

Sammendrag:**Transportmodeller på randen****En utforskning av NTM5-modellens anvendelsesområde**

TOI rapport 1309/2014

Forfatter(e): Christian Steinsland og Lasse Fridstrøm

Oslo 2014 38 sider

Den nasjonale transportmodellen NTM5 er blitt stresstestet ved at en har forsøkt å regne på helt ekstreme endringer i rammevilkårene for lange reiser. En har blant annet studert effekten av en bensinpris på 100 kroner, av biler som bruker 0,1 liter per mil, eller av fire-felts motorveier med fartsgrense 120 km/t fra Oslo til Bergen, Trondheim og Stavanger. Modellen håndterer ganske store endringer bra, men ikke de mest ekstreme.

Den nasjonale transportmodellen NTM5 spiller en viktig rolle i norsk samferdselsplanlegging, ikke minst i samband med utarbeidingen av Nasjonal transportplan, som rulleres hvert fjerde år. Modellen utgjør et konsistent system for prediksjon av befolkningens reiseatferd på lengre avstander. Under gitte betingelser beregner modellen reisestrømmene mellom alle par av soner med mer enn 100 km innbyrdes avstand, fordelt på reiseformål, reisemiddelvalg og reiserute.

Ved å variere betingelsene kan en anslå effekten av gitte politiske tiltak eller endringer i rammevilkår. Det kan f. eks. være snakk om forbedret infrastruktur, bedre kollektivtilbud, endrede drivstoffkostnader, eller en kombinasjon av flere endringer.

Men hvor ekstreme endringer i betingelsene kan modellen håndtere? Kan modellen forutsi hva som skjer dersom bilene blir ekstremt energieffektive, dersom bensinprisen stiger til 100 kroner, eller dersom vi får motorvei mellom de fire største byene?

Ved å regne på nettopp disse situasjonene har vi utsatt NTM5-modellen for en 'stresstest'. På spørsmålet om hvorvidt modellen gir gyldige resultat i slike tilfeller, er konklusjonen delt.

Enkelte av scenarioene gir resultat som synes troverdige, gitt de til dels betydelige endringene i transportsystemet vi har bedt modellen beregne. Dette gjelder i tilfellene med svært raske veiforbindelser eller mindre endringer i fartsgrensene.

I tilfellet med svært energieffektive personbiler gir imidlertid modellen overraskende store utslag, i form av voldsom vekst i biltrafikken og massiv endring i valget av reisemål. Det kan virke som modellen stilt overfor dette scenarioet rett og slett er for lite 'stiv', med andre ord for sensitiv overfor visse endringer i input.

Et nesten like lite troverdig resultat framkommer i det 'motsatte' tilfellet, der drivstoffkostnaden, i stedet for å synke til en sjuendedel, øker med en faktor på ca. sju.

Riktignok gir modellen i begge disse tilfellene noenlunde troverdige resultat i sum, dvs. når en aggregere over alle reisestrekninger. Men når en ser nærmere på det underliggende reisemønsteret, framkommer en lite troverdig flytting av reisene, fra nære til fjerne reisemål i tilfellet med lave drivstoffkostnader, og vice versa.

Formålet med modellberegningene har vært å utforske hvor langt gyldighetsområdet strekker seg. Beregningene har i tillegg gitt ny informasjon på minst to andre områder. Det gjelder for det første modellens struktur og virkemåte og for det andre visse substansforhold som hittil ikke har fått særlig oppmerksomhet.

Beregningene gir informasjon om modellens struktur og også om hvordan modellen oppfører seg i mer 'normale' anvendelser, der en som hovedregel studerer endringer av begrenset omfang.

Det er f. eks. grunn til å studere hvorvidt de generaliserte reisekostnadene i modellen er spesifisert på en korrekt måte. Beregningene gir grunn til mistanke om at tidskostnaden er tillagt for liten vekt sammenliknet med kontantkostnaden. Dette kan ha sammenheng med at modellens atferdsrelasjoner er estimert på grunnlag av et datasett – den nasjonale reisevaneundersøkelsen – fra 1998. På dette tidspunkt var tidsgevinster antakelig lavere verdsatt av trafikantene enn i dag. Et annet påfallende trekk ved modellen er den store fleksibiliteten som framkommer med hensyn til valg av reisemål. Reflekterer dette virkeligheten på en representativ måte?

Et tredje trekk ved modellen som scenarioanalysene synliggjør, knytter seg til utkjørt distanse for henholdsvis bilpassasjerer og bilførere, med andre ord til personbelegget på lange bilreiser. Modellen har ikke adekvate relasjoner som regulerer dette. Dersom bilbrukskostnadene blir svært høye, må en forvente at bilbruk i større grad konsentreres om tilfeller der flere kan dele kostnaden, med andre ord at belegget går opp. Tilsvarende bør belegget gå ned dersom marginalkostnaden synker mot null. Men modellen er konstruert på en måte som ikke fanger opp dette fenomenet.

Av interessante nye substansfunn vil vi særlig peke på virkningen av lavere energikostnader for personbilbrukere. Om modellen skulle ha bare litt rett i at bilbruken vil øke betraktelig ved overgang til mer energieffektive kjøretøy, er konsekvensene betydelige. Den såkalte rebound-effekten av radikalt lavere drivstoffkostnader vil innebære en sterk økning i biltrafikken. For eventuelt å nøytralisere denne effekten må en se for seg andre former for skjerpet beskatning av bilbruk, f. eks. gjennom alminnelig veiprisning. Spørsmålet er politisk interessant fordi togradersmålet for global oppvarming nettopp forutsetter at utslippet fra personbiler reduseres i omtrent samme omfang som forutsatt i dette scenarioet. En slik utvikling kan med andre ord ikke anses som urealistisk på lengre sikt.

Rent allment har beregningene tydeliggjort behovet for å legge innbyrdes konsistente forutsetninger til grunn for en bestemt kjøring. Dersom de endringene som studeres er marginale, kan en argumentere for at 'verden utenfor modellen' ikke endrer seg i nevneverdig grad. Men når en skal legge inn radikalt endrede forutsetninger sammenliknet med dem som har frambrakt dagens – eller en annen kjent – situasjon, kan det være urealistisk å anta at f. eks. kjøretøyteknologien, infrastrukturen, atferdsmønstrene eller tilgangen på transportressurser forblir uendret. I realiteten vil bilhold og lokalisering endre seg ved store sprang i reisekostnadene, og personbelegget i reisemidlene, især i bilene, vil også påvirkes.

Alt i alt er det tydelig at NTM5 ikke fanger opp en tilstrekkelig stor del av de relevante atferdsmekanismene på transportområdet til at modellen er autonom (robust) overfor store endringer i input. Det er særlig fire områder der modellen etter vårt skjønn bør forbedres:

1. Det kunstige skillet mellom reiser over og under 100 km én vei, der bare de 'lange' reisene dekkes av NTM5, skaper mange logiske og praktiske problemer. Noen reiser kan være lengre enn 100 km med ett reisemiddel, men kortere med et annet reisemiddel. Reisemål over og under 100-kilometersterskelen konkurrerer med hverandre, uten at dette fanges opp i modellen.. Reiser på 95 km er ikke vesensforskjellige fra reiser på 105 km – allikevel behandles disse gjennom to forskjellige modellsystemer, uten interaksjon modellene imellom.
2. Bilholdet bør modelleres eksplisitt og integreres i rutinene for reisefrekvens, reisemålvalg og reisemiddelvalg. Bilholdet bør som minimum gjøres avhengig av prisene på nye biler og av prisene på drivstoff. Andre relevante forklaringsvariable er rentenivået (som mål på kapitalkostnaden), veiinfrastrukturen og prisene og kvaliteten på kollektivtransport.
3. Belegget i personbilene bør modelleres som avhengig av kilometerkostnaden. Modellen fanger ikke opp at radikalt dyrere personbilbruk vil føre til høyere gjennomsnittlig belegg, dvs. flere personkilometer som bilpassasjer i forhold til som bilførere.
4. Modellen gir mistenkelig kraftig endring i reisemålvalg ved større endringer i kostnadene ved bilbruk. Det bør avklares hva som ligger bak dette.