1133/1999

PB2000-103151

Analyse av kostnadsutviklingen innenfor bussnæringen i Norge 1986 - 96

Kjell Werner Johansen

Transportøkonomisk institutt

iftelsen
rsk senter
samferdsels-
skning

REPRODUCED BY: NTIS
U.S. Department of Commerce
National Technical Information Service
Springfield, Virginia 22161

TØI notat
1133/1999

Analyse av kostnadsutviklingen innenfor bussnæringen i Norge 1986 - 96

Kjell Werner Johansen

ISSN 0806-9999

Oslo, juni 1999

Tittel: Analyse av kostnadseffektivisering innenfor bussnæringen i Norge 1986-96

Forfatter(e): *Kjell Werner Johansen*

TØI notat 1133/1999
Oslo, juni 1999
28 sider
ISSN 0806-9999

Finansieringskilde:
Norges forskningsråd

Prosjekt: 2300 Institusjonelle og finansielle rammebetingelser for utvikling av effektive og rasjonelle transportløsninger

Prosjektleder: Bård Norheim

Kvalitetsansvarlig: Bård Norheim

Emneord:
Kollektivtransport, Regulering, Kostnader, Effektivitet

Sammendrag:
Siden midten av 1980-tallet har ansvarsforhold og regelverk for lokal kollektivtrafikk endret seg flere ganger. Næringen har vært igjennom en kraftig omstrukturering på 1990-tallet. Konkurransepresset ble tydelig fra 1991 da Samferdselsloven åpnet for anbud. Fokus har vært rettet mot kosnadsreduksjoner og kutt i offentlige tilskudd. I perioden 1986-96 er kostnadene pr vognkm redusert med nær 20% og tilskuddene med 1/3. Her har vi gjennomført en økonometrisk analyse av regnskapene for alle rutebilselskapene i denne perioden. Resultatene tyder på at konkurrransepresset har gitt en viss kostnadsreduksjon pr vognkm. Tilsvarende reduksjon finnes ikke igjen i kostnadene pr passasjerkm. Effektiviseringsavtaler opptrer der kostnadene er høyere enn de "burde være" og selskap med normtall har lavere kostnader enn andre. Vi finner ikke betydelige stordriftsfordeler for enkeltbedrifter, men resultatene tyder på at det er betydelige fordeler ved konsernmodellen til NSB Biltrafikk. Selskap med høye tilskudd har lavere kostnader enn andre, alt annet likt.

Title: Cost Efficiency in the Norwegian Bus Industry 1986-96

Author(s): *Kjell Werner Johansen*

TØI working report 1133/1999
Oslo: June 1999
28 pages
ISSN 0806-9999

Financed by:
The Research Council of Norway

Project: 2300 Institutional and financial framework for the development of efficient and rational local transport

Project manager: Bård Norheim

Quality manager: Bård Norheim

Key words:
Public transport, Organisation, Financing, Efficiency

Summary:
The Norwegian public transport market has experienced a significant development over the last decade. The number of independent companies has declined from 220 to 83, the two largest groups have through mergers and acquisitions achieved control over more than 40% of the market. In 1991 the competitive pressure become clear throgh legal opening for competitive tendering. Alternative forms of contract have been tried out, but competitive tendering covers only approx 2% of the production. During the period operating unit cost has declined by approx. 20%, the subsidy rate by approx. 1/3 from 37% to 24%, and production has grown slightly. To test hypotheses about factors affecting cost at company and county levels, we have collected accounting and production data for all the companies for the period 1986-96 from Statistics Norway. This pooled time series – cross section data set is used to estimate the effect of contractual form, economies of scale and scope, subsidy levels on cost pr vehicle km, controlling for factors as passenger density, route speed and urban areas. The same data and variables are applied to test hypotheses of market efficiency measured by cost pr passenger km.

Language of working report: Norwegian

NTIS is authorized to reproduce and sell this report. Permission for further reproduction must be obtained from the copyright owner.

Notatet kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, biblioteket,
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90
Pris kr 100

The working report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, the library,
PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 Telefax +47 22 57 02 90
Price NOK 100

Copyright © Transportøkonomisk institutt, 1999
Denne publikasjonen er vernet i henhold til Åndsverkloven av 1961

Forord

Dette notatet 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 er hvorvidt kostnadsnivået i næringen er påvirket av de endringene en har hatt med hensyn til organisering, ansvarsdeling og kontraktsforhold siden midten av 1980-tallet. I dette notatet beskrives endringene som vi knytter til utviklingen i enhetskostnader i næringen gjennom en statistisk analyse der vi benytter regnskaps- og produksjonstall for alle enkeltselskaper som har levert opplysninger til Statistisk sentralbyrå.

Notatet er skrevet av forsker Kjell Werner Johansen. Vi har hatt stor nytte av to prosjektseminarer før prosjektet startet høsten 1997 og etter at de fleste analysene ble gjennomført høsten 1998, der Transportbedriftenes Landsforening, representanter fra trafikkselskap, fylkeskommuner, Samferdselsdepartementet og andre forskningsinstitusjoner deltok. Forskningsleder Bård Norheim har bidratt med nyttige kommentarer til notatet og har hatt ansvar for kvalitetssikringen. Avdelingssekretær Kari Tangen har hatt ansvar for den endelige tekstbehandlingen.

Oslo, juni 1999
TRANSPORTØKONOMISK INSTITUTT

Knut Østmoe
instituttsjef

Ingunn Stangeby
avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1 Bakgrunn **1**

2 Historikk **2**
2.1 Andre arbeider 4

3 Hypoteser **6**
3.1 Ulike avtaleformer i rutebilsektoren 6
3.2 Rammebetingelser i selskapet 6
3.2.1 Stordriftsfordeler i rutebildrift 6
3.2.2 Samdrift i selskapet 7
3.2.3 Eierstruktur og allianser 7
3.3 Ytre rammebetingelser 8
3.3.1 Bytrafikk 8
3.3.2 Kyststrøk 8
3.3.3 Trafikkgrunnlag 8

4 Datagrunnlag for en analyse **9**

5 Analyse **11**
5.1 Kostnadsfunksjon 11
5.2 Beregningsresultater produksjonseffektivitet 12
5.3 De viktige kontrollvariablene 14
5.3.1 Betalt sjåførtid 14
5.3.2 Passasjertetthet 14
5.3.3 Bytrafikk 15
5.3.4 Kyststrøk 15
5.4 Avtaleform 15
5.4.1 Dyrere ruteproduksjon der en har effektiviseringsavtaler 15
5.4.2 Normtall bidrar til lavere kostnader 15
5.4.3 Anbudsadgang har gitt produktivitetsvekst 15
5.5 Rammebetingelser i selskapene 16
5.5.1 Vi kan ikke påvise stordriftsfordeler i ruteproduksjon 16
5.5.2 Eierskap 16
5.5.3 Vi kan ikke påvise effekter av samdrift 16
5.5.4 Tilskuddene går ikke til å dekke uforholdsmessig dyr produksjon 17
5.6 Supplerende beregninger 17
5.6.1 Kostnader pr passasjerkilometer 17
5.6.2 Profitabilitet 18

6 Referanser **19**

Vedlegg: Tabeller

Forfatter: Kjell Werner Johansen
Oslo 1999, 28 sider

Sammendrag:

Analyse av kostnadsutviklingen innenfor bussnæringen i Norge 1986-96

Bakgrunn

Innenfor prosjektet "Finansielle og institusjonelle rammebetingelser for utvikling av effektive og rasjonelle lokale transportløsninger", som er finansiert av Norges forskningsråd gjennom programmet LOKTRA, belyser vi 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 i transportpolitikken?

I dette notatet tar vi for oss deler av problemstillingene 2 og 3 i prosjektet ved å studere utviklingen i produktivitet i rutebilnæringen gjennom de 11 årene fra 1986 til 1996. Analysen baseres på regnskapstall for hvert enkelt av alle rutebilselskapene i Norge i perioden fra SSBs rutebilstatistikk. For å teste hypoteser om betydningen av avtaleforhold i tilskuddsberettiget transport og selskapsstruktur/-eierforhold i næringen, kombinerer vi rutebilstatistikkens opplysninger med annen informasjon.

De øvrige analysene innenfor prosjektet er:

- ✓ Rutebilnæringen i Norge - Utviklingen i selskapsstruktur, posisjonering og eierkonstellasjoner (Carlquist 1998)
- ✓ Dybdeanalyse i 5 utvalgte byområder (Norheim og Carlquist 1999)
- ✓ Internasjonale utviklingstrekk innenfor området (Carlquist 1999)

Kort historikk

Fylkeskommunene fikk frihet til å fordele ressursbruken på sine områder; helsevesen, videregående utdanning og samferdsel i 1986. Dette ga en større grad av

Notatet kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon: 22 57 38 00 Telefax: 22 57 02 90

nærhet mellom myndigheter og utøvere i rutebilnæringen. Pressede fylkeskommunale budsjetter gjorde behovet for en effektiv ressursbruk tydelig og mulighetene for mer detaljert styring ble etter hvert bedre. Normtallsystemet ble etablert og tatt i bruk som grunnlag for forhandlinger mellom fylkeskommunen og selskapene første gang i 1986 i Oppland. Senere tok flere fylker systemet i bruk.

Konkurransepress gjennom anbud kom på dagsorden for alvor da Samferdselsloven ble endret i 1991 og forskriftene til loven ble gitt i april 1994. De første rutene ble lyst ut på anbud i Oppland høsten 1994. Etter hvert som anbudsadgangen ble gitt, fikk fylkene et "overtak" på selskapene og inngikk såkalte effektiviseringsavtaler flere steder. Avtalene går i korthet ut på at selskapene forplikter seg til en reduksjon i kostnader og tilskudd over en periode på noen år mot at selskapenes konsesjoner skjermes mot anbud. På denne måten skulle fylkene kunne spare noe på utgiftssiden, samtidig som selskapene fikk tid på seg til å tilpasse kostnadsnivået sitt til en konkurransesituasjon. I 1995 er den første runden med større oppkjøp og fusjoner godt i gang, og internasjonalt eierskap kommer inn gjennom Swebus' oppkjøp i Mjøsregionen. Bruk av anbud har imidlertid ennå (1999) ikke kommet i gang i noe større omfang. Swebus er kjøpt av britiske Stagecoach og har solgt sine selskaper i Mjøsregionen til norske Norgesbuss, og det store franske konsernet CGEA er inne på det norske markedet gjennom sitt svenske datterselskap Linjebuss, som har vunnet anbud i Vestfold. I motsetning til i våre naboland er altså norske rutebilselskaper nasjonalt eiet. Konsentrasjonen i næringen har likevel vært betydelig. De to største aktørene Norgesbuss og NSB Biltrafikk kontrollerer til sammen ca 43% av markedet og 37% av bussene. De fem største aktørene kontrollerte høsten 1998 ca 77% av markedet og 63% av bussene. Ved ytterligere konsentrasjon kan det stilles spørsmål ved hvor reell konkurransen i næringen vil være. Linjebuss' anbudsseier i Vestfold viser imidlertid tydelig at nasjonal konsentrasjon ikke behøver å være noen trussel mot konkurranse så lenge det er internasjonale selskaper som er villige til å konkurrere om anbud i Norge.

Regnet i faste priser er kostnadene pr vognkm redusert med nærmere 20% fra 1986 til 1996. I gjennomsnitt ble tilskuddene redusert med om lag 1/3. Samtidig økte den gjennomsnittlige selskapsstørrelsen til om lag det dobbelte, og antall selskaper ble mer enn halvert.

Hypoteser

På grunnlag tilgjengelige regnskapstall for enkeltselskaper fra rutebilstatistikken som er stilt til rådighet fra Statistisk sentralbyrå for årene 1986-96, ønsket vi å teste en del hypoteser:

- ✓ Har konkurransepresset som ble klart fra 1991 gitt større reduksjon i kostnadene for de påfølgende år enn tidligere?
- ✓ Har normerte kostnader ført til reduksjon i driftskostnader?
- ✓ Har effektiviseringsavtaler gitt reduserte kostnader i forhold til andre?

- ✓ Vil tilskuddsnivå påvirker kostnadsnivået gjennom svak kostnadsdisiplin: jo høyere tilskudd, jo høyere kostnader?
- ✓ Er det stordriftsfordeler i rutebiltransport?
- ✓ Har konsernmodellen til NSB Biltrafikk gitt lavere kostnader?
- ✓ Er det samdriftsfordeler gjennom at selskap som også driver godstransport eller driver flere former for persontransport har lavere kostnader enn andre?

Datamaterialet

SSBs rutebilstatistikk inneholder oppgaver fra hvert enkelt rutebilselskap. Dette omfatter i tillegg til regnskapstall, oppgaver over produksjon, ansatte etter kategori, forbruk av drivstoff, annen vareinnsats, vognpark med mer. TØI innhentet konsesjon fra datatilsynet for å analysere datamaterialet på selskapsnivå.

En gjennomgang av datamaterialet, som i prinsippet er svært detaljert, avdekket en rekke mangler. Enkelte variable manglet helt for mange selskap og år, slik at vi ikke kunne bruke variablene i analysen. Andre manglet bare for enkelte observasjoner, mens enkelte variable viste høyst usannsynlige verdier for enkelte observasjoner. Den siste typen var i mange tilfeller knyttet til at tall var oppgitt i feil enhet, for eksempel antall i 1000, og lot seg rette. Vi kom fram til at analysen måtte begrenses til variable der det var få observasjoner som falt ut på grunn av manglende data. Vi ble da sittende igjen med 2377 observasjoner (selskap * år) av totalt 2540 regnskaper i materialet. Frafallet på grunn av mangler eller åpenbart grove feil i datamaterialet kom opp i 6% av antall regnskaper og 4% i antall vognkm over perioden. Frafallet økte utover i perioden og var klart størst for 1996. Opplysninger om eierskap i selskapene, avtaleformer i fylkeskommunen og by ble påkodet hvert selskap. Alle prisvariable vi har benyttet er regnet om til 1996-års prisnivå ved bruk av SSBs konsumprisindeks. Bedre kvalitet på datamaterialet ville muliggjort bedre og mer omfattende analyser.

Bredden i datamaterialet som omfatter alle rutebilselskapene og den lange tidsserien gir imidlertid et godt grunnlag for å analysere reell kostnadseffektivisering innenfor næringen og korrigere for selskapenes rammebetingelser.

Analysemetoden

Basert på en kombinert loglineær-eksponesiell kostnadsfunksjon har vi estimerte parametre der vi veiet observasjonen med antall rutekm produsert i det enkelte selskap. Denne funksjonsformen er valgt fordi den er fleksibel og gir lett tolkbare resultater. Observasjonene er veid med selskapenes produksjon fordi det er sammenhenger mellom variable og kostnadsnivået i næringen vi er ute etter og ikke enkeltselskapenes kostnader. Gjennom regresjonsanalysen får vi fram de isolerte effektene av de enkelte variablene som inngår. Siden kostnader pr vognkm i stor grad avhenger av en rekke andre ytre omstendigheter enn de som kan knyttes til hypotesene våre, kontrollerer vi for andre variable som antas å påvirke kostnadene i rutebildrift:

- ✓ "Fart" (vognkm pr betalt sjåførtime) forklarer mer enn 30% av variasjonen i kostnader i vårt datamateriale. Denne har økt fra om lag 19 km/t til 22 km/t i perioden og forklarer dermed en kostnadsreduksjon på ca 4,5% fra 1986 til 1996 (figur 3). Denne variabelen er et viktig effektivitetsmål når det gjelder kostnader per vognkm, men med den begrensningen at det ofte krever mer tid å frakte flere passasjerer.
- ✓ Trafikktetthet ved antall påstigende passasjerer pr vognkm er redusert i perioden og forklarer en kostnadsreduksjon på ca 1% i perioden (figur 3). Denne variabelen ivaretar at det er transport av passasjerer som er formålet med virksomheten og ikke produksjon av vognkm.
- ✓ Bytrafikk med rushtidsproblematikk og dyre rushtidsavganger er det tatt hensyn til med tre klasser av byområder: (1) Oslo/Akershus, (2) Bergen, Trondheim og Stavanger og (3) de neste 7 byområdene etter størrelse. Oslo og Akershus har isolert knapt 18% høyere kostnader, Bergen, Stavanger og Trondheim ca 3% høyere og de øvrige byområdene om lag 6% lavere kostnader enn resten av landet.
- ✓ Utgifter til ferger og bompenger er utgifter som strengt tatt ikke har noe med driftskostnader i rutebiltransport å gjøre. Disse er trukket fra kostnadene, men også benyttet som en indikator for trafikk i områder av landet som har særlige avviklingsforhold. Dette gir drøyt 2,5% høyere kostnader.

Resultater

Vi finner en ren trendeffekt på 6,3% reduksjon i kostnader pr vognkm over 11 årsperioden eller knapt 0,6% pr år (Figur 1). Fra konkurransepresset ble reellt, dvs i 1992, finner vi en ytterligere reduksjon i kostnader på 3,7% eller ca 0,75% pr år. Disse effektene kommer i tillegg til det som følger av endring i de øvrige variablene i analysen. Samlet produktivitetsvekst som kan tilskrives sjåfør-produktivitet og trend-leddene i analysen har altså vært ca 14,5% over 11 år. Vi finner videre at:

- ✓ Selskap i fylker med tilskuddsforhandlinger basert på normtall ser ut til å ha nærmere 4% lavere kostnader enn andre (Figur 2).
- ✓ Selskap i fylker med effektiviseringsavtaler ser imidlertid ut til å ha nærmere 3% høyere kostnader enn andre. Forklaringen på dette kan være at det er fylker hvor en har følt at kostnadsnivået har vært for høyt i forhold til andre som har innført slike avtaler og selskap i andre fylker har effektivisert mer enn de med slike avtaler (Figur 2).
- ✓ Det ikke er tydelige stordriftsfordeler målt med enkeltselskapers rute-produksjon. Kostnadene øker derimot med selskapsstørrelse inntil ca 2,8 mill vognkm pr år, for deretter å avta svakt. Her må en imidlertid være oppmerk-som på at det er selskapenes fylkesvise rapportering som er benyttet. For eksempelvis NSB Biltrafikk er det driftsenhetene og datterselskapene som rapporterer. For NSB Biltrafikk med datterselskaper finner vi at kostnadene pr vognkm er mer enn 10% lavere enn ellers (Figur 2). Dette kan tyde på at disse

klarer å ta ut stordriftsfordeler på det strategiske plan gjennom effektiv administrasjon og gunstige innkjøpsavtaler.

- ✓ Selskap som også driver godstransport tenderer til å ha noe lavere kostnader enn andre, og selskap med stor andel av sin produksjon knyttet til tilskuddsfrie ekspressbussruter eller turbil tenderer til å ha noe høyere kostnader. Samdrifts-variablene er imidlertid ikke signifikante (krysser 0-linjen i figur 2).
- ✓ Høy tilskuddsandel gir ikke høyere kostnader enn andre. Tvert imot gir høy tilskuddsandel lavere kostnader pr vognkm. Dette betyr at tilskuddene i første rekke går til å kompensere for lavere trafikkinntekter enten på grunn av lave takster eller få passasjerer og ikke leder til svak kostnadsdisiplin og dyr ruteproduksjon (Figur 2).

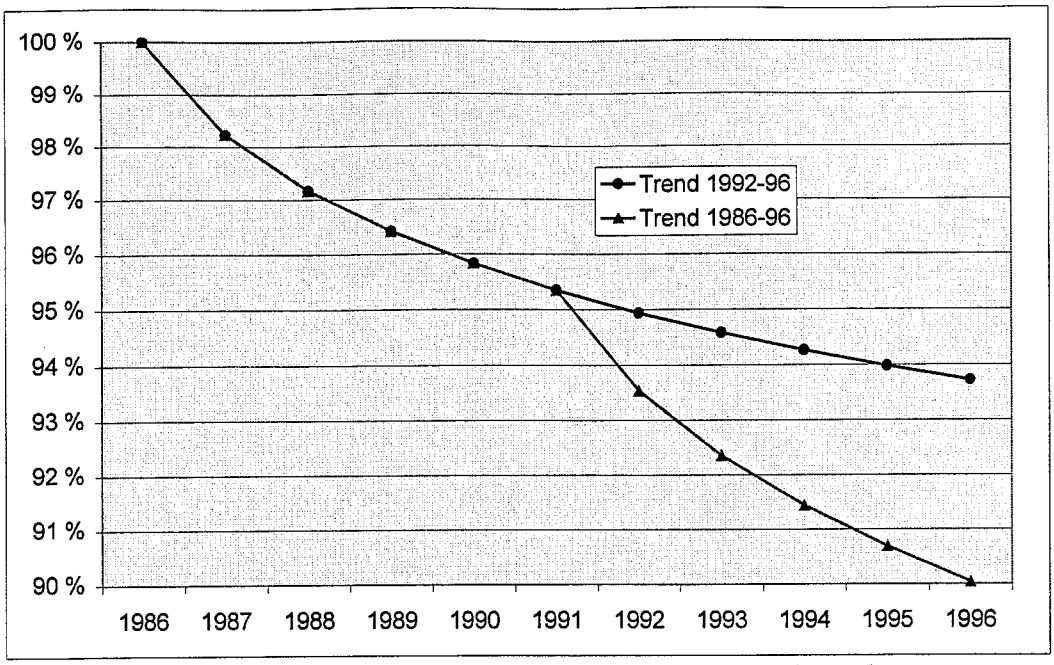
Vi har også utført supplerende analyser for å se på utviklingen *i kostnader pr passasjerkm*, altså den tjenesten næringen utfører for brukerne. Denne analysen viser ikke signifikant kostnadsreduksjon over tid. Forklaringen på dette er enkel: utnyttelsen av kapasiteten har gått ned med ca 10% i perioden. Dette *kan* være et resultat av at det i perioden har vært fokusert på kostnads- og tilskuddsreduksjoner framfor utvikling av gode tilbud som passasjerene har betalingsvillighet for å bruke. Effektiviseringsavtaler og normtall virker i samme retning som for kostnad pr vognkm, men med større vekt på normtall. Dette indikerer at selskapene i fylker som har benyttet normtall har hatt høyere belegg enn andre. En mulig forklaring på dette er at de fylkene der en har utviklet normtallbaserte avtaler også har vært mest bevisste på brukerrettet produktutvikling.

Profitabilitet målt med trafikkinntekter + tilskudd pr kostnadskrone har økt noe i perioden. De estimerte parametre indikerer at profitabilitet er bedre for de største og minste selskapene enn for de mellomstore, og bedre i byområdene en ellers. Profitabilitet er signifikant lavere for selskap som også driver godstransport, men lavere jo større andel tilskuddsberettiget transport utgjør av et selskaps person-transport. Profitabilitet øker signifikant med høyere tilskuddsandel.

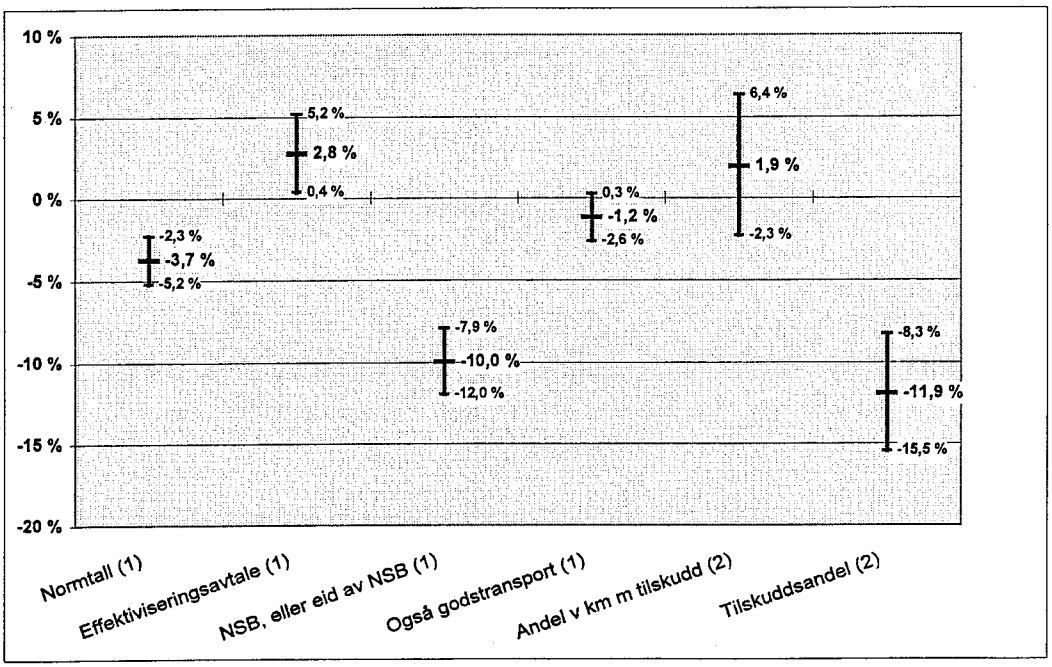
Avsluttende kommentarer

Vi har funnet en klar nedadgående trend for kostnader i den norske rutebil-næringen i den perioden vi har studert. Dette kan delvis forklares med det potensielle konkurransepresset som næringen ble utsatt for da det ble åpnet for anbud. Form for kontrakt har betydning for kostnadsnivået både gjennom effektiviseringsavtaler og normtallbaserte forhandlinger. Lave billettinntekter og ikke høye kostnader framstår klart som begrunnelsen for tilskudd.

Innrapportering av data til rutebilstatistikken bør fokusere mer på markeds-relevante data på bekostning av detaljerte regnskapstall siden disse likevel lider under mangel på pålitelighet til tross for stor detaljeringsgrad. Produksjons-statistikken bør i det minste inneholde noe informasjon om rutestrukturen som for eksempel linjelengde, antall avganger, rutetimer og en oppsplitting på rush-perioder og lavtrafikk.

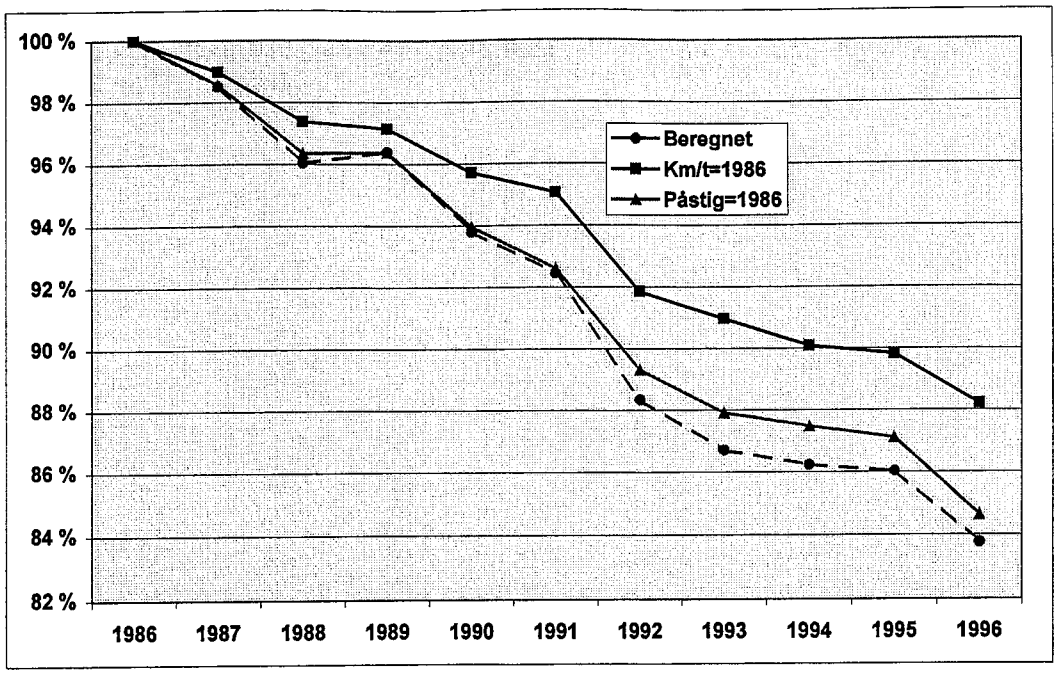


Figur 1: Beregnet trendutvikling i kostnader pr vognkm, korrigert for endring i øvrige variable



(1) "Dummy variabel" verdi 0 eller 1, % endring på enhetskostnad hvis 1
(2) Kontinuerlig variabel verdi fra 0% til 100%, % virkning hvis 100% økning

Figur 2: Prosent virkning på kostnad pr vognkm av forklaringsvariable. Søylene angir intervall som parameterne med 95% statistisk sannsynlighet ligger innenfor



Figur 3: Beregnet utvikling i kostnader pr vognkm fra 1986 til 1996 med hhv faktisk antall km pr sjåførtime og passasjertall og 1986-nivå på disse.

Author: Kjell Werner Johansen
Oslo 1999, 28 pages Norwegian language

Summary:

Cost Efficiency in the Norwegian Bus Industry 1986-96

Background

Within the research project "Institutional and financial framework for the development of efficient and rational local transport", financed by the Research Council of Norway, the Institute of Transport Economics has carried out 4 different analyses focusing on:

- Restructuring of the bus transport industry (Carlquist 1998)
- International trends compared with the Norwegian development
- In-depth analyses of developments in 5 urban areas (Norheim and Carlquist, 1999)
- Development trends based on local and regional bus transport statistics (this working report)

Until the late 1960s subsidies for local public transport were very modest. In the 1970s, both the unit operating costs and subsidies in the bus industry increased sharply. On the other hand, fare revenues declined as a result of low fare policy and declined patronage following the sharp increase in ownership of private cars. Until 1981, the government granted subsidies on a net cost basis to operators operating on concessions given for an area or a single route. Up to 1986, the government transferred dedicated public transport subsidies to the county authorities.

From 1986 the county authorities have been free to allocate all their resources among their main responsibilities for public service: health care, secondary education and transport. From 1991, the transportation act introduced competitive tendering, and in the spring of 1994 the amendments passed the parliament. The act of transportation includes a clause giving the operators the right of redemption if more than 20% of their production is put out on tender within 1 year, or more than 50% within 5 years from the first tender. This clause is in action until year 2002.

At present approx. 2-3% of the route production is operated on contracts obtained after a competitive procedure. Except for the capital area of Oslo and the tendered contracts, all public transport is operated on net-cost contracts where the county authorities approve the fares and level of service. All operators are private right incorporated companies. Shareholders are either private, public entities or both. Except one tendered contract won by the French-owned Swedish company Linjebuss, all operators are still domestic.

The working report can be ordered from:
Institute of Transport Economics, PO Box 6110 Etterstad, N-0602 Oslo, Norway
Telephone: +47 22 57 38 00 Telefax: +47 22 57 02 90

Over the last 4-5 years, the industry has been subject to a sharp restructuring through mergers and acquisitions. At present, the two largest groups control 43% of the market and 37% of the buses; the 5 largest control 77% of the market and 63% of the buses (Carlquist 1998).

When the regional level (the counties) took over the full responsibility for local public transport in 1986, it was clear for the most innovative of the county councils that there was a lack of cost control in the sector. A system of "normalised cost", taking into account different types of buses, lines, and areas to serve, was developed and subsequently implemented as a basis for negotiated contracts in 12 of 19 counties in the period 1986-95 (Gaasland 1998).

After the potential competitive pressure was established in 1991, some counties negotiated new contracts with the operators, stating that specific cutbacks in operating costs and subsidies were to be achieved each year over a period of 3-7 years. If the conditions in these "efficiency agreements" were not fulfilled, the service would be put out on competitive tender.

At present, tendering is used for as little as 2-3% of the production. 3 counties have decided or have started to implement incentive-based quality contracts in a net cost regime (for Oslo, see Norheim's paper).

Hypotheses

A number of hypotheses have been formulated, regarding performance in the bus industry as an effect of changes in the legal framework. To test these hypotheses, it is necessary to control for a number of background variables such as economies of scale and scope, ownership and other factors affecting the operating conditions. The analyses are based on available data for the period 1986 to 1996.

Legal and contractual framework

At the local level, the hypotheses formulated are:

- The implementation of «normalised cost» contracts has contributed to significant reduction in operating costs.
- The implementation of efficiency agreements has contributed to significant reductions in operating costs.

At the national level, the hypotheses are:

- The possibility for competitive tendering has put more pressure on operators to reduce cost, i.e. there is a shift in trend regarding operating costs from 1992.
- The level of subsidy affects cost as a consequence of weak cost discipline, i.e. the higher the subsidy rate, the higher the operating costs.

Economies of scale, ownership and alliances

Earlier works suggest that there are modest economies of scale in local bus operation. Several works indicate that the unit cost to operator curve is convex.

Berechman (1993) surveyed several studies; Solvoll (1995) analysed Norwegian data for two different years and found similar indications.

The following hypothesis has been tested:

- The unit-cost to operator size relation is convex

There has been a significant restructuring of the industry during the 1990s. The state-owned NSB Biltrafikk A/S (a subsidiary of the Norwegian State Railways) is one of the most important actors, and has acquired several companies mainly in the period 1993 to 1998.

Our hypothesis is that companies in the NSB group thus have lower operating costs than other operators.

Economies of scope

Several companies have been involved in other transport services than licensed local public transport. This includes e.g. goods transport, unscheduled coach services, and lately long distance coach services. Such multi-service production might gain the cost efficiency since use of drivers and vehicles for different purposes could improve utilisation of resources. We have proposed two hypotheses:

- Companies that also operate goods transport have lower costs in passenger transport than others.
- The cost in passenger transport is lower, the smaller proportion in company passenger transport that is subsidised transport.

Background variables - operating conditions

In most productive activities there is a long-term **trend** towards more efficient production of goods and services. This should also apply to public transport services.

Local conditions should have significant effect on the level of operating costs. Operating speed is a key variable since the heaviest component of cost is the drivers' wages.

Urban areas have at least some congestion leading to reduced operating speed. The distances between stops are short. This leads to higher driver costs and costs to fuel and maintenance of the vehicle. The larger the urban area is, the larger is the proportion of the route kilometres run during rush hours. This leads to higher costs because a larger proportion of vehicles only are operated for 1-3 hours daily, and the drivers have to be paid for a longer period than they are actually driving.

We have divided the urban areas in three groups, in order to test whether this affects unit cost:

1) The Oslo region: 900,000 inhabitants
2) Bergen, Trondheim and Stavanger: 150-230,000 inhabitants
3) 7 other cities with more than 50,000 inhabitants

Coastal areas have limited accessibility due to limited road infrastructure. The road network is connected with ferries, bridges or tunnels with tolls. This might increase costs indirectly through operating conditions or directly through the tolls that have to be paid. Our hypothesis is that companies that have expenses to tolls and ferries have higher costs (exclusive of tolls and ferry fees) than other does.

Traffic density measured by boarding passengers per vehicle kilometre. The more boardings/alightings there is on a route, the higher is the cost due to vehicle maintenance, support, ticketing, fuel consumption etc.

Data

For each financial year the bus operators have to submit to the Central Bureau of Statistics a detailed description of their operating costs and use of labour, fuel, tyres, rolling stock etc. Number of passengers, passenger km, fare revenue and subsidies are also reported.

The unit of report is company activity within a county for the years 1986-96. For the earlier years this is straightforward and correct. Since 1994, the mergers and acquisitions at national level have accelerated. Companies operating in several counties either report their activity in each county, or only in the county of their head office.

We have carefully examined the database to identify outliers and inaccurate information. A number of records were missing variables important for an analysis of productive efficiency, to estimate a cost function defining the relation between unit costs of production and prices and quantities for the input factors. Input prices are not reported explicitly, but in principle they can be calculated by dividing the reported quantities by the reported cost of input. The accuracy of data for important factors of input appeared to be weak. Size of rolling stock is an example of a variable that we had to reject to use for the analysis. An attempt to estimate translog cost functions (Viton 1998, Matas and Raymond 1998) with labour, fuel and capital as input factors had to be rejected because 3/5 of the observations missed either at least one of these factors or factor price.

Total number of operators and remaining operators in the database after rejection resp. vehicle km is given in table below.

After exclusion of observations with missing or obviously incorrect variable values 2,377 observations (operator * year) of a total of 2,540 records in the database remained. This equals 94% of operators * year, and 96% of total vehicle km production over the period. Average production per operator is doubled during the period. As the "used" columns indicate, there has been a decline in proportion of reliable data.

Table 1: Description of database

Year	Operators			Mill Vehicle km's			1000 vehicle km/operator			
	Total	Used	% Excl.	Total	Used	% Excl.	Total	Used	Speed	Cost km
1986	327	300	8 %	310.2	304.5	1.8 %	949	1015	18.9	100.0
1987	289	262	9 %	318.2	311.0	2.2 %	1101	1187	19.2	98.3
1988	311	289	7 %	319.1	318.3	0.3 %	1026	1101	19.7	95.5
1989	243	236	3 %	318.3	311.8	2.0 %	1310	1321	19.3	93.6
1990	235	227	3 %	313.7	313.0	0.2 %	1335	1379	20.0	93.3
1991	203	194	4 %	310.0	302.9	2.3 %	1527	1561	20.5	92.3
1992	209	202	3 %	312.8	300.3	4.0 %	1497	1487	21.1	88.6
1993	205	195	5 %	327.3	313.4	4.2 %	1596	1607	21.7	86.6
1994	189	178	6 %	337.1	318.0	5.7 %	1784	1787	21.4	85.7
1995	166	156	6 %	320.4	296.4	7.5 %	1930	1900	21.4	82.9
1996	163	138	15 %	324.9	281.2	13.5 %	1993	2038	21.9	82.5
Total	2540	2377	6 %			4.0 %				-17.5

Model estimation

Functional form

To capture non-linear relations among the variables, handle continuous variables that might be "0", obtain simple interpretation of parameters and a simple estimation procedure, we specified a combined log-linear exponential cost function by:

$$1)\ \ln Y = C + \sum_{i=1}^{I} \alpha i * \ln Xi + \sum_{j=1}^{J} \gamma j * Zj + \sum_{k=1}^{K} \beta k * Dk$$

where	Y	cost NOK/vehicle km 1996 prices
	C	constant
	Xi	continuos variable >0, nr i
	Zj	continuos variable [0 , 1] nr j
	Dk	dummy variable nr k, =1 if yes. =0 if no,
	αi, γj, βk,	parameters to be estimated

Interpretation of parameters: The elasticities, the relative change in Y by a marginal increase in a variable, can be written:

$$\mathcal{E}Xi = \frac{\partial Yi}{\partial Xi} * \frac{Xi}{Yi} = \alpha i * Xi^{\alpha i - 1} * e^{\sum_{j=1}^{J} \gamma j * Zj + \sum_{k=1}^{K} \beta k * Dk} * \frac{Xi}{Yi} = \alpha i$$

$$\mathcal{E}Zj = \frac{\partial Yi}{\partial Zj} * \frac{Zj}{Yi} = \gamma j * Zj$$

$$\mathcal{E}Dk = \frac{\partial Yi}{\partial Dk} * \frac{Dk}{Yi} = \beta k * Dk$$

Description of variables

X1	Operators' annual production of vehicle km in passenger transport
X2	$(X1)^2$
X3	Time running from 1986=1 to 1996=11
X4	Time, years after tendering allowed 1992=1 to 1996=5
X5	Speed (Vehicle km/ paid driver hours)
Z1	Proportion of operators' production that is subsidised
Z2	Proportion of operators' revenue that is subsidies
Z3	Boarding passengers pr vehicle km
D1	If efficiency agreement =1, if not =0
D2	If normalised cost =1, if not =0
D3	If goods transport =1, if not =0
D4	Operator is NSB or subsidiary =1, if not =0
D5	Operator in Oslo/Akershus county =1, if not =0
D6	Bergen, Trondheim, Stavanger =1, if not =0
D7	Operator in other city >50 000 inhabitants =1, if not =0
D8	Expenses to ferry or toll road =1, if not =0

Estimation results

The central hypotheses relate to contractual form and impact on overall efficiency in the industry, and not which individual company that is most efficient. Therefore, we found Weighted Least Squares (WLS) estimation with operator's production of vehicle kilometers as weights, to be the most appropriate method. Estimations were done by the programme package SPSS.

The estimated parameters are reported in table 2.

Table 2: Estimated parameters

		LnY		lnV		LnP	
		Coeff.	t-value	Coeff.	t-value	Coeff.	t-value
C	Constant	2.8864	25.067	1.6161	4.162	0.1387	2.647
$\alpha 1$	Ln(km)	0.2133	7.728	0.1088	1.181	-0.0446	-3.569
$\alpha 2$	$(Lnkm)^2$	-0.0134	-7.297	-0.0138	-2.241	0.0028	3.364
$\alpha 3$	Time 86-96	-0.0233	-3.309	-0.0010	-0.044	0.0102	3.211
$\alpha 4$	Time: 92-96	-0.0196	-2.491	0.0342	1.293	0.0089	2.484
$\alpha 5$	Speed	-0.3217	-19.371	-0.5257	-9.260	0.0154	2.022
$\gamma 1$	Prop. subsidised	0.0193	0.913	0.9838	12.802	-0.0441	-4.599
$\gamma 2$	Prop. subsidy	-0.1272	-6.236	-0.5009	-7.186	0.0845	9.064
$\gamma 3$	Boardings/km	0.1063	18.246	-0.3438	-14.794	-0.0144	-4.790
$\beta 1$	Eff. Agreement	0.0272	2.334	0.0674	1.679	-0.0031	-0.566
$\beta 2$	Norm. Cost	-0.0382	-5.059	-0.0962	-3.830	0.0091	2.659
$\beta 3$	Goods =1	-0.0119	-1.624	0.1041	4.272	-0.0127	-3.817
$\beta 4$	NSB =1	-0.1050	-9.330	-0.1613	-4.272	-0.0051	-0.993
$\beta 5$	Oslo + =1	0.1788	14.211	1.0527	23.061	0.0318	5.372
$\beta 6$	Large city =1	0.0320	3.226	0.0322	0.963	0.0226	4.967
$\beta 7$	City>50000 =1	-0.0622	-5.190	-0.0234	-0.586	0.0156	2.878
$\beta 8$	Ferry/toll =1	0.0262	2.811	-0.0279	-0.861	0.0002	0.039
$\sigma\varepsilon$		0.188		0.38		0.044	
R^2		0.555		0.371		0.095	

Y= Cost NOK/vehicle km
V= Cost NOK/passenger km
P= Profit ratio

Of the 17 estimated parameters, 15 are significant at the 5% level given a 2-tailed t-test, while 1 ($\beta 3$) is significant by a 1-tailed t-test. The R2 value of 0.555 indicates that our model explains more than 55% of the variation in cost among operators over the years examined. This can be considered as satisfying, since major cost determinants at operator level are left out from the model by reasons noted above.

Examination of the residuals indicates that their variance is constant and that the residuals not are correlated to unit cost.

Interpretation of results

Background variables

The general trend variable shows a decrease in unit cost of 6.3% over the period. "Drivers' speed" is as expected an important variable, the cost elasticity is above 0.32.

Ferries or toll roads have significant influence on unit cost. Operators operating in such conditions are expected to have 2.6% higher unit cost (exclusive of ferry and toll expenses) than others do.

Urban conditions imply higher expected unit cost. Operators in Oslo and Akershus County are expected to have nearly 18% higher costs than companies operating under the same conditions in other counties. The 3 "second largest" cities, Bergen, Trondheim, and Stavanger are expected to have on average 3.2% higher unit costs. Operators in the smaller cities ranging from 50-150,000 inhabitants, are expected to have 6% costs. These findings are clearly significant. The explanation for this might be as noted above that the proportion of extra rush hour vehicle km's to total vehicle km's is lower than in other areas.

Passenger density, i.e. number of boarding passengers per vehicle km has significant influence on unit cost. $\gamma 3 = 0.106$ means that unit cost increase by 1% if the number of boarding passengers increases by 10% from 1 to 1.1 per vehicle km. The value of 1 is relatively close to the national average.

Economies of scale

The operator size variables (a1, a2) indicate that the unit cost increases with the number of vehicle km's until approx. 2.8 mill km/year (exp(-a1/2*a2) = 2.8 mill km/year) and decreases slightly for larger operators. This in opposition to a number of other studies showing convex curves. Possible explanations for this are that we are controlling for several background variables that might be related to size. One that might be important in this context is the trend variable that shows high significance and the fact that there has been considerable company concentration during the period. However, we ran the same model specification separate for each year to investigate this. We found a1>0 and a2 < 0 for every year, but the parameters were significant only for 6 of the later years.

Earlier analyses both on Norwegian and international data indicate that there are economies of scale in production of bus route km's up to a certain level (U-shaped

cost curve with respect to size of company) (Solvoll, Jørgensen and Pedersen 1994, Matas m fl 1998, Berechman 1993, Dale-Olsen 1996). The massive restructuring of the European bus industry both at national and at the international level is another indication of economy of scale.

However, the question of economies of scale can be seen from two angles:

- Production: is it more efficient to operate a company with a large production than a company with a small production?
- Market: is it more efficient for users to relate to few but large company units with uniform information, fare system, integrated network of routes etc, than small and independent companies?

Carlquist (1998) anticipated two motivations for this:

- Strategic economies of scale; benefits from competence and power with respect to negotiating contracts for purchase of fuel, buses, spare parts, service agreements toward the suppliers of material and contracts with the authorities. Another aspect of such economies of scale is know-how with respect to information technology, administrative solutions, benchmarking, quality management and the transport market.
- Market power in certain areas to maintain the market share in a situation where future competitive tendering is expected.

For many counties, there has been a tendency towards only one large operator dominating in each county. These operators (incl. subsidiaries) have a unit cost more than 10% below the others, everything else being equal.

Economy of scope

Operators running other than subsidised passenger transport do not tend to have lower costs. The parameter ($\gamma 1$) is positive but not significantly greater than zero. Operators running both passenger and goods services have slightly lower operating costs in passenger transport than other operators. This is significant on a one-sided test, but an expectation of 1.2% lower costs, everything else equal, is quite low.

Legal and contractual framework

Efficiency agreements do not contribute to reduce costs, according to the results. On the contrary, operators with such agreements tend to have nearly 3% higher cost than other operators. This is surprising, but one explanation may be that such agreements are quite new, and that they in effect are chosen as instruments in counties where costs are presumed to be higher than they "should be". Since this form of agreement is new, it could take a few more years before they have the planned effect. On the other hand, it may be argued that these agreements are too weak to offset the general trend of more efficient public transport.

The normalised cost contracts give at average nearly 4% lower cost than the other contracts do. Compared to the efficiency agreements the difference is 6.5%. An explanation for this might be that the operators' incentives to reduce cost under the normalised cost contracts are stronger, since this can contribute to increased profit, whereas the efficiency agreements are normally related to reduced subsidies.

The trend factor from 1992 is significantly stronger than for the whole period. This can approve the hypothesis that the legal opening for the counties to put the operation out to competitive tendering lead to increased cost discipline among the operators.

The subsidy to cost rate is significantly negative. $\gamma 2 = -0.13$ has the interpretation that a 100% subsidised operator's unit cost is 13% *lower* than that of a non-subsidised operator. The interpretation of this result is important for policy makers; the subsidies cover low fare revenue caused by either low fares or low patronage and *not to cover operational losses due to high cost.*

Cost per passenger km

This analysis shows that there is no significant trend regarding reduced cost per passenger km. The explanation behind this is quite simple; there has been a significant decrease in patronage. This *might* be a result of more focus on reducing subsidies and cost pr km in the period rather than delivering better quality service at a reasonable price to the users. The parameters for efficiency agreements and normalised cost contracts have the same signs as for cost per vehicle km, but with more weight on normalised cost contracts. This indicates that operators in the normalised cost contract regime at average have higher patronage than other operators do.

Profitability

Profitability has improved significantly over the period. The estimated parameters indicate that small and large operators tend to have higher profits than the mid-size operators do. Profitability is significantly higher in urban areas than in other areas. Profitability in passenger transport is significantly lower for operators also involved in goods transport. On the other hand, companies with a larger proportion of subsidised company passenger transport have higher profitability than companies with a lower proportion of subsidised transport.

Concluding remarks

We have found significant indications for a trend towards reduced cost in the Norwegian bus industry over the period studied. This can partly be explained by the potential, but not yet actual, competitive pressure from the legal opening for tendering. Contractual forms have influenced cost through both efficiency agreements and normalised cost based contracts. Low revenue from fares, rather than high costs, determines the level of subsidy.

The collection of official data for the public transport sector should be more concentrated on market data and less detailed on production data as the accuracy of relevant variables suffer from the mass of data collected with questionable quality. The production side should at least contain some information of the route structure such as line kilometers covered and vehicle kilometers divided by peak and off-peak hours.

1 Bakgrunn

I prosjektet "Finansielle og institusjonelle rammebetingelser for utvikling av effektive og rasjonelle lokale transportløsninger" som er finansiert av Norges forskningsråd gjennom forskningsprogrammet "LOKTRA", belyser vi 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 konkurranse-eksponering 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 i transportpolitikken?

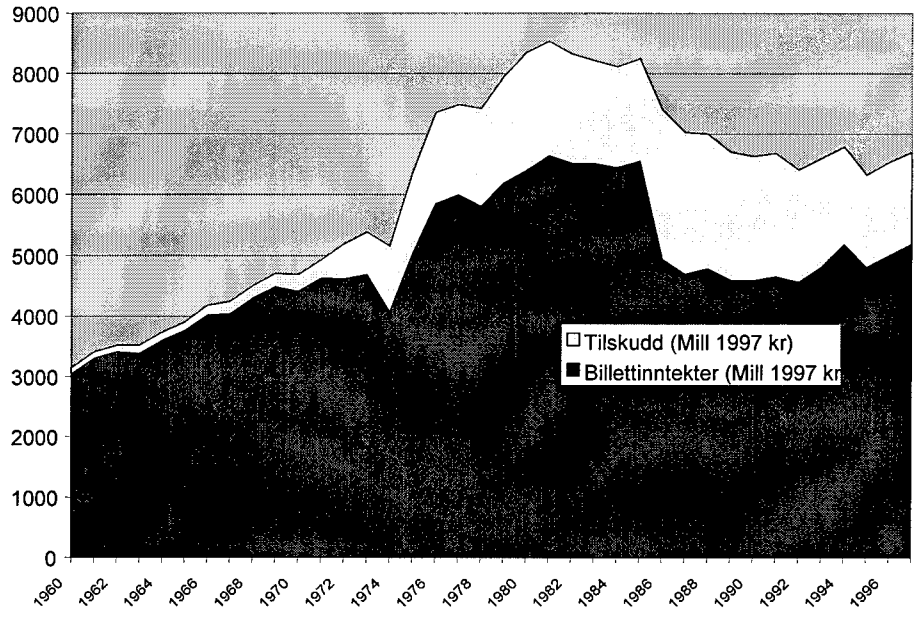
I dette notatet tar vi for oss deler av problemstillingene 2 og 3 i prosjektet ved å studere utviklingen i produktivitet i rutebilnæringen gjennom de 11 årene fra 1986 til 1996. Analysen baseres på regnskapstall for hvert enkelt av alle rutebil-selskapene i Norge i perioden fra SSBs rutebilstatistikk. For å teste hypoteser om betydningen av avtaleforhold i tilskuddsberettiget transport og selskapsstruktur/-eierforhold i næringen, kombinerer vi rutebilstatistikkens opplysninger med annen informasjon.

De øvrige analysene innenfor prosjektet er:

- ✓ Rutebilnæringen i Norge - Utviklingen i selskapsstruktur, posisjonering og eierkonstellasjoner (Carlquist 1998)
- ✓ Dybdeanalyse i 5 utvalgte byområder (Norheim og Carlquist 1999)
- ✓ Internasjonale utviklingstrekk innenfor området (Carlquist 1999)

2 Historikk

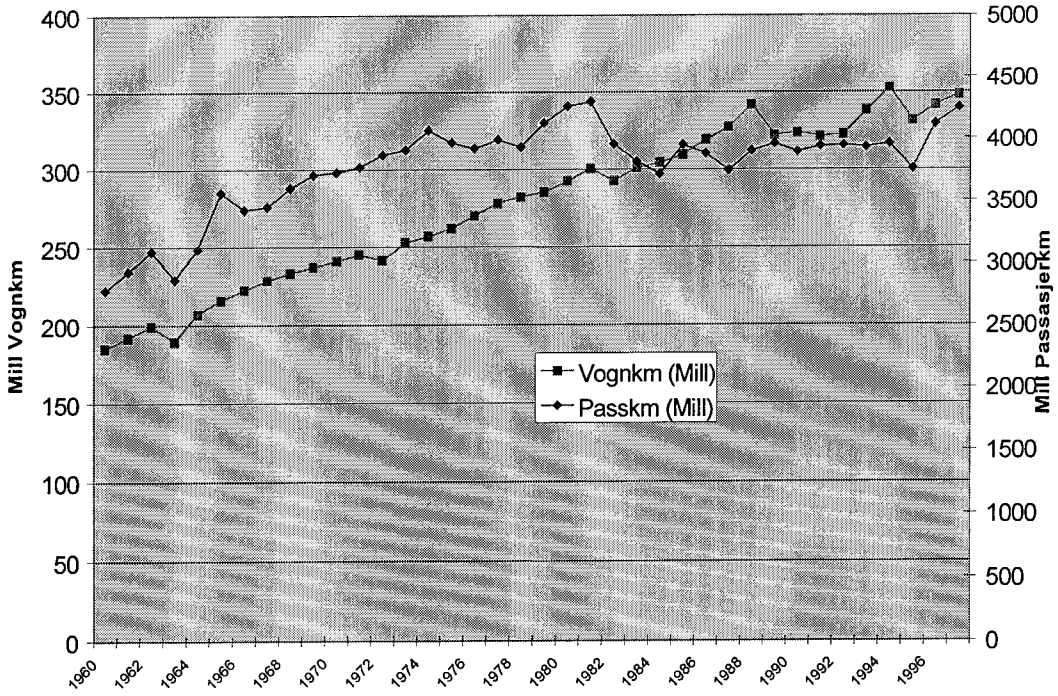
Statlige og kommunale tilskudd til lokal rutetransport var av beskjedent omfang utover 1960-tallet (figur 2.1). På 1970-tallet økte kostnadene i rutebilnæringen, og samtidig sank billettinntektene som følge av lavere belegg på bussene og lavtakst-politikk. Dette ble kompensert med statlige tilskudd.



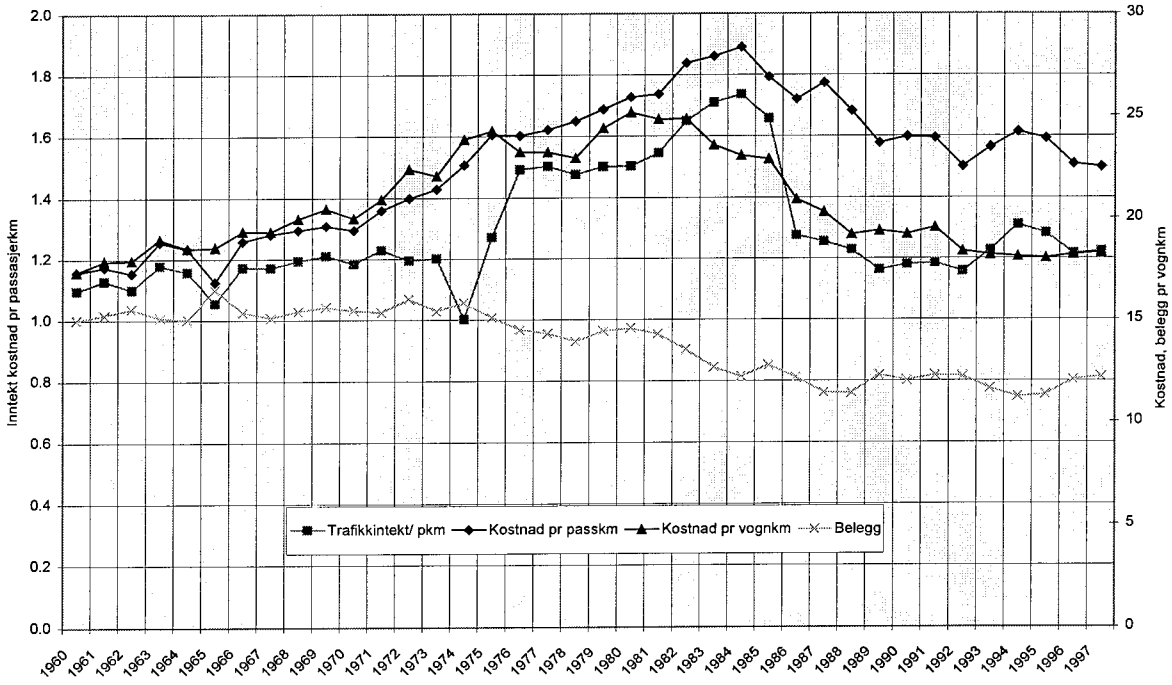
Figur 2.1: Rutebilselskapenes inntekter 1960-97. Mill 1996-kroner. Kilde: SSBs samferdselsstatistikk og rutebilstatistikken, diverse utgaver

De "lange linjene" vi illustrerer i figur 2.1 - 2.3 viser en næring i mer eller mindre kontinuerlig vekst når det gjelder ruteproduksjon over en periode på 39 år. Fra slutten av 1970-tallet ser vi imidlertid tendenser til svekket markedstilpasning i næringen. Mens veksten i kjørte km i rute fortsetter, ser vi stagnasjon og nedgang i utført transportarbeid fra 1980.

De to siste 10-årene i tallrekken viser økende avstand mellom veksten i trafikk-arbeid (vognkm) og veksten i transportarbeid (personkm). Selv om næringen klarer å vise en betydelig kostnadseffektivisering målt i kroner pr vognkm, fører synkende utnyttelse av transportmidlene til økende gap mellom kostnader og inntekter. Mot slutten av perioden kompenseres dette delvis gjennom økende takster.



Figur 2.2: Trafikkarbeid, mill vognkm, og transportarbeid, mill passasjerkm, 1960-97
Kilde: SSBs samferdselsstatistikk og rutebilstatistikken, diverse utgaver



Figur 2.3: Trafikkinntekt og kostnad. 1996-kr pr passasjerkm, kostnad og antall passasjerer. 1996-kr pr vognkm

Fra 1981 overtok fylkeskommunene ansvaret for å fordele "øremerkede" tilskudd til lokal rutetransport fra staten. Fra 1983 ble det etablert tilskuddskontrakter mellom trafikkselskap og fylkene. Fra 1986 ble dette ansvaret utvidet ved at tilskuddene ikke lenger var "øremerkede", men inngikk i det samlede rammetilskuddet til fylkeskommunene. Fra 1987 gis fylkeskommunen også mulighet til å fastsette takstene på lokale ruter, unntaket er de landsomfattende rabattordningene for barn, trygdede og militære.

2.1 Andre arbeider

Gaasland (1998) gjennomførte en analyse av rutebilstatistikken på fylkesnivå for årene 1991 til 1995. Rapporten gir en utfyllende kvalitativ drøfting av ulike avtaleformer og egenskaper med hensyn til kostnadseffektivitet. Videre stilles den aggregerte utviklingen i nøkkelfaktorer opp og drøftes kvalitativt på nasjonalt og fylkesnivå nivå. Gaasland kommer til at kostnadseffektiviseringen i denne perioden var liten, men størst i første del av denne perioden.

Dale Olsen (1996) estimerer varianter av "frontproduktfunksjoner" for å se på kostnadseffektiviteten i rutebilsektoren. Avhengig av modellformuleringen finner han at selskap med en årlig produksjon på ca 830 000 vognkm er mest effektive. Analysen bygger på rutebilstatistikken for ett år.

Solvoll m fl (1994) har analysert deler av rutebilstatistikkens selskapsvise opplysninger for 1982 og 1991, videre gis en utfyllende gjennomgang av liknende analyser internasjonalt og en teoretisk drøfting av analysemetode. De viktigste funnene var at det hadde foregått en signifikant kostnadseffektivisering i perioden. Enhetskostnadene avtar først med selskapsstørrelse for så å stige ut over en optimal produksjon på ca 300 000 km i 1982 og 1,1 mill km i 1991. Kostnadene pr vognkm øker med buss-størrelse såvel som antall påstigende passasjerer. Om bedriftene er privat eller offentlig eid og geografisk fordeling av aksjeeierne påvirker ikke kostnadene, det gjør heller ikke styrerepresentantenes tilknytning til det området et selskap opererer i. Selskap som også driver sjøtransport hadde om lag 15% høyere enhetskostnader i 1991 og selskap i kystfylker hadde om lag 9% høyere kostnader. Økningen i rammetilskudd fra 1990 til 1991 påvirket ikke effektiviteten i 1991 og selskap med tilskudd basert på forhandlinger etter normtall hadde ca 14% lavere kostnader enn andre.

Matas og Raymond (1998) har gjennomført en analyse på data fra 8 spanske byer i perioden 1983 til 1995.

Wunsh (1996) har gjennomført en analyse av produktivitet i kollektivtrafikk basert på data om kollektiv nett i 178 byer i 12 europeiske land.

Berechman (1993) har gått igjennom en rekke analyser, både teoretiske og empiriske, av kostnadsforhold innen kollektivtransport internasjonalt.

Alexandersson m fl (1998) har analysert effektene av anbudskonkurranse i Sverige. De benytter data for perioden 1987 til 1993 og finner en kostnadsreduksjon pr vognkm som kommer opp i om lag 7% for denne perioden. Imidlertid har passasjertallene sunket betydelig i perioden, slik at kostnadene pr

passasjerkm likevel har økt. Denne økningen tilskrives den sterke økningen i priser som følge av innføring av moms på bussbilletter i perioden og den generelle økonomiske tilbakegangen i Sverige de siste årene i perioden som førte til mindre reiseaktivitet totalt sett. Privatiseringen som foregikk i Sverige ga ikke signifikante utslag på kostnadene. Indirekte kostnadspress gjennom konkurranseutsetting av deler av trafikken i et län ga ikke signifikante kostnadsreduksjoner for resten av trafikken i länet.

Mackie m fl (1995) gjennomgår erfaringene fra Storbritannia, hvor kollektivtransporten ble privatisert og deregulert fra 1985. Utgangspunktet her var ganske forskjellig fra Skandinavia, idet selskapene i stor grad var offentlige. I dagens situasjon kjøres mye busstransport i England på anbud der det ikke er grunnlag for trafikk på rent forretningsmessig grunnlag, og det ytes tilskudd for å opprettholde sosiale rabatter til barn, pensjonister og trygdede. Disse tilskuddene beløper seg fortsatt til en andel på knapt 25%. Erfaringene kan oppsummeres med kraftig reduksjon i kostnader pr vognkm (-40%), nesten like stor økning i produksjonen (+25%) og økte billettpriser (+20%). Transporten har imidlertid gått ned (-22%) som følge av høyere priser, dårligere samordning på tilbudet, dårligere kvalitet på tilbudet og en generell trend mot mer privatbilbruk.

3 Hypoteser

3.1 Ulike avtaleformer i rutebilsektoren

Med innføring av rammetilskudd så enkelte aktører behov for å utvikle forhandlings-/kontraktgrunnlag mellom fylkeskommune og selskap på et objektivt grunnlag og ut fra hva det "bør koste" å drive en rute. De første ***normtallbaserte*** tilskuddskontraktene ble etablert i 1986.

Fra 1991 var det klart at det ville åpnes for bruk av ***anbud*** på lokale ruter, denne adgangen ble gitt fra våren 1994. På 1990-tallet ble det etablert ***effektiviserings-avtaler*** i en rekke fylker. Disse avtalene må ses på som et alternativ til anbud. Ettersom det ble klart at anbud ville bli et redskap for fylkeskommunen til å redusere sine kostnader, kunne en med en viss forhandlingsstyrke kreve opprettholdelse av rutetilbudet med reduserte tilskudd til selskapene. Behovet for reduserte fylkeskommunale utgifter til rutedriften ble forsterket fra 1995 da staten innførte "øremerkede kutt" i overføringene til fylkeskommunen begrunnet i adgangen til å sette ruter ut på anbud.

Anbud ble først tatt i bruk i 1995 i Oppland og har foreløpig lite omfang. Vår hypotese er at *adgangen* til å sette ruter ut på anbud har redusert kostnadene i rutebilnæringen.

Avtaleformens konsekvenser for kostnadsnivået i næringen har vært viet stor oppmerksomhet de siste 10-15 årene både i Norge og internasjonalt. Det er imidlertid nødvendig å kontrollere for en lang rekke forhold som endres før man kan si noe sikkert om avtaleformens betydning for kostnadsnivået. Vi ser nærmere på dette nedenfor.

3.2 Rammebetingelser i selskapet

3.2.1 Stordriftsfordeler i rutebildrift

Spørsmålet om stordriftsfordeler kan drøftes ut fra to innfallsvinkler:

- ✓ Produksjonssiden, det vil si: er det mer kostnadseffektivt å drive et selskap med stor ruteproduksjon enn et selskap med liten ruteproduksjon?
- ✓ Markedssiden, det vil si: er det mer effektivt fra brukersiden at noen få store enheter står for produksjon og salg av tjenesten med enhetlig ruteinformasjon, samordnede takster og rutesystemer osv enn mange små selskap?

Tidligere analyser indikerer at det er stordriftsfordeler når det gjelder produksjon av vognkm inntil et visst nivå (Solvoll m fl 1994), men at kostnadene pr vognkm øker når ruteproduksjonen øker ut over et visst nivå. Utenlandske studier, for

eksempel 8 studier referert i Berechman (1993), gir også holdepunkter for at kostnadsfunksjoner er "U-formet" etter selskapsstørrelse.

3.2.2 Samdrift i selskapet

Flere selskap har drevet flere virksomheter enn rutetransport med tilskudd. Det er ganske vanlig at det lokale rutebilselskapet også har drevet godstransport. Tidligere ble en viss del av denne transporten også drevet med tilskudd, men for de senere år utgjør dette en ubetydelig andel. Turbusskjøring er en annen tilskuddsfri virksomhet som flere ruteselskap har drevet med. De senere årene er det også utviklet et marked for langrutebusser uten tilskudd, for eksempel NOR-WAY Busseksprès' ruter som hittil er drevet av rutebilselskap som deltar i NOR-WAY-samarbeidet.

Det er et spørsmål om slik samdrift gir effektivitetsvirkninger i bedriftene, da en kan utnytte det samme personalet og til dels samme materiell til ulike typer kjøring. De ulike aktivitetene foregår dels til ulik tid både over uken og året, slik at det skulle være et potensiale for gevinst her. For eksempel foregår skolebarnkjøring i skoleåret, mens mye turbilkjøring foregår i sommerferien.

Siden det ofte har vært vanskelig å skille disse virksomhetene regnskapsmessig fra tilskuddsberettiget persontransport i rute i små selskaper, kan en forvente at tilskuddsberettiget rutetransport er bokført med en større andel av kostnadene enn hva som er riktig?

Dette er to ulike effekter som trekker i hver sin retning, og vi vil prøve å identifisere bruttoeffekter.

3.2.3 Eierstruktur og allianser

På 1990-tallet har det foregått en betydelig konsentrasjon innen næringen. Dels gjennom oppkjøp av selskaper, dels gjennom etablering av samarbeidskonstellasjoner/strategiske allianser. Det statseide NSB Biltrafikk var tidlig ute og kjøpte opp hele og deler av selskaper. Siden 1996 er det inngått nye allianser, og Norgesbuss-gruppen har vært mest offensiv når det gjelder oppkjøp av rutebilselskaper. Det er naturlig å tenke seg i hvert fall to begrunnelser for oppkjøp og samarbeid i denne næringen:

- ✓ Strategiske stordriftsfordeler knyttet til kompetanse og forhandlingsstyrke med hensyn til innkjøp av materiell og drivstoff og kontraktsforhold mot myndighetene. Kompetanse på informasjonsteknologi, administrative løsninger, benchmarking, kvalitetsledelse og marked.
- ✓ Sikre seg markedsmakt i utvalgte områder for å kunne holde konkurrenter ute i en anbudssituasjon.

Det er naturlig å tenke seg at denne konsentrasjonen har ført til redusert kostnadsnivå i næringen. Dette er en hypotese vi forsøker å teste ved å se om selskap som inngår i grupperingene skiller seg fra øvrige selskap når det gjelder kostnadsnivå, hensyn tatt til en rekke andre faktorer som kan antas å påvirke kostnadsnivået.

Selskap eid med over 50% av NSB Biltrafikk regnes som kontrollert av selskapet fra året etter at oppkjøpet fant sted.

3.3 Ytre rammebetingelser

Rutebilselskapene opererer under svært forskjellige ytre vilkår som sannsynligvis påvirker kostnadene.

3.3.1 Bytrafikk

I bytrafikk er framkommeligheten på vegnettet til tider begrenset på grunn av rushtrafikk, det er normalt korte avstander mellom holdeplassene. Dette bidrar til lav framføringshastighet og til å trekke kostnadene pr rutekm opp, fordi en stor del av kostnadene er knyttet til sjåførlønn. Videre medfører slik kjøring normalt større drivstofforbruk og større slitasje på materiell.

Jo større byområdene er, jo større andel utgjør rushtrafikken av den totale trafikken. Dette medfører at et stort antall vogner bare benyttes til å kjøre én eller to turer pr virkedag. Samtidig skal sjåførene lønnes for flere timer.

Vi kontrollerer for spesielle rammevilkår ved å se særskilt på Oslo/Akershus, de øvrige "storbyene" Bergen, Stavanger og Trondheim samt de øvrige byene blant de 10 største byområdene.

3.3.2 Kyststrøk

I enkelte strøk av landet har framkommeligheten på vegene vært begrenset av manglende faste vegforbindelser. Et annet forhold som bidrar til høyere kostnader i en del selskap er til dels høye utgifter til ferge og bompenger i enkelte strøk av landet. Vi har i analysene våre derfor sett på kostnader til rutedrift eksklusive utgifter til ferge og bompenger. Videre stiller vi spørsmålet om selskap som trafikkerer strøk med ferger og bomveger har høyere eller lavere kostnader enn andre selskap.

3.3.3 Trafikkgrunnlag

De ulike trafikkselskapene har operert under ulike markedsmessige betingelser. Ruter som drives i områder med høyt trafikkgrunnlag, men hvor de enkelte reiser er relativt korte, kan forventes å dra kostnadene oppover, fordi slik kjøring medfører relativt hyppige stopp med av-/påstigninger og lav framføringshastighet. Lengre ruter der trafikkgrunnlaget langs ruta er lavere, kjører ofte med lav frekvens. Selv om belegget kan være like høyt som på en "byrute", er reiselengdene gjennomgående lenger og tiden som går med til av/påstigninger mindre.

Kostnadene ved rutedriften er sannsynligvis høyere jo *flere* passasjerer som bruker tilbudet. Det er imidlertid ikke sikkert at kostnadene øker med reiselengden. Kostnadene ved å ha én ekstra passasjer om bord i bussen når bussen allikevel er på vegen, er antakelig nokså marginale. Vår hypotese ar at kostnadene øker med antall påstigende passasjerer, men ikke med økende belegg i bussene.

4 Datagrunnlag for en analyse

Datagrunnlag i rutebilstatistikkens selskapsspesifikke opplysninger for årene 1986-1996

Denne databasen inneholder en lang rekke variable og gir i prinsippet detaljerte opplysninger om bruk av ulike kategorier arbeidskraft, drivstoff, gummi, smøremidler, reservedeler, busser, verkstedstjenester og kostnadene forbundet med denne ressursbruken. I prinsippet skulle det derfor være mulig å gjøre detaljerte analyser av produktiviteten i selskapene. Imidlertid viste det seg ved gjennomgangen av datamaterialet at det måtte være betydelige feil i disse opplysningene for mange selskaper. Disse feilene hadde ulik karakter:

1. Ulike enheter benyttet for samme selskap fra år til år.
2. Ulike enheter benyttet for forskjellige selskap i samme år.
3. Selskap som driver flere typer virksomhet har ikke skilt mellom ressurs-innsats/kostnader i personrutedrift og øvrig virksomhet på et lavere nivå.

Vi valgte derfor for å ha mulighet til å fullføre en analyse og konsentrere oss om et mindre antall variable som er av betydning for formålet med vår analyse. For disse gikk vi gjennom opplysningene og korrigerte for feil av type 1, 2 og 3 over så langt det lot seg gjøre.

Datamaterialet ble først gått igjennom med en lang rekke logiske tester på variablene. Disse ble utført ved for eksempel å beregne antall vognkm pr sjåfør-time for hvert enkelt selskap under forutsetning av at alle har oppgitt tallene i riktig enhet (f eks *1000). Dette er tall som bør ligge i et visst intervall for å være "mulig". Dersom tallet var lavere enn 5 (svært lav produktivitet i bytrafikk?) eller over 60 (høyproduktivt ekspressbusselskap?), gikk vi ned på selskapsdataene og sjekket om vi kunne korrigere tallene. Dersom det ikke var mulig, ble slike observasjoner ekskludert fra analysen.

Det er datamaterialet vi sitter igjen med er imidlertid sannsynligvis fortsatt beheftet med en god del feil.

Feilene bør imidlertid være begrenset i størrelse, og vi våger å anta at de er rimelig tilfeldig fordelt i forhold til kjennetegn ved selskapene vi skal benytte i vår analyse.

En mer alvorlig feilkilde er imidlertid at hvilke selskap som er ekskludert i hvilke år er neppe tilfeldig fordelt. Vi har derfor sjekket beregningene våre ved å utføre dem bare for de utelatte dataene.

Tabell 4.1 nedenfor angir

- hvor mange selskaper, vognkm og busser som er rapportert totalt i rutebil-statistikken for hvert år.

- hvor mange selskaper vi har benyttet etter gjennomgangen av datamaterialet, deres produksjon av vognkm og antall busser.
- hvilken andel frafallet utgjør av totaltallene.
- gjennomsnittlig selskapsstørrelse i vognkm.
- vognkm pr betalt sjåførtime.
- indeks for kostnader pr vognkm.

Tabell 4.1: Oversikt over datamaterialet, ekskluderte observasjoner og utviklingstrekk

År	Selskap			Mill vognkm			1000 vognkm/ selskap			
	Total	Brukt	% Excl.	Total	Brukt	% Excl.	Total	Brukt	Fart	Kost km
1986	327	300	8	310,2	304,5	1,8	949	1015	18,9	100,0
1987	289	262	9	318,2	311,0	2,2	1101	1187	19,2	98,3
1988	311	289	7	319,1	318,3	0,3	1026	1101	19,7	95,5
1989	243	236	3	318,3	311,8	2,0	1310	1321	19,3	93,6
1990	235	227	3	313,7	313,0	0,2	1335	1379	20,0	93,3
1991	203	194	4	310,0	302,9	2,3	1527	1561	20,5	92,3
1992	209	202	3	312,8	300,3	4,0	1497	1487	21,1	88,6
1993	205	195	5	327,3	313,4	4,2	1596	1607	21,7	86,6
1994	189	178	6	337,1	318,0	5,7	1784	1787	21,4	85,7
1995	166	156	6	320,4	296,4	7,5	1930	1900	21,4	82,9
1996	163	138	15	324,9	281,2	13,5	1993	2038	21,9	82,5
Totalt	2540	2377	6			4,0				-17,5

I alt har vi benyttet 94% av regnskapene som omfatter 96% av produksjonen i perioden. Frafallet av selskaper på grunn av for dårlige data er minst for årene 1989-1992. Frafallet for de første årene er størst blant små selskaper (frafall i vognkm er relativt større enn frafallet i antall selskaper). For de siste årene er frafallet større blant større selskaper (frafallet i antall vognkm er omtrent like stort eller større enn frafallet i selskaper). Denne skjevheten i frafallet *kan* påvirke resultatene av analysene, men siden frafallet totalt er lite, vil betydningen for resultatene være begrenset.

Når det gjelder antall busser, er det et stort antall selskaper denne informasjonen mangler for i enkelte år. Totaltallene gir for disse årene ikke noe uttrykk for utviklingen i antallet. Antall busser er derfor heller ikke benyttet i analysene. Oversikten er tatt med her for å illustrere problemene med mangel på fullstendige opplysninger om ressursinnsatsen i næringen i denne statistikken.

Benyttet datamateriale er oppsummert pr fylke og år i vedleggstabeller V1 - V6.

5 Analyse

5.1 Kostnadsfunksjon

Vi har valgt en kostnadsfunksjon på formen:

$$1)\ Y = e^{C*\prod_{i=1}^{I} Xi^{\alpha}i + \sum_{j=1}^{J} \gamma j*Zj + \sum_{k=1}^{K} \beta k*Dk}$$

der Y er kostnad pr vognkm regnet i 1996 prisnivå
C er en konstant
Xi er kontinuerlig variabel >0, nr i
Zj er en kontinuerlig variabel mellom 0 og 1, nr j
Dk er en dummyvariabel som kan ha verdien 0 eller 1, nr k
αi, γj, βk, er konstante parametre

1) er valgt fordi den er generell og godt egent til å beskrive ikke-lineære sammenhenger i datamaterialet. Parametrene er lett tolkbare som elastisiteter og den har fordelen av å være enkel å estimere. Ved å ta den naturlige logaritmen av 1), finner vi:

$$2)\ \ln Y = C + \sum_{i=1}^{I} \alpha i * \ln Xi + \sum_{j=1}^{J} \gamma j * Zj + \sum_{k=1}^{K} \beta k * Dk$$

som er lineær i parametrene C, αi, γj, og βk. Med denne spesifikasjonen er det relativt enkelt å teste hypoteser om parametrene αi, γj, βk, som også er relativt enkelt tolkbare:

Elastisiteter:

$$\mathcal{E}Xi = \frac{\partial Yi}{\partial Xi} * \frac{Xi}{Yi} = \alpha i * Xi^{\alpha i - 1} * e^{\sum_{j=1}^{J} \gamma j*Zj + \sum_{k=1}^{K} \beta k*Dk} * \frac{Xi}{Yi} = \alpha i$$

$$\mathcal{E}Zj = \frac{\partial Yi}{\partial Zj} * \frac{Zj}{Yi} = \gamma j * Zj$$

$$\mathcal{E}Dk = \frac{\partial Yi}{\partial Dk} * \frac{Dk}{Yi} = \beta k * Dk$$

De variable vi har benyttet i analysen er:

X_1 Vognkm	= Vognkm i selskapet uttrykker selskapsstørrelse	
X_2 (LNVKM)2	= 2 grads ledd for vognkm	
X_3 Trendledd 1	= 1986 = 1,1987 = 2 ... 1996 = 11	
X_4 Trendledd 2	= 1992 = 1, ... 1996 = 5	
X_5 Hastighet	= vognkm/sjøfartstimer	
Z_1 Andel vognkm med tilskudd	= Vognkm persontransport i alt/vognkm personruter mm	
Z_2 Tilskuddsandel	= Tilskudd/kostnader persontransport i alt	
Z_3 Påstigende pr vognkm	= Antall reiser/vognkm	
D_1 Effektiviseringsavtale	= 1 hvis effektiviseringsavtale,	= 0 ellers
D_2 Normtall	= 1 hvis normtall	= 0 ellers
D_3 Også gods transport	= 1 hvis også godstransport	= 0 ellers
D_4 NSB, eller eid av NSB	= 1 hvis NSB biltrafikk eller eid	= 0 ellers
D_5 Oslo/Akershus	= 1 hvis selskap i Oslo/Akershus	= 0 ellers
D_6 Bergen, Stavanger, Trondheim	= 1 hvis selskap i byene	= 0 ellers
D_7 Kristiansand	= 1 hvis selskap i byen	= 0 ellers
D_8 Ferge bompenger	= 1 hvis kost til >0	= 0 ellers

Opplysninger om avtaleform, byområde og eierskap er påkodet selskapene ut fra opplysninger i henholdsvis Gaasland (1998) og Carlquist (1998).

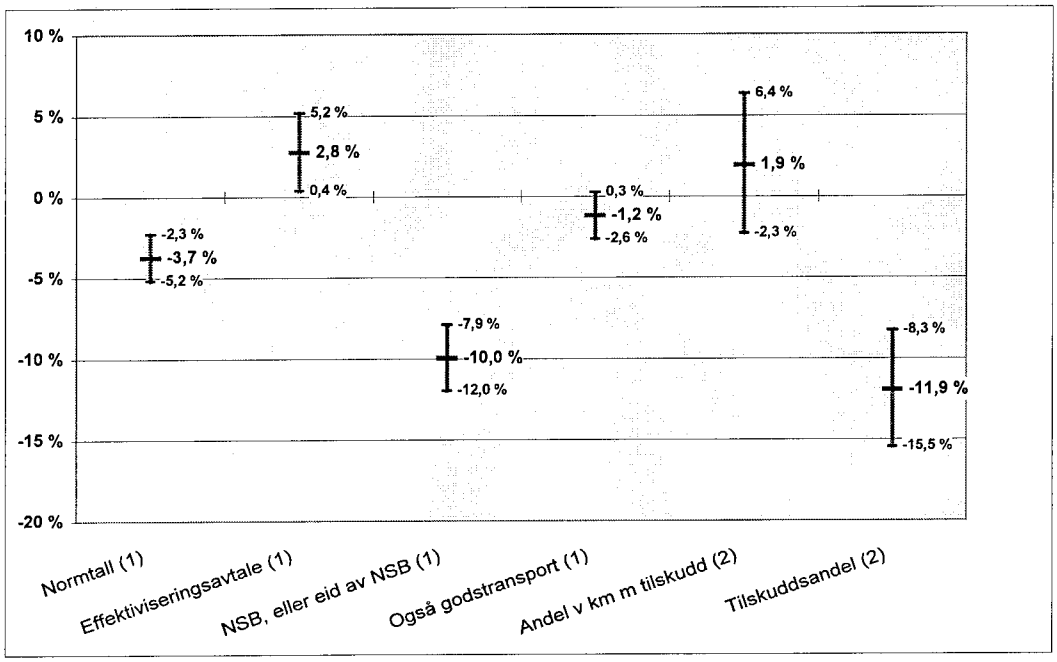
5.2 Beregningsresultater produksjonseffektivitet

Vi har benyttet minste kvadraters metode på modell 2) og prøvd ut alternative formuleringer av kostnadsfunksjonen. Estimeringen er utført med programpakken SPSS, versjon 7.5. Observasjonene er veiet med de respektive selskapers produksjon av vognkm. Resultatene fra den formuleringen vi endte opp med er gjengitt i tabellen under. Hovedvekten av analysen er lagt på kostnader pr vognkm. Selv om dette er et mål av begrenset verdi fordi verdien av ruteproduksjonen i større grad er knyttet til kvaliteten på tjenesten som produseres, er den hensiktsmessig å benytte fordi data om rutenettet mangler. Norheim og Carlquist (1999) har gjort mer dyptpløyende analyser av dette for utvalgte byområder. Vi har imidlertid supplert analysen med en analyse av kostnader pr person km og profitabilitet.

Gitt formuleringen 1) har hver av parameterne tolkning angitt i boksen over "alt annet likt". R Square på ca 0.55 er et uttrykk for at beregningen forklarer vel halvparten av variasjonen i kostnader mellom selskaper og år. De fleste av de faktorene vi tar hensyn til har statistisk signifikant utsagnskraft (t >1,96). I figurene 5.1 og 5.2 under har vi illustrert betydningen av de ulike faktorene på enhetskostnader (Y) grafisk. Høyden på søylene angir intervallet som de "sanne" verdiene med 95% statistisk sannsynlighet ligger innenfor.

Tabell 5.1: Resultater fra regresjonsanalysen

		Ln (kostn/vkm)		Ln (kostn/pkm)		Ln (profitabilitet)	
		Koeff.	t-verdi	Koeff.	t-verdi	Koeff.	t-verdi
C	'konstant	2.8864	25.067	1.6161	4.162	0.1387	2.647
$\alpha 1$	Ln(km)	0.2133	7.728	0.1088	1.181	-0.0446	-3.569
$\alpha 2$	$(Lnkm)^2$	-0.0134	-7.297	-0.0138	-2.241	0.0028	3.364
$\alpha 3$	År: 86-96	-0.0233	-3.309	-0.0010	-0.044	0.0102	3.211
$\alpha 4$	År: 92-96	-0.0196	-2.491	0.0342	1.293	0.0089	2.484
$\alpha 5$	Fart	-0.3217	-19.371	-0.5257	-9.260	0.0154	2.022
$\gamma 1$	Andel m tilskudd	0.0193	0.913	0.9838	12.802	-0.0441	-4.599
$\gamma 2$	Tilskuddsandel	-0.1272	-6.236	-0.5009	-7.186	0.0845	9.064
$\gamma 3$	Påstigende/km	0.1063	18.246	-0.3438	-14.794	-0.0144	-4.790
$\beta 1$	Eff. Avtale	0.0272	2.334	0.0674	1.679	-0.0031	-0.566
$\beta 2$	Norm. Kost	-0.0382	-5.059	-0.0962	-3.830	0.0091	2.659
$\beta 3$	Gods =1	-0.0119	-1.624	0.1041	4.272	-0.0127	-3.817
$\beta 4$	NSB =1	-0.1050	-9.330	-0.1613	-4.272	-0.0051	-0.993
$\beta 5$	Oslo + =1	0.1788	14.211	1.0527	23.061	0.0318	5.372
$\beta 6$	Stor by =1	0.0320	3.226	0.0322	0.963	0.0226	4.967
$\beta 7$	By>50000 =1	-0.0622	-5.190	-0.0234	-0.586	0.0156	2.878
$\beta 8$	Ferge/Bomp =1	0.0262	2.811	-0.0279	-0.861	0.0002	0.039
$\sigma\varepsilon$		0.188		0.38		0.044	
R^2		0.555		0.371		0.095	



(1) "Dummy variabel" verdi 0 eller 1, % endring på enhetskostnad hvis 1
(2) Kontinuerlig variabel verdi fra 0% til 100%, % virkning hvis 100% økning

Figur 5.1: Prosent virkning på kostnad pr vognkm av variable. Søylene angir intervall som parameterne med 95% statistisk sannsynlighet ligger innenfor

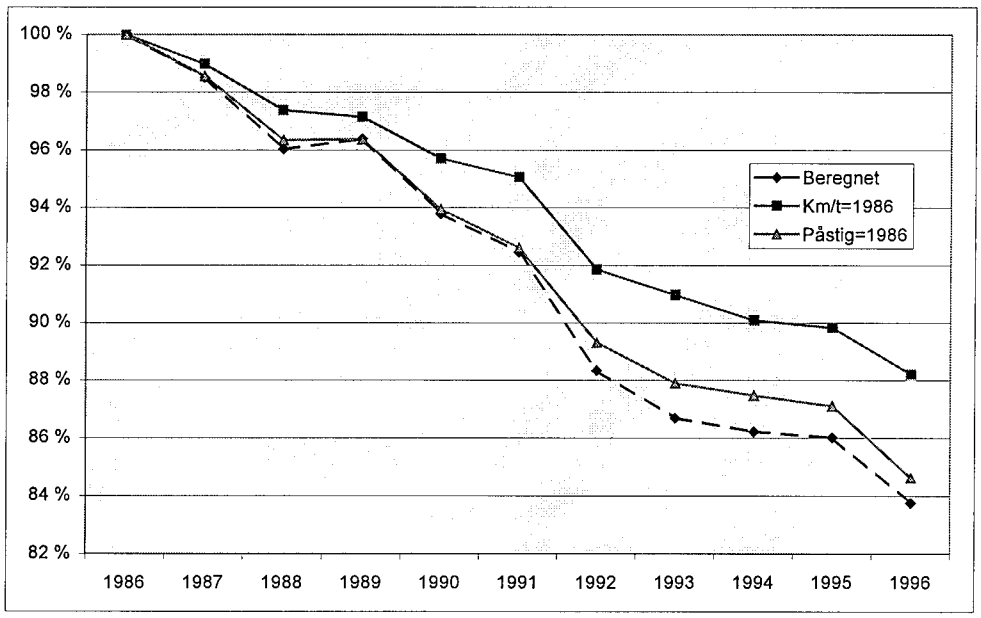
5.3 De viktige kontrollvariablene

5.3.1 Betalt sjåførtid

Før vi drøfter resultatene i lys av hypotesene vi satte fram over, kan det være verdt å merke seg at utnyttelsen av sjåførtiden er en dominerende faktor når det gjelder kostnader i rutedrift. Vår variabel "Hastighet" som er vognkm pr betalt sjåførtime forklarer en stor del av variasjonen i kostnader pr vognkm i vårt materiale. Parameterverdien på ca -0,32 betyr at hvis hastigheten øker med 10%, reduseres kostnadene med 3,2%. Selv om dette ikke er noe oppsiktsvekkende resultat, er det viktig at vi kontrollerer for en såpass viktig variabel når vi skal teste hypotesene våre. I gjennomsnitt er antall vognkm pr betalt sjåførtime økt fra 18,9 til 21,9 km/t. Effekten av dette er rendyrket i figur 5.2, der vi har beregnet kostnadsutviklingen dersom verdien av denne variabelen hadde vært på 1986-nivå i hele perioden. Denne økningen i "fart" har isolert sett bidratt til ca 4,5% lavere kostnader pr vognkm.

5.3.2 Passasjertetthet

En annen viktig variabel i rutedrift er passasjertetthet. Vår variabel, antall påstigende passasjerer pr vognkm fanger opp eventuelle kostnadsvirkninger av mange påstigende passasjerer i forhold til å få. Mange påstigende passasjerer gir økte kostnader i forbindelse med billettering, et uttrykk for hyppige stopp som medfører både økt slitasje på materiell og lengre tid i rute. Parameterverdien på 0,11 er klart signifikant og betyr at dersom antall påstigende passasjerer øker fra utgangspunktet 1 pr vognkm med 10%, øker kostnadene med 1,1%. Dette tilsvarer en utgangssituasjon med et gjennomsnittlig belegg på 10 personer som i gjennomsnitt reiser 10 km. Betydningen av dette er imidlertid begrenset. Kostnadsendring som kan tilskrives endring i denne variabelen i perioden kommer opp i knapt 1%.



Figur 5.2: Beregnet utvikling i kostnader pr vognkm fra 1986 til 1996 med henholdsvis faktisk antall km pr sjåførtime og passasjertall og 1986-nivå på disse

5.3.3 Bytrafikk

Vi har gruppert byområdene i tre grupper etter størrelse, der den første utgjøres av hovedstadsområdet, den andre de tre påfølgende byer i størrelse, dvs Bergen, Stavanger og Trondheim, og til slutt de sju neste byene. I Oslo-området er kostnadene gjennomgående ca 18% høyere enn ellers, i de nest største byene er de om lag 3% høyere og i de påfølgende byene drøyt 6% lavere. For de største av disse byene er det slik at både hastigheten er lavere og trafikktettheten større enn i resten av materialet. Byeffekten er derfor et uttrykk for andre kostnadsforskjeller ved å drive rutetransport i by. Nærliggende forklaringer på det relativt høye tillegget for Oslo/Akershus er rushtrafikkens betydning. Innsatsen i form av ruteavganger pr tidsenhet er her mer enn dobbelt så stor i rushtiden som ellers. Dette gir dårlig utnyttelse av både mannskap og materiell i forhold til områder som har en mer jevn ruteproduksjon over tid. Dette gjelde også for de nest største byene, men i mindre grad. For de mindre byene er variablene lav hastighet og høy passasjertetthet mer enn nok til å fange opp eventuelle kostnadsdrivende forhold i byer.

5.3.4 Kyststrøk

Forekomsten av ferger eller bompenger som vi har valgt å tolke som et uttrykk for at rutedriften foregår i kyststrøk med begrensninger i vegtilgjengelighet gir et tillegg i kostnadene på 2,6%. De direkte kostnadene forbundet med ferge og bompenger er trukket fra i kostnadsgrunnlaget.

5.4 Avtaleform

5.4.1 Dyrere ruteproduksjon der en har effektiviseringsavtaler

Selskaper i fylker med effekterinseringsavtaler har gjennomgående knapt 3% høyere kostnader enn ellers. Dersom vi gjennom analysen vår har klart å kontrollere tilstrekkelig for andre forhold, betyr dette at kostnadseffektiviteten ikke er bedret gjennom effektiviseringsavtaler i forhold til fylker uten slike avtaler. Dette kan knytte seg til at effektiviseringsavtalene er knyttet til fylker der en har ment at produksjonen har vært for dyr i forhold til kostnadsnivået en har vært kjent med fra andre fylker, og at det er spesielle forhold i de fylkene som har inngått slike avtaler.

5.4.2 Normtall bidrar til lavere kostnader

Analysen viser at fylker der en har benyttet normtall som basis for tilskuddsforhandlinger med selskapene, isolert sett har knapt 4% lavere kostnader enn ellers.

5.4.3 Anbudsadgang har gitt produktivitetsvekst

Analysen gir et signifikant anslag på 6,3% reduksjon i kostnader for hele perioden som en ren trendeffekt. Dette tilsvarer ca 0,6% årlig. I tillegg finner vi en

signifikant effekt som akkumulerer seg til 3,7%, eller 0,75% pr år for årene fra og med 1992. Denne kostnadsreduksjonen kan tilskrives det økte konkurransepresset som fulgte av anbudsadgangen som ble gitt i 1991, men uten at anbud faktisk er innført. Det er et spørsmål om ikke også en del av produktivitetsøkningen som følge av økningen i vognkm pr betalt sjåførtime som også kom i denne perioden er en indirekte følge av dette konkurransepresset. I så fall kommer den samlede kostnadsreduksjonen som følge av disse 3 variablene opp i 14,5%, mye i siste del av perioden.

5.5 Rammebetingelser i selskapene

5.5.1 Vi kan ikke påvise stordriftsfordeler i ruteproduksjon

I motsetning til tidligere arbeider, for eksempel Solvoll m fl (1993), kan vi ikke påvise stordriftsfordeler i ruteproduksjon. Dette skyldes at vi i vår analyse har tatt med langt flere variable og vektet enkeltobservasjonene med deres rute-produksjon. Våre resultater tyder på at de helt små bedriftene er rimelig effektive, men når produksjonen kommer over et visst nivå, øker kostnadene noe, men i avtakende takt, slik at selskapsenhetenes totale ruteproduksjon i praksis spiller liten rolle for kostnadsnivået på produksjonssiden. Isolert sett er kostnadene størst for et selskap med en årlig produksjon på om lag 2,8 mill vognkm pr år.

5.5.2 Eierskap

Når det gjelder eierskap, er den eneste variabelen vi har sett på hvorvidt selskapet er en del av NSB Biltrafikk eller et selskap som er kontrollert av dette selskapet. Analysen viser at disse selskapene gjennomgående har ca 10% lavere kostnader pr vognkm enn andre, hensyn tatt til forskjeller i de øvrige variablene i analysen. Dette kan være et uttrykk for at en her høster kostnadsmessige fordeler på konsernnivå slik det er drøftet i Carlquist (1998). Dette kan for eksempel være knyttet til innkjøpsavtaler og effektive administrative løsninger lokalt. Vi kan imidlertid ikke utelukke at noe av effekten skyldes at NSB-selskapene driver i områder og med en rutestruktur som er billigere enn ellers på grunn av forhold vi ikke fanger opp i vår analyse.

5.5.3 Vi kan ikke påvise effekter av samdrift

Selskap som også driver godstransport tenderer til å drive persontransport med noe lavere kostnader enn andre. Sammenhengen er imidlertid ikke signifikant. En kunne tenke seg at selskap som driver både personruter med tilskudd og annen persontransport, enten det dreier seg om langrutebusser uten tilskudd eller turbuss, kan høste samdriftsfordeler. Variabelen andel av totalt antall vognkm som kjøres i personrute med tilskudd ga imidlertid ikke signifikant effekt på kostnadsnivået. Vi må derfor forkaste hypotesene knyttet til samdrift.

5.5.4 Tilskuddene går ikke til å dekke uforholdsmessig dyr produksjon

Jo høyere tilskuddene til rutedriften er, jo lavere er kostnadene pr vognkm. Dette betyr at tilskuddene ikke fungerer som skjerming av selskaper som ikke har kontroll over egne kostnader. Alt annet likt, har et selskap med 0 i tilskuddsandel ca 12% høyere kostnader enn et selskap som får alle sine kostnader dekket gjennom tilskudd. Dette må tolkes som at tilskuddene i første rekke går til ruter der trafikkinntektene er lavere enn ellers, enten fordi det er færre trafikanter eller fordi takstene er lavere. Hypotesen om at høye tilskudd leder til lav kostnads-bevissthet i selskapene og høye kostnader må derfor forkastes.

5.6 Supplerende beregninger

5.6.1 Kostnader pr passasjerkilometer

Den samfunnsmessige verdiskapningen i en tjenesteytende sektor kan ikke måles med produksjonskapasiteten i sektoren. Rutebilstatistikken mangler gode mål på markedseffektivitet. Kostnader pr passasjerkm kan imidlertid være et bedre mål enn kostnader pr vognkm. Vi anvender derfor samme modell, men ser på hvordan variablene påvirker kostnadene pr passasjerkm i stedet for vognkm.

Dersom alle selskap hadde likt passasjerbelegg, ville forholdet mellom parametrene være de samme som i analysen over. Vi ville fått samme forklaringskraft i modellen (R2) og utsagnskraft for parametrenes innvirkning på kostnadene (t-verdi). Vi ser her at modellen forklarer ca 37% av forskjellene i kostnader pr passasjerkm mellom selskap og år.

"Fart" (vognkm pr betalt sjåførtime) har langt større virkning enn i analysen av produksjonseffektivitet når det gjelder kostnad pr vognkm og forklarer mer enn 50% av variasjonen i kostnader mellom selskap og år. At denne variabelen betyr mer når vi ser på passasjerkm enn når vi ser på vognkm, skyldes at belegget er større på ruter med lav hastighet (bytrafikk).

Høyere passasjertetthet målt ved antall påstigende passasjerer pr vognkm gir lavere kostnad pr passasjerkm. Dette betyr at en har høy passasjertetthet der en også har høyt passasjerbelegg og at lav passasjertetthet ikke kompenseres av lengre reiser. Dette illustrerer det relativt opplagte poeng at bruk av kostnader pr vognkm som mål på produksjonseffektivitet i rutebilnæringen er et dårlig mål på effektivitet i sektoren.

Kostnadsdifferansen knyttet til effektiviseringsavtalene er ikke signifikant. Normtall påvirker kostnadene i større grad når vi ser på transportarbeid enn trafikkarbeid. For fylker/år med tilskudd etter normtallmodellen er kostnadene nesten 10% lavere enn ellers. Dette tyder på at normtall kan ha vært et effektivt virkemiddel for økt transporteffektivitet, eller sagt på en annen måte at fylker som har tatt i bruk normtall i større grad enn andre fylker også har fokusert på markedet.

Selskapsstørrelse har ikke signifikant innvirkning på kostnader pr passasjerkm. Imidlertid viser analysen at selskap i NSB-konsernet har om lag 16% lavere kostnader pr passasjerkm enn andre.

Selskap som også driver godstransport har om lag 10% høyere kostnader pr passasjerkm enn andre. I motsetning til kostnadene pr vognkm finner vi her en signifikant og positiv parameter for andel personrutetransport i selskapet som foregår i tilskuddsberettiget rutetrafikk. Dette resultatet kan tyde på at det er selskaper som driver kommersielle ruter over lange avstander uten tilskudd der kostnadene blir svært lave pr passasjerkm, som slår igjennom i denne analysen.

Sammenhengen mellom tilskuddsandel og kostnader pr passasjerkm er signifikant og større enn for kostnader pr vognkm. Tilskudd går altså til å subsidiere passasjerene gjennom bedre rutetilbud og/eller lavere takster og ikke selskapene.

5.6.2 Profitabilitet

Vi definerer profitabilitet her som trafikkinntekt + tilskudd pr kostnadskrone. For de selskapene som er med i vår analyse er denne lav og varierer mellom 99,6 øre i 1986 og knapt 103,7 øre i 1994. Den har imidlertid økt noe i perioden og signifikant mer i siste del av perioden enn i første. De estimerte parametre indikerer videre at profitabilitet er bedre for de største og minste selskapene enn for de mellomstore, og bedre i byområdene en ellers. Profitabilitet er signifikant lavere for selskap som også driver godstransport, men høyere jo større andel ikke-tilskuddsberettiget transport utgjør av et selskaps persontransport. Effektene av samdrift er altså ikke entydige. Profitabilitet øker signifikant med høyere tilskuddsandel og er signifikant høyere for selskap i fylker der en har benyttet normtall som basis for tilskuddsforhandlinger enn ellers.

6 Referanser

Alexandersson, G, Hultén, S, Fölster, S. 1998
The effects of competition in swedish local bus services. *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 32 part 2, May 1998.

AS Oslo Sporveier. 1996
Effektiviseringsavtaler i rutetransporten – Fremtidsrettet avtaleform eller et skritt på veien mot anbud?

Berechman, J. 1993
Public transit economics and deregulation policy. Amst. North-Holland. ISBN 0-444-89275-3.

Carlquist, E. 1998
Rutebilnæringen i Norge - Utviklingen i selskapsstruktur, posisjonering og eierkonstellasjoner. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI notat 1112/1998.

Dale-Olsen, H.1996
Atferd i busstransportsektoren. Bergen, Handelshøyskolen.

Gaasland, I.1998
Effektivitetsvirkninger av anbudskonkurranse i den norske rutebilsektoren. Bergen, Handelshøyskolen. ISBN 82-7296-870-3.

Hammer, F.
Anbud i lokal rutetransport : statusrapport 1995. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport nr 311/1995.

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.

Jørgensen, F, Pedersen, P and Solvoll, G. 1995
The cost of bus operations in Norway. *Journal of Transport Economics and Policy* 29: 252-262.

Mackie, P, Preston, J, Nash, C. 1995
Bus deregulation: Ten years on. *Transport Reviews*, 1995 vol 15 no 3.

Matas, A and Raymond, J L. 1998
Technical characteristics and efficiency of urban bus companies: The case of Spain. *Transportation* 25: 243-263.

Norheim, B og Carlquist, E. 1999
Markedseffektiv kollektivtransport? En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand og Tromsø. Oslo, Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 428/1999.

Solvoll, G, Jørgensen, F og Pedersen, P A. 1994
Trafikkselskapsstruktur og effektivitet. Nordlandsforskning, rapport nr 4/94.

Viton, P A. 1998
Changes in multi-mode bus transit efficiency, 1988-1992. *Transportation* 25: 1-21.

Wunch, P 1996
Cost and Productivity of Major Urban Transit Systems in Europe. An Exploratory Analysis. Journal of Transport Economics and Policy Vol 30 nr 2, 1996.

Vedlegg

*Tabell V1: Vognkm *1000 i benyttet materiale fra rutebilstatistikken*

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	14684	14313	14587	14610	15123	13845	14996	16032	16543	17154	16968
Akershus og Oslo	49908	51199	51457	49309	48919	41202	28949	30496	25930	23820	0
Hedmark	15347	16038	16137	16065	16350	13118	14701	14903	15230	15055	14440
Oppland	16594	16659	16555	16786	17132	17840	18541	19211	20242	17629	16579
Buskerud	10410	14663	14681	12718	14865	16211	15476	14429	15114	14901	15158
Vestfold	11137	11838	11697	11414	10982	8132	10122	10455	11613	0	8726
Telemark	10240	10434	10706	11219	10085	10726	11050	10136	11395	11814	10332
Aust-Agder	7544	6795	7582	7072	8153	8560	9101	9567	10469	10452	10642
Vest-Agder	11761	12378	12414	12077	11910	12121	12337	13072	13918	14244	13497
Rogaland	18716	19625	20376	20143	17316	18088	18745	21597	22258	18039	23824
Hordaland	41819	42242	42215	42410	41787	43344	43771	46979	47452	46388	45953
Sogn og Fjordane	10428	10885	11163	11493	12546	12785	13396	14282	15579	15078	15279
Møre og Romsdal	20677	18459	21246	21050	21796	20693	22707	23347	24268	20721	23522
Sør-Trøndelag	18553	19615	19956	18713	19597	20144	19133	19580	20033	20697	21245
Nord-Trøndelag	7691	7306	8057	6238	6260	6688	7100	7355	7375	7376	7469
Nordland	17338	17681	17535	18491	18957	18325	19520	19942	21007	20541	15339
Troms	15881	15413	16063	15608	15699	15762	15314	16674	14474	17081	17068
Finnmark	5804	5500	5845	6400	5558	5315	5359	5363	5117	5378	5156
I alt	304532	311043	318272	311816	313035	302899	300318	313420	318017	296368	281197

Tabell V2: Selskapsenheter i benyttet materiale fra rutebilstatistikken

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	16	16	14	14	12	12	11	12	9	12	9
Akershus og Oslo	16	15	16	16	16	13	12	11	9	8	.
Hedmark	9	9	8	8	8	7	6	6	6	6	5
Oppland	15	12	13	14	13	1	13	13	1	12	11
Buskerud	13	13	20	19	21	19	18	15	15	12	9
Vestfold	11	12	12	11	10	9	11	7	7	.	7
Telemark	17	17	15	15	11	11	12	10	10	12	11
Aust-Agder	6	4	5	4	6	6	6	7	7	6	6
Vest-Agder	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Rogaland	21	20	18	18	17	14	13	12	13	10	12
Hordaland	14	16	15	15	16	16	13	12	13	12	13
Sogn og Fjordane	8	8	8	8	8	1	1	7	7	4	4
Møre og Romsdal	24	19	19	18	18	16	17	18	18	1	1
Sør-Trøndelag	9	9	9	9	9	9	7	8	7	8	7
Nord-Trøndelag	41	34	50	1	1	1	1	1	1	1	1
Nordland	24	21	22	22	22	20	22	21	21	20	10
Troms	43	32	40	39	34	34	34	30	30	28	28
Finnmark	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I alt	300	262	289	236	227	194	202	195	178	156	138

*Tabell V3: Kostnader i 1000 *1996 kroner i benyttet materiale fra rutebilstatistikken*

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	212400	211048	207765	200281	203402	188560	202838	215127	216957	207671	205517
Akershus og Oslo	1086024	1052334	1076868	1014389	1018682	826224	566992	557485	474593	444282	0
Hedmark	249978	249293	234232	245537	247821	204237	216095	252240	263475	249892	256880
Oppland	240826	235071	226018	224697	228537	235556	239509	249937	264962	225540	205169
Buskerud	161929	247660	238344	201491	230547	251302	231007	220075	226250	213715	220570
Vestfold	192776	194127	186305	179384	165697	124808	152229	155131	166767	0	125125
Telemark	168208	166369	169720	171588	164969	161428	139744	148240	157582	161771	141243
Aust-Agder	118282	109321	123179	116827	120983	128462	130242	133468	141820	135371	139360
Vest-Agder	176962	176034	175497	166820	164432	173194	172019	171321	186411	188577	186414
Rogaland	312903	306915	293330	280941	249588	258485	267829	296758	316464	247486	330889
Hordaland	842689	858147	833644	821929	810746	838086	827194	838701	843322	802254	795436
Sogn og Fjordane	164471	169704	172267	177920	186837	197629	198870	201732	219163	199665	200860
Møre og Romsdal	324559	291488	311657	301427	308143	288342	309722	300542	318532	229779	300667
Sør-Trøndelag	362694	367697	350208	334290	328475	336963	309206	319504	325308	319645	340100
Nord-Trøndelag	115164	113067	129943	89523	95264	103348	106622	106082	109530	101377	102542
Nordland	319124	322881	314722	320064	327759	305864	330386	322652	334536	321603	247578
Troms	300593	290298	278566	278983	277069	281365	272344	280482	232442	269505	266666
Finnmark	105706	114344	120893	102668	105268	103822	96310	93166	83046	83424	88835
I alt	5455287	5475797	5443158	5228759	5234220	5007677	4769158	4862644	4881160	4401556	4153851

Tabell V4: Kostnader pr vognkm i 1996 kroner i benyttet materiale fra rutebilstatistikken

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	14.5	14.7	14.2	13.7	13.4	13.6	13.5	13.4	13.1	12.1	12.1
Akershus og Oslo	21.8	20.6	20.9	20.6	20.8	20.1	19.6	18.3	18.3	18.7	0.0
Hedmark	16.3	15.5	14.5	15.3	15.2	15.6	14.7	16.9	17.3	16.6	17.8
Oppland	14.5	14.1	13.7	13.4	13.3	13.2	12.9	13.0	13.1	12.8	12.4
Buskerud	15.6	16.9	16.2	15.8	15.5	15.5	14.9	15.3	15.0	14.3	14.6
Vestfold	17.3	16.4	15.9	15.7	15.1	15.3	15.0	14.8	14.4	0.0	14.3
Telemark	16.4	15.9	15.9	15.3	16.4	15.1	12.6	14.6	13.8	13.7	13.7
Aust-Agder	15.7	16.1	16.2	16.5	14.8	15.0	14.3	14.0	13.5	13.0	13.1
Vest-Agder	15.0	14.2	14.1	13.8	13.8	14.3	13.9	13.1	13.4	13.2	13.8
Rogaland	16.7	15.6	14.4	13.9	14.4	14.3	14.3	13.7	14.2	13.7	13.9
Hordaland	20.2	20.3	19.7	19.4	19.4	19.3	18.9	17.9	17.8	17.3	17.3
Sogn og Fjordane	15.8	15.6	15.4	15.5	14.9	15.5	14.8	14.1	14.1	13.2	13.1
Møre og Romsdal	15.7	15.8	14.7	14.3	14.1	13.9	13.6	12.9	13.1	11.1	12.8
Sør-Trøndelag	19.5	18.7	17.5	17.9	16.8	16.7	16.2	16.3	16.2	15.4	16.0
Nord-Trøndelag	15.0	15.5	16.1	14.4	15.2	15.5	15.0	14.4	14.9	13.7	13.7
Nordland	18.4	18.3	17.9	17.3	17.3	16.7	16.9	16.2	15.9	15.7	16.1
Troms	18.9	18.8	17.3	17.9	17.6	17.9	17.8	16.8	16.1	15.8	15.6
Finnmark	18.2	20.8	20.7	16.0	18.9	19.5	18.0	17.4	16.2	15.5	17.2
I alt	17.9	17.6	17.1	16.8	16.7	16.5	15.9	15.5	15.3	14.9	14.8

Tabell V5: Vognkm pr sjåførtime i benyttet materiale fra rutebilstatistikken

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	20.28	19.72	20.11	20.28	21.27	20.91	20.96	22.22	23.04	23.83	24.72
Akershus og Oslo	17.43	17.46	17.86	17.31	17.67	18.31	19.07	21.60	17.75	17.15	.
Hedmark	25.71	20.96	21.24	22.53	22.48	22.81	23.98	24.52	23.66	25.07	25.00
Oppland	22.21	22.63	22.58	22.86	23.28	23.51	23.52	23.20	22.99	23.99	26.25
Buskerud	20.70	19.01	19.15	20.29	21.49	20.64	21.04	20.66	21.23	20.77	20.93
Vestfold	18.88	20.54	20.73	20.62	21.13	21.53	21.47	22.24	21.87	.	17.60
Telemark	19.47	20.33	22.58	21.53	21.78	22.99	23.70	23.69	24.46	24.34	25.81
Aust-Agder	18.86	20.01	20.00	22.38	22.36	22.78	24.16	24.65	25.18	25.82	26.04
Vest-Agder	18.61	19.66	21.76	13.98	23.83	23.79	24.83	23.33	23.94	23.40	22.98
Rogaland	19.16	20.99	22.56	21.72	20.57	21.51	21.83	22.78	22.38	22.72	23.10
Hordaland	16.39	16.94	17.00	17.51	17.54	17.76	18.04	18.45	18.68	18.82	19.11
Sogn og Fjordane	20.02	21.15	21.05	22.69	23.23	24.28	25.25	24.95	24.84	24.59	24.68
Møre og Romsdal	18.73	20.48	21.39	21.93	22.78	23.33	23.98	24.91	25.27	24.92	25.18
Sør-Trøndelag	20.25	18.90	18.47	18.76	20.11	20.05	20.08	20.32	20.81	20.90	20.33
Nord-Trøndelag	18.90	19.76	20.25	12.30	12.35	13.19	14.20	14.51	14.55	14.55	14.73
Nordland	18.95	19.42	20.47	21.12	21.13	21.77	22.01	22.37	22.08	21.73	21.32
Troms	18.30	18.54	19.77	19.25	19.76	20.58	21.83	22.52	23.31	21.94	22.19
Finnmark	21.74	22.47	22.34	29.11	22.55	24.52	24.72	24.74	19.95	20.97	18.81
I alt	18.91	19.17	19.68	19.34	20.04	20.48	21.15	21.71	21.44	21.41	21.94

Tabell V6: Gjennomsnittlig selskapsstørrelse 1000 vognkm i benyttet materiale fra rutebilstatistikken

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Østfold	918	895	1042	1044	1260	1154	1363	1336	1838	1430	1885
Akershus og Oslo	3119	3413	3216	3082	3057	3169	2412	2772	2881	2978	.
Hedmark	1705	1782	2017	2008	2044	1874	2450	2484	2538	2509	2888
Oppland	1106	1388	1273	1199	1318	17840	1426	1478	20242	1469	1507
Buskerud	801	1128	734	669	708	853	860	962	1008	1242	1684
Vestfold	1012	987	975	1038	1098	904	920	1494	1659	.	1247
Telemark	602	614	714	748	917	975	921	1014	1140	985	939
Aust-Agder	1257	1699	1516	1768	1359	1427	1517	1367	1496	1742	1774
Vest-Agder	2940	3095	3104	3019	2978	3030	3084	3268	4639	4748	4499
Rogaland	891	981	1132	1119	1019	1292	1442	1800	1712	1804	1985
Hordaland	2987	2640	2814	2827	2612	2709	3367	3915	3650	3866	3535
Sogn og Fjordane	1304	1361	1395	1437	1568	12785	13396	2040	2226	3770	3820
Møre og Romsdal	862	972	1118	1169	1211	1293	1336	1297	1348	20721	23522
Sør-Trøndelag	2061	2179	2217	2079	2177	2238	2733	2448	2862	2587	3035
Nord-Trøndelag	188	215	161	6238	6260	6688	7100	7355	7375	7376	7469
Nordland	722	842	797	841	862	916	887	950	1000	1027	1534
Troms	369	482	402	400	462	464	450	556	482	610	610
Finnmark	645	5500	5845	6400	5558	5315	5359	5363	5117	5378	5156
I alt	1015	1187	1101	1321	1379	1561	1487	1607	1787	1900	2038

Sist utgitte TØI notater

Tittel	TØI Notat
Støyopplevelse. Faktorer og forhold som har betydning.	1131/1999
Reisevaner i Møre og Romsdal 1998	1130/1999
Reisevaner i Oslo/Akershus 1998	1129/1999
Nasjonal transportplan 2002-2011. Datagrunnlag om persontransporter	1128/1999
Nasjonal transportplan 2002 - 2011. Datagrunnlag om godstransporter	1127/1999
Transportmodeller for helhetlig samferdselsplanlegging. En kort oversikt over teori og metode	1126/1999
Usikkerhet i den nasjonale persontransportmodellen	1125/1999
Dagligvareinnkjøp blant bosatte i Oslo. Omfang og reisemåte. En analyse av reisevanedata fra 1991	1124/1998
Gjestestatistikk for sommersesongen 1998.	1122/1998
Scenarier for bærekraftig og miljøtilpasset transport	1121/1998
Konkurranse- og samarbeidsflater mellom ulike transportmidler for lokal persontransport	1120/1998
Gjestestatistikk for vintersesongen 1998	1119/1998
Havnene I Oslofjorden. Strukturtrekk, godsomslag og trafikkmønster	1118/1998
Bomiljø i Kristiansand. Omlegging av E18 - Førundersøkelse	1117/1998
Grunnprognoser for godstransport 1996-2020	1116/1998
Befolkningsreaksjoner på vegtrafikkstøy. Analyser i tilknytning til hovedvegomlegging Oslo Øst.	1115/1998
Samfunnsmessige virkninger av ny stamvegforbindelse mellom Nordfjordeid og Volda	1114/1998
Riksvei 7-betydningen for Hallingdal og for øst-vest sambandet.	1113/1998
Rutebilnæringen i Norge - Utviklingen i selskapsstruktur, posisjonering og eierkonstellasjoner	1112/1998
Grunnprognoser for utvikling i innenlands persontransport fram til år 2000	1111/1998
Jernbanetunnel i Gamlebyen i Oslo, søndre korridor - Kvalitetssikring av økonomisk analyse og markedsutredning	1110/1998
Kvalitetssikring av trafikkberegninger for Ringeriksbanen	1109/1998

Denne publikasjonen kan bestilles fra
Transportøkonomisk institutt. Biblioteket
Postboks 6110 Etterstad N- 0602 Oslo