



Markedseffektiv kollektivtransport?

En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand og

Tromsø

Bård Norheim

Erik Carlquist

This publication is protected by the Norwegian Copyright Act. The Institute of Transport Economics (TØI) holds the exclusive right to the use of the article/paper, both in full and in the form of short or long extracts.

The individual reader or researcher may utilise the article/paper for private use with the following limitations:

The content of the article/paper may be read and used for referencing or as a source of information.

Quotations from the article/report should be limited to what is necessary to support arguments given, and should at the same time be long enough to avoid distortion of the meaning when taken out of context. Caution should be shown in abbreviating tables, etc. If there is doubt of the suitability of a quotation, TØI should be contacted. The origin of the quotation and the fact that TØI holds the copyright to the article/report should be explicitly stated. TØI as well as other copyright holders and contributors should be mentioned by name.

The article/report must not be copied, reproduced or distributed outside the private sphere, neither in printed nor in electronic version. The article/report must not be made available on the Internet, neither by putting it on the net or the intranet or by establishing links to other home pages than TØI's own. In case of a need to use material as mentioned in this paragraph, advance permission must be obtained from TØI. Utilisation of material in contravention of the copyright act may entail liability and confiscation and may be punished by fines or prison sentences.

Forord

Denne rapporten er utarbeidet som en del av prosjektet ”Finansielle og institusjonelle rammebetingelser for utvikling av effektive og rasjonelle lokale transportløsninger”. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd gjennom forskningsprogrammet LOKTRA og skal belyse følgende problemstillinger:

1. I hvilken grad vil omstrukturering og posisjonering innenfor næringen trekke i retning av noen få store aktører, og i hvilken grad skyldes det økt konkurranseeksponering i næringen?
2. I hvilken grad har utviklingen i næringen fremmet mer markedseffektive og/eller produksjonseffektive løsninger, og er potensialet størst ved effektiviseringsavtaler eller ved tradisjonelle anbud?
3. I hvilken grad har institusjonelle og finansielle rammebetingelser påvirket utviklingen, og i hvilken grad samsvarer dette med overordnede målsettinger med transportpolitikken?

En av hovedproblemstillingene i dette prosjektet (punkt 2 foran) er å analysere i hvilken grad de store kuttene i overføringene til kollektivtransporten har ført til mer kostnadseffektiv eller markedseffektiv kollektivtransport, eller om de har ført til økte kostnader på andre områder. Denne rapporten konsentrerer oppmerksomheten om utviklingen i fem byområder, Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand og Tromsø, som har opplevd markante endringer i tilskuddene de siste årene. Disse byene har hatt forskjellig utvikling i tilskuddene såvel som ulike rammebetingelser for drift av kollektivtransporten.

Rapporten er skrevet av forskningsleder Bård Norheim og siviløkonom Erik Carlquist. Forsker Kjell Werner Johansen har bidratt med nyttige kommentarer til rapporten underveis i prosjektet. Avdelingsleder Ingunn Stangeby har hatt ansvar for kvalitetssikringen av prosjektet. En lang rekke ansatte i de fylkeskommunale samferdselsetatene og i trafikksekselskapene har velvillig bidratt med nyttige opplysninger og kommentarer til datamaterialet som benyttes i rapporten. Avdelingssekretær Kari Tangen har hatt ansvar for den endelige tekstbehandlingen.

Oslo, mai 1999
TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

Knut Østmoe
instituttssjef

Ingunn Stangeby
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1 Bakgrunn	1
1.1 Tilskuddene til kollektivtransporten er redusert	1
1.2 Fylkeskommunens rolle	1
1.3 Effektiviseringsavtaler og anbud	1
1.4 Finansielle og institusjonelle rammebetingelser for kollektivtransporten	2
1.5 Analyse av endringene i kollektivmarkedet.....	3
1.6 Analyse av markedseffektiviteten i utvalgte byområder.....	3
2 Problemstilling og metode	5
2.1 Produksjonseffektivitet kontra markedseffektivitet	5
2.2 Samfunnsøkonomisk effektivitet	5
2.3 Kostnadseffektivisering eller kostnadsoverveltning?	6
2.4 Måltall for samfunnsøkonomisk effektivitet	6
2.4.1 Intern effektivitet	6
2.4.2 Ekstern effektivitet	7
2.4.3 Nøkkeltall for markedseffektivitet og produksjonseffektivitet.....	7
2.4.4 Sammenlikning med europeiske byer.....	8
2.5 Datagrunnlag	8
3 Kjennetegn ved områdene	10
3.1 Selskapsorganisering og samarbeid	10
3.2 Ekstraordinære satsingsmidler	11
3.3 Trafikkgrunnlag og bystruktur	11
3.3.1 Oslo.....	12
3.3.2 Bergen.....	12
3.3.3 Trondheim	13
3.3.4 Kristiansand	14
3.3.5 Tromsø.....	14
3.4 Rammebetingelser for bilbruk.....	15
3.5 Markedspotensialet for kollektivtransport i de ulike byene	16
4 Produksjonseffektivitet	17
4.1 Tilskudd til kollektivtransport i de seks byområdene	17
4.2 Endring i tilskudd pr vognkm	18
4.3 Økte inntekter.....	19
4.4 Reduserte kostnader	23
4.5 Økt arbeidsproduktivitet	25
4.5.1 Arbeidsproduktivitet.....	25
4.5.2 Kapitalproduktivitet.....	25
4.6 Avkastning og investeringer	26

5 Markedseffektivitet	29
5.1 Passasjerutvikling.....	29
5.1.1 Oslo.....	29
5.1.2 Kristiansand	30
5.1.3 Bergen.....	30
5.1.4 Trondheim	30
5.1.5 Tromsø.....	30
5.2 Vognkilometer pr innbygger.....	30
5.3 Analyse av etterspørselseffektene av endret tilbud	32
5.3.1 Samlet etterspørselsmodell for de fem byområdene.....	32
5.3.2 Lokale etterspørselsmodeller for hvert av byområdene.....	33
5.3.3 Prognoser for etterspørselseffektene av endret tilbud.....	35
5.3.4 Samfunnsøkonomiske kostnader ved redusert kollektivbruk	36
5.4 Kvaliteten på rutenettet	38
5.4.1 Trafikantenes verdsetting av kvalitet.....	39
5.4.2 Reisetid	41
5.4.3 Frekvens	41
5.4.4 Gangtid	44
5.5 Oppsummering.....	44
6 Litteratur.....	48
Vedlegg 1: Kort gjennomgang av dataseriene som er benyttet i analysen.....	51
Vedlegg 2: Estimeringsresultater fra regresjonsanalysene.....	55

1 Bakgrunn

1.1 Tilskuddene til kollektivtransporten er redusert

Kollektivtilbudet i mange norske byområder utføres i dag med stadig mindre tilskudd fra det offentlige. Dette er blant annet et resultat av reduserte overføringer fra stat til fylkeskommuner, økt bruk av effektiviseringsavtaler og trusselen om anbud. Totalt er tilskuddene¹ redusert med ca 1,2 mrd 1997-kroner fra 1986 til 1997, noe som tilsvarer 42 prosent reduksjon målt i faste priser. I samme periode sank bruttokostnadene med 7 prosent og trafikkintektene økte med 21 prosent (SSBs rutebilstatistikk 1986-97). De strammere økonomiske rammebetingelsene for kollektivtransporten har derfor ført til både reduserte kostnader for kollektivselskapene og økte takster for trafikantene. Men samtidig er både antall passasjerer og utkjørte vognkm opprettholdt på omtrent samme nivå i løpet av denne perioden. Dette kan tyde på at kollektivtransporten i hovedtrekk har klart å dekke inn de reduserte tilskuddsrammene uten at dette har gått ut over passasjertallene eller det totale kollektivtilbudet i for stor grad.

For flere byområder er reduksjonen i tilskudd langt større, og flere selskap i de største byområdene driver omtrent uten tilskudd (tabell 1.1). Tilskuddsandelen for selskapene i Bergen var for 1997 på 8 prosent, i Trondheim på 4 prosent og for Tromsø på 11 prosent. Samlet har disse fem byene halvert tilskuddene i den perioden vi ser på, fra 1,15 mrd til 0,55 mrd 1997-kroner. Det store spørsmålet er hvordan de har klart å kutte så kraftig i tilskuddene, og om dette har gått på bekostning av tilbudet til trafikantene. For å kunne gi svar på om dette er tilfelle forutsetter det at en går nærmere inn på nøkkeltallene for hvert enkelt område. Samtidig er det interessant å sammenlikne med

Kristiansand, som har hatt nesten 60 prosent økning i tilskuddene i samme periode.

1.2 Fylkeskommunens rolle

Fylkeskommunene har ansvaret for å gi konsesjoner og subsidier til lokal kollektivtrafikk. Fylkeskommunen får midlene til kollektivtransporten gjennom de årlige rammeoverføringene fra Kommunaldepartementet. Fra 1981 til 1986 ble disse overføringene gitt som et øremerket sektortilskudd til samferdsel. Før 1981 ble tilskuddene gitt direkte fra Samferdselsdepartementet til de enkelte lokale rutebilselskap. I dag står fylkeskommunen fritt til å velge hvor mye som skal benyttes til kollektivformål, veger, skole, helse m.m. På flere av disse områdene er det stilt lovbestemte minstekrav som reduserer den økonomiske handlefriheten.

1.3 Effektiviseringsavtaler og anbud

Regjeringen fremmet i statsråd 11. mai 1990 forslag om å tillate bruk av anbudskonkurranser for tildeling av løyve til å drive subsidiert rutetraffic, jf Ot prp 64 (1989-90). Våren 1991 kom Samferdselskomiteens innstilling, og endringene i Samferdselsloven ble vedtatt av Stortinget 4. juli 1991. Forskriftene til loven ble vedtatt i statsråd 11. mars 1994 og trådte i kraft 15. april 1994.

Ved anbud i lokal rutetransport inviterer fylkeskommunen transportører til å delta i en anbudskonkurranse om tildeling av løyve for en strekning eller et område for en gitt tidsperiode. Avviket fra dagens system ligger i at det konkurreres om adgangen til markedet, mens løyvene fremdeles begrenser konkurransen i markedet.

¹ Tallene er overslag på offentlige tilskudd til buss, sporvogn- og banedrift i landet sett under ett. Lokaltogtrafikk er ikke inkludert.

Tabell 1.1: Tilskuddsandelen for noen utvalgte byområder 1987 og 1997 Kilde SSBs rutebilstatistikk og årsmeldinger for selskapene

	1986		1997		Endring 1986-97	
	Mill 1997-kr	Tilskuddsandel	Mill 1997-kr	Tilskuddsandel	Mill 1997-kr	Prosent
Oslo	821	50	468	31	-353	-43
Bergen	154	28	39	8	-115	-75
Trondheim	126	59	6	4	-120	-95
Kristiansand	18	20	28	27	10	58
Tromsø	26	25	12	11	-14	-54
Sum	1145		553		-592	-52

Dette betyr at både fylkeskommunenes stramme økonomi og mulighetene for å skifte operatør innenfor kollektivtransporten kan ha lagt press på å kutte tilskuddene til kollektivtransporten. I denne analysen vil særlig 1991 være et "veiskille" i den forstand at "trusselen om anbud" da ble reell. Samtidig vil en økende overføring av ansvar fra stat til fylkeskommuner, uten at dette følges opp av tilsvarende midler, føre til økt press mot å kutte tilskuddene. Det har fra ulike hold vært hevdet at dette har vært tilfelle de siste årene uten at vi har hatt muligheter til å gå inn på disse påstandene. Uansett kan dette være en viktig pådriver i tilskuddsforhandlingene mellom myndigheter og kollektivselskap. Myndighetene har de fleste forhandlingskort når det gjelder tilskuddsnivå, selv om de ikke kan skifte operatør. Det er imidlertid viktig å få kartlagt i hvilken grad mulighetene for å innføre anbud kan ha forsterket denne forhandlings situasjonen.

Det er en beskjeden ruteproduksjon som er satt ut på anbud, men flere fylker har åpnet for anbud på enkelte ruter som prøvedrift. Det er bare i Lillehammer, Vest-Agder og Vestfold hvor anbud er gjennomført i noe større omfang. Totalt er det pr 1.1.1999 ca 2 prosent av ruteproduksjonen i Norge som er satt ut på anbud.

Anbud er ikke et mål i seg selv, men et middel for å fremme effektivisering. Flere fylker har benyttet andre former for tilskudd enn gjennom anbud og tradisjonelle forhandlinger. De har inngått avtaler med selskapene om at disse skal redusere kostnadene med en viss prosentsats i løpet av en nærmere definert tidsperiode. Fylket forplikter seg til ikke å ta i bruk anbud på dette selskapets ruter i løpet av avtaleperioden. På denne måten tvinges

selskapet til effektiviseringer. Det er et spørsmål om effektiviseringsavtaler ville vært mulig uten anbud som "ris bak speilet".

En gjennomgang av disse effektiviseringsavtalene foretatt av AS Oslo Sporveier (1996) anslår de reelle årlige kostnadsbesparelsene ved disse avtalene til å ligge i intervallet 1,5-4,5 prosent pr vognkm. Sett over en fireårsperiode har effektiviseringsavtalene i gjennomsnitt gitt en kostnadsreduksjon på 9 prosent ikke langt under det de har oppnådd ved anbuds rundene i Sverige og Danmark. Det er imidlertid grunn til å understreke at innsparingspotensialet er forskjellig og at årlige prosentvise innsparinger derfor vil avhenge av nivået i utgangspunktet.

Dette betyr at de indirekte effektene av anbud, gjennom effektiviseringsavtalene, gir en kostnadseffektivisering som er på høyde med de som innfører anbud i full skala. Spørsmålet er derfor om anbud "i liten skala" er en nødvendig "temperaturmåler" for å utvikle mer kostnadseffektive og markedseffektive transportløsninger for større områder.

1.4 Finansielle og institusjonelle rammebetingelser for kollektivtransporten

Utviklingen i kollektivtransportnæringen har vært preget av ulike reguleringsregimer hvor rammebetingelsene har hatt betydning for aktørenes rolle når det gjelder planlegging og utvikling av et effektivt og rasjonelt kollektivtilbud. Etter at det er åpnet for anbud i kollektivtransporten, ser det ut til at omstruktureringen og effektiviseringen har skutt fart. For lokal transportplanlegging er det av stor betyd-

ning å få bedre kunnskap om drivkreftene bak denne utviklingen. Ikke minst er dette viktig for å kunne forutse eventuelle langsiktige virkninger av den politikken som føres.

En har parallelt med tilskuddskuttene også registrert tegn som tyder på en betydelig kostnadseffektivisering i næringen. Dette må ses på som positivt i den grad tilskuddsreduksjoner fører til mer effektiv produksjon av et gitt transporttilbud. Imidlertid er det en fare for at slike reduksjoner medfører ensidig fokusering på de offentlige utgiftene. Det er fullt ut gjennomførbart å redusere driftstilskuddene til "0" i mange områder. Spørsmålet er om det rute-tilbudet en da sitter igjen med er hensiktsmessig ut fra de målsettingene en har for transportpolitikken. Både i Bergen, Trondheim og Tromsø drives i dag bybussrutene praktisk talt uten tilskudd. Selv om en kanskje oppnår en effektiv produksjon av det gitte rutetilbudet, er det et spørsmål om en oppnår samfunnsøkonomisk effektivitet i et marked der passasjerene dekker 100 prosent av kostnadene.

1.5 Analyse av endringene i kollektivmarkedet

Kollektivtransportens rolle i byområder vil avhenge av de institusjonelle og finansielle rammebetingelser som næringen jobber under. Kollektivselskapenes evne og mulighet for å kunne utvikle effektive og rasjonelle transportløsninger vil ha avgjørende betydning for en helhetlig transportpolitikk. For å kunne vurdere næringens rolle i en framtidig transportpolitikk, er det derfor viktig å analysere den omstrukturering som nå skjer i næringen, både når det gjelder effektivisering og utviklingen i selskapsstruktur.

Med utgangspunkt i de store omstillingene som har skjedd innenfor kollektivsektoren de siste årene har Transportøkonomisk institutt (TØI) fått i oppdrag fra Norges forskningsråd gjennom LOKTRA-programmet å analysere konsekvensene av disse omstillingene nærmere. Hovedproblemstillingen i dette prosjektet vil være å undersøke i hvilken grad institusjonelle og finansielle rammebetingelser for kollektivtransporten har påvirket utviklingen av kostnadseffektive og rasjonelle transportløsninger. I denne sammenheng er vi særlig interessert i å studere overgangen fra en skjermet til en konkurranseeksponert næring gjennom

mulighetene for å legge ut ruter på anbud. Som vi har pekt på innledningsvis, er det avgjørende å ivareta hensynet til at løsningene skal være markedseffektive, hensyn tatt til de eksterne virkningene av kollektivtransport. Innenfor hovedprosjektet ønsker vi å studere:

1. I hvilken grad vil omstrukturering og posisjonering innenfor næringen trekke i retning av noen få store aktører, og i hvilken grad skyldes det økt konkurranseeksponering i næringen?
2. I hvilken grad har utviklingen i næringen fremmet mer markedseffektive og/eller produksjonseffektive løsninger, og er potensialet størst ved effektiviseringsavtaler eller ved tradisjonelle anbud?
3. I hvilken grad har institusjonelle og finansielle rammebetingelser påvirket utviklingen, og i hvilken grad samsvarer dette med overordnede målsettinger med transportpolitikken?

1.6 Analyse av markedseffektiviteten i utvalgte byområder

En av hovedproblemstillingene i dette prosjektet (punkt 2 foran) er å analysere i hvilken grad de store kuttene i overføringene til kollektivtransporten har ført til mer kostnadseffektiv eller markedseffektiv kollektivtransport, eller om de har ført til økte kostnader på andre områder. Denne rapporten konsentrerer oppmerksomheten om utviklingen i fem byområder som har opplevd markante endringer i tilskuddene de siste årene for å kunne gi svar på denne problemstillingen. Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand og Tromsø er med i denne analysen. Disse byene har hatt forskjellig utvikling i tilskuddene så vel som ulike rammebetingelser for drift av kollektivtransporten:

- Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø har fått betydelige kutt i tilskuddene mens Bussen Trafikkselskap i Kristiansand har fått økte tilskudd.
- I Oslo, Trondheim og Tromsø er det et kommunalt selskap som har ansvaret for planlegging og drift av kollektivtransporten, i Bergen er det både private og et kommunalt, mens det i Kristiansand er et privat selskap.

- Alle byene har, etter norske forhold, en relativt høy kollektivandel, men utviklingen går i svært ulik retning.
- I Bergen har det skjedd en omfattende samordning av mellom de ulike kollektivtransportsselskapene i regionen.

Dette gir grunnlag for både å belyse forskjeller i utviklingstrekk og i hvilken grad det har skjedd et ”skift” etter 1991, da det ble klart at myndighetene ville åpne for anbud innenfor kollektivtransporten.

2 Problemstilling og metode

2.1 Produksjonseffektivitet kontra markedseffektivitet

Hovedproblemstillingen i denne rapporten er om de reduserte tilskuddene skyldes en reell effektivisering i næringen og/eller om kostnadene er veltet over på andre aktører eller deler av sektoren. Dette betyr konkret at vi ønsker å kartlegge om de reduserte tilskuddene har ført til mer *kostnadseffektiv, produksjonseffektiv eller markedseffektiv* kollektivtransport i disse byområdene:

- ✓ **Kostnadseffektivitet:** Mer kostnadseffektiv kollektivtransport kan være et resultat av mer produksjonseffektive eller markedseffektive transportløsninger og/eller et resultat av lavere kostnader på de enkelte innsatsfaktorene, dvs kapitalkostnader eller drifts- og lønnskostnader.
- ✓ **Produksjonseffektivitet:** Mer produksjonseffektiv kollektivtransport innebærer at kollektivtilbudet kan produseres med mindre bruk av innsatsfaktorer enn tidligere, dvs med mer effektiv utnyttelse av vognpark og ansatte på ulike nivåer.
- ✓ **Markedseffektivitet:** Mer markedseffektiv kollektivtransport innebærer at kollektivtilbudet som helhet kan produseres med mindre bruk av innsatsfaktorer, når en tar hensyn til de samfunnsøkonomiske konsekvensene av endret ressursbruk.

2.2 Samfunnsøkonomisk effektivitet

Hovedproblemstillingen i dette prosjektet er i hvilken grad de reduserte overføringene til kollektivtransporten har ført til en reell kostnadseffektivisering eller om det har ført til at kostnadene er veltet over på trafikantene eller andre deler av transportsektoren. Dette betyr at vi vil konsentrere oppmerksomheten om *utviklingstrekkene* i de byområdene som har hatt mest markante endringer de siste årene. Vi vil

derfor søke å studere byer av ulik karakter og størrelse, men uten å forsøke å forklare årsakene til forskjeller *mellom* disse byene. Vi har i en egen del-rapport i dette prosjektet analysert faktorer som kan forklare forskjeller i kostnads- og markedseffektivitet mellom selskaper, basert på rutebilstatistikken (Johansen 1999).

En slik analyse innebærer at vi *ikke* vil forsøke å finne sammenliknbare eller representative byer ut fra norske forhold, men i større grad velge områder som får fram bredden og særtrekk ved utviklingen. Vi har derfor foretatt en kort drøfting av bakgrunnen for hvorfor vi har valgt de ulike byområdene. Vi har også i analysene forsøkt å peke på forhold som kan ha betydning for kollektivtransportens muligheter til å drive markedseffektivt eller kostnadseffektivt. Dette er imidlertid en deskriptiv analyse og vi har ikke som ambisjon å forklare hvor mye det forklarer eventuelle forskjeller mellom områdene.

Vi har vurdert spørsmålet om de reduserte tilskuddene de siste årene har gitt mer markedseffektiv kollektivtransport ut fra kravet til samfunnsøkonomisk effektivitet. Det bør understrekes at vi ikke kan anslå hvor stor andel av kostnadseffektiviseringen og utviklingen i kollektivtilbudet som skyldes reduserte tilskudd, dvs i hvilken grad økt konkurranseeksponering er hoveddrivkraften bak den utviklingen vi har sett de siste årene. Kollektivtransporten har i lang tid vært sterkt konkurranseutsatt i forhold til bilen, og endrede rammevilkår kan i stor grad være med på å påvirke utviklingen for kollektivtransporten i de enkelte byområdene.

Vi vil derfor foreta en analyse i flere steg for i størst mulig grad kunne rendyrke effektene av endringer i kollektivtilbudet:

1. I hvilken grad har det vært en reell *kostnadseffektivisering*?
2. I hvilken grad har det vært en *produktivitetsgevinst*?

3. I hvilken grad har *takster eller rutetilbudet* blitt endret?
4. Hva er *trafikanternes verdsetting/kostnader* ved disse endringene?
5. Hva er *etterspørselseffekten* av disse endringene?

2.3 Kostnadseffektivisering eller kostnadsoverveltning?

Spørsmålet er om de reduserte tilskuddsrammene har ført til en reell effektivisering innenfor kollektivtransportnæringen eller om det også har vært en kostnadsoverveltning innenfor transportsektoren. Som eksempel vil en situasjon hvor de reduserte tilskuddene i stor grad var dekket gjennom økte takster eller redusert kollektivtilbud innebære at kostnadene veltes over på trafikantene. Begge deler vil på sikt føre til nedgang i antall passasjerer og økt bilbruk.

Vi har konsentrert oppmerksomheten om “netto” kostnadsoverveltning i forhold til passasjerene ved å studere den interne nytte-kostnadseffekten av effektiviseringene. Dette betyr at vi har studert i hvilken grad:

- kvaliteten på tilbudet er endret
- takstene er endret

og om disse endringene er større eller mindre enn reduksjonen i tilskuddene.

I tillegg kan de reduserte tilskuddsrammene ha ført til mindre fortjenestemarginer for kollektivselskapene. Både fortjenestemarginen og lønnsnivået innenfor kollektivtransportnæringen kan på sikt påvirke tilgang til både risikovillig kapital og kvalifisert arbeidskraft. Begge deler er viktig for å kunne utvikle et konkurransedyktig kollektivtilbud. Uten å ta stilling til hva som er “riktig” nivå, vil vi så langt det er mulig kartlegge utviklingen i disse indikatorene.

For bussparken har kvaliteten på nye busser endret seg så mye de siste 10 årene at det ikke har vært mulig å gjøre en konsistent sammenlikning av prisutviklingen.

2.4 Måltall for samfunnsøkonomisk effektivitet

For å kunne vurdere om kollektivselskapene driver mer effektivt, må vi finne gode måltall for den *tjenesten* de skal tilby trafikantene, dvs reisen fra start til målpunkt. Dette betyr at vi må vurdere om tjenesten er blitt bedre og/eller billigere sett i lys av de samfunnsøkonomiske målene kollektivtransporten er satt til å ivareta. Det kan være hensiktsmessig å dele disse målene inn i:

- *Interne mål*, dvs bedre framkommelighet og komfort for de som reiser kollektivt
- *Eksterne mål*, dvs overført trafikk fra bil til kollektivtransport og dermed bedre framkommelighet og reduserte miljøproblemer fra vegtrafikken

I en situasjon hvor kostnadene ved å drive kollektivtransport er redusert, vil derfor spørsmålet være om de innsparingene som er oppnådd overstiger de samfunnsøkonomiske kostnadene ved eventuelt redusert kvalitet.

2.4.1 Intern effektivitet

Spørsmålet om reisen er blitt *bedre* vil avhenge av trafikantenes vurdering av kvaliteten på reisen gjennom deres *reiseoppfylrelse* eller *generaliserte reisekostnader* ved reisen. Trafikantene vil derfor velge det tilbudet som totalt sett oppleves som best, avhengig av ulike reisetidskomponenter og komfort. Trafikantenes verdsetting av kortere reisetid består av to elementer:

- Ønsket om å komme raskt fram.
- Ønsket om å reise mest mulig komfortabelt.

Komfort-elementet blir ofte oversett, selv om det er ekstra tydelig når vi studerer kollektivtrafikantenes verdsetting av kortere reisetid. Det faktum at trafikantene verdsetter reisetid forskjellig, avhengig av hvilken del av reisen vi ser på (gangtid, ventetid, reisetid, byttetid osv) eller hvilke transportmidler som benyttes, kan bare forklares ved dette komfort-elementet. Dette betyr at tiltak som gjør reisen mer behagelig i mange tilfeller kan være like effektivt som reduksjoner i selve reisetiden.

En samfunnsøkonomisk effektivisering vil i denne sammenheng innebære en situasjon hvor endringer i trafikantenes nytte er større enn

kostnadene ved tiltakene, eller ulempene er mindre enn innsparingene. Dette betyr at for å kunne vurdere om innsparingene som er foretatt i disse byene er samfunnsøkonomisk effektive, må vi kartlegge hvordan trafikantene verdsetter de ulike elementene ved reisen.

Vi har ikke tilstrekkelige data over tid til å beskrive alle endringer i kvaliteten på tilbudet. Dette gjelder en rekke kvalitetsfaktorer, men det er i første rekke endret vognmateriell og regularitet som er de ”tunge” kvalitetsfaktorene som mangler i denne analysen. I denne analysen har vi konsentrert oss om:

- Reisetid
- Frekvens
- Gangtid
- Trengsel/sitteplasser

Ifølge analyser blant kollektivtrafikanter er dette de mest sentrale kvalitetsfaktorene som trafikantene legger vekt på hvis tilbudet skal forbedres (Renolen 1998).

2.4.2 Ekstern effektivitet

Effektene av overført trafikk er det som er mest problematisk å måle. For det første vil effektene av redusert kollektivtilbud på biltrafikken variere sterkt, avhengig av hvilket område vi ser på. I tillegg vil de samfunnsøkonomiske kostnadene fra biltrafikken variere, avhengig av hvor store køproblemer er i de enkelte byområdene. Også innenfor et byområde vil det være store variasjoner avhengig av tid på døgnet og hvilke tiltak vi ser på. Dette betyr at gjennomsnittsmålinger når det gjelder overført trafikk og samfunnsøkonomiske kostnader av redusert biltrafikk vil inneholde store variasjoner.

Samtidig er det viktig å skille mellom endringer i passasjertall og antall bilturer som skyldes ”ytre faktorer” og det som kollektivtransporten har ansvaret for. Vi vil derfor ikke se på totale endringer i passasjertall og antall bilturer, men konsentrere oss om de isolerte etterspørselseffektene som følge av endret tilbud. I denne analysen har vi tatt utgangspunkt i endret rutetilbud og takstnivå og beregnet endret etterspørsel basert på estimerte etterspørselselastisiteter (pkt 5.3).

2.4.3 Nøkkeltall for markedseffektivitet og produksjonseffektivitet

For å kunne vurdere hvordan kvaliteten på tilbudet har utviklet seg, er vi avhengige av gode måltall på de ulike elementene av kollektivreisen. Dette er ofte et kritisk punkt, fordi mange av de ønskede dataene ikke er samlet inn i hele tidsperioden. Vi har på grunnlag av drøftingen av sentrale kvalitetsmål for eksternt og intern effektivitet foretatt en drøfting av mulige måltall (arbeidsdokument PT/1251/98). På grunnlag av denne drøftingen har vi kommet fram til følgende måltall:

- **Effektivitetsmål:**
Vognkm pr ansatt
Vognkm pr buss

Disse effektivitetsmålene pr ansatt kan skjule en vridning i fordelingen mellom heltids- og deltidsansatte. Vi har derfor også sett på effektiviteten i forhold til totalt antall timeverk utført i selskapene. Dette tallet er dessverre langt mer usikkert enn antall ansatte, slik at vi får til dels store tilfeldige svingninger fra år til år. Vi har derfor valgt å konsentrere oss om effektiviteten i forhold til antall ansatte.

Når det gjelder utkjørte vognkm pr buss, kan dette være en kortsiktig effektivitetsgevinst, fordi det også kan bety at selskapene satser på mindre reservekapasitet og raskere avskrivning av materiellet. Vi har ikke hatt mulighet til å vurdere dette opp mot regularitet og bussenes levetid. Det er uansett et interessant mål på en mer effektiv utnyttelse av vognparken.

- **Kostnadseffektivitetsmål:**
Kostnader pr vognkm
Tilskudd pr vognkm

Disse målene ser på kostnader i forhold til antall vognkm i rute som et mål på antall avganger og kostnader pr passasjerkm som et mål på hvor markedseffektivt de produserer tjenestene. Samtidig er dette kostnadmålet sterkt avhengig av hastigheten på bussene. Busser som står i kø eller bruker lang tid holdeplassene koster langt mer pr km enn for eksempel regionale busser som kan holde høy hastighet og har få holdeplasser pr km. Vi har derfor i tillegg sett på kostnader pr sjåførtid for å korrigere for eventuelle forskjeller i hastighet, både over tid og mellom områder.

- **Kvalitetsmål:**
Pris: Billettinntekter pr passasjerkm

Gangtid/flatedekning: Linjekm pr km²

Ventetid/frekvens: Vognkm pr linjekm

Hastighet: Vognkm pr sjåførtime

Reisetid: Reiselengde/hastighet

Dekningsgrad: Vognkm pr innbygger

Prisen er i realiteten ikke et selvstendig kvalitetsmål for kollektivtilbudet, men en målestokk på om trafikantene får "valuta for pengene" og dermed om de er tilfreds med tilbudet. Dette betyr at forventningene til den kvaliteten som tilbys når det gjelder reisetider, komfort og service vil avhenge av hva de betaler. Vi har derfor sett det som naturlig å se på utviklingen i prisene som et indirekte kvalitetsmål.

Når det gjelder mål på ventetid/frekvens, gjelder det samme, dvs at vi primært ville benyttet trasé-km. Det bør for øvrig understrekes at dette problemet er størst i de største byområdene og hvor det er mange parallelle linjer. Når vi ser på utviklingen over tid og forskjeller mellom områder, gir det likevel en rimelig bra indikator.

For å kunne utvikle et godt mål på endringer i reisetid, må vi velge et basisår for reiselengde. Vi har tatt utgangspunkt i 1986 som basisår. Endringer i reisetidene blir da reiselengde/hastighet, hvor vi måler gjennomsnittlig hastighet ved antall vognkm pr sjåførtime.

Utviklingen i kvaliteten på tilbudet er den mest usikre faktoren i denne analysen, primært fordi vi ikke har konsistente tidsrekker over tid. For å supplere de ovennevnte nøkkeltallene, har vi derfor også sett på utviklingen i noen kvalitetsfaktorer basert på data fra de landsomfattende reisevaneundersøkelsene i 1984/85, 1991/92 og 1997/98. Vi har i disse analysene trukket ut bosatte i de fem byområdene som er med i vår undersøkelse. Både nøkkeltallene fra rutebilstatistikken og reisevanedataene har svakheter, men de vil likevel gi en rimelig bra indikasjon på i hvilken retning kollektivtilbudet har utviklet seg.

2.4.4 Sammenlikning med europeiske byer

Selv om dette primært er en analyse av utviklingstrekkene i noen utvalgte byområder, kan det være av interesse å se på hvordan disse målene skiller seg fra gjennomsnittet av europeiske kollektivselskaper. Vi har sammenliknet måltallene med 140 byer i Europa, basert på en

database som ble samlet inn i forbindelse med EU-prosjektet ISOTOPE². I dette prosjektet ble det samlet inn data fra Oslo, Bergen, Drammen, Kristiansand og Tromsø.

2.5 Datagrunnlag

For å kunne analysere utviklingen over tid, er vi avhengig av konsistente tidsrekker og at de ulike datakildene som samles inn har samme geografiske avgrensning. Disse kravene betyr at det kan være visse forskjeller mellom hvilke data som er ønskelige og hvilke som er mulige å samle inn. Vi har derfor i dette dokumentet tatt med både hvilke indikatorer som ville vært ideelle og drøftet eventuelle svakheter ved de indikatorene som foreligger pr i dag. Vi har bare beskrevet utviklingstrekk for de indikatorene hvor det foreligger tilstrekkelig pålitelige og konsistente tidsrekker.

Hovedkilden for datamaterialet er Statistisk Sentralbyrås Rutebilstatistikk for perioden 1986-96. Denne er supplert med opplysninger fra kollektivselskapenes årsberetninger og samferdselskontorene i de enkelte fylkene. Vi hadde i utgangspunktet ambisjon om å kartlegge utviklingen innenfor hvert enkelt byområde, noe vi langt på vei måtte gå bort fra fordi det i de fleste tilfeller bare foreligger statistikk på selskapsnivå. Dette betyr at ruteproduksjon også i nabokommunene inngår i statistikken, mens andre selskaper som trafikerer delvis innenfor byområdet blir utelatt. Dette er et lite problem hvis de enkelte selskapene har stabile ruteområder over tid, men det er et relativt stort problem når vi skal sammenlikne med geografisk avgrensede datakilder som for eksempel innbyggere og areal i et område.

De siste årene har det skjedd en kraftig omstrukturering og posisjonering innenfor kollektivtransportnæringen (Carlquist 1998). Sett i lys av et generelt behov for å følge utviklingstrekkene innenfor denne kollektivtransportnæringen over tid, betyr dette at rutebilstatistikken blir stadig mer ubrukkelig til et slikt formål. Det er også avdekket relativt mange feilkilder i datamaterialet, noe som vi tror har sammenheng med den svært omfattende kart-

² Improved Structure and Organization for Urban Transport Operations of Passengers in Europe

leggingen som skal foretas. På bakgrunn av den sentrale betydning rutebilstatistikken har hatt og bør ha, mener vi at den omfattende omstruktureringen innenfor næringen tvinger fram en omlegging av statistikken på geografisk nivå. Samtidig bør den forenkles, slik at de tallene som faktisk samles inn blir mer pålitelige. Innenfor dette prosjektet ville dette spart oss for betydelig merarbeid.

På grunn av de ovennevnte svakheter med rutebilstatistikken har vi justert en del av tall-

materialet i samråd med samferdselskontorene og tilgjengelig statistikk fra kollektivselskapene. For Oslo er hovedtyngden av kollektivtilbudet skinnegående transport, og følgelig kan vi ikke i samme grad basere oss på rutebilstatistikken. Her har vi derfor benyttet materiale fra Oslo Sporveier. Vi gir i vedlegg 1 en kort gjennomgang av de ulike nøkkeltallene som benyttes i analysene og en vurdering av deres pålitelighet.

3 Kjennetegn ved områdene

Vi vil i dette kapitlet gi en kort oversikt over kollektivtransporten i de seks byområdene. Dette er ikke ment som en komplett oversikt over forholdene i hver enkelt by, og vi har i hovedsak konsentrert oss om noen generelle nøkkeltall. Formålet med dette kapitlet er å gi en generell forståelse av rammebetingelsene for kollektivtransporten i hver enkelt by når det gjelder muligheten for å drive kostnadseffektivt eller markedseffektivt. Vi vil i analysene konsentrere oppmerksomheten om utviklingstrekkene i hver enkelt by uten å søke å forklare nivåforskjeller mellom byene. I de tilfeller hvor vi presenterer nivåforskjeller, kan dette kapitlet være et viktig grunnlag for å eventuelt senere drøfte årsakene til disse forskjellene.

Det er i første rekke to forhold som kan påvirke kollektivselskapenes muligheter til å utvikle et kostnadseffektivt og markedseffektivt kollektivtilbud:

1. Organisatoriske og finansielle rammebetingelser
2. Trafikkgrunnlag og bystruktur

Kollektivtransporten i norske byområder er ofte dominert av ett stort selskap som enten drives i offentlig eller privat regi. Men i flere byområder, som for eksempel Bergen, har det vært flere selskaper som driver parallelt, og i Oslo er det flere private selskaper som kjører på kontrakt for det kommunalt eide Oslo Sporveier. Samferdselskontorenes rolle varierer også, i den forstand at noen driver aktiv ruteplanlegging og markedsføring av kollektivtransporten, mens andre overlater dette fullt ut til kollektivselskapene.

Kollektivtransportens muligheter til å utvikle markedseffektive transportløsninger vil dermed avhenge av type og grad av samordning mellom selskapene, ansvarsdeling mellom selskap og samferdselsmyndighet og ikke minst frihetsgrader til å omdisponere midlene innenfor et gitt budsjett. Det er ikke opplagt

hvilken ansvarsdeling og organisering som gir den beste transportløsningen. I denne sammenhengen vil vi konsentrere oppmerksomheten om å få belyst eventuelle forskjeller mellom de enkelte byområdene når det gjelder selskapsorganisering og samarbeid.

3.1 Selskapsorganisering og samarbeid

Det har særlig på 1980- og 1990-tallet vært en utvikling i retning av færre og større selskaper (Carlquist 1998). Det er rimelig å anta at det oppnås stordriftsfordeler og et bedre grunnlag for kompetanseutvikling for å møte skjerpede krav i sektoren ved å slå sammen flere mindre selskaper til færre og større enheter. Oppkjøp og fusjoner i den senere tid kan være et resultat av selskapenes posisjonering for å kunne stå sterkere ved innføring av anbud på et senere tidspunkt. Oppkjøp skaffer selskapet ruter og spesialkunnskap om nye områder og fjerner eventuelle konkurrenter. I tillegg begrenses kostnaden ved etablering i området dersom selskapet skulle vinne en anbudskonkurranse i området.

Rutebilnæringen har i løpet av få år vært i gjennom en kraftig omstrukturering (Carlquist 1998). I 12 av landets fylker er det bare ett eller to selskaper eller selskapsgrupperinger som dominerer markedet med mer enn 80 prosent markedsandel. I ytterligere 5 fylker er det tre selskaper som dominerer. De tre største grupperingene disponerer i dag ca 47 prosent av bussparken i Norge og står for om lag 57 prosent av passasjertrafikken med rutebuss (tabell 3.1).

I byene i analysen er kollektivtransporten i Oslo, Trondheim og Tromsø trafikkert av kommunalt kontrollerte selskaper, mens Kristiansand og Lillehammer har private selskaper. I Bergen er det både private og et kommunalt, i tillegg til at denne byen har gjennomgått en omfattende samordning av både rutetilbud og takster de siste årene. Det er også interessant å

legge merke til at en av de nye samarbeidskonstellasjonene, Bus Team, består av selskapene fra Bergen, Trondheim og Tromsø. Samtidig er det Norgesbuss som opererer i Kristiansand, og Oslo Sporveier har et løst samarbeid med Schøyengruppen. Dette betyr at flere av de største grupperingene i løpet av de siste årene har blitt aktive i alle de byområdene vi ser på i denne undersøkelsen.

Tabell 3.1: Fordeling i markedsandeler for de fem største aktørene i den norske bussnæringen 1997. Kilde: Carlquist 1998

Selskap/gruppering	Andel (prosent)	
	Busser	Passasjerkm
Norgesbuss	20	24
NSB Biltrafikk	17	19
Bus Team	10	14
Schøyen/Sporveisbussene	6	10
Norbuss	10	9
Andre	37	22
Sum	100	100

3.2 Ekstraordinære satsingsmidler

I tillegg til de ordinære midlene til drift over fylkeskommunenes budsjetter, har kollektivtransporten også fått ekstraordinære midler til utvikling av nye tilbud og investeringstiltak. I 1991 startet Samferdselsdepartementet "Forsøksordningen for utvikling av kollektivtransport", hvor det ble gitt ekstraordinære midler til ulike forsøk med kollektivtransport. Denne ordningen ble avsluttet i 1995. For 1996 og 1997 er det gitt støtte til større tiltakspakker i

noen få byområder. Midlene innenfor Forsøksordningen er gått både til investerings- og driftstiltak, og det er stilt krav om en viss grad av "egeninnsats" fra fylkeskommunene.

De ti største byområdene har i ulik grad fått midler fra Forsøksordningen (tabell 3.2). Totalt har de 10 største byområdene fått 51 mill kroner i forsøksmidler for perioden 1991-95. Kristiansand har fått den klart største andelen av disse midlene med nesten 16 mill kroner. Ved siden av Kristiansand har Drammen og Tromsø fått relativt store satsingsmidler med totalt rundt 6 mill kroner hver. Men disse satsingsmidlene er likevel marginale sett i forhold til det totale omfanget av kollektivtransport i disse byene. Målt i forhold til antall passasjerer tilsvarer disse midlene mellom 10 og 40 øre pr passasjer pr år. I volum har de derfor marginal betydning. Det er i første rekke som et bidrag til økt markedsfokusering og målretting av tilbudet at de vil ha effekt på den samlede kollektivetterspørselen.

I tillegg til satsingsmidlene innenfor Forsøksordningen er det gitt ekstraordinære midler til kollektivtransport i de fire største byregionene. Disse satsingsmidlene er av langt større omfang, og de er i hovedsak gitt til investeringer av ulike slag. Terminaler, holdeplasser, kollektivfelt, signalprioritering og elektronisk billettering har vært hovedprosjektene i de største byområdene. Sammenliknet med forsøksmidlene ser vi at både absolutt beløp og satsing pr passasjer er langt større enn utenfor de største byene. Storbymidlene tilsvarer en støtte på mellom kr 0,65 og kr 1,14 pr passasjer pr år. Av de fire største byene er det Trondheim som relativt sett har fått mest midler.

Tabell 3.2: Fordeling av midler fra Forsøksordningen (1991-95) og Storbymidler (1991-97) til de ti største byene. Antall passasjerer og bevilgede midler pr passasjer pr år. Kilde: Norheim og Renolen 1997

	Oslo	Bergen	Trondheim	Kristiansand	Tromsø
Forsøksmidler 1991-95	7,4	0,2	3,5	15,9	5,9
Kr/pass pr år	0,04	0,00	0,18	0,39	0,16
Storbymidler 1991-97	833	209	156		
Kr/pass pr år	0,65	0,67	1,14		

3.3 Trafikkgrunnlag og bystruktur

Vi har valgt de fem byområdene i første rekke fordi de har hatt spesielle og markante utvik-

lingstrekk de siste årene og fordi de har ulike former for organisering av kollektivtransporten og rammebetingelser for drift. Dette betyr at det ikke har vært noen målsetting å få et mest

mulig representativt utvalg av byområder eller sammenliknbare byer, men størst mulig spredning i utvalget når det gjelder kjennetegn av betydning. Konklusjonene fra analysene vil derfor primært bare gjelde for hvert enkelt byområde. Variasjonene mellom byene kan, sammenkoplet med resultatene fra analysene av Rutebilstatistikken (Johansen 1998) forhåpentligvis også bidra til å gi svar på årsaker til forskjeller mellom de enkelte byene.

Det er ulike grunner til at vi har valgt de fem byene, selv om et hovedkriterium har vært store kutt i tilskuddene til kollektivtransporten. Den eneste byen som ikke har fått kutt i tilskuddene er Kristiansand. Denne byen er med både som et korrektiv til de andre byene og fordi den har hatt en svært positiv passasjerutvikling de siste årene.

3.3.1 Oslo

Kollektivtransporten i Oslo skiller seg fra markant de andre byområdene blant annet ved:

- ✓ **Store trafikkstrømmer:** Cirka halvparten av alle lokale kollektivreiser i Norge foregår i Oslo-regionen og 37 prosent innenfor Oslos grenser.
- ✓ **Skinnegående transport:** Både tog, trikk og T-bane har betydelige markedsandeler i regionen, og innenfor Oslos grenser utgjør disse transportslagene ca 60 prosent av kollektivtrafikken.
- ✓ **Kostnadskrevende kollektivtrafikk:** Store kjøproblemer på vegene og korte rushtidstopper gjør at det er relativt dyrt å drive kollektivtransport i Oslo. Bare mellom kl 7 og 8 er det drøyt 25.000 kollektivpassasjerer som reiser inn til Oslo sentrum.
- ✓ **Stor regional trafikk:** Det er i gjennomsnitt ca 75.000 kollektivpassasjerer som passerer bygrensa mellom Akershus og Oslo hver dag.

De spesielle forholdene i Oslo gjør at det er vanskelig å sammenlikne kostnads- eller markedstall med de andre byene. Hvis vi bare ser på buss, får vi et dårlig bilde av hvordan kollektivtilbudet er i forhold til trafikantene. Derfor ser vi det som viktig å beskrive alle driftsartene, fordi disse utgjør en integrert del av kollektivtilbudet i Oslo.

Tabell 3.3: Oslo Sporveier 1997. Markedsandeler fordelt på driftsarter

	Passasjerer		Vognkm	
Buss	53	35 %	16,6	45 %
Bane	59	39 %	16,8	45 %
Sporvogn	32	21 %	3,8	10 %
Sum	153	100 %	37	100 %

Kollektivtransporten i Oslo har i hele perioden vært organisert gjennom det kommunalt eide AS Oslo Sporveier, hvor nå de private busselskaper og NSB kjører på kontrakt for Oslo Sporveier innenfor Oslos grenser. Fra 1988 har Sporveien vært delt opp i 5 divisjoner hvorav 3 er driftsdivisjoner. I 1997 ble bussdivisjonen skilt ut som eget aksjeselskap. Formålet var å stå bedre rustet som et uavhengig selskap i anbudskonkurransen.

Det som i tillegg kjennetegner kollektivtransporten i Oslo er et godt utviklet kvalitetsstyringssystem, både gjennom løpende kundetilfredshetsmålinger, reisevaneundersøkelser og reisegarantien.

3.3.2 Bergen

Bergen var den første byen som innførte bompengering rundt byen for å finansiere en forsert hovedvegutbygging. En analyse av denne hovedvegutbyggingen viser at den på mange områder har påvirket rammebetingelsene for kollektivtransporten (Fosli 1997):

- ✓ Framkommelighet og regularitet har blitt mye bedre for bussruter som tidligere gikk på købelastede innfartsårer. Gjennomsnittlig omløpstid på utvalgte ruter er blitt redusert med mellom 10 og 40 prosent. Dette har gitt normative kostnadsbesparelser mellom 6 og 20 prosent på rutene.
- ✓ Fergeavløsningsprosjektene har gitt små endringer i samlet reisetid til Bergen, men selskapene har fått mulighet til å utnytte mannskap og busser på en mer effektiv måte.
- ✓ Innføring av kollektivfelt og -gater har gitt betydelige effektiviseringsgevinster. Som følge av bygging av kollektivfelt i sentrum, ble den normative besparelsen for en sentral rute 8 prosent. Denne besparelsen ble realisert av kollektivselskapet i form av redusert buss- og mannskapsinnsats. En kollektivtunnel ga Bergen Sporvei alene en

beregnet kostnadsbesparelse på 7 prosent av selskapets samlede sjåførtimer.

På den andre siden ser det ut som at bygging av nye innfartsårer har endret konkurranseforholdene mellom bil og kollektivtransport. Selv om også bussen har fått forbedringer i framkommeligheten, har bruk av bil blitt relativt sett enda raskere etter hovedvegutbygging. Trafikkutviklingen synes å bekrefte dette. Antall kollektivreiser i Bergensområdet har blitt redusert i løpet av de ti siste åra, mens årsdøgntrafikken inn til Bergen sentrum har økt til dels kraftig. Økningen har vært størst fra nord med snaut 60 prosent fra 1986 til 1996 – og minst fra sør og vest med ca 15 prosent. Kollektivtrafikken har dermed tapt markedsandeler i Bergensområdet i denne perioden (Fosli 1997).

Kollektivtransporten i Bergen har i mange år vært kjennetegnet ved relativt mange kollektivselskaper med liten samordning seg imellom. Dette er etter hvert endret, dels ved at selskaper er slått sammen og dels ved et tettere samarbeid både når det gjelder rutesamordning og et felles takstsystem.

Vi har samlet inn data for selskapene Bergen Sporvei og Pan Trafikk (nå slått sammen til Gaia Trafikk), samt Vest Trafikk. Materialet er benyttet til å konstruere indikatorer på aggregert nivå såvel som på selskapsnivå. I analysen av kollektivtrafikken i Bergensområdet har vi dermed tatt med aksene Os – Bergen – Åsane og Bergen – Øygarden/Sund/Fjell, såvel som bytrafikken.³

Det er grunn til å understreke at denne inndelingen av selskaper også innebærer en relativt stor andel regionalruter. Men Bergen Sporvei i hovedsak dekker trafikk i Bergen by har Pan Trafikk og Vest Trafikk betydelig rutekjøring i områder med et lavere trafikkgrunnlag. Totalt sett står Pan Trafikk for ca halvparten av rutekjøringen i dette området, mens Bergen Sporvei og Vest Trafikk har ca en fjerdedel (tabell 3.4). I forhold til antall passasjerer er Bergen Sporvei størst, men betjener

uansett under halvparten av det totale kollektivmarkedet. Selv om både Pan Trafikk og Vest Trafikk også kjører i Bergen sentrum, betyr dette at en betydelig andel av kollektivtilbudet i vår analyse for Bergen omhandler trafikk utenfor byområdet.

Tabell 3.4: Bergen. Antall vognkm og passasjerer fordelt på de tre selskapene som er med i undersøkelsen. 1997-tall

Selskap	1000 vkm	Andel Prosent	1000 passasjerer	Andel Prosent
Bergen Sporvei	6 596	26	16 940	44
Pan Trafikk	11 790	47	14 221	37
Vest Trafikk	6 928	27	7 776	20
Sum	25 314	100	38 937	100

Tabell 3.5: Antall innbyggere og landareal i trafikkområdet for Bergen

Kommune	Innbyggere	Areal	Befolkningstetthet
Bergen	225 383	465	485
Os	13 572	140	97
Sund	5 111	99	52
Fjell	17 469	147	119
Øygarden	3 560	66	54

De tre selskapene har rutetrafikk i fem kommuner (tabell 3.5). Samtidig er hovedtyngden av bosatte innenfor Bergen kommune med ca 85 prosent og en befolkningstetthet på 485 personer pr km². Til sammenlikning har de omkringliggende kommunene en befolkningstetthet fra 50 til 120 personer pr km², dvs 1/5 til 1/10 av situasjonen i Bergen.

3.3.3 Trondheim

Trondheim har i mange år ført en arealpolitikk som fører til en "utflytende" bystruktur med påfølgende problemer for kollektivtransporten til å gi et kostnadseffektivt tilbud. Som eksempel krever bystrukturen i Trondheim at kollektivtransporten må ha et linjenett som er tre ganger så langt som i Västerås for å dekke det samme befolkningsgrunnlaget (Rødseth 1991).

Det kommunalt eide Trondheim Trafikkselskap har i hele perioden hatt ansvar for kollektivtransporten i byen. De har i løpet av de siste årene fått et betydelig kutt i tilskuddene og

³ Trafikken til BNR, HSD og NSB er ikke inkludert, selv om disse selskapene har noe trafikk i Bergensområdet. Dette er for det første nokså marginalt i omfang, og for det andre vil det være vanskelig å trekke ut Bergensregionens andel av de relevante tallene for disse selskapene.

driver i dag tilnærmet uten tilskudd (4 prosent). Etter 1990 er det gjennomført en rekke forbedringer av kollektivtilbudet, blant annet er det opprettet en ny sentrumsterminal og høystandardruter. Disse er blant annet finansiert ved Storbymidlene og Forsøksordningen, dvs tilskudd ut over den ordinære tilskuddsrammen.

Tabell 3.6: Befolkningssammensetning i ruteområdet for Trondheim Trafikkselskap

	Innbyggere	Areal	Innbygger/km ²
Trondheim	145 516	321	453
Klæbu	4 781	174	27
Sum	150 297	495	304

I de to første årene for vår analyse utgjorde trikken en viss andel av kollektivtrafikken i byen. Totalt var det 8 prosent av ruteproduksjonen og 15 prosent av alle kollektivreiser som ble foretatt med trikk i 1986. Trikken ble nedlagt i TT-regi, men videreført i redusert omfang gjennom Gråkallbanen. Vi har ikke tall for Gråkallbanen i vår analyse, men denne ruteproduksjonen er uansett marginalt i forhold til det totale kollektivtilbudet i Trondheim. Det relativt høye kostnads- og tilskuddsnivået i Trondheim de første årene skyldes i første rekke trikken.

3.3.4 Kristiansand

Kristiansand er den byen i Norge som har opplevd den største økningen i kollektivtransporten de siste årene med ca 30 prosent vekst fra 1990-93. Også tilskuddene og rutetilbudet målt i vognkm har økt i denne perioden. Kristiansand skiller seg derfor klart fra de andre byene i undersøkelsen som alle har opplevd en betydelig reduksjon i tilskuddene. Det er samtidig grunn til å understreke at økningen i 1997 ikke er reell, men at den skyldes at Bussen Trafikkselskap overtok noen ruter fra Sørlandsruta. Det har ikke vært mulig å skille ut denne delen fra statistikkene.

Hovedgrunnen til økningen fra 1991-93 var at Kristiansand gjennom Forsøksordningen for kollektivtransport fikk finansiert en omfattende tiltakspakke, med blant annet økt frekvens, direkteruter, lavere takster, servicelinjer, sentrumsterminal og aktiv markedsføring.

I Kristiansand er det også utarbeidet en kvalitetshåndbok for kollektivtransporten. Denne lå delvis til grunn for anbudsdokumentene, men den er også ment å gjelde for annen kollektivtransport i fylket. I løpet av 1998 vil kollektivtransporten i Vest-Agder bli omorganisert gjennom et eget administrasjonsselskap.

Tabell 3.7: Befolkningssammensetning i ruteområdet for Bussen Trafikkselskap

	Befolkning	Landareal	Innb/areal
Kristiansand	70 069	260	269,5
Vennesla	11 835	365	32,4
Songdalen	5 291	207	25,6
Søgne	8 286	142	58,4
Sum	95 481	974	98,0

Kristiansand er definert som kommunene Kristiansand, Vennesla, Songdalen og Søgne (tabell 3.7). Vi har valgt å operasjonalisere bytrafikken i Kristiansand ved å ta for oss trafikk utført av Trafikkselskapet Bussen AS. Høvågruta, Birkeland Busser og Sørlandsruta trafikerer også enkelte strekninger i Kristiansand i forbindelse med ruter til andre kommuner. Omfanget av dette er så vidt marginalt at vi har valgt å se bort fra disse selskapene. Samtidig har Bussen Trafikkselskap en del trafikk i nabokommunene. Denne trafikken skiller seg på mange måter fra bytrafikken i Kristiansand, men det har ikke vært mulig å skille dette ut i statistikkene.

3.3.5 Tromsø

Tromsø er en av de byene i Norge med flest kollektivreiser pr innbygger (Norheim og Renolen 1997). Dette skyldes både en høy andel studenter og en lav bilandel, men også at Tromsø har en bystruktur som egner seg relativt godt for kollektivtransport. Samtidig er Tromsø den eneste av de 10 største byområdene som fortsatt har hatt en nedgang i kollektivtransporten etter 1990, selv om passasjeredgangen ser ut til å ha flatet noe ut. Tromsø har også hatt betydelige kutt i tilskuddene til kollektivtransporten de siste årene, og bytransporten kjøres i dag omtrent uten tilskudd.

Det kommunale selskapet Tromsbuss har hatt ansvar for kollektivtransporten i byen i hele

perioden. 86 prosent av alle reiser med Tromsbuss foregår på byrutene (tabell 3.8). Samtidig utgjør distriktsrutene ca tre fjerdedeler av linjennettet. Dette betyr at gjennomsnittstall for Tromsbuss dekker rutetyper med svært ulik karakter og passasjergrunnlag. Vi har ikke hatt mulighet til å splitte opp alle dataene på byruter og distriktsruter og må derfor holde oss til disse gjennomsnittstallene.

Tabell 3.8: Passasjerutvikling for by- og distriktsruter i Tromsbuss (1000)

Passasjerer	1987	1991	1994	1997	Andel 1997 %	Endring 87-97 %
By	5 489	5 556	5 929	6 038	86	10
Distrikt	1 143	1 342	1 003	976	14	- 15
Total	6 632	6 898	6 932	7 014	100	6

3.4 Rammebetingelser for bilbruk

Folks tilgang til bil har stor betydning for bruk av kollektive transportmidler. Tilgang til bil er blant annet avhengig av førerkortinnhav og antall biler i husstanden. Om en person har førerkort og bil i husstanden, er tilgangen til bilen på en bestemt reise likevel avhengig av om andre i husstanden skal bruke bilen på det aktuelle tidspunktet. Full tilgang til bil har man bare om man har egen bil, det vil si førsterett til å bruke den. Analysene av reisevaneundersøkelsene viser at tilgang til bil vil ha stor betydning for hvor ofte folk reiser kollektivt (tabell 3.9). Personer uten førerkort og de som bor i husstander uten førerkort eller bil reiser over dobbelt så mye kollektivt som resten av befolkningen.

Tabell 3.9: Antall kollektivreiser avhengig av om intervjupersonen har førerkort, samt antall førerkort og antall biler i husstanden. Kilde: RVU 1984/85 og 1991/92

	Kollektivreiser/dag	Antall (N)
Har førerkort	0,19	7 315
Har ikke førerkort	0,44	2 610
<i>Antall førerkort i husstanden</i>		
0	0,42	544
1	0,23	7 558
2	0,18	565
<i>Antall biler i husstanden</i>		
0	0,50	784
1	0,26	5 690
2	0,21	2 640

3	0,20	454
4	0,24	102
5 eller flere	0,09	44

Reisevaneundersøkelsene viser at andelen som disponerer bil varierer mellom byene. Andelen husstander som ikke disponerer bil er høyest i Oslo med drøyt 20 prosent (tabell 3.10). I tillegg har Tromsø, Bergen og Trondheim en relativt høy andel som ikke disponerer bil.

Om man så har bilen tilgjengelig for bruk, kan det være andre forhold eller rammebetingelser som blir avgjørende for om bilen benyttes eller ikke. Parkeringsmuligheter nær bestemmelsesstedet og den eventuelle kostnaden det medfører har stor betydning (Solheim 1989, Hanssen 1997). Datamaterialet viser at personer uten mulighet for å parkere ved arbeidsplassen foretar 0,64 kollektivreiser pr dag, mens personer med gratis parkering foretar 0,17 kollektivreiser pr dag, tabell 3.11.

Dette er svært store utslag, og for yrkesaktive vil tilgang til parkering ha avgjørende betydning for kollektivbruken. I hvilken grad de må betale for parkeringen på jobben har også stor betydning for valg av kollektivtransport til og fra arbeid. Gateparkering uten avgift har omtrent samme betydning som gratisparkering på arbeidsplassen, mens avgiftsbelagt gateparkering gir omtrent samme utslag på kollektivbruken som at det ikke finnes noe parkeringstilbud. Dette har sannsynligvis sammenheng med de høye parkeringsavgiftene på gatenivå hvis en skal stå parkert en hel dag.

Tabell 3.10: Andel av husstandene som ikke disponerer bil. Kilde: RVU 1984/85 og 91/92 N=10319

Byområde	Andel %
Oslo	23,5
Bergen	16,1
Trondheim	15,8
Kristiansand	12,5
Tromsø	20,3

Tabell 3.11: Antall kollektivreiser pr dag for yrkesaktive avhengig av tilgang til parkering på arbeidsplassen. Kilde: RVU 1984/85 og 1991/92

Tilgang til parkering ved	Antall kollektiv-	Utvalgt
---------------------------	-------------------	---------

arbeidsplassen	reiser/dag	(N)
Gratis	0,17	3412
Avgiftsbelagt	0,41	63
Gate med avgift	0,61	196
Gate uten avgift	0,22	354
Finnes ikke parkeringsplass	0,64	56
Ubesvart/vet ikke	0,09	317

Tabell 3.11 tyder på at det store flertall har rimelig gode parkeringsmuligheter på arbeidsplassen. I et tilfeldig utvalg på 4398 yrkesaktive er det bare 63 personer som må betale parkering på arbeidsplassen, og bare 56 som ikke har noen parkeringsplass.

Det er store forskjeller mellom byene når det gjelder tilgang til parkering på arbeidsplassene. Det er rundt 18 prosent i Bergen, Oslo, Kristiansand og Tromsø som har dårlig tilgang til parkering, enten ved at de må betale avgift eller ved at det ikke finnes noen parkering (tabell 3.12). Dette er omtrent dobbelt så stor andel som i de øvrige byene. Dette betyr at det er Trondheim av de byene som vi ser på i denne undersøkelsen som har den relativt sett beste parkeringsdekningen på arbeidsplassen ifølge reisevaneundersøkelsene. Men det er samtidig grunn til å understreke at alle byene har en svært god parkeringsdekning og at selv for de fire andre byområdene er det over 80 prosent som har gratis parkering på arbeidsplassen eller gateplan.

Tabell 3.12: Andel av yrkesaktive som har dårlig tilgang til parkering på arbeidsplassen, dvs avgiftsbelagt eller ingen parkering. Kilde: RVU 1984/85 og 1991/92. N=4398

Byområde	Andel %
----------	---------

Oslo	17,6
Bergen	18,8
Trondheim	10,6
Kristiansand	17,7
Tromsø	17,0

3.5 Markedspotensialet for kollektivtransport i de ulike byene

Analysene av reisevanedataene i de 10 største byområdene viser at markedspotensialet for kollektivtransporten er avhengig av en rekke lokale forhold (Norheim og Renolen 1997) Det var i første rekke Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø som skiller seg ut når det gjaldt et høyere markedspotensiale for kollektivtransport. Totalt forklarte lokale forhold en høyere kollektivbruk på mellom 20 og 40 kollektivreiser pr år i disse byene sammenliknet med resten av landet (tabell 3.13). I Oslo og Bergen er det biltilgang og i særlig grad bystruktur som er utslagsgivende. For Trondheim og Tromsø er det den relativt sett store andelen studenter som gir utslag på forskjellene. I tillegg ser det ut til at den store andelen studenter i Tromsø også har påvirket tilgangen til bil, noe som ytterligere øker kollektivbruken.

Tabell 3.13: Ytre rammebetingelsers betydning for kollektivbruk i de ulike byområdene. Antall kollektivreiser pr dag. Avvik fra Tønsberg

Byregion	Reiser/år
Oslo	40
Bergen	37
Trondheim	22
Kristiansand	7
Tromsø	26

4 Produksjonseffektivitet

4.1 Tilskudd til kollektivtransport i de seks byområdene

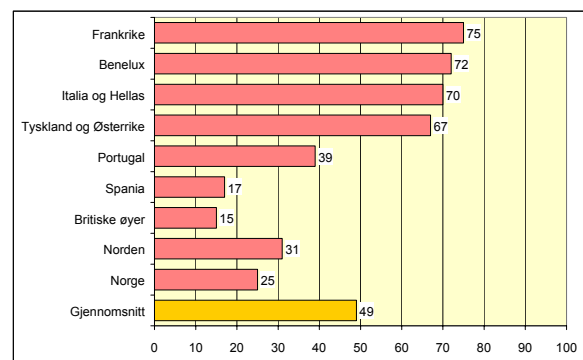
Kollektivtransport trenger offentlige tilskudd for å kunne drives samfunnsøkonomisk rasjonelt. Det er fullt mulig å få kollektivtransporten til å gå med et bedriftsøkonomisk overskudd, ved å kutte ulønnsomme ruter og avganger. Dette gir ofte en dårligere utnyttelse av ressursene som er investert i kollektivtransporten og kan gjøre det vanskeligere å føre en takstpolitikk som tar hensyn til en underpriset biltrafikk (Larsen 1993).

Samtidig er ikke høye offentlige tilskudd noe mål i seg selv. Høye tilskudd er heller ingen garanti for samfunnsøkonomisk rasjonell drift. Tilskudd til kollektivtransporten må derfor underordnes de samme nytte-kostnadskrav som finnes i andre deler av samfunnet. Men det er uansett behov for å gi tilskudd til kollektivtransporten både i områder med "fulle" busser og i mer "grisgrendte" strøk. Dette skyldes i første rekke hensynet til dagens trafikanter og for å få en mest mulig effektiv utnyttelse av de "fellesgodene" som ligger i rutetilbudet. Tilskuddene til kollektivtransporten gis ikke for å dekke "underskudd" på grunn av lite rasjonell drift, men for å få en best mulig utnyttelse av ressursene som allerede er investert i kollektivtransporten.

Tilskuddsandelene vil kunne gi en indikasjon på hvilket økonomisk handlingsrom kollektivtransporten har for å kunne utvikle mer samfunnsøkonomisk rasjonelle transportløsninger. Hvis vi sammenlikner tilskuddsandelene i Norge med resten av Europa, ser det ut til at dette økonomiske handlingsrommet er relativt stramt i Norge. En omfattende undersøkelse av kollektivtrafikken i om lag 140 europeiske byer viste gjennomsnittlige tilskuddsandelene på 49 prosent for buss og 63 prosent for bane (ISOTOPE, EU 1997). Til sammenlikning er tilskuddsandelene for bussdrift i Norge ca 25 prosent (figur 4.1). Alle disse tallene kan inneholde "skjulte subsidier" i form av ulike avgiftsfritak for moms, drivstoffavgift osv eller

ved at investeringer holdes utenfor regnskapstallene. Sammenlikningen gir uansett et rimelig bra bilde av tilskuddsnivået i Norge sammenliknet med resten av Europa.

Figur 4.1 viser at Norge ligger omtrent på bunnen når det gjelder tilskudd til kollektivtransporten. Mens sentrale deler av Europa og Italia/Hellas har en tilskuddsandel på rundt 70 prosent, er den i Norge på rundt 25 prosent. Det er bare i Spania og Storbritannia at tilskuddsandelene ligger under gjennomsnittsnivået i Norge.



Figur 4.1: Sammenlikning av tilskuddsandelene for kollektivtransporten i ulike deler av Europa 1995. Bussbaserte rutetilbud. Kilder: ISOTOPE og Rutebilstatistikken i Norge

Samtidig bør det understrekes at tallene for Norge dekker alle typer bussruter, både i distriktene og i byene, mens tallene fra ISOTOPE-rapporten utelukkende gjelder bytransport. Tilskuddsandelene for bytransport i Norge ligger i de fleste tilfellene lavere enn for landsbygda. For flere av de byene vi ser på i denne analysen ligger tilskuddsandelene til dels betydelig lavere, og den er synkende over tid (figur 4.2). Både i Bergen, Trondheim og Tromsø kjører de nå bussrutene omtrent uten tilskudd.

Denne figuren viser at tilskuddsnivået i de byene vi her ser på ligger betydelig under det

som er vanlig for europeiske byer. Det har også skjedd en betydelig reduksjon i tilskuddene etter 1991, for Tromsø, Bergen og Trondheim. Men flere av byene har også hatt betydelige tilskuddskutt før 1991. Hele tilskuddsreduksjonen kan derfor ikke forklares med at det er åpnet for anbud. Dette kan tyde på at myndighetene har hatt relativt god forhandlingsstyrke også før 1991.

4.2 Endring i tilskudd pr vognkm

Fire av de byene vi ser på i denne analysen har i perioden 1987-97 fått redusert tilskuddsandelen med mellom 15 og 56 prosentpoeng, jf tabell 1.1. Unntaket er Kristiansand, som har økt tilskuddsandelen fra 20 til 27 prosent. Ett av spørsmålene i denne analysen er om disse tilskuddskuttene har ført til økt kostnadseffektivitet eller at kostnadene skyves over på andre sektorer eller aktører. Vi er også interessert i å få kartlagt om det har skjedd en endring etter 1991, da myndighetene først signaliserte at de ville åpne for anbud innenfor kollektivtransporten.

Den enkleste måten å redusere kostnadene på er å redusere rutetilbudet. Vi har derfor sett på utviklingen i tilskudd og kostnader *pr vognkm* for å korrigere for eventuelle endringer i rutetilbudet. Det er store variasjoner i hvor mye tilskuddene er redusert i de enkelte byområdene. Mens Kristiansand har hatt omtrent uendret tilskudd i perioden 1986-97, har de andre byene hatt mellom 45 og 92 prosent kutt i tilskuddene pr vognkm (tabell 4.1). Samtidig var nivået på tilskuddene svært forskjellig i utgangspunktet. Noe av dette skyldes ulike forutsetninger for å drive kostnadseffektivt i de

enkelte byområdene. De høye tallene for Oslo skyldes at vi ser på hele Oslo Sporveier, inklusive T-bane og sporvogn, mens de andre byene bare har bussdrift. Unntaket er Trondheim som også hadde trikk de første årene. Som vi ser, ligger Oslo og Trondheim betydelig over de andre byene når det gjelder tilskuddsnivå de første årene. Det er som tidligere nevnt også mer kostnadskrevende å drive kollektivtransport i større byområder hvor lav hastighet og korte rushperioder gir lav kapasitetsutnyttelse av vognparken.

Det er likevel verdt å merke seg den store forskjellen mellom Trondheim og Bergen, noe som kan tyde på at Trondheim i utgangspunktet har hatt et høyere innsparingspotensiale. En av hovedgrunnene til den høye tilskuddsandelen i Trondheim skyldtes at tallene for de første årene også inkluderte sporvognsdrift.

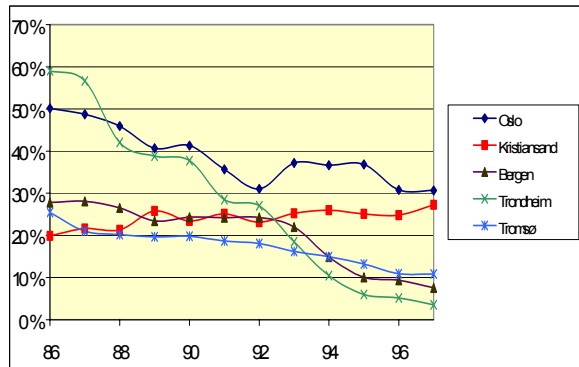
De store tilskuddskuttene kan ikke alene tilbakeføres til at det er blitt åpnet for å ta i bruk anbud. Selv om dette har ført til at samferdselskontorene har fått større forhandlingsstyrke i tilskuddsforhandlingene, gjennom trusselen om å innføre anbud, har det også før 1991 vært til dels betydelige tilskuddskutt i de enkelte byområdene. Både Oslo og Trondheim har foretatt de største tilskuddskuttene fram til 1991, der henholdsvis 66 og 55 prosent av tilskuddsreduksjonen skjedde før 1991. I Tromsø har ca en tredjedel av tilskuddskuttene kommet i perioden 1986-91, mens andelen er 23 prosent i Bergen. Dette kan tyde på at de enkelte fylkeskommunenes økonomiske situasjon kan være en like viktig forklaringsfaktor når vi ser på tilskuddsutviklingen.

Tabell 4.1: Endringer i tilskudd pr vognkm for perioden 1986-97. Målt i faste 1997-kroner og prosent endring. Kilde: Rutebilstatistikken 1986-97 og selskapenes årsmeldinger

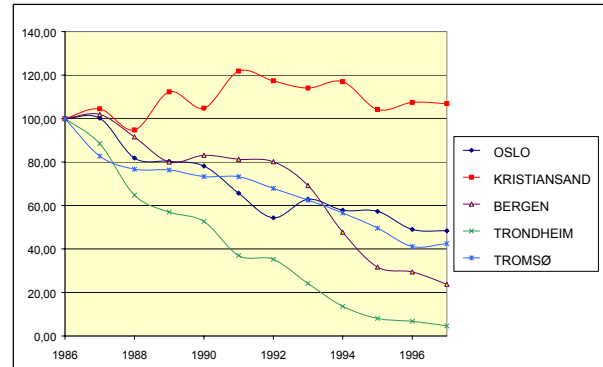
Tilskudd pr vognkm	1986-88	1995-97	Endring 1986/88-95/97		Andel av reduksjonen før 1991. Prosent
	1997-kr	1997-kr	1997-kr	Prosent	
Oslo *	24,50	13,40	-11,10	-45	66
Bergen	5,90	1,70	-4,20	-71	23
Trondheim	13,30	1,00	-12,20	-92	55
Kristiansand	3,40	3,70	0,20	7	**
Tromsø	3,90	2,00	-1,90	-49	36

* Oslo-tallene gjelder hele Oslo Sporveier, inklusive T-bane og Sporvogn

** Kristiansand hadde tilskuddsøkning



Figur 4.2: Utvikling i tilskuddsandel for de fem byområdene. Kilde: Rutebilstatistikken



Figur 4.3: Reelle tilskudd pr vognkm. 1986=100

Denne utviklingen vises tydelig i figur 4.3, med den relative tilskuddsutviklingen i hvert enkelt byområde. Både Tromsø og Trondheim ser ut til å ha hatt en relativt jevn nedgang i tilskuddene, mens de tre andre byene har hatt noen "brudd" i utviklingen⁴. For Kristiansand var det en økning i tilskuddsnivået fram til 1991, deretter har tilskuddene gått noe ned. Dette skyldes i første rekke den økte satsingen innenfor Forsøksordningen som ble iverksatt i 1991. Denne satsingen innebar både en økt egeninnsats lokalt og økt ruteproduksjon. Bergen har hatt tre "faser", først en relativt stor nedgang fram til 1989, deretter en stabilisering av nivået fram til 1992, hvoretter den reduseres ganske kraftig. Oslo har også hatt en ujevn utvikling, i "rykk og napp" nedover før det har vært en viss stabilisering de siste årene. Vi har ikke gått inn på de politiske prosessene bak disse skiftene, men de har trolig sammenheng med skiftende politisk flertall og endret økonomisk handlingsrom i fylkene. Med unntak av Oslo kan det også være en endret prioritering mellom kollektivtransport i by og land internt i fylket, hvor det kan se ut som innsparingspotensialet er størst i byområder. Dette kan bety at lovpålagt skoleskyss og et minimumstilbud i distriktene kan "tvinge" fylkene til å ta tilskuddskuttene i byene til tross for at dette i andre sammenhenger blir trukket fram som kollektivtransportens satsingsområder.

4.3 Økte inntekter

Det er flere muligheter til å kompensere for reduserte tilskudd til kollektivtransporten, enten ved å redusere kostnadene eller ved å øke inntektene. I avsnitt 4.4 ser vi nærmere på kostnadsreduksjonene innenfor næringen, mens vi i dette kapitlet ser nærmere på inntektsutviklingen.

Når vi sammenlikner tilskuddsnivåene i forskjellige land, er det ofte en klar sammenheng mellom tilskudds- og takstnivå. Dette betyr at høye tilskudd ofte blir benyttet for å kunne holde et lavt takstnivå, enten ut fra fordelingsmessige grunner eller for å kompensere for underpriset biltrafikk.

I hvilken grad det er mest effektivt å "finansiere" tilskuddsreduksjonen med økte takster eller reduserte kostnader avhenger av trafikantenes preferanser og av hvor mye endringene i tilbudet påvirker etterspørselen. Det er en rekke undersøkelser som viser at kollektivtrafikantene har en relativt lav prisfølsomhet, med en priselastisitet på ca -0,3 (Goodwin 1988, TRRL 1980, Hammer 1995, Norheim og Renolen 1997). Dette betyr at hele tilskuddsreduksjonen, i teorien, kunne blitt finansiert med økte takster, men takstøkningen måtte da være ca 50 prosent høyere for å kompensere for trafikkbortfall. Det er også grunn til å anta at det kan være "terskler" når det gjelder trafikantenes prisfølsomhet som gjør at en full kompensasjon for de store tilskuddskuttene vi har sett i disse byene ville gitt en langt høyere prisfølsomhet.

⁴ Det bør understrekes at vi ser på endringer i tilskudd pr vognkm, og at skift i kurven både kan skyldes endringer i vognkm og endringer i tilskudd.

Tabell 4.2: Endringer i trafikkinntekter pr vognkm for perioden 1986-97. Gjennomsnitt for perioden 1986-88, 1990-92 og 1995-97 målt i faste 1997-kroner og prosent endring. Kilde: Rutebilstatistikken 1986-97 og selskapenes årsmeldinger

	1986-88	1995-97	Endring 1986-97		Andel av tilskuddsreduksjonen. Prosent
	1997-kr		1997-kr	Prosent	
Oslo *	22,0	25,2	3,2	15	29
Bergen	16,0	17,2	1,2	8	29
Trondheim	17,1	19,2	2,1	12	18
Kristiansand	13,1	11,7	-1,4	-11	
Tromsø	14,5	15,5	1,0	7	53

Selv om det generelt sett er en relativt lav prisfølsomhet blant kollektivtrafikantene, er det ikke gitt at økte takster er den mest effektive måten å finansiere tilskuddskuttene på. Det avhenger av i hvilken grad det er mulig å gjennomføre kostnadsutt uten at det går på bekostning av tilbudet til trafikantene. I dette kapitlet vil vi konsentrere oss om hvorvidt kollektivtransporten i de enkelte byene har økt inntektene, enten gjennom økte takster eller ved flere passasjerer.

Vi har tatt utgangspunkt i trafikkinntekter pr vognkm for å undersøke om brukerbetalingen har økt (tabell 4.2). Dette viser at alle byene som har fått tilskuddskutt i noen grad har kompensert dette med økte trafikkinntekter. Målt i faste kroner har trafikkinntektene økt med fra kr 1 til kr 3,20 pr vognkm i perioden 1986-97. Dette tilsvarer fra 7 til 15 prosent, og økningen er størst i Oslo. Vi har i disse beregningene benyttet 3 års gjennomsnitt i første og siste del av perioden for å unngå at tilfeldige svingninger i 1986 eller 1997 skulle gi et skjevt bilde av trendutviklingen.

Det er ingen sterk sammenheng mellom størrelsen på tilskuddsreduksjonene og økningen i inntektene. I Oslo og Bergen har de dekket inn nesten 30 prosent av tilskuddskuttene gjennom økte inntekter, mens Tromsø har dekket halvparten. Trondheim har den laveste andelen, der bare 18 prosent av tilskuddskuttene er dekket inn ved økte inntekter. Disse forskjellene skyldes i første rekke at de absolutte tilskuddskuttene har vært mye større i Trondheim enn i Tromsø. Det er bare Oslo som har hatt større absolutt inntektsøkning i denne perioden.

Samtidig viser tabell 4.2 at inntektsøkning ikke på langt nær er nok til å kompensere for de reduserte tilskuddene. Det er derfor nødvendig med til dels betydelige kostnadsreduksjoner for å kunne dekke inn tilskuddsreduksjonene.

Disse byene har en relativt høy inntekt pr vognkm sammenliknet med kollektivselskaper i Europa, til tross for at passasjerbelegget er lavere enn gjennomsnittet for disse byene (figur 4.4). Gjennomsnittsinntekten pr vognkm for bussbaserte kollektivsystemer i Europa var ifølge ISOTOPE-rapporten i 1995 på 10,8 1997-kroner. Alle byene i vår undersøkelse ligger over dette nivået.⁵

Trondheim, som ligger høyest i denne sammenlikningen, har nesten 80 prosent høyere inntekter pr vognkm enn gjennomsnittet for Europa, og Oslo og Bergen ligger ca 60 prosent over gjennomsnittet. Denne høye inntjeningsgraden kan i stor grad forklare de lave tilskuddsandelene i de norske byene.

Det er flere grunner til at inntektene har økt i de fleste av disse byene (tabell 4.3). I Oslo, Bergen og Tromsø er hovedgrunnen at takstnivået har økt, i intervallet 15 til 30 prosent økning i prisen pr reise.⁶ I disse byene har samtidig antall passasjerer pr vognkm gått ned med mellom 6 og 17 prosent.

Tabell 4.3: Endringer i passasjerer pr vognkm og trafikkinntekter pr vognkm. Prosent

Gjennomsnittlig endring fra 1986-88 til 1995-97

⁵ Vi har i denne sammenlikningen sett på Sporveisbussene for å ha sammenliknbare tall med de andre byene, dvs 17,9 kr/vkm sammenliknet med 25,2 kr/vkm for hele Sporveien.

⁶ Som et anslag på takstnivå har vi benyttet trafikkinntekter pr passasjer (pris pr reise). Dette tallet er ikke umiddelbart sammenliknbart med vanlige takster. For det første er det et uttrykk for pris pr delreise, og for det andre inkluderer tallet alle typer rabattordninger – barne- og honnørbilletter, periodekort osv. Dermed er pris pr reise en bedre indikasjon på takstnivå enn for eksempel pris på enkeltbilletter.

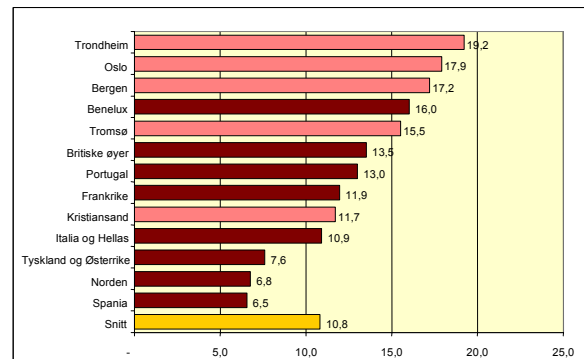
	Passasjerer pr vkm	Pris pr reise	Inntekt pr vognkm
Oslo	-6	22	15
Bergen	-17	30	8
Trondheim	1	11	12
Kristiansand	0	-11	-11
Tromsø	-7	15	7

Kristiansand er den eneste byen med inntektsnedgang, noe som skyldes at de har redusert takstene med 11 prosent. Trondheim er den eneste byen som har både en økning i takstene og har klart å opprettholde passasjergrunnlaget. Dette kan tyde på en klar kvalitetsforbedring av rutetilbudet i byen, både gjennom den nye sentrumsterminalen, høystandardrutene og økt kollektivprioritering. Bomringen i Trondheim kan også være en viktig forklaringsfaktor. Som tidligere nevnt, er Trondheim den av byene i denne analysen som relativt sett har fått mest midler til kollektivsatsing de siste årene, jf pkt 3.2. Dette er imidlertid kvalitative forbedringer som det er vanskelig å fange opp i vår analyse. Vi har i pkt 5.3 gått nærmere inn på hvordan endringer i takster og rutetilbud har påvirket etterspørselen etter kollektivtransport i disse byene.

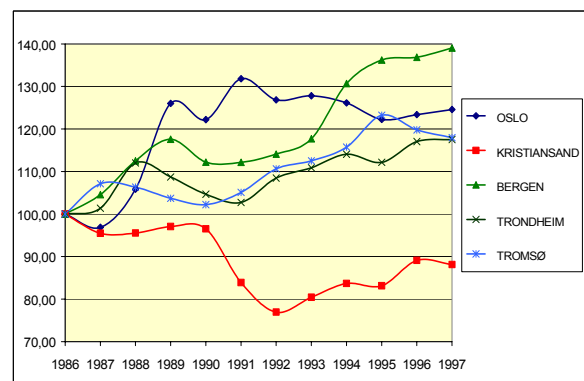
Det er ingen jevn inntektsutvikling i de byene vi ser på i denne undersøkelsen, noe som i hovedsak skyldes utviklingen i takstene (figur 4.5).

- ✓ Oslo har hatt en relativt stor takstøkning i perioden 1986-91 med over 30 prosent reell vekst, mens det har vært en reell nedgang etter 1991.
- ✓ Trondheim og Tromsø har størst takstøkning etter 1991.
- ✓ I Bergen kom de største takstøkningene i første og siste del av perioden, mens de andre byene har hatt en noe jevnere stigning i perioden sett under ett. I Bergen er takstnivået i dag nesten 40 prosent høyere enn i 1986, men dette tallet skjuler en takstsamordning mellom de ulike selskapene i regionen.

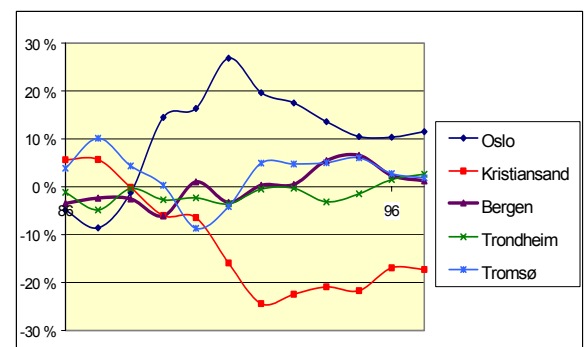
Kristiansand har hatt en mer ujevn utvikling, selv om takstene har ligget under 1986-nivået i hele perioden. På det laveste (1992) var takstene ca 25 prosent under 1986-nivå, mens de i 1997 var ca 10 prosent lavere.



Figur 4.4: Trafikkinntekter pr vognkm fordelt på ulike deler av Europa. Gjennomsnitt for bussbaserte kollektivtilbud 1995. 1997-kroner. Kilde: ISOTOPE



Figur 4.5: Relativ utvikling i pris pr reise, målt i faste priser. 1986=100



Figur 4.6: Relativ utvikling i takstnivå, målt ved pris pr passasjerkm. Avvik fra gjennomsnittet for de fem byene for hvert av årene

Det er trolig flere grunner til at utviklingen i taksten har vært så ujevn i de forskjellige byene:

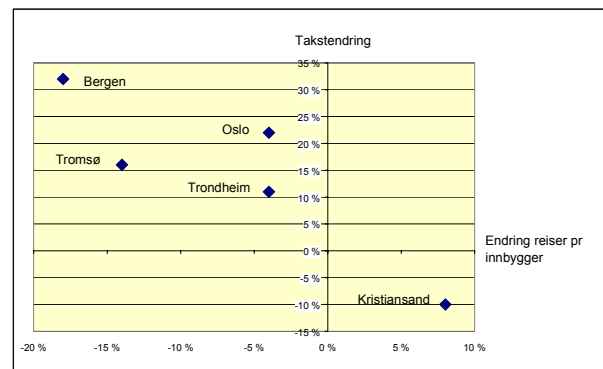
1. Takstnivået i utgangspunktet kan være bestemmende for hvor store takstøkninger det er mulig å ha i et område.

2. Trafikantenes prisfølsomhet i de enkelte byområdene kan være forskjellig, slik at effektene av en takstøkning vil gi forskjellig utslag på etterspørselen.
3. Det kan henge sammen med nivået på kuttene i tilskuddene, som også har vært ujevn i den perioden vi ser på.
4. Det kan være "terskler" for gjennomsnittseffektene når det gjelder takstøkninger og kostnadsbesparelser i de ulike byområdene som gjør at selskaper og myndigheter kan ha endret strategi i løpet av den perioden vi ser på.

Vi har sett nærmere på noen av disse mulige forklaringene. For å kunne sammenlikne takstnivået må vi se på pris pr passasjerkm, dvs korrigert for hvor langt trafikantene reiser. I gjennomsnitt kostet det i 1997 kr 1,36 pr passasjerkm å reise kollektivt i de fem byene vi har sett på. Dette er en økning på 9 prosent sammenliknet med nivået i 1986.

1. For å kunne vurdere om takstnivået i utgangspunktet (1986) har hatt noen betydning har vi tatt utgangspunkt i gjennomsnittlig pris pr passasjerkm for de fem byene vi har studert. Figur 4.6 viser hvor mye de enkelte byene avviker fra gjennomsnittet for hvert av de årene vi ser på. Som eksempel lå takstnivået i Kristiansand og Tromsø ca 5 prosent over gjennomsnittet for disse byene i 1986. Dette viser at disse byene, som har hatt den mest moderate takstutviklingen i perioden, også var de byene som relativt sett lå høyest i utgangspunktet. Men forskjellene mellom byene var ikke store i 1986, og de har økt i 1997. Det er derfor ikke rimelig å konkludere at *takstnivået* i utgangspunktet har hatt noen avgjørende betydning for de forskjellene i utvikling som er observert mellom byene.
2. Det er derimot rimelig å anta at trafikantenes prisfølsomhet har spilt en avgjørende rolle, og tidligere analyser har vist at denne kan variere både mellom ulike trafikantgrupper, reiseførmål og byområder (Goodwin 1988, Stangeby og Norheim 1995). En analyse av kollektivtransportens utvikling i de 10 største byområdene i Norge viste at trafikantene i Oslo hadde den laveste prisfølsomheten (Norheim og Renolen 1997). Deretter følger Bergen, Trondheim, Kristiansand og Tromsø i stigende rekkefølge når det gjelder trafikantenes pris-

følsomhet. Det skyldes blant annet befolkningssammensetning, bystruktur, mangel på parkeringsplasser, tilgjengelighet til bil samt reisemønster, jf kapittel 3. Vi har i pkt 5.3 sett nærmere på hvor mye endringer takster og rutetilbud kan ha påvirket passasjertallene i hver av byene basert på disse analysene. En enkel partiell sammenlikning viser at det er en relativt klar sammenheng mellom endring i takster og reiser pr innbygger (figur 4.7). Hvis vi ser bort fra Oslo, er det slik at jo større takstøkning, jo større nedgang i passasjerantallet. Oslo har i så måte hatt en mindre relativ nedgang i passasjertallet enn de andre byene. Oslo har "mistet" prosentvis like mange passasjerer pr innbygger som Trondheim, men takstøkningen har vært dobbelt så stor.



Figur 4.7: Endring takstnivå og endring passasjerer pr innbygger fra 1986-88 til 1995-97

3. Vi har til slutt sett på i hvilken grad takstendringene har fulgt tilskuddskuttene eller kostnadsendringene, dvs har vært finansielt betinget. For å kunne undersøke dette har vi studert sammenhengen mellom endringer i trafikkinntekter, tilskudd og kostnader pr vognkm (tabell 4.4). En enkel lineær regresjonsanalyse⁷ viser at for hver krone som er

⁷ Det bør understrekes at vi her ser på den "momentane" sammenhengen mellom inntekter, tilskudd og kostnader for hvert år for å undersøke om det er noe mønster i tilpasningene. Samtidig er det ikke eksogene variable i denne analysen slik at kostnader pr vognkm i praksis burde vært behandlet som endogene variabel i analysen. Denne analysen er ikke ment som en fullstendig analyse av motivene for evt takstøkninger men den belyser en relativt sentral sammenheng mellom takster, tilskudd og kostnadseffektivisering.

kuttet i tilskuddene er trafikkinntektene økt med mellom 60 og 90 øre i Oslo, Bergen og Tromsø. Kristiansand skiller seg ut, men denne sammenhengen er ikke signifikant. Dette skyldes trolig satsingen i forbindelse med Forsøksordningen, hvor en del av tilskuddsøkningen ble brukt til å redusere takstene, men hvor dette ikke har vært hovedtrenden i hele perioden vi ser på.

Det er for øvrig også verdt å merke seg at takstene (inntekter pr vognkm) også har klar sammenheng med kostnadene pr vognkm. Denne enkle analysen viser at for hver krone selskapene effektiviserer kostnadene pr vognkm så reduseres takstøkningen med fra 30 øre⁸ til 1 krone. Dette kan skyldes to forhold; enten at takstene har vært med på å finansiere en økt kollektivsatsing eller at kostnadseffektiviseringen i de enkelte byområdene har vært med på å dempe behovet for takstøkninger. Det er særlig det siste som har vært tilfelle i de byene vi har sett på i denne analysen, hvor tilskuddene pr vognkm er kuttet relativt mye.

Tabell 4.4: Estimert sammenheng mellom endring i trafikkinntekter, tilskudd og kostnader pr vognkm. Fullstendige estimeringsresultater i vedlegg 2

	Kostnad pr vognkm	Adj R2
Oslo	0,44	0,65
Bergen	1,01	0,88
Trondheim	0,82	0,93
Kristiansand	0,70	0,76
Tromsø	0,30*	0,51

¹Ikke signifikant forskjellig fra 0 på 90 prosent nivå

4.4 Reduserte kostnader

Etter hvert som tilskuddene kuttes, blir selskapene presset til å drive mer kostnadseffektivt. Ser vi nærmere på endringene i kostnader pr vognkm for perioden 1986-97, ser vi at Oslo, Trondheim og Kristiansand har hatt omtrent samme relative kostnadseffektivisering, på i overkant av 20 prosent (figur 4.8), perioden sett under ett. Selskapene i Bergen har hatt i overkant av 10 prosent kostnadsreduksjon, og i Tromsø er det omtrent uendret kostnadsnivå til tross for relativt store tilskuddskutt. Her er det vel å merke store for-

skjeller mellom selskapene i Bergen og også mellom byrutene og de regionale rutene i Tromsø.

Selv om vi ikke skal sammenlikne nivået i disse byene, er det grunn til å legge merke til at Kristiansand, som har fått 7 prosent økning i tilskuddene pr vognkm, har hatt en like stor kostnadseffektivisering som Oslo og Trondheim. Vi ser altså at det, til tross for at disse byene har hatt en like stor relativ kostnadseffektivisering, er store forskjeller i tilskuddskuttene. Dette betyr at kostnadseffektiviseringen ikke kan tilbakeføres til de reduserte tilskuddene alene. For det første er det grunn til å tro at det skjer en "naturlig" effektivisering innenfor næringen, for eksempel på grunn av økt konkurranse fra bilen, bedre ruteplanleggingsverktøy og bedre framkommelighet på vegnettet. I tillegg kan det ha vært et indirekte kostnadspress gjennom "trusselen" om anbud og effektiviseringsavtaler.

Det er også store forskjeller før og etter 1991 når det gjelder kostnadseffektiviseringene, uten at det er noe klart mønster mellom byene. Det betyr at strammere økonomi for fylkeskommunene og dermed økte krav til kostnadseffektivisering uansett vil ligge under som en drivkraft for den kostnadseffektiviseringen vi her ser. Dette understrekes ved at både kostnadseffektiviseringen og tilskuddskuttene har vært ujevn i løpet av perioden, og det er ikke noe entydig mønster at kostnadseffektiviseringen har "skutt fart" etter 1991. Trondheim har tatt hele kostnadseffektiviseringen før 1991 mens Oslo, Bergen og Kristiansand har tatt hoveddelen etter 1991. Kristiansand opplevde en markant svekkelse av kostnadseffektiviteten i forbindelse med Kristiansandspakken, slik at de i 1992 var tilbake til 1986-nivå når det gjelder kostnader pr vognkm. Dette kan tyde på at det er vanskelig å legge press på kostnadseffektiviteten i den mest ekspansive perioden, men at dette er hentet inn igjen når ruteproduksjonen stabiliserte seg.

Dette viser for det første at mange selskaper har vært utsatt for et sterkt kostnadspress før 1991, men også at etter hvert som potensialet for kostnadseffektivisering avtar, så veltes en større del over på takstøkninger. Det viser også at hvor mye som det er mulig å redusere kostnadene ved å innføre anbud i høyeste grad er avhengig av hvor mye av effektiviseringen som er hentet ut i forkant. Den kraftige

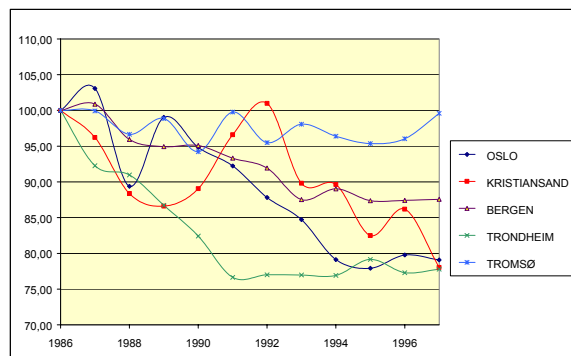
⁸ Effektene i Tromsø er ikke signifikante

effektiviseringen før 1991 kan derfor tyde på at myndighetene må ha hatt relativt gode muligheter til å presse kostnadene også i denne perioden.

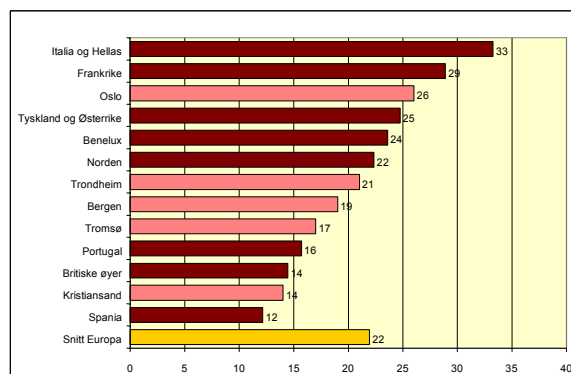
Samtidig er det ikke slik at den store kostnads-effektiviseringen skyldes ”sløsing” i utgangspunktet. Hvis vi sammenlikner kostnadsnivået i disse byene med andre byer i Europa, viser dette at det bare Oslo som ligger over gjennomsnittet. Dette er vel å merke en sammenlikning som dekker over mange regionale forskjeller og forutsetninger for å drive kostnads-effektivt. Denne figuren er derfor ikke en rangering av de mest eller minst kostnads-effektive kollektivselskapene, men den gir en rimelig bra indikasjon på at kostnadsnivået i de norske byene vi ser på ligger omtrent på nivået med resten av Europa (figur 4.9).

Den kostnadseffektiviseringen som har funnet sted i disse byområdene kan skyldes både reduserte driftskostnader eller mer effektiv produksjon (pkt 4.5). Driftskostnadene kan reduseres, blant annet innenfor områdene kapitalkostnader (innkjøp) og ruteavhengige kostnader (lønn, drivstoff m v).

Gunstigere innkjøpsavtaler for busser, drivstoff m v vil bety at man får mer kostnadseffektiv drift og velter kostnadene over på leverandørene. I løpet av den tidsperioden vi studerer i denne analysen har kvaliteten på bussparken endret seg betydelig når det gjelder nye busser. Det er derfor vanskelig å sammenlikne prisutviklingen over tid. Det er også mye som tyder på at gjenkjøpsavtaler og ulike serviceavtaler i like stor grad kan være en del av prisforhandlingene som selve prisen de betaler for bussene (Carlquist 1998). Vi har derfor ikke forsøkt å lage noen analyse av prisutviklingen på busser, drivstoff e l, selv om det er mye som tyder på at dette er et område hvor kollektivselskapene ser potensiale for kostnadsreduksjoner. Ikke minst den hurtige framveksten av ulike samarbeidskonstellasjoner tyder på at næringen ser et stort potensiale på dette området.



Figur 4.8: Utvikling i kostnadseffektivisering (1997-kp/vkm) i de utvalgte byområdene. Indeks 1986=1,00. Kilde: Rutebilstatistikken og selskapenes årsstatistikk



Figur 4.9: Totale kostnader pr vognkm 1997-kroner. Gjennomsnitt for en del områder i Europa 1995. Kilde: ISOTOPE

Alternativt kan kostnadseffektiviseringen skyldes lavere lønnskostnader, noe som i tilfelle betyr at kostnadene veltes over på de ansatte. Vi har bare statistikk for gjennomsnittlige lønnskostnader pr ansatt og pr sjåfør, uten at denne statistikken tar hensyn til fordelingen mellom heltids- og deltidsansatte eller endringer i arbeidstidsordninger. Samtidig er tallene for antall sjåførtimer fra Rutebilstatistikken heftet med betydelig usikkerhet, og den skiller ikke mellom kjøring i rute og annen sjåførtid. Vi kan derfor ikke fra disse gjennomsnittstallene trekke noen klare konklusjoner om hvordan lønnsnivået har utviklet seg i disse byene. Ut fra de tallene som foreligger for lønnskostnader pr ansatt og pr sjåfør, svinger tallene fra minus 10 til pluss 15 prosent. Om dette skyldes endret fordeling mellom heltids- og deltidsansatte eller endret lønnsnivå kan ikke denne statistikken gi svar på.

4.5 Økt arbeidsproduktivitet

Vi har derfor konsentrert oppmerksomheten om i hvilken grad kollektivselskapene er blitt mer produktive, dvs om de har produsert flere vognkm pr ansatt eller tilgjengelige driftsmidler. Vi vil her skille mellom to produktivetsbegreper:

- ✓ Arbeidsproduktivitet, definert ved antall vognkm pr arbeidsinnsats. I forhold til den tilgjengelige statistikken vil vi konsentrere oppmerksomheten om antall vognkm pr ansatt og pr sjåfør.
- ✓ Kapitalproduktivitet, definert ved antall vognkm pr kapitalenhet. I forhold til tilgjengelige data vil vi konsentrere oppmerksomheten om antall vognkm pr buss.

4.5.1 Arbeidsproduktivitet

For å kunne avdekke om det har skjedd en reell effektivisering, har vi sett på antall vognkm pr ansatt og sjåfører. Dessverre er disse tallene mer usikre enn totaltallene for kostnader. For det første vil utviklingen i både totalt antall ansatte og antall sjåfører avhenge av hvor stor andel som arbeider heltid og deltid. Samtidig viser det seg at antall arbeidstimer er et mer usikkert tall i rutestatistikken, og det er svært vanskelig å gå tilbake i tid for å rette opp dataene. Vi har derfor valgt å konsentrere oss om vognkm pr ansatt, med de forbehold som ligger i at tallene må tolkes med forsiktighet.

Det er flere måter kollektivselskapene kan oppnå økt arbeidsproduktivitet på. De mest vanlige er enten å redusere administrasjonen eller forbedre skiftplanene for ruteproduksjonen. For å få et bedre bilde av hvordan produktiviteten er forbedret i de enkelte byområdene har vi derfor sett på:

- Vognkm pr ansatt, som inkluderer ansatte i administrasjon, verksted mm
- Vognkm pr sjåfør, som inkluderer heltid og deltid
- Vognkm pr sjåførtime
- Vognkm pr buss

Tabell 4.5: Endret produktivitet i de enkelte byområdene. Prosent. 1986-97

	Vkm/ ansatt ³	Vkm/ sjåfør	Vkm/ sjåførtime	Vkm/ buss
Oslo ¹	47			
Bergen	12	9	11	16
Trondheim	33	18	-2	-1
Kristiansand ²	21	26	28	15
Tromsø	-2	0	1	17

¹ For Oslo er det ikke konsistente tidsrekker for hele perioden.

² For Kristiansand har vi benyttet 1996-tall fordi ruteområdet ble utvidet i 1997 med påfølgende hastighetsøkning.

Disse måltallene gir et bredere bilde av på hvilke områder de forskjellige byene har foretatt effektiviseringene. Som vi ser av tabell 4.6, har Trondheim i første rekke økt arbeidsproduktiviteten pr ansatt ved å redusere administrasjonen og annet personell. Totalt har de redusert antall ansatte med 20 prosent fra 1986-97 mens administrativt personale er redusert med hele 40 prosent. De har også økt ruteproduksjonen pr sjåfør, blant annet ved å redusere antall deltidsansatte mens antall vognkm pr sjåførtime er omtrent uendret.

De andre byene har gjennomført en relativt jevnere arbeidsproduktivetsøkning. I Bergen ligger den fra 9 til 12 prosent, i Tromsø er den omtrent uendret, mens den i Kristiansand ligger mellom 21 og 28 prosent for alle disse måltallene. Det er imidlertid en ujevn utvikling i arbeidsproduktiviteten i den perioden vi ser på (figur 4.10). Dette gjelder ikke minst Kristiansand hvor den største endringen kom fra 1986 til 1988. For de andre byområdene har utviklingen vært mer jevn.

Hvis vi sammenlikner arbeidsproduktiviteten i disse byene med kollektivtransporten i resten av Europa, ligger de fleste norske byene langt over gjennomsnittet (figur 4.11). Dette kan skyldes at de europeiske byene som er med i undersøkelsen jevnt over er større og dermed med lavere gjennomsnittshastighet på rutene. Sammenliknet med de nordiske byene som er med i ISOTOPE-undersøkelsen ligger de norske byene noe lavere. Kristiansand er i denne sammenheng unntaket, med ca 18 prosent høyere produktivitet enn gjennomsnittet for de andre nordiske byene.

4.5.2 Kapitalproduktivitet

Det har også vært en mer intensiv utnyttelse av bussparken de seneste årene. Kristiansand,

Bergen og Tromsø har en klar økning i kapitalproduktiviteten på rundt 15 prosent. Dette kan være en indikasjon på at re-investeringene i busser har avtatt og at de eksisterende bussene dermed må benyttes mer intensivt. I gjennomsnitt har bussparken blitt redusert med mellom 2 og 9 prosent i den perioden vi har sett på⁹.

Det har bare i begrenset grad vært mulig å få tilgang til tilbakegående tidsserier for vognflåtens alder. Det er heller ikke klart i hvor stor grad bussens alder påvirker opplevd kvalitet. Alt annet likt er det imidlertid naturlig å anta at en reise med en ny buss oppleves som mer kvalitativt tilfredsstillende enn med en eldre buss. Også ut fra mer "objektive" kriterier som blant annet miljø, forenklet påstigning og sikkerhet vil nyere busser bidra til høyere kvalitet. Imidlertid er det slik at framskritt i bussenes teknologi ofte skjer "sprangvis", for eksempel da lavgulvsbusser i løpet av kort tid ble standard for byvogner i enkelte byer.

Det eneste selskapet vi har gode data på er Tromsbuss. Bussparkens gjennomsnittsalder steg fra 7,8 år i 1987 til 10,2 år i 1994 og har deretter sunket noe. Det er imidlertid liten tvil om at investeringer i nytt materiell har avtatt, og at bussflåten de siste årene har blitt eldre (Carlquist 1998). Det er sannsynlig at denne trenden også har vært gjeldende i de byområdene vi ser på her.

4.6 Avkastning og investeringer

Ved å sammenlikne tilskuddskuttene med endringer i kostnader og inntekter ser vi at det bare er Oslo som har klart å dekke inn hele reduksjonen (figur 4.12). Her har kostnadsbesparelsene og trafikkinntektene vært større enn tilskuddskuttene, dvs at de har økt inntektsmarginen pr vognkm. I de andre byene har selskapene klart å dekke inn i 70-90 prosent av de reduserte tilskuddene.

Hoveddelen av de reduserte tilskuddene har de klart å spare gjennom kostnadseffektiviseringer. Med unntak av Tromsø har selskapene

⁹ For Trondheim og Kristiansand har vi benyttet tall fra 1988 fordi 1986-87 gir et galt bilde av utviklingen i perioden. I Trondheim ble trikken nedlagt, og TT økte bussparken med 11 prosent. I Kristiansand ble bussparken redusert med 9 prosent de to første årene pga et etterslep fra de gamle selskapene.

spart inn rundt 70 prosent av tilskuddskuttene mens 20-40 prosent er tatt inn gjennom takstøkninger.

Tall for Oslo viste at inntektsøkning og kostnadseffektivisering forklarte mer enn 100 av tilskuddsreduksjonene. En mulig forklaring på hvorfor inntektsøkning og kostnadseffektivisering utgjør mer enn 100 av kostnadskuttene, kan være at driftsmarginene i årene 1990-95 jevnt over ligger høyere enn årene 1986-89. Dette har vi ikke rukket å analysere i detalj. Både resultat og investeringsnivå tar seg opp i årene etter 1992, da tilskuddet forbigående ble økt.

For Bergen Sporvei er det ingen sammenheng mellom tilskuddsreduksjon og driftsresultat eller investeringsnivå. For Pan Trafikk og Vest Trafikk har vi bare kunnet analysere sammenhengen mellom tilskudd og resultat/investeringer for årene fra og med 1991/92. Bortsett fra at det for Pan var et fall i både investeringer og resultat i 1997, er det heller ikke for disse selskapene noen klar sammenheng mellom tilskudd og henholdsvis resultat og investeringsnivå. Dette passer relativt godt med at tilskuddskuttet i Bergen forklares for det meste ved tilskuddsreduksjoner og kostnadseffektivisering.

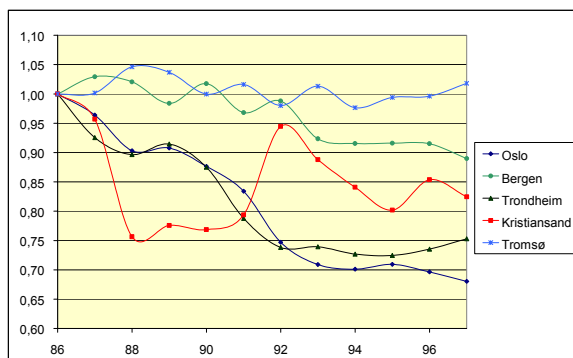
For Trondheim var det en markant nedgang i investeringer fra 1988 til 1989 (fra 30 mill kroner til nesten null), og først i 1992 ble investeringsnivået sammenliknbart med nivået i begynnelsen av den studerte perioden (1986). For øvrig har imidlertid investeringsnivået vært relativt upåvirket av tilskuddskuttene. Regnskapstallene fra konsernet ser ut til å underbygge en slik konklusjon. Vi har likevel ikke kunnet forklare mer enn ca 50-60 prosent av tilskuddsreduksjonen ved økte trafikkinntekter og kostnadseffektivisering, hva enten vi ser på tall fra rutebilstatistikken eller årsmeldingene. Dette kan i noen grad skyldes lavere investeringer enkelte år. Videre har driftsmarginene vist en nedadgående trend, riktignok med store svingninger, men det ser ut til at redusert avkastning kan ha vært en måte å møte tilskuddskuttene på. Et grovt anslag for Trondheim antyder at driftsmarginene er redusert med rundt 18 prosent.¹⁰

¹⁰ En logaritmisk trendlinje viser en nedgang fra vel 10 prosent driftsmargin i 1986 til bare 2-3

Det kan også være forhold i Trondheim Trafikkselskaps engasjementer i andre virksomheter som vi ikke har kunnet analysere. Konsernet har i perioden ekspandert betraktelig, og omfatter flere datterselskaper. Resultatene i disse kan også ha ”dekket opp” for tilskuddskuttene.

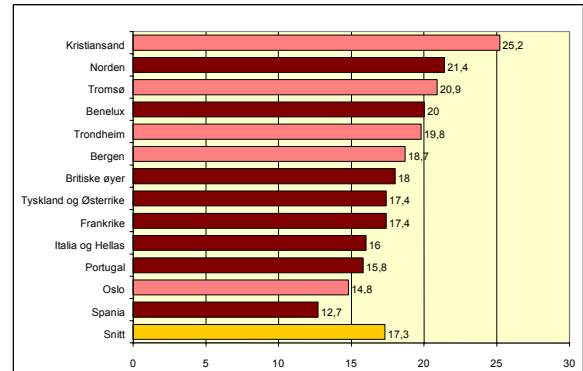
Analyse av driftsmarginer viser at nedgang i disse kan forklare 14 prosent av tilskuddskuttene i Tromsø. Her har vi brukt 3-årig gjennomsnitt 1986-1988 mot 1995-1997. Dette passer ganske godt med at inntektsøkning og kostnadseffektivisering til sammen forklarer bare 71 prosent av tilskuddskuttene. Det som muligens kan forstyrre dette bildet er at investeringer faktisk viser en klart økende trend fra 1987 til 1997 (1997 er 36 prosent høyere enn 1987, med jevn økning).

En generell kommentar til disse analysene er at både kostnadseffektiviseringer, investeringer og endringer i driftsmarginene må ses over tid. Dette betyr at enkeltår kan inneholde betydelige svingninger og selv for den tidsperioden vi har sett på kan det være forskyvninger som vi ikke har fanget opp. Det er uansett viktig å få fram at driftsmarginene både i Tromsø og Trondheim ser ut til å være svekket og at dette trolig vil føre til ytterligere tilpasninger i tiden som kommer.



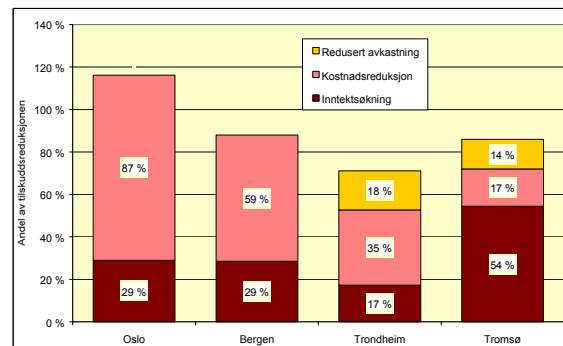
Figur 4.10: Utvikling i arbeidsproduktiviteten, målt ved antall ansatte pr vognkm. Indeks 1986=1. Kilder: Rutebilstatistikken og årsberetninger

prosent i 1997. Bruker vi 3-årig snitt 1986-88 mot 1995-97, så forklarer reduserte driftsmarginer hele 24,3 prosent av tilskuddskuttene. Men 1995 avvikende. Bruker vi derfor kun 1996/97, forklarer driftsmarginene 18,4 prosent av kuttene.



Figur 4.11: Gjennomsnittlig produktivitet (1000 vkm/ansatt) fordelt på ulike deler av Europa 1995. Byer med bussbasert kollektivtilbud.

Kilde: ISOTOPE



Figur 4.12: Andel av tilskuddsreduksjonen som er dekket gjennom kostnadseffektivisering eller inntektsøkning. Tilskudd pr vognkm

Samtidig er ruteproduksjonen økt med i gjennomsnitt 15 prosent i den perioden vi ser på. Dette betyr at når vi måler inntekter, kostnader og tilskudd per vognkm så vil inntektsandelen normalt svekkes og kostnadsandelen normalt øke når ruteproduksjonen øker. Grunnen til dette er flere:

- Tilbudselastisiteten ved økt rutetilbud er lavere enn 1, noe som betyr at 10 prosent flere vognkm gir mindre enn 10 prosent flere passasjerer og dermed færre passasjerer i hver buss.
- Økt ruteproduksjon kan, innenfor visse grenser, skje ved å utnytte ledig kapasitet uten store økte kostnader.

Dette betyr at det totale inntektsnivået i disse byene må øke med mer enn 15 prosent før det bidrar til å ”finansiere” tilskuddskuttene pr vognkm. Samtidig vil enhver økning i ruteproduksjonene innenfor dagens totale kost-

nadsrammer innebære en effektivisering som bidrar til å "finansiere" deler av tilskuddskuttene. Dette er en viktig del av forklaringen på hvordan selskapene har møtt tilskudds-

kuttene , dvs de har utnyttet eksisterende materiell og ansatte mer effektivt.

5 Markedseffektivitet

I kapittel 4 så vi nærmere på i hvilken grad kollektivtransporten er blitt mer produksjons-effektiv. Disse analysene viser at det har skjedd både en betydelig kostnadseffektivisering og produktivitetsvekst innenfor næringen de siste årene. I dette kapitlet vil vi undersøke om det har skjedd en tilsvarende vekst i markedseffektiviteten, dvs kostnader og ressurs-innsats i forhold til de passasjerene som kollektivtransporten betjener. Dette vil avhenge av effektiv drift, men også om det utvikles et tilbud tilpasset trafikantenes ønsker og behov.

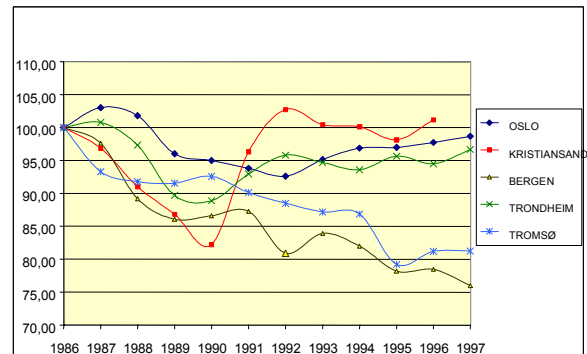
Vi vil i denne gjennomgangen konsentrere oppmerksomheten om følgende forhold ved de enkelte byområdene:

1. Passasjerutviklingen
2. Endring i rutetilbudet
3. Etterspørselseffekter
4. Endringer i kvaliteten på tilbudet
5. Samfunnsøkonomiske nytte og kostnad ved de endringene

5.1 Passasjerutvikling

Det er store variasjoner i passasjerutviklingen i de byene vi ser på i denne analysen (figur 5.1). Mens Oslo, Trondheim og Kristiansand har klart å opprettholde antall kollektivreiser pr innbygger omtrent på 1986-nivå, er de redusert med 20 til 25 prosent i Tromsø og Bergen. Samtidig har utviklingstrekkene i de byene vi ser på vært markant forskjellig. Tromsø og Bergen har hatt en relativt jevn nedadgående tendens, mens de andre byene kan sies å ha snudd trenden rundt 1990-92. Både Kristiansand og Trondheim ser ut til å ha fått et ”løft” gjennom satsingen innenfor Forsøksordningen, mens utviklingen deretter flater ut. For Oslo ser utviklingen ut til å ha gått mer gradvis, noe som blant annet skyldes en kontinuerlig produktutvikling og langsiktige effekter av kvalitetsprogrammet som ble iverksatt i 1991. Dette programmet innebar både systematiske kundetilfredshetsmålinger og innføringen av reisegarantien i 1994, begge deler for å kunne

gi systematiske mål på hvor godt tilbudet var i forhold til trafikantene.



Figur 5.1: Relativ utvikling i antall reiser pr innbygger 1986-97 fordelt på de fem byområdene

5.1.1 Oslo

I Oslo har tendensen vært nedadgående i perioden 1987-92, men deretter har antall passasjerer pr innbygger økt hvert år. Årsakene til at denne trenden ble snudd kan være mange og komplekse. Vi kan merke oss at det i 1993 skjedde en økning i tilskuddsandelen, det ble i perioden 1993-95 innført pendeldrift på T-banelinjene, og det ble i 1994 innført reisegarantiordning. Bomringen i Oslo ble opprettet allerede i 1990, og selv om kollektivtrafikkreiser pr innbygger sank i perioden 1990-92, økte Sporveiens markedsandel fram til og med 1994. Dette skyldes en sterkere reduksjon i biltrafikken¹¹ enn i antall kollektivreisende fram til 1992 og deretter en lavere vekst i biltrafikken enn i antall kollektivreisende. Fra og med 1995 har imidlertid biltrafikken i Oslo økt mer enn antall kollektivreiser. (Kilde: Oslo Sporveier årsberetning)

¹¹ Målt i antall biler gjennom bomringen eller forbi Vegdirektoratets tellepunkter. Antall personer pr bil forutsettes konstant.

5.1.2 Kristiansand

Kristiansand hadde i perioden 1986-1990 en negativ utvikling i antall reiser pr innbygger som grovt sett kan sammenliknes med Bergen. Denne nedgangen er betraktelig mer dramatisk enn reduksjonene i Oslo og Tromsø. Som det eneste av byområdene vi har valgt ut hadde Kristiansand en reell nedgang i pris (trafikkinntekt) pr reise denne perioden, slik at nedgangen ut fra disse tallene ikke kan forklares ved høyere takster. Ifølge byens største busselskap var det imidlertid takstøkninger, milde vintre og den generelle konjunkturforverringen som var hovedårsakene til fallet. Effekter av Forsøksordningen samt fylkeskommunens satsing på kollektivtrafikken i form av økte tilskudd bidro imidlertid i 1991/92 til en vesentlig økning i antall reiser pr innbygger. Etter en viss utflating midt på 1990-tallet viser tallene igjen økning.¹²

5.1.3 Bergen

Utviklingen i Bergen er preget av generell nedgang i antall reiser pr innbygger. Denne effekten var spesielt sterk i 1992. Det er på det rene at Bergen i tillegg til Tromsø er det byområde som har hatt den sterkeste nedgangen i antall reiser pr innbygger, til tross for den omfattende grad av samordning som har skjedd selskapene imellom de siste årene. Det er opprettet en rekke gjennomgående bussforbindelser, og de to selskapene som nå utgjør Gaia Trafikk har i flere år hatt en effektiv rutesamkjøring. Det er rimelig å anta at denne prosessen har bidratt til å begrense effektene av det som ser ut til å være en markant etterspørselsnedgang etter kollektivtransport i Bergen siden 1996. Bergen Sporvei, byens største selskap¹³, har i perioden opplevd et 100 prosent kutt i offentlige tilskuddene (til kr 0,-), og Bergen er den byen som har hatt den største økningen i reelle priser pr reise (indikasjon på takstnivå), både i perioden som helhet og i perioden 1991-97.¹⁴

¹² Vi har ikke tatt med tall for 1997 fordi dette i noen grad ville være misvisende så lenge vi ikke kan skille ut de rutene som Bussen Trafikkselskap har tatt over fra Sørlandsruta.

¹³ Nå fusjonert med Pan Trafikk til Gaia Trafikk AS

¹⁴ Det er imidlertid forskjeller mellom de enkelte selskapene i Bergen når det gjelder passasjerutvikling,

5.1.4 Trondheim

Trondheim hadde en betydelig nedgang i passasjerer pr innbygger fra 1987 til 1990, nesten like stor som nedgangen i Bergen og Kristiansand. Fra og med 1991 har byen hatt et variabelt, men jevnt over stigende antall passasjerer pr innbygger og var i 1997 tilbake på nivået fra 1988. Trondheim var den av de utvalgte byene som i perioden 1986-91 hadde klart sterkest tilskuddsreduksjon pr vognkilometer, hele 63 prosent. Samtidig var det bare en liten økning i reell pris pr reise (2,7 prosent), det vil si at tilskuddsreduksjonen i liten grad ble møtt ved takstøkning. Dette kan forklares ved at Trondheim i perioden 1986-91 var den byen som hadde den sterkeste forbedringen i kostnads- og markedseffektivitet målt i kostnader pr vognkilometer og passasjerkilometer.

5.1.5 Tromsø

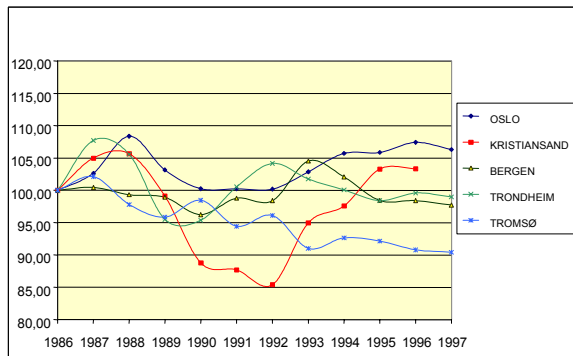
Tromsø har, med unntak av 1990, hatt synkende passasjertall pr innbygger helt fram til 1995. I dette året var den prosentvise nedgangen i forhold til 1986 like stor som for Bergen. Tromsø har i perioden hatt en tilskuddsreduksjon og en takstøkning på linje med gjennomsnittet for de utvalgte byområdene, slik at vi ikke uten videre kan finne noen sammenhenger her. I 1996 og 1997 økte passasjerer pr innbygger igjen. Det ble sent i 1997 foretatt en større ruteomlegging, der blant annet nye pendelruter ble innført. Dette har trolig ført til ytterligere økning i passasjertallene. I forbindelse med denne ruteomleggingen har Tromsbuss foretatt en rekke andre kvalitetsforbedringer som blant annet nye rutenumre, fargekoding av busser, nye terminaler og nytt rutehefte.

5.2 Vognkilometer pr innbygger

Alt annet likt, vil kjørte vognkilometer pr innbygger være en god indikator på tilbudet til kollektivtrafikantene og dermed et mål på markedseffektivitet. I praksis er det en rekke forbehold som må tas. Enkelt sagt kan det være vel så viktig hvor og når det kjøres, som hvor langt det kjøres. Vi finner likevel en rekke

men det gjelder i første rekke rundt 1990 hvor Bergen Sporvei hadde en mer positiv passasjerutvikling.

interessante utviklingstrekk ved å se på vognkilometer pr innbygger for de ulike byområdene.



Figur 5.2: Relativ utvikling i vognkilometer pr innbygger 1986-97

Etter en periode med nedgang fram til begynnelsen av 1990-tallet, har Oslo og særlig Kristiansand hatt en økning i kjørte vognkilometer. For Oslo skyldes dette blant annet nye service-linjer, forbedret rutetilbud i Groruddalen, frekvensøkning på andre busslinjer, pendeldrift på T-banen (noe som fører til mindre "dødtid") samt baneforlengelse til Mortensrud.

Kristiansand har hatt en økt produksjon som følge av blant annet Forsøksordningen og økt fylkeskommunal satsing på kollektivtransport. Vi ser at Kristiansand hadde en svært markant tilbudsøkning fra 1992 og utover.

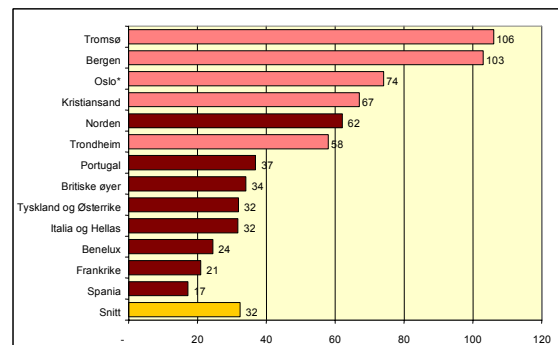
Utviklingen i vognkilometer pr innbygger i Bergensområdet har, med unntak av en topp rundt 1992-93, vært nokså flat. Økningen i 1992-93 skyldes dels ferdigstillelse av Askøybrua og Vestre innfartsåre, dels at samarbeidet mellom Pan Trafikk og Bergen Sporvei på linje 50 genererte en del ny trafikk.

Vognkilometer i Trondheim har variert i intervallet -5 prosent til +7 prosent i forhold til 1986-nivået, og lå i 1997 marginalt under dette nivået. Vi kan konkludere med at tilbudet i form av kjørte vognkilometer har ligget nokså konstant i Trondheim, perioden sett under ett.

I Tromsø har det vært en jevnt fallende trend, med en viss utflating midt på 1990-tallet. I 1997 har tilbudet vært omkring 10 prosent lavere enn 1986-nivået. Utviklingen i kjørte vognkilometer har ikke holdt følge med den vesentlige befolkningsøkningen som har funnet sted i Tromsø (20 prosent økning fra 1986

til 1997). Det har imidlertid vært en vesentlig produksjonsøkning etter ruteomleggingen i oktober 1997 som ikke framkommer på figuren i særlig grad. Vognkilometer pr innbygger for 1998 vil trolig ligge et stykke over 1997-nivået.

Tromsø og Bergen har klart størst rute-produksjon pr innbygger, med i overkant av 100 vkm pr innbygger. De andre byene ligger rundt 60-70 vkm pr innbygger, noe som er omtrent gjennomsnittet for kollektivselskaper i Norden (figur 5.3). Forskjellene mellom byene skyldes i første rekke bystruktur og bosettingsmønster, noe som i stor grad kan forklare de høye tallene i Tromsø. De høye tallene i Bergen er noe mer overraskende, men det skyldes vår definisjon av trafikkområdet, med en relativt stor andel "distriktsruter". Bergen Sporvei hadde i 1997 i størrelsesorden 22 prosent av markedet, målt i vognkm, mens Pan Trafikk hadde 46 prosent og Vest Trafikk 32 prosent.



Figur 5.3: Vognkm pr innbygger i utvalgte deler av Europa med bussbaserte rutetilbud. Kilde: ISOTOPE

I resten av Europa ligger byer med bussbaserte rutesystemer på rundt 32 vognkm pr innbygger, med relativt liten variasjon mellom de enkelte områdene. Unntaket er Norden, med 62 vognkm pr innbygger og Spania, Frankrike og Benelux-landene med rundt 20 vognkm pr innbygger. Dette skyldes i første rekke at de byene som er med i undersøkelsen har et større innbyggertall og befolkningstetthet enn de byene som er med i vår undersøkelse.

5.3 Analyse av etterspørsels-effektene av endret tilbud

Det er en rekke forhold som kan ha påvirket den passasjerutviklingen som er beskrevet i kapittel 5.1. Når vi samtidig ser på endring i antall reiser pr innbygger, vil befolkningsutviklingen og lokalisering av bolig og arbeidsplasser kunne påvirke disse reisetallene. Som eksempel vil en befolkningsvekst som skyldes høyere fødselsrater og dermed flere småbarnsfamilier kunne redusere bruken av kollektivtransport. På samme måte vil økt innflytting til nye boligområder ofte medføre en lokalisering i områder hvor kollektivtilbudet er dårlig dekket. På samme måte vil økt tilgang til bil, endrede reisemønstre og økt vegutbygging kunne påvirke bruken av kollektive transportmidler. Det er derfor ikke slik at endringene i passasjertall for hver enkelt by kan relateres til de endringene som har skjedd innenfor kollektivnæringen. Samtidig vil noe av endringene ha sammenheng med endret tilbud, enten ved takster eller rutetilbud. Vi har derfor foretatt en enkel etterspørselsanalyse for å finne den isolerte effekten av disse tilbudsendringene. Fordi det er korte tidsrekker, må vi foreta en begrenset analyse hvor vi konsentrerer oss om hvordan totalt antall kollektivreiser avhenger av:

- Takster (gjennomsnittlig realpris pr reise)
- Rutetilbud (vognkm pr innbygger)
- Bensinpriser (realpris for normalbensin)
- Generell trendutvikling

5.3.1 Samlet etterspørselsmodell for de fem byområdene

I denne analysen vil trendutviklingen fange opp generelle utviklingstrekk av den typen som er nevnt over. Vi har gjennomført denne analysen samlet og for hvert enkelt byområde for å teste om disse faktorene har gitt signifikante utslag på etterspørselen etter kollektivtransport. Det bør understrekes at dette er en relativt overordnet etterspørselsmodell som ikke kan fange opp alle kvalitetselementer ved tilbudet eller endrede rammebetingelser for trafikantene. Den relativt korte tidsperioden vi ser på gjør også at det kan være vanskelig å finne signifikante estimater for alle forklaringsfaktorer, ikke minst for faktorer som har endret seg lite i denne perioden.

Vi har likevel klart å estimere en relativt klar sammenheng mellom etterspørselen etter kollektivtransport og kvaliteten på rutetilbudet når vi ser alle byene samlet (tabell 5.1). I denne modellen finner vi en priselastisitet på ca -0,5, dvs 10 prosent økte takster vil gi ca 5 prosent færre passasjerer. Priselastisiteten ligger innenfor et intervall fra -0,36 til -0,62. Dette er noe høyere enn det som ble funnet i analysene av kollektivtransportens utvikling for perioden 1982-94, hvor gjennomsnittet for de 10 største byene var på -0,37 (Norheim og Renolen 1997). Dette kan skyldes at prisfølsomheten har økt etter hvert som takstene øker. Uansett viser dette at det er mulig å finansiere tilskuddskuttene ved økte takster, men at dette "koster" i form av færre trafikanter. Vi vil komme tilbake til hvor mye kan ha gitt utslag i reiser med kollektivtransport og bil.

Tabell 5.1: Etterspørsel etter kollektivtransport i de fem byområdene, reiser pr innbygger 1986-97. Adj R2=0,994 og en tilsvarende analyse for de 10 største byområdene for perioden 1982-94. Fullstendige resultatstabeller er presentert i vedlegg 2.

SUM	Estimat	T-verdi	Lav	Høy	Estimat fra 1982-94 *
Konstant	4,01	9,59	3,19	4,82	
Pris pr reise	-0,49	-7,32	-0,36	-0,62	-0,37
Vognkm pr innb	0,52	6,39	0,36	0,68	0,45
Bensinpris	0,19	2,28	0,03	0,35	0,25
Trend	-0,005	-1,85	-0,010	0,000	-0,015
Kristiansand	-1,00	-28,02	-1,07	-0,93	
Bergen	-0,63	-10,70	-0,74	-0,51	
Trondheim	-0,69	-17,55	-0,77	-0,62	
Tromsø	-0,68	-10,97	-0,80	-0,56	

* Kollektivtransportens utvikling 1982-94 TØI-notat 362/97

Analysene viser også at rutetilbudet, målt ved antall vognkm pr innbygger, gir klart signifikante utslag på etterspørselen etter kollektivtransport, med en tilbudselastisitet på 0,52. Dette ligger også noe over resultatene fra den tidligere analysen, men under flere internasjonale undersøkelser (TRRL 1980, Goodwin 1988). Denne etterspørselsetelastisiteten vil bli trukket inn i analysene av effektene av endringer i rutetilbudet. Det er i første rekke Kristiansand og Oslo som har hatt en økning i ruteproduksjonen, mens Tromsø har hatt en nedgang.

I tillegg viser analysen at det er en del ytre faktorer som påvirker kollektivetterspørselen, dels ved kostnadene ved å kjøre bil og dels ved en generell trendutvikling som fanger opp endret reisemønster, biltilgang osv. Krysspris-elasticiteten mot bensin viser at det er konkurranseflater mellom bil og kollektivtransport og at det har betydning hva prisutviklingen for bensin vil være framover. Grovt sett vil en 10 prosent bensinprisøkning gi ca 2 prosent økt etterspørsel etter kollektivtransport i disse byene. I den perioden vi har sett på har prisen på normalbensin økt med 15,6 prosent, målt i faste priser (Opplysningsrådet for vegtrafikken 1998).

Til slutt viser denne analysen at det har vært en generell nedadgående trend for etterspørselen etter kollektivtransport på 0,5 prosent årlig. Dette er lavere enn det som er funnet tidligere, men like fullt betyr det at selv om både takster, rutetilbud og bensinpriser holdes uendret, vil kollektivtransporten tape markedsandeler. Dette betyr at det må drives en kontinuerlig og målrettet produktutvikling for å kunne opprettholde dagens markedsandeler. I denne sammenheng er denne trendutviklingen viktig for unngå at hele passasjerutviklingen tilskrives endret tilbud. For kollektivtransporten er den viktig for å understreke at de stadig må drive produktutvikling for å opprettholde markedsandeler, samtidig som den negative trendutviklingen ser ut til å ha flatet noe ut. Denne kan skyldes både en mer aktiv produktutvikling og at de ytre rammebetingelsene har endret seg.

5.3.2 Lokale etterspørselsmodeller for hvert av byområdene

Vi har i tillegg til denne "totalmodellen" kjørt separate analyser for hvert enkelt byområde (tabell 5.2). Dette er analyser som i større grad er heftet med usikkerhet på grunn av en kort tidsrekke og relativt små variasjoner i de forklaringsvariablene som er med i analysen. Samtidig kan analysene avdekke om det er andre forhold utenfor vår modell som kan bidra til å forklare passasjerutviklingen. Analysen viser at det er to byområder, Bergen og Trondheim, hvor de lokale etterspørselsanalysene har liten forklaringskraft. I Bergen skyldes dette trolig den omfattende rute- og takst-

samordningen som ikke fanges opp av slike gjennomsnittstall. For Trondheim er vi mer usikre på årsaken. En mulig grunn kan være at Trondheim er den byen som har fått relativt størst andel av de ekstraordinære satsingsmidlene for kollektivtransport, jf pkt 3.2. VM på ski i 1997 kan også ha påvirket passasjerutviklingen, men det er også tegn som tyder på at det kan være noen feilkilder i datamaterialet. For Bergen og Trondheim har vi derfor benyttet totalmodellen når vi beregner etterspørselseffekter av endret rutetilbud og takster.

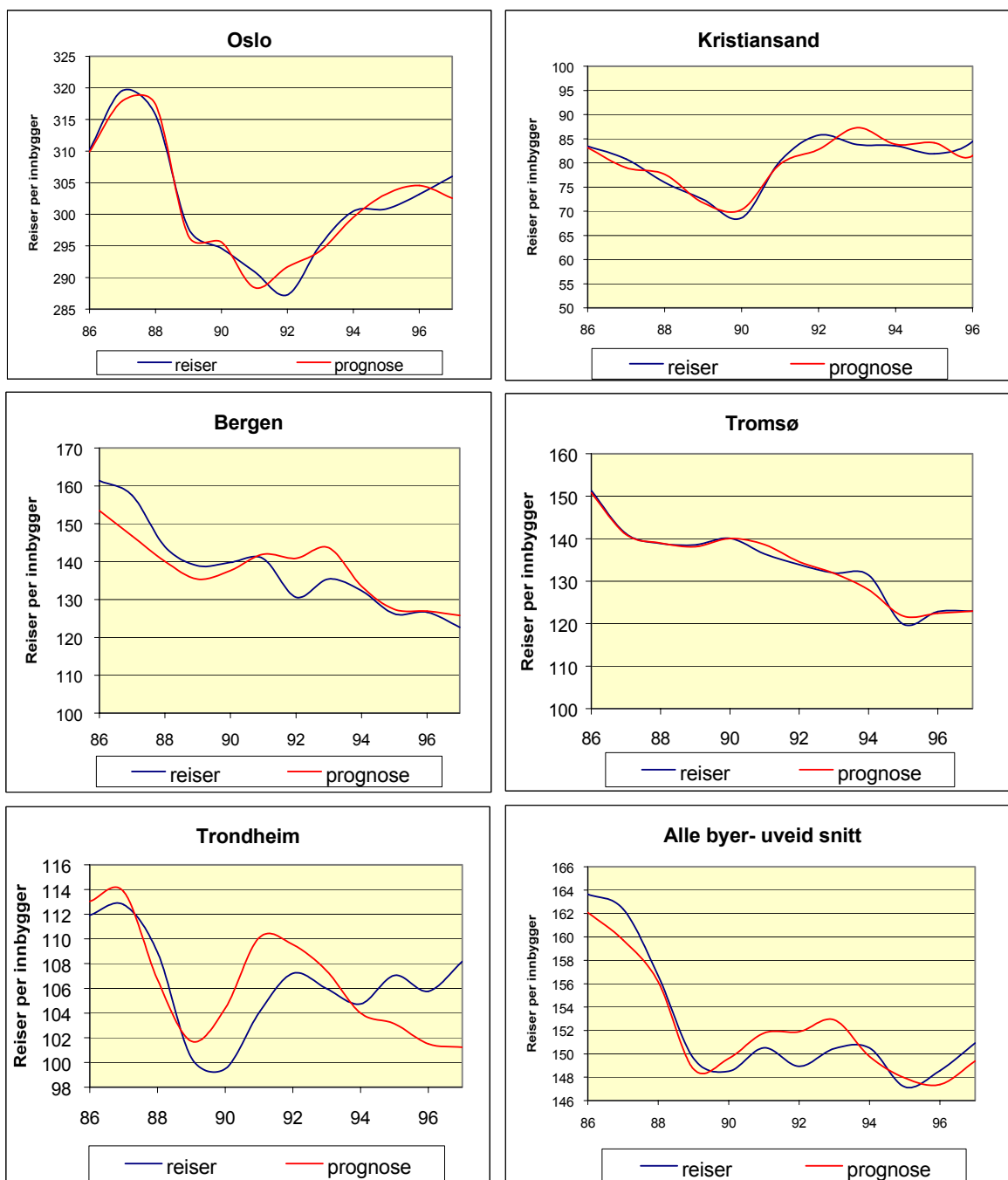
Tabell 5.2: Etterspørselsmodeller for hvert enkelt byområde. Fullstendige resultatstabeller er presentert i vedlegg 2.

SUM	Oslo	Bergen	Trondheim	Kristiansand	Tromsø
Adj R2	0,91	0,88	0,44	0,86	0,96
Konstant	4,57	3,19*	1,38*	1,80	5,29
Pris pr reise	-0,29	0,12*	0,12*	-0,43	-0,55
Vognkm pr innb	0,40	0,23*	0,65	0,52	0,14*
Bensinpris	-0,04*	0,28*	0,21*	0,75	0,19
Trend	0,002*	-0,03	-0,007*	-0,017	-0,012

* Ikke signifikante estimater på 10 prosent nivå

I de andre byområdene får vi estimert gode modeller, noe som blant annet skyldes store og skiftende endringer i både priser og rutetilbud i disse byene. Hvis vi sammenlikner disse byene, finner vi at trafikantene i Tromsø har høyest prisfølsomhet, noe som kan skyldes den relativt høye andelen studenter i denne byen. Trafikantene i Kristiansand har den høyeste tilbudselasticiteten, men også den høyeste negative trendutviklingen.

Det bør imidlertid understrekes at disse estimatene har et relativt stort konfidensintervall, slik at for eksempel forskjellene mellom Oslo og Kristiansand når det gjelder tilbudselasticiteten ikke er signifikant. Den høye bensinpriselasticiteten i Kristiansand har et konfidensintervall på 95 prosent nivå fra 0,37 til 1,1. Dette betyr at de mer må tas som en indikasjon enn den "sanne verdi" for disse elasticitetene. Med unntak av priselasticiteten i Oslo ligger alle estimatene for sluttmodellen innenfor konfidensintervallet for de enkelte delmodellene i Oslo, Kristiansand og Tromsø.



Figur 5.4: Sammenheng mellom prognoser og faktisk antall reiser pr innbygger i de fem byområdene og uveid gjennomsnitt for alle byområder. Prognoser basert på byspesifikke etterspørselsanalyser for Oslo, Kristiansand og Tromsø, og basert på totalmodellen for Bergen og Trondheim

Vi vil benytte totalmodellen for å beregne etterspørselseffektene av et endret tilbud i Bergen og Trondheim på grunn av problemene med å estimere modeller for disse byene. Figur 5.4 viser føyningen når vi benyttet en slik modell. For Bergen ser vi at prognoser og faktisk antall reiser samsvarer relativt bra for siste del av perioden men at det rundt 1992 var en ned-

gang i faktisk reisetall til tross for at prisutvikling og rutetilbud skulle tilsi en liten økning. Ifølge Bergen Sporveis årsberetning for dette året skyldes den rapporterte trafikknedgangen delvis ny ordning for beregning av skolekort, i tillegg til generelt færre reisende. Også Pan Trafikk og Vest Trafikk opplevde nedgang i passasjerantallet dette året, men det

framgår ikke av årsberetningene hva nedgangen kan skyldes.

For Trondheim er det et visst samsvar mellom prognosene og faktisk antall reiser i første del av perioden, men det kan se ut som det er et års "etterslep" i reisetallene. For den siste del av perioden er det en klar passasjerøkning til tross for at prisutvikling og rutetilbud skulle tilsi at passasjertallene gikk ned. Noe av avviket det siste året kan skyldes VM på ski som i følge selskapet ga en betydelig passasjerøkning i 1997, men den viktigste forklaringen er trolig innføringen av bomringen rundt Trondheim som kan se ut til å ha gitt et oppsving i etterspørselen etter kollektivtransport.

Figur 5.4 viser også sammenhengen mellom prognoser og faktisk antall reiser pr innbygger i de tre andre byområdene basert på byspesifikke modeller (tabell 5.2). Disse viser en relativt god føyning og ser ut til å være et godt grunnlag for å beregne etterspørselseffekten av endret rutetilbud eller takster.

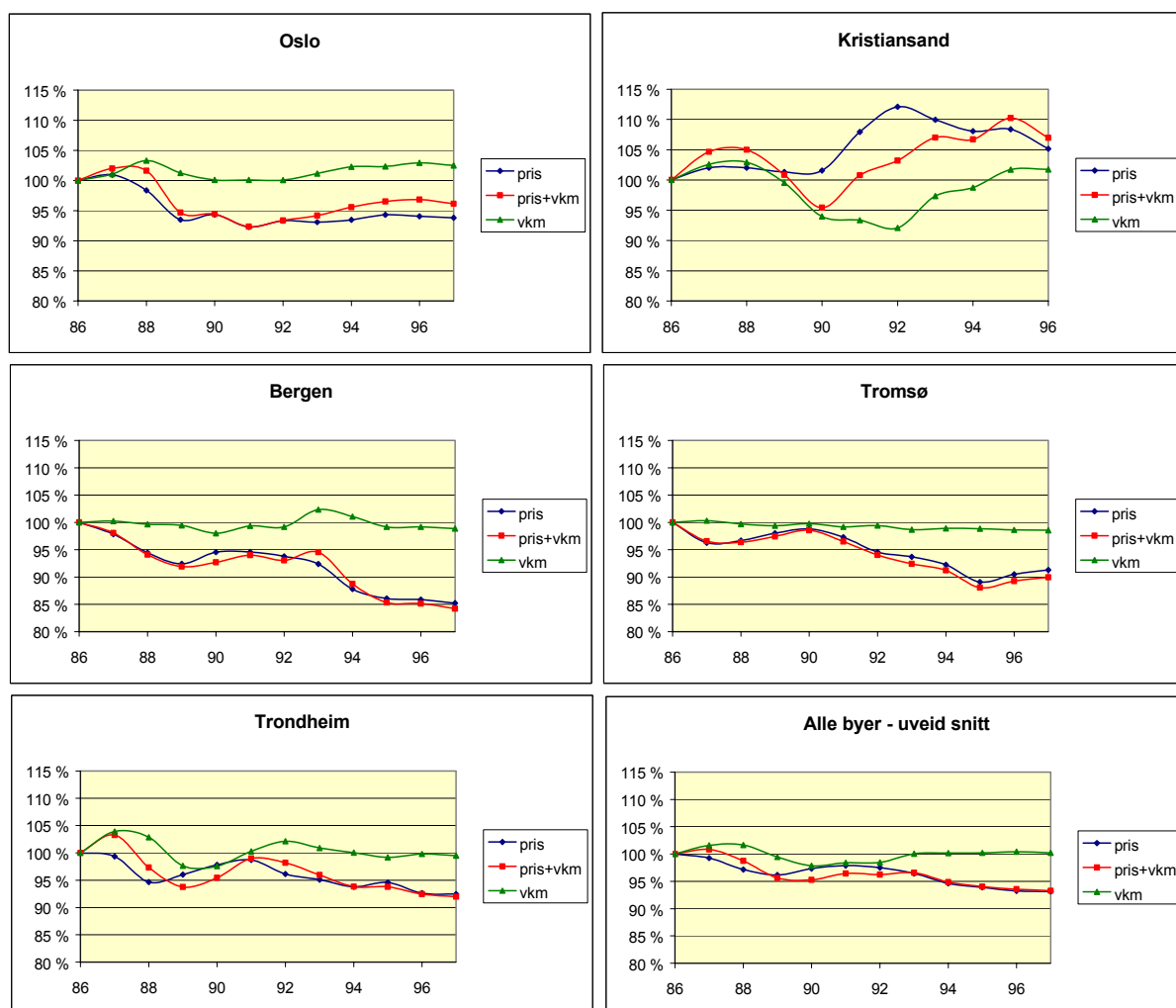
5.3.3 Prognoser for etterspørselseffektene av endret tilbud

På grunnlag av etterspørselsmodellene fra pkt 5.3.2 er det mulig å lage prognoser for de isolerte etterspørselseffektene av endringer i takster og rutetilbud. Dette betyr at vi har beregnet hvor mye endringer i takster og rutetilbud isolert sett har påvirket antall kollektivreiser pr innbygger i hver av byområdene (figur 5.5). Denne analysen viser at det bare er Kristiansand som har hatt en økning i antall reiser i denne perioden som kan tilbakeføres til endringer i rutetilbud eller takster, med en økning på syv prosent. Til sammenlikning var økningen i faktisk antall reiser pr innbygger på bare ca 2 prosent i den samme perioden. Dette

skyldes en underliggende negativ trend på ca 1,7 prosent årlig i Kristiansand og som "spiser opp" noe av etterspørselsgevinsten. Når vi skal beregne markedseffektiviteten av et endret tilbud, må vi imidlertid ta med de partielle effektene, dvs 7 prosent vekst som denne analysen viser. Hoveddelen av denne økningen skyldes lavere takster (5 prosent) mens økt rutetilbud har bidratt til ca 2 prosent passasjervekst. Ser vi i forhold til 1990, som på mange måter var et "bunnår" i Kristiansand, er økningen langt større. Fra 1990 til 1996 har disse tilbudsforbedringene i Kristiansand gitt en vekst på 12 prosent, hvorav 8 prosent skyldes økt rutetilbud.

De andre byene har hatt en mer negativ utvikling når vi ser hele perioden under ett, og både når vi ser på faktisk antall reiser og den delen som skyldes endret kollektivtilbud. Her er imidlertid tallene for Bergen og Trondheim relativt usikre så lenge vi lager prognoser på totalmodellen for disse byene. Det er i første rekke takstnivået som gir utslag i disse byene mens rutetilbudet, målt ved vognkm pr innbygger har vært omtrent uendret. Utviklingen i takstene skulle etter våre beregninger gi ca 16 prosent reduksjon i antall reiser pr innbygger i Bergen og 8 prosent i Trondheim.

Oslo har hatt en ujevn utvikling ved at de i første del av perioden hadde en relativt stor takstøkning, mens de i siste del av perioden både reduserte takstene og økte rutetilbudet. Dette førte til ca 8 prosent nedgang i antall reiser pr innbygger fram til 1992, for så å øke noe fram til 1997. Totalt sett har nedgangen i antall reiser pr innbygger som skyldes disse delene av kollektivtilbudet vært på ca 4 prosent, men det har vært en økning på ca 4 prosentpoeng fra 1992-97.



Figur 5.5: Sammenhengen mellom prognoser og faktisk antall reiser i de enkelte byene avhengig av om priser, rutetilbud, eller både priser og rutetilbud er uendret i forhold til 1986-nivå. Prognosene for Trondheim og Bergen er basert på totalmodellen for alle byer mens Oslo, Kristiansand og Tromsø er basert på byspesifikke modeller

I Tromsø har rutetilbudet hatt liten betydning for utviklingen i antall reiser pr innbygger, mens takstøkningene etter 1990 har bidratt til ca 10 prosent nedgang i reisetallene. Denne nedgangen har vært størst på distriktsrutene. Det har vært en viss positiv utvikling etter 1995 og det nye ruteopplegget som ble innført i 1998 kan ytterligere bidra til å bedre reise-frekvensen.

5.3.4 Samfunnsøkonomiske kostnader ved redusert kollektivbruk

Effektene av overført trafikk er det som er mest problematisk å måle. For det første vil effektene av redusert kollektivtilbud på biltrafikken variere sterkt avhengig av hvilket

område vi ser på. I tillegg vil de samfunnsøkonomiske kostnadene fra biltrafikken variere avhengig av hvor store køproblemene er i de enkelte byområdene. Også innenfor et byområde vil det være store variasjoner avhengig av tid på døgnet og hvilke tiltak vi ser på. Dette betyr at gjennomsnittsmålinger når det gjelder overført trafikk og samfunnsøkonomiske kostnader av redusert biltrafikk vil inneholde en del feilkilder. Resultater fra Forsøksordningen ga som et gjennomsnitt at 43 prosent av de nye passasjerene som benytter de nye rutetilbudene alternativt ville benyttet bil (Renolen 1998). Vi vil benytte denne andelen kombinert med gjennomsnittlig reiselengde i hver enkelt by for å beregne endring i bilbruk.

Vi har benyttet disse prognosene til å anslå de samfunnsøkonomiske kostnadene ved endret kollektivbruk og dermed også bilbruk. De samfunnsøkonomiske kostnadene vil da bli beregnet på grunnlag av endringer i både bilkm og busskm og anslag på gjennomsnittlig eksterne kostnader for buss og personbil i henholdsvis rush og lavtrafikk (tabell 5.3).

Tabell 5.3: Forholdet mellom eksterne kostnader i buss og bil. 1995-kr/km.

Kilder: Eriksen og Hovi 1995, Grue m fl 1997

	Rush eksempel		Lavtrafikk eksempel	
	Buss	Personbil	Buss	Personbil
Miljø etc	9.300	+1.365	9.300	1.365
Køkostnad	3.360	1.120	0.230	0.076
I alt	12.660	2.485	9.530	1.441
Buss/bil	5.1		6.6	

Vi har ikke oversikt over hvor stor del av det endrede rutetilbudet som har kommet i eller utenfor rushtiden, og disse beregningene er et gjennomsnitt for flere typer byområder med ulik grad av køproblemer. Av mangel på noe bedre vil vi som et grovt anslag benytte gjennomsnittskostnadene for rush og lavtrafikk i våre beregninger. For Oslo er 55 prosent av ruteproduksjonen skinnegående transport. For disse transportmidlene er det beregnet en ekstern kostnad på kr 3,31 pr kjøretøykm (Eriksen og Hovi 1995). Vi har omregnet dette til 1997-kroner, noe som gir følgende grunnlag for kostnadsberegningene:

- Bilkm: (kr 2,04)
- Busskm: (kr 11,53)
- Kollektivkm Oslo: (kr 7,08)

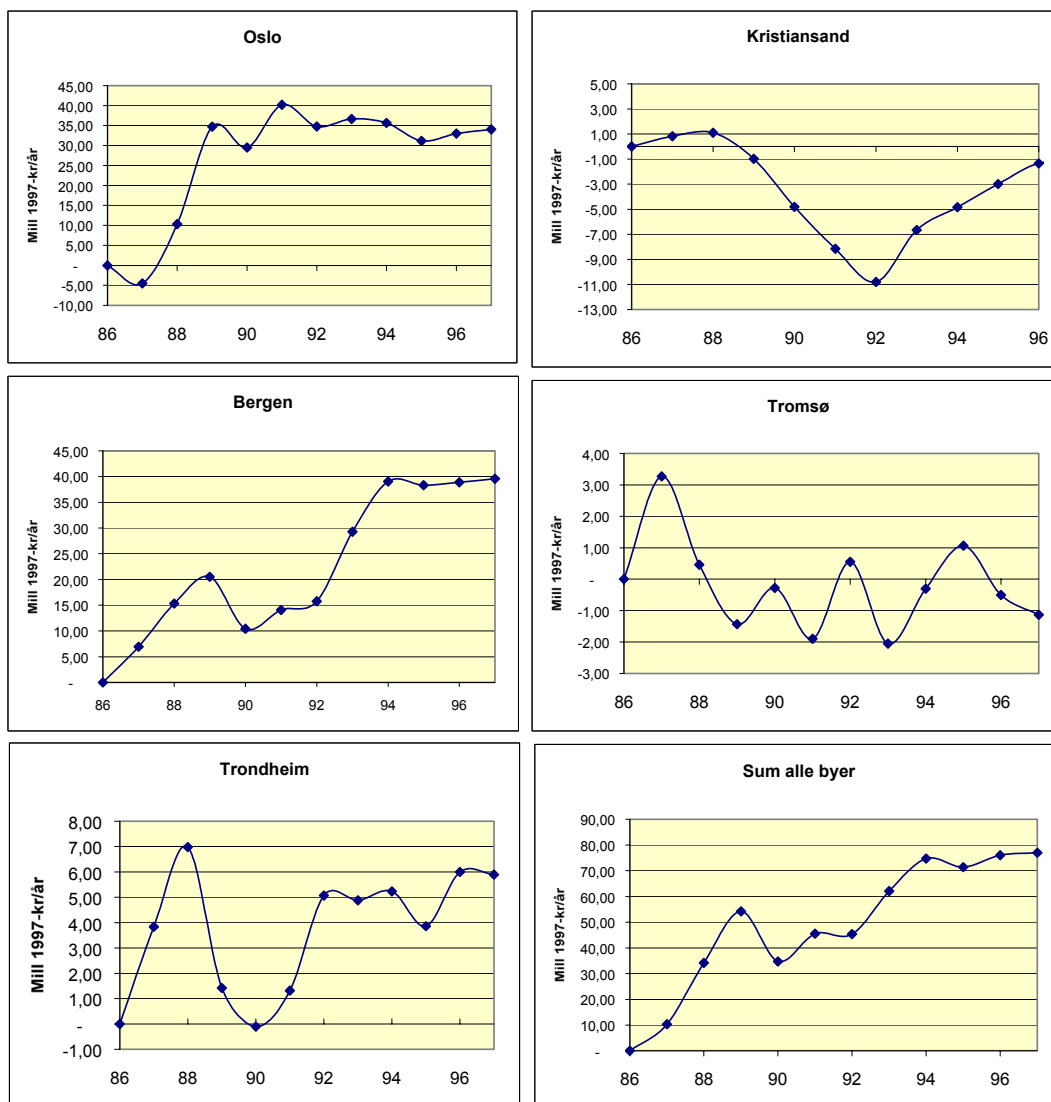
Med utgangspunkt i disse kostnadstallene og prognoser for etterspørselsendringene som følge av et endret tilbud, kan vi beregne endringer i de samfunnsøkonomiske eksterne kostnadene for hvert enkelt byområde (figur 5.6). Disse beregningene viser at de eksterne kostnadene av det endrede kollektivtilbudet i disse

byene er på ca 77 mill 1997-kroner pr år. Dette skyldes at tilskuddsreduksjonene er finansiert med økte takster, mens ruteproduksjonen i gjennomsnitt er på samme nivå i 1997 som i 1986, jf figur 5.5. Når det gjelder forskjeller mellom byområdene, vil nivået reflektere omfanget av kollektivtransporten i hver enkelt by, men det er likevel verdt å merke seg at de eksterne samfunnsøkonomiske kostnadene av endret kollektivtilbud i Bergen er høyere enn i Oslo til tross for langt flere reiser i Oslo. Noe av effektene ved en rute- og takstsamordning i Bergen er ikke fanget opp i denne beregningen, men som tidligere nevnt er den totale passasjeredgangen ca 10 prosentpoeng større enn de isolerte effektene av takster og rute-tilbud som her er beregnet. Det er derfor ikke grunn til å tro at kostnadene for Bergen er overestimert.

Når det gjelder de andre byområdene, er det interessant å legge merke til Kristiansand, som fram til 1992 hadde en ekstern samfunnsøkonomisk gevinst på ca 11 mill kroner, men som fram til i dag har mistet hoveddelen av denne effekten. Dette skyldes for det første at takstene delvis er økt og at ruteproduksjonen er økt uten at dette har gitt tilsvarende utslag i redusert biltrafikk.

Kristiansand er ved siden av Tromsø den eneste av byene som har fått redusert de eksterne samfunnsøkonomiske kostnadene ved endret rutetilbud, selv om effekten er marginal. I Tromsø skyldes dette i første rekke at de ser ut til å ha foretatt en skånsom reduksjon i rutetilbudet, dvs uten at dette har gitt tilsvarende økning i biltrafikken.

For de andre byene har innsparingene innenfor kollektivtransporten ført til økte eksterne kostnader fra vegtrafikken som må komme til fra trekk fra de innsparingene som har skjedd på tilskuddsnivået. I tillegg kommer de interne samfunnsøkonomiske kostnadene ved et endret tilbud til trafikantene. Vi må derfor også se på utviklingen i kvaliteten på tilbudet for å kunne foreta en total samfunnsøkonomisk vurdering av tilskuddskuttene.



Figur 5.6: Eksterne samfunnsøkonomiske kostnader av endret rutetilbud i de fem byene, basert på gjennomsnittlig kostnad pr vognkm og bilkm.

5.4 Kvaliteten på rutenettet

Analyser av kollektivtrafikanterens preferanser viser at kvaliteten på rutenettet, det vil si lengden på gangtid, ventetid, reisetid og bytte, vil ha stor betydning for hvordan de vurderer tilbudet sammenliknet med bil eller gange/sykel. Dette betyr at utformingen av rutetilbudet vil kunne påvirke både frekvensen og flatedekningen, og ofte kan disse elementene komme i konflikt med hverandre. Med de samme økonomiske ressurser vil høy flatedekning medføre lav frekvens og omvendt.

Det er til dels mangelfulle data over utviklingen i kvaliteten på tilbudet. Dette skyldes både at vi mangler en del data tilbake tid og at

det er en del sentrale kvalitetsfaktorer som det ikke er samlet inn opplysninger om i noen perioder. Dette betyr at en beskrivelse av hvordan kvaliteten på tilbudet har utviklet seg ikke på noen måte kan bli komplett og vi har i stor grad benyttet overlappende datakilder for å beskrive forskjeller mellom byområdene og utvikling over tid. De viktigste datakildene som er benyttet i denne sammenheng er:

- Rutebilstatistikken med nøkkeltall for ruteproduksjon for de enkelte selskapene: Dette gir et godt gjennomsnittlig produksjonsmål, men ikke eventuelle avvik og hvordan trafikantene opplever dette tilbudet.
- Reisevaneundersøkelsene 1984/85, 1991/92 og 1997/98: Dette gir oversikt

over kollektivtilbudet for et representativt utvalg av befolkningen i hvert av de områdene som vi ser på.¹⁵

- Samvalganalyser i tre av byene 1992/93: Dette gir en oversikt over kvaliteten på kollektivtilbudet og verdsetting av ulike forbedringer for et representativt utvalg av kollektivtrafikanter i Oslo, Kristiansand og Tromsø.

For å kunne sammenlikne utviklingen i tilbudet med de kostnadskuttene som har skjedd i flere av byene, må vi ta utgangspunkt i endringer i tilbudet og trafikantenes verdsetting av disse endringene. En samfunnsøkonomisk effektivisering vil i denne sammenheng innebære en situasjon hvor endringer i trafikantenes nytte er større enn kostnadene ved tiltakene, eller ulempene er mindre enn innsparingene. For å kunne vurdere om de innsparingene som er foretatt i disse byene er samfunnsøkonomisk effektive, må vi derfor kartlegge hvordan trafikantene verdsetter de ulike elementene ved reisen.

5.4.1 Trafikantenes verdsetting av kvalitet

Spørsmålet om reisen er blitt *bedre* vil da avhenge av trafikantenes vurdering av kvaliteten på reisen gjennom deres *reiseoppførelse* eller *generaliserte reisekostnader* ved reisen. Trafikantene vil derfor velge det tilbudet som totalt sett oppleves som best, avhengig av ulike reisetidskomponenter og komfort. Trafikantenes verdsetting av kortere reisetid består av to elementer:

- Ønsket om å komme raskt fram.
- Ønsket om å reise mest mulig komfortabelt.

Komfortelementet blir ofte oversett, selv om det er ekstra tydelig når vi studerer kollektivtrafikanternes verdsetting av kortere reisetid. Det faktum at trafikantene verdsetter reisetid

forskjellig, avhengig av hvilken del av reisen vi ser på (gangtid, ventetid, reisetid, byttetid osv) eller hvilke transportmidler som benyttes, kan bare forklares ved komfortelementet. Dette betyr at tiltak som gjør reisen mer behagelig i mange tilfeller kan være like effektivt som reduksjoner i selve reisetiden.

En analyse blant kollektivtrafikanter i fem mellomstore byområder viser at en reise i gjennomsnitt tar ca 35 minutter fra trafikantene går ut døra til de når fram til bestemmelsesstedet (Kjørstad m fl 1994). Rundt 20 minutter tilbringes om bord på transportmidlene, 10 minutter går med til gangtid til/fra holdeplassen, og 5 minutter brukes til venting på holdeplassen. Det er ikke store variasjoner i gangtid, ventetid og reisetid mellom byene. Dette betyr at betydningen av ulike reisetidsforkortelser avhenger både av trafikantenes vektlegging av tidsbesparelsene og de ulike reisetidselementenes andel av total reisetid. For eksempel vil 10 prosent økt hastighet bety ca 2 minutter kortere reisetid og bare i overkant av 5 prosent reduksjon i total reisetid.

Kollektivtrafikanter foretar en totalvurdering av tilbudet som inkluderer blant annet gangtid, reisetid, frekvens, byttetid, pris, mulighetene for sitteplass og eventuelle forsinkelser. En rekke undersøkelser viser at kollektivtrafikanternes preferanser varierer mellom ulike områder, det vil si at to like kollektivtilbud kan vurderes forskjellig, avhengig av hvilke områder og trafikantgrupper som benytter tilbudet (Kjørstad m fl 1994, Stangeby og Norheim 1993).

¹⁵ Totalt er det ca 4300 personer som er intervjuet i de fem byene i de tre årene, med ca 2300 i Oslo og ca 1000 i Bergen. Det er ca 2000 personer i 1997-utvalget mens det er i underkant av 900 i 1985-utvalget. Dette gjør tall fra det første året og de minste byene som er mest usikre. For perioden 1992-97 gir det en god beskrivelse av utviklingen i kvaliteten på kollektivtilbudet.

Tabell 5.4: Verdsetting av kortere reisetid. 1997-kroner/time. Kilder: Stangeby og Norheim 1993, Kjørstad m fl 1994, Kjørstad 1995

	Kristiansand	Tromsø	Oslo	Snitt	Kr/10 min	Relativ vekt
Reisetid med sitteplass	11,90	14,00	18,40	14,80	2,50	1,00
Reisetid med ståplass	57,20	31,30	36,70	41,80	7,00	2,80
Gangtid til/fra holdeplass	52,90	30,20	36,70	40,00	6,70	2,70
Skjult ventetid	31,30	22,70	30,20	28,10	4,70	1,90
Byttetid	30,20	40,00	32,40	34,20	5,70	2,30

Det er foretatt en rekke analyser av trafikantenes verdsetting av kvaliteten ved kollektivtilbudet, og i Norge er det gjennomført sammenliknbare analyser i sju byer; Oslo, Drammen, Moss, Skien/Porsgrunn, Kristiansand, Ålesund og Tromsø (Stangeby og Norheim 1993, Kjørstad m fl 1994, Kjørstad 1995). Vi vil ta utgangspunkt i de verdsettingene som framkommer fra disse analysene for Oslo, Kristiansand og Tromsø. Vi vil konsentrere oppmerksomheten om trafikantenes verdsetting av kortere reisetid og kvaliteten på transportmidlene.

Disse undersøkelsene viser at trafikantene verdsetter kortere reisetid til 14,80 kr/time hvis de har sitteplass. Trafikantene i Kristiansand verdsetter kortere reisetid til ca 11 kr/time, mens trafikantene i Oslo har en verdsetting på ca 18 kr/time.

Samtidig verdsettes kortere reisetid i gjennomsnitt til hele 42 kr/time hvis de må stå på transportmidlene. Dette betyr at trafikantene har en verdsetting tilsvarende kr 7 pr 10 minutter kortere reisetid hvis de må stå på transportmidlet. Verdsettingen av bytte tilsvarende kr 5,70 pr 10 minutter ekstra som trafikantene må vente ved et bytte. Kollektivtrafikanter som må bytte transportmiddel underveis vil derfor oppleve dette som et lite attraktivt tilbud.

Vi vil benytte trafikantenes verdsetting av tid fra disse undersøkelsene for å anslå nytte og kostnad ved endringer av tilbudet i de enkelte byområdene. Samtidig er det ikke mulig å skaffe konsistente tidsrekker for alle de kvalitetsmålene vi ønsket å kartlegge. Vi har derfor konsentrert oss om noen *indikatorer* for utvikling av kvaliteten på tilbudet basert på en del gjennomsnittstall fra rutebilstatistikken. Selv om dette er gjennomsnittsmål, kan de på en del områder gi en rimelig bra indikasjon på utviklingstrekkene mens forskjellene mellom byområdene i større grad er heftet med usikkerhet.

Vi vil knytte noen korte kommentarer til de indikatorene vi har benyttet i analysen:

1. **Reisetid:** Det finnes ikke pålitelige tall for utviklingen i reisehastighet i de enkelte byområdene. Det ideelle hadde vært å benytte antall busstimer i rute og vognkm i rute som basis for å beregne gjennomsnittlig hastighet. Vi har som et alternativ konsentrert oss om antall *sjåførtimer* (inkludert pauser) og vognkm inkludert tomkjøring for å beregne gjennomsnittlig "sjåførhastighet". Dette målet er i like stor grad et effektivitetsmål på utnyttelse av vognpark og sjåfører som et mål på hastighet i rute. Dette målet kan likevel gi en rimelig bra indikasjon på utviklingen over tid. Vi vil som en et anslag på framkommelighetsgevinsten benytte gjennomsnittlig reisetid i 1986 kombinert med utviklingen i dette hastighetsmålet for å beregne trafikantenes totale tidsgevinst.
2. **Frekvens:** Frekvenstall er beregnet på bakgrunn av vognkilometer pr linje- eller trasékilometer og tidsenhet, basert på at linjene trafikkeres hver dag og 18 timer i døgnet. Normalt har vi ikke tidsserier for trasékilometer (sum trafikkerte gate/veilengde), slik at vi må bruke linjekilometer (sum linjelengde, der ruter som kjøres parallelt telles "flere ganger"). Det er grunn til å understreke at et slikt mål er følsomt for endringer i den geografiske rutestrukturen. Eksempelvis vil innføring av lavfrekvente servicelinjer bidra til økt linjelengde og dermed forverret frekvens, mens tilbudet i realiteten har blitt bedre. Det samme gjelder forutsetningen om 18 timers driftsdøgn som ikke fanger opp fordelene ved spesielle rushtidstilbud, lavfrekvente servicelinjer midt på dagen osv. Samtidig vil et slikt mål fange opp eventuelle reduksjoner i driftsdøgnet eller innstilte ekstraavganger som ikke står i rutetabellen.

Dette målet kan derfor gi et akseptabelt grunnlag for å beskrive utviklingen over tid, mens det er dårligere til å forklare forskjeller mellom byområder. En slik sammenlikning måtte i større grad skille mellom ulike rutetyper og områder. Vi har foretatt noen forenklede overslag over frekvensutviklingen i de utvalgte byområdene basert på utviklingen i linjekm og vognkm. I tillegg har vi sammenliknet disse tallene med spesielle målinger av trasékm for 1998 og den markedsundersøkelsen som ble gjennomført blant kollektivtrafikantene i noen av byområdene.

3. **Gangtid:** Det finnes ikke noen systematiske målinger over tid av kollektivtrafikantenes gangtid i disse byene, og den beste indikatoren som det er mulig å skaffe må basere seg på enten holdeplasser eller linjekm pr arealenhet. I denne analysen har vi klart å skaffe data for linjekm fra 1992 og framover. Dette er rimelig gode data, men de skiller ikke mellom ulike typer linjer eller hvor hyppige avganger det er på linjene. Areal tall for de ulike byene er ikke sammenliknbare, i og med at andel bebyggelse varierer fra by til by. Dessuten er omkringliggende kommuner for enkelte av byområdene tatt med i beregningsgrunnlaget. Vi kan derfor ikke benytte linjekm pr arealenhet til å se på forskjeller mellom byområdene, og har derfor konsentrert oppmerksomheten om utviklingen i linjekm isolert.
4. **Regularitet og byttetid:** Det finnes ikke tall for byttetid og regularitet over tid, med unntak av Oslo som har tidsrekker for forsinkelser fra 1988. Det er heller ikke mulig å trekke ut disse tallene fra rutebilstatistikken. Vi har derfor begrenset oss til å gi en kort beskrivelse av de tallene som foreligger uten å trekke dette videre inn i analysen.

5.4.2 Reisetid

Utgangspunktet for beregning av endringer i reisetiden er gjennomsnittlig hastighet (figur 5.7). Disse beregningene viser at det har vært små endringer i løpet av den perioden vi ser på med unntak av Kristiansand, som har hatt en relativt stor økning fram til 1992, før den ble dempet noe. En del av denne endringen må

skyldes produktivetsgevinster, dvs økt "sjåførhastighet" framfor busshastighet fordi endringene fra 1992 til 1993 er uforklarlig stor. Ifølge disse beregningene har gjennomsnittshastigheten i Kristiansand økt med nesten 30 prosent fram til 1996 og i Bergen ca 10 prosent. For de øvrige byene har hastigheten vært omtrent uendret. Økningen i Bergen virker rimelig ut fra de hovedvegutbyggingene som er foretatt i perioden, mens økningen i Kristiansand trolig også inneholder en produktivetsgevinst.

Vi har på grunnlag av disse hastighetstallene og gjennomsnittlig reiselengde i 1986 beregnet endringer i reisetider (tabell 5.5). Som vi ser av denne tabellen, har trafikantene i Trondheim, Tromsø og Kristiansand omtrent uendrede reisetider. Trafikantene i Bergen har ifølge disse beregningene fått en reduksjon i reisetiden på ca 3 minutter. Reisetidsgevinstene i Bergen er en naturlig konsekvens av hovedvegutbyggingen i byen. Ifølge våre beregninger tilsvarer dette en tidsgevinst for passasjerene på 31 mill kroner årlig.

Tabell 5.5: Endring i gjennomsnittlig reisetid basert på 1986-reiselengde

Reisetid	1988	1991	1997	Endring 1988-97
Bergen	33,0	31,8	30,1	-2,9
Trondheim	27,8	27,5	27,8	0,0
Kristiansand	24,0	21,9	23,9	-0,1
Tromsø	28,0	28,4	27,2	0,9

5.4.3 Frekvens

Det viktigste skillet mellom individuell og kollektiv transport er at kollektivtrafikantene er bundet av faste avgangstider. Dette innebærer at avgangshyppigheten legger begrensninger på når de kan starte reisen. Mens både bilister, syklist og gående kan starte reisen umiddelbart, må kollektivtrafikantene vente på neste avgang. I den grad de må bytte transportmiddel underveis kan det bety ytterligere venting. Dette betyr at hyppige avganger vil være ett av de viktigste kvalitetskravene hvis kollektivtransporten skal kunne konkurrere med bilen eller annen individuell transport.

Undersøkelser av tiltak under Forsøksordningen for kollektivtransport viser at flere av-

ganger er ett av de tiltakene som etterspørres av flest (Kjørstad 1995). Undersøkelsene viser også at økt frekvens, det vil si kortere ventetid, vektlegges høyest i større byområder med et allerede godt utbygd kollektivtilbud.

Reisevaneundersøkelsen i 1991/92 viser klare sammenhenger mellom antallet avganger og antallet kollektivreiser som foretas (figur 5.8). I områder med avgang hvert kvarter eller oftere foretas det i gjennomsnitt 0,53 kollektivreiser pr innbygger pr dag. I områder hvor frekvensen er lavere enn én gang hver annen time, foretas det bare 0,10-0,16 reiser/dag. Selv om dette reflekterer ulikt kollektivtilbud i ulike deler av landet, indikerer funnet at økt frekvens er et viktig tiltak for å få flere til å reise kollektivt i byområder. Samtidig ser vi at en firedobling av antall avganger, fra 1 til 4 pr time, gir ca dobling av antall reiser pr innbygger. Dette indikerer at økt frekvens isolert sett vil gi lavere kapasitetsutnyttelse fordi tilbuds-elasticiteten er lavere enn 1 i tallverdi.

På grunnlag av opplysninger om utkjørte vogn-km og lengden på de linjene som bussene kjører på er det mulig å beregne gjennomsnittlig avgangsfrekvens. I praksis benytter vi trasékm for å korrigere for eventuell parallellkjøring for flere linjer¹⁶. Dette er særlig viktig i større byområder hvor en rekke linjer kjører parallelt i forskjellige korridorer. Som eksempel er frekvensen på fellesstrekningene for T-banen i Oslo svært høy og langt høyere enn det som framkommer hvis en måler linjekm.

Gjennomsnittlig frekvens basert på utkjørte rutekm og trasélengde er et mål som er uavhengig av hvor mange som reiser på de ulike strekningene. Men samtidig er avgangshyppigheten i stor grad tilpasset passasjergrunnlaget. Vi har i tabell 4.11 beregnet gjennomsnittlig antall minutter mellom hver avgang basert på 18 timers driftsdøgn. Ifølge disse beregningene er turintervallet for buss i Oslo ca 16 minutter i gjennomsnitt, mens den er på 22,7 minutter i Trondheim og 29,2 minutter i Kristiansand. Sammenliknbare tall basert på et representativt utvalg av kollektivtrafikantene i disse byene ga

28,4 minutters intervall i Kristiansand og 18,2 minutters intervall i Oslo. Dette tyder på at beregning av frekvens basert på trasékm kan være et rimelig godt måltall.

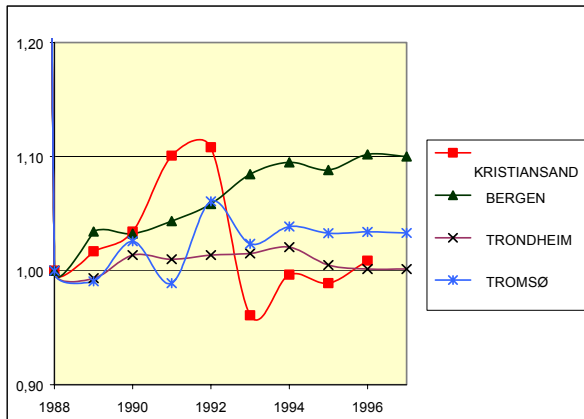
Tabell 5.6: Gjennomsnittlig intervall mellom avgangene (minutter) basert på trasélengde og en markedsundersøkelse blant et representativt utvalg av kollektivtrafikantene i 1993. Kilder: Stangeby og Norheim 1993, Kjørstad m fl 1993

	Trasé-estimat	Markedsanalyser 1993
Oslo (buss)	15,9	18,2
Trondheim	22,7	
Kristiansand	29,2	28,4
Tromsø		26,2

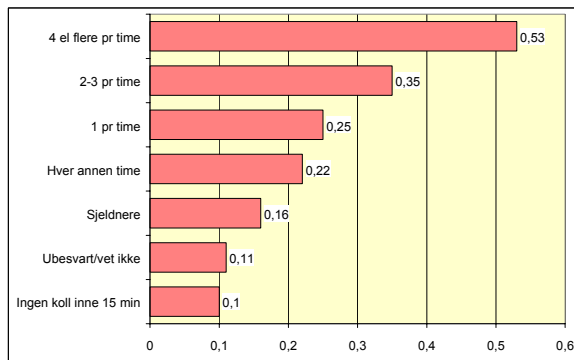
Dessverre har vi ikke slike måltall tilbake i tid eller i alle byene. For å beskrive utviklingen, må vi derfor ta utgangspunkt i linjekm. Disse måltallene vil som nevnt gi for høye turintervall, og for disse tre byene vil de være omtrent dobbelt så høye som trasébaserte tall. For Oslo vil et linje-estimat basert på alle driftsarter gi et gjennomsnittlig turintervall på ca 18 minutter, noe som skyldes at trikk og T-bane dekker de tyngre trafikkstrekningene. Men selv om nivået er for høyt, er det ikke urimelig å anta at tallene gir en god beskrivelse av utviklingen over tid.

Vi har tall for linjekm tilbake til 1992, noe som gir grunnlag for å si noe om utviklingen i frekvensen for den siste delen av perioden basert på linje-estimatene (figur 5.9). Etter 1992 er det i første rekke Kristiansand, men også Tromsø som har hatt en viss bedring i frekvensen, mens Trondheim og Bergen Sporvei har hatt en økning i turintervallet på henholdsvis 10 og 20 prosent. Utviklingen i Bergen må ses i sammenheng med en rutesamordning med de andre selskapene. Vi har ikke muligheter til å skille ut denne effekten.

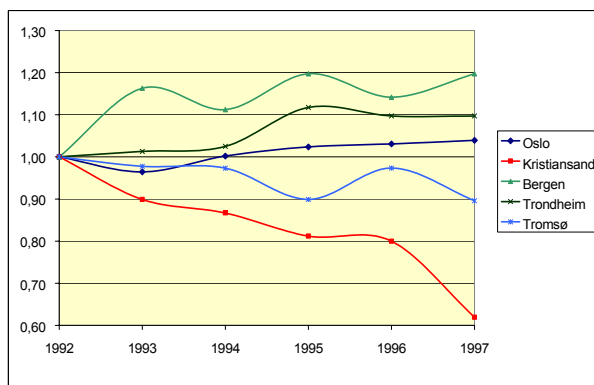
¹⁶ Dessverre finnes det ikke tall for trasékm for de ulike byene. Vi har derfor foretatt egne beregninger for Oslo, Trondheim og Kristiansand. Av kapasitets-hensyn har det ikke vært mulig å gjennomføre slike målinger for alle byene og tilbake i tid.



Figur 5.7: Relativ utvikling i hastigheten på kollektive transportmidler i de fem byene



Figur 5.8: Gjennomsnittlig antall kollektivreiser pr dag avhengig av antall avganger på kollektivtilbudet der de bor. Kilder: RVU 1984/85 og 1991/92. N=10133



Figur 5.9: Relativ utvikling i turintervall, målt på grunnlag av utvikling i linjekm og vognkm i hver av byene. 1992=1,00

For å kunne beregne de samfunnsøkonomiske kostnadene ved endret frekvens, må vi lage et best mulig estimat på utviklingen over tid. Så

lenge vi ikke har utvikling i trasékm over tid, har vi benyttet relativ endring i turintervall, basert på linjekm og skalert dette mot turintervall basert på trasékm i de byene hvor dette er framskaffet (tabell 5.7, kolonne 1). Med utgangspunkt i trafikantenes verdsetting av økt frekvens kan dette danne grunnlag for beregningene av de samfunnsøkonomiske kostnadene ved endret rutetilbud. Ifølge disse beregningene er de generaliserte reisekostnadene for trafikantene økt med 23,7 mill kroner i Oslo og 5,5 mill i Trondheim mens de er redusert med 7,1 mill i Kristiansand. I forhold til de totale reisekostnadene for trafikantene er ikke dette store tall, men de er viktige i et totalregnskap for å kunne undersøke om det totalt sett har vært en samfunnsøkonomisk effektivisering i disse byene.

Tabell 5.7: Endring i trafikantenes generaliserte reisekostnader som følge av endret turintervall 1992-97. Endringer basert på linje-estimat og reisevanedata

	(1) Trase 97 – indekslinje	(2) Rvu 92-97
	Endring i mill kr/år	
Oslo	23,7	-10,2
Bergen	-	27,4
Trondheim	5,2	3,6
Kristiansand	-7,1	-18,6
Tromsø	-	30,5

For å kunne vurdere holdbarheten i disse beregningene har vi sammenliknet resultatene med data fra de nasjonale reisevaneundersøkelsene i 1992 og 1997 (tabell 5.7, kolonne 2). Disse tallene er i større grad heftet med statistisk usikkerhet for de enkelte byene og størst for de minste byområdene. På den annen side kan disse tallene i større grad fange opp effekten av større ruteomlegginger. Sammenlikner vi disse tallene for Kristiansand, Trondheim og Oslo, ligger alle RVU-tallene lavere enn linje-estimatene. Dette underbygger vår hypotese om at linje-estimatene ikke fanger opp effekten av eventuelle rute-effektiviseringer.

Disse beregningene gir et relativt stort usikkerhetsintervall for noen av byene, men de gir samtidig en indikasjon på hvor mye innsparingene har kostet i form av lavere frekvens eller hvor stor forbedringene har vært i de

områdene hvor frekvensen har økt. Som vi ser, har Kristiansand hatt den største forbedringen både absolutt og relativt, med ca 18 mill kroner årlig i reduserte reisekostnader for trafikantene. Når vi skalere med henblikk på trasékm, er denne gevinsten ca 7 mill kr årlig.

For Oslo gir dataene fra ruteproduksjonen en viss økning i turintervallet mens det er en viss nedgang basert på reisevanedataene. Dette er i størrelsesorden -1,6 til +4 prosent endring i turintervallet, og vi kan ikke si noe om frekvensen er blitt bedre eller dårligere. Men det tyder på at de reduserte tilskuddsrammene i Oslo ikke i vesentlig grad har svekket rute tilbudet.

For Bergen og Trondheim ser det ut til at rute tilbudet er redusert. For Trondheim tilsvarende denne reduksjonen en økning i trafikantenes generaliserte reisekostnader i størrelsesorden 3,6 til 9,9 mill kroner årlig. I Bergen gir reisevanedataene anslagsvis 27 mill kroner årlig i økte generaliserte reisekostnader for trafikantene. En relativt stor del av innsparingene i Bergen kan derfor se ut til å ha bli veltet over på trafikantene.

Tromsø er den byen hvor resultatene er mest usikre, både absolutt og relativt. I forhold til ruteproduksjonen (figur 5.10) ser det ut til at trafikantene har fått en viss bedring i frekvensen, mens reisevaneundersøkelsene gir en betydelig forverring. Selv om det er relativt stor utvalgsusikkerhet for Tromsø, er det vanskelig å si hvilke av disse indikatorene som gir det mest riktige bildet.

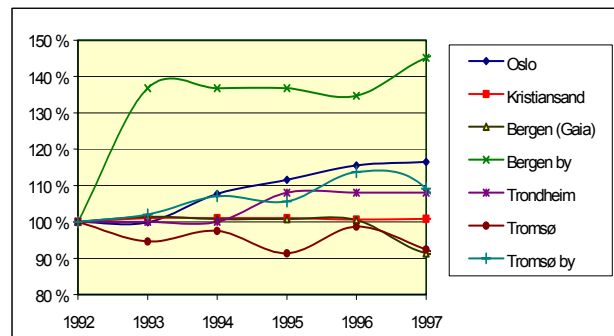
5.4.4 Gangtid

Trasé- og linjelengde pr kvadratkilometer kan være en god indikator på kollektivtransportens flatedekning. Et finmasket linjenett vil innebære kortere gangavstand til holdeplass og isolert sett kortere total reisetid. På den annen side vil det være slik, forutsatt konstant ruteproduksjon, at jo flere linjer de kjørte kilometer skal fordeles på, jo lavere blir frekvensen. Linjelengde pr kvadratkilometer er dermed et kvalitetsmål som må ses i sammenheng med frekvens (avgangshyppighet).

Ideelt sett er det trasélengden og ikke linjelengden som er det mest interessante måltallet. Hva som defineres som "linje" vil variere fra by til by. Hvor mange linjer som trafikkerer en

gitt trasé vil være avhengig av lokal ruteplanlegging og dermed nokså tilfeldig. Det finnes til en viss grad tilgjengelige tidsseriedata for linjekilometer, mens det for trasékilometer er gjort målinger for 1998. Det har ikke vært mulig å lage tilbakegående tidsserier for trasékilometer.

Det er ingen av byområdene som ser ut til å ha hatt en nedgang i kvaliteten i form av et dårligere linjenett (figur 5.10). Endringene i Bergen og Tromsø kan spores til rasjonaliseringer i rutestrukturen som ikke har ført til vesentlige endringer i trasékilometer. Oslo har hatt en økning i antall linjekilometer som kan spores tilbake til nye servicelinjer for buss (nye traséer), og enkelte nye sporvognslinjer (eksisterende traséer).



Figur 5.10: Endring i linjelengde i de utvalgte byområdene (km, én vei)

5.5 Oppsummering

Hovedproblemstillingen i dette prosjektet har vært i hvilken grad de reduserte tilskuddene til kollektivtransporten har ført til en reell effektivisering eller om kostnadene er veltet over på andre aktører i markedet. For å kunne svare på det har vi laget en oppsummering av de enkelte faktorene som er belyst i denne rapporten, både totalt for alle fem byene og for hver enkelt by. For alle tallene vil det være en viss usikkerhet knyttet til beregningene og som er kommentert nærmere under de enkelte delkapitlene. I de tilfellene hvor dette kan påvirke konklusjonene vil vi kommentere dette nærmere. Vi har i denne oppsummeringen sett på i hvilken grad de reduserte tilskuddene har ført til:

- økt biltrafikk
- redusert rutetilbud

- økte takster for trafikantene

og hva den netto innsparingen har vært når en tar hensyn til kostnadene ved disse elementene. Disse beregningene er heftet med en del svakheter når det gjelder kvaliteten på kollektivtilbudet. For det første har vi data bare for frekvensen tilbake til 1992, og vi mangler komplette tidsrekker på andre kvalitetsfaktorer. Dette betyr at netto innsparing trolig er lavere enn det våre beregninger skulle tilsi. Samtidig er det ikke noen tegn som tyder på at kvaliteten på tilbudet er betydelig forverret i det perioden vi ser på. Ruteproduksjonen er tvert om økt, og kvaliteten på de nye bussene er langt høyere i dag enn de var for 10 år siden. Samtidig er det tendenser som tyder på at bussparken har blitt eldre og at de langsiktige effektene av tilskuddskuttene kan bli høyere enn det vi har beregnet. Ut fra vår vurdering vil ikke dette endre hovedkonklusjonene i denne analysen, men det kan endre bildet i noen av byområdene.

En samlet oppsummering av de fem byområdene viser at av et totalt tilskuddskutt på 592 mill kroner årlig, er den netto innsparingen bare på 166 mill kroner (28 prosent) når vi tar hensyn til økte kostnader for andre aktører i markedet (tabell 5.8). Dette betyr at ca 72 prosent av tilskuddsreduksjonene er veltet over på andre, fordelt på 77 mill kroner (13 prosent) på grunn av økt vegtrafikk og 347 mill kroner (59 prosent) på grunn av økte takster for trafikantene. Dette betyr at i tillegg til at tilskuddskuttene har ført i et passasjerbortfall på ca 7 prosent har de resterende passasjerene i dag 24 prosent høyere takster enn de ellers ville hatt uten de reduserte tilskuddene. En betydelig del av tilskuddskuttene er dermed veltet over på kollektivtrafikantene, noe som svekker konkurranseflatene og på lang sikt kan gi ytterligere passasjerbortfall.

Tabell 5.8: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen.¹⁷
Mill 1997-kroner

5 BYER	1986-92	1992-97	1986-97
--------	---------	---------	---------

¹⁷ I denne oppsummeringen har vi analysert utviklingen før/etter 1992, hovedsakelig fordi vi ikke har data for frekvensen lenger tilbake i tid.

Endrede tilskudd	-462	-129	-592
Kostnader ved økt vegtrafikk	45	32	77
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Endret reisetid	-19	-12	-31
Redusert frekvens	-	33	33
Økte takster	251	96	347
Netto innsparing	-185	20	-166

Tabellen leses slik at negative tall tilsier en samfunnsøkonomisk gevinst, mens positive tall representerer samfunnsøkonomiske kostnader.

Våre analyser viser i tillegg at det i første rekke var i perioden fram til 1992 at kollektivselskapene klarte å hente ut en reell effektiviseringsgevinst, mens de etter 1992 i større grad har veltet kostnadene over på trafikantene. Når vi ser på alle byene samlet, var hele innsparingen, og litt til, hentet ut før 1992, mens det har vært et effektiviseringstap på 32 mill kroner etter 1992. Dette ble understreket av våre analyser av kostnadseffektiviseringen i de enkelte byområdene, som i stor grad har flatet ut i siste del av perioden, og hvor en stadig større del av tilskuddskuttene må finansieres gjennom økte takster. Disse beregningene viser at det har vært et betydelig effektiviseringspotensiale i næringen, men at dette i stor grad var hentet ut før 1992.

Det er mulig å splitte opp disse tallene på de fem byområdene. I disse analysene er det viktig å ta hensyn til spesielle forhold ved hver enkelt by. Dette har vi drøftet nærmere tidligere i denne rapporten og vil bare kort nevne det som er mest relevant her.

Ser vi først på Oslo, så har det vært en betydelig og reell effektivisering i hele den perioden vi ser på (tabell 5.9). Totalt har det vært en netto innsparing på 141 mill kroner årlig, noe som tilsvarer 40 prosent av de totale tilskuddskuttene. Samtidig er det viktig å huske at Oslo har en betydelig andel skinnegående transport (ca 60 prosent), noe som betyr at de i større grad kan "flyte" på tidligere investeringer. Dette betyr at de langsiktige innsparingene for Oslo kan være noe lavere enn de "kortsiktige" som vi her ser på, og at denne forskjellen kan være mer markant enn for andre byer. Det er uansett en betydelig effektivisering som er gjennomført i Oslo og den er også høy også i en periode uten store tilskuddskutt.

Tabell 5.9: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen, Oslo. Mill 1997-kroner

Oslo	1986-92	1992-97	1986-97
Tilskuddsreduksjon	-352	-1	-353
Kostnader ved økt vegtrafikk	35	-1	34
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Redusert frekvens		-10	-10
Økte takster	206	-17	188
Netto innsparing	-111	-29	-141

Bergen er, ved siden av Tromsø, den eneste byen som det i følge våre beregninger ikke har hatt en reell effektivisering (tabell 5.10). Totalt er kostnadene ved økt vegtrafikk og redusert tilbud for trafikantene 51 mill kroner høyere enn de reduserte tilskuddene, og de var høyere i begge de periodene vi har sett på. Samtidig er det store forskjeller mellom de selskapene vi ser på i Bergen, og våre beregninger tar ikke høyde for effekten av den samordningen mellom selskapene som er gjennomført de seneste årene. På den annen side har vi tatt med gevinsten av kortere reisetid, noe som har gitt en årlig tidsgevinst for kollektivpassasjerer på 31 mill kroner årlig. Usikkerheten når det gjelder hva som har vært totaleffekten i Bergen er derfor langt større enn for de andre byene. Samtidig er det et spørsmål hvor mye av de endringene som har skjedd i Bergen som faktisk skyldes de reduserte tilskuddene og hvor mye som skyldes andre forhold. Vi har ikke hatt anledning til å gå inn på dette i vår analyse.

Tabell 5.10: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen, Bergen. Mill 1997-kroner

Bergen	1986-92	1992-97	1986-97
Endrede tilskudd	-26	-89	-115
Kostnader ved økt vegtrafikk	16	24	40
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Redusert frekvens		27	27
Økt reisetid	-19	-12	-31
Økte takster	47	83	130
Netto innsparing	18	33	51

Trondheim har i likhet med Oslo hatt betydelige effektiviseringsgevinster i den perioden vi ser på (tabell 5.11). For hele perioden har den netto effektiviseringsgevinsten vært på 84 mill kroner årlig, dvs 70 prosent av det totale tilskuddsbeløpet. Dette henger i hovedsak sammen med at kollektivtransporten Trondheim hadde svært høye tilskudd i utgangspunktet, med over dobbelt så høye tilskudd pr vognkm sammenliknet med for eksempel Bergensområdet. Dette skyldes til dels trikken i Trondheim, som hadde et visst omfang de første årene. En analyse av utviklingen fra 1988 ville gitt et noe annet bilde, men også for perioden 1992-97 har det vært en reell effektivisering på 24 mill kroner årlig eller i overkant av 50 prosent av tilskuddskuttene.

Tabell 5.11: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen, Trondheim. Mill 1997-kroner

Trondheim	1986-92	1992-97	1986-97
Endrede tilskudd	-78	-42	-120
Kostnader ved økt vegtrafikk	5	1	6
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Redusert frekvens		4	4
Økte takster	12	13	26
Netto innsparing	-61	-24	-84

Ifølge våre beregninger har Tromsø, i likhet med Bergen, et samfunnsøkonomisk tap som følge av tilskuddskuttene (tabell 5.12). Dette skyldes i første rekke redusert frekvens og økte takster. Samtidig er det betydelige forskjeller mellom bytrafikk og regional trafikk som disse beregningene ikke fanger opp. I Tromsø har det vært en viss omprioritering fra distrikts- til byruter, som betyr at kostnadene ved redusert

frekvens gjenspeiler noe av dette. Dette kan moderere bildet noe, men uansett ser det ut til å være et netto samfunnsøkonomisk tap i Tromsø så lenge takstøkningene alene er like stor som tilskuddskuttene.

Tabell 5.12: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen, Tromsø. Mill 1997-kroner

Tromsø	1986-92	1992-97	1986-97
Endrede tilskudd	-7	-7	-14
Kostnader ved økt vegtrafikk	1	-2	-1
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Redusert frekvens		31	31
Økte takster	8	6	14
Netto endring	2	28	30

Vi har til slutt sett på Kristiansand, som på mange måter skiller seg ut fra de andre byområdene ved at de har økt og ikke redusert tilskuddene til kollektivtransporten (tabell 5.13). Dette betyr at vi har sett på de samfunnsøkonomiske gevinstene av økt kollektivsatsing i motsetning til de andre områdene hvor vi ser på netto innsparing ved redusert tilskudd. Denne analysen viser at de økte tilskuddene på totalt 10 mill kroner årlig har gitt en samfunnsøkonomisk gevinst på 31 mill kroner, hvorav ca to tredjedeler skyldes økt frekvens og en tredjedel skyldes reduserte takster for trafikantene. Dette gir en nyttekostnadsbrøk på 3,1. Samtidig viser denne analysen at hoveddelen av gevinstene kom i

perioden 1986-92, mens det har vært et samfunnsøkonomisk tap etter 1992. Dette skyldes at hoveddelen Kristiansand-pakke 1 ble hentet ut fram til 1992, mens de etter 1992 i større grad har økt takstene og frekvensen. Dette betyr at forskjeller mellom første og siste del av perioden i stor grad er avhengig av hvilken periode som velges.

Erfaringene fra Kristiansand viser uansett at de økte tilskuddene til kollektivtransporten i Kristiansand har gitt betydelige samfunnsøkonomiske gevinster, og målt pr passasjer er det de høyeste i denne analysen. Våre analyser har også vist at Kristiansand, sammen med Oslo og Trondheim, har gjennomført den største kostnadseffektiviseringen av de byene vi har sett på, med ca 20 prosent. Dette betyr at kollektivtransporten i Kristiansand, både bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk, har gjennomført de mest effektive tilpasningene i perioden.

Tabell 5.13: Samfunnsøkonomiske effekter av endringer i kollektivtransportnæringen, Kristiansand. Mill 1997-kroner

Kristiansand	1986-92	1992-97	1986-97
Endrede tilskudd	1	9	10
Kostnader ved økt vegtrafikk	-11	+9	-1
<i>Kostnader for trafikantene</i>			
Redusert frekvens*		-19	-19
Økte takster	-22	11	-11
Netto endring	-32	10	-21

* 1996-tall fordi vi mangler nøyaktige opplysninger om ruteendringen i 1997

6 Litteratur

- AS Oslo Sporveier. 1996
Effektiviseringsavtaler i rutetransporten – Fremtidsrettet avtaleform eller et skritt på veien mot anbud?
- Carlquist, E. 1998
Rutebilnæringen i Norge - Utvikling i selskapsstruktur, posisjonering og eierkonstellasjoner. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI notat 1112/1998.
- Eriksen, K S og Hovi, I B. 1995
Transportmidlenes marginale kostnadsansvar. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI notat 1019/1995.
- Fosli, O. 1997
Vegutbygging og kollektivtransport - en studie av virkningene av større vegtiltak i Bergensregionen. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 355/1997
- Goodwin, P B. 1988
Evidence on car and public transport demand elasticities 1980-88. University of Oxford, Transport Studies Unit. Report 246.
- Gaasland. 1997
Effektiviseringsvirkninger av anbuds konkurranse i den norske rutebils sektoren. Bergen, Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning. SNF-rapport 1/98.
- Hammer, F. 1995a
Priselastisiteter for busstransport. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument TP/0805/95.
- Hanssen, J Usterud. 1997
Parkering. Et virkemiddel i samordnet areal- og transportplanlegging. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 349/1997.
- ISOTOPE. *Improved Structure and Organisation for urban Transport Operations of Passengers in Europe. Final report.* EC, august 1997.
- Johansen, K W. 1999
Contractual form and performance in the Norwegian Bus Industry 1986-98. Paper submitted to the Sixth International Conference on Competition and Ownership in Land Passenger Transport, Cape Town, September 1999.
- Johansen, K W og Norheim, B. 1998
Gjennomgang og vurdering av ulike kvalitetsmål. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI arbeidsdokument PT/1251/98.
- Kjørstad, K N, Norheim, B og Renolen, H. 1994
Ny Giv for kollektivtrafikk i Drammensregionen. Hovedresultater fra samvalganalysen. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 241/1994.
- Kjørstad, K N. 1995
Kollektivtrafikantenes preferanser. Erfaringer fra Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 312/1995.

- Larsen, O I. 1993
Samfunnsnytte av tilskudd til kollektivtrafikk. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 208/1993.
- Norheim, B og Renolen, H. 1997
Kollektivtransportens utvikling i Norge 1982-94 – Hvilke faktorer kan forklare forskjellene mellom de ulike byregionene? Oslo Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 362/1997.
- Norheim, B og Stangeby, I. 1993
Bedre kollektivtransport. Oslo-trafikanternes verdsetting av høyere standard. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 167/1993.
- Opplysningsrådet for Veitrafikken. 1997
Bil og Vei Statistikk 1997.
- Renolen, H. 1998
Hva forsøksordningen har lært oss- Hovedkonklusjoner fra forsøk med kollektivtransport 1991-95. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 393/1998.
- Rødseth, J. 1991
Kollektivtrafikken i Trondheim og Trondheimsregionen 1991-2005. Transportplan for Trondheim og Trondheimsregionen. Trondheim kommune og Sør-Trøndelag fylkeskommune.
- Solheim, T. 1989
Arbeidsreiser i norske byer. Hva bestemmer reisemåte? Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI notat 886/1989.
- SSBs rutebilstatistikk 1986-97.
- Stangeby, I og Norheim, B. 1995
Fakta om kollektivtransport - Erfaringer og løsninger i byområder. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 307/1995.
- Stangeby, I. 1987, revidert 1989
Reisevaner i Norge. Oslo, Transportøkonomisk institutt. ISBN 82-7133-564-2.
- TRRL Transport and Road Research Laboratory. 1980
The Demand for Public Transport. Crowthorne.
- Vibe, N. 1993
Norske reisevaner. Dokumentasjonsrapport for den landsomfattende reisevanerundersøkelsen 1991-92. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 183/1993.

Vedlegg 1: Kort gjennomgang av dataseriene som er benyttet i analysen

Datamaterialets omfang tilsier at vi ikke kan gå i dybden på alle aspekter ved dataene ikke kan tas opp i dette dokumentet. Vi har derfor konsentrert oss om de mest påfallende trekk og mulige ”fallgruber” ved materialet. Det kan knyttes enkelte kommentarer til dataseriene generelt:

1. **Persontransport:** Det er generelt benyttet tall for all persontrafikk, ikke bare for tilskuddsberettigede ruter. Hovedårsaken til dette er at vi ikke kan kvalitetssikre tallmaterialet for tilskuddsberettigede ruter ut fra årsrapporter. Ulempen er at annen trafikk enn rutetrafikk kan være inkludert i tallene. Det er kjørt avviksanalyser på en del av tallmaterialet for å avdekke eventuelt uheldige skjevheter.
2. **Passasjertall:** For enkelte byer med komplekse betalingssystemer vil passasjertallene være usikre. Dette skyldes manglende mulighet til å beregne antall passasjerer som bruker periodekort og liknende. Problemet er spesielt stort i Oslo, med en stor andel av passasjerer på skinnegående kjøretøy og leddbusser. I mindre byer, der kollektivtrafikken i stor grad besørges av solobusser med inngang foran, vil passasjertellinger normalt kunne være mer nøyaktige.

Passasjertallene som oppgis er antall delreiser, dvs. antall påstigende passasjerer. Det er rimelig å anta at større byer har en større andel delreiser i forhold til ”helreiser” (reiser inklusive bytter) enn mindre byer, på grunn av mer komplekse reisemønstre.

3. **Passasjerkilometer:** Tall for passasjerkilometer er ofte nokså usikre, fordi man sjelden har nøyaktige data for passasjerenes reiselengde. I mindre byer der elektronisk billettering er innført, vil man i prinsippet kunne oppnå gode data, men det er grunn til å betrakte våre tidsserier med stor varsomhet. Det er for enkelte byer uforklarlige svingninger i gjennomsnittlig reiselengde, beregnet ved passasjer-kilometer pr passasjer.
4. **Vognkilometer:** Tall for vognkilometer er normalt ganske pålitelige. Tallene vil imidlertid inkludere tomkjøring (reguleringskjøring og kjøring til og fra garasje og verksted) slik at rapporterte vognkilometer ikke nødvendigvis er et helt pålitelig grunnlag for beregning av indikator for markedseffektivitet.
5. For både **passasjertall**, **passasjerkilometer**, **vognkilometer** og **plasskilometer** har vi valgt å ta utgangspunkt i Rutebilstatistikkens tall for ”persontrafikk i alt”. Selv om det er mulig å isolere tall for rutetrafikk alene, vil disse være lite sammenliknbare med selskapets totaltall for eksempelvis inntekter og kostnader. Vi har derfor valgt å inkludere trafikk utenfor rute. Skolekjøring kan dessuten betraktes som en viktig del av kollektivtrafikksystemet i en by. Det at vi har inkludert eventuell turkjøring kan føre til mindre skjevheter i datamaterialet.
6. **Inntekter** er normalt definert som trafikkinntekter, dvs inntekter ved solgte billetter og kort. I de tilfellene selskaper har andre inntekter som er med på å finansiere kollektivtrafikken, vil tallene kunne være mindre representative. Av denne grunn har vi for Trondheim benyttet totale driftsinntekter som grunnlag for beregning av indikatorer.

7. **Kostnader** er definert som totale driftskostnader, inklusive avskrivninger.
8. **Tilskudd** er definert som sum offentlig kjøp eller driftstilskudd til rutedrift. Her har vi normalt ikke inkludert spesialtilskudd til uføretransport og liknende. Dette kan imidlertid føre til en mindre skjevhet, idet slik transport vil være inkludert i kilometertall og kostnads-/inntektstall. Vi har likevel valgt å benytte driftstilskudd til ordinær rutedrift, fordi dette tallet er det mest interessante i forhold til å analysere effektivitetsformer i de ulike byene.
9. **Sjåførtimer**: Vi har benyttet Rutebilstatistikkens tall for sjåførtimerverk. Dette tallet vil inkludere sykdomsfravær så vel som pausetid. Tallet er derfor ikke en perfekt indikator på kjøretid. Det kan ikke forutsettes at disse elementene er konstante over tid. Når vi likevel bruker sjåførtimer for å beregne hastighet (vognkm/sjåførtimer), er dette i mangel på nøyaktigere informasjon.
10. **Frekvenstall** (avgangshyppighet) er beregnet på bakgrunn av vognkilometer og linje- eller trasékilometer. Normalt har vi ikke tidsserier for trasékilometer (sum trafikkerte gate/veilengde), slik at vi må bruke linjekilometer (sum linjelengde, der parallelle strekninger telles ”flere ganger”). Det er en rekke svakheter knyttet til beregning av frekvenstall. For det første er frekvens dermed avhengig av linjenettes struktur, dvs en by kan ha et ruteopplegg med mange linjer, mens en ellers sammenliknbar by kan ha et opplegg med få linjer. Frekvenstall er derfor ikke sammenliknbare fra by til by. For det andre er frekvenstall svært følsomme for endringer i rutestrukturen. Eksempelvis vil innføring av servicelinjer, som normalt har få avganger og bidrar til økt linjelengde, føre til forverret frekvens, mens tilbudet i realiteten har blitt bedre. For det tredje forutsetter frekvensberegningene at driftsdøgnet er 18 timer, og fanger ikke opp rushtidstilbud osv. En fullverdig analyse av kollektivtilbudet i form av frekvens ville kreve en nitidig gjennomgang av rutetabeller og rutestruktur, noe som er langt utenfor rammene for dette prosjektet.
11. **Innbygger- og arealtall**: Vi har benyttet innbygger- og arealtall for å beregne kvalitetsindikatorer pr innbygger og kvadratkilometer. For noen av byområdene er bruk av arealtallene problematisk, særlig fordi de ikke fanger opp endringer i bebyggelse og fordi de kan inkludere store ubebygde områder. Indikatorene er derfor ikke sammenliknbare fra by til by. Indikatorer pr innbygger er i større grad sammenliknbare, men vil være avhengig av den valgte operasjonalisering av bytrafikken i hvert enkelt byområde. For Oslos vedkommende har vi eksempelvis brukt Oslo Sporveiers område, dvs Oslo kommune, mens vi for Bergen inkluderer enkelte omkringliggende kommuner, og for Tromsø har vi måttet ta med Tromsbusss’ distriktsruter i analysen.

Nærmere om Oslo

Data for Oslo gjelder sum bane, buss og sporvogn. Utviklingen for enkelte indikatorer tyder på at tall for 1986 og 1987, og til dels 1988, ikke er helt konsistente med tidsseriene for øvrig. Fra og med 1989 følger **passasjertall (delreiser) og passasjerkilometer, vognkilometer og plasskilometer** i rutebilstatistikken hverandre relativt godt, med et markant unntak: passasjerkilometer og plasskilometer faller dramatisk i 1992. For passasjerkilometer skyldes dette endring i beregningsgrunnlaget dette året. TØI har derfor revidert tall for passasjerkilometer fram til 1992. I og med at passasjertallet er konstant 1991-92, har vi satt passasjerkilometer 1991 til samme nivå som 92, og brukt den opprinnelige prosentvise endring for å estimere tall bakover i tid. Vi finner dette forsvarlig fordi det er lite sannsynlig at gjennomsnittlig reiselengde forandrer seg vesentlig fra ett år til et annet. Vi registrerer imidlertid at vognkilometer øker med 1,2 dette året, uten at dette er grunnlag nok for å forutsette endring i reiselengde. De nye tallene for passasjerkilometer vil uansett være mye mer pålitelige enn de opprinnelig

rapporterte. Passasjerkilometer 1986/87 mangler i vårt bakgrunnsmateriale, og er estimert på basis av prosentvis endring passasjerer fra 1988.

Tall for plasskilometer fram til 1992 er tilsvarende revidert av TØI. I og med det sterke rapporterte fallet i plasskilometer 1992 var identisk med fallet i passasjerkilometer før TØI reviderte tallet, må det ha vært en tilsvarende definisjonsendring. Vi har brukt endring vognkilometer 1991/92 til å estimere plasskilometer 1991, og brukt opprinnelig - endring bakover. Plasskilometer 1986/87 mangler i vårt bakgrunnsmateriale, og er estimert på basis av prosentvis endring vognkm fra 1988.

Vedlegg 2: Estimeringsresultater fra regresjonsanalysene

Dette vedlegget inneholder fullstendige resultatfiler fra estimeringene i SPSS. For byområdene er tallkodene:

Tallkode	Byområde
1	Oslo
2	Kristiansand
3	Bergen
4	Trondheim
5	Tromsø

V2.1 Sammenheng mellom tilskudd, inntekter og kostnader

Regression

Variables Entered/Removed^b

BYOMR	Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1,00	1	VKMTILSK _a , VKMKOST	,	Enter
2,00	1	VKMTILSK _a , VKMKOST	,	Enter
3,00	1	VKMTILSK _a , VKMKOST	,	Enter
4,00	1	VKMTILSK _a , VKMKOST	,	Enter
5,00	1	VKMTILSK _a , VKMKOST	,	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: VKMINNTE

Model Summary

BYOMR	Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1,00	1	,843 ^a	,711	,647	1,1166
2,00	1	,895 ^a	,802	,758	,4601
3,00	1	,950 ^a	,902	,880	,2736
4,00	1	,970 ^a	,940	,927	,2924
5,00	1	,776 ^a	,602	,514	,4372

a. Predictors: (Constant), VKMTILSK, VKMKOST

ANOVA^b

BYOMR	Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1,00	1	Regression	27,590	2	13,795	11,065	,004 ^a
		Residual	11,220	9	1,247		
		Total	38,810	11			
2,00	1	Regression	7,703	2	3,852	18,197	,001 ^a
		Residual	1,905	9	,212		
		Total	9,608	11			
3,00	1	Regression	6,206	2	3,103	41,442	,000 ^a
		Residual	,674	9	7,487E-02		
		Total	6,880	11			
4,00	1	Regression	12,121	2	6,061	70,862	,000 ^a
		Residual	,770	9	8,553E-02		
		Total	12,891	11			
5,00	1	Regression	2,604	2	1,302	6,809	,016 ^a
		Residual	1,721	9	,191		
		Total	4,324	11			

a. Predictors: (Constant), VKMTILSK, VKMKOST

b. Dependent Variable: VKMINNTE

Coefficients^a

BYOMR	Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
			B	Std. Error	Beta		
1,00	1	(Constant)	16,711	5,085		3,286	,009
		VKMKOST	,436	,162	1,084	2,686	,025
		VKMTILSK	-,658	,160	-1,664	-4,121	,003
2,00	1	(Constant)	2,341	2,374		,986	,350
		VKMKOST	,702	,118	,907	5,950	,000
		VKMTILSK	-,206	,522	-,060	-,394	,703
3,00	1	(Constant)	-,610	3,008		-,203	,844
		VKMKOST	1,012	,168	1,374	6,043	,000
		VKMTILSK	-,899	,106	-1,931	-8,493	,000
4,00	1	(Constant)	2,651	2,016		1,315	,221
		VKMKOST	,822	,103	1,584	8,013	,000
		VKMTILSK	-,463	,042	-2,160	-10,930	,000
5,00	1	(Constant)	11,785	6,509		1,811	,104
		VKMKOST	,298	,383	,176	,776	,458
		VKMTILSK	-,657	,181	-,826	-3,632	,005

a. Dependent Variable: VKMINNTE

V2.2 Etterspørsel etter kollektivtransport Alle byer

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	TROMSOE, TREND1, TRONDHEI trondheim, BERGEN, KRSAND, LBPRIS, LPRIS, LVKM		Enter

- a. All requested variables entered.
 b. Dependent Variable: LREISER

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,997 ^a	,995	,994	3,555E-02

- a. Predictors: (Constant), TROMSOE, TREND1, TRONDHEI trondheim, BERGEN, KRSAND, LBPRIS, LPRIS, LVKM
 b. Dependent Variable: LREISER

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11,729	8	1,466	1159,833	,000 ^a
	Residual	6,447E-02	51	1,264E-03		
	Total	11,793	59			

- a. Predictors: (Constant), TROMSOE, TREND1, TRONDHEI trondheim, BERGEN, KRSAND, LBPRIS, LPRIS, LVKM
 b. Dependent Variable: LREISER

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	4,006	,418		9,594	,000
	LBPRIS	,187	,082	,042	2,282	,027
	LPRIS	-,486	,066	-,305	-7,315	,000
	LVKM	,518	,081	,325	6,394	,000
	TREND1	-4,89E-03	,003	-,038	-1,854	,070
	KRSAND	-1,001	,036	-,903	-28,020	,000
	BERGEN	-,626	,058	-,564	-10,697	,000
	TRONDHEI trondheim	-,693	,039	-,625	-17,545	,000
	TROMSOE	-,678	,062	-,612	-10,974	,000

a. Dependent Variable: LREISER

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	4,2849	5,8021	4,9183	,4459	60
Residual	-7,59E-02	7,037E-02	-5,33E-16	3,306E-02	60
Std. Predicted Value	-1,421	1,982	,000	1,000	60
Std. Residual	-2,134	1,979	,000	,930	60

a. Dependent Variable: LREISER

V2.3 Etterspørselsmodell fordelt på byområder

Variables Entered/Removed^d

BYOMR	Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1,00	1	TREND1, LVKM, LPRIS, ^a LBPRIS	,	Enter
2,00	1	TREND1, LVKM, LPRIS, ^a LBPRIS	,	Enter
3,00	1	TREND1, LVKM, LBPRIS, ^a LPRIS	,	Enter
4,00	1	TREND1, LVKM, LPRIS, ^a LBPRIS	,	Enter
5,00	1	TREND1, LBPRIS, LPRIS, ^a LVKM	,	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: LREISER

Model Summary^d

BYOMR	Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1,00	1	,972 ^a	,945	,913	9,462E-03
2,00	1	,955 ^a	,912	,862	3,109E-02
3,00	1	,962 ^b	,926	,883	2,891E-02
4,00	1	,802 ^a	,643	,438	2,820E-02
5,00	1	,987 ^c	,975	,961	1,341E-02

a. Predictors: (Constant), TREND1, LVKM, LPRIS, LBPRIS

b. Predictors: (Constant), TREND1, LVKM, LBPRIS, LPRIS

c. Predictors: (Constant), TREND1, LBPRIS, LPRIS, LVKM

d. Dependent Variable: LREISER

ANOVA^d

BYOMR	Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1,00	1	Regression	1,071E-02	4	2,678E-03	29,912	,000 ^a
		Residual	6,267E-04	7	8,952E-05		
		Total	1,134E-02	11			
2,00	1	Regression	7,027E-02	4	1,757E-02	18,172	,001 ^a
		Residual	6,767E-03	7	9,667E-04		
		Total	7,704E-02	11			
3,00	1	Regression	7,288E-02	4	1,822E-02	21,799	,000 ^b
		Residual	5,851E-03	7	8,358E-04		
		Total	7,873E-02	11			
4,00	1	Regression	1,000E-02	4	2,501E-03	3,146	,089 ^a
		Residual	5,565E-03	7	7,950E-04		
		Total	1,557E-02	11			
5,00	1	Regression	4,883E-02	4	1,221E-02	67,916	,000 ^c
		Residual	1,258E-03	7	1,797E-04		
		Total	5,009E-02	11			

a. Predictors: (Constant), TREND1, LVKM, LPRIS, LBPRIS

b. Predictors: (Constant), TREND1, LVKM, LBPRIS, LPRIS

c. Predictors: (Constant), TREND1, LBPRIS, LPRIS, LVKM

d. Dependent Variable: LREISER

Coefficients^a

BYOMR	Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
			B	Std. Error	Beta		
1,00	1	(Constant)	4,566	,820		5,565	,001
		LBPRIS	-3,78E-02	,060	-,123	-,635	,546
		LPRIS	-,291	,050	-,938	-5,776	,001
		LVKM	,404	,162	,372	2,487	,042
		TREND1	1,896E-03	,003	,213	,708	,502
2,00	1	(Constant)	1,796	,653		2,752	,028
		LBPRIS	,750	,188	,937	3,985	,005
		LPRIS	-,435	,219	-,447	-1,984	,088
		LVKM	,524	,115	,720	4,561	,003
		TREND1	-1,68E-02	,005	-,722	-3,252	,014
3,00	1	(Constant)	3,190	2,088		1,528	,170
		LBPRIS	,277	,245	,343	1,134	,294
		LPRIS	,124	,344	,159	,360	,729
		LVKM	,229	,482	,058	,475	,649
		TREND1	-3,21E-02	,015	-1,368	-2,169	,067
4,00	1	(Constant)	1,379	1,124		1,227	,259
		LBPRIS	,211	,174	,585	1,208	,266
		LPRIS	,120	,326	,173	,368	,724
		LVKM	,646	,269	,629	2,398	,048
		TREND1	-6,81E-03	,008	-,653	-,865	,416
5,00	1	(Constant)	5,289	1,292		4,093	,005
		LBPRIS	,192	,068	,298	2,810	,026
		LPRIS	-,553	,132	-,553	-4,192	,004
		LVKM	,144	,269	,087	,537	,608
		TREND1	-1,15E-02	,004	-,613	-2,780	,027

a. Dependent Variable: LREISER

Residuals Statistics^a

BYOMR		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
1,00	Predicted Value	5,6644	5,7619	5,7093	3,120E-02	12
	Residual	-1,53E-02	1,138E-02	,0000	7,548E-03	12
	Std. Predicted Value	-1,440	1,685	,000	1,000	12
	Std. Residual	-1,621	1,203	,000	,798	12
2,00	Predicted Value	4,2534	4,5474	4,3952	7,993E-02	12
	Residual	-4,08E-02	3,560E-02	2,961E-16	2,480E-02	12
	Std. Predicted Value	-1,774	1,905	,000	1,000	12
	Std. Residual	-1,312	1,145	,000	,798	12
3,00	Predicted Value	4,7971	5,0742	4,9240	8,140E-02	12
	Residual	-4,61E-02	4,066E-02	2,220E-16	2,306E-02	12
	Std. Predicted Value	-1,559	1,845	,000	1,000	12
	Std. Residual	-1,596	1,406	,000	,798	12
4,00	Predicted Value	4,6150	4,7052	4,6663	3,016E-02	12
	Residual	-2,51E-02	3,282E-02	7,401E-17	2,249E-02	12
	Std. Predicted Value	-1,700	1,290	,000	1,000	12
	Std. Residual	-,891	1,164	,000	,798	12
5,00	Predicted Value	4,8021	5,0158	4,8965	6,662E-02	12
	Residual	-1,63E-02	2,632E-02	5,921E-16	1,069E-02	12
	Std. Predicted Value	-1,416	1,791	,000	1,000	12
	Std. Residual	-1,212	1,963	,000	,798	12

a. Dependent Variable: LREISER