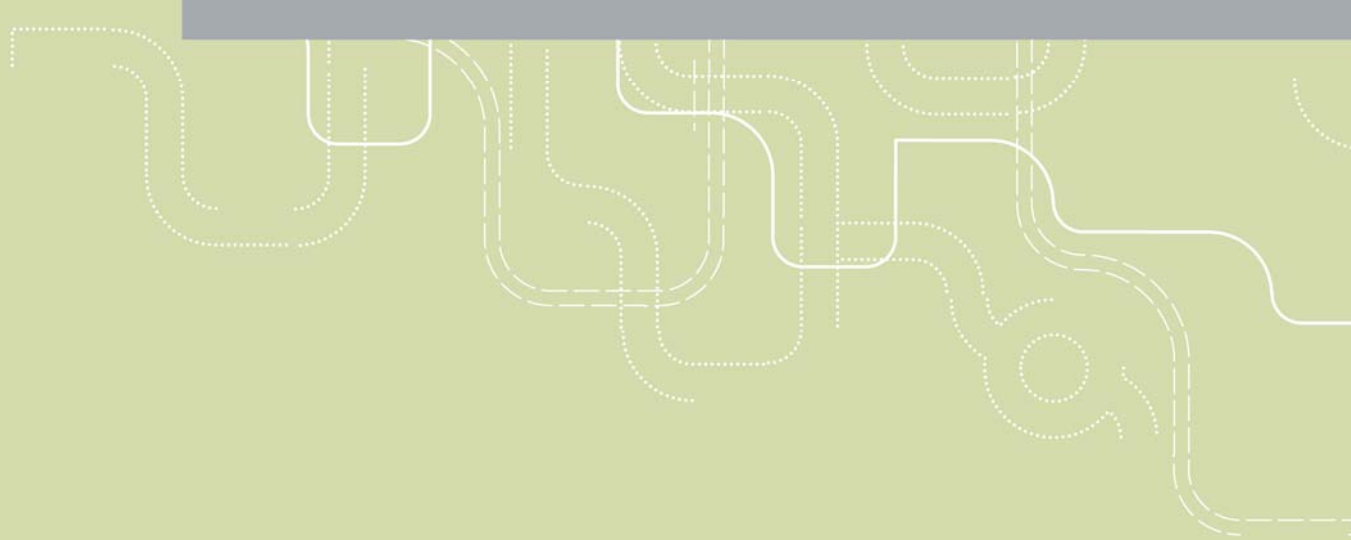


Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked

Sluttrapport



Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked.

Sluttrapport

Nils Fearnley (red.)
Åse Nossun (red.)

ISSN 0808-1190

ISBN 978-82-480-0872-9 Papirversjon

ISBN 978-82-480-0873-6 Elektronisk versjon

Oslo, april 2008

Tittel: Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked. Sluttrapport

Forfatter(e): Nils Fearnley (red.); Åse Nossum (red.)

TØI rapport 955/2008

Oslo, 2008-04

98 sider

ISBN 978-82-480-0872-9 Papirversjon

ISBN 978-82-480-0873-6 Elektronisk versjon

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde:

Samferdselsdepartementet

Prosjekt: 3138 Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked (MÅLSTYR)

Prosjektleder: Nils Fearnley

Kvalitetsansvarlig: Arvid Strand

Emneord:

Målkonflikter; Styringsutfordringer;

Sammendrag:

Denne rapporten oppsummerer og dokumenterer det arbeidet som er gjort i prosjektet "Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked" (MÅLSTYR).

Title: Goal conflicts and governance in a deregulated transport market. Summary.

Author(s): Nils Fearnley (ed.); Åse Nossum (ed.)

TØI report 955/2008

Oslo: 2008-04

98 pages

ISBN 978-82-480-0872-9 Paper version

ISBN 978-82-480-0873-6 Electronic version

ISSN 0808-1190

Financed by:

Ministry of Transport and Communication

Project: 3138 Goal conflicts and governance in a deregulated transport market

Project manager: Nils Fearnley

Quality manager: Arvid Strand

Key words:

Goal conflict; Governance

Summary:

In this report we summarize the findings and the work carried out in the project called "Goal conflicts and governance in a deregulated transport market".

Language of report: Norwegian

*Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

*The report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, The library
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

*Copyright © Transportøkonomisk institutt, 2008
Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961
Ved gjengivelse av materiale fra publikasjonen, må fullstendig kilde oppgis*

Forord

Transport økonomisk institutt har i flere år jobbet med prosjektet ”Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked” (MÅLSTYR). Dette prosjektet er finansiert av Samferdselsdepartementet gjennom ”Program for overordnet transportforskning” (POT). Prosjektet bygger bl.a. på tidligere gjennomførte prosjekter som POT-prosjektet ”Alternative finansieringsformer for lokal persontransport” (ALTFIN) og EU-prosjektet ”Revenue Use From Transport Pricing” (REVENUE).

Prosjektet fokuserer på styringsutfordringer og målkonflikter som kan oppstå i et deregulert transportmarked avhengig av hvilke virkemidler statlige og lokale myndigheter ønsker å ta i bruk. Den overordnede målsettingen med prosjektet er å videreutvikle et strategisk planverktøy for lokale og sentrale myndigheter, som både gjør det mulig å vurdere samspillet mellom ulike transportpolitiske tiltak og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser.

I denne rapporten oppsummerer vi det arbeidet som er gjort i tilknytning til MÅLSTYR-prosjektet. MÅLSTYR-prosjektet har bygd videre på og blitt koordinert med andre prosjekter, noe som har gitt positivt synergieffekter og effektivt samspill mellom teoretisk videreutvikling og empiriske studier. Enkelte av resultatene som er beskrevet i denne rapporten er derfor også omtalt i andre prosjekter. Tilhørigheten til de ulike arbeidene er beskrevet til slutt i hvert kapittel og i kap 8.

Rapporten er en sammenstilling og et sammendrag av arbeider som er utført av Jon-Terje Bekken, Nils Fearnley, Frode Longva, Katrine N. Kjørstad, Bård Norheim, Åse Nossum, Alberte Ruud og Marjo Rynning.

Prosjektet har munnet ut i en rekke publikasjoner i form av arbeidsdokumenter, akademiske konferanseartikler og fagbokkapittel, samt denne rapporten. Dessuten har prosjektet generert materiale til 2-3 fagartikler, som vil bli videre bearbeidet etter dette prosjektets slutt. Arbeidene som har vært publisert på internasjonale konferanser, ligger som vedlegg til denne rapporten.

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Seniorrådgiver Jane Bækken. På grunn av utskiftninger i staben har prosjektlederansvarlig på TØI i tur og orden vært Bård Norheim, Jon-Terje Bekken, Arvid Strand og Nils Fearnley. Redaktører for denne oppsummering har vært Nils Fearnley og Åse Nossum. Disse har bare i begrenset grad skrevet innholdet selv. De fleste kapitlene er bearbejdede versjoner av ovennevntes arbeider, noe det også er gjort rede for underveis i rapporten. Avdelingsleder Arvid Strand har hatt ansvaret for kvalitetssikringen av arbeidet. Sekretær Camilla Olsson har hatt ansvaret for den endelige tekstbehandlingen og layout.

Oslo, april 2008
Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm
instituttssjef

Arvid Strand
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Mål og struktur	1
Målsetting	1
Metodisk tilnærming	2
Rapportens oppbygning	3
Effekter av virkemiddelbruk	4
Bydatamodellen	4
Måloppnåelse og produserte arbeider	7
Beslutningstakeres preferanser	9
Preferanseundersøkelsen.....	9
Oppsummering og måloppnåelse.....	11
Dokumenter knyttet til dette delprosjektet	13
Modellutvikling	14
Modellen SOPTRAM/FINMOD	14
Oppsummering og måloppnåelse.....	15
Dokumenter knyttet til dette delprosjektet	16
Strategiske valg for bytransport.....	17
Optimale tilskudd til kollektivtransport i byområder	17
Bergensområdet som case.....	20
Bruk av inntektene fra bompengeskivingen i Oslo	20
Måloppnåelse	21
Dokumenter knyttet til dette delprosjektet	21
Strategiske valg og utforming av kontrakter	23
Resultatavhengige tilskuddskontrakter	23
Måloppnåelse	26
Dokumenter knyttet til dette delprosjektet	27
Oppsummering.....	28
Dokumenter knyttet til prosjektet.....	32
Referanser.....	34
Vedlegg.....	37

Sammendrag:

Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked: Sluttrapport

Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked. Prosjektet har studert dette ved å bruke ulike datasett og metodiske tilnærminger. Casestudiene viser bl.a. at resultatavhengige tilskuddskontrakter ikke bare er et alternativ til anbud, men trolig også et nødvendig supplement.

Denne rapporten oppsummerer og dokumenterer det arbeidet som er gjort knyttet til POT-prosjektet¹ ”Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked” (MÅLSTYR). Prosjektet bygger på et tidligere POT-prosjekt, ”Alternativ finansiering av transport i by” (ALTFIN) og er utøvet i tett tilknytning til andre parallelle TØI-prosjekter. Noen av de arbeidene som omtales, er finansiert gjennom andre prosjekter, men har store synergieffekter med MÅLSTYR-prosjektet. Vi har derfor valgt å omtale dem i denne rapporten.

Målsetting

Desentralisering av ansvar kan skape mer effektive beslutninger pga nærheten til og kunnskapen om markedet. På den annen side vil flere overlappende beslutningsarenaer kunne gi målkonflikter og utilsiktede effekter av etablerte styringsmodeller. Målsettingen med dette prosjektet er å fokusere på like styringsutfordringer og målkonflikter som kan oppstå i et mer deregulert transportmarked avhengig av hvilke virkemidler statlige og lokale myndigheter ønsker å ta i bruk.

Den overordnede målsettingen med prosjektet er å videreutvikle et strategisk planverktøy for lokale og sentrale myndigheter som både gjør det mulig å vurdere interaksjonen mellom ulike transportpolitiske tiltak og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser.

Et slikt planverktøyet vil kunne benyttes til analyser av et deregulert transportmarked i de største byområdene, for kontraktsformer og konkurranseutsetting. For byområdene gir dette et godt grunnlag for å vurdere målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder, mens kontraktsformer og konkurranseutsetting gir grunnlag

¹ POT er Samferdselsdepartementets ”Program for overordnet transportforskning”.

for å drøfte operatørens tilpasninger under ulike reguleringsregimer og frihetsgrader. Fokus skulle være de største byregionene og de er brukt som utgangspunkt for å studere;

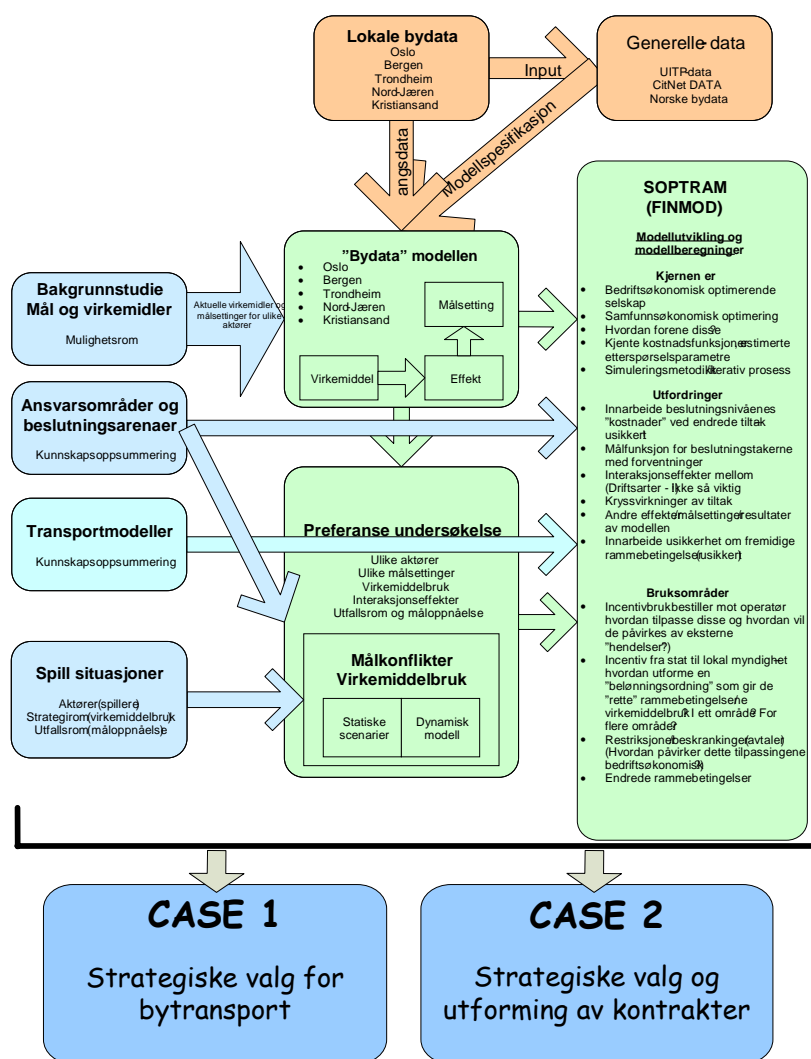
- målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder, og
- strategiske valg for utforming av kontrakter.

Metodisk tilnærming

Prosjektets metodiske tilnærming består i en interaksjon mellom flere ulike modeller, metodiske tilnærminger og ulike datakilder. Figur 1 viser hvordan prosjektet har vært tenkt. Prosjektet har vært bygget opp av selvstendige delprosjektet, men med en uttalt målsetting om aktivt samspillet mellom de ulike delene.

Arbeidet med bydatamodellen, utgjør et eget delprosjekt og skal gi økt forståelse av hvordan virkemiddelbruk på strategisk nivå, eller makronivå, påvirker transportmiddelfordeling og måloppnåelse på lang sikt. Som input til denne modellen skal det i tillegg til internasjonale mer generelle data, brukes nasjonale data på regionnivå. Arbeidet med bydatamodellen skal gi innspill til preferanseundersøkelsen.

Preferanseundersøkelsen utgjør et annet delprosjekt som skal kartlegge beslutningstakernes preferanser, og skal gi innspill om hvilke kombinasjoner av virkemidlene som er sannsynlige og hva som skal til for at andre kombinasjoner blir mulig. Til sist skal begge disse deloppgavene bli brukt for å belyse ulike innretninger for å gi en mer samfunnsøkonomisk optimal tilpassing og bruk av transportpolitiske virkemidler, og forståelse av hvordan ulike insentiver og avtaler kan bidra til dette. Bydatamodellen og preferanseundersøkelsen er ment å munne ut i et sett med anbefalinger for analysene i modellen SOPTRAM/FINMOD, så modellutvikling er også et eget delprosjekt. Tilslutt skal alle de tre delene gi innspill til to case-studier, ”Strategiske valg for bytransport” og ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”. Case-studiene er blitt utført i tett tilknytning til andre, parallelle TØI-prosjekter. Dette beskrives nærmere i hovedrapporten.



Figur S.1: Oversikt over strukturen i prosjektet Målstyr

Effekter av virkemiddelbruk - bydatamodellen

Gjennom MÅLSTYR-prosjektet var det ønskelig å videreutvikle bydatamodellen i flere trinn. Formålet var for det første å gjennomføre nye analyser som bedre belyste interaksjonseffektene av virkemiddelbruk. For det andre skulle resultatene benyttes til å utvikle et beslutningsverktøy i form av en modell som kunne belyse interaksjonen mellom ulike transportpolitiske virkemidler i et byområde gitt byområdets egne kjennetegn.

Med utgangspunkt i detaljerte data fra 48 byer over hele verden (hvorav 5 norske) er det bygget opp en modell som forklarer variasjoner i byers kollektivandeler. Vi kaller denne for bydatamodellen. Siktemålet har vært å synliggjøre hvordan ulike virkemidler vil påvirke utviklingen i markedsandelene for bil og kollektivtransport, og hva som kan oppnås ved endringer i virkemiddelbruken på lengre sikt. Bydatamodellen er et verktøy som gir makrobetraktninger av ulike typer virkemiddelbruk. Modellen angir en overordnet, gjennomsnittlig effekt for

hele byområder. Dette gjelder effekten av kollektivtransporttiltak, endringer i infrastruktur, parkeringsrestriksjoner og prising av ulike slag (f.eks. takster, bompenger, vegprising). Modellen kan gjøre det enklere å definere realistiske mål for utviklingen i byområder, og tydeliggjøre effekten av virkemidler.

Som input til preferanseundersøkelsen ble det utviklet en ”gjennomsnittsby” som ble brukt som basis, videre ble det utviklet tiltak, som både enkeltvis og i pakker kan oppfylle konkrete målsettinger. Gjennom dette arbeidet fikk vi belyst interaksjonseffektene av virkemiddelbruk. Bydatamodellen er brukt på lokale studier i Bergen (Ruud og Kjørstad 2006) og Nord-Jæren (Kjørstad og Ruud 2006). Gjennom det arbeidet har man fått belyst interaksjonen mellom ulike transportpolitiske virkemidler i konkrete byområder gitt områdets kjennetegn.

Kartlegging av beslutningstakeres preferanser - preferanseundersøkelsen

I dette delprosjektet ble det gjennomført en preferansestudie blant lokale beslutningstakere i samferdselssektoren. Målsettingen med preferanseundersøkelsen er å kartlegge lokale beslutningstakeres forventninger til, og preferanser for, virkemidlene vi har identifisert ved hjelp av bydatamodellen.

Vi kjenner til svært få studier der man forsøker å kartlegge beslutningstakernes preferanser og forventninger til ulike virkemidler på denne måten. Det at vi i mange tilfeller har fått resultater som forventet, underbygger metodens positive egenskaper som et verktøy for å kvantifisere beslutningstakernes preferanser som input til et strategisk planverktøy. Erfaringen med metoden har vært positive og bruken av resultatene fra bydatamodellen i preferanseundersøkelsen var vellykket. Bruken av resultatene fra bydatamodellen har gjort undersøkelsen mer realistisk for respondentene, i tillegg til at det blir lettere å koble de kvantifiserte størrelsene på virkemidlene (for konkrete målsettinger) sammen med beslutningstakerne motstand mot, eller oppslutning for de ulike målsettinger i et strategisk planverktøy.

Undersøkelsen illustrerer med all tydelighet problemene med å motivere lokale beslutningstakere til å ta upopulære valg i form av restriktive tiltak, den politiske kostnaden ved restriktive tiltak, er høy. Det kan derfor være realistisk å legge inn større motstand mot restriktive tiltak enn ved mer positivt tiltak hvis man skal innarbeide beslutningsnivåenes ”kostnader” ved ulike tiltak, eller sikkerheten/gjennomføringssannsynligheten for ulike tiltak i modellapparat.

Muligheten for stor grad av skreddersøm pga av bruk av internettbaserte undersøkelsesmetoder åpner muligheten for mer input til modellene av mer lokal karakter, for eksempel på regionnivå.

En vellykket gjennomføring av en slik type undersøkelse har gjort det mulig å kartlegge beslutningstakernes preferanser slik som målsettingen var. De gode erfaringene fra undersøkelsen gjør at det nå ligger bedre til rette for å bruke denne type data i modellberegningene for å skape et strategisk styringsverktøy, enn det gjorde tidligere.

Modellutvikling

Modellutviklingen i dette prosjektet var en videreutvikling av modellen som ble benyttet i POT-prosjektet "Alternative finansieringsformer for lokal persontransport" (ALTFIN). Formålet var å gjøre modellen i stand til å belyse effekter av ulike transportpolitiske virkemiddel, og i tillegg vise hvordan disse virker sammen med hverandre. Denne modellen har gått under to ulike navn "FINMOD" og "SOPTRAM".

I MÅLSTYR-prosjektet har vi gått gjennom, videreutviklet og forbedret enkelte aspekter ved modellen. Arbeidet med en grundig dokumentasjon av modellen er også i gang, men vil ikke blir fullført innen for dette prosjektets rammer.

Analysene som ble foretatt i ALTFIN-prosjektet, er senere utvidet og noe omarbeidet gjennom Norheim og Bekken (2006) og gjennom EU-prosjektet REVENUE (Bekken og Norheim 2006). Modellutviklingen i MÅLSTYR er sett i sammenheng med dette arbeidet.

Det er gjennomført noen analyser som gir innspill til case-studiene og det var planlagt å gjennomføre ytterligere analyser. Målsettingen med disse analysene var være å trekke inn aspektene fra preferanseundersøkelsen og bydatamodellen på en bedre måte, samt knytte nye analyser opp mot case-undersøkelsene og det øvrige arbeidet som er gjennomført i MÅLSTYR. Dette arbeidet vil ikke blir fullført innenfor prosjektets rammer.

Strategiske valg for bytransport

I MÅLSTYR er det skissert to case hhv "Strategiske valg for bytransport" og "Strategiske valg og utforming av kontrakter". De tre delprosjektene "bytransportmodellen", "preferanseundersøkelsen" og "modellutviklingen" var tenkt som input til de to case-studiene (se figur).

Innenfor dette delprosjektet har man behandlet tematikken "optimale tilskudd til kollektivtransport i byområder", og så er bydatamodellen forsøkt anvendt i et konkret byområde. Dette er gjort i tett tilknytning til andre, parallelle TØI-prosjekter. Dette beskrives nærmere i hovedrapporten.

Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder

Formålet med analysene er i første omgang å vurdere potensialet for ulike tilpasninger av slike ordninger. Her fokuseres på en analyse av optimale insentiver i norske byområder. Det går i hovedsak ut på å gjennomføre en overordnet analyse for tilskuddene til kollektivtrafikken i Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand og Tromsø. Formålet var å gi innspill til vurderingene av dagens rammer for tilskuddene, av gevinstene ved en omfordeling av tilskuddene og av hvordan belønningsordninger best kan utformes.

Hovedkonklusjonene på disse vurderingene er at en slik insentivordning bør ha en langsiktig karakter, slik at byene kan ha mest mulig forutsigbarhet om de tiltakene de gjennomfører og mulige utbetalinger i framtida. Tidshorisonten vil påvirke hva

slags tiltak som kan gjennomføres og dermed den samfunnsøkonomiske gevinsten av en slik ordning.

Analysen har fokusert på betydningen av tilskuddene til drift av jernbanen og på disse tilskuddenes betydning sett i forhold til de øvrige transportformene. Konklusjonene er som følger:

Når det gjelder omfordeling av tilskudd mellom driftsartene i Oslo-regionen, så er det kun moderate effekter å hente ved større muligheter for prioritering av driftstilskudd på tvers av driftsartene. Dette kan tyde på at aktørene innen de gitte rammene har fordelt driftstilskuddet på en effektiv måte, slik at den relative fordelingen mellom dem ikke har tydelige skjevheter.

Bydatamodellen i Bergen

I dette arbeidet er bydatamodellen benyttet for å belyse effekten av virkemiddelbruk på transportfordelingen i Bergensområdet. Problemstillingene som belyses er:

- I hvilken grad vil forbedringer av kollektivtilbudet, parkeringsrestriksjoner, prisendringer mv påvirke utviklingen i markedsandelene for bil og kollektivtransport?
- Hva kan oppnås ved endringer i virkemiddelbruken på lengre sikt?

Formålet med analysen er å gjøre det enklere å definere realistiske mål for utviklingen i Bergen og tydeliggjøre effekten av virkemidler. Hvordan kan virkemidler kombineres, og hvordan virker de mot og med hverandre?

Gjennom bruken av bydatamodellen i Bergensområdet og på Nord-Jæren har man, til en viss grad, fått belyst målkonflikter og styringsutfordringer på konkrete problemstillinger i konkrete byområder. Tilbakemeldingene fra de lokale aktørene på dette arbeidet har vært positive.

Strategiske valg og utforming av kontrakter

I det andre caset i MÅLSTYR, ”Strategiske valg og utforming av kontrakter” fokuseres det på utvikling av resultatavhengige tilskuddskontrakter med varierende frihetsgrader. Det som kjennetegner dagens tilskuddskontrakter er stor grad av markedsmessige frihetsgrader for operatørene, men med økende grad av kommersiell risiko avhengig av den markedsmessige utviklingen. Det betyr at anbud med nettokontrakter normalt gir en høyere pris enn bruttokontrakter fordi operatørene må beregne en risikopremie på slike kontrakter. Denne risikoen bærer myndighetene ved rene bruttokontrakter. For resultatkontrakter øker denne risikoen.

Det er gjennomført flere modellanalyser hvor det er studert tilpasninger for kontrakter med ulike typer insentiver, varierende antall overlappende aktører og ulike markedsmessige frihetsgrader. Målet er å sammenlikne kontrakter med ulik grad av markedsansvar, økonomisk risiko og ved ulik grad av markedsadgang for nye aktører.

Analysene viser at en kombinasjon av insentiver og konkurranse med stor frihet til operatøren, er lovende. Resultatavhengige tilskuddskontrakter er med andre ord ikke nødvendigvis kun et alternativ til anbud, men muligens også et nødvendig supplement til anbud.

Denne inndelingen i ulike strategiske kjennetegn gjør det mulig å belyse konsekvensene av ulike grader av risiko og spillteoretiske tilpasninger. Ved å benytte disse generelle strategiske kjennetegnene, er det mulig å overføre resultatene til alle markeder hvor en skal konkurransenutsette et tilbud med varierende grad av markedsansvar for operatørene.

I dette caset har man tatt i bruk modellberegninger av resultatavhengige tilskudd basert på modellutviklingen i delprosjektet om modellutvikling. Til en viss grad har en gjennom dette arbeidet også fått integrert effektene fra alle de andre delprosjektene, og arbeidet danner et godt grunnlag for å videreutvikle et strategisk styringsverktøy.

Konklusjon

Det sentrale i MÅLSTYR-prosjektet har vært samspillet mellom de ulike deloppgavene. Bydatamodellen har gitt forståelse av effekten av virkemidler, som har fungert som direkte innspill til preferanseundersøkelsen.

Preferanseundersøkelsen har igjen gitt innspill om hvilke kombinasjoner av virkemidlene som er sannsynlige og hva som skal til for at andre kombinasjoner blir mulig. Til sist har begge disse delene sammen med modellutviklingen gitt innspill til løsningen av to case.

Samspillet mellom alle delene av prosjektet har ikke fungert like godt. Årsaken til dette er både av administrativ art, men det skyldes også at dette var et meget omfattende prosjekt med store ambisjoner. Det er derfor ikke utviklet et fullstendig planverktøy som gjør det mulig å vurdere interaksjonen mellom ulike transportpolitiske tiltak, og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser. Likevel ser vi at gjennom bruken av bydatamodellen for eksempel i Bergen, en vellykket gjennomføring av en preferanseundersøkelse blant lokale beslutningstakere, og en oppdatering/utvikling av modellverktøyet SOPTRAM/FINMOD har dette prosjektet bidratt til økt forståelse for de ulike mekanismene som trer i kraft ved denne type problemstillinger.

Vi har identifisert flere muligheter til å videreføre det analytiske apparatet som er brukt i prosjektet. Kort oppsummert gjelder dette

- Videreutvikling av bydatamodellen til å omfatte flere typer interaksjoner, og ikke minst virkninger av arealbruk. Gode data som beskriver byområder blir mer og mer tilgjengelig, noe som åpner for bedre analyser.
- Bedre lokalt tilpassede spørreundersøkelser som vil åpne muligheten for mer input til modellene av lokal karakter, for eksempel på regionnivå. De gode erfaringene fra preferanseundersøkelsen gjør at det nå ligger bedre til rette for å bruke denne type data i modellberegninger og for å skape et strategisk styringsverktøy, enn det gjorde tidligere.

- Modellen SOPTRAM/FINMOD kan videreutvikles i mange retninger. Én mulig videreutvikling er å behandle effekten av transportpolitiske virkemidler på biltrafikken på en bedre måte, og ikke se på dette som et eksogent skift i reisemiddelfordelingen. For å gjøre dette bedre, kan man bygge videre på en modell utviklet av Odd Larsen gjennom LOKTRA programmet. Modellen er kalt "PARKMOD".

Siden flere prosjekter har vært sett i sammenheng har dette ført til positive synergieffekter. MÅLSTYR-prosjektet har bygd videre på, og gått parallelt med prosjekter som "ALTFIN" og "REVENUE", samt blitt koordinert med andre prosjekter i bl.a. case-studien "Strategiske valg for bytransport". Innen for prosjektets rammer har det vært en omfattende aktivitet som bl.a. har munnet ut i 3 artikler godkjent for internasjonale konferanser hvor 2 av dem har gjennomgått fagfelleevaluering og et kapittel i en engelskspråklig bok på et anerkjent internasjonalt forlag som også har gjennomgått fagfelleevaluering. I tillegg ligger det til rette for ytterligere internasjonale publiseringer. Ut fra en rent akademisk vurdering har altså prosjektet vært en suksess.

Mål og struktur

Denne rapporten oppsummerer og dokumenterer det arbeidet som er gjort innenfor prosjektet ”Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked” (MÅLSTYR). Prosjektet ble finansiert av Samferdselsdepartementet gjennom ”Program for Overordnet Transportforskning” (POT). Det bygger bl.a. på et tidligere POT-prosjekt, ” Alternative finansieringsformer for lokal persontransport” (ALTFIN) som hadde til målsettingen å analysere gevinstene ved å etablere spleiselag i norske byområder basert på en kombinasjon av ulike statlige og lokale finansieringsordninger, med ulike føringer for virkemiddelbruken. MÅLSTYR er også utøvet i tett tilknytning til andre, parallelle TØI-prosjekter. Noen av de arbeidene som omtales i denne rapporten, er finansiert gjennom andre prosjekter, men har store synergieffekter med MÅLSTYR-prosjektet og vi har derfor valgt å omtale dem også her. Dette beskrives der det er aktuelt.

Dette første kapitlet går gjennom målsettingen ved MÅLSTYR, den metodiske tilnærmingen til problemstillingene og hvordan rapporten er bygd opp.

Målsetting

Desentralisering av ansvar kan føre til en mer effektiv beslutningsprosess pga nærheten til og kunnskapen om markedet. På den annen side vil flere overlappende beslutningsarenaer kunne gi målkonflikter og utilsiktede effekter av etablerte styringsmodeller. Målsettingen med dette prosjektet er å fokusere på styringsutfordringer og målkonflikter som kan oppstå i et mer deregulert transportmarked avhengig av hvilke virkemidler statlige og lokale myndigheter ønsker å ta i bruk.

Den overordnede målsettingen med prosjektet ”Styringsutfordringer og målkonflikter i et deregulert transportmarked” er å videreutvikle et strategisk planverktøy for lokale og sentrale myndigheter som både gjør det mulig å vurdere interaksjonen mellom ulike transportpolitiske tiltak og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser.

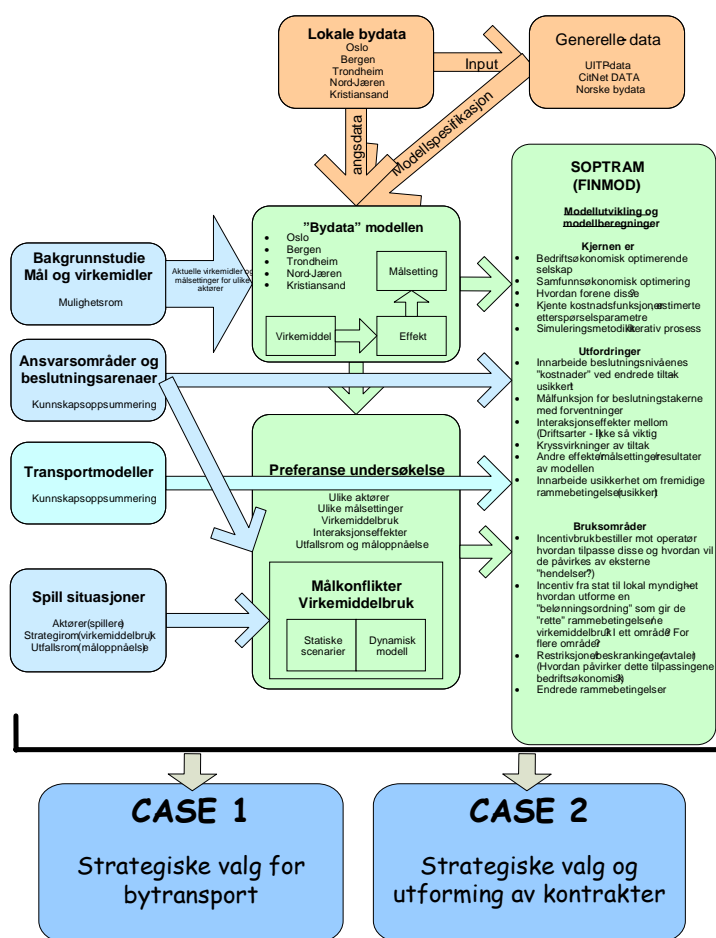
Et slikt planverktøyet vil kunne benyttes til analyser av et deregulert transportmarked i de største byområdene, for kontraktsformer og konkurranseutsetting. For byområdene gir dette et godt grunnlag for å vurdere målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder, mens det for kontraktsformer og konkurranseutsetting gir grunnlag for å drøfte operatørens tilpasninger under ulike reguleringsregimer og frihetsgrader. Målsetting er å ta utgangspunkt i de fem største byregionene (Oslo-regionen, Bergen, Trondheim, Nord-Jæren og Kristiansand) og brukt dem som utgangspunkt for å studere

→ målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder, og

→ strategiske valg for utforming av kontrakter.

Metodisk tilnærming

Prosjektets metodiske tilnærming består i en interaksjon mellom flere ulike modeller, metodiske tilnærminger og ulike data. Figur 1.1 viser hvordan prosjektet har vært tenkt strukturert. Prosjektet har vært bygget opp av selvstendige delprosjekter, men med en uttalt målsetting om aktivt samspill mellom de ulike delene.



Figur 0.1: Oversikt over strukturen i prosjektet Målstyr

Bydatamodellen skal gi økt forståelse av hvordan virkemiddelbruk på strategisk nivå, eller makronivå, påvirker transportmiddelfordeling og måloppnåelse på lang sikt. Som input til denne modellen skal det i tillegg til internasjonale mer generelle data, brukes nasjonale data på regionnivå. Arbeidet med bydatamodellen skal gi innspill til preferanseundersøkelsen.

Preferanseundersøkelsen skal kartlegge beslutningstakernes preferanser, og skal gi innspill om hvilke kombinasjoner av virkemidlene som er sannsynlige og hva som skal til for at andre kombinasjoner blir mulig. Til sist skal begge disse

deloppgavene bli brukt for å belyse ulike innretninger for å gi en mer samfunnsøkonomisk optimal tilpassing og bruk av transportpolitiske virkemidler, og forståelse av hvordan ulike insentiver og avtaler kan bidra til dette. Bydatamodellen og preferanseundersøkelsen skal munne ut i et sett med anbefalinger for analysene i SOPTRAM/FINMOD. Til slutt skal alle de tre delene brukes i to case-studier, ”Strategiske valg for bytransport” og ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”.

Rapportens oppbygning

I denne rapporten omtales de enkelte delprosjektene i hvert sitt kapittel. Hvert kapittel inneholder en oppsummering av arbeidet som er gjort innenfor delprosjektet, samt en vurdering av måloppnåelsen og en opplisting av arbeider som er publisert.

Kapittel 2 beskriver bydatamodellen. Preferanseundersøkelse rettet mot politikere, planleggere og andre interessegrupper er beskrevet i kapittel 3. I kapittel 4 beskrives hvordan modellen for samfunnsøkonomisk optimal kollektivtransport (SOPTRAM/FINMOD) er blitt anvendt og videreutviklet. I kapittel 5 og 6 omtales de to casene ”Strategiske valg for bytransport” og ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”.

Etter beskrivelsen av hvert enkelt delprosjekt følger et oppsummeringskapittel (kap.9) der vi forsøker å se de ulike delprosjektene i sammenheng og vurderer hvordan arbeidet har truffet i forhold til de opprinnelige målsettingene med prosjektet.

Kapittel 8 lister opp de mest relevante dokumentene utarbeidet i tilknytning til dette prosjektet.

Effekter av virkemiddelbruk

En av målsettingene med MÅLSTYR-prosjektet har vært å videreutvikle bydatamodellen. Formålet var for det første å gjennomføre nye analyser som bedre belyste interaksjonseffektene av virkemiddelbruk. For det andre skulle resultatene benyttes til å utvikle et beslutningsverktøy i form av en modell som kunne belyse interaksjonen mellom ulike transportpolitiske virkemidler i et byområde gitt byområdets egne kjennetegn.

Bydatamodellen¹

Med utgangspunkt i detaljerte data fra 48 byer over hele verden (hvorav 5 norske) er det bygget opp en modell som forklarer variasjoner i byers kollektivandeler. Vi kaller denne for bydatamodellen. Bydatamodellen baserer seg på en analyse gjennomført av Vibe (2003). Utgangspunktet var data samlet inn av UITP (UITP Millenium Database). I analysen ble ulike indikatorer for sammenhenger mellom transportmiddelvalg og egenskaper ved byområdet, egenskaper ved kollektivtilbudet og ved vegsystemet prøvd ut. Opprinnelig var Osloområdet (Oslo/Akershus) det eneste norske byområdet i databasen. Senere er ytterligere fem norske byområder inkludert: Bergensområdet, Kristiansandsregionen, Stavanger/Sandnes, Fredrikstad/Sarpsborg og Tønsbergområdet (Vibe 2003 og Vibe mfl 2004, Ruud og Kjørstad 2006). I de siste modellkjøringene har vi dermed benyttet nøkkeltall for 48 byområder, hvorav seks er norske, og 27 er andre vesteuropeiske land.

Siktemålet har vært å synliggjøre hvordan ulike virkemidler vil påvirke utviklingen i markedsandelene for bil og kollektivtransport, og hva som kan oppnås ved endringer i virkemiddelbruken på lengre sikt. Bydatamodellen er et verktøy som gir makrobetraktninger av virkemiddelbruk. Modellen angir en overordnet, gjennomsnittlig effekt for hele byområder. Dette gjelder effekten av kollektivtransporttiltak, endringer i infrastruktur, parkeringsrestriksjoner og prising av ulike slag (f.eks. takster, bompenger, vegprising). Modellen kan gjøre det enklere å definere realistiske mål for utviklingen i byområder, og tydeliggjøre effekten av virkemidler.

Ved bruk av bydatamodellen er det utviklet et sett med indikatorer for et ”typisk norsk byområde” som er benyttet som input i preferanseundersøkelsen. Modellen er kjørt på et gjennomsnittlig/typisk norsk byområde for å sannsynliggjøre noen mulige utviklingstrekk gitt bruk av ulike virkemidler og gitt ulike målsettinger. På grunnlag av modellkjøringene er det dermed konstruert noen mer eller mindre realistiske scenarier med hensyn til hvordan bruken av

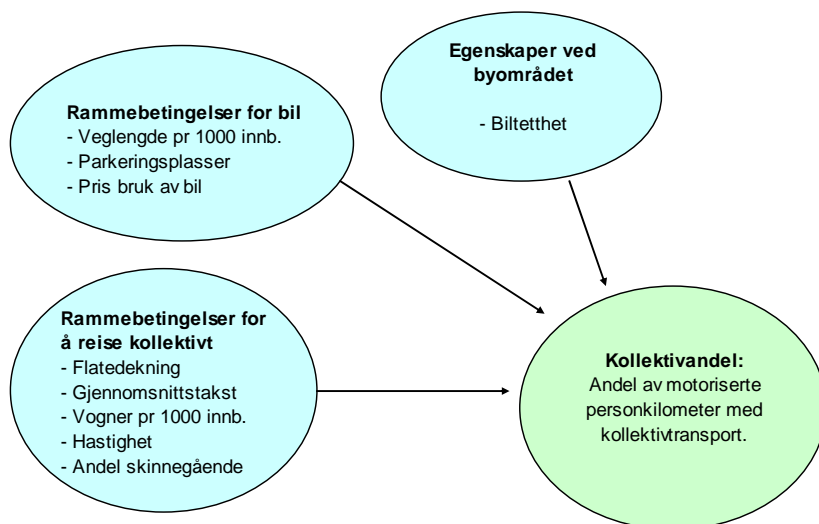
¹ Dette kapittelet er basert på Kjørstad og Bekken (2007).

ulike virkemidler – og kombinasjonen av ulike virkemidler – påvirker transportmiddelfordelingen i et byområde.

Slik man kan forvente, beregner modellen at kollektivandelen øker når:

- Takstene reduseres
- Fremkommeligheten for kollektivtransporten øker
- Frekvens/kapasitet for kollektivtilbudet øker
- Tilgjengeligheten til kollektivtilbudet øker
- Standarden på kollektivtilbudet øker (uttrykt ved hvor stor andel av rutene som er trikk/bybane)
- Biltettheten reduseres
- Kostnadene ved bruk av bil øker
- Vegkapasiteten reduseres
- Parkeringskapasiteten reduseres

Modellen er stilistisk skissert i figur 2.1.



Figur 0.1: Modell for valg av transportmiddel for motoriserte reiser

Vi er ute etter å se hvilke virkemidler eller kombinasjoner av virkemidler som må iverksettes for å motarbeide det vi kan kalle den sannsynlige samfunnsutviklingen. En slik utvikling innebærer at over en tiårsperiode vil:

- befolkningen øke med 10,2 %
- kollektivtilbudet utvikle seg i takt med befolkningen
- vegbyggingen utvikle seg i takt med befolkningen
- prisene for å kjøre bil og kollektivt utvikle seg i takt med den generelle prisstigningen
- bilholdet øke med 11,6 prosent

Bilholdet er den sentrale faktoren som driver endringsprosessen. Den underliggende trenden her vil i seg selv bidra til økt transportvolum og endret reisemiddelfordeling.

Med denne sannsynlige samfunnsutviklingen vil en gjennomsnittlig norsk by over en tiårsperiode oppleve at:

- Kollektivtrafikkens andel av motoriserte reiser reduseres fra 13,5 prosent til 12,4 prosent
- Bilandelen økes tilsvarende fra 86,5 prosent til 87,6 prosent
- Totalt antall reiser per person per dag øker med 1,7 prosent
- Antall bilreiser per person per dag øker med 2,2 prosent
- Antall kollektivreiser per person per dag reduseres med 7,4 prosent

Virkningene på kollektivtransporten av denne sannsynlige samfunnsutviklingen er med andre ord betydelige og negative. Ved hjelp av bydatamodellen er det beregnet kombinasjoner av virkemidler som i ulik grad motvirker dette. Kvaliteten på en slik modellberegning er selvsagt avhengig av kvaliteten på dataene som legges inn. Resultatene er ikke en prognose for utviklingen, men en beskrivelse av hva som er en trolig/potensiell effekt for et gjennomsnittsområde, gitt endrete betingelser.

Tabell 2.1 viser hvordan ulike sammensetninger av virkemidler bidrar til henholdsvis å øke kollektivandelen med ett prosentpoeng, holde kollektivandelen uendret og å redusere den med ett prosentpoeng over tiårsperioden. I alle tilfeller øker transportvolumet betraktelig.

Tabellen viser først hvor sterke virkemidlene må være dersom de kun brukes enkeltvis. Deretter viser tabellen eksempler på ulike pakker av virkemidler. Pakke 1 er i hovedsak rettet mot biltrafikken. Pakke 2 er en kombinasjon av økte bilkostnader, og bedre og billigere kollektivtilbud. Pakke 3 er en kombinasjon av restriktive tiltak overfor bil og en mer moderat kollektivsatsing.

Det er altså mange ulike kombinasjoner av tiltak som kan gi samme virkning på transportmiddelfordelingen. Vi ser uansett at det kreves til dels sterk bruk av de ulike virkemidlene – selv når de kombineres – for å unngå at kollektivandelen faller dramatisk.

Tabell 0.1: Nødvendig styrke på virkemidler for å oppnå ulike målsettinger for kollektivandelen over en 10-årsperiode. Prosentvis endring. Beregninger i bydatamodellen.

Virkemiddel	Målsetting		
	Øke koll.andel med 1 prosentpoeng	Uendret koll.andel	Redusere koll.andel med 1 prosentpoeng
Dersom tiltakene bare skal virke alene for oppnå målsettingene:			
Kostnader ved å bruke bil	+25	+15	+2
Parkeringsplasser i sentrum	*	-50	-10
Antall kollektivavganger (frekvens)	+70	+35	+5
Kollektivtakster	-80	-40	-5
Fremkommelighet	+50	+25	+5
Pakkeløsninger:			
Pakke 1: Hovedsakelig rettet mot biltrafikken			
Kostnader ved å bruke bil	+10%	+2%	0
Parkering i sentrum	-10%	-2%	-3%
Fremkommelighet	+20%	+20%	+3%
Pakke 2: Bedre kollektivtransport samt prising			
Kostnader ved å bruke bil	+10%	+10%	+2%
Kollektivtakster	-20%	-5%	-2%
Frekvens	+20%	+5%	+2%
Pakke 3: Restriktive tiltak mot bil og moderat kollektivsatsing			
Kostnader ved å bruke bil	+15%	+3%	0
Frekvens	+10%	+10%	+3
Fremkommelighet	+10%	+10%	+3

* Målsettingen krever isolert en så sterk regulering av parkeringsplasser at modellen ikke takler dette.

Måloppnåelse og produserte arbeider

Gjennom MÅLSTYR var det ønskelig å videreutvikle bydatamodellen i flere trinn. Formålet var å gjennomføre nye analyser som bedre belyste interaksjonseffektene av virkemiddelbruk. I tillegg skulle resultatene benyttes til å utvikle et beslutningsverktøy som tok byområdets egne kjennetegn som utgangspunkt. Som input til preferanseundersøkelsen (kap 3) ble det utviklet en ”gjennomsnittsby”, et typisk norsk byområde, som ble brukt som basis i den undersøkelsen. Videre ble det utviklet tiltak som både enkeltvis og i pakker kan oppfylle konkrete målsettinger. Gjennom dette arbeidet ble interaksjonseffektene av virkemiddelbruk belyst. Bydatamodellen er brukt på lokale studier i Bergen (Ruud og Kjørstad 2006) og Nord-Jæren (Kjørstad og Ruud 2006) slik at vi har fått belyst interaksjonen mellom ulike transportpolitiske virkemidler i konkrete byområder gitt området kjennetegn. Formålet med delprosjektet må derfor kunne sies å være oppfylt.

I og med det økende omfanget av gode data for byområder, ligger det godt til rette for videre utvikling av denne typen tilnærming til effekter av virkemiddelbruk på transport. Dette gjelder mange typer interaksjoner, og ikke minst den nyere forsknings anerkjennelse av arealbrukens innvirkning på transport (se f.eks. Chen mfl 2008).

Hoveddokumentasjonen av arbeidet som dette kapitlet bygger på, er arbeidsdokument OI/1908/2007 (Kjørstad og Bekken 2007). De lokale studiene i Bergen og Nord-Jæren er separate TØI-prosjekter som har gått parallelt med MÅLSTYR-prosjektet og er basert på modellutviklingen. Det har vært store synergieffekter mellom disse prosjektene.

Bydatamodellen, hvordan den er bygget opp og hvordan den kan benyttes til å visualisere hvilke kombinasjoner av virkemidler som kan benyttes for å nå ulike målsettinger, er beskrevet i artikkelen ”*Urban transport under different conditions*” (Bekken og Kjørstad 2007) som har gjennomgått fagfelleevaluering og godkjent for den internasjonale konferansen ”The 11th World Conference on Transportation Research” som ble avholdt på ”University of California” på Berkeley i 2007.

Beslutningstakeres preferanser

I dette delprosjektet ble det gjennomført en undersøkelse blant lokale beslutningstakere i samferdselssektoren. Målsettingen med undersøkelsen var å kartlegge lokale beslutningstakeres forventninger til, og preferanser for, virkemidlene vi har identifisert ved hjelp av bydatamodellen, se forrige kapittel.

Preferanseundersøkelsen²

I preferanseundersøkelsen ble lokale beslutningstakere definert ut fra et bredt spekter av aktører; fra de som direkte er med i beslutningsprosesser (politiske myndigheter fra fylke og kommuner, samferdselsbyråkrater fra fylke og kommuner, vegmyndigheter) til premissleverandører i diskusjonen rundt beslutningene som transportselskaper (NSB, lokale kollektivselskaper, administrasjonsselskaper, taxinæringer, varedistributører og bilorganisasjoner mv). Det er tatt utgangspunkt i byene Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim og Kristiansand.

Blant 1193 personer som ble identifisert og invitert til å delta i undersøkelsen, svarte 47 prosent. Etter ”rensing” av data sto vi igjen med en svarprosent på 41. Politikere utgjør 62 prosent av respondentene. Mer informasjon om utvalg og metode finnes i Rynning (2006a).

Undersøkelsen tester en del hypoteser som er dokumentert i Rynning (2006b). Blant disse hypotesene er:

- Partier og valgte politikere har en tendens til å vektlegge muligheten til gjenvalg, og foretrekker i tillegg konkrete tiltak fremfor betalingsordninger. Politikere er derfor sannsynligvis ikke tilhengere av restriktive tiltak som veiprising
- Partiene SV, Venstre og KrF har programfestet at de ønsker å redusere bilbruk og øke kollektivtransporten og er mer åpne for restriktive tiltak mot bilen. Vi forventer derfor at respondenter fra disse partiene i større grad enn andre er tilhengere av restriktive tiltak mot bil og satsing på kollektivtransport
- Ut fra erfaringer er administrativt ansatte i forvaltningen mer positive til restriktive tiltak, som bompenger og parkeringsrestriksjoner, enn politikere (Nossum 2006 og Frey 2003)
- Administrativt ansatte har i større grad enn politikere fagkunnskap og skulle ha mer realistisk og balansert syn på virkemidler og effekter

² Dette baserer seg på Nossum (2007), Nossum og Fearnley (2007) og Rynning (2006b)

- Respondenter rettferdiggjør, og er i favør av, tiltak som fremmer det reisemiddelet de selv bruker oftest. Dette er en vanlig observasjon i spørreundersøkelser og har bl.a. å gjøre med at de har erfaring og kjenner problemer og muligheter med sitt transportmiddel best

I det følgende beskrives noen funn fra undersøkelsen.

Oppslutning om at kollektivtransporten skal ta veksten

På bakgrunn av beregninger gjort i bydatamodellen, ble det skissert tre ulike mål for en gjennomsnittsby i en 10-årsperiode³. De tre ulike målene er som følger:

1. *Bilen tar trafikkveksten*: Det skal legges til rette for at biltrafikken skal ta mesteparten av trafikkveksten, men slik at kollektivtrafikken likevel ikke reduserer sitt transportvolum
2. *Uendret reisemiddelfordeling*: Reisemiddelfordelingen mellom bil og kollektiv skal opprettholdes som i dag
3. *Kollektivtrafikken tar trafikkveksten*: Det skal legges til rette for at kollektivtrafikken skal ta mesteparten av trafikkveksten, men slik at biltrafikken likevel ikke reduserer sitt transportvolum

Tabellen under viser fordeling av svarene og gjennomsnittsscore. Målsettingen om at kollektivtransporten tar trafikkveksten får klart best tilslutning blant respondentene, med en gjennomsnittsscore på 6,4. Hele 70 prosent sier at målsettingen om at kollektivtransporten skal ta veksten beskriver de lokale målsettingene best. 60 prosent mener også at dette er den mest realistiske målsettingen. Til sammenligning mener 14 prosent at "bilen tar veksten" best beskriver de lokale politiske målsettingene.

Tabell 0.1: Hvor viktig synes du følgende mål er for samferdselspolitikken i din region? Fordeling av svar på skala fra 1 (ikke viktig) til 9 (veldig viktig). Gjennomsnitt og prosent. N=477.

	Snitt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sum
Bilen tar trafikkveksten	3,4	36,8	13,4	11,9	8,6	9,9	4,4	6,1	2,7	7,1	100
Uendret reisemiddelfordeling	3,3	32,9	13,2	14,0	8,8	13,8	5,2	3,8	4,0	4,2	100
Kollektivtrafikken tar trafikkveksten	6,4	7,5	4,2	5,0	2,5	11,7	9,4	16,8	17,2	25,6	100

Vi har sortert svarene på det samme spørsmålet etter hva slags bakgrunn respondentene har. Tabellen under viser hvordan henholdsvis politikere, administrativt ansatte og representanter for premisseleverandører har svart. Vi ser igjen at alle gruppene vektlegger høyest målet om at kollektivtrafikken skal ta

³ Styrken på virkemidlene justert marginalt for å gi et forenklet bilde for respondentene.

trafikkveksten. Politikere har imidlertid signifikant høyere score for målet om at bilen tar veksten, og lavere score for målet om at kollektivtrafikken tar veksten enn de to andre gruppene. Politikere er altså mer innstilt på en overordnet målsetting i favør av bilen, og mindre på å tilrettelegge for kollektivtransporten, enn de øvrige respondentene.

Tabell 0.2: Hvor viktig synes du følgende mål er for samferdselspolitikken i din region? Fordelt på posisjon. Gjennomsnitt. N=477.

	Totalt	Politiker	Administrasjon	Premiss
Bilen tar trafikkveksten	3,4	3,8	3,0	2,6
Uendret reisemiddelfordeling	3,3	3,5	3,4	2,8
Kollektivtrafikken tar trafikkveksten	6,4	6,0	7,0	6,8

Virkemiddelvalg er uavhengig av målsetting

Vi spurte respondentene om hvilke virkemidler de ville anbefale for å oppnå de tre målsettingene (1 bilen tar veksten, 2 uendret reisemiddelfordeling og 3 kollektivtransporten tar veksten). Analysene viser at respondentene rangerer virkemidlene likt uavhengig av hvilket av de tre målene som oppgis på transportpolitikken. Rekkefølgen er slik:

1. Økning av frekvensen i kollektivsystemet
2. Økning av hastigheten i kollektivsystemet
3. Reduksjon av kollektivtakstene
4. Økning av taksten i bomringen
5. Reduksjon av antall parkeringsplasser i sentrum

Uansett om målet er kollektivvekst eller bilvekst, foretrekkes altså kvalitetsheving i kollektivtransporten fremfor restriktive tiltak. De ulike virkemidlene blir rangert likt uavhengig om man er politiker eller fra administrasjonen. Imidlertid er respondenter fra administrasjonen mer tilbøyelig til å anbefale restriktive tiltak enn det politikere er, uavhengig av målsetting.

Respondenter som vanligvis bruker bil til arbeidet, er mer i favør av tiltak som fremmer fremkommelighet for bil, og mindre positive til restriktive tiltak mot biler. Tilsvarende viser det seg at respondenter som til vanlig reiser kollektivt, er mer positive til tiltak som fremmer kollektivtransporten, og mindre opptatt av å bedre fremkommeligheten for biler.

Oppsummering og måloppnåelse

Våre analyser av lokale beslutningstakers preferanser viser at det er sterke og optimistiske forventninger til kollektivtransportens fremtidige rolle som løsning på transportutfordringer og til kollektivtransportens fremtidige markedsandeler.

Alle rangerer positive tiltak for kollektivtransporten høyere enn restriktive tiltak mot bilbruk, selv når målsettingen er å redusere bruk av bil i sentrum.

Respondenter som jobber i offentlig administrasjon aksepterer i større grad restriktive tiltak enn lokale politikere, når målet er å øke kollektivandelen. Dette er i tråd med hypotesene og med tidligere funn (Nossum 2006 og Frey 2003).

Mange tendenser er som forventet. For eksempel viser det seg at politikernes preferanser for ulike transportpolitiske virkemidler faktisk samsvarer med deres politiske bakgrunn. Et annet eksempel er at respondentenes preferanser for transporttiltak favoriserer det reisemiddelet de benytter privat (uten at vi dermed kan si noe om kausalretningen, altså om atferd påvirker holdninger eller om holdninger påvirker atferd).

Gitt Norges lange tradisjon for bompengefinansiering av veiinvesteringer overrasker det ikke at våre respondenter jevnt over er tilhengere av slik finansiering. Vi merker oss imidlertid at de færreste godtar at kollektivtrafikanter skal bidra økonomisk på samme måte som bilister. De fleste, og uansett bakgrunn, mener at kollektivreisende ikke skal trenge å betale for infrastrukturen de bruker.

Politikere viser seg spesielt optimistiske med hensyn til virkningene av deres foretrukne virkemiddelbruk, og overser nødvendigheten av restriktive tiltak dersom ambisiøse målsettinger om økt kollektivandel skal innfris.

Vi kjenner til svært få undersøkelser av denne typen der man forsøker å kartlegge beslutningstakernes preferanser og forventninger til ulike virkemidler. Det at vi i mange tilfeller har fått resultater som forventet, underbygger metodens positive egenskaper som et verktøy for å kvantifisere beslutningstakernes preferanser som input til et strategisk planverktøy. Erfaringen med metoden har vært positive og bruken av resultatene fra bydatamodellen i preferanseundersøkelsen var vellykket. Bruken av resultatene fra bydatamodellen har gjort undersøkelsen mer realistisk for respondentene, i tillegg til at det blir lettere å koble de kvantifiserte størrelsene på virkemidlene (for konkrete målsettinger) sammen med beslutningstakerne motstand mot, eller oppslutning for de ulike målsettinger i et strategisk planverktøy.

Undersøkelsen illustrerer med all tydelighet problemene med å motivere lokale beslutningstakere til å ta upopulære valg i form av restriktive tiltak. Dette problemet er også tydeliggjort i Norheim m fl (2007). De finner at "Belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk i byområdene" ikke har lyktes i å motivere byområder til å gjennomføre restriktive tiltak, til tross for at dette var et viktig element i ordningen. Med restriktive tiltak i kombinasjon med de positive tiltakene for kollektivtransporten, ville passasjerutviklingen vært enda mer positiv, ifølge dem. De påpeker, slik som også resultatene fra denne undersøkelsen viser, at den politiske kostnaden ved restriktive tiltak, er høy. Det kan derfor være realistisk å legge inn større motstand mot restriktive tiltak enn ved mer positivt tiltak hvis man skal innarbeide beslutningsnivåenes "kostnader" ved ulike tiltak, eller sikkerheten/gjennomføringssannsynligheten for ulike tiltak i et modellapparat.

Muligheten for stor grad av skreddersøm pga av bruk av internettbaserte undersøkelsesmetoder åpner muligheten for mer input til modellene av mer lokal karakter, for eksempel på regionnivå.

En vellykket gjennomføring av en slik type undersøkelse har gjort det mulig å kartlegge beslutningstakernes preferanser slik som målsettingen var. De gode erfaringene fra undersøkelsen gjør at det nå ligger bedre til rette for å bruke denne type data i modellberegningene og for å skape et strategisk styringsverktøy, enn det gjorde tidligere.

Dokumenter knyttet til dette delprosjektet

Under følger en oppsummering av de dokumentene som er utarbeidet under dette delprosjektet.

Nossum (2007). *Preferanseundersøkelsen i Målstyr –Analyser*. TØI arbeidsdokument OI/1935/2007. Dokumentet beskriver underlagsmaterialet til analysene som er gjort på bakgrunn av data som er samlet inn i preferanseundersøkelsen.

Nossum og Fearnley (2007). *Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions*. Second International Conference on Funding Transportation Infrastructure, Leuven, Belgia. Artikkelen presenterer undersøkelsen og resultatene fra preferanseundersøkelsen.

Osland og Leiren (2006). *Policies, preferanser og spilleregler i bytransportpolitikken*. Arbeidsdokument PT/1858/2006. Arbeidsdokumentet er et bakgrunnsdokument i MÅLSTYR og gir input til preferanseundersøkelsen når det gjelder formuleringer av hypotesene som skal testes.

Rynning (2006a) *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Sample and Method*. TØI arbeidsdokument OI/1892/2006. Dokumenterer rekruttering og metode ved preferanseundersøkelsen.

Rynning (2006b) *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Hypotheses*. TØI arbeidsdokument OI/1891/2006. Dokumentet beskriver hypoteser til bruk i analysene av datamateriale som er samlet inn i preferanseundersøkelsen.

Modellutvikling

Modellutviklingen i dette prosjektet er en videreutvikling av modellen som ble benyttet i POT-prosjektet "Alternative finansieringsformer for lokal persontransport" (ALTFIN). Formålet er å gjøre modellen i stand til å belyse effekter av ulike transportpolitiske virkemiddel og i tillegg vise hvordan disse virker sammen med hverandre. Denne modellen går under to ulike navn "FINMOD" og "SOPTRAM".

Modellen SOPTRAM/FINMOD

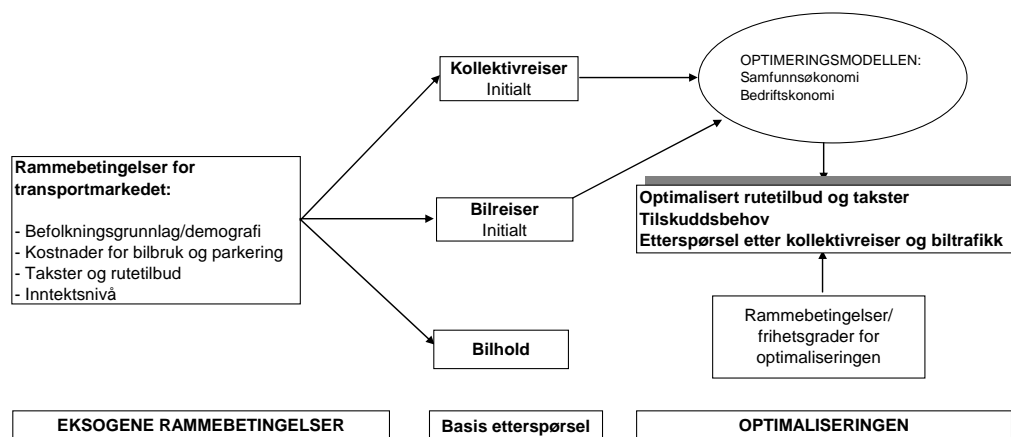
Utgangspunktet for modellen SOPTRAM/FINMOD er en modell utviklet av Larsen (1993) for å belyse forholdet mellom bedriftsøkonomi og samfunnsøkonomi (Larsen 2004). Dette er en modell som kan analysere både en bedriftsøkonomisk og en samfunnsøkonomisk optimalisering under ulike beskrankninger, dvs. ulike "nest-best"-løsninger. Modellen ble først benyttet til å analysere optimalt tilskuddsbehov for Oslo Sporveier, avhengig av hvilke frihetsgrader myndighetene la på rutetilbud og takster. Det betyr at modellen er godt egnet til å belyse avveiningene mellom politiske føringer/rammer og markedsmessige tilpasninger for operatørene. Innenfor prosjektet ALTFIN ble dette videreutviklet for å kunne analysere samfunnsøkonomiske optimaliseringer under ulike politiske føringer på frihetsgradene for operatørene i markedet.

Det er blitt utviklet en strategisk modell for å analysere konsekvensene av ulike tiltak og rammebetingelser for kollektivtransporten i de seks byene dette prosjektet omhandler, SOPTRAM/FINMOD-modellen. I begrepet "strategisk modell" ligger det at man analyserte konsekvensene på overordnet aggregert nivå samtidig som man hadde en modell som kunne drøfte konsekvensene av ulike politisk fastsatte rammebetingelser eller tiltak. Slike rammebetingelser kan f.eks. være hvilken handlingsfrihet operatørene har til å bestemme rutetilbud og takster eller rammebetingelser i form av fremkommelighetstiltak, arealplanlegging mv. Dette betyr at modellen kan gi svar på konsekvensene "i gjennomsnitt" for et byområde, mens nettverksmodeller mv kan gi mer detaljerte opplysninger om konsekvenser på ulike strekninger eller områder i byen.

I de senere årene er SOPTRAM/FINMOD-modellen videreutviklet og benyttet for å analysere konsekvensene av ulike former for resultatavhengige tilskuddskontrakter i Oslo, Hordaland, Kristiansand og Telemark, i tillegg til en analyse for NSBs intercitymarked.

Figur 4.1 nedenfor viser en skjematisk illustrasjon av modellen slik den nå foreligger. I denne modellen vil de langsiktige eller overordnede "politikkvariablene" være beskrevet i de eksogene rammebetingelsene for transportmarkedet som påvirker trafikkgrunnlaget for kollektivtransport og bilreiser, samt bilhold. I neste omgang foretar vi en optimalisering av

kollektivtilbudet, gitt trafikkgrunnlaget og de rammebetingelser/frihetsgrader som myndighetene legger på utviklingen av tilbudet. Det betyr at vi ikke foretar noen optimalisering av de ytre (eksterne rammebetingelsene), men endringer i disse rammebetingelsene vil påvirke optimalt tilbud og tilskuddsbehov mv gjennom et eksogent skift i transportvolum og reisemiddelfordelingen.



Figur 0.1: Skjematisk illustrasjon av SOPTRAM/FINMOD.

Kilde: TØI-rapport 767/2005

Oppsummering og måloppnåelse

I MÅLSTYR-prosjektet har vi gått gjennom, videreutviklet og forbedret enkelte aspekter ved modellen. Arbeidet med en dokumentasjon av modellen er også i gang, men vil ikke bli fullført innenfor dette prosjektets rammer.

Analysene som ble foretatt i ALTFIN-prosjektet, er utvidet og noe omarbeidet gjennom Norheim og Bekken (2006) og gjennom EU-prosjektet REVENUE (Bekken og Norheim 2007).

Det er gjennomført analyser som gir innspill til case-studiene og det var planlagt å gjennomføre ytterligere analyser. Målsettingen med disse analysene var å trekke inn aspektene fra preferanseundersøkelsen og bydatamodellen inn i modellen på en bedre måte, samt knytte nye analyser opp mot case-undersøkelsene og det øvrige arbeidet som er gjennomført i prosjektet MÅLSTYR. Dette arbeidet vil ikke bli fullført innenfor dette prosjektets rammer.

En annen mulig videreutvikling er å behandle effekten av transportpolitiske virkemidler på biltrafikken på en bedre måte, og ikke se på dette som et eksogent skift i reisemiddelfordelingen. For å gjøre dette bedre, kan man bygge videre på en modell utviklet av Odd Larsen gjennom LOKTRA programmet. Modellen er kalt "PARKMOD". Denne retningen på modellutviklingen var ikke forutsatt i prosjektbeskrivelsen og vil derfor ikke bli gjennomført innenfor MÅLSTYR.

Dokumenter knyttet til dette delprosjektet

Bekken 2008. *Optimisation model for urban public transport*. TØI arbeidsdokument under arbeid. Formålet med dette dokumentet er å oppsummere arbeidet som er gjort med modellen SOPTRAM/FINMOD og hvordan modellen er blitt anvendt på ulike typer problemstillinger. Tanken er også at dette skal være en beskrivelse av modellene som skal være til hjelp for nye brukere av modellen. Det er usikkert når dokumentet vil bli ferdigstilt.

Norheim og Bekken (2006). *Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder*. TØI rapport 829/2006. Denne rapporten baserer seg på et separat prosjekt og er skrevet på oppdrag for Samferdselsdepartementet. Rapporten anvender deler av den videreutviklede modellen.

Strategiske valg for bytransport

I MÅLSTYR-prosjektet er det skissert to case hhv ”Strategiske valg for bytransport” og ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”. De tre delprosjektene som er beskrevet i kap. 2, 3 og 4 skal belyse de to casene (figur 1.1). Dette kapitlet tar for seg arbeidet som er gjort i tilknytning til det første caset ”Strategiske valg for bytransport” og kap. 6 tar for seg det andre caset ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”. Først beskrives arbeidet som ble gjort med optimale tilskudd til kollektivtransport i byområder (Norheim og Bekken 2006), så beskrives arbeidet som ble gjort da bydatamodellen ble brukt i Bergen (Ruud og Kjørstad 2006) og arbeidet med bompenger i Oslo (Bekken og Norheim 2007). Tilslutt ser vi nærmere på måloppnåelsen av arbeidet og dokumentene omtalt i dette delprosjektet.

Optimale tilskudd til kollektivtransport i byområder⁴

Samferdselsdepartementet har på bakgrunn av det tidligere arbeidet som er gjort i bl.a. ALTFIN ønsket å videreutvikle disse analysene slik at det kan gi et grunnlag for å bidra i vurderingene av statlige insentiver for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk i byområdene. Formålet med analysene er i første omgang å vurdere potensialet for ulike tilpasninger av slike ordninger. Fokus har bl.a. vært på optimale insentiver i fem byområder i Norge. I hovedsak er det gjennomført en overordnet analyse for tilskuddene til kollektivtrafikken i Oslo, Bergen, Trondheim, Stavanger, Kristiansand og Tromsø. Formålet er å gi innspill til vurderingene av dagens rammer for tilskuddene, av gevinstene ved en omfordeling av tilskuddene og av hvordan belønningsordninger best kan utformes.

Vurdering av mulige resultatavhengige insentiver

For å vurdere hvor gode ulike insentiver er, bør de sammenlignes med hva som er et samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud og hvordan de bidrar til å vri tilbudet i en slik retning. Vi har gjort dette innenfor ulike budsjettbeskrankninger:

1. *Innenfor dagens tilskuddsrammer*; dvs. er det et potensial for omdisponering av ressursene uten økte overføringer?
2. *Innenfor en ramme på 150 mill kr i økte statlige tilskudd.*

De insentivsammensetningene som i størst mulig grad tilsvarer det optimale tilbudet under de ulike beskrankningene, vil være de ”beste” resultatavhengige insentivene. Det vil si at vi forsøker å finne insentiver som gjør at tilpasningen

⁴ Dette kapitlet er i stor grad identisk med sammendraget og kap 4.3 i Norheim og Bekken (2006).

under beskrankningene 1 og 2 med ulike insentiver og en bedriftsøkonomisk tilpasning, blir mest mulig lik den samfunnsøkonomiske optimeringen med de samme beskrankningene.

Gevinst ved takstfinansiert tilbudsforbedring med dagens tilskudd

Optimering innenfor dagens tilskuddsrammer viser at det er et betydelig potensial for en samfunnsøkonomisk effektivisering av kollektivtilbudet i de største byene, ved en takstfinansiert tilbudsforbedring. I sum vil en takstøkning på ca 20 prosent kunne finansiere 35 til 77 prosent økt frekvens, gi ca 7 prosent flere passasjerer og gi en samfunnsøkonomisk gevinst på 745 mill kr. Det er i første rekke et bedre tilbud til trafikantene i form av økt trafikantnytte på ca 550 mill kr som bidrar, mens de reduserte køkostnadene utgjør ca 200 mill kr.

Store gevinster ved å målrette økte tilskudd

Den andre optimaliseringen er en analyse av hvordan 150 mill kr i økte tilskudd kan fordeles best mulig mellom byene hvis samfunnsøkonomiske kriterier skal legges til grunn. Det betyr at man har testet ut alternative insentiver for å se hvilke som i størst mulig grad reproduserer et optimalt kollektivtilbud når det gjelder takster, ruteproduksjon og vognpark. Det er sett på to ulike måter å fordele disse økte midlene på:

1. En flat prosentvis fordeling hvor alle byene får 16 prosent økte tilskudd og hvor disse rammene optimaliseres for hver by.
2. En variabel fordeling ut fra samfunnsøkonomisk optimale kriterier, men hvor ingen av byene får redusert tilskuddsrammene.

Samlet for alle byene viser analysene at en flat økning i tilskuddsrammene kan gi ca 10 prosent flere passasjerer og en samfunnsøkonomisk gevinst på drøyt 900 mill kr. Det er grunn til å understreke at dette er en gevinst som oppnås hvis alle byene får 16 prosent økt tilskuddsramme og disse midlene fordeles etter samfunnsøkonomiske kriterier. Hvis denne økningen hadde blitt gitt direkte til kollektivselskapene, og fordelt etter bedriftsøkonomiske kriterier, ville det gitt en langt lavere gevinst (223 millioner). Dette viser at en økt tilskuddsramme til kollektivselskapene i disse byene, uten at det stilles krav om hvordan tilbudet skal utvikles, ville gi en langt lavere samfunnsøkonomisk gevinst og passasjerutvikling enn ved en målrettet optimalisering av tilbudet.

Anbefalt insentivordning for alle byområdene

Fokus i dette arbeidet har vært konsentrert rundt oppmerksomheten om passasjeravhengige insentiver. Produksjonsavhengige insentiver, som f eks rutekilometer, ville styre tiltakene inn mot økt kollektivtransport og i mindre grad gi byene mulighet til å foreta avveining mellom ulike virkemidler. Det er blitt gjort beregninger for en rekke nivåer på disse insentivene ut fra kriteriet om at de skal gi størst mulig samfunnsøkonomisk gevinst og at de totale samfunnsøkonomiske utbetalingene ikke skal overstige 150 mill kr. Ut fra disse beregningene kommer man frem til en passasjeravhengig insentivordning med 10 kr for dimensjonerende rushreiser og 5 kr for motrush og øvrige reiser som det beste alternativet.

Tabell 0.1: Endring i antall passasjerer og samfunnsøkonomiske gevinster av tilnærmet optimale passasjeravhengige insentiver. Samlet tilskudd 150 millioner pr. år.

Passasjer tilskudd dim rush/øvrig	Samfunnsøk.	10 kr dim rush 5 kr øvrig	
		Samf. øk .	Bedr. øk.
Optimeringskriterium	optimalt		
<i>Antall passasjerer</i>	<i>Prosent endring fra dagens nivå</i>		
Rush	14	12	11
Motrush	2	-3	-16
Øvrige reiser	10	8	13
Sum endret ant passasjerer	10	7	8
<i>Samfunnsøkonomi</i>	<i>Endring i mill kr pr år</i>		
Økt tilskuddsbehov	150	122	129
Endret trafikantnytte	745	547	521
Endrede køkostnader	228	197	155
Endrede skattekost	-37	-30	-32
Samf øk gevinst	936	713	644

TØI-rapport 829/2006

Utfordringer med en slik insentivordning

Det er grunn til å vurdere en resultatavhengig insentivordning kritisk når den skal overføres fra teori til praksis. Det er en rekke utfordringer en står overfor ved implementeringen.

1. *Målekriterier:* I hvilken grad er det mulig å ha objektive, målbare tall som grunnlag for utbetaling av insentivene?
2. *Effekter av endrede rammebetingelser:* I hvilken grad vil utbetalingene bli påvirket av endrede rammebetingelser og da i særlig grad variasjoner i bensinprisen?
3. *Effekter på kort og lang sikt:* Vil det være forskjeller i effekten på kort og lang sikt?

Hovedkonklusjonene på disse vurderingene er at en slik insentivordning bør ha en langsiktig karakter, slik at byene kan ha mest mulig forutsigbarhet om de tiltakene de gjennomfører og mulige utbetalinger i framtida. Tidshorizonten vil påvirke hva slags tiltak som kan gjennomføres og dermed den samfunnsøkonomiske gevinsten av en slik ordning.

Bergensområdet som case⁵

I dette arbeidet er bydatamodellen benyttet for å belyse effekten av virkemiddelbruk på transportfordelingen i Bergensområdet. Problemstillingene som belyses er:

- I hvilken grad vil forbedringer av kollektivtilbudet, parkeringsrestriksjoner, prisendringer mv påvirke utviklingen i markedsandelene for bil og kollektivtransport?
- Hva kan oppnås ved endringer i virkemiddelbruken på lengre sikt?

Formålet med analysen er å gjøre det enklere å definere realistiske mål for utviklingen i Bergen og tydeliggjøre effekten av virkemidler. Hvordan kan virkemidler kombineres, og hvordan virker de mot og med hverandre?

Det er utarbeidet seks ulike scenarier for Bergensområdet. Resultatene gir ikke et mål på de faktiske effekter på kort sikt etter at tiltak er satt i verk i Bergensområdet, men er en indikasjon på hva som kan tenkes å skje på noe lengre sikt dersom slike tiltak gjennomføres.

Analysen viser at det vil skje en stor reduksjon av antallet kollektivreiser (-22 prosent) dersom kollektivtilbudet ikke forbedres utover bygging av første fase av Bybanen (sentrum-Nesttun).

I scenariene der det er lagt til grunn en offensiv kollektivsatsing, øker antallet kollektivreiser forholdsvis mye. Men til tross for at den offensive kollektivsatsingen vil bety en radikal forbedring av tilbudet, øker ikke kollektivandelen mer enn 2-3 prosentpoeng. Dette har sammenheng med at økningen i bilholdet er en sterk drivkraft i motsatt retning: økt tilgang til bil i befolkningen vil medføre økt bilbruk, med mindre det settes i verk sterke reguleringer av bilbruk som begrenser muligheten til å bruke bil. Også økt veikapasitet drar i retning av økt bilbruk, selv med offensiv kollektivsatsing.

I alle scenarier, med unntak av ett, øker antallet bilreiser. Bilandelen øker med mellom 1 og 5 prosentpoeng, men forblir uendret i det siste og mest "radikale" scenariet, der vegprising og parkeringsrestriksjoner er lagt til grunn. Dette understreker igjen at bilholdet er en svært sterk drivkraft, og at det må kraftige virkemidler til for å demme opp for trendene som går i retning av økt bilbruk.

Bruk av inntektene fra bompengeneinnkrevingen i Oslo⁶

I dette arbeidet tar man for seg effektivitet av bompengeneinnkrevingen i Oslo og holdningen i befolkningen til en slik ordning, gjennom bl.a. modellberegninger i SOPTRAM/FINMOD. Det blir vist at nåværende og planlagte ordninger ikke er optimale pga restriksjoner på takstsystemet, bruken av inntektene og innholdet i pakkene. De samme restriksjonene ser derimot ut til å være nødvendige for å få politisk aksept for denne type ordning. Forfatterne konkluderer med at utviklingen gjennom Oslopakke 1 og 2 til Oslopakke 3 er en utvikling i riktig retning sett ut

⁵ Dette avsnittet bygger på Ruud og Kjørstad 2006

⁶ Dette avsnittet baserer seg på Bekken og Norheim 2007.

fra et økonomisk perspektiv. Ser man derimot på den politiske prosessen har fokus vært på å finne et kompromiss som alle interessentene kan være enige i, og ikke på hva som i følge økonomisk teori er mest effektivt.

Måloppnåelse

Innen for denne case-studien skulle man foreta analyser for et deregulert transportmarked i de største byområdene. Det skulle gi grunnlag for å vurdere målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder. Fokus skulle være på de frem største byregionene (Osloregionen, Bergen, Trondheim, Nord-Jæren og Kristiansand). Dette gjør det mulig å belyse problemstillingene i dette prosjektet, både med flere myndigheter/delegert ansvar innenfor en integrert region og med staten som en viktig aktør.

Denne deloppgaven, har blitt ”fristilt” fra resten av analysene og alle analysene er derfor ikke direkte knyttet til resultatene fra bydatamodellen (effekter av virkemiddelbruk) og preferanseundersøkelsen (kartlegging av lokale beslutningstakers preferanser) slik det opprinnelig var planlagt. Arbeidet i Norheim og Bekken (2006) er derfor ikke direkte knyttet opp mot de to andre delene av prosjektet, men har ført til modellutvikling (SOPTRAM/FINMOD).

Det er også gjennomført analyser opp mot dette caset som ser spesifikt på problemstillinger i Oslo/Akershus. Dette er en videreføring av EU-prosjektet REVENUE (Revenue Use From Transport Pricing) og ALTFIN (Alternative finansieringsformer for lokal persontransport), og noe av det er behandlet i Bekken og Norheim 2007.

Gjennom bruken av bydatamodellen i Bergensområdet og på Nord-Jæren har man, til en viss grad, fått belyst målkonflikter og styringsutfordringer på konkrete problemstillinger i konkrete byområder. Tilbakemeldingene fra de lokale aktørene på dette arbeidet har vært positive.

Dokumenter knyttet til dette delprosjektet

Bekken og Norheim (2007). *Use of toll revenues and investments in Oslo*. Kapittel 7 i: A de Palma, R Lindsey og S Proost (red) 2007. *Investment and the use of tax and toll revenues in the transport sector. Research in Transport Economics* Vol 19, s 143-160. Elsevier.⁷ Tema for kapittelet er investeringer og bruk av inntektene fra Oslopakkene. Kapittelet er skrevet innenfor rammene av MÅLSTYR, men arbeidet er basert på det tidligere POT-prosjektet ”ALTFIN” og EU-prosjektet ”REVENUE”.

Norheim og Bekken (2006). *Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder*. TØI rapport 829/2006. Denne rapporten er basert på et parallelt TØI-prosjekt på oppdrag for Samferdselsdepartementet og ble ferdigstilt i 2006. Rapporten anvender deler av den videreutviklede modellen.

⁷ En elektronisk versjon finnes på følgende link: [http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859\(07\)19007-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859(07)19007-7)

Ruud og Kjørstad (2006) *Effekter av virkemiddelbruk. Innspill til transportanalysen for Bergensområdet*. Arbeidsdokument PT/1859/2006. Dette arbeidsdokumentet ble skrevet som et bidrag til byutredningen for Bergen. Oppdragsgiver var Hordaland fylkeskommune. Prosjektet har tatt opp i seg en god del av arbeidet som har blitt gjennomført i dette prosjektet og er således et case hvor bydatamodellen er benyttet på en konkret problemstilling. Resultatene er også publisert i tidsskriftet *Samferdsel* nr 7 i 2006⁸.

⁸ En elektronisk versjon finnes her: <http://samferdsel.toi.no/article19032-978.html>

Strategiske valg og utforming av kontrakter

Tema for dette kapitlet er det andre caset i MÅLSTYR, ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”. Her fokuseres det på utvikling av resultatavhengige tilskuddskontrakter med varierende frihetsgrader. Det som kjennetegner dagens tilskuddskontrakter er stor grad av markedsmessige frihetsgrader for operatørene, men med økende grad av kommersiell risiko avhengig av den markedsmessige utviklingen. Det betyr at anbud med nettokontrakter normalt gir en høyere pris enn anbud med bruttokontrakter fordi operatørene må beregne en risikopremie på slike kontrakter. Denne risikoen bærer myndighetene ved rene bruttokontrakter. For resultatkontrakter øker denne risikoen.

Først i dette kapitlet oppsummeres arbeidet i dette delprosjektet, til slutt omtales måloppnåelsen og publiserte arbeider.

Resultatavhengige tilskuddskontrakter⁹

Da man begynte med anbud i Europa på 1980-tallet var noe av motivet å redusere tilskuddsbehovet gjennom en blanding av privatisering, deregulering og konkurranseutsetting. Populariteten spredte seg raskt, bl.a. fordi anbud ga en teoretisk løsning på problemet med manglende dynamisk effektivitet¹⁰. Imidlertid viste det seg at kostnadsbesparelsene avtok over tid – i noen tilfeller økte kostnadene igjen – og flere svakheter ved tradisjonelle anbud er med årene blitt identifisert.

Dette har utløst en søken etter måter å gjøre anbud forenlig med ulike insentivsystemer slik at konkurransegenskapene ved anbud kan kombineres med effektiviteten som assosieres med insentiver. I de langt fleste tilfeller har insentiver i tilknytning til anbudskontrakter vært tilfeldig valgte pengebeløp som bonus eller bot til selskapene, og ikke beregnet ut fra samfunnets gevinster og tap knyttet til operatørens prestasjoner. Resultatavhengige tilskuddskontrakter slik de er blitt utformet i Norge, er ett av få unntak i europeisk sammenheng. Her beregnes insentiver som skal motivere en profittmaksimerende operatør til å tilpasse seg det tilbuds nivået som samfunnsøkonomisk er best. Alle andre tilbuds nivåer gir lavere fortjeneste for operatøren.

I motsetning til teorien, viser det seg at insentivkontrakter er betydelig mer krevende enn de ved første øyekast kan se ut. Dette gjelder bl.a. utilsiktede virkninger og (manglende) endringer i rammebetingelser. Analysene er derfor

⁹ Dette kapitlet er en redigert og forenklet versjon av Bekken og Longva (2007)

¹⁰ Dynamisk effektivitet eller *x-effektivitet* betyr at bedrifter stadig produserer mer effektivt

basert på norske erfaringer med resultatavhengige tilskuddskontrakter og vurderer styrker, svakheter og muligheter sammenlignet med andre anskaffelsesmetoder. Dette vil danne grunnlaget for å beskrive forutsetninger for å lykkes med resultatavhengige tilskuddskontrakter.

Fokus er på kontraktene og kjøpsformene som er brukt i Hordaland, Grenland og intercity jernbane. Disse er beskrevet i detalj ved en rekke anledninger¹¹ og vil ikke bli gjentatt her. Hovedtrekk ved de tre kontraktene er beskrevet i tabellen under.

Tabell 0.1: Oversikt over de tre kontraktene og deres virkninger

	Intercity tog	Lokal kollektivtransport i Bergen	Lokal kollektivtransport i Grenland
Kjøpsform	Forhandlet	Forhandlet	Konkurransen
Kontraktsform	Nettokontrakt	Nettokontrakt	Nettokontrakt
Insentiver	Produksjon og passasjer	Produksjon*	Produksjon og passasjer
Kontraktslengde	4 år (årlige forhandlinger)	4 år	7 år (+3)
Operatørens frihet	Lav	Middels	Høy
Virkninger på			
- Rutetilbud	Stabil	Stabil	Økte 8 prosent
- Lavere tilskudd	Stabil	Litt	2 prosent lavere
- Innovasjon	Lav	Lav	Høy
- Etterspørsel	Lav	Lav	Høy

* Ingen passasjerinsentiver til Gaia som har hovedtyngden av passasjerene i byområdet. To operatører med distriktruter i og utenfor Bergen fikk insentiver knyttet til antall passasjerer i rushtiden.

Forutsetninger for velfungerende resultatavhengige tilskuddskontrakter

Ved beregninger av optimale insentiver i de resultatavhengige tilskuddskontraktene simuleres operatørens tilpasninger til ulike former for belønninger. Dette forutsetter at operatøren har noen grad av frihet til å tilpasse seg. Dette fungerer fint i teorien. I praksis viser det seg at det er en del motvilje mot å gi operatøren for mye frihet. Typisk forsøker kjøpsorganet (myndighetene) å redusere faren for uheldige virkninger av insentivene ved å pålegge diverse restriksjoner på tilbudsutviklingen. Videre er det ikke slik at insentiver har

¹¹ Alle kontraktene er beskrevet og gjennomgått i Bekken og Longva (2007). Berge m fl (2002) og Carlquist m fl (1999) beskriver Hordaland-modellen. Longva m fl (2003) beskriver Grenland-modellen. Fearnley m fl (2002 a og b; 2004) og Fearnley (2005) beskriver utforming og virkninger av intercity-kontrakten

umiddelbar virkning. Det tar tid for operatørene både å kartlegge signaler og virkninger av insentiver og å tilpasse seg deretter.

Resultatavhengige tilskuddskontrakter er ofte blitt vurdert som alternativ til anbud (se f.eks. Carlquist m.fl. 1999, Hensher og Wallis 2005 og Stanley og Hensher 2003). De norske erfaringene er interessante i så måte fordi den resultatavhengige kontrakten i Grenland samtidig var anbudsutsatt. I Grenland oppnådde man langt mer innovasjon og større tilbudsforbedringer enn hva tilfellet var med kontraktene som ikke var konkurranseutsatt i de to andre casene. Slik sett virker en kombinasjon av insentiver og konkurranse med stor frihet til operatøren lovende. Resultatavhengige tilskuddskontrakter er med andre ord ikke nødvendigvis kun et alternativ til anbud, men muligens også et nødvendig supplement til anbud.

Det er flere mulige forklaringer på at Grenlandskontrakten var vellykket. For det første er kontraktslengden forholdsvis lang, 7 til 10 år, og selskapene ble gitt frihet til å tilpasse tilbudet og takster allerede i tilbudet. Slik kunne selskapet gjøre investeringer som i lokal kollektivtransportssammenheng er langsiktige. Til sammenligning har de fremforhandlede avtalene formelt sett ikke tilstrekkelig varighet til å forsvare investeringer med langsiktig markedsrisiko. Fireårsavtalene som ble brukt for IC-tog og i Bergen, gir kort planleggings- og investeringshorisont. Risikoaverse operatører vil i liten grad satse nytt når tidshorisonten i kontrakten er såpass kort. Dette gjelder naturligvis spesielt for jernbanen.

For det andre ga utlysningen i Grenland de konkurrerende selskapene stor grad av frihet til å tilpasse rutetilbud og priser i sine tilbud. Til sammenligning gir kontrakten i Hordaland lite frihet fordi det ligger krav til at kollektivtilbudet ikke skal avvike nevneverdig fra tidligere rutestruktur og avgangsfrekvenser, takstene ikke skal øke, samt kvalitetskrav som i praksis legger begrensninger på bussenes størrelse og utforming. I sum gir det lite rom for innovasjon. Også for intercity-strekningene på jernbanen er det betydelige bindinger både politisk, kontraktsmessig, i form av lang planleggingshorisont og ved at infrastrukturen er gitt.

For det tredje var planleggingshorisonten i Hordaland i realiteten kort, fordi maksimalt årlig tilskudd var gjenstand for årlige forhandlinger og politiske prioriteringer. Dermed var det knyttet stor usikkerhet til inntektsstrømmen på lang sikt, noe som øker risikoen ved investeringer. Denne usikre finansieringen, sammen med begrensede muligheter til å tilpasse tilbud og takster, bidro trolig til at selskapene i Hordaland fokuserte på kostnadseffektivisering snarere enn markedsorientering.

Et viktig spørsmål er hvorvidt erfaringene fra Grenland holder på lang sikt. En viktig faktor er passasjerinsentivet. I tillegg til å motivere selskapet til å vinne flere passasjerer, bidrar et passasjerinsentiv til å øke markedsrisikoen. Man taper ikke bare passasjerinntektene, men også passasjerbonusen hvis etterspørselen faller. Passasjerutviklingen er nemlig ikke bare bestemt av kvaliteten og prisen på kollektivtransporten, men er også en funksjon av ytre rammefaktorer som bensinpris, makroøkonomiske endringer, befolkning, bosetting osv. Selskapene påtar seg en risiko de bare delvis kontrollerer. Selv om operatøren er villig til å påta seg slik risiko ved tidspunktet for anbudsutlysningen når tidshorisonten er lengst, er sannsynligheten for ytterligere innovasjon senere i kontraktsperioden

trolig lavere på grunn av usikkerheten og den kortere gjenstående investeringshorisonten.

Den ytterligere inntektsrisikoen passasjerinsentivet representerer, peker i retning av å dempe fokuset på passasjerinsentiver. Et alternativt, lindrende tiltak, er å ansvarliggjøre andre aktører med virkemidler til rådighet, som vei-, areal- og skiltmyndigheter. Med andre ord å fremme bindende partnerskap mellom kjøpsorgan og busselskap og mellom busselskap og andre relevante myndigheter (Hensher og Houghton 2004).

Oppsummeringsvis er det enklere for operatører å tilpasse tilbudet når de får en ”ny start” som i Grenland, der en ny operatør begynte å kjøre. Det er mer sannsynlig at insentiver gir reelle tilpasninger når de integreres i konkurransegrunnlaget for en langsiktig kontrakt og er en del av tildelingskriteriene, enn hvis de introduseres innenfor en ordning med løpende forhandlinger om årlige avtaler¹².

Uansett skal man ikke ha høye forventinger til innovasjon og nyskaping som følge av resultatavhengige tilskuddskontrakter dersom operatøren av andre grunner (historiske, politiske, praktiske) har lite handlingsfrihet.

Ulike insentivelementer vil sjelden fungere som vidunderkur alene, og vil uansett bare i begrenset grad påvirke passasjertallet. Et velfungerende uformelt eller formelt samarbeid - partnerskap - mellom operatørene og de relevante myndighetene synes i alle tilfeller å være den viktigste suksessfaktoren.

Måloppnåelse

Fokus i denne case-studien var utvikling av resultatavhengige tilskuddskontrakter med varierende frihetsgrader.

Det er gjennomført flere modellanalyser hvor vi studerer tilpasninger for en kontrakt med ulike typer insentiver, varierende antall overlappende aktører og ulike markedsmessige frihetsgrader. Målet var å sammenlikne kontrakter med ulik grad av markedsansvar, økonomisk risiko og ved ulik grad av markedsadgang for nye aktører, med det formål å dra lærdom for fremtidig kjøp av persontransportjenester.

Denne inndelingen i ulike strategiske kjennetegn gjør det mulig å belyse konsekvensene av ulike grader av risiko og spillteoretiske tilpasninger. Ved å benytte disse generelle strategiske kjennetegnene, er det mulig å overføre resultatene til alle markeder hvor en skal konkurransenutsette et tilbud med varierende grad av markedsansvar for operatørene, som luftfart, jernbane og ferger.

I dette caset har man tatt i bruk modellberegninger av resultatavhengige tilskudd basert på modellutviklingen i delprosjektet om modellutvikling. Dette er publisert internasjonalt i en konferanseartikkel som tar for seg ulike beregninger av

¹² Faren ved en slik ”ny start” er imidlertid at den eksisterende operatøren har et konkurransefortrinn i form av god kjennskap til markedet. I Grenland ble dette asymmetriproblemet søkt løst ved at markedsanalyser ble gjort tilgjengelig for alle som ville konkurrere om kontrakten.

resultatavhengige tilskudd beregnet ved hjelp av modellen SOPTRAM/FINMOD. Til en viss grad har en gjennom dette arbeidet også fått integrert effektene fra alle de andre delprosjektene, og arbeidet danner et godt grunnlag for å videreutvikle et strategisk styringsverktøy.

Dokumenter knyttet til dette delprosjektet

Bekken og Longva (2007). *Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?* The 11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley, USA 2007. Artikkelen tar for seg ulike beregninger av resultatavhengige tilskudd beregnet ved hjelp av SOPTRAM/FINMOD og gir en grundig vurdering av om de fungerer etter hensikten. Artikkelen har gjennomgått fagfellevurdering.

Oppsummering

Den overordnede målsettingen med prosjektet MÅLSTYR har vært å videreutvikle et strategisk planverktøy for lokale og sentrale myndigheter som både gjør det mulig å vurdere interaksjonen mellom ulike transportpolitiske tiltak og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser.

Prosjektets metodiske tilnærming består i en interaksjon mellom flere ulike modeller, metodiske tilnærminger og ulike data. Figur 1.1 illustrerte hvordan problemstillingene i prosjektet har vært tenkt løst. Prosjektet er bygd opp av fem separate delprosjekter, tre delprosjekter som bl.a. skulle gi innspill til to case-studier. I dette kapittelet følger en oppsummering av de ulike delprosjektene og hvordan de henger sammen.

Bydatamodellen, som beskrives i detalj i kapittel 2, har gitt en dypere forståelse av hvordan virkemiddelbruk på strategisk nivå, eller makronivå, påvirker transportmiddelfordeling og måloppnåelse på lang sikt. Modellen er blitt videreutviklet slik at den bedre belyser interaksjonseffektene av virkemiddelbruk, samt interaksjonen mellom transportpolitiske virkemidler i de enkelte byområdene gitt byområdets kjennetegn. Modellen er også brukt i lokale studier for bl.a. å belyse interaksjonen mellom ulike transportpolitiske virkemidler i det aktuelle området.

Opplysninger fra arbeidet med bydatamodellen er anvendt i utarbeidelsen av **preferanseundersøkelse** rettet mot politikere, planleggere og andre interessegrupper, som er beskrevet i kapittel 3.

Vi kjenner til svært få studier av denne typen der man forsøker å kartlegge beslutningstakernes preferanser og forventninger til ulike virkemidler. Det at vi i mange tilfeller har fått resultater som forventet, underbygger metodens positive egenskaper som et verktøy for å kvantifisere beslutningstakernes preferanser som input til et strategisk planverktøy. Erfaringen med metoden har vært positive og bruken av resultatene fra bydatamodellen i preferanseundersøkelsen var vellykket. Bruken av resultatene fra bydatamodellen har gjort undersøkelsen mer realistisk for respondentene, i tillegg til at det blir lettere å koble de kvantifiserte størrelsene på virkemidlene (for konkrete målsettinger) sammen med beslutningstakerne motstand mot, eller oppslutning for de ulike målsettinger i et strategisk planverktøy.

Undersøkelsen illustrerer med all tydelighet problemene med å motivere lokale beslutningstakere til å ta upopulære valg i form av restriktive tiltak. Dette problemet er også tydeliggjort i Norheim m fl (2007). De påpeker, slik det også er beskrevet i dette prosjektet, at den politiske kostnaden ved restriktive tiltak, er høy. Det kan derfor være realistisk å legge inn større motstand mot restriktive tiltak enn ved mer positivt tiltak hvis man skal innarbeide beslutningsnivåenes

”kostnader” ved ulike tiltak, eller sikkerheten/gjennomføringssannsynligheten for ulike tiltak i et modellapparat.

Muligheten for stor grad av skreddersøm pga av bruk av internettbaserte undersøkelsesmetoder åpner muligheten for mer input til modellene av mer lokal karakter, for eksempel på regionnivå.

En vellykket gjennomføring av en slik type undersøkelse har gjort det mulig å kartlegge beslutningstakernes preferanser slik som målsettingen var. De gode erfaringene fra undersøkelsen gjør at det nå ligger bedre til rette for å bruke denne type data i modellberegningene for å skape et strategisk styringsverktøy, enn det gjorde tidligere.

Innenfor MÅLSTYR-prosjektet sine rammer er **SOPTRAM/FINMOD-modellen** videreutviklet og forbedret (kap 4). Modellutviklingen i MÅLSTYR har skjedd i samråd med utviklingen gjort innenfor andre prosjekter (ALTFIN og REVENUE). Det er gjennomført noen analyser som gir innspill til case-studiene, men det var planlagt å gjennomføre ytterligere analyser. Målsettingen med disse analysene var være å trekke inn aspektene fra preferanseundersøkelsen og bydatamodellen på en bedre måte. Arbeidet med en grundig dokumentasjon av modellen er i gang, men vil ikke blir fullført innenfor dette prosjektets rammer.

Resultatene fra de tre delprosjektene ”bydatamodellen”, ”preferanseundersøkelsen” og ”modellutvikling” var tenkt til å gi innspill til de to case-studiene ”Strategiske valg for bytransport” og ”Strategiske valg og utforming av kontrakter”. I den første case-studien (**strategiske valg for bytransport**) skulle man foreta analyser for et deregulert transportmarked i de største byområdene. Det skulle gi grunnlag for å vurdere målkonflikter og styringsutfordringer mellom ulike tilgrensende myndighetsområder. Gjennom bruken av bydatamodellen i Bergensområdet og på Nord-Jæren har man, til en viss grad, fått belyst målkonflikter og styringsutfordringer på konkrete problemstillinger i konkrete byområder. Arbeidet om optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder (Norheim og Bekken 2006), der målsettingen var å analysere gevinstene ved å etablere spleiselag i norske byområder basert på en kombinasjon av ulike statlige og lokale finansieringsordninger og med ulike føringer for virkemiddelbruken har vært sett i sammenheng med denne case-studien. I det arbeidet ble det utviklet en strategisk modell for å analysere konsekvensene av ulike tiltak og rammebetingelser for kollektivtransporten i de seks byene dette prosjektet omhandler, SOPTRAM/FINMOD-modellen. Mye av arbeidet i dette caset er altså gjort i tett tilknytning til andre, parallelle TØI-prosjekter. Dette er beskrevet nærmere tidligere i rapporten.

I det andre caset (**strategiske valg og utforming av kontrakter**) var fokus utvikling av resultatavhengige tilskuddskontrakter med varierende frihetsgrader. Det er gjennomført flere modellanalyser hvor tilpasninger for en kontrakt med ulike typer insentiver, varierende antall overlappende aktører og ulike markedsmessige frihetsgrader blir studert. Målet var å sammenlikne kontrakter med ulik grad av markedsansvar, økonomisk risiko og ved ulik grad av markedsadgang for nye aktører. Våre analyser har stor overføringsverdi til andre markeder med offentlig kjøp.

Til en viss grad har en gjennom dette arbeidet også fått integrert effektene fra alle de andre delprosjektene, og arbeidet danner et godt grunnlag for å videreutvikle et strategisk styringsverktøy.

Det sentrale i MÅLSTYR-prosjektet har vært samspillet mellom de ulike deloppgavene. Bydatamodellen har gitt forståelse av effekten av virkemidler, som har fungert som direkte innspill til preferanseundersøkelsen.

Preferanseundersøkelsen har igjen gitt innspill om hvilke kombinasjoner av virkemidlene som er sannsynlige og hva som skal til for at andre kombinasjoner blir mulig. Til sist har begge disse delene sammen med modellutviklingen gitt innspill til løsningen av to case.

Samspillet mellom alle delene av prosjektet har ikke fungert like godt. Årsaken til dette er både av administrativ art, men det skyldes også at dette var et meget omfattende prosjekt med store ambisjoner og dertil medfølgende risiko. Det er derfor ikke utviklet et fullstendig planverktøy som gjør det mulig å vurdere interaksjonen mellom ulike transportpolitiske tiltak og konsekvensene av ulike strategier i et desentralisert transportmarked med flere aktører og økt usikkerhet om fremtidige rammebetingelser. Likevel ser vi at gjennom bruken av bydatamodellen for eksempel i Bergen, en vellykket gjennomføring av en preferanseundersøkelse blant lokale beslutningstakere, og en oppdatering/utvikling av modellverktøyet SOPTRAM/FINMOD har dette prosjektet bidratt til økt forståelse for de ulike mekanismene som trer i kraft ved denne type problemstillinger.

Siden flere prosjekter har vært sett i sammenheng har dette ført til positive synergieffekter. MÅLSTYR-prosjektet har bygd videre på, og gått parallelt med prosjekter som "ALTFIN" og "REVENUE¹³", samt blitt koordinert med andre prosjekter i bl.a. case-studien "Strategiske valg for bytransport".

Vi har identifisert flere muligheter til å videreføre det analytiske apparatet som er brukt i prosjektet. Kort oppsummert gjelder dette

- Videreutvikling av Bydatamodellen til å omfatte flere typer interaksjoner, og ikke minst virkninger av arealbruk. Gode data som beskriver byområder blir mer og mer tilgjengelig, noe som åpner for bedre analyser.
- Bedre lokalt tilpassede spørreundersøkelser som vil åpne muligheten for mer input til modellene av lokal karakter, for eksempel på regionnivå. De gode erfaringene fra preferanseundersøkelsen gjør at det nå ligger bedre til rette for å bruke denne type data i modellberegninger og for å skape et strategisk styringsverktøy, enn det gjorde tidligere.
- Modellen SOPTRAM/FINMOD kan videreutvikles i mange retninger. Én mulig videreutvikling er å behandle effekten av transportpolitiske virkemidler på biltrafikken på en bedre måte, og ikke se på dette som et eksogent skift i reisemiddelfordelingen. For å gjøre dette bedre, kan man bygge videre på en modell utviklet av Odd Larsen gjennom LOKTRA programmet. Modellen er kalt "PARKMOD".

¹³ "Alternative Finansieringsformer for Lokal Persontransport" og "Revenue Use From Transport Pricing"

Listen over materiale som er utgitt i forbindelse med dette prosjektet (kap. 8) vitner om stor faglig aktivitet. Dette har bl.a. resultert i flere akademiske artikler godkjent for internasjonale konferanser og et fagbokkapittel. I tillegg ligger det til rette for ytterligere internasjonale publiseringer. Ut fra en rent akademisk vurdering har altså prosjektet vært en suksess.

Dokumenter knyttet til prosjektet

Under følger en oppsummering av de dokumentene som er knyttet til dette prosjektet.

Bekken og Kjørstad (2007) *Urban transport under different conditions?* The 11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley 2007. Artikkelen tar for seg bydatamodellen og anvendelsen av denne til å gi innspill til preferanseundersøkelsen. Artikkelen har gjennomgått fagfellevurdering.

Bekken og Longva (2007). *Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?* The 11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley 2007. Artikkelen tar for seg ulike beregninger av resultatavhengige tilskudd beregnet ved hjelp av SOPTRAM/FINMOD og gir en grundig vurdering av om de fungerer etter hensikten. Artikkelen har gjennomgått fagfellevurdering.

Bekken og Norheim (2007). *Use of toll revenues and investments in Oslo*. Kapittel 7 i: A de Palma, R Lindsey og S Proost (red) 2007. *Investment and the use of tax and toll revenues in the transport sector. Research in Transport Economics* Vol 19, s 143-160. Elsevier.¹⁴ Artikkelen har gjennomgått fagfellevurdering. Kapittelet tar for seg investeringer og bruken av inntektene fra Oslo-pakkene. Kapittelet er fullført innenfor rammene av MÅLSTYR, men ble startet opp innenfor det tidligere POT-prosjektet ALTFIN.

Kjørstad og Bekken (2007) *Effekter av virkemiddelbruk – bydatamodellen i Målstyr*. Arbeidsdokument OI/1908/2007. Dokumentet beskriver bydatamodellen og anvendelsen av denne til å gi innspill til preferanseundersøkelsen. Arbeidet danner grunnlaget for arbeidet som er presentert i et eget konferansepaper.

Norheim og Bekken (2006). *Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder*. TØI rapport 829/2006. Denne rapporten er basert på et parallelt prosjekt på oppdrag for Samferdselsdepartementet. Rapporten anvender deler av den videreutviklede modellen SOPTRAM/FINMOD.

Nossum (2007). *Preferanseundersøkelsen i Målstyr –Analyser*. TØI arbeidsdokument OI/1935/2007. Dokumentet er beskriver underlagsmaterialet til analysene som er gjort på bakgrunn av data som er samlet inn i preferanseundersøkelsen.

Nossum og Fearnley (2007). *Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions*. Second International Conference on

¹⁴ En elektronisk versjon finnes på følgende link: [http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859\(07\)19007-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0739-8859(07)19007-7)

Funding Transportation Infrastructure, Leuven, Belgia. Artikkelen presenterer undersøkelsen og resultatene fra preferanseundersøkelsen.

Osland og Leiren (2006). *Policies, preferanser og spilleregler i bytransportpolitikken*. Arbeidsdokument PT/1858/2006. Arbeidsdokumentet er et bakgrunnsdokument i MÅLSTYR og gir bl.a. input til preferanseundersøkelsen når det gjelder formuleringer av hypotesene som skal testes.

Ruud og Kjørstad (2006) *Effekter av virkemiddelbruk. Innspill til transportanalysen for Bergensområdet*. Arbeidsdokument PT/1859/2006. Dette arbeidsdokumentet ble skrevet som et bidrag til byutredningen for Bergen. Oppdragsgiver var Hordaland fylkeskommune. Prosjektet har tatt opp i seg en god del av arbeidet som har blitt gjennomført i dette prosjektet og er således et første case hvor bydatamodellen er benyttet på en konkret problemstilling. Resultatene er også publisert i Samferdsel nr 7 i 2006¹⁵.

Rynning (2006a) *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Sample and Method*. TØI arbeidsdokument OI/1892/2006. Rekruttering og metode ved preferanseundersøkelsen er dokumentert i dette dokumentet.

Rynning (2006b) *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Hypotheses*. TØI arbeidsdokument OI/1891/2006. Dokumentet beskriver mulige hypoteser som preferanseundersøkelsen tester.

¹⁵ En elektronisk versjon finnes her: <http://samferdsel.toi.no/article19032-978.html>

Referanser

- Bekken, J-T og K N Kjørstad, 2007. *Urban transport under different conditions*. World Conference on Transport Research i Berkeley, USA 2007.
- Chen, C, H Gong and R Paaswell, 2008. Role of the built environment on mode choice decisions: additional evidence on the impact of density. *Transportation*. Volume 35 Number 3
- Bekken, J-T og F Longva, 2007. *Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?* World Conference on Transport Research i Berkeley, USA 2007.
- Bekken, J-T og B Norheim, 2007. Use of toll revenues and investment in Oslo. Kapittel 7 i: A de Palma, R Lindsey og S Proost (red) 2007. *Investment and the use of tax and toll revenues in the transport sector*. *Research in Transport Economics* Vol. 19, s 143-160. Elsevier.
- Berge, D M, S Brathen og F Ohr 2002. *Kollektivtrafikken I Hordaland, Evaluering av kvalitetskontrakter*. Molde: Møreforskning Molde.
- Carlquist, E, O I Larsen, B Norheim, A Hoelsæter, og T Hagen 1999. *Quality Contracts in Hordaland County - Discussion of alternative contract forms*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Fearnley, N, 2005. *Estimation and implementation of optimal performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport*. 9th Conference on competition and ownership in land transport, Lisbon 2005.
- Fearnley, N, J-T Bekken, og B Norheim, 2002a. *Utvikling av kvalitetskontrakter for NSB AS' intercity-marked – Dokumentasjonsrapport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 608a/2002
- Fearnley, N, J-T Bekken, og B Norheim, 2002b. *Utvikling av kvalitetskontrakter for NSB AS' intercity-marked – Sammendragsrapport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 608/2002
- Fearnley, N, J-T Bekken, og B Norheim, B 2004. Optimal performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport. *International Journal of Transport Management*, 2(1), 29-3
- Frey, B S 2003. Why are Efficient Transport Policy Instruments So Seldom Used? In: J Schade and B Schade (eds.): *Acceptability and Transport Pricing Strategies*, 2003-218. Amsterdam: Elsevier Ltd.
- Longva, F, J-T Bekken og B Norheim, 2003. *Nye avtaleformer for kjøp av kollektivtransport i Telemark*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 676/2003
- Hensher, D. og E Houghton 2004. Performance-based quality contracts for the bus sector: delivering social and commercial value for money. I: *Transportation Research Part B: Methodological*, Volume 38, Number 2, February 2004, pp. 123-146(24).

- Hensher, D og I P Wallis 2005. Competitive Tendering as a Contracting Mechanism for Subsidising Transport: The Bus Experience. I: *Journal of Transport Economics and Policy*, Volume 39, Number 3, September 2005, pp. 295-322.
- Kjørstad, K og A Ruud 2006. *Vi vil, vil vil...,men hvordan får vi det til. Virkemiddelbruk for økt bruk av kollektivtransport og erfaringer fra andre steder.* Foredrag Workshop 28. april 2006. Statens vegvesen
- Kjørstad, K N og J-T Bekken 2007. *Effekter av virkemiddelbruk Bydatamodellen i Målstyr.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument OI/1908/2007
- Larsen, O I 1993. *Samfunnsnytte av tilskudd til kollektivtrafikk.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 208/1993.
- Larsen, O I 2004. *The Social Optimum Public TRANsport Model (SOPTRAM).* Oslo: Institute of Transport Economics.
- Norheim, B, A Ruud, J Lygre Langeland, H P Duun og K N Kjørstad, 2007. *Evaluering av belønningsordningen for bedre kollektivtransport og mindre bilbruk.* Norkonsult og Urbanet Analyse.
- Norheim, B og J-T Bekken, 2006. *Optimale tilskudd til kollektivtrafikk i byområder.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 829/2006
- Nossum, Å 2006. *What Kind of Funding Schemes do Politicians and Other Decision-Makers Prefer?* First International Conference on Funding Transportation Infrastructure in Banff, Alberta, Canada.
- Nossum, Å og N Fearnley 2007. *Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions.* Second International Conference in Funding Transportation Infrastructure, in Leiden, Belgium, 2007
- Nossum, Å 2007. *Preferanseundersøkelsen i Målstyr: Analyser.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI Arbeidsdokument OI/1935/2007
- Ruud, A og K N Kjørstad 2006. *Effekter av virkemiddelbruk. Innspill til transportanalysen for Bergensområdet.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument PT/1859/2006.
- Osland, O og M D Leiren 2006. *Policies, preferanser og spilleregler i bytransportpolitikken.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument PT/1858/2006.
- Rynning, M 2006a. *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Sample and Method.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument OI/1892/2006.
- Rynning, M 2006b. *A Stated Preference Study among Norwegian Decision-Makers in Urban Transport Issues – Hypotheses.* Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument OI/1891/2006
- Stanley, J og D A Hensher 2003. *Performance Based Contracts in Public transportation: The Melbourne Experience.* Thredbo 8 conference, Rio de Janeiro 2003.

Vibe, N 2003. *Bytransport under ulike vilkår. En komparativ studie av sammenhengen mellom bytransportens rammebetingelser og reiseatferd norske og utenlandske byer*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 653/2003

Vibe, N, N Fearnley og Ø Engebretsen 2005. *Persontransport i norske byområder Utviklingstrekk, drivkrefter og rammebetingelser*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 761/2005

Vedlegg

Bekken, Jon-Terje og Katrine Næss Kjørstad, 2007. *Urban transport under different conditions*. The 11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley, USA 2007

Bekken, Jon-Terje og Frode Longva, 2007. *Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?* The 11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley, USA 2007

Nossum, Åse og Nils Fearnley 2007. *Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions*. Second International Conference in Funding Transportation Infrastructure, Leiden, Belgium, 2007

Vedlegg 1

Bekken, Jon-Terje og Katrine Næss Kjørstad, 2007

Urban transport under different conditions.

Thru 11th World Conference on Transportation Research, University of California,
Berkeley, USA

Urban transport under different conditions

Jon-Terje Bekken^{1,2}, and Katrine Næss Kjørstad¹

¹ Institute of Transport Economics, Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, NORWAY,
corresponding author: jon-terje.bekken@himolde.no

² Molde University College, P.O. Box 2110, N-6402 Molde, NORWAY

Abstract

What are the main drivers behind travel volumes and choice of mode in urban areas on an aggregate level and what impact can we expect from changes in policy instruments? To discuss these questions we have developed an aggregate general model which explains transport mode choice in urban areas on the basis of the most central transport indicators. The model is calibrated and used to predict the necessary strength in policy instruments needed to achieve certain goals for some Norwegian urban areas. In the paper we illustrate how the model can be used to assess how different packages of policy instruments can be combined to meet certain predefined goals in different urban areas.

1 Background

One of the characteristics of the urban transport planning processes in Norwegian cities, as in many other cities, is that there are several actors with more or less well-defined areas of responsibility. These actors also control different policy instruments and to some extent have different overall goals. The instruments at hand not only influence the decision makers own goals, rather the achievement of the goals of one actor may be influenced by the choice of policy instruments made by other actors. For instance will the effect of road pricing on congestion be dependent on the actual parking policy. Thus, policies may offset each other. The decentralization of decisions and responsibility through (semi-) privatization, increased competition and market orientation also challenge the coordination among the actors.

Different arenas for cooperation between actors as well as a trial scheme for alternative organization for urban transport have been introduced in Norwegian urban areas to alleviate the lack of coordination in the decision process. Nevertheless these problems seem to persist. It is also clear that the use of policy instruments to some extent must be political acceptable. Previous research, among others the EU project REVENUE (Tricker et al 2006, Bekken and Norheim 2006), has shown that what is perceived as the first-best combination of policy instruments often fail to be political acceptable as is the case of road-pricing in Norway. The result is that a number of second-best policy instruments are used.

In 2003, the Institute of Transport Economics carried out a comparative study of the relation between the framework conditions for urban transport and travel patterns in Norwegian cities (Vibe 2003). The study was financed by The Ministry of Transport and Communications and covered all the urban areas taking part in different trial schemes of alternative administrative organization of public transport provision. The main purpose was to assess to which extent the cities taking part chose organizational frameworks promoting efficient use of policy instruments and to what extent the different approaches promoted a higher or lower proportion of pedestrian, cycle and public transport journeys based on market-related assumptions. In order to assist in this work, a larger database consisting of 43 cities, of which 28 are European, has been used.

In this paper our goal is to discuss different policy goals and the instruments required to achieve such goals. To do this, we have developed further a model by Vibe (2003). The model is based on estimates on how different policy conditions affect the quality of the transport provision, volume of travel and the distribution between cars and public transport on an aggregate level. The estimates are derived from the database above. The model can be used for identifying policy instruments and combinations of policy instruments to reach different policy goals (objectives) for the transport development in an urban area on an aggregate level. For example, the model can be used to identify which instruments or combination of instruments is needed to achieve a one per cent increase in public transport (PT) modal choice.

In the paper we illustrate how different packages of policy instruments can be combined to meet certain predefined goals in different urban areas. One important indication is

that the policy goals are not in line with the actual policy instruments needed to reach them.

2 The model¹

The model we have used is an extension of the model used by Vibe (2003). Basically the model is developed to explain mode choice given different framework conditions. The underlying assumptions for the model relationship are illustrated in Figure 1. The objective is to isolate the effects of different relevant conditions which affect the quality of the transport provision, volume of travel and the distribution between cars and public transport on an aggregate level.

FIGURE 1 HERE

The quality of public transport, depending on whether it concerns the road network or public transport provision, will be decided by the *economic framework conditions*. By economic framework conditions, we mean the general economic level in the urban area and more specific investments and running costs connected with the different sides of the transport system. *The extent of travel* will be decided by the quality of public transport and the main framework conditions connected with the characteristics of the urban area. *The choice of transport*, when we analyse the data at the aggregate level, will be decided directly or indirectly by the quality of the provision and other

framework conditions connected with the characteristics of the urban area. Overall, the indicators which appear to be best suited to the model are:

- *Economic frameworks*: Investments in the road network; investments in public transport; running costs for public transport; economic activity in the area.
- *Characteristics of the road network*: Road length per inhabitant; surface coverage for the road network; costs of using cars; parking places in the city centre; speeds on the road network.
- *Characteristics of public transport*: Surface coverage; vehicle fleet kilometres; size of fleet; costs of travelling by public transport; speed of public transport; separated public transport tracks; trams as a proportion of the number of routes, underground trains as a proportion of the number of routes.
- *Characteristics of the urban area*: Size of population; density of population; car density; economic activity in the area.
- *Extent of travel*: Number of journeys per person per day; average length of journey; length of journey to work.
- *Choice of form of transport*: Public transport's share of all motorised transport

The final model for choice of transport is built on two sub-models. The first creates an indicator of the quality of the transport system divided between the quality of the road network and the quality of the public transport network. The indicator is based on different transport related conditions in cities as well as more general economic

conditions. In the second sub-model we identify a relation from the quality of the transport system and the volume of transport and the choice of mode.

2.1 Quality of the transport system

The first sub-model concerns the quality of the transport system. The sub model for the quality of the transport system shows the connection between central characteristics of the quality of the road network and public transport and the economic framework conditions for these parts of the transport system. The quality of the provision in this context can be used as an expression of the degree of adaptation for using the two alternative transport systems. To create indexed dependent variables for the model, information about the following has been used:

TABLE 1 HERE

As independent variables, we have used information about:

- Local gross national product
- Proportion of local GNP which is spent on road investments
- Proportion of local GNP which is spent on investments in public transport
- Proportion of local GNP which is used for running public transport

Figure 2 shows the effect (beta coefficient) of the independent variables on the two indexed dependent variables. The model only explains a small proportion of the variation in the quality of the road network ($R^2=0,301$) and public transport provision ($R^2=0,278$). The running costs of public transport form the single most significant factor on both indexes, but we also find effects of the general economic activity and of investments in the road system. In cities where a relatively large amount is spent on public transport running costs, the probability of finding good public transport provision is high, while at the same time the adaptations for car usage will be correspondingly poorer.

FIGURE 2 HERE

2.2 Transport volume

In the sub model for calculating the connection between the volume of transport and framework conditions, the following indicators are used as independent variables:

- Framework conditions connected with the area: Density of cars, size of population, density of population and economic activity in the area.
(Metropolitan Gross Domestic Product)
- Framework conditions for using cars: Road capacity, accessibility, vehicle costs and parking conditions
- Framework conditions for use of public transport: Extent of provision, accessibility, fares

Figure 3 shows the factors which are significant for the volume of transport.

FIGURE 3 HERE

The model explains in detail two thirds of the variation in transport volume between the 43 cities. High car density, a large population and a high quality of public transport provision increase the probability of the population travelling a great deal locally, while a high density of population in the urban area has the opposite effect.

2.3 Final model for mode choice

The main purpose of the analysis is to demonstrate significant effects of the framework conditions on the population's choice of transport, which is defined here as the choice between private and public motorised transport. A total of 17 indicators are used in the analysis, and nine of them are shown to have significant effects. The figure shows the connection between these nine factors and the proportion of transport carried by public transport.

FIGURE 4 HERE

A total of 17 indicators are used in the analysis, and nine of them are shown to be significant. The model can explain almost 90 percent of the variation in the choice of transport ($r^2 = 0,895$) in the sample. The results of the analysis are in line with the usual expectations: The proportion of public transport increases when the quality of the public transport system is enhanced (reduced fares, increased accessibility, increased frequency/capacity) or when the quality of the road network is reduced (increases cost of using a car, reduced road capacity and reduced parking capacity).

3 Data

The development of the model is based on the UITP database (1995 data), which contain information about transport from a total of 84 cities. 43 of the cities from the UITP database are included in the model. In addition we have included several Norwegian city areas.

3.1 The UITP data set

The data set used for this model was collected by the International Union of Public Transport (UITP), and is often referred to as the UITP Millennium database. The dataset consist of information from 84 cities on all continents. The size of the cities range from smaller cities, with Graz in Austria as the smallest (pop 240000), to larger metropolitans, with the Tokyo region as the largest (pop 32.2 million). Most of the cities are based in industrialized world.

The data was collected for the fiscal year 1995. The data is primarily quantitative and cover a broad range of topics, including demographics, economy, urban structure, car ownership, road network, parking, mobility aspects, modal split figures and public transport.

The institute of Transport Economics participated in the data collection and have had access to the basic data. For other purposes, the UITP has derived indicators for the most important variables. This has been necessary in order to “disguise” sensitive data. In total, 230 standardized indicators have been derived. The UITP has also analyzed the data set in Vivier (2000).

A new collection of the same data was carried out for the fiscal year 2000. These have just recently been published and made general available for purchase through the UITP. Unfortunately, we have not yet been able to include this new data set in our analysis, but we will do this in the future. An inclusion of new data, we expect will improve our model significantly and also allow us to test the existing model with the real outcome.

3.2 Calibrating the model with data from Norwegian cities

As previously noted we have extended the model with data for a number of Norwegian cities. In addition, Oslo was included in the original UITP dataset. Because the basic model found 9 variables to be significant in explaining the modal choice, we have focused on these in the collection of Norwegian data. These 9 variables however are

derived from other variables. For instance, are some related to local GDP and size of the CBD area (Central Business District). The data collected for the Norwegian urban areas is illustrated in Table 2.

Number of inhabitants in densely populated areas and the population density in this area are important framework conditions for the type of public transport provision which can be achieved. Bergen has the largest population, but the density is greatest in Trondheim. Stavanger /Sandnes lies between the two. On the basis of these criteria, these cities should be approximately equal, and better than the other urban areas with regard to opportunities to offer a good service. Kristiansand has a smaller population and lower density and thus has a poorer starting point. The starting point for Sarpsborg /Frederikstad, where the population density is clearly the lowest, is even worse. Tromsø has the smallest population but at the same time, the density of population within the densely developed area is similar to Bergen and Stavanger /Sandnes. This illustrates some of the difficulties in general comparisons of the cities.

TABLE 2 HERE

Number of inhabitants in densely populated areas and the population density in this area are important framework conditions for the type of public transport provision which can be achieved. Bergen has the largest population, but the density is greatest in Trondheim. Stavanger /Sandnes lies between the two. On the basis of these criteria, these cities

should be approximately equal, and better than the other urban areas with regard to opportunities to offer a good service. Kristiansand has a smaller population and lower density and thus has a poorer starting point. The starting point for Sarpsborg /Frederikstad, where the population density is clearly the lowest, is even worse. Tromsø has the smallest population but at the same time, the density of population within the densely developed area is similar to Bergen and Stavanger /Sandnes. This illustrates some of the difficulties in general comparisons of the cities.

In the model, these differences are taken into account, as they provide a starting point for analysing changes. An important factor in that respect is the significant differences between the cities with regard to the modal split. The proportion of public transport is more than double in Tromsø than in Sarpsborg/Frederikstad. Furthermore, the variation in the proportion of public transport is closely connected with public transport provision in the six areas. The proportion of journeys on foot is very high in Bergen, while the proportion of journeys by bicycle is low. The fact that there are few journeys by bicycle in Bergen and Tromsø seems reasonable, taking into account the topography and the weather. Sarpsborg/Frederikstad stands out with the highest proportion of journeys by car and motorcycle.

3.3 How to improve the model?

One of the major critiques of the model that can be raised is that the cities are too different to compare. Strong efforts have been put into the work of including the most relevant cities for comparison purposes. This implies that from the original data set, we

have excluded cities with the largest population, cities with a significant lower level of income and cities with a fundamental different modal split than in Norwegian cities.

This reduced the number of cities from the original 84 to the current 43. In addition, we have included several Norwegian cities. It is evident that the model will improve significantly when we have included the new dataset from the UITP.

4 Goals and tools in urban public transport

The overall purpose of this paper is to present some overall goals for Norwegian cities and what level of policy tools which are required to reach them. Our task is not to discuss possibly conflicts of goals or of tools. Neither is our task to assess the relevancy and possibility of reaching the goals or introducing the necessary tools. These issues are however very important and are about to be addressed by a study currently under way.

The framework presented in this paper is major inputs to that study. The study will ask different stakeholders for their goals in urban transport policy and how they consider the different tools required to reach the goals. In the following, we will first present the three overall goals in urban transport which we will examine. Second we present how we have developed policy tools to reach them and third the level of the tools as estimated by our model.

These policy tools and policy goals will be evaluated in other studies. We are amongst other interested in how the policy makers consider the different goals and what tools and combinations of tools they prefer in order to reach different goals. This constitutes a major part of an ongoing project that will be reported in 2007.

4.1 Overall policy goals

Sustainability has been an important issue for a long time in Norwegian urban transport policy. This has been approached in many different ways. Since our model focus on transport volume and modal choice, we have developed three overall goals based on this.

- **Goal 1: PT take more of the growth in traffic.** In many cities, there is a policy goal stating that PT shall take all growth in traffic. Our first goal is approached by stating that PT is to increase its modal share with 1 percentage point over a 10 year period. As we will illustrate later this is a very optimistic goal given the necessary strength of the policy tools required. In our model this goal has been approached by focussing on an increase in the modal split in favour of PT.
- **Goal 2: Balanced modal split.** The second goal states that the modal split between PT and car usage is to be the same over the next ten year. This goal is in line with many of the Norwegian urban areas. As we will later show this is also quite ambitious given the underlying growth of car usage.
- **Goal 3: Increasing the mobility for car users.** A laissez-faire policy for urban public transport is not efficient in the long term. To improve mobility for all requires that there is also a good PT system. Our third goal approaches this by stating that most of the growth in traffic shall be taken by car usage, however, the modal split between car usage and PT usage is not to be reduced by more than one percentage point in disfavour of the PT mode.

Even though there may be several other goals in urban public transport, we have decided to concentrate on these. For practical purposes they are all related to the modal split. The reason for this is that the underlying model also focuses on this. By using these three different goals we have covered both the environmentally friendly coalition in Norwegian policy and the more car oriented groups in Norwegian policy.

4.2 Policy instruments

As noted in previous sections, the model has nine significant variables. Based on this we have created five policy instruments that the model can simulate.

- **Tool 1: Change in the user costs for road users.** This policy tool covers several other policy instruments, such as increased tolls, increased gasoline prices, increased parking costs and so forth.
- **Tool 2: Change in the number of parking spaces in the city centre.** This policy tool resembles the physical parking policy. Changes in the cost of parking is covered by the above mentioned policy tool.
- **Tool 3: Increased PT frequency.** In the model this is approached by changing the number of PT vehicles. This is a crude approximation, but since comparable figures of frequency is hard to obtain, this is the second best. Given that there are no changes in the network structure or operation, a change in the number of busses can indicate a change in frequency.
- **Tool 4: Reduced PT fares.** This policy tool relates to the average cost of using public transportation. By using average levels, we are not able to discuss

seasonable passes or other changes in the fare structure. Given that there are no major changes in the fare structures, this is a good approximation.

- **Tool 5: Increased public transit average speed.** Increased speed is important in many respects. It is also important to note that increased speed where most passengers travel compared to where only few passengers travel will be more beneficial than average numbers state, this approach is the best given the figures available to us.

4.3 Policy instruments for different goals

The overall goal of this paper has been to present a simplified way to consider policy instruments to reach policy goals. For simplicity, we have estimated an average Norwegian city and related the changes to that. Due to average figures and a lot of approximations, one should be careful in using the result isolated. However the strength of the instruments required to reach the overall goals is of great interest. Table 3 illustrates how the model estimates the strength of the different policy tools required to meet the overall policy goals. It is evident from this comparison that even a seemingly modest goal of balanced growth will require a substantial change in policy. This is primarily due to the underlying driving force of increased car ownership.

TABLE 3 HERE

4.4 Packages of policy tools

Often one policy tool will not be implemented alone to reach different goals. We have also developed packages of policy tools to reach the different goals. Table 4 illustrates this. This table show combinations of tools that the model estimates to be able to reach the policy goals in combination.

TABLE 4 HERE

5 Discussion

We have developed a model framework to estimate the required strength of policy tools to meet different policy goals and applied it to an “average” Norwegian city. These policy tools and policy goals will be evaluated in other studies. We are amongst other interested in how the policy makers consider the different goals and what tools and combinations of tools they prefer in order to reach different goals. This constitutes a major part of an ongoing project that will be reported in 2007.

From section 4 it is evident that some policy goals will be hard to reach. This is no new knowledge. However, this model allows us to investigate policy makers’ preferences for different tools and packages of tools. To implement policy tools often requires

compromises by different stakeholders. By investigating different stakeholders' preferences for tools, to reach different goals we will gain new knowledge about the political process.

This model also allows us to consider complex decisions without turning to transport modelling tools. The result from transport modelling tools will necessary be better due to the amount of details they can present and because they also are able too look at smaller areas. However, when it comes to more general policy making, transport models may become too detailed. In that respect simplified overall models like this may be of great interest.

Currently, the model provides a framework. To make it stronger, it has to be re-estimated on a larger data set. With the new UITP data for 2000, this will possible. This will also allow us to critically judge the existing model and where to improve it further. Currently, the model is of great interest, but the result should be carefully interpreted.

6 REFERENCES

Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2006). Use of toll revenues and investment in Oslo.

REVENUE use from transport pricing, Elsevier, Forthcomming.

Ruud, A. and Kjørstad, K. N. (2006). Effekter av virkemiddelbruk. Innspill til

transportanalyse for Bergen. Oslo: Institute of Transport Economics.

Tricker, R., Fereday, D., Pickup, L., Norheim, B., Bekken, J-T., Shepherd, S.P., Laird,

J.J., Nash, C.A. and Suchorzewski, W. (2004). *Report on the implementation of*

urban case studies. REVENUE Project Deliverable 5. Funded by 5th Framework
RTD Programme. ISIS, Rome, 16th January 2006.

Vibe, N. (2003). *Urban transport under different conditions*. Oslo: Institute of
Transport economics.

Vivier, J. (2001). *Millenium cities database for sustainable mobility. Analyse and
recommendations*. Brussels, International Association of Public Transport
(UITP).

TABLES

Table 1: The contents of the indicators

The quality of the road system/ adaptation for cars	Quality of the public transport system / adaptations for using public transport:
<ul style="list-style-type: none"> • Public road length per inhabitant • Length of motorway per inhabitant • Surface coverage of the road network • Accessibility on roads measured in driving speed • Number of parking places in relation to work places in the city centre • Costs of using a car per person km (calculated as the proportion of local GNP per inhabitant in the area) 	<ul style="list-style-type: none"> • Number of public transport vehicles per inhabitant • Surface coverage of the public transport network • Public transport fleet kilometres in relation to the population • Accessibility measured in driving speeds • Costs of using public transport (calculated as the proportion of local GNP per inhabitant in the area)

Table 2: The Norwegian dataset

	Sarpsborg/ Fredrikstad	Kristiansand	Stavanger/ Sandnes	Bergen	Trondheim	Tromsø
Total population	117048	114199	192738	233280	151932	60520
Population of metropolitan area	106145	99737	181714	225879	144560	52428
Population per km ² in metropolitan area	1426	1706	2278	2244	2419	2230
Land area, km ²	652,28	1778,92	446,64	444,93	321,52	2519,04
Urbanised area, km ²	74,43	58,44	79,75	100,64	59,76	23,5
Total public transport vehicles per 1000 persons	0,85	1,05	1,14		1,28	2,05
Total public transport vehicle km of service per urban hectar	659,5	1267,6	1462,2	1177,5	1356,5	2591,8
Overall average speed of public transport	15,71	23,37			25,89	28,07
Percentage PT pass km by tram or light rail	0	0	0	0	0	0
User cost of public transport per trip in NOK	9,99	9,02	7,89	17,02	11,4	12,71
User cost of private transport per trip per km in NOK	22,4	25,6	22,4	28,8	32,0	19,3
Passenger cars per 1000 persons over 18 years	590	531	577	511	522	4
Passenger cars per 1000 persons	432	375	406	368	399	351
Total daily trips per capita	2,95	3,35	3,09	2,63	2,92	3,13
Motorised daily trips pr capita	2,42	2,67	2,38	1,81	2,22	2,45
Proportion of total motorised passenger kms on public transport	7,8	8,5	12	16,5	14	16,9
Overall average trip distance by car	7	8	7	9	10	6
Overall average trip distance by PT km	7,0	7,9	7,7	10,4	10,3	6,6
Parking spaces per 1000 CBD jobs		613		173		
Length of road per person	10,24	13,65	7,2	6,6	11,8	15,46
GDP in \$	29,019	30,627	36,055	32,721	30,796	32,318

Table 3: Policy tools to meet policy goals in an “average” Norwegian city

Tool		Goal 1	Goal 2	Goal 3
		1 percentage point change in modal split in favour of PT over 10 years	No change in modal split between PT and car users over 10 years	1 percentage point change in modal split in disfavour of PT over 10 years
1	Car user cost	25 %	14 %	3 %
2	Parking spaces	-90 %	-60 %	-10 %
3	PT frequency	65 %	35 %	10 %
4	PT fares	-75 %	-40 %	-8 %
5	PT speed	45 %	25 %	5 %

Table 4: Packages of policy tools to meet policy goals in an “average” Norwegian city

Packages of tools		Goal 1	Goal 2	Goal 3
		1 percentage point change in modal split in favour of PT over 10 years	No change in modal split between PT and car users over 10 years	1 percentage point change in modal split in disfavour of PT over 10 years
Package 1	Car user cost	10 %	2 %	2 %
	Parking spaces	-10 %	-2 %	-2 %
	PT speed	20 %	20 %	2 %
Package 2	Car user cost	10 %	10 %	2 %
	PT frequency	20 %	5 %	2 %
	PT fares	-20 %	-5 %	-2 %
Package 3	Car user cost	15 %	3 %	2 %
	PT frequency	10 %	10 %	2 %
	PT speed	10 %	10 %	2 %

FOOTNOTES

¹Most of this section is Based on Vibe (2003)

ILLUSTRATIONS

Figure 1: Assumptions for the model relationship (Vibe 20003)

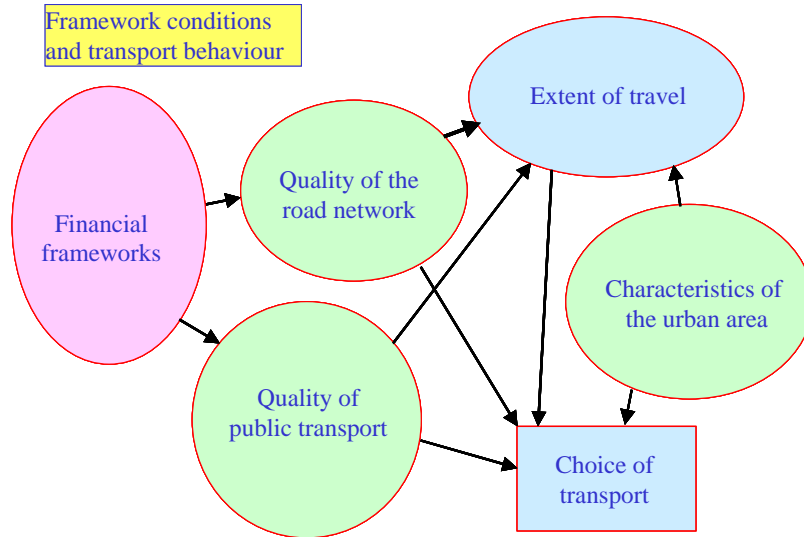


Figure 2: Index for quality of transport (Vibe 20003)

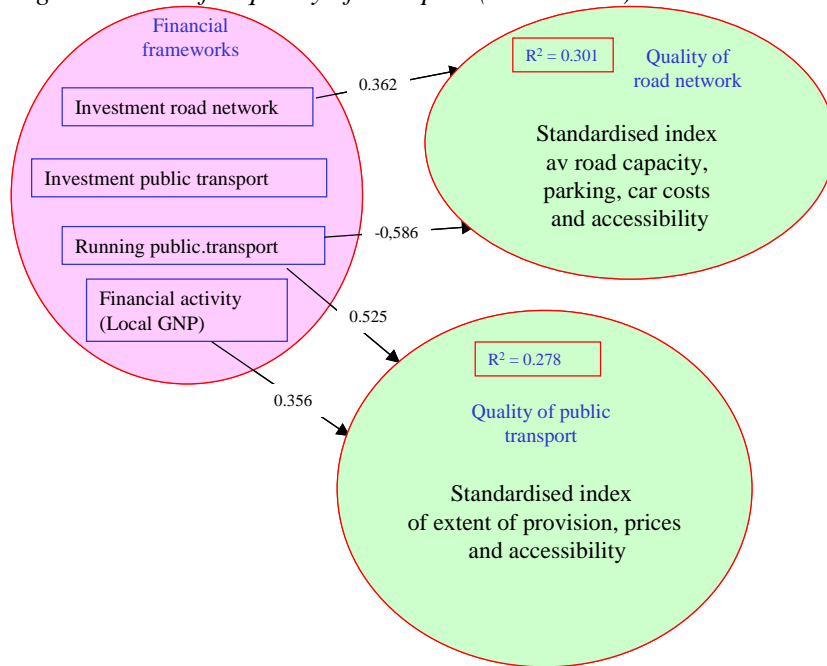


Figure 3: Sub model for transport volume (Vibe 20003)

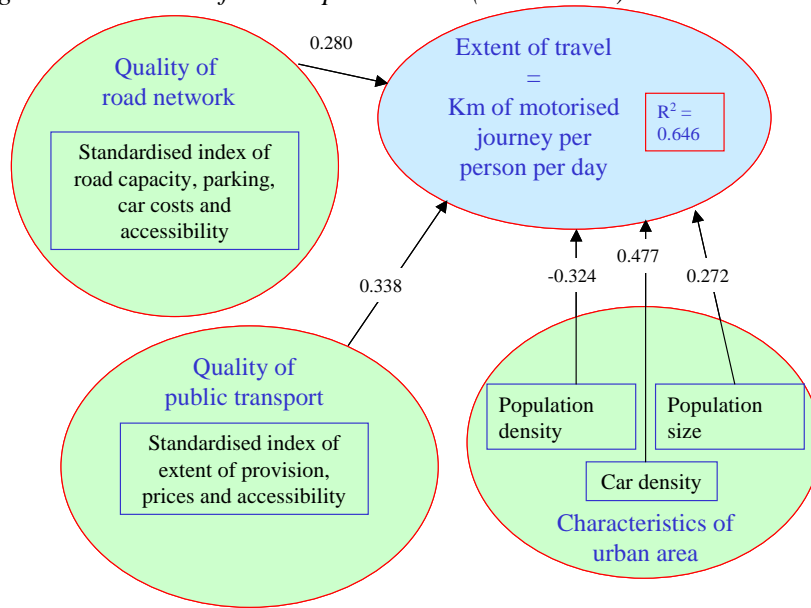
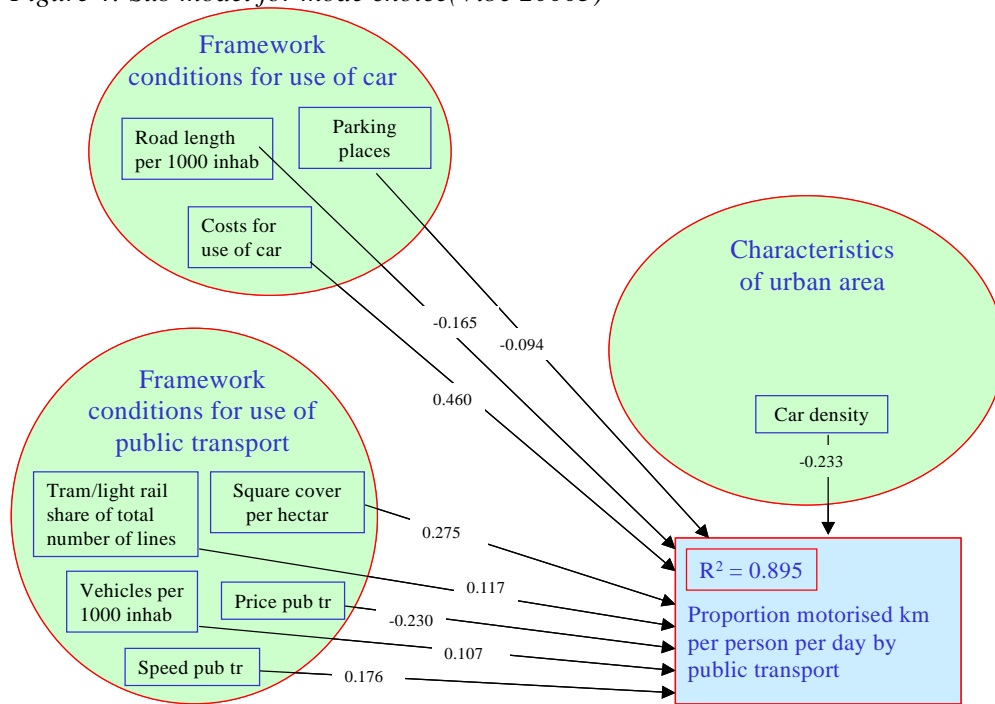


Figure 4: Sub model for mode choice(Vibe 20003)



Vedlegg 2

Bekken, Jon-Terje og Frode Longva, 2007

Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?

11th World Conference on Transportation Research, University of California, Berkeley, USA

Performance-based contracts in public transport – under what conditions do they work as intended?

Jon-Terje Bekken^{1,2} and Frode Longva²

¹ Molde University College, P.O. Box 2110, N-6402 Molde, NORWAY

(Corresponding author: Jon-Terje Bekken, jon-terje.bekken@himolde.no)

² Institute of Transport Economics, Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, NORWAY,

Innhold:

1	INTRODUCTION	67
2	BACKGROUND AND PERSPECTIVES	68
3	MODEL FOR OPTIMISING PUBLIC TRANSPORT OPERATION AND INCENTIVES	70
4	DIFFERENT MODELS FOR PERFORMANCE-BASED CONTRACTS	70
4.1	The Hordaland model – A full scale performance based contract.....	71
4.1.1	Background	71
4.1.2	Outline of the regime	71
4.1.3	Evaluation of the regime	72
4.2	The Grenland model - Competitive tendering of a performance-based contract	73
4.2.1	Background	73
4.2.2	Outline of the regime	73
4.2.3	Competitive tendering of the contract.....	75
4.2.4	One year experience.....	76
4.3	Performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport.....	77
4.3.1	Optimal incentives for Norwegian intercity rail	77
4.3.2	The implementation of a performance-based contract for Norwegian intercity rail services in 2003	78
5	CONCLUSIONS	80
6	APPENDIX.....	83
6.1	Model description.....	83
6.2	Calibration of the model.....	84
6.3	Consumers' surplus	85
7	REFERENCES	86

Abstract

Incentives are considered efficient instruments to motivate operators for actions in adherence with social objectives, without having a public authority regulating this in detail. Nevertheless, incentive structures may be distorted, either by unforeseen mitigating clauses within the contractual arrangements themselves, or by changes or lack of changes in the environment in which the incentives are set to work. This paper suggests that incentives work best when they are introduced in a competitive context, for instance when a contract is tendered. This allows the authorities to use the incentives in their selection of operator as well as giving the operator great deal of discretion and competitive pressure to create an efficient network.

1 Introduction

Competitive tendering (CT) is now a well-established practice for procurement of public transport services in several European countries, and is continuously spreading to further areas. When it was introduced in Europe in the mid-1980s, the principle aims were to reduce subsidies and to increase cost efficiency through mixtures of privatisation, deregulation and competitive tendering. Its popularity was partly related to its success to deliver cost-efficient production by offering a solution to the problem of X-efficiency. However, as the cost savings have halted over time, a number of deficiencies in the existing CT procedures have emerged, raising concerns over the regime's ability to produce service levels consistent with the social objectives of government.

This has led to growing interest in finding ways of making CT “incentive compatible” in the sense that the competitive pressure from CT are combined with the allocative efficiency inherent in well defined incentives. The incentives introduced, however, have often been based on rather arbitrary measures. In this paper we will address the rather opposite, presenting a procuring strategy where the subsidy scheme are designed and calculated to secure socially optimal behavioural responses from transport operators through so-called performance-based contracts (PBCs). A PBC may be generally described as a contractual arrangement that “pays for results rather than shares the costs of inputs” (Hensher and Houghton 2004). As noted, the “payment for results” or incentives are often set rather arbitrary. For all cases in this paper, we have applied a model to find optimal incentives. The calculated incentives are considered a preferred and efficient way of motivating actors to fulfil the conditions for maximising social welfare, rather than having a public authority regulating the course of action in detail. Nevertheless, incentive structures may be notoriously more tricky than they appear when set out. This concerns both unintended consequences and (lack of) changes in the environment in which the incentives are set to work.

This paper reviews the experiences with PBC in Norway. In Norway, PBCs of different kind have been introduced in several cases of local bus services. We look at two of them in addition to the introduction of PBC for intercity passenger rail services. One of the bus contracts is delivered through competitive tendering, whereas the others are delivered through negotiations with the incumbent. The actual content of the three

incentive contracts, as well as their surroundings varies in several respects, which creates a rich empirical ground for extracting and analyzing their relative merits when it comes to delivering value for money.

After presenting a general background for introducing the idea of PCBs in subsidies bus services, the paper goes on by discussing experiences with the three versions on a case-by-case basis. The paper concludes by outlining some of the strengths and weaknesses of PBC as an ongoing policy tool, compared with alternative procurement methods, pinpointing the preconditions for successful use of incentives in public transport.

2 Background and perspectives

Competitive tendering refers to a situation where the state allows other legal entities to compete for the right to carry out a task that the state traditionally has carried out itself or purchased directly by means of negotiated contracts (Longva et al 2005). Hence, competitive tendering differs significantly from free competition and does not necessarily imply privatisation of the businesses. Both Denmark (Copenhagen) and Sweden were quick off the mark with competitive tendering for local bus services and created the basis for what is often referred to as the Scandinavian model in such contexts (van de Velde 2005). This means that the authorities are responsible for drawing up the public transport service, which is then purchased from private/public legal companies through a tendering process. Even though several authorities show a growing interest in implementing innovating contractual clauses within a tendering regime, the “Scandinavian model” is still the dominant form in Europe today (Longva et al 2005).

The regime’s success is ultimately connected to its ability to produce cost savings for the authorities and thereby avoiding major problems of X-efficiency. The Scandinavian model’s merits in that respect seem undisputable, at least in the short term. Recent evaluations of international and European experiences indicate average cost savings on the high end of 20-30 percent on a one-shot basis (Hensher and Wallis 2005, Longva et al 2005). However, evidence from later rounds indicates significant cost increases from the initial round figures of competitive tendering, casting doubts over the regime’s ability to produce allocative efficiency and service levels consistent with the longer-term social objectives of government (Hensher and Wallis 2004).

This has led to growing interest in finding ways of making CT “incentive compatible”. One of the most innovative payment schemes is the development of optimal performance based subsidy contracts for public transport services. This is a subsidy scheme designed and calculated to trigger socially optimal behavioural responses from transport operators. Although this approach is not that common in transport economics, it is not new. Similar ideas have been developed and introduced in Australia and New Zealand, often launched as alternatives to competitive tendering (see Hensher and Stanley 2003, Hensher and Houghton 2004).¹ Its origin derives from the principal-agent theory and transaction cost economics (TEC). The starting-point of TEC as proposed by Williamson (1985,1994) is the three-part question as to what determines which transactions take place a) within firms, b) according to long-term contracts or other

¹ This was also the case when PBCs was first introduced in Norway (Carlquist 1999).

“hybrid arrangements” between firms, and c) in spot-market transactions. According to the theory, spot-market purchases would prove more efficient than monopoly and in-house provision, except where downward pressure on costs was neutralized, or even reversed, by high transaction costs (Entwistle and Martin 2005).

Uncertainty, frequency and relationship-specific investments are the three factors of particular importance in determining the levels of transaction costs involved. The notion of relationship-specific investments is especially important in Williamson’s analysis. However, discussions around the requirement of such investments tend to focus on the technical and physical aspects of the transactions (see Pittman 2005, Affuso and Newbery 2002, Laffont and Tirole 1993). The additional investments in marked orientation, innovation and general marketing strategies tend to be neglected, although important when promoting public transport services. Hence, transactions involving tactical responsibilities for the operators automatically imply higher relationship-investments than the original “Scandinavian style” of competitive tendering.

The requirement of high relationship-specific investments, combined with the likelihood of opportunistic behaviour by economic actors, points towards a preference for long-term contracting over shorter-termed and spot-market purchases. High levels of uncertainty and the actors’ bounded rationality may according to the theory render even long-term contracting unsatisfactory, as parties cannot write the contract that includes all contingencies at the *ex ante* contracting stage, which is what most competitive tendering regimes essentially set out to do (Williamson 1986, Hensher and Stanley 2003).

In any case, either based on a tendering regime or a negotiated one, the necessity of relationship-investments makes alignment of incentives essential to efficient contracts and property rights. The latter emphasis that ownership also matters, defined as the right to use an asset, the right to appropriate returns from it, and the right to change the form/substance of it (Hensher and Houghton 2004). The question of ownership of assets involved in the transaction pinpoints the importance of the contract’s institutional surroundings when determining the optimal incentive structure.

In this paper, the effects of PBCs in subsidised public services are analysed in the institutional context of Norwegian local bus and rail operations. In Norway, local public transport lies under the jurisdiction of 19 county councils. Public transport (PT) service production has traditionally been procured through negotiated net cost contracts with private or semi-private (publicly owned) operators. Public in-house production has been limited to the major cities. Due to this, a majority of the Norwegian bus industry has been fully or partly on private hands. In rural areas, operators to a large extent have had the market initiative. This implies that there was a great deal of private interests in the bus industry even prior to the 1994-directive, which permitted the use of tendering by law. The 1994-directive, together with reduced state funds for transport and communication purposes within the framework-funding scheme, brought about a rising use of competitive tendering during the late 1990s. In 2005, 28 percent of all route production in Norway was procured on the basis of tendered contracts, covering around 40 percent of all passengers (Bekken et al 2006).

3 Model for optimising public transport operation and incentives

Over the last 10-15 years, the Institute of Transport Economics has developed an optimisation model for public transport. The model has been given different names when developed in different directions. The original model, developed by Larsen (1993) was called **SOPTRAM** (**S**ocially **O**ptimal **P**ublic **T**RAnsport **M**odel). Later model extensions (Norheim 2005 and Bekken and Norheim 2006a) have been called **FINMOD** (**FIN**ancing **MO**Del). The structure of the model was inspired by Jansson (1979, 1984).

Most applications of the model focus on identifying optimal policies and optimal incentives for PT contracts within different urban and regional areas. The major applied cases are Oslo (Larsen 1993 and 1995, Johansen and Norheim 1998), Kristiansand (Johansen and Norheim 1999), Hordaland county (Carlquist et al 1999, Johansen and Norheim 2000 and Larsen 2001) and Telemark county (Longva et al 2003). In addition, the same framework has been used to estimate incentives for Intercity railway services (Fearnley et al 2002 and Fearnley et al 2004). The base principles of the model are documented more formally in Larsen (1995, 2001 and 2004), Johansen et al. (2001) and Bekken (2004).

The SOPTRAM model makes it possible to estimate optimal performance based subsidies. With these incentives the operator, on a commercial basis, will strive towards service levels that to a large degree resemble the social benefit maximising levels. To do this, the model is first used to find a social optimal level of operation. Then different incentives are introduced to make the private optimisation by the operator equalize the social optimal level of production. The model is described in detail in the appendix. As will be shown in the applications of the model, this system will make the operator gain a large operating surplus, which mainly reflects all the performance-based transfers. By charging the operator a “lump sum” fee equal to the operating surplus, for the right to operate under these performance-based subsidies, the net subsidies at the starting point will be more or less equal to the current subsidies paid to any operator. By having the “lump-sum” charge defined in the contract over a period of time, this regime gives the operator great discretion to adjust towards the social optimum. Reducing costs can increase profits; hence the regime avoids major problems of X-efficiency. Furthermore, by moving the production in the direction of the welfare maximizing solution, increased performance based subsidies can be achieved; hence allocative efficiency can be achieved.

4 Different models for Performance-based contracts

PBCs of different kind have been introduced in several cases of local bus services. We look at two of them in addition to the introduction of PBC for intercity passenger rail services. One of the bus contracts is delivered through competitive tendering, whereas the others are delivered through negotiations with the incumbent. Table 1 gives an overview of the main aspects of the different contracts.

Table 1: Overview of the case studies

.	Intercity rail	Local bus, Hordaland	Local bus, Grenland
Procuring strategy	Negotiations	Negotiations	Competitive tendering
Contractual clauses	Net cost	Net cost	Net cost

Incentives used	Production	Production	Production + patronage
Length of contract	4-year framework (yearly negotiations)	4 years (negotiable)	7 years (+3)

4.1 The Hordaland model – A full scale performance based contract

4.1.1 Background

On 25 March 1999, Hordaland County Council decided that “the principle of quality contract” should form the basis for all contracts relating to public transport in Hordaland for the period 2000-2003. In this respect a “quality contract” signifies a performance based subsidy contract depending on the level of service provided. This decision was made despite the proposal by the administration to go for competitive tendering. In the period from 1996 to 2000 the contracts in Hordaland had so called “efficiency contracts”. This is yearly negotiated net cost contract on a cost plus basis, but with requirements for the operators to reduce their operating cost by a certain amount each year.

In the discussion leading up to the new regime, focus had been on the market side (Berge et al 2002). The then existing efficiency agreements had been evaluated and found not to yield the necessary market focus for the operators (Asplan Viak 1999). This study concluded that while the efficiency agreement focused on costs, aspects of revenue were placed well in the background. Carlquist et al (1999) states that, it appeared to be a broad consensus that the main weakness of the agreements is a lack of market/revenue incentives. According to Berge et al (2002) it had been argued that the alternative of competitive tendering with gross cost contracts would reduce the prospects for such a focus. This argument eventually “won” despite the fact that the administration had suggested to implement incentives also for the tendered services. An important argument was that the operators knew the market best and hence would be the best agent to develop it further if the right incentives were given. The decision was also influenced by strong lobbying groups from the existing operators (Berge et al 2002). The quality contracts have pertained until today when the decision is to introduce competitive tendering when the current contracts end.

4.1.2 Outline of the regime

The outline of the “quality contracts” was made by Carlquist et al (1999). The guiding principle was to develop quality contracts for public transport in Hordaland that promoted both X-efficiency and market efficiency while relying on the commercial interests of the companies concerned. The key issues were to find an efficient principle of allocating subsidies so that also the benefits to existing transit users from improved services were taken into account by the public transport operators. Based on the SOPTRAM framework, described in section 3, a socially optimal subsidy regime was estimated. The main elements of the contract were as follows:

1. The companies receive a fixed subsidy per bus kilometre
2. The subsidy level is different between peak service and the rest of the operation
3. In addition will they receive a fixed subsidy per journey for peak passengers.

4. The companies are free to decide the optimal service level according to the revenue and output based subsidies, according to their commercial profit
5. The agreement between the county authorities and the companies initially applies for 4 years, but with a clause on index regulation and subsidy rates during this period of agreement.

With four major operators located in different areas, and with different markets facing them, this required a differentiated subsidy regime between the operators as well as between peak and of-peak services. Three of the operators had major routes in Bergen city (Gaia, Vesttrafikk and BNR). For these operators it was estimated that there would be a benefit from transferring some of the peak traffic from car to PT. This was reflected in the subsidy regime. Furthermore, the existing fare structure was regressive over distance. To make it sufficiently attractive for the operators, this required to of the operators to be compensated with passenger related subsidies. Taking all these aspects into consideration, the result was a proposed subsidy regime as illustrated in Table 2. This payment structure was implemented in the contract together with a number of other clauses witch had impacts on the performance of the regime. For simplicity all changes were to be calculated as changes from a reference level.

Table 2: Overview of the recommended subsidy regime in Hordaland

Operator	Main area of operation	Per route kms	Per vehicle hour (basic services)	Per vehicle hour (extra peak)	Per peak passenger
Gaia	Bergen city	3,50	130	300	0
Vesttrafikk	Rural and to Bergen city	2,50	130	250	0
BNR	Rural and to Bergen city	1,50	130	250	10
HSD	Rural	1,50	130	250	9

4.1.3 Evaluation of the regime

In 2002 an evaluation of the quality contracts were undertaken (Berge et al 2002). This evaluation consisted both of interviews with the major stakeholders as well as comparisons of key figures for the operators. The evaluation can be summarised in the following bullets:

- Inadequate and weak reporting on quality parameters reduced the possibility to consider whether the intentions of the contract were reached.
- The actual contract implemented reduced the degree of freedom compared to the intentions behind the performance based contract. The result was a strong focus on cost reductions rather than quality improvements.
- Lack of coordination between different authorities in the region and the operators did not create sufficiently support for PT.
- Compared to the previous contracts, the quality contracts were considered to be improvements. The informants considered there to be a stronger focus on the market side compared to before.

- Due to no increase in the subsidies, the proposed incentives did not have any effect. This is clearly in opposition to the underlying principle of the regime.

The main criticism of the regime does not concern the underlying principle, but how the principles were actually implemented in the contract. By using a reference year and, in practice, calculating the performance based subsidies as shares of the overall changes in subsidy level will necessarily create little scope for changes.

4.2 The Grenland model - Competitive tendering of a performance-based contract

4.2.1 Background

In 1999 a process started in Telemark County with the overall aim to reduce subsidies for public transport. Different alternatives were discussed politically ending with a decision to develop performance based contracts for the county. In general Telemark county is scarcely populated, with three smaller towns and the urban area of Grenland. Telemark County is a county with two cities. The differences within Telemark County also implied that the cost structures and demand structures were quite different between the areas. As a result, we chose to consider the county as three separate markets; the urban area of Grenland, the other towns of Telemark and the rural areas. In all areas except Grenland, school transport was dominant. By law, school transportation is free for the pupils, making it not worthwhile to consider elasticities of fare. The scope for incentive behaviour by the bus operators was also limited by the school hours. Because of this it was decided to focus on the urban area of Grenland.

4.2.2 Outline of the regime

In Longva et al. (2003) an optimal performance based subsidy regime was developed for Grenland, using the SOPTRAM model. There is no single solution to the problem of finding the optimal incentives. Because incentives to some extent are overlapping in the sense that they push in the same direction, there may be different combinations of incentives that replicate the outcome of each other. In particular, the production related incentives may give the same outcome as the passenger related. For the Grenland case it was decided to focus on passenger related subsidies rather than production related subsidies. Table 3 shows the recommended PBS scheme developed for the Grenland area and the total value of the incentives.

Table 3: Overview of the recommended subsidy regime in Grenland.

	Recommended PBS scheme
Passenger related subsidies	
<i>Subsidy per passenger NOK</i>	
Peak capacity	14
Other peak	14
Off peak	8
Total in optimum (mill NOK)	45.5

Production related subsidies	
<i>Subsidy per rkm (NOK)</i>	
Extra peak services	7
Basic services	5
<i>Subsidy per seatkm</i>	
Extra peak services	0.05
Basic services	0.05
Total in optimum (mill NOK)	22.0

Based on Longva et al. (2003)

With these incentives the operator, on a commercial basis, will strive towards service levels that to a large degree resemble the social benefit maximising levels. This system will make the operator gain a large operating surplus, which mainly reflects all the transfers. As table 4 illustrates, the performance based subsidy plus the ticket revenue amounts to 116 mill NOK (€14.5 million). This is necessary to make the incentives work as intended. By charging the operator a “lump sum fee” equal to the operating surplus, for the right to operate under these performance-based subsidies, the net subsidies at the starting point will be more or less equal to the current subsidies paid to any operator. When competitive tendering is introduced, bidders may actually be asked to compete for the size of this “lump sum fee”. The winner will be the operator willing to pay the highest “lump sum fee” to operate under a regime with these incentives.

Table 4: The economics of the tendered PBC in Grenland

The outline of the contract		
	Income	Costs
Total performance based subsidies	67.5	
Ticket Revenue	48.5	
Costs		71
Deduction		45
Total	116	116

By having the “lump-sum” charge defined in the contract over a period of time, this regime gives the operator great discretion to adjust towards the social optimum. Reducing costs can increase profits; hence the regime avoids major problems of X-efficiency. Furthermore, by moving the production in the direction of the welfare maximizing solution, increased performance based subsidies can be achieved; hence allocative efficiency can also be achieved.

Before the services was tendered, different companies carried out different parts of the services in the area. Historically, the subsidies had been granted to balance the accounts of the different companies for the services agreed upon. This is the historical purchasing regime of public transport in Norway. Later some efficiency requirements were involved. Unfortunately the accounts of the different companies did not sufficiently

divide between different geographical areas or lines. This was in particular a problem for the passenger statistics. No accounts were kept on passenger revenue or numbers on the different lines. This created great problems when the performance-based contract was developed. Estimates for passengers in the Grenland are had to be made. Because of this problem, there was also a great risk involved with a contract related to passenger figures. The way this was solved, was to relate the passenger related subsidies to the passenger revenue instead of the number of passengers. A simplified approach, granting NOK 1 per NOK1 in passenger revenue, was selected.

4.2.3 Competitive tendering of the contract

As suggested above, it is possible to tender a performance based contract. The winner will be the bidder willing to pay the most to operate the contract. This approach was chosen in Grenland. The county put this performance-based contract out for tender. One of the reasons for introducing competition was to reduce the overall subsidies in the county without reducing the quality of service. The background was that the county was in a tight financial situation.

Among the incumbent PT provider and other operators there was a great deal of uncertainty about the approach. This uncertainty was also shared by some of the politicians and other stakeholders and interest groups. Due to uncertainty and the tight financial situation in the county, two important clauses were introduced to mitigate any perverse effects of the approach. The most important clause was a limit on the total amount of subsidies available to the winner each year. This was introduced to avoid increases in the subsidy level despite potential benefits from it. Such a clause puts serious constraints on the performance based regime. What it actually meant was that increase in production or patronage would not be fully rewarded above a threshold value decided by the total amount of subsidies. This implies that the major potential for the operator lies in changing the creation of the network and that there will be only small gains from increasing the level of service within the existing network.

The second important clause was that the bidders were asked to present two alternative bids. The first alternative was based on the existing network. This would pretty much resemble a competition for a net cost contract. The second alternative would provide the bidder with a great deal of discretion in planning the network. The county would compare all bids and chose the most favourable in economic terms using the framework for the performance based contract.

The contract was put out for tender in 2004. In the first round three companies delivered bids. The two incumbents delivered one bid together under a new name. All the bids were turned down due to formal mistakes. A new round took place short after. In this second round, only two bids were delivered. As asked in the tender documents, both bidders had two different offers. One offer was based on the existing network structure, whereas the other was based on a network structure suggested by the bidder himself. The alternative bid was the most advantageous from both bidders. Table 5 shows some of the main elements from the different tenders. The winner was the two incumbents under a new name, Telemark kollektivtrafikk. This bid was considered the most economic advantageous. The winning bid provided 11% more vehicle kilometres for a 7% larger net subsidy compared to the losing bid.

Table 5: Comparison of the tenders received from the Grenland tendering process

	Company A Schøyens Bilcentraler AS.		Company B Telemark kollektivtrafikk		
	Pre-tendered services	Tender A: Based on existing network	Tender B: New network proposed by	Tender A: Based on existing network	Tender B: New network proposed by
Production					
Route kilometers	3 326 929	3 361 250	3 223 577	3 326 929	3 583 668
Change from pre-tendered network (3.326.929)		1.0 %	-3.1 %	0.0 %	7.7 %
Revenue					
Passenger revenue (commercial income)	30 034 000	28 083 000	28 083 000	27 584 000	28 584 000
Subsidies and concessionary fares					
General	28 244 000				
School transportation, elementary school	6 090 000	6 090 000	6 090 000	6 090 000	6 090 000
School transportation	10 943 000	10 943 000	10 943 000	10 943 000	10 943 000
Refunds for rebated student cards	900 000				
Production related subsidies (NOK 6 per route km)		20 167 500	19 341 462	19 961 574	21 502 008
Passenger related subsidies (NOK1 per NOK1 in passenger revenue)		34 173 000	34 173 000	33 674 000	34 674 000
Total	46 177 000	71 373 500	70 547 462	70 668 574	73 209 008
Costs for operator					
Reimbursement to municipality for contract - competition criteria		23 400 000	28 750 000	25 078 573	28 619 008
Estimated production costs for operator (income+subsidies-refund)	76 211 000	76 056 500	69 880 462	73 174 001	73 174 000
Actual cost for municipality					
Net subsidy (Subsidy-reimbursement)	46 177 000	47 973 500	41 797 462	45 590 001	44 590 000
Change from pre-tendered network (3.326.929)		3.9 %	-12.9 %	9.1 %	-2.2 %
Indicators					
Revenue per kilometer	9.03	8.35	8.71	8.29	7.98
Estimated costs per kilometer	22.91	22.63	21.68	21.99	20.42
Estimated net subsidies per kilometer	13.88	14.27	12.97	13.70	12.44

4.2.4 One year experience

Following the arrangements of the contract, the new operator has a great degree of freedom to create new services and to set the fare. What actually happened when the new operator started was that the zonal fare system was replaced by a fixed fare system. The new fare would be NOK 20 per trip with no regard to the length of the trip. This actually was a substantial fare reduction (how much). One year after the operator started, fares increased by 20%. The new unit fare in the area is 25 NOK.

Due to the poor passenger statistics before the services started, it has been hard to give exact figures for the change in number of passengers. However, interviews with the county administration indicate that the increase has been significant. The operators have estimated the increase to be 20 per cent the first few months. However reliable data is not yet available.

Customer satisfaction surveys have been carried out in the entire region both before and after the services were tendered. The surveys make it possible to compare single operators over time and compare with the other operators in the region. Overall satisfaction in the Grenland region increased from 4.6 to 4.8 (scale 1-6) after the new operator started. The significant factors influencing overall satisfaction were frequency,

service, fares, punctuality and security. The most important change was related to the fares. Satisfaction increased from 3.1 to 5 after the new operator was in place. Satisfaction with frequency also improved somewhat (from 4.6 to 4.8 daytime, from 3.7 to 3.9 night time and from 3.3 to 3.6 in weekends.) For the other factors only small changes occurred.

Compared to the other operators in the area, the situation after the new operator was in place show that the overall satisfaction of fares is significantly better than for the other operators (5 in Grenland compared to 3.8 on average elsewhere). Also satisfaction with the frequency is better compared to the other operators. For some other indicators, such as punctuality, service attitude by driver and security, average general satisfaction is less in Grenland. These factors however, were quite stable in Grenland before and after the new operator started. A full evaluation of the Grenland case has not yet been carried out.

4.3 Performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport

In 2005 the Norwegian Ministry of Transport and Communications (MoT) purchased unprofitable rail services for a total of about €185 million – a 50 percent increase since 2001 (Fearnley 2005). These services are purchased from the Norwegian State Railways (NSB, a state-owned limited company) under a passenger service obligation (PSO) regime.

Following a White Paper on public transport in 2002, the MoT wanted to introduce elements of financial incentives in the new framework agreement with NSB for the period of 2003-2006. The intention was to provide for more efficient resource allocation and less detailed regulation from the MoT.

The SOPTRAM model framework was used to develop optimal incentives for the intercity triangle surrounding Oslo. The model was run to estimate optimal adjustments in NSB's intercity market given a number of assumptions about NSB's freedom to determine fares and service levels and under different incentive regimes. This development of the incentive regime and the outcome of it is described in Fearnley, Bekken and Norheim (2002a, 2002b and 2004), Fearnley and Bekken (2003) and Fearnley and Norheim (2004). Fearnley (2005) presents the contract and the early experiences.

4.3.1 Optimal incentives for Norwegian intercity rail

We know that fares are capped, and hence that NSB do not earn the full potential revenue from new passengers. Further, it is an explicit goal for the MoT to increase rail patronage. A subsidy related to patronage is therefore an intuitive and politically desirable part of the PBC scheme. Further and evidently, NSB can do little to reduce journey times, because this is largely determined by the quality and capacity of the rail track; a responsibility which lies with the Norwegian Rail Administration. Hence, passengers' travel time is not suitable for financial incentives. The operator's decisions may, however, have an impact on waiting time (changes in service frequency) and crowding (changes in seating capacity), which are important determinants of passengers' generalised costs, as described above.

A subsidy arrangement which internalises these costs/benefits to existing and new passengers into NSB's decision criteria will therefore be a step in direction of optimal incentives. Performance-based subsidies that are related to passenger numbers, seat kilometres and train kilometres, and that differ between peak and off-peak performance, are in line with Wallis (2003) and do largely internalise the relevant benefits and costs: passenger incentives reflect the fact that fares are regulated and the benefits of reduced car traffic, and seat and train kilometre incentives internalise the benefits to existing (and new) passengers of reduced crowding and increased service frequencies, respectively. (Train kilometres are used as a proxy for service frequency since the network is fixed.) The model runs found that the following performance based subsidies would combine the social benefit maximising objectives of the MoT with NSB's commercial goals (Fearnley, Bekken and Norheim 2004)

- NOK 26 (€3.25) per passenger during the rush hours,
- NOK 45 (€5.6) per train kilometre for *extra* peak services,
- NOK 29.5 (€3.7) per train kilometre for basic services,
- NOK 30 (€4) per 1000 seat kilometre during the rush hours, and
- NOK 80 (€10) per 1000 seat kilometre off peak,

With these performance-based incentives NSB will, on a commercial basis, strive towards service levels that to a large degree resemble the social benefit maximising levels.

These incentives, however, would see NSB gain a large operating surplus, which mainly reflects the transfers from the MoT. Performance-based subsidies amount to NOK 404m per year. By charging NSB a lump sum fee equal to the operating surplus, for the right to operate under these performance-based subsidies, the net subsidies at the starting point will be more or less equal to the current subsidies paid to NSB. A lump sum deduction will not alter NSB's decisions at the margin.

By having the lump-sum charge defined in the contract over a period of time, this regime gives the operator great discretion to adjust towards the social optimum. Reducing costs can increase profits; hence the regime promotes X-efficiency. Furthermore, by moving the production in the direction of the welfare maximising solution, increased performance based subsidies can be achieved; hence allocative efficiency can be achieved.

4.3.2 The implementation of a performance-based contract for Norwegian intercity rail services in 2003

The Norwegian MoT decided to implement a performance-based contract for intercity traffic for 2003, as a trial scheme. Covering the period from 1 January, a retroactive contract was presented by the MoT in November 2003. As a result of negotiations between the Ministry and NSB, the incentives deviated slightly from our recommendations. However, the main features of our recommendations are preserved. Table 2 summarises and compares the recommendations with what has actually been implemented in the contract. The simplifications and amendments compared to our recommendations are mainly chosen in order to make the scheme more acceptable from the operator's point of view, and more manageable. There is, as we have mentioned earlier, a risk that the deviations from our recommendations can distort the fine balance between the performance-based subsidies. If the performance-based subsidies/penalties

in 2003 sum up to the floor or ceiling levels (NOK0 and NOK20m, respectively), this suggests that the subsidy levels in the contract were not well enough balanced. Only a post-hoc analysis can provide an answer to this.

Table 5: Recommendations for the contract and what was actually implemented in the 2003 contract

	Recommendations	Implemented in contract
Passenger incentive	€3.75 per passenger during the rush hours, €3 per passenger off peak Alternatively: €3.25 per passenger regardless of peak/off-peak	Bonus <i>only</i> of €3.38 per passenger
Train production incentive	€3.6 per train kilometre for extra peak services, €3.7 per train kilometre for basic services	€4.63 per train-kilometre. No division between peak and off-peak services.
Capacity incentive	€4 per 1000 seat kilometre during the rush hours, and €10 per 1000 seat kilometre off peak	€3.75 per 1000 seat-kilometre.
Punctuality	Internalise the value of <i>passenger delays</i> due to changes in punctuality	-None-
Cancellations	Penalty per cancelled train-kilometre equal to 3 times the subsidy per train-kilometre. Multiplied with the average length of the lines this totals €3024 and €1998 for extra and base services, respectively.	€1,875 <i>bonus</i> /malus per cancelled train departure
Overall financial limits	Lump-sum deduction or ceiling/floor of payments	Sum of bonus/malus cannot be negative. In addition to ordinary PSO purchases, a maximum NOK 20m (€2.5m) is payable in 2003

Based on exchange rate of NOK8 per Euro

2002 is chosen as the reference year for all bonus and malus payments. It is envisaged (but not decided) that 2002 will be the reference year also for future years' performance-based contracts. The alternative, to link incentives to *previous year's* performance, would leave the operator with potentially perverse incentives. This is because it may be profitable (in terms of performance-based subsidies) in any year $t+1$ to perform poorly in year t .

For each of the three 4-month periods, the sum of performance-based incentives to the operator cannot be negative. This means that there is a floor on the transactions, which gives the operator a worst-case scenario of zero performance-based subsidies. The rationale for this arrangement is two-fold. Firstly, in order to motivate the operator to take part in the performance-based subsidy scheme, the MoT assumed that their financial risk had to be very low. Secondly, there turned out to be some formal barriers that made it difficult for the MoT to invoice the operator. The performance-based subsidies are additional to the ordinary PSO purchases. A maximum NOK 20m (€2.5m) in performance-based subsidies is payable in 2003.

As Table 5 shows, there is no malus side, which penalises the operator if passenger numbers fall - beyond the fact that they lose ticket revenues. Although incentive schemes ideally should be symmetric, we see a point in the fact that a train operator only to a limited degree can influence demand. Demand is also explained by external factors like fuel prices, economic trends, demographic factors, etc (see e.g. NEA 2003).

Therefore, and in line with Wallis (2003), a penalty for reduced patronage can add financial risk to a factor, which the operator only partly controls².

Due to worries about its potentially negative impact on train safety, there is no bonus/malus linked to punctuality levels as recommended by us. The issue will be subject for further consideration in relation to the (per date of writing) forthcoming contract renewal.

5 Conclusions

The approach followed when estimating incentives in all the above cases is based on model simulations of the operators' behaviour. The main idea is to allow the operator great discretion in his operation but to use incentives to pull/push him in direction of the "optimal" solution. This works fine in theory. What we see in practice is that there is an inherent scepticism to this approach. As a result, authorities try to mitigate the potential negative impacts of the incentives by imposing restrictions on the operator.

Furthermore, incentives work over time and are influenced by changes in the general environment. The case-studies reviewed in this paper and their main results are presented in Table 6.

Table 6: Summary of case studies and their main results

	Intercity rail	Local bus, Hordaland	Local bus, Grenland
Procuring strategy	Negotiations	Negotiations	Competitive tendering
Contractual clauses	Net cost	Net cost	Net cost
Incentives used	Production	Production	Production + patronage
Length of contract	4-year framework (yearly negotiations)	4 years (negotiable)	7 years (+3)
Discretion for operator	Low	Low	High
<i>Effects on:</i>			
- <i>service levels</i>	Stable	Stable	+ 8%
- <i>costs savings for authorities</i>	Stable	Medium	- 2%
- <i>innovation in design</i>	Low	Low	High
- <i>patronage growth</i>	Low	Low	High

In many respects, PBCs in subsidised bus services have been launched as an alternative to competitive tendering (see for instance Carlquist et al. 1999, Hensher and Wallis 2005 and Hensher and Stanley 2003). The latest evidence from our Norwegian cases points in an interesting direction as the PBC delivered through competitive tendering

² Having said this, one may indeed question the need for a passenger subsidy. The main reasons for including this item in our recommendations were the facts that (a) during some periods fare levels are capped below marginal costs; (b) the subsidy helps internalise the external benefit of reduced road congestion; and (c) a performance-based subsidy scheme which rewards increased patronage is intuitively "right" and is easier to "sell in" to the public.

has shown higher scores both when it comes to service innovation *and* raising service levels compared to those delivered through negotiations with incumbents. As such, the combination of incentives and competition with great degrees of discretion seems promising.

Several interpretations seem plausible: Firstly, freedom of discretion in the tendering phase allows investment decisions to be taken when the investment horizons are longest. A familiar interpretation is that none of the negotiated contracts entailed sufficient formal duration for the operators to capture the full benefits from the many relationship-specific investments involved in market development. Hence, risk-averse operators will tend to stick to their previous well-known and “safe” service strategies if the contract duration is shorten.

Secondly, the contractual clauses and discretion allowed to the operators differ significantly. As seen in Hordaland, the authorities reduced the degree of freedom by requiring the network adjustments to be small compared to the previous network, by capping the fares (the operator is only allowed to reduce fares) and by imposing quality requirements that to a great deal determines the vehicle size. When vehicle size is fixed, the network structure is fixed, the frequencies are fixed and also fares are capped, there is little room for innovation by the operators. In the case of rail, there is an inherent limit to the operators’ discretion. New schedules have to be planned long time in advance and changes in the train size may require substantial new investments.

Thirdly, the none-dynamic content of the Hordaland-contract was even further strengthened by financial limitations. As the operators’ investment benefits are partly dependent on the subsidy payment, their decisions depends on whether they trust that they actually will receive the incentive-payments according to agreed levels. This was rarely the case in Hordaland, as the overall subsidy-budget available was negotiated on a yearly basis. It should come as no surprise that in cases with low discretion and patchy financial trust, focus will be on cost reduction rather than market innovations. However, given the uncertain budget levels and annual renegotiations, the limitations on the operators’ discretion may be considered as a risk lowering factor.

A well placed question is whether the Grenland-results seem viable in the long run. A special concern is the particular high patronage incentive involved, adding risk to a factor which the operator only partly controls. Even though the operators are willing to endure such risks at the tendering stage, when the contract duration is at its longest, the likelihood of further service innovations during the production period seems low, as the contractual continuity is uncertain under a tendering regime. The adding of risk to a factor they only partly control, may also lead to a conclusion of lowering patronage incentive, as argued in the case of PBCs in rail-services (i.e. Wallis 2004). A complementary strategy, however, might be to increase the contractual involvement of all the stakeholders involved. That is, promoting partnership relationships between the individual operator and the regulator at the one side, and between the individual operator and the set of regulators at the other (Hensher and Houghton 2004).

To sum up, it seems easier for operators to adjust when there is an initial “new start” as in Grenland, where a new operator started operation. It is more likely that incentives will have an impact when they are integrated in a tendering process for a long term contract and are part of the selection criteria, rather than introducing incentives in an ongoing contract. In any cases, the authorities should be warned against having too high

expectations of service innovation from PBCs in lack of service discretion, whether or not these limits are set by rather natural/structural conditions (as in the case of rail) or of political and historical reasons (as in the case of Hordaland). Specific contractual features can hardly be viewed as the golden solution under all circumstances, and its isolated effects on patronage growth can only be viewed as limited – pin-pointing the need for partnership agreements and relationships.

6 Appendix

The performance-based contracts we refer to in this paper have all been developed to maximize social surplus using the same modelling framework.

6.1 Model description

The SOPTRAM model calculates changes from a reference point. Thus the model estimates the changes in net social surplus rather than the overall social surplus. Formally, it is a matter of non-linear programming with non-linear constraints. Within the model, changes in net social surplus (NSS) comprises of:

1. Change in profits (producer surplus);
2. Change in passengers benefit (consumer surplus);
3. Changes in environmental and congestion costs (externalities), and
4. Resource cost (shadow price) of public funds.

In addition to the usual profit function, which includes passenger revenue and a lump sum subsidy less operating costs, the model introduces 3 types of performance-based subsidies into the profit function of the operator:

- Passenger-related subsidies. A subsidy per passenger, differentiated between rush hours and off-peak.
- Kilometre-related subsidies. A subsidy per train kilometre, differentiated between basic services and the extra peak services.
- Seat-related subsidies. A subsidy per 1000 seat kilometres, differentiated between peak and off-peak.

The model considers three "periods" of demand: (i) Demand in peak periods at sections of the route where the capacity is at its limit (Design capacity demand); (ii) Other peak-period demand; and (iii) Off-peak demand. Further, service levels are separated into two distinct categories: a base service level which runs throughout the operating hours, and the additional peak services that add to the basic services during peak periods.

A full NSS maximisation means that the model determines social optimal levels of 7 variables. Equally, profit maximization determines the profit maximizing levels of the same variables. The variables determined in the model are:

- Fare levels for the 3 periods of demand
- Vehicle-kilometres produced in basic services and additional peak services
- Capacity provided per kilometre in basic services and additional peak services

The model can be specified to maximise either profit or social surplus. The first step is to run an NSS maximisation in order to obtain socially optimal levels of the 7 variables. Next, the model is specified to maximise profits while at the same time applying different incentives paid to the operator. A subsidy regime is optimal if it makes the profit maximising behaviour by the operator resemble the situation of maximum social surplus. To make the operator behave optimally, the different incentives are adjusted. It may also be necessary to put constraints on the fares policy. The incentives are adjusted in a series of model runs until the profit maximising operator acts in a socially optimal way. These incentives work in somewhat different directions. The incentives are interrelated, meaning that a partial change of one will impact on the optimal level of another. Further, there may be different combinations that achieve the same optimum level of service.

6.2 Calibration of the model

To calibrate and develop the FINMOD model, extensive data sets from PT operators must be collected. Both a cost function and a demand function must be calibrated to resemble the reference point. As the reference point is fixed year, we also calibrate the cost model to resemble the operators budget for that year. The demand model is calibrated to resemble the actual demand for that given year.

The cost function consists of four elements. First there is a mileage-related cost, which includes personnel, maintenance, energy and cleaning. To account for the cost of ticketing, a passenger-related cost is introduced. The cost of the fleet is covered by a design capacity costs component. This is the capital cost of the fleet that is needed in order to serve the design capacity demand (i.e. peak demand periods). This cost depends on the fleet size, its re-purchase value, and the amortization factor. In general, the marginal design capacity cost will be much higher during peak hours than in off-peak periods. This is because staff and rolling stock are utilized less efficiently when they are only used during limited periods of the day. As there are some fixed costs of keeping the system up and running at a minimum level of service there is also a fixed cost component related to the operating hours.

In the model, the demand is a function of the level of service and the fare level. In general terms, the functional form selected is expressed as: (Larsen 2004)

$$Y_i = A_i e^{-\lambda_i (q_i + \alpha_i X_i^{\beta_i})} \quad (1)$$

Y_i = Demand for transport demand category i , $i=a,b,c$ where

a = peak period, capacity

b = peak period, other

c = off peak

X_i = Revenue kilometres in category i (supply)

q_i = Fare level for category i

A_i, λ_i, α_i and β_i are parameter

One of the benefits from using this functional form (1) is that the **direct price elasticity** can be derived as follows:

$$El_{q_i} Y_i = \frac{\partial Y_i}{\partial q_i} \frac{q_i}{Y_i} = -\lambda Y_i \frac{q_i}{Y_i} = -\lambda_i q_i \quad \rightarrow -\lambda_i = \frac{El_{q_i} Y_i}{q_i} \quad (2)$$

Thus, knowing the price elasticity of demand for the different categories and the associated fare level in an initial situation makes it possible to calibrate the parameter λ_i to an initial situation.

Furthermore, the **elasticity of supply** (revenue kms) can be expressed as follows:

$$El_{X_i} Y_i = \frac{\partial Y_i}{\partial X_i} \frac{X_i}{Y_i} = Y_i * (-\lambda_i \alpha_i \beta_i X_i^{\beta_i - 1}) * \frac{X_i}{Y_i} = -\lambda_i \alpha_i \beta_i X_i^{\beta_i} \quad \rightarrow \alpha_i = -\frac{El_{X_i} Y_i}{\lambda_i \beta_i X_i^{\beta_i}} \quad (3)$$

By using previous derived estimates of elasticities, we can calibrate the demand function (1) by using equation 2 and 3. This allows us to calibrate a demand function to resemble the reference point.

6.3 Consumers' surplus

Consumers' surplus is defined as the difference between the price consumers are willing to pay and the actual price. If someone is willing to pay more than the actual price, their benefit in a transaction is how much they saved when they didn't pay that price. In short it is the area below the demand function and above the price. One of the major advantages of using a demand function as (1) is that the consumers' surplus is given by the convenient formula:

$$CS_i = \int Y_i dq_i = \frac{1}{\lambda_i} * Y_i \quad (4)$$

7 REFERENCES

- Asplan Viak (1999). *Evaluering av effektivitetsavtaler 1996-99*. Asplan Viak. Oslo
- Affuso, L. and D. Newbery (2002), *Investment, procurement and franchise contract length in the British railway industry*, paper presented at The first Conference on Railroad Industry Structure, Competition and Investment. Tolouse 2003.
- Bekken, J.-T., Longva, F., Fearnley, N., Frøysadal, E. and Osland, O. (2006). *Procurement and contracts for local bus services*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Bekken, J.-T. (2004). *Finmod - an aggregated cost model for Norwegian public transport*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2006a). *Optimal subsidies for Norwegian urban public transport*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2006b). Use of toll revenues and investment in Oslo. In *Revenue use from transport pricing*. Eds: Proost, S., de Palma, A and Lindsey, R. Elsevier. Forthcoming.
- Berge, D. M., Brathen, S. and Ohr, F. (2002). *Kollektivtrafikken I Hordaland, Evaluering av kvalitetskontrakter*. Molde: Møreforskning Molde.
- Carlquist, E., Larsen O.I., Norheim, B., Hoelsæter, A. and Hagen, T. (1999). *Quality Contracts in Hordaland County - Discussion of alternative contract forms*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Entwistle, T. and Martin, S. (2005). From Competition to Collaboration in Public Service Delivery: A New Agenda for Research. *Public Administration* 83(1): 233-242.
- Fearnley, N., 2005. *Estimation and implementation of optimal performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport*. Paper presented at the 9th Conference on competition and ownership in land transport, Lisbon 2005.
- Fearnley, N., Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2002a). *Developing quality contracts for the Norwegian State Railways' intercity market. Documentation report*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Fearnley, N., Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2002b). *Developing quality contracts for the Norwegian State Railways' intercity market. Summary report*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Fearnley, N., Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2004). Optimal performance-based subsidies in Norwegian intercity rail transport. *International Journal of Transport Management*, 2(1), 29-38.
- Hensher, D. and Houghton, E. (2004). Performance-based quality contracts for the bus sector: delivering social and commercial value for money. *Transportation Research Part B: Methodological, Volume 38, Number 2, February 2004*, pp. 123-146(24).

- Hensher, D. and Wallis, I. P. (2005). Competitive Tendering as a Contracting Mechanism for Subsidising Transport: The Bus Experience. *Journal of Transport Economics and Policy*, Volume 39, Number 3, September 2005, pp. 295-322.
- Jansson, J. O. (1979). Marginal cost pricing of scheduled transport services: a development and generalisation of turvey and mohring's theory of optimal bus fares. *Journal of Transport Economics and Policy* 13(3), 268-294.
- Jansson, J. O. (1984). *Transport system optimization and pricing*. Chichester: Wiley.
- Johansen, K. W. and Norheim, B. (1998). *Quality Contracts - Alternative to Competitive Tendering for Public Transport in Norway*. TOI report 385/1998 with summary in English. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Johansen, K W, B Norheim, 1999. *Quality Contracts - Discussion of output-based subsidy contracts*. TOI report 455/1999 with summary in English. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Johansen, K. W. and Norheim, B. (2000). *Output-based funding of urban public transport . Model simulation of alternative incentives and financial framework*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Laffont, J- J. and Tirole, J. (1993). *A theory of incentives in procurement and regulation*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Larsen, O. I. (1993). *Samfunnsnytte av tilskudd til kollektivtrafikk*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Larsen, O I, (1995). Efficient Public Transit Subsidies. In: David Hensher, Jenny King and Tae Oum (eds): *Transport Policy, Vol 3. Proceedings of 7th World Conference on Transport Research, Sydney, Australia 1995*.
- Larsen, O I. (2001). Designing Incentive Schemes for Public Transport Operators in Hordaland County, Norway. Paper presented at the Thredbo 7 conference, Molde, Norway, 2001.
- Larsen, O. I, Johansen K. W. and B. Nordheim (2001). Towards achievement of both Allocative Efficiency and X-Efficiency in Public Transport. *Journal of Transport Economics and Policy*, 35(3), 491-511
- Larsen, O. I. (2004). *The Social Optimum Public TRANsport Model (SOPTRAM)*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Longva, F., Bekken, J.-T. and Norheim, B. (2003). *New contractual arrangements for the purchase of public transport in Telemark*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Longva, F., Osland, O., Sørensen, C. H., Lian, J. I. and van de Velde, D. (2005). *Targeted Competitive Tendering of Passenger Transport*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- NEA (2003). *BOB Railway Case : Benchmarking passenger Transport in Railways*. Final report submitted to the European Commission January 2003

- Norheim, B. (2005). *Cost-benefit analysis of alternative public transport funding in four Norwegian cities. Alternative financing schemes for urban transport - Part 4*. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Pittman, R. (2005). *Make, Buy, or some of Both? The Case of Russian Railways*, Working paper presented at The third Conference on Railroad Industry Structure, Competition and Investment. *Stockholm 2005*
- Stanley, J. and Hensher, D. A. (2003). *Performance Based Contracts in Public transportation: The Melbourne Experience*. Paper presented at the Thredbo 8 conference, Rio de Janeiro 2003.
- Tricker, R., Fereday, D., Pickup, L., Norheim, B., Bekken, J-T., Shepherd, S.P., Laird, J.J., Nash, C.A. and Suchorzewski, W. (2004). *Report on the implementation of urban case studies*. REVENUE Project Deliverable 5. Funded by 5th Framework RTD Programme. ISIS, Rome, 16th January 2006.
- van de Velde, D and Pruijboom, E. (2003). *First experiences with tendering at the tactical level (service design) in Dutch public transport*. Paper presented at the Thredbo 8 conference, Rio de Janeiro 2003.
- van de Velde, D (2005). *Regulation and competition in European urban transport Industry: recent evolutions*. Paper presented at the Thredbo 9 conference, Lisbon 2005.
- Wallis, I. (2003). *Incentive Contracts in Urban Public Transport*. Paper presented at the Thredbo 8 conference, Rio de Janeiro 2003.
- Williamson, O. E. (1985). Assessing contract *Journal of Law, Economics, & Organization* 1(1), 177-208.
- Williamson, O.E. (1986): *Economic Organisation*. New York University Press.
- Williamson, O.E. (1994), Transaction Costs Economics and Organisation Theory. In Smelser, N. J. and R. Swedberg (eds.), *The Handbook of economic sociology*, p. 77-108. Princeton University Press, Princeton.

Vedlegg 3

Nossum, Åse og Nils Fearnley, 2007

Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions.

Second International Conference in Funding Transportation Infrastructure, Leiden,
Belgium

Decision-makers' preferences for different policy instruments under various conditions

Åse Nossum* and Nils Fearnley

Institute of Transport Economics, Gaustadalléen 21, N0349 Oslo, Norway

**Corresponding author: Phone +47 22573800, fax: + 47 22609200, e-mail: ano@toi.no*

Abstract

This paper describes the results of a survey among decision-makers in the urban transport sector in Norway. The aim was to find their preferences for policy instruments and financing packages under different conditions. We find a general preference for policy instruments that emphasise high quality public transport services. Policy-makers consider measures that improve the public transport service as efficient tools; both in order to increase the use of public transport, but also in order to reduce car use.

1 Introduction

In 2006 Institute of Transport Economics carried out a survey among decision-makers in the urban transport sector in Norway. The aim of this survey was to increase our understanding of acceptability of different strategies in transport policy. We try to find local decision-makers' preferences for different policy goals and the instruments required to achieve these goals. We measure general tendencies for preferences and priorities, not votes for particular, specific measures or projects. Of special interest is the role played by different type of decision-makers and the degree of problem awareness of the decision-maker. The rest of the paper is structured as follows. First we present some background information and the hypotheses to be tested. Next we introduce the design and method used in this survey. Third the main results are presented and finally the conclusions are briefly discussed.

2 Background and hypotheses

According to economic theory marginal pricing, such as road pricing, is an effective tool to price road capacity properly. Marginal pricing reduces demand wherever appropriate and expands the supply of roads wherever appropriate.

Elected politicians are influenced by how their decisions affect their popularity and re-election and they have a preference for direct interventions over anonymous pricing instruments (Frey 2003). Politicians are therefore unlikely to be in favour of restrictive instruments such as road pricing. Moreover, we expect public officials to prefer restrictive administrative actions, such as parking regulations and road pricing, to a larger extent than politicians. A hypothesis is therefore that non-politicians are more likely to prefer restrictive policy instruments than politicians.

Further, the fact that public officials are specialised in transport planning, whereas politicians are generally not, makes us expect more realistic or balanced views about policy measures and their impacts. They should have better understanding of how the different policy instruments work and be aware of their relative strengths and weaknesses.

Regarding urban transport policies there has traditionally been systematic differences in the party programs of the different Norwegian political parties. The parties that define themselves as "environmental parties" are Socialist Left, Liberal Party and The Christian Democratic Party. According to their party programs they want to reduce car use and increase use of public transport. The three parties also recommend use of road pricing in order to reduce car use. We do expect the politicians from the "environmental parties" to be more in favour of increased public transport and reduces car use than the rest of the politicians.

People are expected to oppose to measures that they themselves do not personally benefit from (Jaensirisak et al. 2003). Therefore decision-makers who ride public transport to work are expected to be more likely to prefer measures that favour public transport. Conversely, decision-makers who drive to work are expected to be more likely to prefer measures that favour car use.

3 Design and methods

The target group in this study were local decision-makers in transport issues in the five largest urban areas in Norway. Decision-makers were defined as those who take part in the decision-making process in a broad interpretation of the phrase, i.e. county and municipal elected politicians, public officials in counties (regions) and municipalities, and the road authorities. Major providers of person and freight transport, organizations promoting interests of different user groups of traffic services as well as organizations for environmental protection were also included in the target population. Temporary action or interest groups with limited scope were not included in the target population. The following five cities were included: Oslo, Bergen, Stavanger, Trondheim and Kristiansand.

In the recruitment process 1193 e-mails were sent to 736 elected politicians (62 percent), 265 public officials (22 percent) and 192 other stakeholders (16 percent). The analysis is based on 493 answers, giving a response rate of 41 percent.

The survey was carried out as a self-administrated Internet interview. The decision-makers were recruited by e-mail with a hyperlink to the survey. The link contained hidden information about work place, type of respondent and geographical location. In this way, each respondent received a customized questionnaire, depending on their geographical location. In addition, some of the levels in the questions varied randomly, rather than presenting only one level, which is the most common practise (Jaensirisak et al. 2005).

In order to design realistic policy instruments and their relevant outcomes to present to our respondents, the following were taken. Vibe 2003 carried out a comparative study, using a database of 43 international cities and several Norwegian cities, to find the relation between the framework conditions for urban transport and travel behaviour. His model estimates how different policy conditions affect the quality of the transport provision, volume of travel and the distribution between cars and public transport on an aggregate level. In Bekken 2007 these findings are used to calculate three overall goals for the urban transport in Norway and the different levels of policy instruments which are required to reach these goals. The three policy goals are, 1) the car oriented policy; 2) the status quo policy; and 3) the more environmentally friendly policy (Bekken et al 2007):

1. **Increasing the mobility for car users.** In this goal we stated that most of the growth in traffic shall be taken by car usage, however the modal split between car and public transport is not to be reduced by more than one percentage point in disfavour of the public transport mode over a period of 10 years.
2. **Balanced modal split.** This goal states that the modal split between public transport and car is the same over a period of 10 years.
3. **Traffic growth is taken by public transport.** In many cities, there is a policy goal stating that public transport shall take all growth in traffic. This goal states that public transport is to increase its modal share with 1 percentage point over a 10 years period, focussing on an increase in the modal split in favour of public transport.

Five different policy instruments were calculated to achieve the different goals described above; two restrictive policy instruments and three more positive instruments (Bekken et al 2007). First is the change in user cost for road users, which are implemented as an increase in toll ring fare, but may cover several other policy instruments, such as increased gasoline prices, increased parking cost and so forth. Second is a reduction in the number of parking spaces in the city centre, which covers the physical parking policy and not the cost of parking. Third is the increased public transport service frequency which is represented by a change in the number of public transport vehicles¹. Fourth, we have the instrument of reduced public transport fares which relates to the average cost of using public transportation; and fifth increased average speed for the public transport. For the levels of the policy instruments used in the questionnaire, see table 1.

Table 1: Level of the policy instruments for different goals.

Policy instruments	Increased mobility for car users	Balanced modal split	Growth in traffic is taken by PT
Change of user cost for road users	3%	15%	25%
Decrease in parking spaces in the city centre	10%	50%	90%
Increased PT frequency	10%	35%	65%
Reduced PT fares	8%	40%	75%
Increased average speed for PT	5%	25%	45%

A critical question that we ask is how the schemes should be financed. We look at decision-makers' preferences for alternative financing schemes. Firstly, we map their views about coordinated financing involving both public money and contributions from users. Norway has a long tradition for user financing of transport infrastructure investments and in 2006 approx. 25 percent of the total road constructions budget came from toll roads (The Norwegian Public Road Administration 2007). Due to the large number of toll financed bridges and

¹ This is a crude approximation, but since comparable figures of service frequency are difficult to obtain, this is the second best. Given that there is no change in the network structure or operation, a change in the number of busses can indicate a change in frequency (Bekken 2007)

tunnels across the country both policy makers and the public in general are quite accustomed to this way of financing transport schemes. Secondly, we ask respondents, “Who should contribute?” and link their answers to their role (politician, administrative) and to a number of background variables.

If the employers subsidise their workers travel expenses when they use public transport travelling to work, both the workers and the employers have to pay tax. A political instrument to increase the use of public transport is to change this. In this survey we have described a policy where the employers subsidise 25 percent of the cost of a public transport season ticket, as a tax-free income. We have also asked about the decision-makers’ preferences for measures like employer paid bus service to work and private enterprise funding of investments in infrastructure in order to improve the traffic flow in their neighbourhood.

And at last, each respondent was offered five different types of measure and three questions were linked to each measure:

- How probable do you think it is that this measure will lead to increased use of public transport patronage?
- How probable do you think it is that this measure will reduce the number of cars driving into the city centre?
- How probable is it that you would recommend such a measure?

4 Findings

Policy instruments under different conditions

When we ask the respondents how important the different goals are for their local region, most respondents find goal no 3 “*Growth in traffic is taken by public transport*” as the most important goal. Public officials and other interest groups find this goal more important than elected politicians. As many as 70 percent says this goal describes the local transport policy best, and 60 percent find it the most realistic one. Only 15 percent says that “*Balanced model split*” best describes the political goals, still 26 percent finds it the most realistic one. 15 percent say that “*Increasing the mobility for car users*” describes the overall political goal best, and 14 percent finds most it realistic.

Five policy instruments were presented to the respondents and we asked them how likely it is that they would recommend these different policy instruments given the different policy goals. To state their preferences the respondents were given a nine point scale from “not important” to “very important”. From this nine point scale we have calculated an average score (table 2). The table shows that the policy instruments are ranked in the same order for all of the goals, and this does not change if we look at elected politicians and public officials separately. Irrespective of policy goals the respondents are most likely to recommend higher service frequency for public transport, increased higher speed for public transport

and a reduction in the public transport fares, and less likely to recommend a change in user cost for road users and most likely to recommend a decrease in parking spaces. We see that the respondents are more likely to recommend policy instruments which improve the public transport system than a more restrictive tool as change in user cost for road users or decrease in parking spaces in the city centre. Still the public officials are even more willing to recommend restrictive policy instruments on car use than elected politicians.

Table 2: Policy instruments. Average score on a 1(unlikely) to 9 (very likely) scale.

	Increased mobility for car users			Balanced modal split			Growth in traffic is taken by PT		
	All	Pol	Adm	All	Pol	Adm	All	Pol	Adm
Change of user cost for road users	4,5	4,2	5,0*	4,6	4,0	5,2*	4,9	4,2	5,8*
Decrease in parking spaces in the city centre	3,8	3,6	4,2*	3,9	3,4	4,3*	3,7	3,1	4,2*
Increased PT frequency	6,2	6,2	6,2	6,9	6,7	7,0	6,6	6,3	6,9*
Reduced PT fares	5,4	5,6	5,1	5,8	5,8	5,5	5,4	5,4	5,3
Increased average speed for PT	5,8	5,8	6,0	6,3	6,7	6,8	6,2	6,0	6,5

*Significantly different

The politicians who belong to the “environmental parties” are significantly less likely to recommend increased mobility for car users and the balanced split model compared to the other political parties. It is also more likely that they will recommend any of policy instruments to achieve the public transport goal, although this appears also for the balanced modal split goal.

Both decision-makers who use the car to work and decision-makers who use public transport to work find the environmental friendly goal most important. Car users find it more important with increased mobility for car and balanced modal split compare to those who never drive a car to work. In the same way; public transport users finds it less important with increased mobility for car and balanced modal split, compared to those who aren’t public transport users. The propensity to recommend a policy instrument for the decision-makers who drive car or public transport to work, only vary for the goal of balanced model split. The decision-makers who drive car to work are less likely to recommend a restrictive instrument for car, such as increase in toll fees and reduced number of parking places. In the same way we see that the decision-makers who use public transport to work are more willingly to recommend these restrictive measures for car traffic.

Sources of financing

We asked respondents how they regard different sources of financing. As expected, a vast majority of our respondents are in favour of combined financing of the costs of transport schemes between users and the public purse. 73 percent of politicians and 87 percent of public officials recommend this kind of financing.

As mentioned above, there is a long tradition for splitting the bill for infrastructure investments between users and various governmental bodies.

Interestingly, though, only a very few respondents would require public transport users to such a contribution. On average, respondents put little emphasis on public transport passengers' responsibility for financing transport schemes. There is, on the other side, a strong tendency to accept increases in car user charges (increased toll payment) in order to finance such investments. Again, the Norwegian tradition for toll road financing may explain the different view on car users versus public transport passengers' contribution.

A deeper look into why respondents tend to require car users to contribute more than public transport users reveals that those who prefer car user charges are

- positive in general to combined financing between users and the public purse
- less concerned in general with problems relating to car traffic
- more concerned about public transport issues;

whereas those few who find public transport passengers an important source of financing, are

- positive in general to combined financing between users and the public purse
- more concerned with problems relating to car traffic
- less concerned about public transport issues

Our preliminary analyses show that respondents' preferences for car user charges as part of a financing package do not correlate neither to position (politician/administrative) nor to their personal use of the different modes.

Private financing: Employer paid season ticket in public transport

Analysing the employer paid season ticket in public transport we find that the public officials believes to a greater extent in the effect on the mode split compared to politicians, and they are more in favour of implementations of such a measure.

Travel mode to work also has an effect on the decision-makers preferences. Those using public transport to work do believe subsidising the season ticket has an effect on the modal split and think the public authority should implement this measure to a greater extent than those who don't travel with public transport to work. In the same way those using car to work has less believe in the effect on modal split and don't support the idea of implementing tax free subsidise on season ticket as much as those not travelling by car to work.

The politician belonging to the "environmental parties" believe the effect of subsidising the season ticket has a greater effect on the modal split compared to

politicians from other parties. They also support the implementation of this measure to a greater extent than politicians from other political parties.

When it comes to the decision-makers preferences for measures like employer paid bus service to work and private enterprise funding of investments in infrastructure in order to improve the traffic flow our preliminary analyses doesn't show any differences related to position, personal use of travel mode to work or political affiliation.

Optimism bias

The principle of specificity implies that if you want to do something with car traffic levels, you should aim your policy instruments at that car traffic. Other policies will, at best, be second best. Further, there is ample evidence from across the world that improvements in public transport fares and services only to a limited extent contribute to car use reductions. The findings in table 3 therefore surprise. Our respondents expect on average public transport improvements to be more efficient than car restricting measures in order to reduce car use in city centres. For example, respondents rate the impact of reduced number of parking spaces on car use in city centres significantly below the impacts of public transport improvements on car traffic: reduced number of parking spaces get a score of 5.1 compared to 6.0 for bus fare reductions.

What is the source of this bias, which clearly contradicts basic theory and ample evidence? Clearly, respondents may want to defend or justify their preferences for 'carrot' measures, which we presented in the previous sections and which materialise in the last column of table 3. Further, their aversion against 'stick' measures, prominently articulated by politicians in our panel, may be so deeply felt that they won't accept the obvious relationships between private and public transport demand.

Table 3: What are the impacts of the following policy instruments? Average scores on a 1 (unlikely) to 9 (very likely) scale.

	Increased public transport patronage	Reduced car use in city centre	Recommend this policy
Increase toll road charge	4.9	4.5	4.8
Increased toll charge during peak	6.4	6.0	4.6
Reduced No. of parking spaces in centre	5.5	5.1	4.4
Improved public transport: More departures	7.2	6.1	7.0
Improved public transport: Reduced fares	7.0	6.0	6.1

5 Conclusions

From these preliminary analyses we find that local decision-makers has strong and to certain extent a rather naive believe in a future with a high share of public transport users. They all rank the positive policy instruments that improve the public transport system highest even when the objective is to reduce car use. We find, however, that those employed in public administration are more in favour of restrictive instruments, such as road pricing and reduced availability of parking space in city centre, compared to elected politicians who have to think about their re-election. This is in line with earlier findings (e.g. Nossum 2005, Frey 2003).

Respondents are subject to several biases. Some of them are expected. For example, respondents' preferences for policy objectives do in fact correspond with their political views. Another example: the respondents' mode choice in private life materialises in preferences for policies aiming at improvements for that mode. But when it comes to paying for the infrastructure, we find no evidence that respondents' mode choice affect their views.

Given the long tradition of splitting the bill for infrastructure investments between car users and the public purse, it is no surprise that most respondents favour such financing packages. We note, however, that our respondents are not ready to make public transport passengers pay in the same fashion as motorists do. Most would rather let public transport passengers go without paying for their infrastructure.

Our study shows that there is much to be gained by informing policy makers. Politicians in particular seem to be over-optimistic about the effects of their preferred policy instruments, and to turn a blind eye to the necessary (restrictive) policy instruments, which in many cases are needed in order to reduce car traffic in city centres. A corollary to this line of reasoning is that the public, which elects politicians, need more information about transport policy and planning.

Acknowledgement

The research reported was funded by the Ministry of Transport and Communication in Norway. Valuable input from Marjo Rynning is gratefully acknowledged. The authors claim full responsibility for any remaining errors and omissions.

References

Bekken, Jon-Terje and Katrine Næss Kjørstad 2007. Urban Transport under Different Conditions. Paper at World Conference of Transport Research in Berkeley.

Frey, Bruno S 2003. Why are Efficient Transport Policy Instruments So Seldom Used? In: J.Schade and B.Schade (eds.): Acceptability and Transport Pricing Strategies, 2003-218. Amsterdam: Elsevier Ltd.

Jaensirisak, S., A.M. May and M. Wardman 2003. Acceptability of Road User Charging: The Influence of Selfish and Social Perspectives. In: J: Schade and B. Schlag (eds.): Acceptability and Transport Pricing Strategies, 2003-218. Amsterdam: Elsevier Ltd.

Norheim, Bård and Åse Nossum 2004. Stated Preference Study among local decision makers in the transport and communication sector. Alternative financings schemes for urban transport – Part 2. Oslo, Institute of Transport Economics, Report 746/2004.

Nossum, Åse 2006. *What Kind of Funding Schemes do Politicians and Other Decision-Makers Prefer?* Paper at First International Conference on Funding Transportation Infrastructure in Banff, Alberta, Canada.

The Norwegian Public Road Administration 2007.

<http://www.vegvesen.no/cs/Satellite?c=Page&cid=1162372673199&pagename=vegvesen%2FPage%2FSSVsubSideInnholdMal>

Vibe, Nils 2003. Urban Transport under Different Conditions. Oslo, Institute of Transport Economics, Report 653/2003.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO 0349 Oslo

Telefon: 22 57 38 00
Telefaks: 22 60 92 00
E-post: toi@toi.no

www.toi.no



**Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning**

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