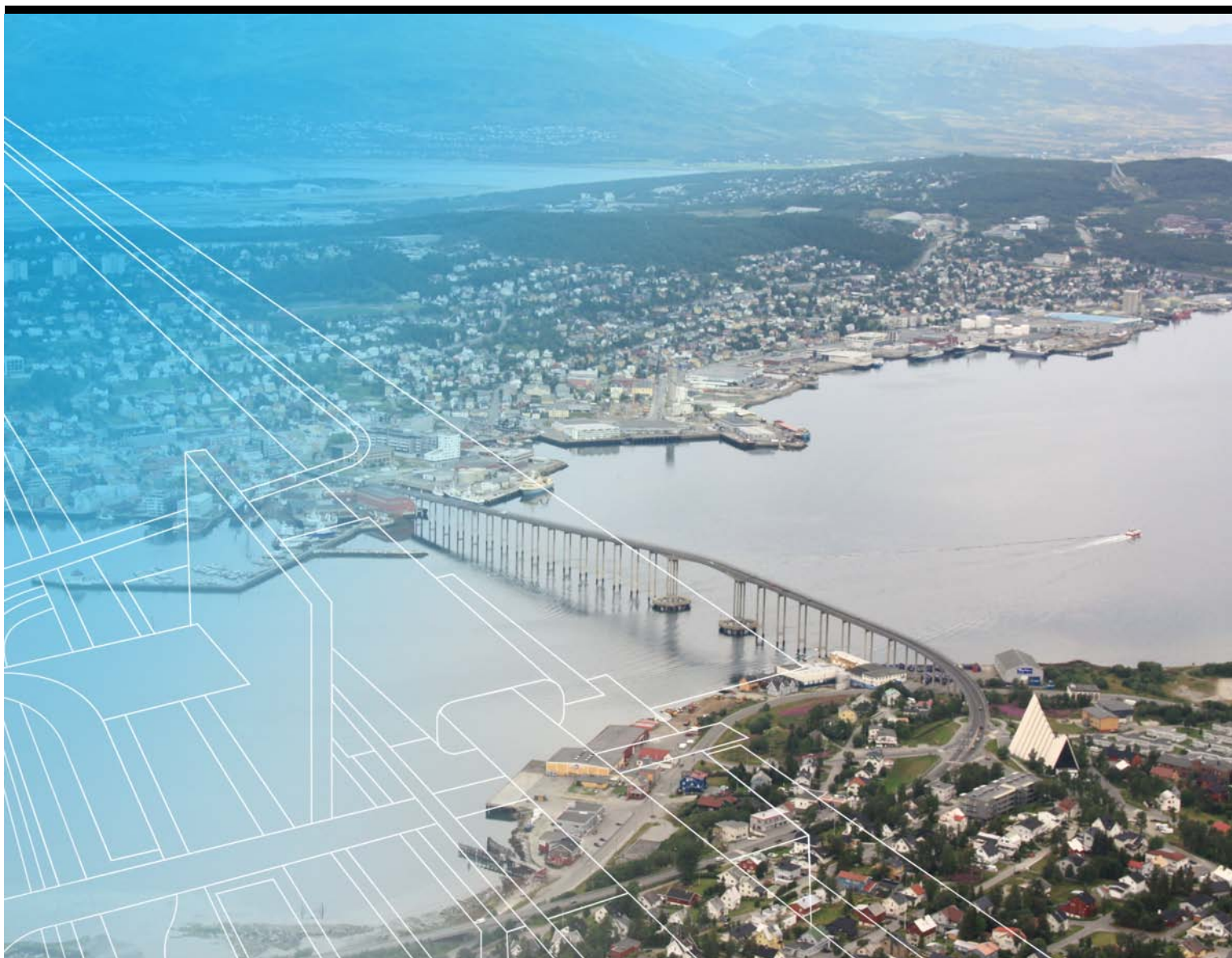


Rapport

Alberte Ruud
Katrine Næss Kjørstad

18 / 2010

Framtidens kollektivtransport i Tromsø Kartlegging av status og effekter av virkemiddelbruk



Forord

På oppdrag fra Statens Vegvesen region Nord har Urbanet Analyse belyst status for kollektivtransporten i Tromsø, og analysert hvilke virkemidler som er mest effektive for å nå målene som er satt på transportområdet. Utredningen utgjør en del av grunnlaget for miljø-/kollektivkonseptet i forbindelse med en KVVU som skal se på framtidige transportløsninger i Tromsø fram mot 2030.

Følgende hovedproblemstillinger er belyst:

- *Hva kjennetegner kollektivtilbudet og rammebetingelsene for bilbruk i Tromsø, og hva er status sammenlignet med andre byer?*
- *I hvilken grad vil forbedringer av kollektivtilbudet, parkeringsrestriksjoner, prisendringer mv påvirke utviklingen i markedsandelene for bil og kollektivtransport?*
- *Hvilke hovedstrategier bør legges til grunn for utviklingen av kollektivtransporten i Tromsø?*

Oppdragsgivers kontaktperson har vært Rigmor Tonstad ved strategistaben i Statens vegvesen region Nord. Alberte Ruud har vært prosjektleder, med Katrine Næss Kjørstad som prosjektmedarbeider. Bård Norheim har skrevet kapittel 5, og vært kvalitetssikrer for prosjektet.

Oslo 18. juni 2010

Alberte Ruud

Katrine Næss Kjørstad

Innhold

Forord.....	1
1 Bakgrunn, problemstilling og metode.....	5
1.1 Bakgrunn og problemstillinger	5
1.2 Datagrunnlaget for analysene	6
2 Utviklingstrekk og trender	9
2.1 Økt mobilitet og bedre biltilgang	9
2.2 Stabil kollektivandel, høy reiseaktivitet.....	10
2.3 Jevn økning i biltrafikken, nedgang i antall kollektivreiser	12
3 Bruk av kollektivtransport i Tromsø – reisevaner og marked	15
3.1 Befolkningens bruk av kollektivtilbudet.....	15
3.2 Busspassasjerene i Tromsø	20
4 Effekten av virkemiddelbruk på transportområdet.....	27
4.1 Faktorer som forklarer transportmiddelvalg	27
4.2 Forutsetninger om transportmiddelfordeling og reiseomfang.....	31
4.3 Scenarier for Tromsø	32
5 Direkte og indirekte virkninger av endringer i rammebetingelser.....	37
5.1 Behov for å takstfinansiere et bedre tilbud	38
5.2 Restriksjoner på biltrafikken vil øke den samfunnsøkonomiske avkastningen.....	38
5.3 Kombinerte tiltak gir størst miljøgevinst	40
6. Kollektivkonsept Tromsø – oppsummering og anbefalte strategier	43
6.1 Utfordringer for kollektivtransporten	43
6.2 Anbefalte strategier for kollektivtransporten i Tromsø.....	44
6.3 Behov for kunnskap om trafikantnyten for å kunne prioritere mellom kollektiviltak	48
Litteraturliste	53
Vedlegg 1: Om noen av variabelene i modellen	55
Vedlegg 2 Oversikt over byområdene som er med i databasen som ligger til grunn for modellen.....	57

1 Bakgrunn, problemstilling og metode

1.1 Bakgrunn og problemstillinger

Tromsø står overfor store utfordringer i årene som kommer for å nå målene om en effektiv og miljøvennlig bytransport. Trafikkutviklingen er den største miljøutfordringen for byen.

Det er satt ambisiøse mål for transportsystemet i Tromsø, både når det gjelder andelen av reisene som skal foregå kollektivt og reduksjon av klimagassutslippene fra veitrafikken. Troms fylkeskommune har et mål om å øke kollektivandelen til 20 prosent i 2030. Tromsø kommune har et mål om å redusere klimagassutslippene med 50 prosent i 2020 i forhold til 1990-nivå. Spørsmålet er hvilke virkemidler som må tas i bruk for at disse målsettingene skal nås.

Problemstillingene som belyses i prosjektet er:

- *Hva er status for kollektivtilbudet og rammebetingelsene for bilbruk, sammenlignet med andre byer?*
- *I hvilken grad vil endringer i rammebetingelser for bil og kollektivtransport påvirke transportmiddelfordelingen?*
- *Hvilke tiltak bør prioriteres for å øke andelen kollektivreiser, på bekostning av bilbruk?*

Formålet med analysen er å gjøre det enklere å definere realistiske mål for utviklingen i Tromsø og tydeliggjøre effekten av virkemidler på bil- og kollektivsiden. Spørsmålet er hvordan virkemidler kan kombineres, og hvordan de virker mot og med hverandre.

Analysene av virkemiddelbruk viser en overordnet, gjennomsnittlig effekt for *hele* byen. I neste omgang er det selvsagt viktig å finne ut hvor og hvordan tiltakene mer konkret må innrettes for å gi best effekt. Det er for eksempel stor forskjell på effekten av en frekvensøkning som fordeles over et helt område, og en frekvensøkning som målrettes mot bestemte strekninger eller tidspunkt. For å beregne virkningen langs konkrete strekninger og korridorer er det nødvendig å bruke andre og mer detaljerte metoder og beregninger, som ikke ligger innenfor rammene av denne utredningen.

Utredningen tar utgangspunkt i at det er buss som vil utgjøre fremtidens kollektivtransportsystem i Tromsø. Vi har ikke vurdert skinnegående transport som et aktuelt alternativ i overskuelig framtid. Ved trafikkmengder på under 1000 passasjerer i makstimen er det normalt ikke grunnlag for skinnegående transport (Lind mf l 1991). I Tromsø er trafikkstrømmene for små til at det er hensiktsmessig å satse på bane. For å kunne utnytte banesystemets høye kjørefart må det dessuten være en viss avstand mellom holdeplassene. Avstandene i Tromsø er for små til at det vil være mulig å bygge ut et banesystem med høy kjørefart.

1.2 Datagrunnlaget for analysene

Innenfor dette prosjektet har vi benyttet eksisterende data og statistikk, i tillegg til at vi har samlet inn noen supplerende nøkkeltall for å analysere effekten av ulike virkemidler på bil og kollektivsiden. Vi vil i det følgende kort gjennomgå datagrunnlaget for analysene.

RVU for Tromsø 2009 og nasjonal RVU 2005

Vi har analysert data fra den lokale reisevaneundersøkelsen som ble gjennomført i 2009. Øvrige resultater fra denne undersøkelsen er tidligere publisert av SINTEF (Meland 2009). Vi har supplert med analyser av nasjonal RVU 2005 når vi har sammenlignet Tromsø med andre norske byer. Analysene av RVU 2005 må fortolkes med varsomhet fordi det er få Tromsø-respondenter i dette datamaterialet.

Tabell 1.1: Oversikt over antall respondenter, antall reiser og antall bussreiser (som hovedtransportmiddel). RVU Tromsø 2009 og Tromsø-respondenter i den nasjonale RVUen 2005.

	Tromsø RVU 2009	Tromsø i NRVU 2005
Antall respondenter	1948	234
Antall reiser	8122	882
Antall reiser med buss som hovedtransportmiddel	978	84

Brukerundersøkelser blant kollektivtrafikanter i Tromsø 2003

Kollektivreiser utgjør en relativt liten andel av befolkningens reiser, noe som betyr at det er få faste kollektivbrukere i RVU-materialet. For å få et utfyllende bilde av kjennetegn ved kollektivtrafikanteres reisemønster, tilfredshet mv har vi derfor supplert med analyser av brukerundersøkelser på byrutene i Tromsø. Undersøkelsen ble gjennomført i 2003 for å evaluere effekten av en rekke kollektivtiltak som ble delfinansiert av Samferdselsdepartementet gjennom Forsøksordningen for rasjonell og miljøvennlig transport.¹

Undersøkelsen i 2003 ble besvart av 1 724 kollektivtrafikanter. For å få et bilde av Tromsøtrafikanter i forhold til andre byer har vi sammenlignet resultatene med identiske brukerundersøkelser i 10 andre byer: Trondheim, Kristiansand, Drammen, Nedre Glomma (Sarpsborg/Fredrikstad), Tønsberg, Stavanger (Hundvåg), Larvik, Ålesund, Grenland (Skien/Porsgrunn) og Gjøvik. Til sammen har 9 488 kollektivtrafikanter besvart brukerundersøkelsen i de øvrige 10 byene.

¹ Det ble også gjennomført en førundersøkelse i Tromsø 2002, men vi har først og fremst konsentrert oss om resultatene i etterundersøkelsen fordi den er av nyere dato.

Modell for å analysere effekten av virkemiddelbruk

I analysene av virkemiddelbruk har vi brukt en regresjonsmodell som er utviklet av Nils Vibe (2003). I denne modellen er 43 av byene som er med i den såkalte UITP-databasen inkludert. Denne databasen har relevant og sammenlignbar informasjon om persontransport: demografiske og økonomiske forhold, vegnettet, parkeringsforhold, kollektivtransporttilbudet, forurensing, ulykker osv. ²

Byene som er med i modellen er valgt ut på bakgrunn av fire kriterier:

- Bystørrelse: Mindre enn 4 millioner
- Økonomisk nivå: Ikke mindre enn halvparten av nivået i den "fattigste" vest-europeiske byen
- Biltetthet: Ikke under 100 biler pr 1000 innbyggere
- Kollektivandel: Ikke lavere enn halvparten av det laveste i Vest-Europa

I den opprinnelige databasen var kun ett norsk byområde med, Oslo-området. Senere har vi supplert databasen med de mest sentrale nøkkeltallene for fem norske byområder: Kristiansand-området, Trondheims-området, Bergens-området, Nedre Glomma (Sarpsborg/Fredrikstad) og Stavanger-regionen. Se vedlegg 1 for en oversikt over alle byområder som er med.

Modellen brukes for å få et overordnet bilde av i hvilken retning passasjerutviklingen vil gå med ulike typer tiltak, og hvilke virkemidler som bør tas i bruk for å oppnå de transportpolitiske målene i Tromsø.

Finmod: Optimalisering av kollektivtilbudet

FINMOD er en strategisk planleggingsmodell for kollektivtransporten som kan beregne hva som er et samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud avhengig av hvor store tilskudd en har til rådighet. Denne modellen er nærmere beskrevet i Norheim (2005).

I begrepet "strategisk modell" ligger det at vi vil analysere konsekvensene på overordnet aggregert nivå, samtidig som modellen synliggjør konsekvensene av ulike politisk fastsatte rammebetingelser eller tiltak. Slike rammebetingelser kan f.eks. være økt offentlig tilskudd, hvilke frihetsgrader operatørene har til å bestemme rutetilbud og takster eller rammebetingelser i form av fremkommelighetstiltak, arealplanlegging mv. Analysene kan gi svar på konsekvensene for et byområde som helhet, mens nettverksmodeller mv kan gi mer detaljert informasjon om konsekvenser på ulike strekninger eller områder i byen.

² The International Association of Public Transport (UITP) er et verdensomspennende nettverk av aktører innenfor transportområdet, med over 2700 medlemmer fra mer enn 90 land. På initiativ fra UITP ble det rundt 2000 satt i gang et omfattende registreringsarbeid i 84 byer verden over med sikte på å bygge opp en database for relevant og sammenlignbar informasjon om persontransport.

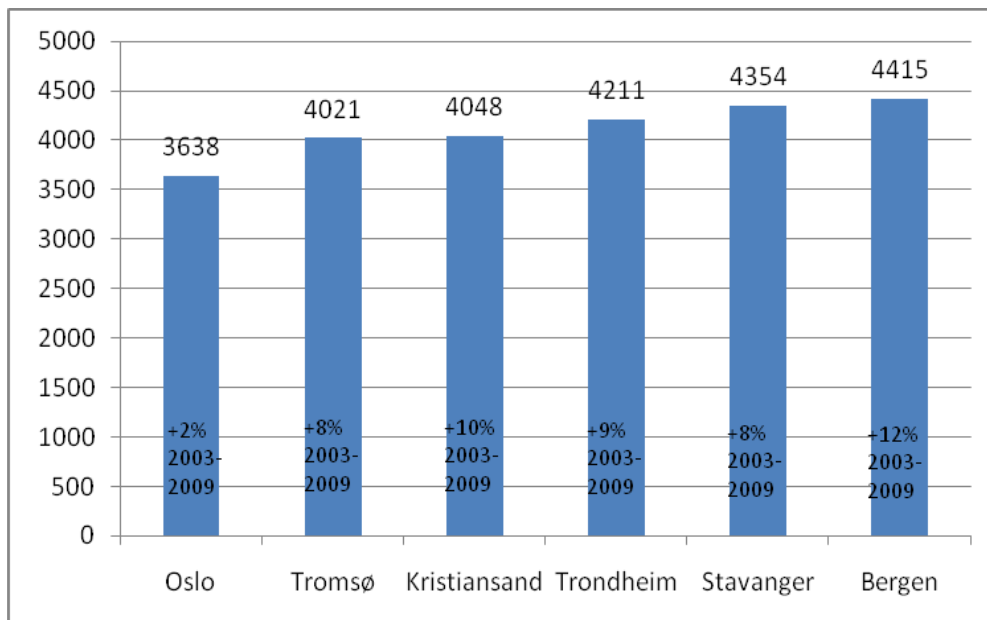
2 Utviklingstrekk og trender

2.1 Økt mobilitet og bedre biltilgang

Etter hvert som kollektivtransporten har utviklet seg og bilen har blitt ”allemannseie”, har mobiliteten i det norske samfunnet økt kraftig. Til sammen bruker befolkningen i gjennomsnitt 11 minutter lengre tid per dag på å reise i 2005 enn i 1992. Dette skyldes at det foretas noen flere reiser enn før, og at reisetiden per reise har økt. Folk reiser lengre enn før, ca 5 km lengre i 2005 enn i 1992 (Denstadli m fl 2006). Denne økningen skyldes i første rekke økt bilbruk.

Bilbruken har en sterk sammenheng med biltilgangen i befolkningen. Befolkningens tilgang til bil har hatt en sterk økning siden 80- og 90-tallet. Nasjonale tall viser at 87 prosent av den voksne befolkningen hadde førerkort i 2005, en økning på 10 prosentpoeng fra 1992 (Denstadli m fl 2006).

Også i Tromsø har både førerkort- og biltilgang økt: Den lokale reisevaneundersøkelsen 2009 viser at 87 prosent av den voksne befolkningen i Tromsø har førerkort, mot 81 prosent i 2005. Fra 2003 til 2009 har antallet biler per innbygger i Tromsø økt med 8 prosent. Av de seks største byene er økningen størst i Bergen, 12 prosent. Oslo har hatt den laveste veksten, på 2 prosent. Tromsø er likevel byen med nest lavest biltilgang av de seks største norske byene, bare Oslobefolkningen har lavere biltilgang.



Figur 2.1: Antall biler per 10 000 innbyggere, og prosent endring 2003-2009. Kilde: SSB.

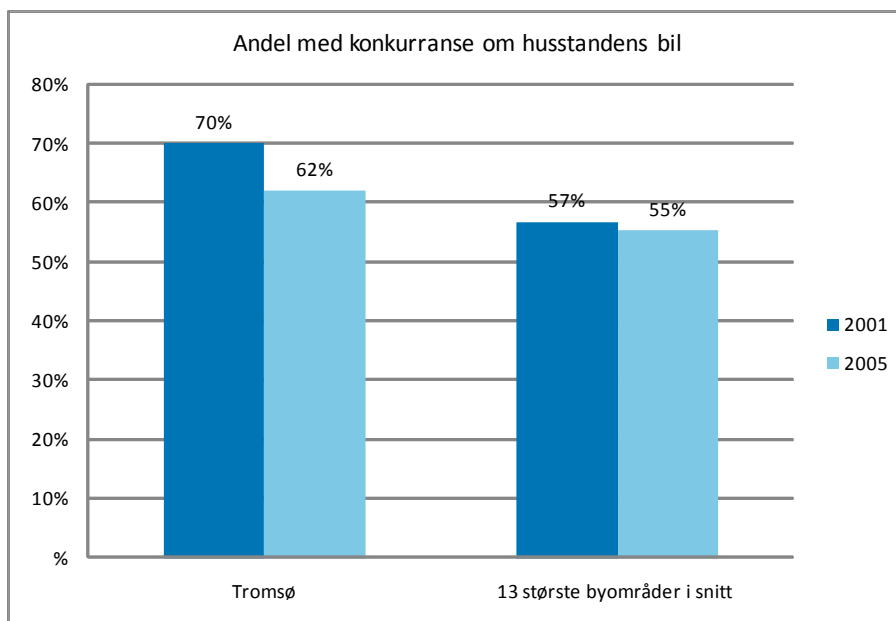
Selv om en både har førerkort og bil er det ikke nødvendigvis slik at en kan bruke bilen når en måtte ønske det. Konkurransen om husstandens bil er avgjørende for

om du kan bruke bilen etter eget forgodtbefinnende, eller om du må forhandle om tilgangen.

Antall førerkort i husstanden fordelt på antall biler i husstanden kan brukes som en indikator på graden av konkurranse om bilen, som kan sies å være en indikator på hvor ”reell” biltilgangen i husstanden er.

Den reelle biltilgangen ble forbedret signifikant fra 2001 til 2005 blant befolkningen med førerkort i de 13 største byområdene. 57 prosent konkurrerte om husstandens bil i 2001, en andel som er redusert til 55 prosent i 2005.

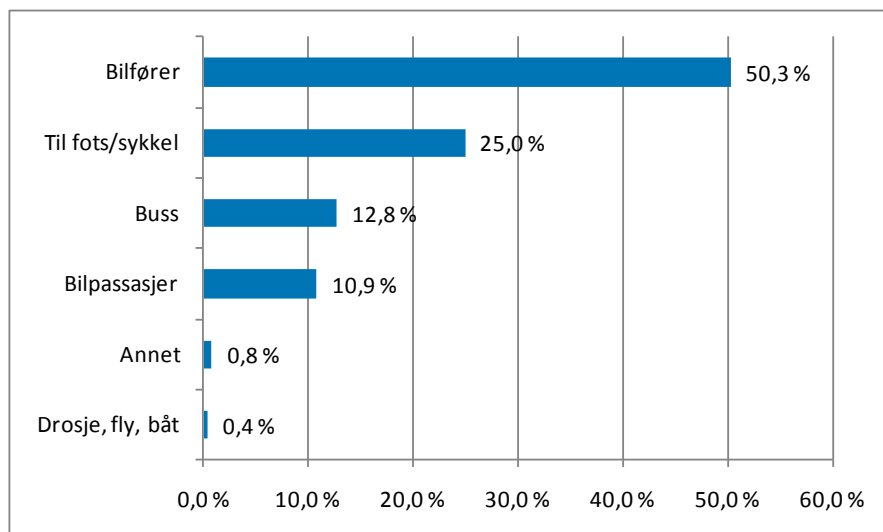
Også i Tromsø ser den reelle biltilgangen ut til å være forbedret fra 2001 til 2005. 62 prosent konkurrerte om husstandens bil i 2005, mot 70 prosent i 2001. Men endringen er ikke signifikant fordi det er få respondenter i materialet.



Figur 2.2: Andel med konkurranse om bilen i husstanden (dvs flere førerkort enn biler i husstanden), fordelt på byområde. De som ikke har førerkort er ekskludert. Egne kjøringene av RVU 2005 (N=7772) og RVU 2001 (N=9747).

2.2 Stabil kollektivandel, høy reiseaktivitet

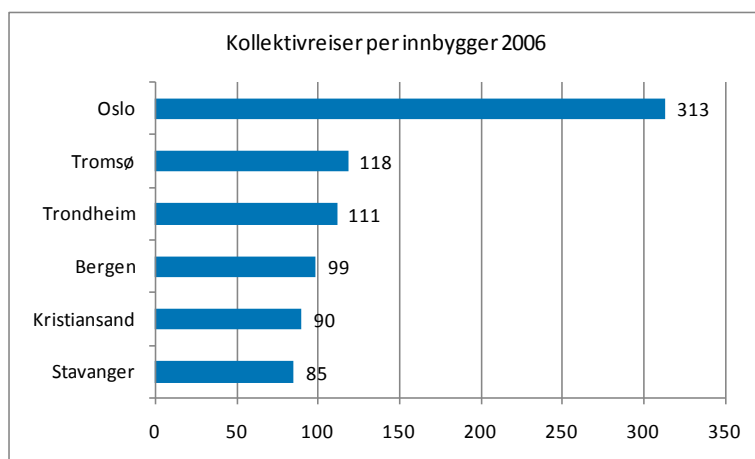
RVU for Tromsø 2009 viser at ca 13 prosent av reisene på virkedagene i Tromsø foregår med buss, 26 prosent til fots eller med sykkel og 60 prosent med bil (som fører eller passasjer).



Figur 2.3: Transportmiddelfordeling, reiser foretatt mandag-fredag. RVU Tromsø 2009.

Tromsøs befolkning foretar i snitt 3,95 reiser per virkedag mens landsgjennomsnittet ligger på 3,6 reiser per virkedag.

Reiseaktiviteten ser altså ut til å være høyere enn i landet for øvrig, noe som også gir seg utslag i bruken av kollektivtransport. Befolkningen i Tromsø foretar mange kollektivreiser per innbygger sammenlignet med befolkningen i andre norske byer. Tall fra 2006 viser at det bare er i Oslo at det foretas flere kollektivreiser per innbygger enn i Tromsø.

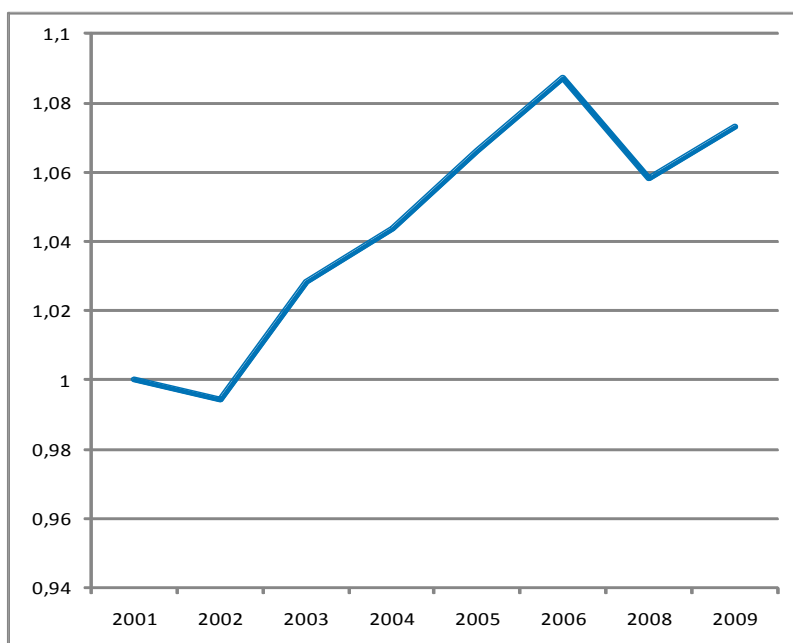


Figur 2.4: Antall kollektivreiser per innbygger per år, beregnet ut fra passasjerstatistikk og befolkningstall i byene.

2.3 Jevn økning i biltrafikken, nedgang i antall kollektivreiser

På begynnelsen av 2000-tallet var det et oppsving i antall kollektivreiser i Tromsø. Fra 2001 til 2006 hadde byrutene en passasjervekst på ca 9 prosent, og i 2006 ble det registrert 7 millioner kollektivreiser i Tromsø. Fra 2006 har det imidlertid vært en svak nedgang, på 1 prosent. I 2009 ble det foretatt ca 6,9 millioner reiser med byrutene, en liten økning fra året før (+1 prosent)

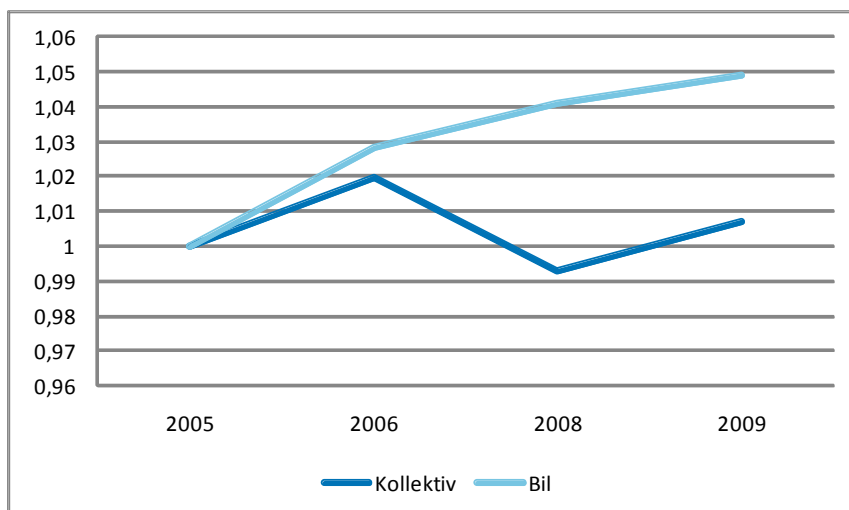
Kollektivstatistikken for SSB, der alle ruter i Tromsø er med, viser også en svak nedgang, - 1 prosent fra 2005 til 2008.



Figur 2.5: Trafikkutvikling 2001-2009. Indeks, der 2001=1. Kilde Troms fylkeskommune (reviderte tall ift søknad om belønningsmidler 2010). 2007 er ikke inkludert grunnet usikkerhet i tallgrunnlaget.

Biltrafikken øker jevnt. Et snitt av seks tellepunkter viser at biltrafikken har økt med ca 5 prosent i perioden 2005 til 2009.³ Dette betyr at gapet mellom ønsket utvikling på transportområdet og den faktiske utviklingen økte fra 2006 til 2008.

³ Tellepunkter: Sandnessundbrua, Tromsøbrua, Tromsøysundtunnelen, Sentrumstangenten, Hungeren (E-8) og Tverrforbindelsen.



Figur 2.6: Relativ utvikling mellom kollektiv- og bilreiser i Tromsø 2005-2009. Indeks, der 2005=1. Kilde biltrafikk: Søknad om belønningssøknad 2010, Troms fylkeskommune. Kilde kollektivreiser: Troms fylkeskommune (reviderte tall ift belønningssøknaden). 2007 er ikke inkludert grunnet usikkerhet i tallgrunnlaget.

Selv om tidsserien går over få år, og det er en (liten) positiv utvikling fra 2008 til 2009 i antallet kollektivreiser, viser tallene at det er behov for en offensiv og målrettet kollektivsatsing i årene som kommer.

SSBs Prognoser for befolkningsvekst i perioden 2008-2030 tilsier at antallet bilreiser per dag vil øke med ca 27 000 i Tromsø dersom transportmiddelfordelingen og reiseaktiviteten holder seg stabil. Antallet kollektivreiser per dag vil måtte øke med ca 6 000 hvis markedsandelen skal opprettholdes på dagens nivå. Det betyr at håndteringen av befolkningsveksten alene vil gjøre det nødvendig med en betydelig vekst i antallet passasjerer- og at en ytterligere økning i kollektivandelen, utover 12,5 prosent, vil være en stor utfordring.

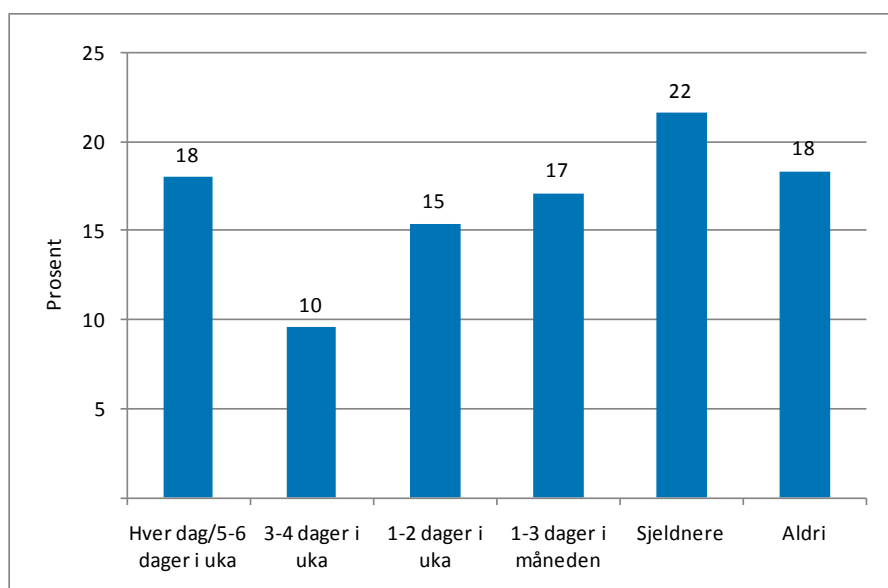
3 Bruk av kollektivtransport i Tromsø – reisevaner og marked

3.1 Befolkningens bruk av kollektivtilbudet

Høy andel som bruker kollektivtilbudet av og til

18 prosent oppgir at de bruker kollektivtransport daglig. Totalt bruker 42 prosent kollektivtransport av og til, enten 3-4 dager i uka (10 prosent), ukentlig (15 prosent) eller månedlig (17 prosent).

40 prosent reiser sjelden eller aldri kollektivt.

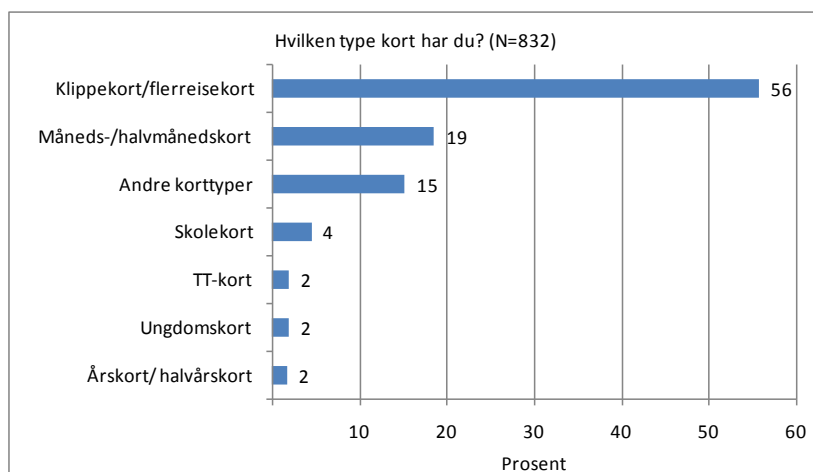


Figur 3.1: Hvor ofte reiser du vanligvis kollektivt på denne tiden av året? N=1945. RVU 2009.

I forhold til de større norske byene er det en relativt høy andel av Tromsøs befolkning som reiser kollektivt av og til, dvs. minst en gang månedlig. Andelen av og til-brukere er høyere i Tromsø enn i for eksempel Bergen og Stavanger – og langt høyere enn i Drammen og Sarpsborg/Fredrikstad.

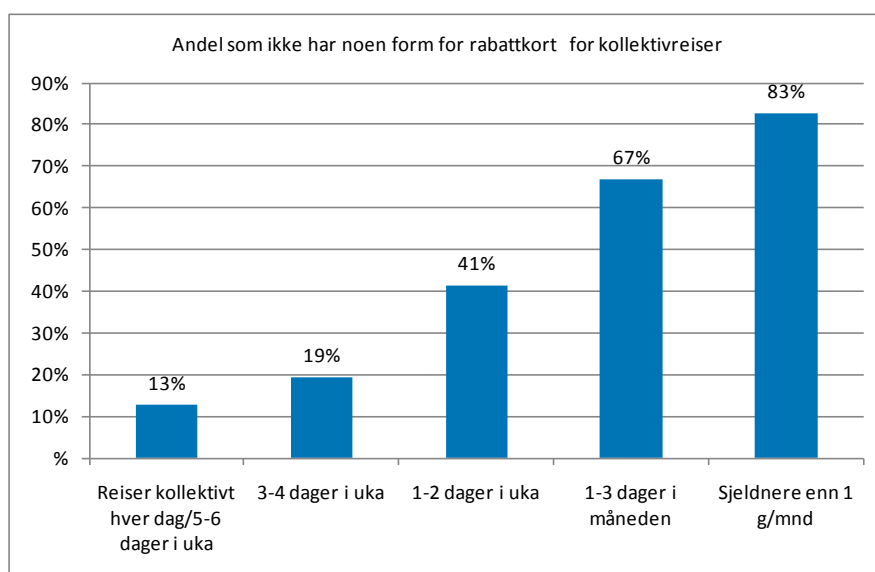
Mange kollektivtrafikanter betaler overpris

43 prosent av befolkningen oppgir at de har klippekort, flerreisekort, periodekort el. Av disse oppgir i overkant av halvparten at de har en eller annen form for klippekort eller flerreisekort, mens 19 prosent oppgir måneds-/halvmånedskort.



Figur 3.2: Fordeling av korttype blant de som har svart at de har en eller annen form for kollektivkort. RVU 2009. N=832.

Det er en tydelig sammenheng mellom kortbruk og reisefrekvens. 13 prosent av de som reiser kollektivt daglig har ikke noen form for kort for kollektivreisen. Blant de som reiser 3-4 dager og 1-2 dager i uka er andelen som ikke bruker kort oppe i hhv 19 og 41 prosent. Dette til tross for at det er betydelige rabatter å hente på å bruke flerreisekort i Tromsø, også for dem som reiser 1-2 dager i uka.



Figur 3.3: Andel som ikke har klippekort, flerreisekort, periodekort el for kollektivtransport, fordelt på hvor ofte en vanligvis reiser kollektivt på denne tiden av året. RVU 2009. N=1944.

Det er mye fokus på at det er dyrt å reise kollektivt, men likevel benytter mange trafikanter seg ikke av rabattordningene som eksisterer.

Det kan være flere årsaker til at trafikantene ser ut til å betale mer enn nødvendig når de reiser kollektivt. Én årsak kan være at pris ikke betyr så mye, dvs. at trafikantene er lite prisfølsomme.

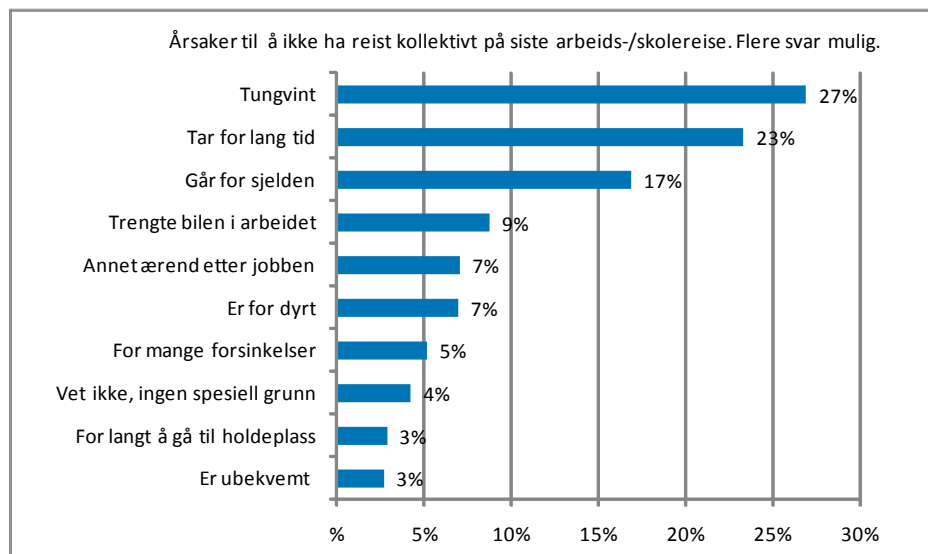
En annen årsak kan være at markedsføringen av billettslagene er for dårlig, eller at de rabattene som eksisterer ikke er godt tilpasset markedet og er for kompliserte. Et bredt spekter av billettslag gir den orienterte bruker mange muligheter, men kan virke uoversiktlig for en som reiser kollektivt mer sporadisk.

Reisevaneundersøkelser i fire byområder⁴ viste at halvparten av de som reiste kollektivt minst en gang i måneden mente at det var vanskelig å få kjøpt rabattkort (Ruud 2005). For mange trafikanter er det altså ikke så enkelt å orientere seg om de ulike mulighetene en har for å kjøpe rabatterte billetter. Siden det er en relativt høy andel av trafikanter som betaler overpris i Tromsø er det grunn til å tro at rabattmulighetene er for uoversiktlige, eller at de er markedsført for dårlig også her.

Reisetiden en barriere mot å reise kollektivt

De som aldri, eller sjelden, reiser kollektivt til arbeid i RVU 2009, ble stilt spørsmål om årsaken(e) til dette.

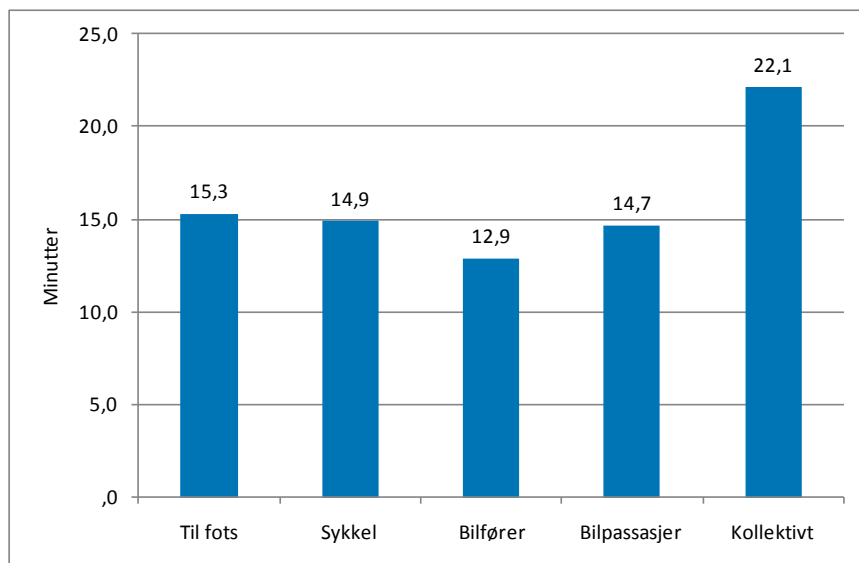
Svarene viser at *reisetiden* er en viktig hindring; det tar for lang tid, og bussen går for sjelden. I tillegg oppleves det som tungvint å reise kollektivt.



Figur 3.4: Svarfordeling på spørsmålet "Hva er årsaken til at du ikke reiste kollektivt på arbeids-/skolereisen?" N=1753. RVU Tromsø 2009.

RVU 2009 viser at kollektivtrafikanter i gjennomsnitt bruker lengre tid på reisene sine enn bilistene. Mens bilistene bruker ca 13 minutter, varer kollektivreisen ca 22 minutter i snitt.

⁴ Tønsberg-området, Drammensregionen, Nedre Glomma og Hundvåg



Figur 3.5: Reisetid for hele reisen, fordelt på hovedtransportmiddel. Tromsø RVU 2009. Reisetid over 180 minutter er ekskludert.

Siden det ikke oppgis reiselengde i RVU 2009 har vi ikke mulighet til å se reisetid og reiselengde i sammenheng i dette materialet. I RVU 2005 er det imidlertid opplysninger om både reisetid og reiselengde, se tabell 2.1.⁵

I tabellen viser vi reiselengde og reisetid for *hele* reisen, inkludert gangtid og eventuell byttetid. I Tromsø er den totale reisetiden med kollektivtransport omtrent som RVU 2009, 21,6 min. Reiselengden er i snitt 5,3 km. Reisetiden er kortere, og reiselengden er mindre, i Tromsø enn i de andre byene. Dette kan ha en sammenheng med demografiske forhold: På Tromsøya er befolknings- og arbeidsplass tettheten relativt høy, og avstandene små.

Vi har beregnet en gjennomsnittshastighet for å få et mål på hvor raskt en kommer seg frem i byområdene ved bruk av kollektivtransport som hovedtransportmiddel. Da er gangtid til/fra og byttetid inkludert, noe som betyr at tallet ikke kan sammenlignes med gjennomsnittshastigheten på selve transportmidlet, som selvsagt ligger høyere.⁶

Svarene i RVU 2005 gir en gjennomsnittshastighet for hele kollektivreisen på 14,6 km/t i Tromsø, noe som er lavt sammenlignet med de andre byene.

⁵ Resultatene må fortolkes med varsomhet siden de er basert på få observasjoner, og informasjonen dessuten er basert på selvoppgitte opplysninger.

⁶ Vi har informasjon om reisetiden om bord på transportmidlet, men siden vi kun har informasjon om reiselengde på hele reisen er det ikke mulig å regne gjennomsnittshastighet for selve reisen,

Tabell 3.1: Reiselengde, reisetid og gjennomsnittshastighet for kollektivreisen. Egne kjøringer, RVU 2005.

	Reiselengde (km)	Reisetid (min),	Km/t
Oslo og omegn	11,1	33,4	20,0
Bergen og omegn	9,7	29,8	19,5
Trondheim og omegn	6,7	26,6	15,1
Stavanger og omegn	8,8	31,4	16,8
Tromsø	5,3	21,6	14,6
Kristiansand og omegn	10,6	30,0	21,2

Det kan altså se ut til at kollektivreisen tar lengre tid i Tromsø enn i andre byer, og at det er et potensial for å effektivisere disse reisene.

Det mest avgjørende er imidlertid hvordan kollektivtransporten konkurrerer med bilen i hvert enkelt byområde. I Nederland har en beregnet at skal det være et reelt konkurranseforhold mellom bil og kollektivtransport, bør ikke reisetiden med kollektivtransport være mer enn dobbelt så lang som reisetiden med bil (Bovy m fl 1991). Analysene fra Nederland konkluderte med at bare ca 20 prosent av persontransportmarkedet, målt i personkilometer, ligger under denne grensen.

Tilsvarende beregninger basert på reisemønsteret til kollektivtrafikanter i Drammens-området viser at ca en tredjedel av turene ble foretatt på strekninger hvor reisetidsforholdet oppfylte de nederlandske kriteriene (Stangeby og Norheim 1995).

I forbindelse med kjøpris-utredningen i Bergen ble konkurranseflaten mellom bil og kollektivtransport belyst ved at det ble stilt spørsmål om hvor lang tid bilistene alternativt ville brukt på reisen dersom de hadde reist kollektivt. Svarene viser at det er en betydelig andel av bilistene som ikke har et reelt kollektivt alternativ. Buss kan sies å være et alternativ for ca 1 av 4 bilister i undersøkelsen når det kun sees på selve reisetidsforholdet mellom buss og bil, og legges til grunn at et reisetidsforhold mellom bil og buss på 2 er akseptabelt (Norheim m fl 2009).

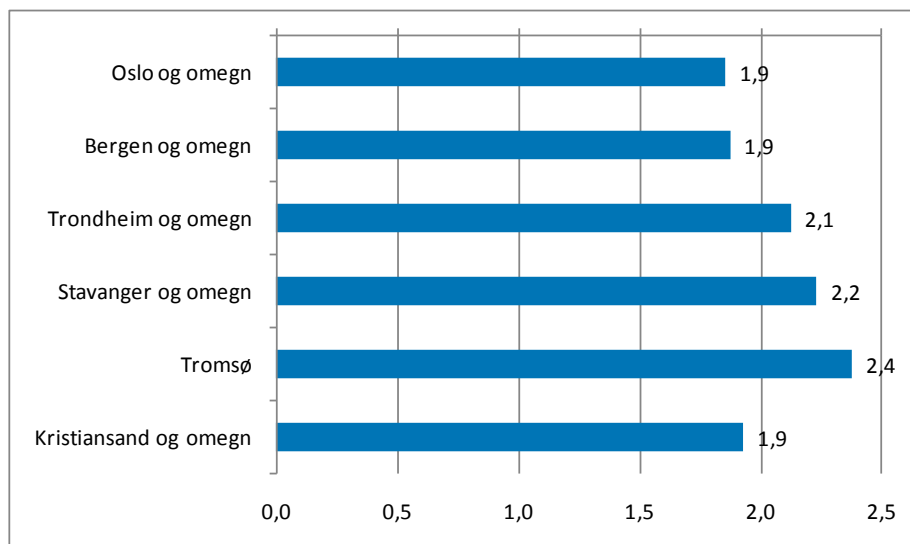
Frekvensen, eller den såkalt ” skjulte ventetiden”⁷, er et tilleggsmoment som det ikke er tatt høyde for i de nevnte studiene. Frekvensen vil ha stor betydning for reisetiden fordi den gir et mål på ventetiden mellom avgangene: jo hyppigere frekvens - jo mindre ventetid – jo mer fleksibel - og jo mer konkurransedyktig blir kollektivtransporten sammenlignet med bil.

I Tromsø har vi ikke tilsvarende studier av reisetidsforholdet mellom bil og kollektivtransport. Men som en enkel illustrasjon har vi dividert gjennomsnittshastigheten for bilreisene med gjennomsnittshastigheten for

⁷ Skjult ventetid er definert som halvparten av intervallet mellom avgangene. Det betyr at trafikantene på en rute med 15 minutter mellom avgangene vil ha en skjult ventetid på 7,5 minutter.

kollektivreisene. Igjen ser vi på den totale reisetiden, dvs. inkludert gangtid til/fra transportmidlet og ev byttetid.

Tromsø kommer dårligst ut: Det tar 2,4 ganger så langt tid å reise med kollektivtransport som med bil i Tromsø, i henhold til trafikantenes egne opplysninger om reisetider og reiselengder.



Figur 3.6: Gjennomsnittshastigheten (km/t) for en bilreise/gjennomsnittshastigheten for en kollektivreise. Total reisetid, inkludert gangtid til/fra transportmidlet og ev byttetid. Basert på respondentenes egne opplysninger. Egne kjøring, RVU 2005.

3.2 Busspassasjerene i Tromsø

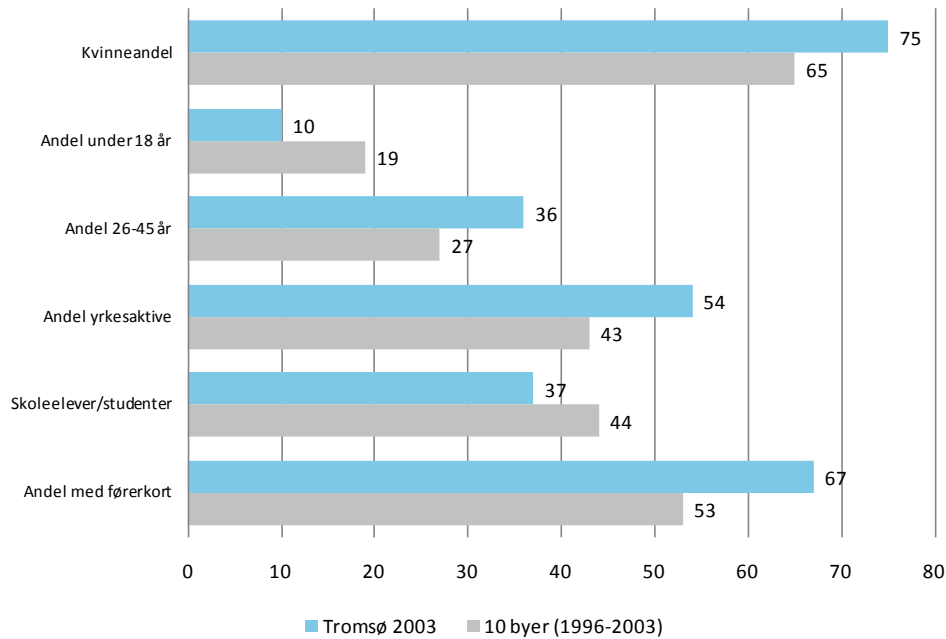
I brukerundersøkelsen fra 2003 ble passasjerene på utvalgte byruter stilt spørsmål om ulike kjennetegn ved sin siste bussreise, og om tilfredshet med ulike deler av tilbudet. ”

Undersøkelsen gir et bilde av kollektivtrafikantene i Tromsø. Siden det er 7 år siden undersøkelsen ble gjennomført er det mulig at dette bildet ser noe annerledes ut i dag, men det er grunn til å anta at hovedtrekkene er de samme siden verken linjestrukturen eller kollektivandelen er endret i noen særlig grad.

Flere ”frivillige” kollektivtrafikanter i Tromsø enn i andre byer?

Det er færre busspassasjerer i Tromsø enn i de andre byene som tilhører den yngste aldersgruppen. Kun 10 prosent er under 18 år, mot ca 20 prosent i de andre byområdene. 36 prosent av passasjerene er i aldersgruppen 26-46 år, en fase av livet da de fleste er ferdig med utdannelsen, går ut i yrkeslivet og etablerer seg med ektefelle og barn. Tilsvarende andel i de andre byområdene er 27 prosent.

Busspassasjerer i Tromsø sammenlignet med andre byer



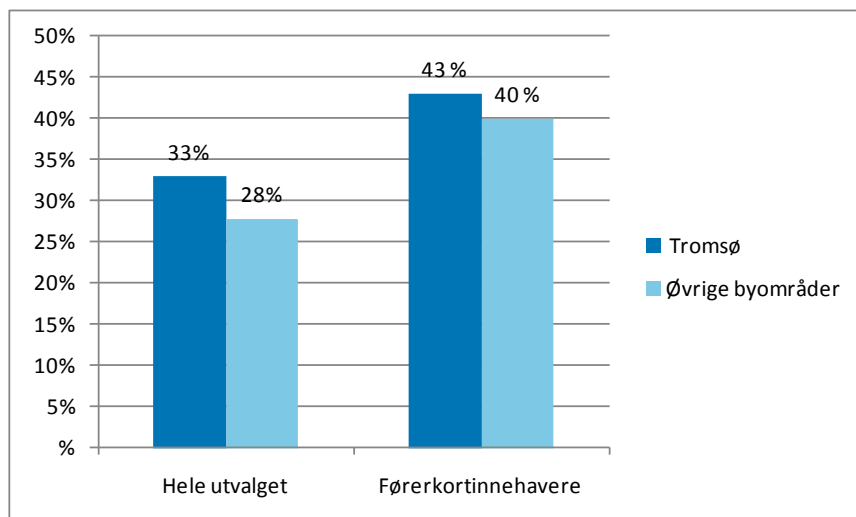
Figur 3.7: Passasjerundersøkelser gjennomført som en del av evalueringen av tiltakspakker for kollektivtransport., N Tromsø 2003=1724, N 10by=11 212.

Alderssammensetningen påvirker fordelingen av hovedbeskjeftigelse. Sammenlignet med andre byer er andelen yrkesaktive høyere, og andelen skoleelever/studenter noe lavere i Tromsø. Litt over halvparten av passasjerene oppgir at de er yrkesaktive, mens 37 prosent er skoleelever og studenter. Tilsvarende andel i andre byer er hhv. 43 og 44 prosent.

Førerkortandelen er langt høyere blant busspassasjerene i Tromsø enn i de andre byene, hhv 67 prosent og 48 prosent.

At man har førerkort betyr ikke nødvendigvis at man har tilgang til bil. Busspassasjerene ble stilt spørsmål om sin mulighet til å benytte bil på bussreisen de foretok da undersøkelsen ble gjennomført. Denne viser at en tredjedel av Tromsøpassasjerene kunne benyttet bil på reisen – mot 28 prosent i de øvrige byområdene. Denne forskjellen er ikke overraskende siden det er en høyere førerkortandel blant passasjerene i Tromsø.

Men selv når vi kun ser på de med førerkort, er andelen ”frivillige” trafikanter, i den forstand at en reiser kollektivt selv om en kunne brukt bil på reisen, høyere i Tromsø enn i de andre byområdene.



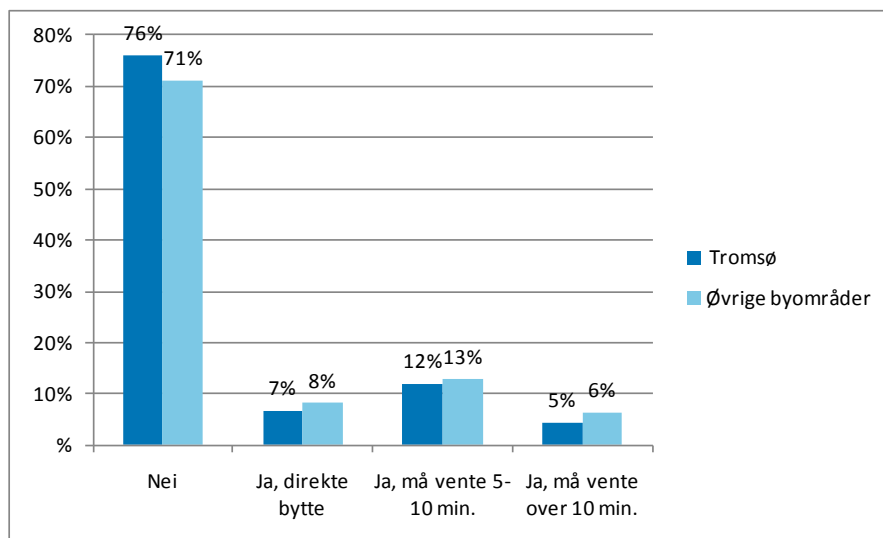
Figur 3.8: Andel av busspassasjerene som hadde mulighet til å bruke bil på reisen, hele utvalget og de med førerkort. N= 11 212.

Samlet sett kan dette tyde på at det er en større andel blant busspassasjerene i Tromsø enn i de andre byene som reiser kollektivt selv om bilen er et reelt alternativ, dvs. at det er færre ”tvungne” kollektivtrafikanter her enn i andre byer.

Reisetid og bytte

Busspassasjerene i Tromsø foretar kortere reiser enn passasjerer i andre byer. En gjennomsnittreise i Tromsø tar totalt 26 minutter (inkl gangtid og ventetid ved bytte), mens den tar 31 minutter i de andre byområdene. Reisetiden på selve transportmidlet er 18 minutter i snitt i Tromsø, og 22 minutter i de andre byene.

76 prosent av Tromsøpassasjerene svarer at de ikke måtte bytte transportmiddel underveis på reisen, dvs at 24 prosent bytter. 7 prosent hadde et direkte bytte, uten ventetid. 12 prosent måtte vente 5-10 minutter på neste transportmiddel, mens 5 prosent måtte vente i over 10 minutter.



Figur 3.9: Andel som oppgir at de måtte bytte underveis på siste kollektivreise. Brukerundersøkelse i 11 byområder. N= 11 212.

Tromsø har en lavere bytteandel enn i de andre byene, noe som kan ha sammenheng med at det foretas flere korte reiser.

Passasjerene er tilfreds med tilbudet, men færre enn i andre byer som gir høyeste score

I brukerundersøkelsene ble passasjerene stilt spørsmål om hvor fornøyd de var med ulike sider av tilbudet. Undersøkelsene er gjennomført for noen år siden, og det kan hende at bildet har endret seg noe. Men det er likevel interessant å sammenligne Tromsøpassasjerenes oppfatning med andre byområder for å få et inntrykk av hvor godt/dårlig tilbudet oppleves å være her i forhold til andre steder.

Resultatene viser at de fleste er nokså fornøyd eller meget fornøyd med både frekvens, reisetid, punktlighet og bytte (figur 3.10).

Dette er svarene til trafikantene som bruker tilbudet i dag, og som dermed har nytte av kollektivtransporten slik den fungerer i dag. Derfor er det ikke overraskende at passasjerene er såpass tilfredse med de ulike sidene av tilbudet.

Det er ikke uvanlig i kundetilfredshetsmålinger at det er få som er misfornøyd (Lodden m fl 2002). Det vanlige er faktisk at kundene gir uttrykk for høy tilfredshet med tilbudet. De fleste vil gi en skåre som ligger på eller over "midtskåren", dvs. at på en skala fra 1 til 10 er det vanlig at de fleste svarer mellom 5 og 10. Dette fenomenet er også kalt "the top box problem" innen kundetilfredshetsmålinger (Lodden m fl 2002).

Tromsøpassasjerene mer fornøyd med frekvens, reisetid og punktlighet enn de øvrige byområdene når vi slår sammen kategoriene nokså tilfreds og meget tilfreds. Tilfredsheten kan forklare at andelen "frivillige" trafikanter er høyere i

Tromsø; det er flere som velger å reise kollektivt fordi tilbudet er tilpasset deres reisebehov, og ikke fordi de ”må” reise kollektivt.

Det er imidlertid verdt å merke seg at det er en lavere andel som gir ”toppscore” (som svarer at de er *meget* fornøyd) i Tromsø enn i de andre byene.

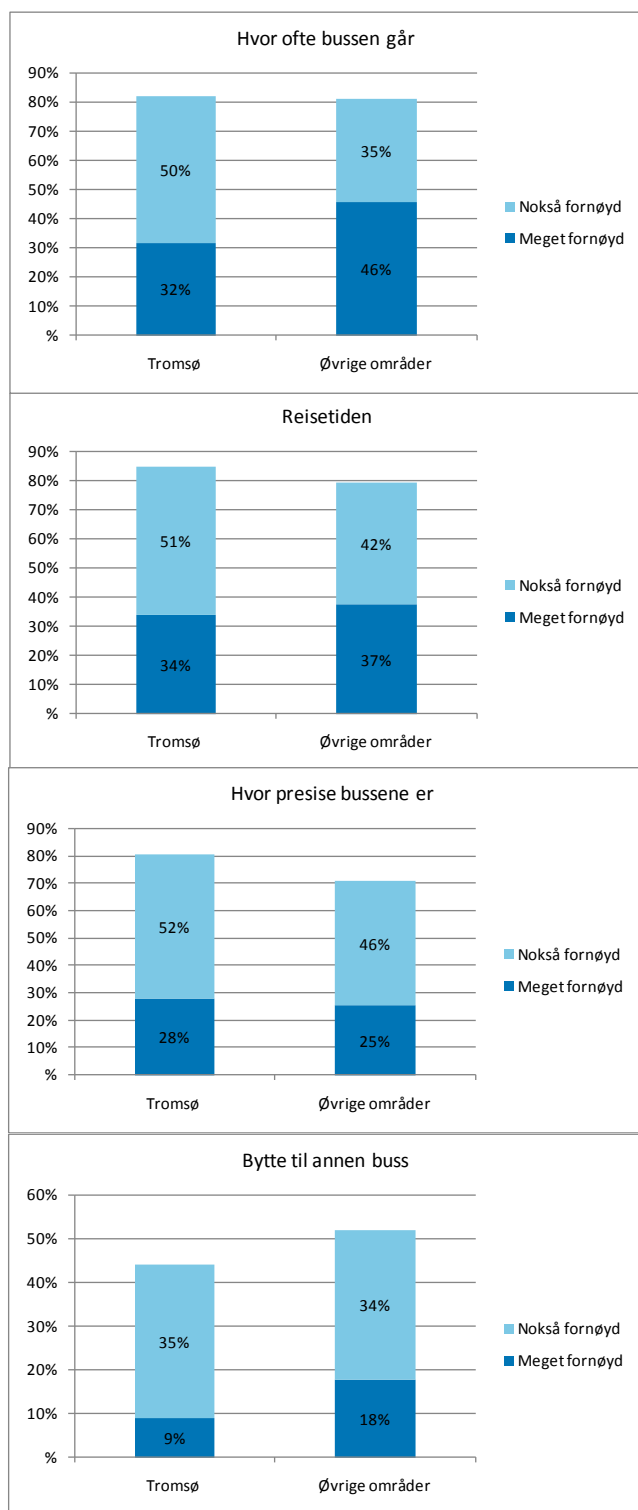
Det er uansett viktig ikke å la tilfredsheten blant dagens trafikanter blir et ”hvileeskjær”. Det er behov for en kontinuerlig videreutvikling av tilbudet for at passasjertallet ikke skal stagnere – eller reduseres. Tidligere analyser har vist at det kan forventes en årlig passasjeredgang på 0,5 til 1,6 prosent hvis tilbudet stagnerer (Norheim og Renolen 1997). De senere årenes nedgang i kollektivreiser i Tromsø er et klart signal om at det er et behov for en kritisk gjennomgang av ulike sider av kollektivtilbudet.

I analysene av byområdene med tiltakspakkemidler ble det identifisert hvilke tiltak som hadde *størst* betydning for om trafikantene var tilfreds med tilbudsentringerne. Det ble funnet at frekvens var den desidert viktigste tilbudsendringen for trafikantene. Men her kan det være lokale forskjeller. For å komme nærmere et svar på hvilke innsatsområdet som bør prioriteres i Tromsø er det nødvendig å identifisere hvilke av faktorene som er *mest avgjørende* for at trafikantene skal reise mer kollektivt – og hvilke faktorer som er av størst betydning for ulike typer trafikantgrupper.

Andre tilfredshetsundersøkelser

Tromsbuss gjennomførte undersøkelser i befolkningen i 2004 og 2005 der det ble stilt spørsmål om tilfredsheten med ulike sider av tilbudet. Resultatene i disse undersøkelsene viste at bussrutetilbudet får en totalscore på 4,8 i 2005 (av 7 mulige), mot 5 i 2004. Omregnet i prosent vil dette si at tilfredsheten har gått ned fra 71 prosent ($5/7*100$) til 69 prosent ($4,8/7*100$). Dette er totalt sett et nivå som ikke kan sies å være tilfredsstillende.

I denne undersøkelsen er det ikke kartlagt hvor stor betydning de ulike faktorene har for trafikantene. Dette er nødvendig for å komme nærmere et svar på hvor innsatsen skal konsentreres for å øke antallet kollektivreiser. Det er for eksempel lite hensiktsmessig å bruke ressurser på å forbedre passasjerenes tilfredshet med elementer som har liten betydning for deres reiseaktivitet. På den andre enden av skalaen er det svært viktig å satse på forbedringer av elementer som har stor betydning for passasjerenes reiseaktivitet, men som de er middels eller lite tilfredse med.



Figur 3.10: Andel som er meget eller nokså fornøyd med ulike sider av tilbudet. Passasjerundersøkelser i Tromsø og 10 andre byområder 1999-2003. N= 11 212.

Sanntidsinformasjon

I Tromsø ble det gjennomført forsøk med sanntidsinformasjon på begynnelsen av 2000-tallet. Per i dag er dette prosjektet lagt på is.

I brukerundersøkelsen fra 2003 ble det stilt spørsmål om sanntidsinformasjonssystemet som på den tiden fungerte på noen sentrale byruter i Tromsø.

Passasjerene som reiste på linjer med sanntidsinformasjon ble bedt om å si seg enige eller uenige i en del påstander om skjermene og om sanntidsinformasjon generelt.⁸

Resultatene viser at de fleste er helt eller delvis enig i at sanntidsinformasjon er nyttig, at informasjonen er lett å forstå, at denne typen informasjon gjør det enklere å reise, og at ventetiden virker kortere. Det er også et flertall som mener at alle holdeplasser bør ha sanntidsinformasjon.

Tabell 3.2: Andel som er helt eller delvis enige i påstander om sanntidsinformasjon. Brukerundersøkelser i Trondheim, Tromsø og Kristiansand. Andel blant de som har reist med busslinjer som går langs trase med sanntidsinformasjon. Kilde: Ruud 2005.

	Trondheim	Tromsø	Kristiansand
Det er nyttig	86	82	89
Informasjonen er lett å forstå		86	86
Gjør det enklere å reise	81	72	80
Ventetiden virker kortere	70	56	61
Alle holdeplasser bør ha det	86	79	86
Vil føre til at jeg reiser mer	43	39	41
N	373	1139	1500

TØI-rapport 774/2005

At et mindretall av passasjerene tror de kommer til å reise mer som følge av sanntidssystemet har nok sammenheng med at det er mange andre faktorer som har større betydning for om en reiser kollektivt, frekvens, pris, biltilgang osv. Det er likevel verdt å merke seg at ca 40 prosent av passasjerene i alle tre byer var helt eller delvis enig i at sanntidsinformasjon vil føre til at de reiser mer.

Sanntidsinformasjon vil oppleves som en selvfølge etter hvert som flere og flere byer innfører denne typen system. Både norske og internasjonale undersøkelser vist at den opplevde ventetiden reduseres med ca 1 minutt ved innføring av sanntidsinformasjon. Selv om 1 minutt kan synes som en beskjeden reduksjon i seg selv, har flere studier vist at selve ventetiden på holdeplassen verdsettes høyt av trafikantene. Trafikantene opplever at ventetiden på holdeplassen er to-tre ganger så belastende som selve reisetiden på transportmidlet. En reduksjon på 1 minutt i opplevd ventetid på holdeplassen har dermed 2-3 ganger så stor verdi for trafikantene som 1 minutts reduksjon i selve reisetiden.

⁸ I Tromsø gjaldt dette to busslinjer (nr 20 og 26).

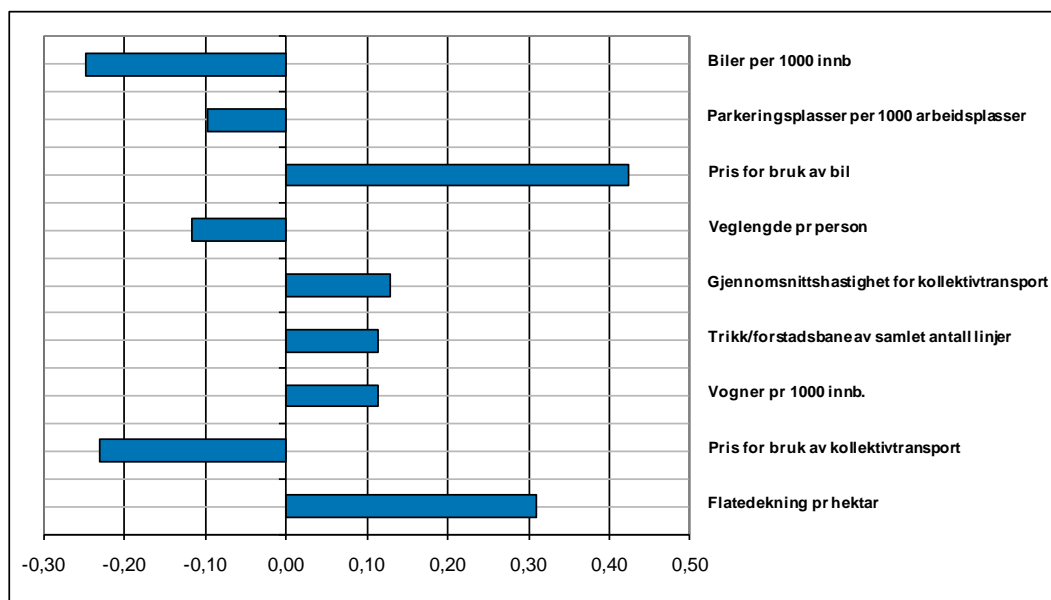
4 Effekten av virkemiddelbruk på transportområdet

4.1 Faktorer som forklarer transportmiddelvalg

I dette kapitlet har vi brukt en regresjonsmodell som gir et overordnet bilde av i hvilken retning passasjerutviklingen vil gå med ulike typer tiltak, og hvilke virkemidler som bør tas i bruk for å oppnå de transportpolitiske målene Tromsø.

Indikatorene i regresjonsmodellen er valgt ut på bakgrunn av en omfattende utprøving av ulike sammenhenger mellom transportmiddelvalg og egenskaper ved byområdet, egenskaper ved kollektivtilbudet, og ved vegsystemet. I rapporten *Bytransport under ulike vilkår* (Vibe 2003/TØI rapport 653/2003) er det gjort rede for analysene og grunnarbeidet som er gjort for å komme frem til de ni indikatorene som er med i modellen (figur 4.1). De ni indikatorene kan forklare ca 90 prosent av variasjonen i disse variablene ($r^2 = 0,917$).

Den sterkeste effekten har kostnadene ved bruk av bil, mens flatedekningen for kollektivtilbudet har den nest høyeste forklaringskraften. Deretter følger biltettheten. Kollektivtakstene har en effekt som er noe over halvparten av effekten for kostnadene ved å kjøre bil. Effekten av hastighet for kollektivtransporten og vognparkens størrelse er omtrent den samme. De svakeste effektene har skinneandelen (komforfaktoren), veglengde per innbygger og antall parkeringsplasser i bykjernen.



Figur 4.1: Resultater, sammenhengen mellom egenskaper ved byområdet (biltetthet), rammebetingelser for bruk av kollektivtransport og rammebetingelser for bruk av bil. Modell for valg av reisemiddel for motorisert transport. Lineær regresjon. Standardiserte betakoeffisienter. R^2 : 0,917. $N=48$. Kilde: Vibe 2003.

I vedlegg 1 gir vi en mer utfyllende drøfting av noen av indikatorene.

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over variablene som er med i modellen, og tallene for reiseomfang og transportmiddelfordeling som er lagt til grunn i analysene.

Tabell 4.1: Oversikt nøkkeltall som er med i scenariene for Tromsø, og reiseaktivitet og transportmiddelfordeling i nåsituasjonen. Nøkkeltall i hovedsak for 2008, transportmiddelfordeling for 2009 (RVU).

Nøkkeltall i scenariene	
Busser pr 1000 innbyggere i tettbygd område (frekvens/tilbud)	1,57
Antall vkm pr tettbygd hektar (flatedekning/tilgjengelighet)	1690,7
Gjennomsnittshastighet buss (km/t)	23,4
Gjennomsnittspris for lokal bussreise	11,70
Skinnegående linjer /komfortfaktor	0,00
Gjennomsnittspris for lokal bilreise	24,85
Antall personbiler pr 1000 innbyggere	399,82
P-plasser pr 1000 arb.plasser i bykjernen	311,25
Meter offentlig veg pr innbygger	5,66
Reiseomfang og transportmiddelfordeling	
<i>Reiser og reiseomfang, virkedager</i>	
Kollektivreiser per person per dag	0,49
Bilreiser per person per dag	2,41
Sykkel-/gangereiser per person per dag	1,04
Sum, reiser per person per dag	3,95
<i>Transportmiddelfordeling</i>	
Kollektivandel	12,6 %
Bilandel (bilfører/passasjer)	61,1 %
Andel gange/sykling	26,3%

Nøkkeltallene er i hovedsak fra 2008 fordi vi har mest informasjon om status for dette året. Etter det vi kjenner til har det imidlertid ikke skjedd endringer fra 2008 til 2009 som har vesentlig betydning for nøkkeltallene vi bruker. Tallene for transportmiddelfordeling og reiseomfang er hentet fra RVU 2009.

I det følgende gir vi en kort beskrivelse av de ni indikatorene som er med i modellen.

Frekvens/tilbud

Antall busser/kollektive kjøretøyer per 1000 innbyggere brukes som en parameter på tilbudet/frekvensen. I Tromsø, som har en konsentrert og tett bebyggelse, kan vi anta at dette nøkkeltallet er en god indikasjon på frekvensen. Det lokale kollektivtilbudet har en vognpark på 88 busser, som gir 1,57 busser per 1000 innbyggere i tettbygd område.

Tilgjengelighet/flatedekning

Vognkilometer pr tettbygd hektar brukes som en indikator på tilgjengelighet/flatedekning. Tall for årlig vognkilometer er innhentet fra fylkeskommunen. Disse tallene viser at vognkilometer per tettbygd hektar er 1690,7.

Fremkommelighet

Kjørehastigheten for kollektivtransporten benyttes som en indikator for fremkommelighet. Vi har fått tall fra trafikkmodellen i Tromsø, som gir en gjennomsnittshastighet for byrutene på 23,4 km/t (gjennomsnitt rush/ikke rush).

Kostnader for bruk av kollektivtransport

Vi har benyttet en gjennomsnittspris per reise, basert på inntekts- og kostnadstall fra fylkeskommunen. Gjennomsnittsprisen per reise er 11,7 kroner.

Kollektivtilbudets standard/”skinnefaktor”

I analysene fokuserer vi på bussbasert kollektivtransport. Andelen av alle linjer som går med trikk eller forstadsbane, er benyttet som en indikator på kollektivtilbudets ”standard”. Vi tolker denne indikatoren dit hen at den reflekterer en standardfaktor snarere enn en skinnefaktor. Med andre ord kan en også i byområder uten planlagte baneprosjekter bruke denne indikatoren som et uttrykk for standardheving, i form av høyere punktlighet og bedre komfort.

De senere årene er for eksempel konseptet superbuss (*Bus Rapid Transit*) diskutert som et aktuelt alternativ til banebaserte systemer. Dette er høystandardbusser som går i egne traséer, med høy frekvens og enhetlig design. Fordelen med dette konseptet er at det har banesystemets fordeler med høy komfort og egen trasé, samtidig som det krever mindre investeringer og er mer fleksibelt enn baneløsninger.

I to av scenariene har vi lagt inn en komfortfaktor på 10 prosent. Konkret kan dette for eksempel innebære at deler av bussnettet oppgraderes til superbussstandard.

Vegkapasitet

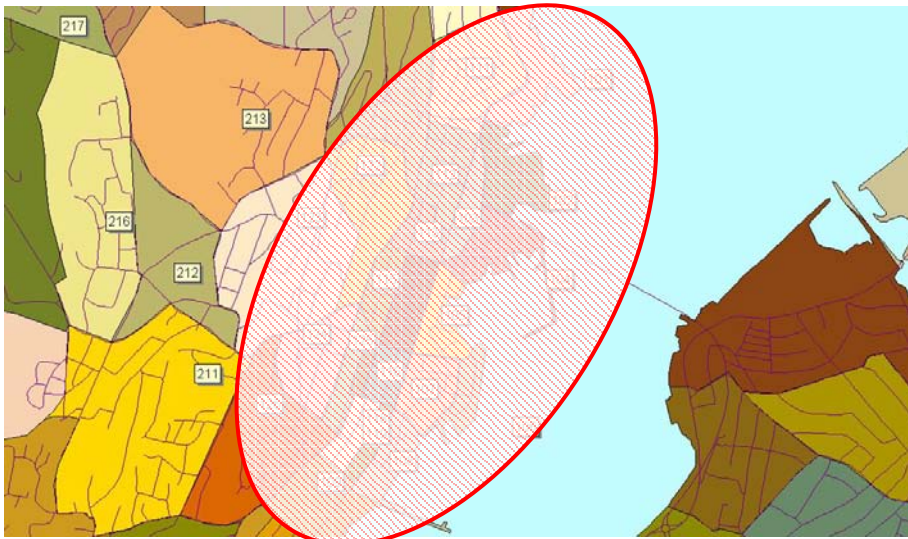
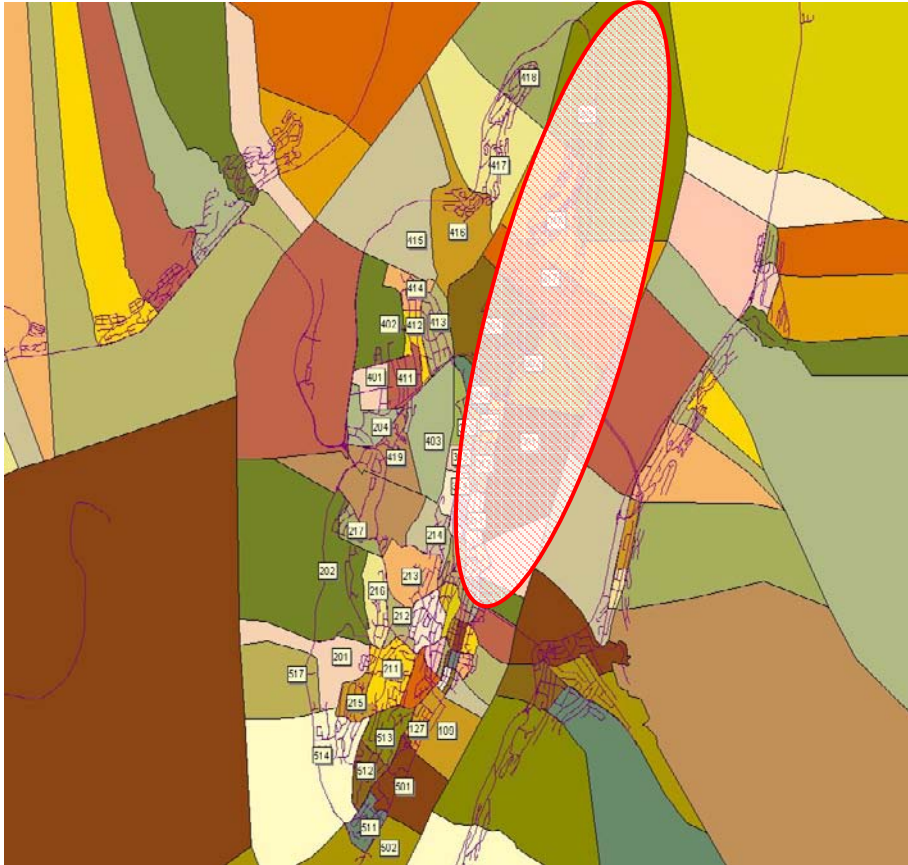
Veglengde per person benyttes som indikator på vegkapasitet. En svakhet ved denne indikatoren er at flere-feltsveger er definert som én veg, dvs. at flere felt ikke gir flere meter veg. Men veglengde har likevel vist seg å være en bedre indikator på kapasitet enn bilenes gjennomsnittshastighet (Vibe 2003).

Vi har kun inkludert veger i tettbygde områder av Tromsø, noe som gir en veglengde per innbygger på 5,7 meter.

Parkeringsplasser i bykjernen

Antall parkeringsplasser i bykjernen i forhold til antall arbeidsplasser gir en indikasjon på hvor enkelt det er å bruke bil på arbeidsreisen.

I Tromsø er det per i dag 311,25 parkeringsplasser per 1000 arbeidsplasser i bykjernen (hovedsone 1 og 3, se figur 4.2). Vi har da inkludert både offentlig tilgjengelige parkeringsplasser og reserverte parkeringsplasser ved arbeidsplasser i sonene. Data om parkeringsplasser er hentet fra Tromsø kommune, mens data om antall arbeidsplasser er hentet fra Statens vegvesen.



Figur 4.2: Kart over hovedsone 3 (øverst) og 1 (nederst), definert som bykjernen i Tromsø. Skraverte felt.

Bilkostnader

I databasen er kostnader ved bruk av bil definert som *direktekostnaden for en gjennomsnittlig biltur per personkilometer*.

I scenariene for Tromsø multipliserer vi lengden på en gjennomsnittlig bilreise med personkilometerkostnaden (definert som statens satser, dvs. 3,55 kr/km i Tromsø). I nåsituasjonen er gjennomsnittskostnaden per bilreise i Tromsø 24,85 kroner.

Biltetthet

Bilhold per 1000 innbyggere er en indikator på befolkningens biltilgang. Vi har brukt tall for bilhold fra SSB, som viser 399,82 biler per 1000 innbyggere.

4.2 Forutsetninger om transportmiddelfordeling og reiseomfang

Kollektivandelen er den avhengige variabelen i modellen, dvs. den faktoren som forklares.

Selve regresjonsmodellen tar utgangspunkt i motorisert transport. Modellen tar verken hensyn til gange og sykkel eller reiseomfanget, men bare det relative forholdet mellom bilreiser og kollektivreiser.⁹

For å ta høyde for sykkel og gange, og for å inkludere reiseomfanget i beregningen, har vi gjort noen forutsetninger som baserer seg på erfaringer fra evalueringer av Forsøksordningen for kollektivtransport (1991-1995) og tiltakspakker for kollektivtransport i 11 norske byområder, deriblant Tromsø (Kjørstad mfl. 2000).

- Når det gjelder *effekten av kollektivtiltak* på transportmiddelfordelingen legger vi følgende forutsetninger til grunn:
 - 40 prosent av passasjerveksten kommer fra endret bruk av bil,
 - 30 prosent fra gange/sykkel, og
 - 30 prosent fra endret reiseomfang.

Et eksempel: Hvis antall kollektivreiser øker med 10 prosent som følge av et kollektivtiltak, kommer 4 prosent fra tidligere bilreiser, 3 prosent fra gange/sykkel og 3 prosent fra personer som ikke ville reist uten tiltaket.

- Når det gjelder *effekten av restriktive tiltak på bilbruk* legger vi følgende forutsetninger til grunn:
 - 40 prosent av den reduserte bilbruken overføres til kollektivtransporten,

⁹ Bakgrunnen for at vi velger ikke å ta hensyn til gange og sykling er at tester av datamaterialet reiser tvil om hvorvidt tallene som gjelder disse transportformene i databasen er korrekte (Vibe 2003).

- 30 prosent til gange eller sykling og
- redusert reiseomfang som følge av restriksjonen på bil utgjør 30 prosent.

Et eksempel: Hvis det innføres et restriktivt tiltak overfor bilbruken som reduserer antallet bilreiser med 10 prosent, vil 4 prosent gå til kollektivtrafikken, 3 prosent til gange/sykkel og 3 prosent vil være redusert reiseomfang.

Tiltak for gående og syklende er ikke inkludert i modellen. Resultatene gjenspeiler derfor en situasjon med "frys" i satsing på myke trafikanter.

RVU 2009 viser at andelen bussreiser i Tromsø er 12,5 prosent (jf figur 2.5). I scenariene slår vi sammen syklistene og gående, og bilfører og bilpassasjer, og utelater småkategoriene (mc, drosje mv). Fordelingen blir da 13 prosent kollektivreiser, 61 prosent bilreiser og 26 prosent sykkel/gange.

4.3 Scenarier for Tromsø

Premisser for analysene

Resultatene vi beskriver gir ikke et mål på de faktiske effekter på kort sikt etter at tiltak er satt i verk i Tromsø, men er snarere en indikasjon på hva som kan tenkes å skje på noe lengre sikt ved bruk av ulike virkemidler.

Modellen som er benyttet angir noen retninger med hensyn til hvordan virkemiddelbruk på veg- og kollektivsiden påvirker transportmiddelfordelingen, gitt at befolkningstettheten og arealbruken ikke endres i stor grad. Den er ikke et verktøy for å belyse konsekvenser av endringer i befolknings- og arealmessige rammebetingelser for virkemiddelbruk i et byområde.

Som tidligere nevnt gir modellen et makrobilde av hvilken betydning ulike virkemidler har for utviklingen i Tromsø. Det kan tas mange ulike grep for å implementere de ulike virkemidlene, og vi tar her ikke stilling til *hvordan* endringene skal skje mer konkret, for eksempel hvilke linjer/tidspunkt/strekninger som skal ha økt frekvens, bedret fremkommelighet osv. Denne vurderingen må gjøres i neste fase, og med andre metodeverktøy.

Fire scenarier

I analysene har vi sett på fire ulike scenarier, med ulike kombinasjoner av virkemidler (tabell 4.3):

- 1) *Offensiv kollektivsatsing, kombinert med restriktive tiltak mot bilbruk.* Her er det lagt til grunn 50 prosent økt frekvens, og en økt gjennomsnittshastighet for bussene på 20 prosent. Vi har ikke lagt inn økt flatedekning fordi den er relativt høy i utgangspunktet, sammenlignet med andre norske byer. Vi har imidlertid lagt inn 10 prosent økt standardheving/komfort, som for eksempel innebærer at deler av bussnettet kjører i egne traséer med høy frekvens og busser med høy standard og komfort. Takstene er redusert med 20 prosent.

Gjennomsnittsprisen for en bilreise er økt med 30 prosent. Denne kan for eksempel tas ut i form av kjøprising eller økte parkeringsavgifter. Parkeringstilgjengeligheten i sentrum er redusert med 20 prosent. Vi har ikke lagt inn en reduksjon i bilhold fordi dette påvirkes av rammebetingelser som kommunens eller fylkeskommunen i liten grad rår over. Vi har heller ikke lagt inn redusert vegkapasitet fordi den i utgangspunktet er på et lavt nivå sammenlignet med andre norske byer.

- 2) *Offensiv kollektivsatsing, uten restriktive virkemidler mot bilbruk.* I dette scenariet har vi lagt inn de samme tilbudsforbedringene for kollektivtransporten som nevnt over, men uten noen form for restriktive virkemidler.
- 3) *Moderat kollektivsatsing, restriktive virkemidler mot bilbruk.* I dette scenariet er det lagt inn en mer beskjeden kollektivsatsing, selv om satsingen også her krever økt ressursbruk på kollektivtransport. Her er frekvensen økt med 20 prosent, gjennomsnittshastigheten med 10 prosent. Takstene er redusert med 5 prosent. Det er også lagt inn bilrestriksjoner av mer moderat karakter enn det første scenariet: 10 prosent økte bilkostnader, og 10 prosent reduksjon i parkeringstilgjengeligheten i sentrum.
- 4) *Moderat kollektivsatsing, uten restriktive virkemidler mot bilbruk.* I det mest moderate scenariet er samme kollektivsatsing som beskrevet over lagt til grunn, men uten at disse er kombinert med restriktive virkemidler.

Tabell 4.2: Beskrivelse av endringer som er lagt inn i scenariene som er analysert. Prosent endring i forhold til nåsituasjonen.

	Offensiv kollektivsatsing – bilrestriktiv (1)	Offensiv kollektivsatsing - ikke bilrestriktiv (2)	Moderat kollektivsatsing - bilrestriktiv (3)	Moderat kollektivsatsing - ikke bilrestriktiv (4)
Busser pr 1000 innbyggere i tettbygd område (frekvens/tilbud)	50 %	50 %	20 %	20 %
Antall vkm. per tettbygd hektar (flatedekning/tilbud)	0 %	0 %	0 %	0 %
Gjennomsnittshastighet buss	20 %	20 %	10 %	10 %
Gjennomsnittspris for lokal bussreise	-20 %	-20 %	-5 %	-5 %
Standardheving/komfortfaktor	10 %	10%	0 %	0 %
Gjennomsnittspris for lokal bilreise	30 %	0 %	10 %	0 %
Antall personbiler pr 1000 innbyggere	0 %	0 %	0 %	0 %
P-plasser pr 1000 arb.plasser i bykjernen	-20 %	0 %	-10 %	0 %
Meter offentlig veg pr innbygger	0 %	0 %	0 %	0 %

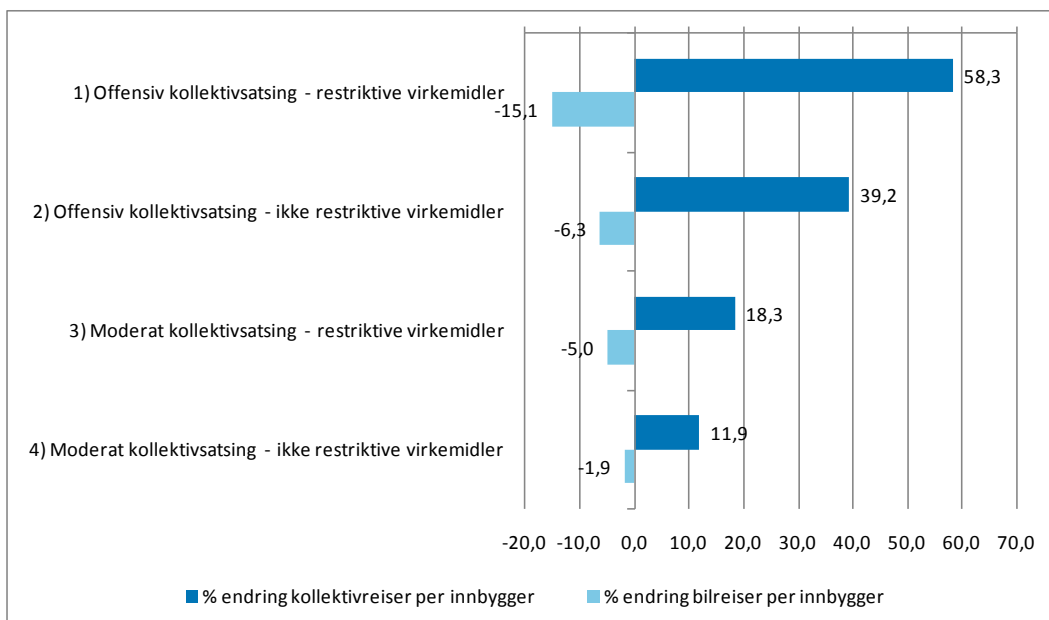
I det følgende vil vi gjennomgå resultatene av de ulike scenariene som vi har lagt til grunn.

Endringer i antall reiser

De fire scenariene gir som ventet svært ulik utvikling i antallet reiser per innbygger. I det mest offensive scenariet (1) er det en radikal økning i antallet kollektivreiser, og en relativt stor reduksjon av bilreisene. Uten restriktive virkemidler, men med en offensiv kollektivsatsing (2) vil det også være en sterk vekst i antall kollektivreiser, men reduksjonen i biltrafikken blir vesentlig mindre.

Begge scenarier med relativt moderat kollektivsatsing (3 og 4) gir en økning i antall kollektivreiser, men biltrafikkreduksjonen blir liten. Spesielt en moderat kollektivsatsing uten restriktive virkemidler vil gi en beskjeden biltrafikkreduksjon.

Det er interessant å merke seg at en moderat kollektivsatsing i kombinasjon med restriksjoner (3) gir omtrent samme biltrafikkreduksjon som en offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2). Dette illustrerer at en manglende vilje til å legge restriksjoner på bilbruken vil kreve en omfattende og kostnadskrevende kollektivsatsing.



Figur 4.3: Prosent endring i antall kollektiv- og bilreiser med ulike scenarier for virkemiddelbruk i Tromsø.

Endringer i transportmiddelfordeling

Endringene i kollektiv- og bilreiser gir endringer i transportmiddelfordelingen på ulike måter i de fire scenariene.

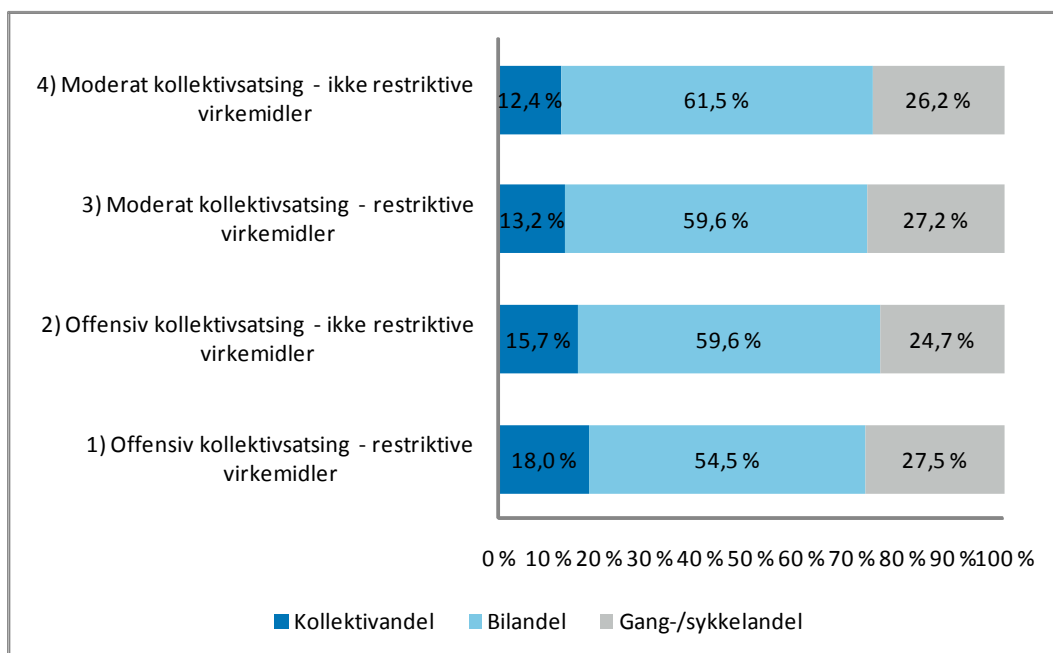
Den offensive kollektivsatsingen kombinert med restriktive virkemidler (1) er scenariet som kommer nærmest målet om en kollektivandel på 20 prosent, som er definert av Troms fylkeskommune. Men selv denne ligger 2 prosentpoeng under målsettingen på 20 prosent.

Det mest offensive scenariet gir, ikke overraskende den største reduksjonen i bilandel. Gang-og sykkelandelen øker marginalt. Dette er gitt en situasjon med ”frys” i satsing på syklende og gående, og er kun et resultat av overgang som følge av at det har blitt mindre attraktivt å bruke bilen.

En offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2) gir også en økt kollektivandel. Men det gir en beskjeden reduksjon i andelen bilreiser. Andelen syklende og gående reduseres noe. Dette skyldes en forventet overgang fra sykkel og gange til kollektivtransport fordi det blir mer attraktivt å reise kollektivt.¹⁰

En moderat kollektivsatsing med restriktive virkemidler (3) vil gi en marginal økning av kollektivandelen, sammenlignet med offensiv kollektivsatsing uten restriktive virkemidler (2). Men andelen bilreiser vil faktisk være omtrent den samme i scenarie 2 og 3, selv om kollektivsatsingen er langt mer radikal i det offensive scenariet. Dette illustrerer at kombinerte virkemidler er en langt mer effektiv måte å redusere biltrafikken på enn bruk av positive virkemidler alene.

Sykkelandelen øker marginalt i det moderat/restriktive scenariet, mens denne andelen som nevnt reduseres i det offensive/ikke-restriktive scenariet. Dette skyldes at en offensiv kollektivsatsing uten restriksjoner forventes å gi en overgang både fra sykkel/gange og fra bil, mens restriksjoner på bilbruken vil gi en overgang fra bil til både kollektivtransport og sykkel/gange.



Figur 4.4: Transportmiddelfordeling med ulike scenarier for virkemiddelbruk i Tromsø.

¹⁰ Igjen med forbehold om at dette er gitt en ”null”-satsing overfor gående og syklister. En sykkel/fotgjenger satsing vil kunne gi et noe annet bilde.

Betydningen av forventet vekst 2008-2030

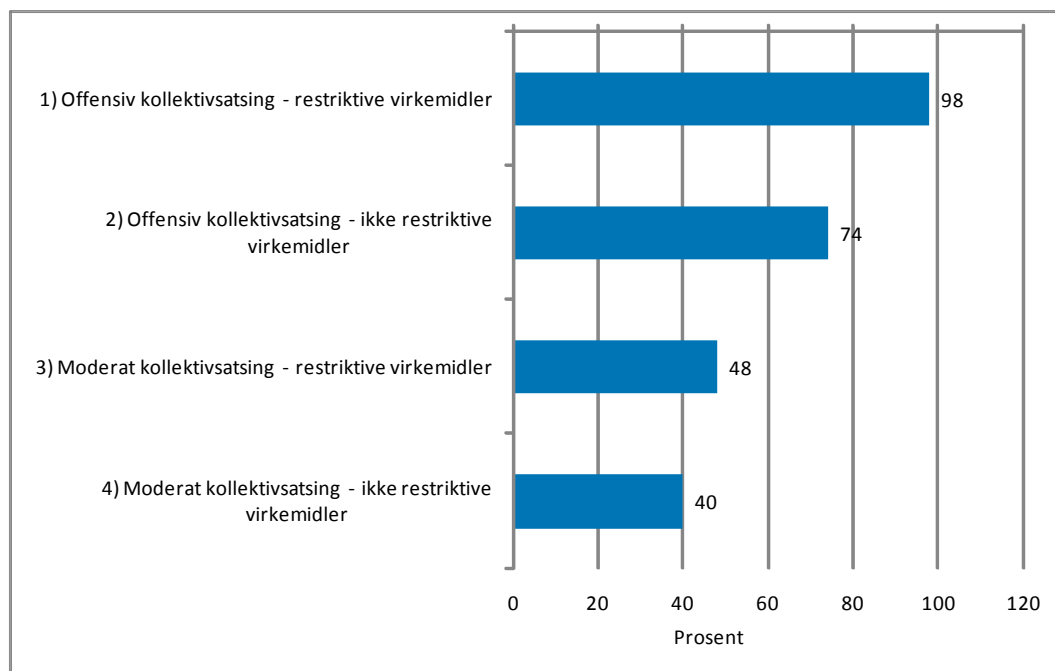
Resultatene hittil viser endring per innbygger, noe som betyr at det ikke tas høyde for forventet befolkningsutvikling frem mot 2030.

Befolkningsutviklingen vil selvsagt ha stor betydning for hvor store ressurser som må brukes for å iverksette tilbudsforbedringene nevnt over. Samtidig vil utviklingen i bystruktur være avgjørende for ressursbruken: En befolkningsvekst som gir en tettere bystruktur vil gi større muligheter til å gi flere et godt kollektivtilbud med et lavere tilskudd per passasjer enn i dag, mens det vil bli vanskeligere og dyrere å betjene befolkningen med et tilfredsstillende tilbud hvis byen eser utover.

Dersom bystrukturen holdes omtrent uendret, og reisemønsteret forblir omtrent som i dag, vil befolkningsveksten i seg selv bety 25 prosent flere reiser frem mot 2030 (i forhold til 2008).

Når vi tar høyde for befolkningsveksten vil det bety at det mest omfattende scenariet, med offensiv kollektivsatsing i kombinasjon med restriksjoner mot biltrafikken (1), vil bety omtrent en dobling av antall kollektivreiser i forhold til 2008-nivået. En kollektivandel på 18 prosent vil altså måtte bety at antallet kollektivreiser dobles i forhold til 2008.

Også de øvrige scenariene, som gir en kollektivandel på hhv dagens nivå (4), 13 prosent (3) og på 16 prosent (2) vil innebære en radikal økning av antall kollektivreiser når vi tar høyde for forventet befolkningsvekst. Antallet kollektivreiser vil måtte øke med mellom 40 og 74 prosent i forhold til 2008.



Figur 4.5: Prosentvis økning i kollektivreiser med en forventet befolkningsvekst frem mot 2030 og de fire scenariene som er lagt til grunn i analysene. Forutsatt dagens reiseaktivitet (3,95 reiser per dag).

5 Direkte og indirekte virkninger av endringer i rammebetingelser

Vi har sett på de indirekte konsekvensene av endrede rammebetingelser basert på en strategisk planleggingsmodell (FINMOD). Dette er en modell som ser på hva som er et samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud, gitt rammebetingelsen i hvert enkelt byområde.).

Deler av etterspørselsmodellen i FINMOD bygger på UITP-databasen, som også er benyttet i analysene i kapittel 4. Modellene har imidlertid med litt forskjellige forklaringsfaktorer, noe som betyr at resultatene ikke kan sammenlignes direkte.

FINMOD har i tillegg mulighet til å se på konsekvensene av mer kostnadseffektiv drift, i første rekke ved mer markedstilpasset vognstørrelse eller økt hastighet. Den største gevinsten av å benytte denne modellen som et supplement er at vi kan se på de økonomiske ringvirkningene av økt kollektivsatsing, avhengig av hvilke rammer det er for denne satsingen.

Vi har sett på tre alternative rammebetingelser for kollektivtransporten:

1. Dagens rammebetingelser for bilbruk
2. Moderate restriksjoner på biltrafikken, med 10 prosent færre parkeringsdekning i sentrum og 10 prosent økte kostnader for bilkjøring
3. Mer restriktive restriksjoner, med 20 prosent lavere parkeringsdekning i sentrum og 30 prosent økte kostnader for å kjøre bil

Når det gjelder lavere parkeringsdekning i sentrum (parkeringsplasser per arbeidsplass) vil en reduksjon for eksempel kunne bety at nye arbeidsplasser ikke følges opp med tilsvarende økning i parkeringsplasser. Økte kostnader for bilkjøring kan for eksempel bety kjøprising eller andre økonomiske virkemidler.

Det er viktig å understreke at denne modellen analyserer effektene på *overordnet* nivå. Analysene kan danne et grunnlag for mer detaljerte planer og strategier for Tromsø.

Vi har sett på to ulike frihetsgrader for satsingen:

1. Optimalisering uten øvre budsjettammer.
2. Optimalisering innenfor dagens tilskuddsramme.

5.1 Behov for å takstfinansiere et bedre tilbud

Vi har først sett på hva som er en optimal kombinasjon av endrede takster og rutetilbud, gitt de budsjetttrammene en har til rådighet. I disse analysene har vi forutsatt at det ikke gjennomføres noen bilrestriktive tiltak.

Hvis det ikke er noen begrensinger på hvor mye tilskuddene kan øke, og det ikke gjennomføres noen restriksjoner på biltrafikken, vil et optimalt kollektivtilbud kreve ca 36 mill kr i økte tilskudd, og gi både en reduksjon i takstene på rundt 9 prosent, og 70 prosent flere avganger.

Hvis det ikke er mulig å øke tilskuddsrammene, vil det mest effektive være å takstfinansiere et bedre tilbud, med 25 prosent høyere takster og ca 50 prosent flere avganger.

I begge tilfellene vil det være hensiktsmessig å redusere størrelsen på bussene med ca 30 prosent. En slik kostnadseffektivisering av vognparken, i form av mindre busser og færre reservebusser vil øke den samfunnsøkonomiske gevinsten av økte tilskudd, og gi grunnlag for flere passasjerer.

Tabell 5.1: Samfunnsøkonomisk optimalt kollektivtilbud, avhengig av mulighetene for å øke tilskuddene. Uten restriksjoner på biltrafikken.

Endret tilbud	Uten budsjettrestriksjoner	Dagens tilskuddsramme
Takster	-9 %	25 %
Frekvens	70 %	47 %
Busstørrelse	-30 %	-30 %

Generelt sett viser analysene at hvis kollektivtransporten blir mer effektiv så bør den få mer tilskudd. Det skyldes det enkle faktum at offentlige midler bør kanaliseres til de områdene som gir størst samfunnsøkonomisk avkastning, og ikke være en saldering for ineffektiv drift og underskudd.

5.2 Restriksjoner på biltrafikken vil øke den samfunnsøkonomiske avkastningen

Vi har analysert hvilke tilbudsendringer som er optimale, gitt ulike nivåer av bilrestriktive tiltak:

1. Dagens rammebetingelser, dvs. ingen bilrestriktive tiltak utover det som eksisterer i dag.
2. Moderate restriksjoner på biltrafikken, dvs. 10 prosent dårligere parkeringsdekning i sentrum og 10 prosent økte kostnader for bilkjøring.
3. Mer restriktive restriksjoner vil bety 20 prosent dårligere parkeringsdekning i sentrum og 30 prosent økte kostnader for å kjøre bil.

Resultatene av modellkjøringene i FINMOD viser følgende:

Gitt et optimalt tilskuddsnivå, vil et optimalt kollektivtilbud innebære

- at takstene reduseres med 9 prosent og frekvensen øker med 70 prosent dersom det *ikke* gjennomføres bilrestriktive tiltak. Dette vil gi 23 prosent flere kollektivreiser, men en beskjeden reduksjon i biltrafikken (-2%).
- at takstene reduseres med 8 prosent, mens frekvensen øker med 76 prosent hvis det gjennomføres *moderate bilrestriksjoner*. Dette vil gi 24 prosent flere kollektivreiser, og 6 prosent færre bilreiser.
- at takstene reduseres med 7 prosent, mens frekvensen øker med 84 prosent. Det vil gi 25 prosent flere kollektivreiser, og 11 prosent færre bilreiser.

Gitt dagens tilskuddsnivå vil et optimalt kollektivtilbud innebære

- at takstene øker med 25 prosent, og at frekvensen øker med 47 prosent dersom det *ikke* gjennomføres bilrestriktive tiltak. Dette gir 7 prosent flere kollektivreiser, og en marginal endring av antall bilreiser.
- at takstene øker med 25 prosent, mens frekvensen øker med 53 prosent hvis det gjennomføres *moderate bilrestriksjoner*, Dette vil kunne gi en reduksjon i biltrafikken på 1 prosent, og 7 prosent flere kollektivreiser.
- at takstene øker med 25 prosent, mens frekvensen øker med 60 prosent hvis det gjennomføres *ytterligere restriksjoner*, Dette vil kunne gi en reduksjon i biltrafikken på 10 prosent, og 16 prosent flere kollektivreiser.

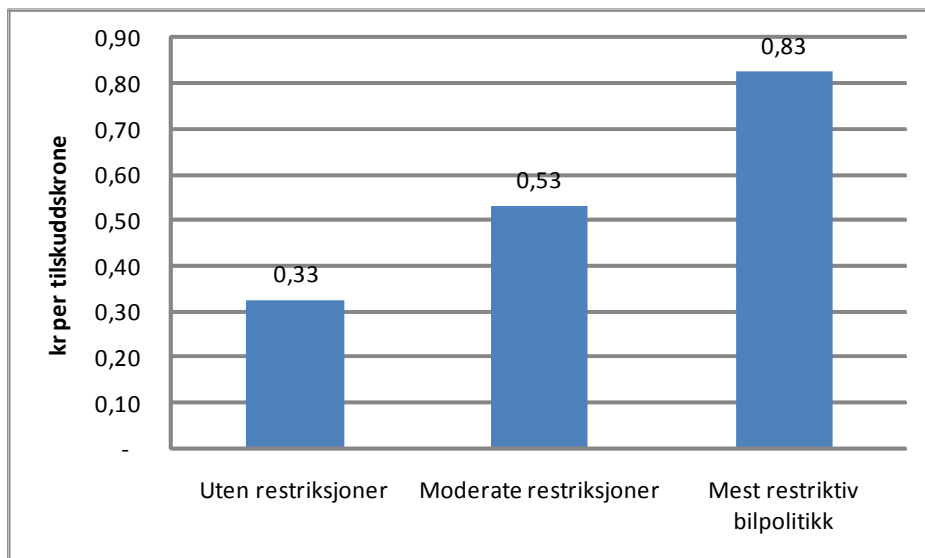
Ikke overraskende viser resultatene at de mest restriktive tiltakene vil gi størst effekt på biltrafikken, uavhengig av om tilskuddsnivået er på dagens nivå, eller på et samfunnsøkonomisk optimalt nivå. En strategi uten restriksjoner gir marginale effekter på biltrafikken, selv om antallet kollektivreiser øker som en følge av tilbudsendingene.

I tabell 5.3 er resultatene oppsummert.

Tabell 5.2: Optimalt kollektivtilbud med dagens tilskuddsnivå, og med optimalt tilskuddsnivå. Etterspørselseffekter på bil- og kollektivtransport av ulike grader av restriksjoner på biltrafikken.

	Optimalt tilskuddsnivå			Dagens tilskuddsnivå		
	Uten restriksjon	Moderate restriksjoner	Mest restriktiv	Uten restriksjon	Moderate restriksjoner	Mest restriktiv
Endring av tilbudet						
Takster	-9 %	-8 %	-7 %	25 %	25 %	25 %
Frekvens	70 %	76 %	84 %	47 %	53 %	60 %
Etterspørselseffekt						
Kollektivreiser	23 %	28 %	34 %	7 %	11 %	16 %
Bilreiser	-2 %	-6 %	-11 %	-1 %	-4 %	-10 %

En analyse av den samfunnsøkonomiske effekten av de ulike gradene av restriktive virkemidler viser at restriksjoner, i form av økte kostnader for bilkjøring og færre parkeringsplasser i sentrum, også vil øke den samfunnsøkonomiske avkastningen av økte tilskudd.



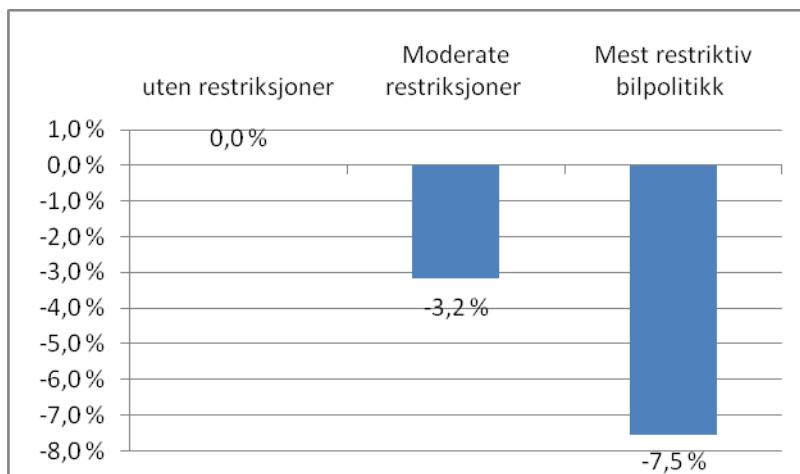
Figur 5.1: Samfunnsøkonomisk avkastning per tilskuddskrone, avhengig av hvor mye restriksjoner som legges på biltrafikken. Eksempel med samfunnsøkonomisk optimale tilskudd uten budsjettrestriksjoner.

5.3 Kombinerte tiltak gir størst miljøgevinst

Vi har til slutt sett på miljøkonsekvensene av de ulike kombinasjonene av virkemidler. Utgangspunktet er tall for totalt transportarbeid for bil og kollektivtransport, og utslippstall fra SFT. I disse analysene har vi sett på en situasjon med dagens tilskuddsramme.

Våre beregninger viser, ikke overraskende, at alternativet med de mest restriktive tiltakene har størst miljøeffekt. Dette alternativt kan redusere CO₂ utslippene fra vegtrafikken med ca 7,5 prosent, mens en ensidig kollektivsatsing gir uendret utslippsnivå. Dette har sammenheng med at en ensidig kollektivsatsing gir mindre overgang fra bilbruk, samtidig som en slik strategi tiltrekker seg syklende og gående. I sum blir da miljøeffekten marginal.

Det er mange ulike kombinasjoner av tiltak som kan påvirke og forsterke miljøeffekten. Men hovedpoenget er at det er viktig å satse på tiltak som også reduserer det totale transportomfanget hvis reduserte klimautslipp er et viktig mål.



Tabell 5.3: Effekten av kombinerte tiltakspakker på reduksjon i klimagassutslippene. Prosent endring av totale utslipp fra transport. Gitt dagens tilskuddsramme.

6. Kollektivkonsept Tromsø – oppsummering og anbefalte strategier

I dette kapitlet vil vi anbefale noen hovedprinsipper for hvordan en kan tilrettelegge for størst mulig grad av måloppnåelse på kollektivtransportområdet. Anbefalingene bygger på kunnskap om markedet i Tromsø, analysene av effekten av virkemiddelbruk og erfaringer fra andre byer.

6.1 utfordringer for kollektivtransporten

I analysene har vi vist at biltilgangen i befolkningen øker, noe som påvirker bruken av bil. Det er en jevn økning i biltrafikken i Tromsø

Fra 2006 til 2009 har det vært en nedgang i antall kollektivreiser. Selv om det er en liten passasjervekst fra 2008 til 2009, vil det kreve en målrettet satsing å oppnå passasjerveksten som er nødvendig for å opprettholde – og helst øke – kollektivandelen. Befolkningsveksten alene vil bety behov for en kontinuerlig videreutvikling av kollektivtilbudet for at kollektivandelen skal opprettholdes på dagens nivå.

Både pisk og gulrot nødvendig

Å komme i nærheten av et mål om 20 prosent kollektivandel vil måtte bety *både* en offensiv satsing på kollektivtransport *og* restriktive virkemidler, som beskrevet i scenariet ”Offensiv kollektivsatsing, kombinert med restriktive tiltak mot bilbruk”. I dette scenariet er det lagt til grunn en radikal økning av frekvensen, økt gjennomsnittshastighet for bussene og en reduksjon av takstene. Gjennomsnittsprisen for en bilreise er økt, og parkeringstilgjengeligheten i sentrum er redusert.

I scenariet beskrives én av mange mulige kombinasjoner av virkemidler. Men selv om virkemiddelbruken kan innrettes på mange ulike måter, viser analysene at det ikke er realistisk å nå en kollektivandel på 20 prosent med positive virkemidler alene.

Også miljøeffekten er langt bedre med kombinerte virkemidler enn med ensidig kollektivsatsing. Analysene med bruk av FINMOD viste at den mest restriktive tiltakspakka kan redusere Co2 utslippene fra vegtrafikken med ca 7,5 prosent, mens en ensidig kollektivsatsing betyr at utslippene forblir uendret.

Samtidig vil også en ensidig satsing på restriksjoner gi begrenset effekt. Det er *kombinasjonen* av virkemidler som er nøkkelen. En kontinuerlig og målrettet produktutvikling av kollektivtransporten, basert på god kjennskap til markedet, er en forutsetning for at det skal lykkes å endre transportmiddelfordelingen. En slik satsing er også et premiss for at det skal være aksept i befolkningen for å gjennomføre de restriktive grepene som i utgangspunktet er upopulære blant befolkningen.

Potensial for flere kollektivreiser i Tromsø

Etter vår vurdering har Tromsø et godt utgangspunkt for å øke bruken av kollektivtransport.

Det er relativt mange som benytter kollektivtilbudet av og til, og det foretas mange kollektivreiser per innbygger. Tidligere analyser har vist at potensialet for vekst er størst i byer som i utgangspunktet har mange ”av og til”-brukere. Dette har sammenheng med at denne gruppen har et visst kjennskap til kollektivtilbudet, slik at barrieren mot å bruke kollektivtilbudet noe hyppigere i denne gruppen er lavere enn barrieren mot å ta i bruk kollektivtilbudet blant dem som sjelden eller aldri har reist kollektivt.

Det er en høyere andel i Tromsø enn i andre byer som reiser kollektivt ”frivillig” (selv om de har biltilgang), noe som er en indikasjon på at tilbudet oppleves å være relevant for flere enn de tvungne trafikantene. Samtidig vil denne gruppen, nettopp fordi de har andre transportmiddelalternativer, slutte å reise kollektivt dersom tilbudet ikke lenger oppleves å være tilpasset deres behov. Det er derfor viktig å ha mest mulig oppdatert kunnskap om ulike trafikantgruppers tilfredshet og behov, for eksempel ved å gjennomføre jevnlig markedsundersøkelser.

Flertallet av dagens busstrafikanter er nokså fornøyd, eller ganske fornøyd med tilbudet. Det er et nødvendig, men likevel ikke tilstrekkelig, grunnlag for å opprettholde passasjertallet på dagens nivå. Norheim og Renolen (1997) har for eksempel beregnet at hvis kollektivtransporten ”stagnerer”, det vil si beholder rutetilbud, vognpark og takster på det nivået den har i dag, vil de ti største byområdene oppleve en årlig nedgang i antall kollektivpassasjerer på 0,5-1,6 prosent.

Oppsummert betyr dette at markedspotensialet er til stede, men at det er nødvendig å videreutvikle tilbudet kontinuerlig for å ta ut dette potensialet.

6.2 Anbefalte strategier for kollektivtransporten i Tromsø

Helhetlig, målrettet satsing innenfor forutsigbare rammebetingelser

Effekten av kollektivtiltak er størst i områder som har satsset helhetlig på utvikling av kollektivtilbudet (Kjørstad og Norheim 2005). Det er ikke nødvendigvis størrelsen på satsingen som har betydning, men at det ligger en gjennomtenkt og langsiktig strategi til grunn.

Stabilitet, forutsigbarhet og langsiktig planlegging er svært viktig i en målrettet kollektivsatsing (Norheim og Kjørstad 2004). En forverring av tilbudet kan ha nesten dobbelt så store utslag på etterspørselen som en forbedring. Det er derfor viktig ikke å sette i verk tiltak som sannsynligvis må tas bort igjen når en forsøksperiode er over, enten det dreier seg om frekvensøkning eller takster. For effekten av en reduksjon i tilbudet i et stramt budsjettår kan ikke uten videre tas igjen ved å øke tilbudet tilsvarende det neste året.

Vi vil anbefale tre hovedstrategier – eller hovedprinsipper – for utviklingen av kollektivtransporten i Tromsø. Kollektivsystemet bør være

- A. *Raskt*
- B. *Enkelt*
- C. *Helhetlig*

A. Raskt

Vi har vist at kollektivtransporten konkurrerer dårlig på tid, noe som er en viktig årsak til at mange velger bilen fremfor kollektivtransport på skole- og arbeidsreiser.

Utfordringen er å øke kollektivtransportens konkurransekraft ved å redusere gapet mellom tiden det tar å reise kollektivt og tiden det tar å bruke bil. Det er ikke mulig å få et konkurransedyktig reisetidsforhold på alle strekninger. Her må det derfor velges ut noen hovedruter som har det største markedspotensialet.

Spørsmålet er også *hvor* i reisekjeden det er et potensial for å effektivisere reisetiden med kollektivtransport. Her kan man tenke seg flere ulike strategier:

Fremkommelighetstiltak

- 1) Redusere reisetiden på bekostning av bilenes fremkommelighet, ved å
 - etablere egne kollektivfelt, bussgater eller samkjøringsfelt, eller
 - prioritere kollektivtrafikken som kjører i blandet trafikk ved å ha aktiv signalprioritering, eller
 - etablere utbygde holdeplasser til fordel for busslommer
- 2) Redusere oppholdstiden på holdeplassen, for eksempel ved å
 - effektivisere betalingssystemet om bord, eller
 - gjøre det enklere /mer effektivt å gå på og av bussen (brede dører, lavgulv).

Tilbudsforbedring

- 3) Redusere den skjulte ventetiden ved å øke frekvensen. Flere undersøkelser, både i Norge og internasjonalt, bekrefter at frekvens betyr svært mye for bruk av kollektivtilbudet i byområder (Norheim og Ruud 2007). Resultater fra RVU 2005 viser en klar sammenheng mellom antall avganger og kollektivreiser: jo flere avganger i timen, jo flere kollektivreiser foretar befolkningen.

Optimalisere holdeplasstrukturen

- 4) Tilrettelegge for optimal avstand mellom holdeplassene, dvs. en holdeplassavstand som gir kortest mulig rutetid samtidig som trafikantene har en akseptabel gangavstand.

En reduksjon av gangtiden til holdeplassene ved å øke flatedekningen, er også et mulig tiltak for å redusere den totale reisetiden. Men vi vil ikke anbefale dette i Tromsø. Holdeplasstrukturen er allerede tett. For Tromsøs del vil det derfor være mer hensiktsmessig med en kritisk gjennomgang av holdeplassmønsteret med sikte på å kutte noen av dagens stopp. En vil da både kunne redusere reisetiden om bord og øke frekvensen uten å måtte øke driftskostnadene vesentlig.

Når det gjelder fremkommelighetstiltakene som er nevnt, er innspart reisetid bare en liten del av gevinsten knyttet til denne typen tiltak. For trafikantene kan tiltak for å forbedre fremkommeligheten i tillegg bety at:

- *Punktligheten øker.* Tidligere undersøkelser har vist at trafikantene opplever forsinkelser som en betydelig ulempe, og at de har en høy betalingsvillighet for å få redusert antallet forsinkelser og varigheten av forsinkelsene når de oppstår. Ulempen ved en forsinkelse, når den oppstår, oppleves som 10 ganger så belastende som selve reisetiden.
- *Trengselen reduseres.* Forsinkelser betyr ofte trengsel fordi det blir en opphoping av passasjerer som venter på neste avgang. Svenske og britiske studier har vist at trafikantene har en høy betalingsvilje for å unngå trengsel. Ulempen ved trengsel verdsettes til 4 ganger reisetiden.
- *Omstigning blir "sikrere".* Hvis man foretar en reise med bytte vil en forsinkelse på det første transportmidlet kunne medføre at man ikke rekker avgangen på det neste transportmidlet som planlagt. Flere undersøkelser har vist at trafikantene opplever byttetiden som en stor belastning, og økt byttetid som følge av forsinkelser vil øke belastningen ytterligere. Byttetiden anses som 2,9 ganger så belastende som reisetiden.
- *Komforten bedre.* Femkommelighetstiltak fører til at fremføringen blir jevnere, og dermed til at komforten bedres.

B. Enkelt

Kollektivtilbudet bør være brukervennlig og oversiktlig. Særlig nye trafikanter trenger et kollektivsystem som er lett å bruke. Ideelt sett bør kollektivtilbudet i alle byer være så enkelt og oversiktlig at alle nye trafikanter kan benytte det uten å ha spesialkunnskap om takster, rutetider eller korresponderende ruter. Dette er ikke bare et spørsmål om trafikanthinformasjon. Utforming av rutenettet påvirker også hvor lett det er å orientere seg for nye trafikanter.

Noen tiltak som kan gjøre det enklere for trafikantene å reise kollektivt er:

- 1 *Faste avgangstider*, dvs. med faste avganger over hver time hele dagen slik at det er tilstrekkelig bare å lære seg ett tidspunkt i rutetabellen.
- 2 *Knutepunkter med direkte overgang* til korresponderende ruter slik at trafikantene bare må kjenne hvor rutene går for å kunne benytte kollektivsystemet.

- 3 *Samordning av ruter i større kollektivgater og holdeplasser*, slik at trafikantene lettere kan velge mellom flere alternative ruter. Dette er særlig aktuelt i større byer hvor flere ruter har parallelle strekninger.
- 4 *Enkle og oversiktlige rutetilbud*, med faste ruter og lett gjenkjennelige nummer og navn.
- 5 *Bedre trafikantinformasjon*, før trafikantene starter reisen, på holdeplassen og i løpet av reisen. Trafikantinformasjon er av stor betydning fordi den forenkler reiseplanleggingen og dermed reduserer en viktig barriere mot å reise kollektivt. Derfor er det svært viktig ikke å undervurdere behovet for tilgjengelig, oppdatert og enkel informasjon til kundene. Målsettingen med trafikantinformasjon bør være å redusere trafikantenes usikkerhet og gi dem tilstrekkelig informasjon til å kunne planlegge og gjennomføre en kollektivreise. Sanntidsinformasjonssystemet bør snarert mulig på plass i Tromsø - både fordi det gjør det enklere å reise, og fordi kunnskap om når neste avgang kan forventes reduserer trafikantenes ulempe ved forsinkelser.

C. Helhetlig

Med helhetlig kollektivtransport mener vi først og fremst at kollektivsystemet må planlegges som en del av byutviklingen. Dette innebærer:

- 1 *En sterkere samordning mellom bystrukturen og kollektivsystemets stamnett* slik at mobiliteten sikres samtidig som bilbruken reduseres. Planlegging og utbygging med utgangspunkt i kollektivsystemet gir mulighet til bedre kollektivdekning til lavere pris enn tilpasning av kollektivsystemet til eksisterende bebyggelse.
- 2 *En større konsentrasjon av byveksten konsentreres rundt knutepunktene*. Alle viktige offentlige funksjoner og publikumsrettet service bør kunne nås med kollektive transportmidler.
- 3 *Restriktive virkemidler i områder der kollektivtransporten ønskes prioritert*. I analysene har vi funnet at det må iverksettes restriktive virkemidler i kombinasjon dersom målene om økt kollektivandel skal nås. Samtidig er det viktig å foreta en prioritering av *hvor* i byområdet en ønsker å begrense bilbruken. Hensikten med restriksjoner er ikke å gjøre det vanskeligere å bruke bil overalt, men å begrense bilbruken det er ønskelig at kollektivtransporten skal ha hovedprioritet.

Et annet element i strategien helhetlig er at en må ta høyde for *hele* reisekjeden i utviklingen av kollektivtilbudet. Reisen starter i det en går ut av døra og til holdeplassen, og ender først når bestemmelsesstedet er nådd. Det er dermed viktig å kartlegge barrierer som oppstår både før, underveis og etter reisen på selve transportmidlet. Tilgjengelige og trygge holdeplasser, gode byttepunkter (se over) og enkle av- og påstigningsforhold er viktige elementer i en helhetlig kollektivplanlegging.

Raskt enkelt, helhetlig: Superbusskonsept i Tromsø?

I utredningen har vi forutsatt at buss er fremtidens kollektive transportløsning i Tromsø. Både bystørrelse og reiseavstander tilser at drifts- og investeringskostnadene overskrider nytten av en baneløsning. Men det er likevel mulig å tenke seg et busskonsept som har i seg mange av fordelene som baneløsninger gir i dag, og som samtidig har langt lavere drifts- og investeringskostnader enn skinnegående transport.

Superbuss, eller Bus Rapid Transit, er lansert som et aktuelt alternativ til banekonsepser i norske byer. Superbusskonseptet har klare likhetstrekk med konseptene KomFram som ble etablert i Jönköping på 90-tallet, og Busmetroen som ble etablert i Kristiansand i 2003, under mottoet ”kjør buss som trikk”. Egne busstraséer, høy frekvens og enhetlig design var viktige elementer i disse løsningene. I superbusskonsepser er det et større fokus på at bussene skal ha høy komfort og standard.

Vi anbefaler at det settes i gang et arbeid med å utrede et superbusskonsept i Tromsø. Det må i så fall være et hovedfokus på korridorene der markedspotensialet er størst, det vil si langs strekninger der det er mulig å oppnå et akseptabelt reisetidsforhold mellom buss og bil, og der befolkningstettheten er relativt høy. Det er også viktig å ta hensyn til fremtidige planer om arealutvikling i en slik utredning; fremtidens bosteds- og arbeidsplasslokalisering må legge føringer for hvor det er mest aktuelt å etablere et slikt konsept.

Superbusskonseptet er på mange måter en konkretisering av strategiene om å få et raskt, enkelt og helhetlig kollektivsystem i Tromsø.

6.3 Behov for kunnskap om trafikantnyttene for å kunne prioritere mellom kollektivtiltak

Trafikantene har forskjellig verdsetting av ulike deler av reisen

Uavhengig av hovedstrategi for utviklingen av kollektivtilbudet er det mange ulike tiltak som det kan være aktuelt å iverksette for å forbedre tilbudet til befolkningen. Spørsmålet vil da være hvilke tiltak som gir et best mulig tilbud til trafikantene, innenfor de økonomiske og arealmessige rammebetingelsene som eksisterer i Tromsø.

Trafikantenes vektlegging, eller verdsetting, av de ulike reisetidselementene (for eksempel reisetid, forsinkelser og trengsel) kan brukes for å måle hvor stor nytte trafikantene har av ulike tiltak.

I forbindelse med et fremkommelighetsprosjekt som Urbanet Analyse og Sweco gjennomførte for Statens vegvesen region Øst ble det anbefalt tidsverdier basert på et gjennomsnitt av nasjonale og internasjonale tidsverdistudier (tabell 6.1).

Tabell 6.1: Anbefalte verdsetninger blant kollektivtrafikanter. Relativt til reisetid på transportmidlet og kr per minutt. Basert på gjennomsnittet av en rekke internasjonale og nasjonale verdsetningsstudier. Kilde: Kjørstad m.fl. 2010.

Reisetidselement	Vekt, relativt til reisetid	Kroner pr minutt
Reisetid med sitteplass	1	0,72
Gangtid	2	1,44
Skjult ventetid	1,8	1,30
Reisetid med ståplass	2	1,44
Reisetid med høy trengsel og ståplass*	3,6	2,59
Reisetid med høy trengsel og sitteplass*	1,5	1,08
Byttetid	2,9	20,9
Byttemotstand	3 (ekstra tid i minutter)	2,16 per bytte
Effektiv forsinkelse (dvs. ulempen ved forsinkelse når den først oppstår)	10	7,2

*Basert på analyse av togtrafikanter på korte arbeidsreiser i England (MVA 2000).

Gangtiden til og fra holdeplassen er to ganger så belastende som reisetiden. Den skjulte ventetiden, dvs. ulempen ved å måtte vente på neste avgang, er nesten to ganger så belastende som selve reisetiden i transportmidlet.

Trengsel i seg selv kan være en ulempe, selv om en har sitteplass. En engelsk undersøkelse viste at togtrafikanter som selv har sitteplass opplevde reisetiden 1,5 ganger så belastende når det var høy trengsel, som når trengselen var lav (MVA 2000). Dette har nok sammenheng med ulempen ved å måtte kjempe seg inn og ut av en buss eller et tog der medpassasjerer står ”som sild i tønne.”

Reisetiden er to ganger så belastende når en har ståplass som når en har sitteplass. I den nevnte engelske undersøkelsen ble det funnet at trafikantene opplevde reisetiden som over tre ganger så belastende med ståplass når det er høy trengsel (MVA 2000).

Byttetiden, dvs. selve tiden det tar å bytte, er nesten tre ganger så belastende som selve reisetiden. I tillegg til byttetiden er det funnet en byttemotstand, dvs. en ulempe knyttet til selve byttet, som i snitt betyr det samme som tre ekstra minutter i reisetid.

Forsinkelser er en betydelig ulempe. Forsinkelsestiden anses å være 10 ganger så belastende som selve reisetiden på transportmidlet. I tillegg til selve forsinkelsestiden, er usikkerheten som oppstår en betydelig negativ faktor.

Stresselementet knyttet til ikke å være sikker på at bussen kommer frem i tide er en belastning i seg selv. I tillegg vil gjentatte erfaringer med bussforsinkelser gjøre det nødvendig legge inn en ekstra buffertid, spesielt hvis man har en viktig avtale eller et viktig ærend å nå. Eliasson (2004) har funnet at svenske bilister beregner en ekstra reisetid på mellom 4 og 10 prosent i morgen- og

ettermiddagsrushet på grunn av erfaringene med køer og forsinkelse. Det er ikke gjort tilsvarende analyser av kollektivtrafikantene, men det er sannsynlig at også disse legger inn en ekstra buffertid som gjør at reisetiden forlenges.

Eksempel på beregning av etterspørselseffekter av tiltak ved hjelp av trafikantnytt

Informasjon om ulike deler av en reise kan, i kombinasjon med bruk av tidsverdsettinger, brukes for å vurdere hva som er forventet etterspørselseffekt av større fremkommelighetstiltak. Vi vil illustrere bruken av verdsettingsdata og kunnskap om trafikantenes reiser med et eksempel, hentet fra Kjørstad m fl 2010.

Beskrivelse av case

Det gjennomføres en kombinasjon av fremkommelighetstiltak og ruteeffektivisering langs en trasé med en busslinje som stopper ved et sentralt knutepunkt. Både reisetiden og forsinkelsene reduseres. En av konsekvensene av omleggingen er at flere må bytte. Samtidig betyr fremkommelighetstiltaket at byttene blir mer koordinerte fordi reisetiden blir kortere, og punktligheten større. Dermed reduseres den gjennomsnittlige byttetiden.

I eksempelet betaler passasjerene i snitt 15 kr på den aktuelle busslinjen. De bruker i snitt 15 minutter, og det er 30 prosent som bytter. Gjennomsnittlig tid på bytte er 5 minutter. Bussen er i snitt 4 minutter forsinket. I eksempelet har vi utelatt frekvens (skjult ventetid) og gangtid til/fra holdeplass.

Tiltakene resulterer i selve reisetiden i snitt reduseres med 1 minutt. Den gjennomsnittlige forsinkelsen på linjen reduseres med 1 minutt, fra 4 til 3 minutter. Den gjennomsnittlige byttetiden reduseres med 2 minutter blant de 30 prosentene som også byttet i førsituasjonen.

Etter omleggingen er det flere som må bytte. Andelen som bytter øker med 10 prosentpoeng, til 40 prosent. De 10 prosentene som ikke hadde bytte i utgangspunktet får nå en byttetid på 3 minutter.

Tabell 6.2: Eksempel på beregning av forventet endring i GK etter fremkommelighetstiltak.

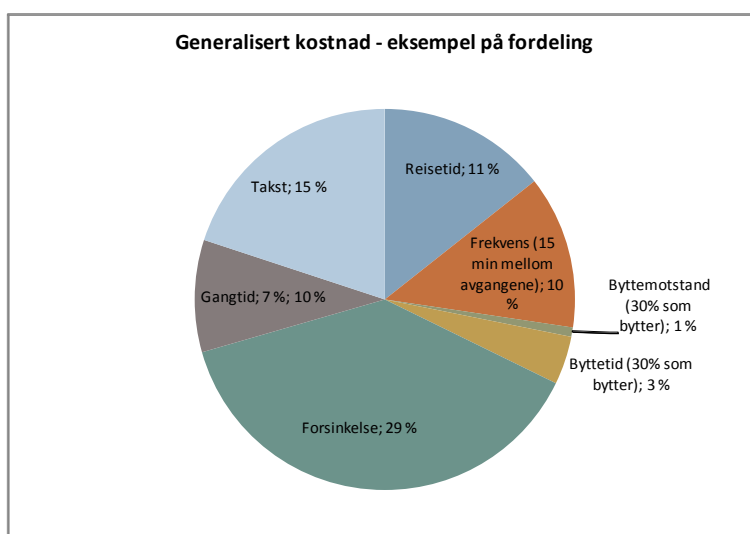
	Før	Verdsetting (kr)	Etter	Verdsetting (kr)
Gangtid til holdeplass	5 min	7,2	5 min	7,2
Gjennomsnittstakst	15 kr	15	15 kr	15
Gjennomsnitts reisetid	15 min	10,83	14 min	10,1
Skjult ventetid (med frekvens på 15 min per avgang)	7,5 min	9,81	7,5 min	9,8
Forsinkelse	4 min	28,8	3 min	21,6
Gjennomsnittlig byttemotstand	30 % bytter	0,6	40 % bytter	0,9
Byttetid gjennomsnitt for de som bytter	5 min	3,1	3 min	2,5
Sum generalisert kostnad (GK) for hver passasjer		75,3		67

I dette stiliserte eksempelet ser vi at den generaliserte kostnaden for hver passasjer reduseres fra 75,3 kr til 67 kr når tiltaket gjennomføres, en forbedring i tilbudet målt i GK på 8,3 kr. Det betyr at trafikantenes ulempe ved å foreta denne reisen

reduseres. Trafikantnytten er altså større etter omleggingen selv om flere må bytte transportmiddel underveis.

Disse tallene kan brukes som grunnlag for å vise hvilken betydning de ulike delene av en reise har for den totale trafikantnytten, ved å dividere verdsetningen av de ulike elementene med GK-summen. I eksempelet er GK 75,3 kr. Takstens andel av GK beregnes til å være $(15 \text{ kr}/75,3 \text{ kr}) * 100 = 20$ prosent. Reisetidens andel er $(10,8 \text{ kr}/75,3 \text{ kr}) * 100 = 14$ prosent.

Vi ser i vårt eksempel at forsinkelsen utgjør den største kostnaden (dvs. ulempen) av alle reisetidselementene. Deretter kommer takst og byttetid. Slike oversikter kan være et nyttig grunnlag for å vurdere hvilke deler av tilbudet som bør forbedres. I dette eksempelet er det tydelig at tiltak som forbedrer punktligheten er det viktigste for å redusere trafikantenes generaliserte reisekostnad.



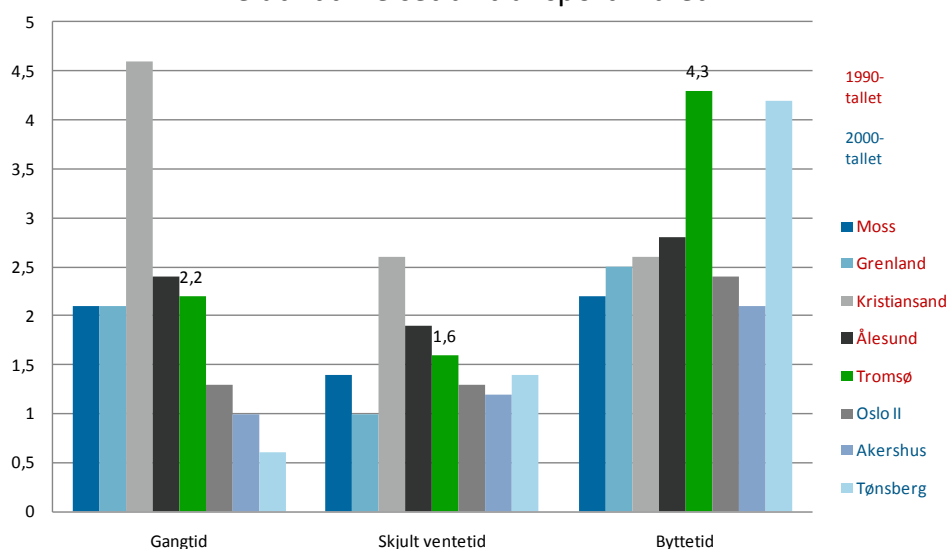
Figur 6.1: Eksempel på beregning av hvor mye ulike reisetidselementer betyr for trafikantene, i form av generalisert kostnad (GK).

Behov for oppdaterte verdsettingstall for Tromsø?

Som nevnt er verdsettingene brukt i eksempelet over basert på et snitt av flere studier. Det er imidlertid store lokale forskjeller i trafikantenes verdsetting av ulike reisetidselementer.

I Tromsø ble det gjennomført en tidsverdiundersøkelse for ca 15 år siden. I figur 6.1 har vi sammensilt noen av verdsettingene med resultater fra tilsvarende undersøkelser i andre byer. I figuren vises verdsettingene relativt til reisetid i transportmidlet.

Trafikantenes verdsetting av reisetidselementer - relativt til reisetid i transportmidlet



Figur 6.2: Trafikantenes verdsetting av gangtid, skjult ventetid og byttetid, relativt til vektleggingen av reisetid på transportmidlet. Sammenstilling av resultater fra undersøkelser på 1990- og 2000-tallet.

Gangtiden og frekvensen ser ut til å være vektlagt omtrent som snittet av andre byer, mens byttetiden ser til å vektlegges langt høyere i Tromsø. Dette kan ha sammenheng med mer ekstreme værforhold i Tromsø, som gjør et bytte mer belastende. Men det kan også ha sammenheng med at det er en noe lavere andel som bytter transportmiddel i Tromsø enn i andre byer. Byttet sees på som en større ulempe blant de som ikke har erfaring med å bytte, enn blant de som har en slik erfaring.

Forskjellene mellom byene har nok både sammenheng med at det er varierende kvalitet på kollektivtilbudet i utgangspunktet, og at markedssegmentet er forskjellig.

Sammenlignet med andre byer er Tromsø for eksempel kjennetegnet av at andelen "frivillige" bussbrukere er noe høyere, dvs. at det er flere med førerkort og bil i husstanden. Det er også relativt mange marginale kollektivtrafikanter, dvs. som bruker kollektivtilbudet minst månedlig. Denne forskjellen kan påvirke hvilke elementer som er av betydning når trafikantene velger transportmiddel.

Mest mulig lokale oppdaterte tall er av stor betydning for å kunne beregne trafikantnyttene av ulike tiltak. Trafikantnyttene inngår som et sentralt element i beregninger av hvilke tiltak som vil gi størst etterspørselsgevinst, som vist i avsnittet foran.

Litteraturliste

Bovy, P. m fl 1991

“Substitution of travel demand between car and public transport : a discussion of possibilities.” University of Sussex, England. Paper on PTRC 19th summer annual meeting, 1991.

Eliasson Jonas (2004)

“Car drivers’ valuation of travel time variability, unexpected delays and queue driving. Association for European Transport 2004

Kjørstad, Katrine og Bård Norheim 2005

Hva Tiltakspakkene for kollektivtransport har lært oss. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 810/2005.

Lind, Gunnar 1991

Regionaltog. Analys av strategier for prissätning. TFB rapport 1991:32.

Lodden, Unni, Katrine Næss Kjørstad, Alberte Ruud, Nils Vibe 2002

Reisekvalitetsundersøkelse i Nordland. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 602/2002.

Martin and Voorhees Associates (MVA) 2000

Valuation of crowding improvements on rail services. Final report prepared for the Shadow Strategic Rail Authority, August 2000. Department for Transport

Meland, Solveig 2009

RVU 2009 for Tromsø og Harstad. 2009. SINTEF rapport A11746.

Norheim, Bård 2005

Samfunnsøkonomisk analyse av kollektivtransportens inntektsgrunnlag. Alternativ finansiering av transport i by - Delrapport 4. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 767/2005.

Norheim, Bård og Katrine N. Kjørstad 2004

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Kollektivtrafikantenes vurdering av tiltakene og endret bruk av buss. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 736/2004

Norheim, Bård og Heidi Renolen 1997

Kollektivtransportens utvikling i Norge 1982-94. Hvilke faktorer kan forklare forskjellene mellom de ulike byregionene? Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 362/1997.

Ruud, Alberte 2005

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Effekter av informasjonstiltakene. TØI rapport 774/2005.

Stangeby, Ingunn og Bård Norheim 1995. *Fakta om kollektivtransport.* Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 307/1995.

Vibe, Nils 2003. *Bytransport under ulike vilkår*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 653/2003.

Vedlegg 1: Om noen av variabelene i modellen

Tilgjengelighet/flatedekning

Vognkilometer pr tettbygd hektar brukes som en indikator på tilgjengelighet/flatedekning. Det er imidlertid viktig å understreke at fordelingen av produksjonen (vognkm) er avgjørende for om indikatoren kan tolkes som uttrykk for flatedekning eller tilbud. Hvis kollektivtilbudet i et byområde i hovedsak er konsentrert langs et stamlinjenett, vil vognkilometer være et uttrykk for tilbud/frekvens. I disse tilfellene gis et godt tilbud til befolkningen som bor langs stamlinjenettet, mens de mindre tettbygde områdene har et dårligere tilbud.

Dersom vognkilometerne er spredt utover området, slik at det gis et nokså likt tilbud "alle steder", vil vognkilometer være et uttrykk for flatedekning.

Indikatoren sier ikke noe om hvor effektivt tilbudet er i dag. Det kan godt være at befolkningen kan få et bedre tilbud også ved at eksisterende vognkilometer utnyttes mer effektivt, for eksempel ved å konsentrere linjestrukturen mer langs befolkningstette områder. I så fall vil det ikke nødvendigvis være en riktig strategi å øke kilometerproduksjonen. For å foreta denne avveiningen må det imidlertid gjennomføres med detaljerte analyser.

Frekvens/tilbud

Antall busser/kollektive kjøretøyer per 1000 innbyggere brukes som en parameter på tilbudet/frekvensen. Svakheten ved å bruke antall kjøretøyer som parameter på tilbudet er at den forutsetter at bussene er i drift store deler av dagen, og at bussene trafikkerer områder med høy befolkningstetthet (dvs. at vognparkens størrelse reflekterer at tilbudet når innbyggerne). I byer er dette som regel tilfelle, og indikatoren kan gi et godt bilde av frekvensen. Spesielt vil denne parameteren gi en indikasjon på tilbudet i rushtiden siden størrelsen på vognparken er tilpasset tider av døgnet der kapasitetsbehovet er størst.

Problemet med bruk av denne indikatoren er først og fremst knyttet til områder rundt byene med lavere befolkningstetthet, der en del av vognparken kun benyttes i rushtid eller i tilknytning til skoleskyss. Da er det nødvendig for selskapene å ha en stor vognpark selv om en stor del av den ikke er i bruk utenom rush eller skolestart/-slutt. I disse tilfellene er vognparkens størrelse en feilaktig indikasjon på tilbudet.

I Tromsø, som har en konsentrert og tett bebyggelse, kan vi anta at dette nøkkeltallet er en god indikasjon på frekvensen.

Vegkapasitet

Veglengde per person benyttes som indikator på vegkapasitet. En svakhet ved den indikatoren er at flere-feltsveger er definert som én veg, dvs. at flere felt ikke gir flere meter veg. Men veglengde har likevel vist seg å være en bedre indikator på kapasitet enn bilenes gjennomsnittshastighet

Dersom vi inkluderer alle veger i Tromsø, også utenom tettstedsbebyggelse, er veglengden per innbygger i den høyeste av de norske byene som er med i analysene (ca 15 meter). Dette gir et uriktig bilde av situasjonen fordi en stor andel av disse vegene har en lav ÅDT, og ligger i gravgrendte områder. Vi har derfor kun inkludert veger i tettbygde områder av Tromsø.

Vedlegg 2 Oversikt over byområdene som er med i databasen som ligger til grunn for modellen

Byområde	Befolkning	Kollektivandel\ av motorisert transport
Sapporo	1 757 025	22
Singapore	2 986 500	40
Prague	1 212 655	49
Budapest	1 906 798	53
Curitiba	2 431 804	32
Tel Aviv	2 458 155	20
Calgary	767 059	8
Ottawa	972 456	9
Vancouver	1 898 687	8
Montreal	3 224 130	11
Washington	3 739 330	4
Perth	1 244 320	4
Brisbane	1 488 883	5
Melbourne	3 138 147	8
Sydney	3 741 290	12
Wellington	366 411	8
Graz	240 066	20
Vienna	1 592 596	25
Brussels	948 122	22
Copenhagen	1 739 458	17
Helsinki	891 056	25
Nantes	534 000	10
Marseille	798 430	10
Lyon	1 152 259	7
Dusseldorf	571 064	14
Stuttgart	585 604	16
Frankfurt	653 241	14
Munich	1 324 208	30
Hamburg	1 707 901	15
Berlin	3 471 418	28
Athens	3 464 866	15
Bologna	448 744	9
Milan	2 460 000	23
Amsterdam	831 499	17
Barcelona	2 780 342	35
Stockholm	1 725 756	21
Berne	295 837	28
Geneva	399 081	10
Zurich	785 655	24
Newcastle	1 131 000	17
Glasgow	2 177 400	10
Manchester	2 578 300	13
Kristiansand	114 199	8
Fredrikstad/Sarpsborg	117 048	8
Stavanger/Sandnes	192 738	12
Trondheim	228 629	14
Oslo	917 852	16
Tønsbergområdet	50 342	6
Gjennomsnitt totalt	1 390 804	17

Urbanet Analyse

Urbanet Analyse AS
Storgata 8, 0155 Oslo

Tlf: [+47] 96 200 700
urbanet@urbanet.no

