

Sammendrag:

Den nasjonale persontransportmodellen - fase 4c

Den nasjonale persontransportmodellen (NTM4) har vært under kontinuerlig utvikling siden 1994. Dette har blant annet medført at dokumentasjonen for ulike deler av arbeidet med modellen har blitt relativt fragmentert og usystematisk bortsett fra det som er gjort på spesielle oppdragsprosjekter hvor modellen er benyttet. I de kommende to år kan det bli tale om større oppdateringer og revisjoner av modellsystemet, blant annet på bakgrunn av at det nå foreligger en ny nasjonal reisevaneundersøkelse for 1997/98 og det behov man har for transportmodeller i forbindelse med transportplanlegging og -analyser.

Dette dokumentet er et forsøk på å avhjelpe mangelen på en samlet dokumentasjon og samtidig oppsummere en del av det arbeidet som har skjedd med forbedringer av modellen.

Det viktigste som er gjort av mer prinsipiell betydning er en fullstendig re-estimering av langdistansemodellen. Foranledningen til dette var at vi innenfor den "SIP" som finnes for transportmodeller skulle teste ut noen idéer vi hadde med hensyn til modellspesifikasjon. Da ble det oppdaget syntaksfeil i det opprinnelige programoppsettet som var benyttet for estimering i Fase 3. Disse feilene ble rettet opp og langdistansemodellen re-estimert. Vi var imidlertid ikke tilfreds med modellen med de parametre vi fikk etter at syntaksfeilen var rettet opp og foretok derfor en fullstendig re-estimering med relativt store endringer i modellspesifikasjonen. Dette har etter vår mening gitt en enklere og bedre langdistansemodell. De re-estimerte modellene er dokumentert i kapitlene 2 og 3.

Et modellsystem som skal kunne brukes til løpende utrednings- og analyseoppgaver må holdes oppdatert på variable som påvirker etterspørselen. Dette gjelder vegnett og kollektivruter samt priser for kollektivreiser. Med jevne mellomrom har det på disse områdene skjedd oppdateringer som er dokumentert i kapitlene 4 og 5. De svake punktene pr i dag er trolig vegnettskodingen, hvor grunnlaget aldri har vært så godt som vi skulle ønske, samt kodingen av bussruter hvor problemet i første rekke er "korte" ruter som krysser kommunegrenser. Ekspressbussruter er oppdatert.

For å kunne både kontrollere og kalibrere modellen trenger vi data om reisemønster og reisevolum som er framskaffet uavhengig av modellen. Det er imidlertid ikke lett å framskaffe slike data i det omfang og med den grad av pålitelighet som vi skulle ønske. Vi er her avhengige av å kombinere data fra ulike kilder som vi med forskjellige metoder forsøker å "sy sammen" til et helhetsbilde i form av det vi betegner som "basismatriser". Kapitlene 6 - 9 dokumenterer det arbeidet som er gjort for å framskaffe "basismatriser" for ulike transportmidler. De mest "pålitelige" av disse matrisene er trolig for fly- og togreiser, hvor vi har hatt det beste datagrunnlaget.

Notatet kan bestilles fra:

Transportøkonomisk institutt, Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo

Telefon: 22 57 38 00 Telefax: 22 57 02 90

Et modellsystem som NTM4 kan aldri forventes å reprodusere det faktiske reisemønsteret med stor nøyaktighet uten at man "kalibrerer" systemet. Det gjelder såvel for totalt antall reiser som for fordeling på reisemåter og for geografisk fordeling. Kalibrering skjer ved at vi systematisk justerer visse parametre i modellsystemet. Kapittel 10 dokumenterer de rutinene som er laget for kalibrering av systemet. Disse rutinene fungerer tilfredsstillende og er langt på veg automatisert ved hjelp av egne programmer. Hovedproblemet er egentlig at vi ikke kjenner "fasit". For alle datakildene vi har – eller kan skaffe – som grunnlag for kalibrering, må vi regne med at det kan være feil og systematiske skjjevheter. Dette gjelder også basismatrisene.

Parallelt med utviklingen av systemet for øvrig har det skjedd forbedringer og effektivisering når det gjelder kildekode og brukergrensesnitt. En del av arbeidet som er gjort på dette området er dokumentert i kapittel 11. Det er blant annet laget en foreløpig versjon av et Windows-basert brukergrensesnitt. Kildekoden er skrevet i Pascal. I neste modellversjon regner vi å med konvertere kildekoden til et moderne 32-bits språk for å komme rundt de begrensninger som i dag henger igjen fra DOS.

Kapittel 12 gir en kort oversikt over strukturen i modellsystemet og hvordan det brukes. Modellen har to viktige bruksområder:

1. Langsiktige prognoser for utviklingen i persontransport
2. Analyse av spesielle tiltak eller tiltakspakker.

For langsiktige prognoser benyttes SSBs prognoser for befolkningsutvikling på kommunenivå som input. Disse prognosene danner også grunnlaget for de prognosene vi utarbeider i tilknytning til modellsystemet når det gjelder antall husholdninger fordelt på 31 kategorier i hver kommune. I tillegg til befolkningsprognoser utgjør resultatet fra Finansdepartementets MSG-kjøringer viktige inngangsdata når det gjelder inntektsutvikling og utvikling i relative priser.

Når det gjelder analyser av tiltak eller tiltakspakker, er det som oftest tale om å studere endringer i vegnett eller kollektivtilbud. Slike endringer må vanligvis kodes i EMMA, og deretter genereres nye reisetider m m som påvirker etterspørselen.

Kapittel 13 gir en omtale av aggregerte etterspørselselastisiteter for pris, reisetid, frekvens og inntekt i langdistansemodellen. Modellen har ingen parametre som direkte kan tolkes som etterspørselselastisiteter. Elastisitetene ligger implisitt i hele modellstrukturen. De er ikke konstante, men varierer med verdien på ulike variable. Derfor blir også beregnede elastisiteter for en gitt variabel avhengige av hvor mye den endres. Etter vår vurdering gir modellen rimelige etterspørselselastisiteter, med et mulig unntak for tjenestereiser hvor spesielt inntektselastisiteten virker høy. Problemet med tjenestereiser og inntekt skyldes at inntekt også er en indikator på en persons funksjon i yrkeslivet. Personer som har mange (lange) tjenestereiser har samtidig også, i gjennomsnitt, relativt høy inntekt. Det er lite trolig at en generell inntektsvekst over tid vil ha samme virkning på tjenestereiser som den vi finner i "tverrsnittsdimensjonen" når det gjelder forskjellen i reiseaktivitet for personer med ulik inntekt. Dette er et problem som vil bli viet spesiell oppmerksomhet ved re-estimering av langdistansemodellen.

Kapittel 14 behandler usikkerhet i persontransportmodellen og er basert på Grue (1999). Man får ofte spørsmål om hvor "sikre" resultatene i et modellsystem som

NTM4 er. Dette gjelder både for langsiktige prognoser og for beregning av etterspørselseffekter av spesielle tiltak eller prosjekter. Uten en systematisk etterprøving både av prognoser og effektberegninger er det umulig å gi et klart svar på dette spørsmålet. Kapittel 14 behandler imidlertid det vi kan betegne som "statistisk usikkerhet" og som finnes i alle modeller som er estimert med økonomiske metoder. Dette er den eneste form for usikkerhet som lar seg behandle på en metodisk tilfredsstillende måte, men den er neppe den viktigste formen for usikkerhet i et modellsystem som dette. Resultatene fra de "Monte Carlo-simuleringene" som rapporteres i kapittel 14, indikerer at den "statistiske usikkerheten" i NTM4 ikke er påfallende stor for viktige parametre/variable og fullt på høyde med det man finner i andre typer etterspørselsmodeller. De viser også at den helt klart viktigste parameteren i modellsystemet når det gjelder langsiktige prognoser er parameteren for inntekt i bilholdsmodellen. Mindre endringer i denne parameteren slår gjennom i hele systemet og påvirker en rekke variable. Det er derfor særdeles viktig at "inntektsparameteren" i bilholdsmodellen blir presist bestemt.

Som andre store modellsystemer må man også betrakte NTM som et system under kontinuerlig utvikling. I den versjonen vi nå har arbeidet med siden 1994 er det gjort mange forbedringer, men vi har også oppdaget en del grunnleggende ting som det er vanskelig å få gjort noe med uten en større revisjon, inklusive re-estimering av ulike delmodeller. I kapittel 15 behandles en del problemstillinger rundt videreutvikling. Et nærliggende alternativ er at vi re-estimerer langdistansemodellen og bilholdsmodellen på nye RVU-data. I denne sammenhengen vil det også være aktuelt å utvide antall soner i langdistansemodellen og vurdere om den også bør omfatte reiser i intervallet 5-10 mil (én veg).

Et forhold som har vært klart hele tiden er at en modell med såvidt store soner som kommuner ikke er særlig godt egnet til å analysere tiltak hvor en vesentlig del av effektene er knyttet til korte reiser (kommuneinterne eller mellom nærliggende kommuner). En mulig strategi på sikt er at man etablerer et sett likeartede modeller som har en fin soneinndeling og et finkodet transporttilbud. Dette vil være modeller som er velegnet til bruk i løpende planlegging og utredning på fylkesnivå og at disse "lokale" modeller vil få en overbygging i form av en landsdekkende modell for lange reiser. Dette er trolig en bedre løsning enn å etablere en landsdekkende modell med fin soneinndeling som skal dekke alle formål.