eget land før vi bruker pengene på å hjelpe folk i andre land.
Det finnes mange meninger som aldri burde bli tillatt fremført i radio og fjernsyn.
Folk bør kunne få se ut, kle seg og leve som de vil, enten andre liker det eller ikke.
En bør kunne kreve at utledninger som kommer for å bosette seg i Norge lever som nordmenn.
Jeg liker å prøve alt som gir meg et rikere indre liv.
Jeg kunne tenke meg en kjedelig jobb, bare den er godt betalt.
Det er fint med private skoler eller sykehus. Dermed kan de som ønsker det få bedre
utdannelse og helsestell ved å betale noe ekstra.
Jeg savner en del materielle goder for å kunne leve slik jeg ønsker.
Jeg liker å vite om nye varer og tjenester raskt, slik at jeg kan ta dem i bruk.
Det gamle og velprøvde er som regel bedre enn nymotens påfunn.
Jeg foretrekker å kjøpe norske varer, selv når de koster litt mer.
Seksuelle erfaringer før ekteskapet bidrar til å gjøre ekteskapet mer lykkelig.
Betrakter du deg selv som personlig kristen?
Vært tilstede på gudstjeneste i kirken og Vært på andre religiøse møter.
Livet på landet er mer tilfredsstillende enn livet i byer.
Bylivets mange muligheter betyr mer for meg enn natur og frisk luft.
For å trygge økonomisk vekst, trenger vi fortsatt industriutbygging, selv om dette skulle
komme i strid med naturverninteressene.
Jeg er villig til å gi avkall på varer og tjenester jeg nå bruker, hvis jeg med det kunne bidra til
å bevare våre naturressurser.*

Følgende spørsmål er i tillegg en del av verdidimensjonene:

Det snakkes om endringer i menns og kvinners roller i familien. Nedenfor beskrives tre slags familier. Hvilken av disse svarer best til din oppfatning av hvordan en familie skal være?

En familie der de to partnerne har like krevende jobber og hvor husarbeid og barnepass deles likt

En familie der kvinnen har en mindre krevende jobb enn mannen, og der hun har hovedansvaret for hus og barn

En familie der bare mannen har jobb, og det er kvinnen som tar seg av hus og barn

I tvil

*Hvis du i dag kunne få ett ønske oppfylt, hvilket av de følgende ville du velge? Ville velge først
Og hva er det neste du ville velge?*

Å bli enda mer respektert av mennesker jeg omgås

Å føle meg tryggere, og ha mindre frykt for fremtiden

Å ha råd til å skaffe meg noe jeg alltid har ønsket

Å få bedre mulighet til å leve slik at jeg utvikler meg som menneske

Å oppleve mer vennskap og varme fra menneskene rundt meg

For hver situasjon ønsker jeg å vite hvilket alternativ du foretrekker, dersom du var nødt til å treffe et valg.

A: Ha muligheter til å være kreativ. eller B: å oppnå større økonomisk trygghet

A: Å øke velstanden i landet. eller B: Å fordele velstanden mer jevnt

Tenk deg at du hadde vunnet i et lotteri og fikk utlevert 10 tusen-lapper. Hvordan ville du bruke dem? Angi hvor mange tusen-lapper du ville bruke på hvert av de ulike formålene som er angitt nedenfor

Anskaffe noe til hjemmet

Hvis du fikk en uventet fridag, hvilken av disse aktivitetene ville du helst bruke denne dagen til?

Være sammen med familie/venner

Handle noe til meg selv

Hvor stolt er du over å være norsk?

Svært stolt

Noe stolt

Ikke spesielt stolt

Ikke stolt overhodet

Våre typiske nasjonale særtrekk kommer sannsynligvis til å forsvinne mer og mer. Norge kommer til å bli mer likt andre land. Synes du dette er en forandring til det bedre eller til det verre?

Bedre

Verre

Vet ikke/spiller ingen rolle

Synes du at såkalte pornografiske blad, bøker og skrifter bør forbys, eller mener du at slike ting bør kunne selges fritt?

Bør forbys

Bør kunne selges fritt

I tvil