

Sammendrag:

Trengsel om bord – en oversikt med forslag til videre arbeid

TØI rapport 1551/2017
Forfatter: Harald Minken
Oslo 2017 44 sider

Trengsel om bord på kollektive transportmidler gjør det aktuelt å innføre rushtidsprising og andre former for trafikkstyring, også i kollektivtrafikken. Den samfunnsøkonomiske lønnsomheten av kollektivutbygging vil øke med trengselen om bord. På den andre sida innebærer trengselen at det ikke lenger er opplagt at drifta av kollektivsystemet skal subsidieres. Dermed må et snart femti år gammelt transportøkonomisk dogme revideres, helt eller delvis.

Å ta hensyn til trengselen i samfunnsøkonomiske analyser vil kreve en større ombygging av den delen av bytransportmodellene som handler om kollektivtrafikantenes rutevalg. Det finns mange måter å gjøre det på. I valget mellom dem kan man dessverre ikke få både i pose og sekk.

På kort sikt finnes det også enkle grep som kan gi bedre resultater enn dagens praksis, som jo for det meste er å se helt bort fra trengselen.

I de siste åra har det oppstått økende trengselsproblemer i kollektivtransporten rundt våre største byer. Trengsel om bord er en form for ekstern virkning som kollektivtrafikantene påfører hverandre. Omtrent på samme måte som når bilene på vegen påfører hverandre kø, påfører passasjerene hverandre trengselsulemper om bord på toget, T-banen, bussen eller trikken. Det er åpenbart en ulempe å ikke få sitteplass, og ulempen blir større jo tettere folk må stå og jo lengre tid reisa tar. Dette er vist i kapittel 2. Trengselen medfører også at det brukes lengre tid på holdeplassen eller stasjonen. Det er en ekstern kostnad som de som skal av og på påfører de som er om bord og kollektivselskapet i form av lengre reisetid (for passasjerene) og lengre rundturtid (for selskapet). Videre kan trengselen også medføre punktlighetsproblemer og andre uregelmessigheter. I de verste tilfellene kan bussen bli så full at den ikke tar opp nye reisende.

Verdsettingsstudier har tallfestet trengselskostnadene som den enkelte opplever ved ulike grader av trengsel om bord. Det gir grunnlag for å beregne den samfunnsøkonomiske kostnaden som trengselen medfører. Men i en samfunnsøkonomisk analyse er dette ikke tilstrekkelig, for det vi da har oversett, er hvordan passasjerene vil reagere på trengselskostnadene. De reagerer ved for eksempel å reise mindre, velge andre transportmåter, reise på andre tidspunkter eller velge andre reiseruter. For å ta et litt ekstremt eksempel: I noen byer i verden kan en se at folk velger å begynne reisa ved å reise motsatt veg av den de skal. Det er fordi de da kan få en sitteplass. Den beholder de når toget snur ved endeholdeplassen, og slik får de sitteplass i riktig retning, men til prisen av en lengre reise.

For å forutsi hvordan folk vil reagere på endringer i transportsystemet bruker vi transportmodeller. Det er en form for etterspørselsfunksjoner som beregner sannsynlig reisehyppighet, reisemål, transportmåte og rutevalg på individnivå, med

utgangspunkt i bostedsområde, bilhold og andre relevante kjennetegn ved individet, og reisetid, reisekostnader og andre relevante kjennetegn ved transportsystemet. I de norske bytransportmodellene (delområdemodeller fra regionalt modellsystem, RTM) har vi etter hvert klart å ta hensyn til kø i vegsystemet, dvs. at reisetida på en vegstrekning er avhengig av hvor stor trafikken er på det aktuelle tidspunktet. Men vi mangler noe tilsvarende på kollektivsida. Delmodellen for valg av reiserute gjennom kollektivsystemet tar nemlig ikke hensyn til hvor fulle de ulike transportmidlene er. Den foreliggende rapporten har til hensikt å påpeke utveger for å bøte på det, både på kort sikt (i form av beregninger på sida av transportmodellen) og litt lengre sikt (i form av en ny delmodell for rutevalg i kollektivsystemet i bytransportmodellene).

Det finnes nå ganske mye litteratur om trengsel om bord, inkludert litteratur som gjør greie for modeller og algoritmer som kan finne brukerlikevekt i trengselsbelastede nettverk av realistisk størrelse. Til hjelp for det fortsatte arbeidet har vi derfor i rapporten samlet sammen en forholdsvis fyldig litteraturliste. I kapittel 3 går vi gjennom denne litteraturen. I svært mange av artiklene vi har i litteraturlista, finnes det dessuten egne litteraturoversikter, med mange henvisninger som vi ikke har tatt med her. Det er vårt håp at norsk transportforskning vil kunne sette av tilstrekkelig med ressurser til å gå dypere inn i denne litteraturen i åra som kommer.

På kort sikt anbefaler vi enten å bruke elastisitetsberegninger til å justere ned etterspørselen på reiserelasjoner med trengsel om bord, eller at vi overlater til modellen å foreta etterspørselsjusteringen ved å øke den opplevde reisetida eller tidskostnaden i den generaliserte reisekostnaden på utvalgte strekninger i modellsystemet.

Elastisitetsberegningene er behandlet i kapittel 4.

Etterspørselsjustering ved hjelp av å justere generaliserte kostnader i modellen er en mer sofistikert metode. Den generaliserte kostnaden på en reiserelasjon er summen av tid, pengeutlegg og andre kostnadskomponenter som bestemmer etterspørselen på denne relasjonen. Det er viktig at justeringen av tidsverdivekter, kunstig forlengelse av reisetider eller andre modellgrep som skal tjene som tilnærming til trengselskostnadene, påvirker trafikantenes etterspørsel, ikke kollektivselskapets kostnader. Derfor må de faktiske reisetidene beholdes når selskapets kostnader skal beregnes. Alternativt (eller i tillegg) er det mulig å legge til en konstant i de generaliserte kostnadene for kollektivreiser på bestemte reiserelasjoner. Begge metoder er prøvd ut i Pel, Bel og Pieters (2014).

Alle slike justeringer må naturligvis ha et godt empirisk grunnlag. Som utgangspunkt kan en bruke tallene i Figur 1 i rapporten, som er en skjønnsmessig oppsummering av hvordan tidsverdien øker med trengselen i noen av de nyeste og beste internasjonale tidsverdistudiene. Men deretter må resultatene sammenliknes med observert trafikk ved ulike trengselsnivåer.

Det vi ikke klarer med denne metoden, er å ta hensyn til at sittende og stående opplever trengselen forskjellig. Om dette er det viktigste hensynet, finnes det også modeller for det, fra enkle analytiske modeller til rutevalgsmoeller som kan brukes på store kollektivnettverk. Data kan hentes fra gjennomførte verdsetningsstudier og telling av av- og påstigning og belegget om bord. Men om det viktigste hensynet er å skille mellom ulempen for sittende og stående, kan man trolig skyte en hvit pinn etter å la tidsverdien også variere med belegget om bord.

Visse særtrekk ved rutetilbudet på T-banen i Oslo akkurat nå for tida gjør det mulig å estimere trengselskostnadene ved hjelp av en såkalt «revealed preference»-undersøkelse. En slik undersøkelse er skissert i kapittel 5.

Forutsetningen, både for det kortsiktige og det langsiktige arbeidet, er at det finnes (eller er mulig å etablere) gode og pålitelige data om påstigning og avstigning på holdeplasser og stasjoner og om belegg på lenkene mellom stasjonene. Data bør trolig være gjennomsnitt over den mest belastede timen.

Realistisk sett må vi leve med trengsel i kollektivsystemet i de største byene. Kapasitetsøkende tiltak, som for eksempel de planlagte nye tunnelene gjennom Oslo, vil det tid å få på plass. I mellomtida finns det likevel mindre og billigere tiltak som kan redusere problemene. I kapittel 6 nevner vi noen slike. På samme måte som på vegsida kan det være effektivt å øke kollektivtakstene i den perioden hvor problemene er størst. Alternativt kan en også gi et billigere (eller gratis) tilbud i en time eller to før rushtida. En kan også fordele byrdene litt mer likt på alle de reisende, ved å redusere antall sitteplasser og forbedre komforten for de som står. Det virker sannsynlig at kollektivtrafikantene i de norske byene vil kunne tilpasse seg gradvis til mer trengsel, på samme måte som de har gjort i større byer i andre land. Men det krever kanskje en kulturendring som ikke alltid kommer av seg sjøl.