

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000

Samfunnsøkonomiske analyser

Nils Fearnley og Åse Nossum

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.



TØI rapport
738/2004

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000

Samfunnsøkonomiske analyser

Nils Fearnley og Åse Nossun

ISSN 0802-0175
ISBN 82-480-0448-1

Oslo, november 2004



Tittel: Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 - 2000.
Samfunnsøkonomiske analyser

Forfatter(e): Nils Fearnley; Åse Nossum

TØI rapport 738/2004
Oslo, 2004-11
45 sider
ISBN 82-480-0448-1
ISSN 0802-0175

Finansieringskilde:

Samferdselsdepartementet

Prosjekt: 2694 Samlet evaluering 2000

Prosjektleder: Katrine Næss Kjørstad

Kvalitetsansvarlig: Bård Norheim

Emneord:

Kollektivtransport; evaluering; tiltakspakker

Sammendrag:

Rapporten inngår i serien av fellesevalueringer av bytiltakspakkene som har fått støtte fra Samferdselsdepartementet i perioden 1996-2000. Rapporten beskriver en samfunnsøkonomisk vurdering av nytte og kostnader av tiltakspakkene. Konklusjonen er at tiltakene, totalt sett, har vært samfunnsøkonomisk lønnsomme. Det er imidlertid en del variasjon mellom de ulike byene. Tiltak som har gitt størst nytte for passasjerene, er punktlighetsforbedringer og økt frekvens.

Title: Public transport packages of measures 1996-2000.
Economic evaluations

Author(s): Nils Fearnley; Åse Nossum

TØI report 738/2004
Oslo: 2004-11
45 pages
ISBN 82-480-0448-1
ISSN 0802-0175

Financed by:

Norwegian Ministry of Transport and Communications

Project: 2694 Combined evaluation of public transport packages of measures 2000

Project manager: Katrine Næss Kjørstad

Quality manager: Bård Norheim

Key words:

Norway; public transport; evaluation; package of measures

Summary:

This report is a part of a series of evaluations of the Norwegian urban public transport packages of measures that were implemented in 1996-2000. It looks specifically at the economic performance of the packages of measures, i.e. costs and benefits of the schemes. The conclusion is that overall, and despite local variations, benefits have exceeded costs of the packages. Measures that provided the most benefit to passengers were punctuality improvements and in service frequency enhancements.

Language of report: Norwegian

Rapporten kan bestilles fra:
Transportøkonomisk institutt, biblioteket
Postboks 6110 Etterstad, 0602 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - Telefax 22 57 02 90
Pris kr 150

The 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
Price NOK 150

Forord

Med delfinansiering gjennom Samferdselsdepartementets støtteordning ”Tilskudd til utvikling av rasjonell og miljøvennlig transport”, er det i 18 områder gjennomført samordnede ”pakker” av tiltak for å utvikle bedre kollektivtransport. Tiltakspakkene er ulike både med hensyn til størrelse, omfang og hvilke tiltak og kombinasjoner av tiltak som er satt i verk. I perioden 1996-2000 har Samferdselsdepartementet bevilget 86,35 millioner kroner til tiltakspakker både i byområder og i distrikter. I tillegg har Samferdselsdepartementet bevilget midler til samlede evalueringer av tiltakspakkene. Torstein A Dahl har vært Samferdselsdepartementets kontaktperson.

I denne rapporten, som er en av flere rapporter fra de samlede evalueringene, gjennomføres en samfunnsøkonomisk vurdering av nytte og kostnader av tiltakspakkene. Ved å sammenstille disse, får vi en pekepinn på om tiltakene har vært lønnsomme i samfunnsøkonomisk forstand.

Katrine Næss Kjørstad har vært prosjektleder for arbeidet. Foruten kapittel 5.1 (Brukernytte) med underkapitler, som er skrevet av forfatterne i fellesskap, har Nils Fearnley forfattet rapporten. Forskningsleder Bård Norheim har vært ansvarlig for kvalitetssikringen. Avdelingssekretær Kari Tangen har hatt ansvar for den endelige tekstbehandlingen.

Oslo, november 2004
Transportøkonomisk institutt

Sønneve Ølnes
Konstituert instituttsjef

Arild H. Steen
Avdelingsleder



Innhold

Sammendrag

Summary

| | |
|---|-----------|
| 1 Formål og problemstillinger..... | 1 |
| 1.1 Bakgrunn for Samferdselsdepartementets støtte til tiltakspakkene | 1 |
| 1.2 Finansiering og organisering | 2 |
| 1.3 Lokal organisering | 2 |
| 1.4 TØIs rolle..... | 2 |
| 1.5 Evaluering av tiltakspakkene 1996-2000..... | 3 |
| 1.6 Problemstillinger i samlede evalueringer..... | 4 |
| 1.7 Rapportering fra de samlede evalueringene..... | 5 |
| 2 Beskrivelse av tiltakspakkene som inngår i de samlede evalueringene | 7 |
| 3 Metode og datagrunnlag for samfunnsøkonomiske analyser | 11 |
| 3.1 Brukernytte | 11 |
| 3.2 Ikkebrukernytte (eksterne effekter) | 13 |
| 3.3 Produsentnytte | 13 |
| 3.4 Kostnader og tidshorisont | 13 |
| 3.5 Samlet nyttekostnadsanalyse | 14 |
| 3.6 Takstendringer, streik og annet..... | 15 |
| 3.7 Pakkeeffekter | 15 |
| 3.8 Datagrunnlag..... | 16 |
| 4 Beregninger av passasjertall og overført trafikk | 18 |
| 4.1 Passasjertall..... | 18 |
| 4.2 Overført trafikk til og fra bil..... | 20 |
| 4.3 Økt konkurranse mot bil | 20 |
| 4.4 Uten tilbudet ville 43 prosent reist motorisert | 21 |
| 4.5 Åtte millioner personbilkilometer tatt fra veien..... | 22 |
| 4.6 Oppsummering passasjertall og overførte reiser..... | 23 |
| 5 Beregninger av nytte og kostnader | 24 |
| 5.1 Brukernytte | 24 |
| 5.2 Ikkebrukernytte (eksterne effekter) | 33 |
| 5.3 Produsentnytte | 34 |
| 5.4 Kostnader | 35 |
| 5.5 Samlet nyttekostnadsanalyse | 35 |
| Litteratur | 38 |
| Vedlegg | 41 |



Sammendrag:

Tiltakspakker for kollektivtransport 1996 – 2000

Samfunnsøkonomiske analyser

Bakgrunnen for Samferdselsdepartementets støtte til tiltakspakkene

Samferdselsdepartementet opprettet i 1991 "Forsøksordningen for utvikling av rasjonell og miljøvennlig transport" for å styrke kollektivtransporten. Evalueringen av Forsøksordningen viste blant annet at flere tiltak sammen ofte utfyller hverandre og øker effekten av tiltakene. Denne erkjennelsen av at tiltak virker i et system og at det er sammenheng mellom effektene av ulike tiltak, førte til at Samferdselsdepartementet fra og med 1996 la om ordningen fra i stor grad å omfatte enkelttiltak til å bevilge midler til pakker av tiltak. Ordningen skiftet også navn til "Tilskudd til utvikling av rasjonell og miljøvennlig transport", populært kalt "Tiltakspakker". I de ulike distrikts- og bytiltaks-pakkene er det dermed ikke enkelttiltak, men kombinasjonen av ulike tiltak som er interessant for å nå målene om økt kollektivandel, mer effektiv trafikk-avvikling og et forbedret tilbud.

Tiltakspakker 1996 til 2000

Fra 1996 til 2000 har det vært gjennomført bytiltaks-pakker i følgende områder:

Vestfold fylke – Tønsberg og omegn
Rogaland fylke – Hundvåg
Buskerud fylke – Drammensregionen
Østfold fylke – Nedre Glomma
Vestfold fylke – Larvik
Møre og Romsdal fylke – Ålesund og Giske
Telemark fylke – Grenland
Oppland fylke – Lillehammer og Gjøvik
Troms fylke – Tromsø
Sør-Trøndelag fylke – Trondheim
Vest-Agder fylke – Kristiansand

På grunn av manglende data er ikke Nedre Glomma og Larvik med i de samfunnsøkonomiske analysene i denne rapporten.

Problemstillinger

Formålet med denne rapporten er å gjennomføre en samfunnsøkonomisk vurdering av nytte og kostnader av tiltakspakkene. Ved å sammenstille disse, får vi en pekepinn på om tiltakene har vært lønnsomme i samfunnsøkonomisk forstand.

I tillegg er beregning av 1) overføring av reiser mellom bil og kollektivtransport (*diversjonsfaktoren*) og 2) av passasjertall i før- og ettersituasjonene (korrigert for takstendringer) definert som to delformål med denne rapporten.

Passasjertall og overført trafikk

I flere tiltaksområder er det gjennomført takstendringer i prosjektperioden. Dette har naturligvis påvirket brukernytten i negativ retning, og i mange tilfeller oppveiet nytten av tiltakene helt. I tabellen under viser vi passasjertall før og etter tiltakspakkene, samt beregning av passasjertallet uten takstøkningene. I snitt økte passasjertallet med 9 prosent i tiltaksområdene.

Passasjerene er blitt spurt om hvordan de ville ha reist hvis de ikke kunne brukt den aktuelle bussen. Svarene gir en grei indikasjon på omfanget av overgangen fra bil og annen motorisert privattransport til buss. Til sammen 42,7 prosent oppgir at de ville ha benyttet motorisert transport. Vi kan dermed regne med at 42,7 prosent av nye kollektivpassasjerer alternativt ville benyttet privat, motorisert transport. Tilsvarende vil 42,7 prosent av et eventuelt passasjerbortfall vil gå over til privattransport.

Tabell S.1: Passasjertall i tiltaksområdene (1000)

| Område | Før | Etter | Etter, korrigert for priseffekt | Prosentvis endring |
|--------------------|--------|--------|------------------------------------|-----------------------|
| Tønsberg-området | 2 027 | 2 048 | 2 198 | 8,4 |
| Hundvåg | 1 154 | 1 356 | 1 389 | 20,2 |
| Drammensregionen | 6 617 | 6 734 | 7 080 | 7,0 |
| Ålesund* | 2 844 | 2 925 | 2 925 | 2,8 |
| Grenland | 1 284 | 1 465 | 1 597 | 24,4 |
| Gjøvik - Bybuss | 688 | 677 | 730 | 6,2 |
| Gjøvik - Mjøspilen | 149 | 185 | 193 | 29,9 |
| Tr.heim | 7 576 | 8 346 | 8 657 | 14,3 |
| Tromsø* | 6 418 | 6 638 | 6 638 | 3,4 |
| Kristiansand | 2 732 | 2 918 | 2 990 | 9,4 |
| Alle områdene | 31 489 | 33 292 | 34 396 | 9,2 |

* Ingen takstendring i området

TØI-rapport 738/2004

Samfunnsøkonomisk nytte av tiltakspakkene

I de samfunnsøkonomiske beregningene har vi analysert hvor stor samfunnsøkonomisk avkastning tiltakspakkene har gitt, målt i gevinster for trafikantene, for rutebilselskapene og for samfunnet for øvrig, og sett dette i forhold til kostnadene ved tiltakspakkene.

Gevinsten for trafikantene (brukernytten) består av forbedringer i gangtid, ventetid, reisetid, bedre informasjon, bedre kvalitet på busser og holdeplasser

osv. Det er blitt beregnet et intervall for brukernytten. Øvre grense for dette intervallet er den beregnede summen av gevinsten for trafikantene. Den nedre grensen er den samme summen multiplisert med 0,7, jf. kap. 3.7 om pakkeeffekter.

I tabell S.3 er endringer i brukernytte fordelt på de ulike byområdene og på de ulike faktorene som er endret. I sum har alle tiltakene bidratt til passasjergevinster på mellom 21 og 30 mill. kroner.

Tabell S.2: Endring i årlig brukernytte fordelt på byområde og faktorer som endres. Alle tall unntatt nederste linje er i 1000 kroner og 1998-verdier

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|----------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Reisetid | 13 | 226 | -7 | 0 | 1 151 | 0 | 1 761 | 0 | 930 | 4 075 |
| Frekvens | 11 | 1 726 | 3 113 | 342 | 3 422 | 340 | 1 059 | 289 | 839 | 11 143 |
| Gangtid | 208 | 0 | -73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134 |
| Bytte | 0 | -586 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 823 | 0 | -5 410 |
| Leskur | 148 | 440 | 0 | 799 | 345 | 0 | 0 | 946 | 0 | 2 677 |
| Terminaler | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 943 | 0 | 2 154 |
| Vedlikehold holdeplass | 0 | 0 | 376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1 106 |
| Informasjon på holdeplasser | 0 | 0 | 684 | 1 047 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 1 788 |
| Sanntidsinformasjon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 2 090 | 648 | 2 970 |
| Lavgulv | 0 | 750 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 915 | 0 | 0 | 2 665 |
| Punktlighet og forsinkelser | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 272 | 6 272 |
| Ruteomlegging/korrespondanse | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 |
| Sum brukernytte | 590 | 2 556 | 4 212 | 2 188 | 4 918 | 398 | 4 967 | 446 | 9 420 | 29 694 |
| Nedre grense (0.7*brukernytte) | 413 | 1 789 | 2 948 | 1 532 | 3 442 | 278 | 3 477 | 312 | 6 594 | 20 785 |
| Brukernytte, kroner pr passasjer | 0,27 | 1,84 | 0,60 | 0,75 | 3,08 | 0,43 | 0,57 | 0,07 | 3,15 | 0,86 |

TØI-rapport 738/2004

Tabell S.3: Endring i årlig produsentnytte oppsummert. Alle tall i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Alesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|----------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Produsentnytte | 2 229 | 3 727 | 7 318 | 1 329 | 6 211 | 1 813 | 21 975 | 4 615 | 4 839 | 54 056 |

TØI-rapport 738/2004

Gevinsten for operatørene kalles gjerne *produsentnytt*. Denne er beregnet som de økte billettinntektene det økte passasjertallet har gitt. Til fradrag kommer kostnadene ved tiltakspakkene. Disse kostnadene er blitt beregnet separat og reflekterer den bedriftsøkonomiske effekten av et tiltak. Tabellen under viser endringen i produsentnytte, målt i økte billettinntekter pga. økt etterspørsel.

Gevinsten for samfunnet for øvrig (eksterne effekter) beregnes med utgangspunkt i effekter på miljøet og i ulykkes- og køkostnader. Disse er blitt påvirket av endringer i antallet rutekilometer, og ved at noen trafikanter har byttet mellom privatbil og buss. Dersom for eksempel de negative konsekvensene av økt ruteproduksjon ikke er oppveiet av redusert bilbruk, blir totaleffekten negativ.

Tabell S.4 oppsummerer eksterne effekter, som er definert som utslipp, støy og ulykker. Gevinsten ved at biler er fjernet fra veiene er mer enn oppveiet av den eksterne kostnaden ved økt ruteproduksjon. Derfor er det i sum en ekstern kostnad ved tiltakspakkene på 1,1 mill. kroner. Gitt forutsetningene i analysen, har

tiltakspakkene derfor i sum og på kort sikt ikke lyktes i å fremme mer miljøvennlig transport fordi de negative effektene av økt ruteproduksjon har vært større enn gevinstene ved redusert biltrafikk i fire av byene.

For å vurdere om tiltakene har vært lønnsomme for samfunnet, har vi beregnet nyttekostnadsbrøker. Telleren i brøken er summen av nytteberegningene, og i nevneren inngår de årlige driftskostnadene pluss de årlige kapitalkostnadene ved investeringer. Hvis denne brøken er større enn 1 kan vi si at tiltakene har vært samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Vi ser av Tabell S.5 at tiltakspakkene i Drammensregionen, Grenland, Trondheim, Tromsø og Kristiansand har vært samfunnsøkonomisk lønnsomme, med en gevinst på mellom kr 1,05 og 2,85 for hver krone som har gått inn i prosjektene. I de andre områdene har gevinstene av tiltakene ikke oppveiet kostnadene. Disse tiltakspakkene har med andre ord vært samfunnsøkonomisk ulønnsomme. I sum har imidlertid både 1996/97- og 1999/2000-tiltakspakkene vært lønnsomme.

Tabell S.4: Årlige eksterne effekter oppsummert. Alle tall i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Alesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Ekstern kostnad økt bussprod | -1 086 | -1 584 | -630 | -848 | 156 | -334 | -3 009 | 0 | -1 280 | -8 615 |
| Ekstern gevinst ved redusert bilkm | 227 | 565 | 874 | 249 | 371 | 747 | 3 399 | 344 | 708 | 7 484 |
| Sum ekstern gevinst | -859 | -1 019 | 245 | -600 | 527 | 413 | 390 | 344 | -572 | -1 131 |

TØI-rapport 738/2004

Tabell S.5: Beregninger av nyttekostnadsbrøker i tiltaksområdene. Alle beløp er i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Alesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum | 1996/97-pakker | 1999/2000-pakker |
|---------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|----------------|------------------|
| Teller (sum årlig nytte) | 1 960 | 5 264 | 11 774 | 2 917 | 11 656 | 2 624 | 27 333 | 5 404 | 13 687 | 82 619 | 18 998 | 63 621 |
| Teller, nedre grense | 1 783 | 4 497 | 10 511 | 2 261 | 10 180 | 2 505 | 25 843 | 5 270 | 10 861 | 73 711 | 16 791 | 56 920 |
| Nevner (årlige kostnader) | 5 432 | 6 233 | 4 128 | 3 128 | 5 320 | 10 810 | 23 242 | 1 971 | 10 093 | 70 357 | 15 793 | 54 564 |
| N/K-brøk, øvre grense | 0,36 | 0,84 | 2,85 | 0,93 | 2,19 | 0,24 | 1,18 | 2,74 | 1,36 | 1,17 | 1,20 | 1,17 |
| N/K-brøk, nedre grense | 0,33 | 0,72 | 2,55 | 0,72 | 1,91 | 0,23 | 1,11 | 2,67 | 1,08 | 1,05 | 1,06 | 1,04 |

TØI-rapport 738/2004



Summary:

Public transport packages of measures 1996-2000

Economic evaluations

Background to the Norwegian Ministry of Transport and Communications' support for the measures

In 1991, the Ministry of Transport and Communications initiated a pilot project for developing rational and environmentally friendly transport to strengthen public transport. The results of the evaluations of the project show, amongst other things, that a number of measures together complement each other and increase the effect of the measures. This recognition of the potential synergies led to the Ministry of Transport and Communications to change its policy from dealing largely with individual measures to financing packages of measures, from 1996 onwards. As a result, the various schemes for cities and districts are not individual measures, but a combination of different measures appropriate for achieving targets connected with increasing the proportion of public transport, more effective traffic flow and improved public transport.

Packages of measures 1996 – 2000

In the period 1996-97, the Ministry of Transport and Communications allocated a total of NOK 32.2 million for packages of measures for both districts and cities. This was followed up by a new grant of NOK 54 million for the 1998/2000 packages of measures. The packages of measures differ with regard to size, scope, the nature of the measure and combinations of measures which are to be implemented.

The subsidy scheme is organised and administered by the Ministry of Transport and Communications, which invites county councils to apply for funds for long-term projects based in politically adopted plans. A minimum of 50 per cent local finance is required to obtain financial support.

A trial scheme necessitates evaluation. Therefore, a condition for participation in the scheme was that every county council had to carry out extensive

surveys and evaluations. In order to facilitate a common evaluation of the schemes, the surveys and survey methodology was identical between the participating counties. The evaluation is based on the following information, which was collected by each participating county council:

- A before and after Travel Survey with the same respondents (panel data)
- On board user surveys before and after
- Area data
- Passenger statistics

This report contains analyses of packages of measures which have been carried out in the following city areas:

- Rogaland county 1996/97: **Hundvåg scheme**
Comprehensive reorganisation and up-grading of public transport routes in the Hundvåg area of the city of Stavanger were carried out, in order to make it easier for passengers to use. The frequency has been increased from around 10 to 5 minutes in daytime, supplemented by feeder buses. In addition, bus stops have been upgraded, accessibility measures have been implemented and there has been heavy emphasis on information and marketing in this part of the city. The target is an increased proportion of public transport in this area to reduce the anticipated increase in traffic over the city bridge in the years to come. Hundvåg has some 9000 inhabitants.
- Vestfold county 1996: **Continued emphasis on the development of resource- and environmentally-friendly transport in the Tønsberg area**
This scheme comprises, for the most part, improvements to facilities for the combination of bicycles and public transport, inter-changes between train and bus, expanding routes, refurbishing bus stops and attitude-awareness work. Major changes in routes were implemented during the pilot period, but the principles in the new route concept were maintained. The area

- covered by the scheme contains three municipalities. In total there are almost 60,000 inhabitants in the area.
- **Buskerud county 1997: New deal for public transport in the Drammen region**
This package of measures is characterised by the fact that a three-year project has already been carried out and that the scheme is a continuation of phase two. The scheme contains various individual measures spread across four areas: product development, information/marketing, accessibility and bus stops. Four municipalities are involved in the project. In total, the area covered by the measures has in excess of 110,000 inhabitants.
 - **Østfold county 1997: Package of measures for Nedre Glomma**
Nedre Glomma includes the cities of Fredrikstad and Sarpsborg. These two cities have some 40,000 inhabitants, while the region has more than 111,000 inhabitants. The target is to increase the number of journeys by public transport from around 50 per inhabitant per year (1995) to around 70 per inhabitant per year by 2007. The scheme emphasises information, accessibility, the standard of bus stops, fares/ticketing systems and an improved adaptation of available routes according to the market.
 - **Vestfold county 1997: Package of measures for Larvik.** The package consists of a new service model with increased service frequency on two routes; upgrading of bus shelters along these routes; bicycle parking facilities at main interchange points; route information on touch screens in the central bus terminal; marketing; and a feasibility study of a public transport terminal with bicycle parking and public transport information facilities and which links train, bus, ferry and taxi services.
 - **Møre og Romsdal county 1998: Package of measures for Ålesund and Giske.** Bus shelter building and upgrading is the most prominent feature of this package. All bus stops now have shelters. The scheme also consist of infrastructure measures to improve service speeds. On the service scheduling side, clockfaced departures were introduced throughout the day and service frequency was increased on the main route.
 - **Telemark county 1998: "Improved public transport service in the Grenland Region".** Grenland is a conglomeration of several urban areas. The aim of the package was to provide an integrated public transport service between and within these areas, and thereby to increase patronage. The route structure was changed and two new hourly services and two service routes were introduced. Electronic ticketing played an important part of the package, and gave rise to a new fare structure. 60 new bus shelters have been built and information screens have been placed in major terminals. The package also consisted of marketing and information measures.
 - **Oppland county 1999: Package of measures for the towns of Lillehammer and Gjøvik.** The package of measures covers the two towns and their surrounding areas. A high standard express service between the two towns is the main feature of the package. The service runs every hour on upgraded infrastructure (stops, shelters, terminals), and the bus drivers are specially trained.
 - **Troms county 1999: Bus 2000 in Tromsø.** "Buss 2000" is a continuation of a major restructuring of services and fares which took place in 1997/8. Important measures are new bus terminals, and the refurbishment of selected bus stops by means of ad-sponsored bus shelters. Real time information is introduced on two main routes.
 - **Sør-Trøndelag county 2000: "Trial scheme for attractive public transport corridors" (PRAKK) in Trondheim city.** (PRAKK) is a comprehensive package of measures. Important measures are increased service frequencies with the introduction of between 1200 and 1300 *new* bus departures per week. One new bus route and two new service routes were introduced. 25 new low floor buses were acquired. Travel information monitors were placed at the central station; new route maps and timetables were printed; a passenger guarantee/compensation scheme was introduced; and marketing activities initiated.
 - **Vest-Agder county 2000: Package of measures for Kristiansand.** The aim of this package of measures was to develop less transport generating land use planning principles, and to introduce a metro standard bus service which meets people's travel needs. The "Bus Metro" with high standard buses, stops, frequent, fast and accessible services was launched.

Objectives

The aim of the majority of the packages of public transport measures is to provide more effective public transport for passengers and companies, as well as getting more people to use public transport.

In this report we look specifically at the economic performance of the packages of measures. The main objective of this report is therefore to perform an

economic evaluation of the 1996-2000 urban public transport packages of measures. That is, to look at costs and benefits of the schemes and to draw conclusions on their economic performance.

Two additional objectives are 1) to estimate the diversion factor, which measures the degree of transfer between public and private motorised transport; and 2) to identify and to correct for the negative effects of increased fares. Increased fares are not part of the packages of measures and have particularly adverse effects on the economic performance of the schemes.

Patronage and diversion between public and private transport

Table S.1 shows passenger numbers before and after the implementation of the packages of measures, and the estimated patronage post implementation if fares were not increased. On average, patronage increased by about 9 percents.

Economic evaluation of the packages of measures

We have carried out a cost-benefit analysis, which estimates the economic benefit produced by the schemes, in terms of user benefits, producer benefits and external effects. The benefits are set in relation to the costs involved.

The evaluation is based on two main data sources. Firstly, *registrations of area data* (zonal data) describe the characteristics of the different transport alternatives from home (zones within the area) to the centre of the municipality, in the before- and-after situations.

Secondly, annual *passenger counts* before and after the measures were implemented.

User benefit

The benefits to passengers consist of improvements in walking time, waiting time, travel time, information, ride quality, facilities at terminals, stations and stops and so on. We have calculated an interval for the user benefit, reflecting the fact that the value of a package is less than the sum of individual values of improvements. This is called package effects.

Table S.2 shows changes in user benefit, calculated for each urban area and for different kinds of improvements. In total the schemes have provided passenger benefits of between NOK 21m and 30m.

Improved service frequency is the one factor which has contributed most to improved passenger services. In total, frequency gains improve user benefits by NOK 11.1 million. On the other hand, the introduction of extra interchanges in Hundvåg and Tromsø have contributed to a welfare loss to passengers of NOK5.4m in total. The single most beneficial measure is the punctuality improvements in Kristiansand, which gave rise to annual passenger benefits of NOK6.3m.

At the bottom line of the table we have calculated change in user benefit per passenger. This can be seen as a measure of the degree of passenger orientation. Areas with large benefits per passenger have been successful in meeting passengers' preferences (and in particular for high levels of punctuality and frequency). Kristiansand and Grenland have been most successful in this respect, and provide improvements worth more than NOK 3 per passenger.

Table S.1: Passenger numbers (1000)

| Area | Before | After | After, corrected for fare increase | Relative change, % |
|----------------------|--------|--------|------------------------------------|--------------------|
| Tønsberg | 2 027 | 2 048 | 2 198 | 8,4 |
| Hundvåg | 1 154 | 1 356 | 1 389 | 20,2 |
| Drammensregionen | 6 617 | 6 734 | 7 080 | 7,0 |
| Ålesund* | 2 844 | 2 925 | 2 925 | 2,8 |
| Grenland | 1 284 | 1 465 | 1 597 | 24,4 |
| Gjøvik – Cty bus | 688 | 677 | 730 | 6,2 |
| Gjøvik – Express bus | 149 | 185 | 193 | 29,9 |
| Trondheim | 7 576 | 8 346 | 8 657 | 14,3 |
| Tromsø* | 6 418 | 6 638 | 6 638 | 3,4 |
| Kristiansand | 2 732 | 2 918 | 2 990 | 9,4 |
| All areas | 31 489 | 33 292 | 34 396 | 9,2 |

* No change in ares

TØI report 738/2004

Table S.2: Change in annual user benefit. All figures, except the bottom line, are in NOK 1000s (1998 values)

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|-----------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Travel time | 13 | 226 | -7 | 0 | 1 151 | 0 | 1 761 | 0 | 930 | 4 075 |
| Frequency | 11 | 1 726 | 3 113 | 342 | 3 422 | 340 | 1 059 | 289 | 839 | 11 143 |
| Walking time | 208 | 0 | -73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134 |
| Interchange | 0 | -586 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 823 | 0 | -5 410 |
| Bus shelters | 148 | 440 | 0 | 799 | 345 | 0 | 0 | 946 | 0 | 2 677 |
| Terminals | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 943 | 0 | 2 154 |
| Bus shelter maintenance | 0 | 0 | 376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1 106 |
| Information at stops | 0 | 0 | 684 | 1 047 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 1 788 |
| Real time information | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 2 090 | 648 | 2 970 |
| Low-floor buses | 0 | 750 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 915 | 0 | 0 | 2 665 |
| Punctuality | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 272 | 6 272 |
| New route structure, rescheduling | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 |
| Sum, user benefit | 590 | 2 556 | 4 212 | 2 188 | 4 918 | 398 | 4 967 | 446 | 9 420 | 29 694 |
| Lower estimate (0.7*user benefit) | 413 | 1 789 | 2 948 | 1 532 | 3 442 | 278 | 3 477 | 312 | 6 594 | 20 785 |
| User benefit, NOK per passenger | 0,27 | 1,84 | 0,60 | 0,75 | 3,08 | 0,43 | 0,57 | 0,07 | 3,15 | 0,86 |

TØI report 738/2004

Producer benefit

Gains to the operators are called producer benefit. This is calculated as the increase in ticket revenue which is due to increased patronage. The costs of the schemes are deducted separately. Table S.3 shows changes in producer benefit.

External effects

In calculating the marginal external effects, we have looked at effects on the environment and on accidents and congestion costs. These have been influenced by changes in bus kilometres and by modal shifts to/from private cars. Our calculations show that the effects of the great increase in bus patronage in Hundvåg, Tønsberg, Ålesund and Kristiansand were not offset by the effects of reduced car use. This is shown in Table S.4. In total, the environmental effects of the schemes, measured in exhaust discharge and noise, were negative, -NOK1.1 million. This means that the packages of measures have not succeeded in producing more environmentally friendly transport.

This is due to the fact that major increases in bus kilometres are not sufficiently outweighed by positive effects of reduced car usage.

In order to conclude whether the measures have been beneficial for society, we have calculated benefit-cost ratios. The numerator is the sum of benefits shown above. The denominator is the annual operating costs plus annual capital costs of investments. A benefit-cost ratio above unity indicates that benefits have exceeded the costs.

We see from table S.5 that benefits exceed costs in Drammen, Grenland, Trondheim, Tromsø and Kristiansand. The benefit/cost ratio is between 1.05 and 2.83 in these areas. In the remaining areas, the gains of the measures have not outweighed the costs. In economic terms, and given the assumptions for the analysis, these schemes have been wasteful. In total, however, benefits have exceeded costs in both the earlier 1996/97 and the later 1999/2000 packages of measures. As such, the packages of measures have, in total, been a good investment of public funds.

Table S.3: Change in annual producer benefit. All figures in NOK 1000s (1998 values)

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|--------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| User benefit | 2 229 | 3 727 | 7 318 | 1 329 | 6 211 | 1 813 | 21 975 | 4 615 | 4 839 | 54 056 |

TØI-report 738/2004

Table S.4: External effects summarised. All figures in NOK 1000s

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| External cost of increased bus-km | -1 086 | -1 584 | -630 | -848 | 156 | -334 | -3 009 | 0 | -1 280 | -8 615 |
| External benefit of reduced car-km | 227 | 565 | 874 | 249 | 371 | 747 | 3 399 | 344 | 708 | 7 484 |
| Sum, external benefits | -859 | -1 019 | 245 | -600 | 527 | 413 | 390 | 344 | -572 | -1 131 |

TØI-rapport 738/2004

Table 5.10: Calculations of benefits and cost of the packages of measures. NOK 1000s (1998 values)

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum | 1996/97 packages | 1999/2000 packages |
|--------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|------------------|--------------------|
| Numerator (sum annual benefit) | 1 960 | 5 264 | 11 774 | 2 917 | 11 656 | 2 624 | 27 333 | 5 404 | 13 687 | 82 619 | 18 998 | 63 621 |
| Numerator, lower estimate | 1 783 | 4 497 | 10 511 | 2 261 | 10 180 | 2 505 | 25 843 | 5 270 | 10 861 | 73 711 | 16 791 | 56 920 |
| Denominator (annualised cost) | 5 432 | 6 233 | 4 128 | 3 128 | 5 320 | 10 810 | 23 242 | 1 971 | 10 093 | 70 357 | 15 793 | 54 564 |
| B/C ratio | 0,36 | 0,84 | 2,85 | 0,93 | 2,19 | 0,24 | 1,18 | 2,74 | 1,36 | 1,17 | 1,20 | 1,17 |
| B/C ratio, lower estimate | 0,33 | 0,72 | 2,55 | 0,72 | 1,91 | 0,23 | 1,11 | 2,67 | 1,08 | 1,05 | 1,06 | 1,04 |

1 Formål og problemstillinger

1.1 Bakgrunn for Samferdselsdepartementets støtte til tiltakspakkene

I 1991 opprettet Samferdselsdepartementet ”Forsøksordningen for utvikling av rasjonell og miljøvennlig transport”. I perioden 1991-1995 ble det bevilget ca.460 mill. kroner fordelt på ca. 500 prosjekter over hele landet. Formålet var å bidra til styrking av kollektivtransporten gjennom utvikling av mer behovsrettede, ressurs- og miljøvennlige transportløsninger. Fra 1996 ble ordningen endret til å gjelde tilskudd til *pakker* av tiltak. I tiltakspakkene er det altså ikke enkelttiltak, men kombinasjoner av ulike tiltak som settes i verk. Fra 1996 og fram til ordningen ble avsluttet i 2000 har Samferdselsdepartementet hvert år bevilget mellom 25 og 35 millioner kroner til tiltakspakker , tabell 1.1.

Tabell 1.1: Oversikt over tiltakspakker 1996-2000

| År | Geografisk område | Tittel | Bevilget SD | Total øk. ramme |
|------|--|---|-------------|-----------------|
| 1996 | Tønsberg/Nøtterøy/Stokke | Videre satsing på utvikling av ressurs- og miljøvennlig transport i Tønsbergområdet | 5,0 | 10,50 |
| 1996 | Hægebostad, Audnedal og Marnardal kommuner | Ny kollektivtransport på landsbygda | 6,0 | 12,15 |
| 1996 | Rogaland og Hundvåg (Stavanger) | Kollektivvekst i Rogaland/Rute-effektivisering og markedsføring | 3,0 | 6,80 |
| 1996 | Kvænen, Skjervøy, Nordreisa og Kåfjord | Kollektivtransport i utkantstrøk | 0,5 | 1,15 |
| 1997 | Hundvåg (Stavanger) | Tiltakspakke Hundvåg | 4,0 | 14,00 |
| 1997 | Sarpsborg/Fredrikstad | Tiltakspakke for Nedre Glomma | 2,5 | 5,00 |
| 1997 | Kongsvinger | Transport for alle i Kongsvinger | 1,2 | 4,38 |
| 1997 | Drammen | Ny giv for kollektivtrafikk i Drammensregionen | 5,0 | 12,00 |
| 1997 | Larvik | Tiltakspakke Larvik | 5,0 | 11,80 |
| 1998 | Grenland | Forbedret kollektivtilbud i byregionen Grenland | 6,5 | 13,2 |
| 1998 | Ålesund og Giske | Ålesundpakken – kollektivplan for Ålesund og Giske | 4,25 | 8,5 |
| 1999 | Groruddalen (Oslo) | Ruteeffektivisering | 10,0 | 45,0 |
| 1999 | Gjøvik – Lillehammer | Ny giv for kollektivtrafikken 1999-2002 | 4,95 | 10,5 |
| 1999 | Tromsø | Buss 2000 | 7,4 | 16,5 |
| 2000 | Trondheim | Prosjekt attraktive kollektivreiser (PRAKK) | 10,0 | 42,8 |
| 2000 | Hamarregionen | Samordnet miljø, areal og transportplan i Hamarregionen | 5,0 | 10,0 |
| 2000 | Kristiansand | Kristiansand – areal og buss; en byvisjon blir virkelighet - Bussmetro | 2,25 | 47,0 |
| 2000 | Trafikanten (Oslo) | Selvbetjente tjenester til formidling av trafikantinformasjon | 3,8 | 11,0 |
| | | Samlet ramme | 86,35 | 282,28 |

TØI-rapport 738/2004

1.2 Finansiering og organisering

Tilskuddsordningen for tiltakspakker har vært organisert og kontrollert av Samferdselsdepartementet. Departementet inviterte fylkeskommunene til å søke om midler til flerårige tiltakspakker/utviklingsprosjekter som var forankret i politisk vedtatte planer.

Tiltakspakkene ble finansiert som et spleiselag mellom Samferdselsdepartementet og lokale bidragsytere. Samferdselsdepartementet finansierte 50 prosent av tiltakspakken, mot at lokale aktører bidro med den andre halvparten.

Spleiselagsmodellen ble valgt for at de statlige¹ midlene skulle utløse målrettet bruk av lokale midler. For å sikre at det ble utført lokal evaluering, ble den siste tredjedelen av midlene fra Samferdselsdepartementet utløst først når den lokale evalueringen var gjennomført, rapportert og godkjent av departementet.

1.3 Lokal organisering

I de fleste tilfeller har fylkeskommunene planlagt og gjennomført tiltakspakkene i samarbeid med en gruppe lokale aktører (kommuner, Statens vegvesen, rutebilselskaper, drosjesentral/lokale drosjeeiere, Jernbaneverket, NSB og lignende). Prosjektledelsen er ikke nødvendigvis lagt til fylkeskommunen, men er valgt ut fra lokale hensyn.

Fylkeskommunen har hatt ansvaret for rapporteringen til Samferdselsdepartementet som har hatt den overordnede styringen av tiltakspakkene. Eventuelle endringer i planer for tiltak, rapportering eller endringer i tidsrammer måtte godkjennes av departementet.

1.4 TØIs rolle

På oppdrag fra Samferdselsdepartementet har TØI utført flere sentrale oppgaver i forbindelse med tiltakspakkene:

- Utarbeidet et felles opplegg for basisevaluering av lokale tiltak som sikrer et mest mulig enhetlig grunnlag for sammenlignende analyser av hovedmålene med de ulike tiltakspakkene
- Gitt løpende bistand og veiledning til de lokale prosjektene om hvordan den felles evalueringen kan tilpasses lokale forhold
- Deltatt på kontaktmøtene mellom Samferdselsdepartementet og de lokale prosjektlederne samt bistått departementet med andre samordningsoppgaver etter behov
- Samle lokale grunnlagsdata i felles databaser til bruk i samlede analyser
- Foretatt samlede analyser av tiltakspakkene

¹ Med statlige midler mener vi her forsøksmidlene fra Samferdselsdepartementet. I de lokale pakkene inkluderes ofte andre statlige midler, i og med at Statens vegvesen er en av de viktigste lokale aktørene i flere av tiltakspakkene.

1.5 Evaluering av tiltakspakkene 1996-2000

Læring forutsetter evaluering. Både ”Forsøksordningen 1991-1995” og ”Tiltakspakkene” er en læringsprosess hvor utveksling av erfaringer og spredning av informasjon er en viktig del. For å gjøre det mulig å sammenligne flere tiltakspakker er evalueringsopplegget standardisert.

Basisevalueringen, minstekravet til evalueringsopplegg, er i første rekke utarbeidet for tiltakspakker i byområder. Det er en relativt omfattende evaluering og består av følgende undersøkelser og datainnsamling/-registrering:

Dette felles evalueringsopplegget skal så langt det er mulig følges i den *lokale evalueringen*, slik at det blir mulig å slå sammen data fra flere pakker i de *samlede evalueringene*.

Basisevalueringen består av:

- *Reisevaneundersøkelse med panelutvalg* blant befolkningen i de aktuelle tiltaksområdene
- *Brukerundersøkelse* blant dem som reiser med buss. Begge typer undersøkelser skal gjennomføres både før og etter at tiltakene settes i verk
- *Registrering av områdedata* (sonedata) og *registrering av passasjertall*. Områdedataene beskriver egenskaper ved de ulike transportalternativene, først og fremst kollektivtilbudet og endringer i disse faktorene.

Det felles evalueringsopplegget er dokumentert i en veileder for lokal evaluering av tiltakspakker (Renolen 1998). Veilederen gir råd om hva evalueringsopplegget bør omfatte, og hva det anbefalte opplegget skal gi svar på. Videre gis det råd om tidspunkt for når den lokale evalueringen bør gjennomføres, og hvordan den kan legges opp.

1.5.1 Lokal rapportering og evaluering

Alle tiltakspakker har rapportert til departementet gjennom statusrapporter og sluttrapporter. Disse rapportene inneholder blant annet opplysninger om:

- Hvilke tiltak som er gjennomført
- Hvilke undersøkelser/evalueringer som er gjennomført
- Effekter av tiltakspakken
- Organisering av tiltakspakken
- Økonomi

Det er individuelle forskjeller mellom de lokale evalueringene når det gjelder hvilke undersøkelser som er gjennomført og i hvilken grad data er analysert. Evalueringsveilederen er brukt i varierende grad.

1.5.2 Samlet evaluering

Samferdselsdepartementet engasjerte Transportøkonomisk institutt til å gjennomføre de samlede evalueringene av samtlige tiltakspakker basert på de lokale undersøkelser. Ved å slå sammen data kan man finne effekter av ulike typer tiltak og kombinasjoner av tiltak og hvilke rammebetingelser som bør være til stede for å få best effekt.

Basisevalueringen er i første rekke tilpasset tiltakspakker i byområder. For mindre tiltakspakker og tiltakspakker i distriktene er basisevalueringen noe for omfattende og i enkelte tilfeller ikke målrettet nok.² I tillegg er det flere som ikke følger basisevalueringen eller bare delvis følger den. Enkelte pakker har fått "fritak" fra å gjennomføre enkelte av undersøkelsene mens andre er helt unntatt fra det felles evalueringsopplegget.

1.6 Problemstillinger i samlede evalueringer

Målsettingen med de fleste tiltakspakker i byområder er et mer effektivt kollektivtilbud for trafikantene og selskapene, samt å få flere til å reise kollektivt. Evalueringsoplegget er konsentrert rundt metoder som kan gi svar på disse spørsmålene.

To hovedproblemstillinger for evalueringen av tiltakspakkene er:

- I hvilken grad har tiltakspakkene bidratt til et bedre tilbud?
- I hvilken grad har tiltakspakkene ført til endret reisemiddelvalg?

I det felles evalueringsopplegget for bytiltakspakkene er det valgt å sette fokus på følgende problemstillinger:

1. I hvilken grad har tiltakspakkene ført til at trafikantene har endret reisemiddelvalg og/eller totalt reiseomfang?
2. Hvordan vurderer trafikantene de ulike tiltakene, og hva er deres vurdering av de ulike standardforbedringene (reisetid, bytte, frekvens, pris etc.)?
3. I hvilken grad har tiltakene trukket bilister over til kollektivtransport, og hva er en eventuell netto miljøgevinst av tiltakspakkene?
4. Hva er den samfunnsøkonomiske gevinsten av satsingen?
5. I hvilken grad vil ulike barrierer (fysiske, psykologiske eller informative) begrense effekten av tiltakene?
6. I hvilken grad har rammebetingelsene for reisen (både egenskapene ved alternative transportmidler og mulighetene for å benytte disse som et alternativ til kollektivtransport) påvirket effekten av tiltakene?
7. I hvilken grad er det synergieffekter som gjør at en samlet pakke av tiltak vil ha større effekt enn summen av hvert enkelt tiltak isolert?
8. I hvilken grad har planlegging, organisering og utvikling av tiltakspakkene påvirket resultatene og den planløsning som er valgt?

² Dette gjelder tiltakspakker i Kvæningen/Skjervøy/Nordreisa/Kåfjord 1996, Hægebostad/Audnedal/Marnardal 1996, Kongsvinger 1997, Hamarregionen 2000.

1.6.1 Prosessevaluering

I tillegg til samlede analyser av data fra forsøksområdene har TØI gjennomført prosessevaluering av fire av tiltakspakkene: Tønsberg-området og Drammensregionen (Hagen 1999), Kristiansand og Ålesund (Hagen 2003). Formålet med prosessevalueringer kan være å kartlegge hvilke forhold som har påvirket de valgene som er tatt og hvordan samarbeidet og prosjektorganiseringen har fungert. Dette kan være nyttige erfaringer å ta med seg til senere prosesser.

1.7 Rapportering fra de samlede evalueringene

Det vil bli utarbeidet en rekke rapporter fra den samlede evalueringen. I perioden 1999 – 2003 er det gitt ut følgende rapporter (tabell 1.2).

Tabell 1.2: Utgitte publikasjoner fra tiltakspakkene fra TØI

| Utgitt | Tittel | Publikasjon | Forfatter |
|--------|---|--|-------------------------------------|
| 1998 | Kollektivtransport. Praktisk veileder for tiltakspakker i byer | TØI-rapport 388/1998 | H. Renolen |
| 1998 | Kollektivtransport med kunden i fokus | Temanummer. Samferdsel nr 10/1998. Finnes også på engelsk. | K.N. Kjørstad mfl. |
| 1999 | Tiltakspakker for kollektivtransport. Evaluering av prosessen rundt tiltakspakkene i Tønsberg- og Drammensområdet. | TØI rapport 437/1999 | T. Hagen |
| 2000 | Samlet evaluering av tiltakspakker for kollektivtransport i byområder – 1996-1997 | TØI rapport 497/2000 | K.N. Kjørstad mfl. |
| 2001 | Mållrettet kollektivsatsing | Temanummer. TØI særtrykk 211/2001 | K.N. Kjørstad mfl. |
| 2003 | Tiltakspakker til begjær. Evaluering av prosessene rundt tiltakspakkene i Kristiansand og Ålesund-området. Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000 | TØI rapport 643/2003 | T. Hagen |
| 2004 | Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Beskrivelse av tiltakspakkene og oppsummering av lokale resultater | TØI rapport 735/2004 | K.N. Kjørstad, A. Ruud, U.B. Lodden |
| 2004 | Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000. Samlede analyser av brukerundersøkelser | TØI-rapport 736/2004 | B. Norheim, K.N. Kjørstad |

TØI-rapport 738/2004

1.7.1 Kommende rapporteringer fra den samlede evalueringen

Det vil bli utgitt flere rapporter som tar for seg ulike temaer knyttet til den samlede evalueringen. Nedenfor gis en oversikt over hvilke temaer disse rapportene vil inneholde

- Metoder for evaluering av pakker av tiltak
- Effekter av tilbudsendringer
- Betydningen av rammebetingelser
- Synergieffekter. Gevinsten av å satse på pakker av tiltak
- Samfunnsøkonomiske effekter
- Sammenhengen mellom holdninger, kunnskap og reisemiddelvalg

Sluttrapport

Etter at temaanalysene er rapportert vil det utarbeides en sluttrapport som oppsummerer og dokumenterer effekter og erfaringer fra tiltakspakkene 1996-2000, med hovedvekt på hovedresultatene og overføringsverdier.

”Håndbok” om kollektivtransport

Det vil bli utarbeidet en rapport/håndbok som skal gi en lettfattelig fremstilling av hva tiltakspakkene har gitt av ny kunnskap.

1.7.2 Denne rapporten

Formålet med dette arbeidet er å gjennomføre en samfunnsøkonomisk vurdering av nytte og kostnader av tiltakspakkene. Ved å sammenstille disse, får vi en pekepinn på om tiltakene har vært lønnsomme i samfunnsøkonomisk forstand.

I tillegg er beregning av 1) overføring av reiser mellom bil og kollektivtransport, eller *diversjonsfaktoren* og 2) av passasjertall i før- og ettersituasjonene (korrigert for takstendringer) definert som to delformål med denne rapporten.

Diversjonsfaktoren er et mål for graden av konkurranse mellom lokal kollektivtransport og privatbilen, og viser hvor stor andel av passasjerendringen i kollektivtransporten som har privatbil som det mest aktuelle alternativet. For eksempel, hvis diversjonsfaktoren er 0,4 og kollektivtransporten i et område øker med 100.000 passasjerer, så betyr det at 40.000 bilreiser er overført fra privat, motorisert transport til kollektivtransport.

2 Beskrivelse av tiltakspakkene som inngår i de samlede evalueringene

Tiltakspakkene kan bestå av en rekke tiltak som involverer flere aktører med hensyn til finansiering, organisering og ansvarsdeling. Tiltakspakkene for årene 1996 til 2000 er forskjellige med hensyn til hvilke typer tiltak som er gjennomført og omfanget av tiltakene. Noen tiltakspakker har gjort lite i forhold til endringer i selve rutetilbudet (rute- og frekvensendringer), mens andre har lagt hovedvekten på dette. Enkelte pakker har hovedsakelig gjennomført tiltak på infrastrukturen, blant annet i form av holdeplassutbedringer, oppsetting av nye leskur eller tiltak på knutepunkt og terminaler.

Dette kapitlet gir en kort beskrivelse av tiltakspakkene som inngår i de samlede evalueringene. Hvilke tiltak de har gjennomført, nivået på kollektivtilbudet i førsituasjonen og endringene i dette er beskrevet i Vedlegg 1. En slik oversikt er viktig mht tolkningen av de resultatene som fremkommer i analysene. I tillegg beskrives endringer som ikke er direkte målbare fortløpende i analysene som følger. For ytterligere informasjon om de enkelte tiltakspakkene henvises det til TØI rapport 735/2004.

2.1.1 Vestfold fylke – Tønsberg og omegn

Tiltakspakken dekker tre kommuner i området, Tønsberg, Nøtterøy og Stokke. Tiltakspakken – ”Videre satsing på utvikling av ressurs- og miljøvennlig transport i Tønsbergområdet” – består hovedsakelig av et utvidet kollektivtransporttilbud i vintersesongen på strekninger med stor andel sykkelreiser i sommerhalvåret, bedre tilrettelegging for kombinasjon av sykkel og kollektive transportmidler, overgangsforhold mellom tog og buss, opprustning av holdeplasser og knutepunktsutvikling i Tønsberg og i Stokke. Det ble også gjennomført holdningsskapende arbeid gjennom informasjon og markedsføring.

Tiltakspakken i Tønsbergområdet har hatt en kostnadsramme på 10,5 mill. kroner, hvorav 5 mill. kroner er tilskudd fra Samferdselsdepartementet.

2.1.2 Rogaland fylke – Hundvåg

Hundvåg er en bydel i Stavanger som ligger på en øy. Eneste tilfartsveg til bydelen er over Bybrua, som har økende framkommelighetsproblemer. Dette gjør satsingen på kollektivtransport til et viktig prosjekt for Hundvåg.

Frekvensøkning var den mest dominerende tilbudsendringen i ”Hundvågpakken”. Det ble gjennomført en omlegging av rutestrukturen på Hundvåg for å prioritere hovedruter på tungt trafikkerte strekninger som fikk økt frekvens. Hovedrutene ble supplert med materuter. Pakken omfattet også infrastrukturtiltak slik som holdeplassutbedring, nye leskur, terminal for matebuss og framkommelig-

hetstiltak. Alle rutene fikk nye lavgulvbusser. Det ble gjennomført omfattende informasjon og markedsføring av rutetilbudet i bydelen.

Tiltakspakken hadde en kostnadsramme på 14 mill. kroner, hvorav 4 mill. kroner var tilskudd fra Samferdselsdepartementet.

2.1.3 Buskerud fylke – Drammensregionen

Fire kommuner inngår i tiltakspakken for Drammensregionen; Drammen, Lier, Nedre Eiker og Øvre Eiker.

Tiltakspakken "Ny Giv, fase 2" består av samordning tog-, buss- og taxitilbud på strekningen Lier – Kongsberg, endring av en pendelrute, utvidelse av servicebusstilbudet Buster og ekspressbuss Tranby – Drammen. Et annet viktig område har vært framkommelighetstiltak, hvor busstrafikken er prioritert i enkelte viktige vegkryss og traséer. Opprusting og vedlikehold av eksisterende holdeplasser langs en demonstrasjonslinje (ca. 160 holdeplasser) var også et av tiltakene. I tillegg ble det gjennomført informasjons- og markedsføringstiltak

Tiltakspakken i Drammensregionen har hatt en kostnadsramme på 12 mill. kroner, hvorav 5 mill. kroner er tilskudd fra Samferdselsdepartementet.

I Kjørstad mfl. (2000) oppsto det en feil i beregningen av endringer i reisetid i noen soner i Drammen på grunn av feilføring i områdedataene. Dette er korrigeret her, og derfor er det et avvik mellom beregningen av reisetidsgevinster i denne analysen og i Kjørstad mfl.

2.1.4 Østfold fylke – Nedre Glomma

Nedre Glomma omfatter blant annet Fredrikstad og Sarpsborg. Tiltakspakken for Nedre Glomma-regionen inneholder mest infrastruktur- og holdeplasstiltak samt tiltak for å bedre framkommeligheten for buss. Det er også iverksatt et nytt rute-tilbud i Sarpsborg – en grevlingrute som betjener kjøpesentre og boligområder som tidligere ikke hadde et kollektivtilbud. I tillegg er det gjennomført markedsførings- og informasjonstiltak, blant annet oppgradering av telefonisk ruteinformasjon gjennom innføring av ruteopplysningen tlf 177.

Tiltakspakken i Nedre Glomma har hatt en kostnadsramme på 5 mill. kroner, hvorav 2,5 mill. kroner er tilskudd fra Samferdselsdepartementet.

2.1.5 Vestfold fylke – Larvik

Tiltakspakken for Larvik består av nytt rutekonsept som til slutt innebar frekvensøkninger på to strekninger, opprusting av holdeplasser langs nytt rutekonsept, sykkelterminaler i lokale knutepunkt, ruteinformasjon via pekemonitor i by-terminalområdet samt et forprosjekt for planlegging og utvikling av fellesterminal for tog, buss, båt og taxi med sykkelparkering og integrert turistinformasjon. I tillegg er det gjennomført noe informasjon og markedsføring.

Prosjektet har hatt et budsjett på kr 11,8 mill. kroner, hvorav 5 mill. er tilskudd fra Samferdselsdepartementet.

2.1.6 Møre og Romsdal fylke – Ålesund og Giske

Opprusting av holdeplassene har vært det mest omfattende prosjektet i tiltakspakken for Ålesund og Giske. Samtlige holdeplasser fikk leskur. I tillegg er det gjennomført infrastrukturtiltak for å bedre framkommeligheten til busstrafikken. Det ble innført stive rutetider på rutene langs hovedaksen, og en rute fikk en økning i antall avganger. Det er også gjennomført noen profilerings- og informasjonstiltak.

Prosjektet har hatt et budsjett på 8,5 mill. kroner, hvorav Samferdselsdepartementets tilskudd utgjør 4,25 mill. kroner.

2.1.7 Telemark fylke – Grenland

Grenland utgjør et sammenhengende byområde med typisk båndstruktur. Området omfatter blant annet byene og tettstedene Skien, Porsgrunn, Brevik, Stathelle og Langesund.

Tiltakspakken "Forbedret kollektivtilbud i byregionen Grenland" hadde som mål å gi de reisende et mer helhetlig kollektivtilbud i byregionen Grenland for dermed å kunne øke andelen kollektivreiser. Dette ble gjort gjennom en omlegging av rutesystemet og innføring av to nye ruter med timesavganger samt innføring av servicebusser i Skien og Labbebus i Brevik. Et annet viktig tiltak var innføring av elektronisk billettering som også krevde endringer i takstsystemet. Det er også satt opp over 60 nye leskur i perioden, informasjonsskjermer er satt opp på buss-terminalene i Porsgrunn og Skien og på kjøpesenteret Down Town i Porsgrunn og det er gjennomført diverse markedsførings- og informasjonstiltak.

Prosjektet var kostnadsregnet til 13,2 mill. kr, hvorav Samferdselsdepartementets andel var på 6,6 mill. Regnskapet viste en kostnad på 14,2 mill. kr.

2.1.8 Oppland fylke – Lillehammer og Gjøvik

Tiltakspakkens område er to byområder – Lillehammer og Gjøvik, samt mellomliggende distriktsområder. Tiltakspakken består av en rekke tiltak hvorav et av de viktigste var innføringen av et nytt regionalt rutetilbud (Mjøspilen) med høy kvalitet og timefrekvens mellom Lillehammer og Gjøvik. Tiltaket innebar også opprusting av infrastruktur langs Mjøspilens trasé og servicekurs for sjåførene. Det er også foretatt en del andre tiltak på infrastrukturens side (holdeplasser, stasjoner, fortau og kantstein etc.) både på Lillehammer og i Gjøvik. Det er etablert en samordningsenhet for offentlig betalte transportere med drosje – Oppland skyssenter. I tillegg er det gjennomført informasjons- og markedsføringstiltak.

Tiltakspakken har hatt en kostnad på 13,2 mill. kr hvorav 5,0 mill. kroner ble bevilget fra Samferdselsdepartementet, ca. 7,6 mill. kroner ble bevilget fra Oppland fylkeskommune og resten fra Statens vegvesen og de deltagende kommunene.

2.1.9 Troms fylke – Tromsø

Tiltakspakken "Buss 2000" er en videreføring av en stor omlegging av buss- og takstsystemet som ble gjennomført i 1997/98. Pakken består hovedsakelig av bygging av kollektivterminal i sentrum (kollektivgate) og foran hovedinngangen til Universitetssykehuset. Det er også gjennomført forbedringer av utvalgte holdeplasser på enkelte ruter med oppsetting av reklamefinansierte leskur. Det er innført sanntidsinformasjonssystem for busslinje 20 og 26.

Tiltakspakken har hatt en kostnad på 16,5 mill. kroner hvorav 7,4 mill. kroner ble bevilget fra Samferdselsdepartementet.

Vi fått oppgitt en endring i antallet bytter i to soner i Tromsø er endret fra "0/1" til "1". Vi har tolket dette som at halvparten av de reisende har fått et bytte i etter-situasjonen. Vi er imidlertid usikre på hvordan sonedataene skal forstås, i og med at vi ikke har registrert noen ruteendringer i området.

2.1.10 Sør-Trøndelag fylke – Trondheim

Tiltakspakken i Trondheim – "Forsøksprosjektet for attraktive kollektivårer" (PRAKK) er en omfattende tiltakspakke bestående av en rekke tiltak. Den tyngste delen av pakken er ruteendringer og frekvensøkninger langs flere traséer. Totalt ble det innført mellom 1200 og 1300 nye avganger pr uke, det ble innført en ny rute over Cecilienborg bro og to serviceruter ble opprettet. Prosjektet inkluderte også innkjøp av 25 nye lavgulvbusser. Det kom nye monitorer ved Trondheim sentralstasjon, nye rutekart, rutehefter og ruteinformasjon på holdeplassene ble utformet. Man innførte reisegaranti og det ble gjennomført en omfattende markedsføring av det nye tilbudet. Utenfor tiltakspakken ble det også gjennomført framkommelighets- og infrastrukturtiltak fra Statens vegvesens side, og det kom rundt 550 nye reklamefinansierte leskur i byen.

Tiltakspakken PRAKK fikk bevilget 10 mill. kroner fra SD. I tillegg inngår en ekstrabevilgning til kollektivtransport (utenom tiltakspakkemidler) på 3,1 mill. kroner. Den samlede kostnaden for prosjektet er på 24,35 mill. I tillegg kommer tiltak gjennomført av Statens vegvesen for 13 mill. kroner, slik at den totale kostnaden er på 37,35 mill. kroner.

2.1.11 Vest-Agder fylke – Kristiansand

Hensikten med tiltakspakken i Kristiansand er å utvikle arealbruk som er mindre transportgenererende, og som har gjennomgående busstilbud (bussmetro) som effektivt dekker reisebehovene med høyere frekvens, kortere reisetid og bedre service. Bussmetroen består av bussruter med høy frekvens og god regularitet og med god tilgjengelighet til mange av byens arbeidsplasser, service- og skoletilbud. Grunnlinjen har fått holdeplasser med høy standard, god dekning av alle reisemål, uhindret framkommelighet for bussen, god kjørekomfort og knutepunkter med høy standard og utvidet tilbud.

Tiltakspakken har hatt en kostnadsramme på 6 mill. kroner hvorav 2,25 mkr. er bevilget fra Samferdselsdepartementet. I tillegg kommer investeringskostnader på 41 mkr.

3 Metode og datagrunnlag for samfunnsøkonomiske analyser

Den samfunnsøkonomiske nytten av tiltakene er beregnet ved hjelp av en nytte-kostnadsanalyse (NKA). I en NKA blir de positive og negative effektene (henholdsvis nytte og kostnad) av tiltakene omregnet til kroner, og lagt sammen.

Den samfunnsøkonomiske nytten av tiltakene kan grovt deles inn i tre hovedkategorier, som hver har forskjellige karakteristika og tilnæringsmåter:

1. Brukernytte
2. Ikkebruker-nytte
3. Produsentnytte

Alle disse kan være positive (*nytte*) eller negative (*kostnad*). Til fratrekk kommer de faktiske kostnadene ved prosjektene. Vi skal se nærmere på disse tre elementene i de følgende underkapitlene.

3.1 Brukernytte

Brukernytten er verdien av alle forbedringene som nye og eksisterende passasjerer nyter godt av, f. eks. tids- og kostnadsbesparelser og økt trivsel på reisen. Forverring av tilbudet vil naturligvis påvirke brukernytten i negativ retning. De fleste av disse endringene er relativt lett identifiserbare, siden de er identiske med tiltakene.

Til grunn for verdsettingen av ulike kvalitetsendringer ligger SP-analyser. Målsettingen med SP-analyser er å finne fram til hvilke standardfaktorer/-forbedringer ved en reise kollektivtrafikantene foretrekker, og hvordan de verdsetter de ulike forbedringene. Dette vil danne grunnlag for å beregne trafikantenes nytte (reduerte generaliserte reisekostnader) av de forskjellige kollektivtiltakene ved:

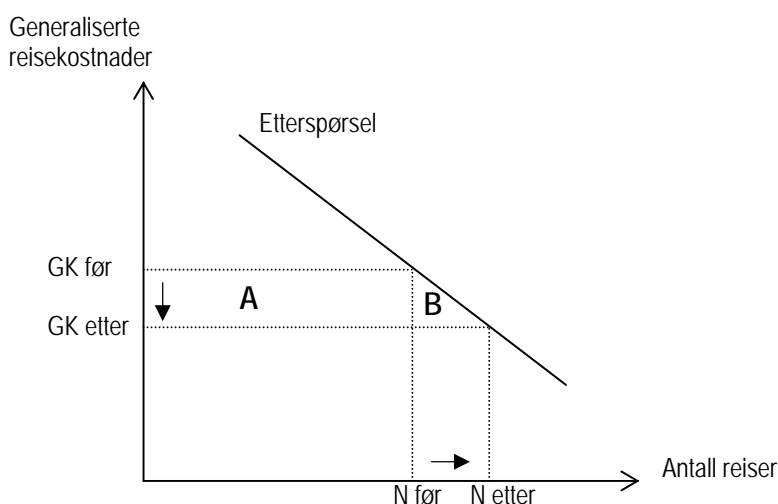
$$\begin{array}{ccc}
 \boxed{\text{Antall kollektivtrafikanter}} & \times & \boxed{\text{Faktisk endring}} \\
 \text{som berøres av tiltaket} & & \text{i tilbudet} \\
 \text{Kilder: Passasjertellinger} & & \text{Sonedata}
 \end{array}
 \times
 \begin{array}{c}
 \boxed{\text{Verdsetting av}} \\
 \text{disse endringene} \\
 \text{SP-analyser}
 \end{array}$$

Dette gir de eksisterende kollektivtrafikantenes samlede nytte av et tiltak.

Vi kan belyse nytten av denne metoden ved et eksempel med en ny holdeplass. Denne holdeplassen fører til at 100 passasjerer får 5 minutter kortere gangtid pr dag, mens 500 passasjerer på bussene som stanser får 1 minutt lengre reisetid hver dag. Dette gir 500 personminutter pr dag for begge grupper, og tidsforandringene oppveier hverandre. I flere tidligere studier har vi sett at gangtid vektlegges

høyere enn reisetid på transportmiddelet (Kjørstad 1995, Nossum 2003). I et slikt tilfelle vil trafikantenes nytte totalt sett være positiv. Den samlede nyttekostnadsgevinsten av tiltaket vil avhenge av verdsettingen av gangtid og reisetid samt kostnadene ved å opparbeide holdeplassen. Hvis holdeplassen i tillegg har høyere standard enn de nærmeste holdeplassene, for eksempel med leskur, kommer denne nyttegevinsten i tillegg.

I tillegg opplever eventuelle nye trafikantene en nytte av tiltakene. De nye passasjerenes nytte av tiltakene er beregnet til halvparten av nytteendringen (trapesregelen, Minken 2000 s. 19), ut fra følgende tankegang: De nye reisende har reagert på det forbedrede tilbudet som har redusert de generaliserte reisekostnadene (GK, som tilsvarer *Faktisk endring i tilbudet* multiplisert med *verdsetting av disse endringene*). For noen av de nye passasjerene skulle det bare en liten reduksjon i GK til for at de skulle begynne å reise med buss, mens for andre var det summen av tiltakene som skulle til for at de byttet over til buss. Dette er vist grafisk i Figur 3.1, som er et enkelt etterspørselsdiagram.



TØI-rapport 738/2004

Figur 3.1: Redusert GK gir brukernytte som tilsvarer områdene A + B

I Figur 3.1 har tiltakene redusert de reisendes GK fra *GK før* til *GK etter*. Dette har gitt en økning i etterspørselen som tilsvarer $N \text{ etter} - N \text{ før}$. Alle de eksisterende reisende ($N \text{ før}$) opplever reduserte reisekostnader som tilsvarer arealet A (antall passasjerer multiplisert med endringen i GK).

De nye reisendes nytteendring blir arealet til trekanten B, som regnes ut som halvparten av nytteendringen ($GK \text{ før} - GK \text{ etter}$) multiplisert med antallet nye reisende. Med andre ord:

$$\frac{1}{2} \times \text{Antall nye kollektivtrafikanter} \times \text{Faktisk endring i tilbudet} \times \text{Verdsetting av disse endringene}$$

Det er klart at i områder der passasjertallet har sunket på grunn av lokale forverringer i enkelte soner av tiltaksområdene, vil det være en tilsvarende reduksjon i brukernytten for dem som har sluttet å reise kollektivt.

Vi har kunnskap om trafikantenes verdsetting av de ulike tiltakene fra tidligere SP-undersøkelser (Kjørstad 1995, Stangeby og Jansson 2001). Disse er presentert og problematisert i avsnitt 5.1, der parametrene for de samfunnsøkonomiske beregningene er gjennomgått.

3.2 Ikkebrukernytte (eksterne effekter)

Ikkebrukernes nytteendring kan være vanskeligere å påvise enn brukernes nytte. Ikkebrukerne kan være andre trafikanter, miljøet, tilgrensende boligområder, industrier osv. som ikke selv bruker kollektivtilbudet, men som på ulike måter blir påvirket av kollektivtiltakene. I den grad tiltakene påvirker det øvrige trafikkbildet vil tilsvarende vurderinger gjennomføres for annen trafikk. Dette vil være aktuelt ved kollektivprioriteringer på bekostning av biltrafikken, for eksempel ved signalprioritering i lyskryss eller omregulering av bilfelt til kollektivfelt. Det er også viktig å studere konsekvensene for gående og syklistene hvis kollektivinvesteringene skaper barrierer for disse trafikantgruppene. En vesentlig "ikkebruker" er miljøet. Både det lokale og det globale miljøet vil påvirkes av endringer i kollektivtilbudet. Eksempler på ikkebrukernes nytteendringer er reduserte køer og kortere reisetid for bil, færre ulykker, endring i støy- og vibrasjonsnivået, endringer i utslipp av svevestøv og klimagasser osv.

3.3 Produsentnytte

Endringen i *produsentnytte* er også vanskelig å påvise. Dette er fordi rutebilselskapenes kostnads- og produktivitetsforhold er vanskelig å registrere. For det første er dette som regel konfidensiell bedriftsinformasjon. For det andre krever en slik analyse at selskapene sine produktfunksjoner må beregnes, noe som forutsetter langt større ressurser enn hva denne analysen tilsier. Derfor vil vi i denne analysen kun bruke økte billettinntekter som en indikasjon på endringen i produsentnyttens. Til fradrag kommer kostnadene ved prosjektet, som vi vil beregne separat. Med denne fremgangsmåten kan vi risikere noe dobbelttelling i forhold til trafikantenes nytte, og at nyttegevinsten derfor overvurderes. På den annen side kan vi regne med at ikke ubetydelige kostnadsgevinster ved f.eks. fremkommelighetstiltak og ruteeffektivisering er utelatt, og at produsentnyttens dermed kan bli undervurdert.

3.4 Kostnader og tidshorisont

Store deler av tiltakspakkene er finansiert ved offentlige midler. Økte offentlige utgifter må finansieres gjennom skatter. Dette medfører både kostnader knyttet direkte til selve innkrevingen og indirekte til vridninger i den samlede ressursbruken i samfunnet. Disse kostnadene er beregnet i ulike sammenhenger. Kostnadsberegningutvalget (NOU nr 1998:16) anbefaler at det benyttes en kalkylepris på 20 øre per offentlige utgiftskrone. Dette er kostnader som i prinsippet påløper

også når en omdisponerer offentlige midler fra en utgiftspost til en annen. Vi benytter derfor en pris på kr 1,20 per tilskuddskrone i beregningene.

I de fleste områdene er 50% av kostnadene dekket av Samferdselsdepartementet, og disse beløpene skal gis en skyggepris på 1,2. Egenandelen på minimum 50% av kostnadene er gjerne spleiselag mellom fylkeskommune, rutebilselskap, vegvesen o.a. Som en forenkling har vi her regnet med at alle egenandelene også er dekket av offentlige midler. Dette er en relativt grei forenkling, fordi de private bidragene til tiltakspakkene er svært små sammenlignet med tilskuddene fra fylkeskommunene og vegvesenet. Med andre ord regnes det skyggepris på 1,2 på hele kostnadsdelen av tiltakene.

Kostnadene kan deles inn i investeringskostnader og løpende kostnader. Vi antar at de løpende kostnadene påløper hvert år tiltaket opprettholdes.

Når det gjelder investeringskostnadene, er det vanlig i samfunnsøkonomiske analyser å operere med en tidshorison som er tilnærmet levetiden på investeringene. Ved varige infrastrukturinvesteringer regner man gjerne 20-30 års levetid for investeringen, og løpende vedlikeholdsutgifter inkluderes som kostnader i analysen. I vår sammenheng har ikke alle investeringene så lang forventet levetid. Dette gjelder f.eks. sanntidsinformasjonssystemet og vognmateriell. Vi velger derfor å benytte 15 års levetid som et snitt. For å fordele investeringskostnadene over den forventede levetiden, må kostnadene avskrives. Vi velger å nedskrive investeringene lineært over den forventede levetiden, 15 år.

3.5 Samlet nyttekostnadsanalyse

De lokale omstendighetene for kollektivtransporten er såpass varierende over tid at det er lite hensiktsmessig å forsøke og beregne netto nåverdier av tiltakspakkene ut fra en total levetid for investeringene. I flere områder har det skjedd viktige omlegginger utenom Forsøksordningen, som har påvirket den samfunnsøkonomiske effekten. For eksempel har det vært takstøkninger og ulike ruteomlegginger i forbindelse med budsjettkutt i forskjellige byer. Ved å fremskrive nytte og kostnader til en fremtid som er såpass usikker og varierende, vil vi kun oppnå at det tilføyes mer usikkerhet omkring anslagene. Det er viktig å understreke at de samfunnsøkonomiske konsekvensene av rutekutt mv ikke må tillegges disse tiltakene. Det er trendutviklingen når det gjelder passasjerutviklingen i området mv som gjør at tidshorisonen kan være viktig for konklusjonene.

Ut fra den begrensede informasjonen vi sitter på, kan vi derfor ikke anbefale at det beregnes noen netto nåverdi eller nyttekostnadsbrøk for tiltakene.

Et uttrykk for årlig avkastning kan derimot gi en viss indikasjon på om prosjektet har vært lønnsomt. Årlig avkastning er et forholdstall mellom avkastningen (nytten) og kostnadene hvert år. Den årlige nytten av tiltakspakkene er summen av bruker-, produsent- og ikkebrukernytten. Kostnaden hvert år beregnes som driftskostnader pluss amortiserte investeringskostnader. Prosjektet kan antas å være lønnsomt hvis årlig nytte er større enn årlig kostnad. Dette kriteriet kan være greit å sette opp slik:

$$\frac{\text{\u00e5rlig nytte}}{\text{\u00e5rlig kostnad}} > 1$$

og er et uttrykk for \u00e5rlig avkastning. Er avkastningen mindre enn 1 betyr det at prosjektet er samfunns\u00f8konomisk ul\u00f8nnsomt, gitt forutsetningene i denne analysen.

Denne m\u00e5ten \u00e5 vurdere samfunns\u00f8konomisk l\u00f8nnsomhet p\u00e5, er ikke fullstendig. Et viktig moment som er utelatt, er en vurdering av alternativkostnader. Kj\u00f8rstad mfl. (2000) diskuterte blant annet tiltaket i Hundv\u00e5g, der alternativet til kollektivsatsingen ikke var *business as usual*, men store investeringer i \u00f8kt kapasiteten p\u00e5 broforbindelsen. Nytt\u00e5n av tiltakspakken i Hundv\u00e5g er dermed betydelig undervurdert i v\u00e5r tiln\u00e5rming.

3.6 Takstendringer, streik og annet

I flere tiltaksomr\u00e5der er det gjennomf\u00f8rt takstendringer i prosjektperioden. Dette har dette naturligvis p\u00e5virket brukernytten i negativ retning, og i mange tilfeller oppveiet nytten av tiltakene helt. I tillegg vil takst\u00f8kninger isolert sett redusere ettersp\u00f8rselen³.

Takstene er en ren overf\u00f8ring fra konsument til produsent. Derfor vil summen av selskapenes \u00f8kte inntekter og trafikantenes \u00f8kte kostnader summere til null. Med andre ord har takstendringene ingen samfunns\u00f8konomisk effekt utover det faktum at de p\u00e5virker ettersp\u00f8rselen.

Takst\u00f8kninger inng\u00e5r naturligvis ikke som deler av tiltakspakkene. Snarere har takstendringene skjedd gjennom prosesser som i stor grad ligger utenfor prosjektdeltakernes kontroll. Derfor har vi i v\u00e5re analyser valgt \u00e5 bruke det beregnede antallet passasjerer som ville ha nytt godt av tiltakene *uten* disse takst\u00f8kningene. Til det har vi lagt en priselastisitet p\u00e5 -0,37 til grunn. Dette er en som plasserer seg i samme omr\u00e5de som en rekke studier. Se for eksempel Johansen (2001), Norheim og Stangeby (1995) og Carlquist og Fearnley (2001).

I beregningene av bruker- og produsentnytte har vi derfor ogs\u00e5 sett bort fra takstendringer som ikke har v\u00e5rt en del av tiltakene.

Vi har ogs\u00e5 valgt \u00e5 se bort fra passasjerfrfallene under streiker og produksjonsstans, der vi har tilstrekkelig informasjon til \u00e5 gj\u00f8re dette. B\u00e5de i f\u00f8r- og etter-situasjoner der dette har oppst\u00e5tt har vi beregnet produksjons- og passasjertall som representerer naturlig trafikkavvikling.

3.7 Pakkeeffekter

Begrepet pakkeeffekt vil her bli brukt om problemet med \u00e5 verdsette effekten av flere egenskaper som alle bidrar til \u00e5 forbedre det samme aspektet ved reisen. De beregnede verdiene til hver enkelt av forbedringene summerer som regel til noe

³ Selv om man i f.eks. Drammen har registrert en \u00f8kning i antallet passasjerer i noen av sonene, vil takst\u00f8kningene p\u00e5 sikt, og isolert sett, gi nedgang i passasjertallene.

helt annet (mindre) enn verdien til *pakken* av forbedringene. Wardman (1999) fant et ”pakkeforhold” (tiltakspakke / summen av individuelle tiltak) på 0,3–0,9. Interaksjoner, budsjettbetingelser og avtagende grensenytte er mulige forklaringer på fenomenet.

Norheim (1996, s 6) bekrefter dette når han skriver at

”...pakke-effekten har sammenheng både med interaksjonseffekter mellom ulike tilbudsforbedringer og at trafikantene vil ha begrensede budsjett-rammer. Et typisk eksempel på interaksjonseffekter vil være sammenhengen mellom hyppige avganger og holdeplasstandard (leskur, ruteopplysning mm). Det er også gjort forsøk på å beregne pakke-effekten ved at det gjennomføres flere tiltak samtidig (Copley mfl. 1993). I denne undersøkelsen anslo de at samlet betalingsvillighet for tre tiltak lå ca. 30 prosent under summen av den partielle betalingsvilligheten for hvert tiltak.”

Studien til Fearnley og Sælensminde (2001) finner også pakkeeffekter i samme størrelsesorden. De skriver (s. 49):

”Faktorer relatert til reisen (sitteplass, reisetid og tid mellom avgangene) verdsettes opptil 35 % lavere når de forbedres samtidig og veies mot andre faktorer (i en pakke/blokk) enn når de bare veies mot hverandre enkeltvis.

Faktorer relatert til holdeplassen (trygghet, informasjon og overbygg) ser også ut til å verdsettes lavere når de forbedres samtidig...”

I de samlede nytteberegningene vil derfor et intervall for endringen i brukernytten presenteres. Den øvre grensen vil være den beregnede nytten av tiltakspakkene, og den nedre grensen vil være beregnet nytte multiplisert med en faktor på 0,7 for å justere for pakkeeffekter.

3.8 Datagrunnlag

Analysene er basert på data vi har mottatt fra de enkelte tiltakspakkene. De viktigste datakildene er:

- Områdedata
- Passasjerstatistikk

I tillegg er det brukt informasjon fra panel-/reisevaneundersøkelsene.

3.8.1 Områdedata

Hver tiltakspakke er beskrevet skjematisk i områdedataene. Tiltaksområdene er delt inn i soner, og for hver sone er det beskrevet endringer i kollektivtilbudet mellom før- og ettersituasjonen. Endringer i takster, reisetid og frekvens er beskrevet i forhold til reiser fra sonen og inn til sentrum. Hvert tiltaksområde er vanligvis delt inn i 5-15 soner. I tillegg til tiltakspakkespesifikke opplysninger, dokumenterer områdedataene endringer i følgende variabler (for hver av sonene):

- Antall bussavganger fra gjeldende sone og til sentrum i løpet av et døgn
- Lengden på driftsdøgnet.
- Takst fra sonen og til sentrum.
- Reisetid fra sonen til sentrum.
- Reisetid bil fra sonen til sentrum.
- Reisetid med sykkel fra sonen til sentrum.
- Avstand fra sonen til sentrum.
- Gjennomsnittlig gangavstand til holdeplassene.
- Informasjon om ev. bytte med buss ved reise til sentrum
- Andel holdeplasser med leskur.
- Andel holdeplasser med informasjon om rutetider.
- Andel av holdeplassene med tilrettelagt sykkelparkering.
- Antall terminaler eller større knutepunkter.

Til sammen gir disse dataene en god oversikt over endringer i kollektivtilbudet til brukerne.

Det foreligger områdedata for følgende byområder:

Rogaland – Hundvåg
Vestfold – Tønsberg
Buskerud – Drammen
Møre og Romsdal – Ålesund og Giske
Telemark – Grenland
Oppland – Gjøvik og Lillehammer
Troms – Tromsø
Sør-Trøndelag – Trondheim
Vest-Agder – Kristiansand

Det er dermed disse områdene som inngår i den samfunnsøkonomiske analysen. Der det er relevant vil også øvrige tiltaksområder trekkes inn i analysene.

3.8.2 Passasjerstatistikk

Passasjerstatistikken vi har mottatt, er av svært varierende karakter og kvalitet. Ulikhetene skyldes at ulike fylker har forskjellig praksis for innhenting av passasjerdata, og forskjellige verktøy for å gjøre dette. Mens noen fylker gjennomfører tellinger et visst antall i året, har andre fylker tilgang til detaljerte, løpende data fra elektroniske billettsystemer. Datagrunnlaget for passasjertall i de enkelte områdene er nærmere beskrevet i de neste kapitlene.

4 Beregninger av passasjertall og overført trafikk

4.1 Passasjertall

Et viktig grunnlagene for beregningen av brukernytten er passasjertallene for hver sone i tiltaksområdene. Her gjøres rede for hvordan passasjertallene er fremskaffet i hvert av tiltaksområdene, og fordelingen på soner. Alle tallene for etter-situasjonene er korrigert for takstendringene, jfr. kapittel 3.6. Passasjertallene for hvert av tiltaksområdene er gjengitt i tabell 4.1. Vi ser at passasjertallet steg i alle områdene, og i snitt med 9,2 prosent.

Når det gjelder beregninger av passasjertall og fordelingen mellom soner for områdene Hundvåg, Tønsberg og Drammen, viser vi til Kjørstad mfl. (2000). Beregningene for de øvrige byområdene beskrives nedenfor.

Tabell 4.1: Passasjertall i tiltaksområdene (1000)

| Område | Før | Etter | Etter, korrigert for priseffekt | Prosentvis endring |
|--------------------|--------|--------|---------------------------------|--------------------|
| Tønsberg-området | 2 027 | 2 048 | 2 198 | 8,4 |
| Hundvåg | 1 154 | 1 356 | 1 389 | 20,2 |
| Drammensregionen | 6 617 | 6 734 | 7 080 | 7,0 |
| Ålesund* | 2 844 | 2 925 | 2 925 | 2,8 |
| Grenland | 1 284 | 1 465 | 1 597 | 24,4 |
| Gjøvik - Bybuss | 688 | 677 | 730 | 6,2 |
| Gjøvik - Mjøspilen | 149 | 185 | 193 | 29,9 |
| Tr.heim | 7 576 | 8 346 | 8 657 | 14,3 |
| Tromsø* | 6 418 | 6 638 | 6 638 | 3,4 |
| Kristiansand | 2 732 | 2 918 | 2 990 | 9,4 |
| Alle områdene | 31 489 | 33 292 | 34 396 | 9,2 |

* Ingen takstendring i området
TØI-rapport 738/2004

➤ Ålesund

Passasjertallene er oppgitt for hele tiltaksområdet for perioden januar til april i 1999 og 2001. Disse tallene er justert til årlige tall ved å multiplisere med 3. Vi risikerer med denne antakelsen å overvurdere de årlige passasjertallene, men har ikke noen øvrig kunnskap om forholdet mellom årstrafikk og trafikken i første tertial i Ålesundsregionen.

Passasjerene er fordelt på ulike soner med utgangspunkt i fordelingen i startsonene for reiser i RVU- og brukerundersøkelsene i før- og ettersituasjonen. Sentrum og Moa/Spjelkavik er de sonene i området der flest reiser starter. Lerstad/Breivik/Olsvik er sonen som har fått størst passasjervekst med denne tilnæringsmåten.

➤ Grenland

Vi har tatt utgangspunkt i totalt, årlig passasjertall i området. Perioden fra uke 32 i 1999 til uke 31 i 2001 er benyttet som førsituasjonen, og passasjertallet fra uke 32 år 2001 til uke 31 år 2002 er benyttet som ettersituasjonen. Passasjertallet i ettersituasjonen er justert for at takstene har økt med mellom 4 og 7 kroner i perioden. Passasjerene er fordelt på soner i forhold til fordelingen i bruker-ettersundersøkelsen.

➤ Bybuss Gjøvik og Mjøspilen

Passasjertallet for Bybuss Gjøvik er basert på billettsalgstall for rutene i tiltaksområdet. For Mjøspilen er tallene billettsalgstall for rute 151 Mjøspilen. Vi har ikke informasjon om det er øvrige passasjerer som ikke registreres i billettsalgstatistikken. Passasjertallet i førsituasjonen dekker alle månedene i 1999, mens ettersituasjonen er alle måneder i 2002. Passasjertallet i ettersituasjonen er justert for at takstene har økt med mellom 2 og 3 kroner i perioden.

Fordelingen av passasjerer på soner er gjort ut fra fordelingen av påstigningssone i brukerundersøkelsene før og etter.

I den lokale rapporten fra Oppland omtales en markert nedgang i passasjertallet på Mjøspilen. Ut fra passasjerstatistikken vi har mottatt, finner vi snarere en betydelig økning. Årsaken er at vi tar utgangspunkt i passasjertallet for 1999, mens Oppland har sett på utviklingen fra 2000.

➤ Trondheim

Passasjertallene er basert på en oppsummering av maksimalt antall passasjerer om bord på alle avgangene i 1 uke pr kvartal både året før PRAKK og året med PRAKK. For å beregne årstrafikk er gjennomsnittet av de fire uketellingene multiplisert med 52. Passasjertallet i ettersituasjonen er justert for at takstene har økt jevnt over med 2–2,5 kroner i perioden.

Fordelingen av passasjerene på ulike soner i før- og ettersituasjonen, er basert på fordelingen av startsoner i RVU-dataene.

➤ Tromsø

Passasjertallet er oppgitt som passasjeroversikt for byruter. Passasjertallet for 2002 er brukt som førsituasjon, og 2003-tallene for ettersituasjonen. År 2002 er strengt tatt en "underveis-observasjon" mer enn en førsituasjon, men er det datagrunnlaget vi har for analysene. Det har vært jevnlig takstøkninger i årene før 2002, men i perioden 2002-03 var det ingen nevneverdige økninger.

Fordelingen av passasjerer på soner er gjort ut fra snittet av fordelingen av påstigningssone i brukerundersøkelsene før og etter.

➤ Kristiansand

Passasjertallet gjelder bussmetroen, og er summen av passasjertallet for linjene M1/01, M2/04, M3-M4/07. Førsituasjonen tilsvarer passasjertallet i perioden fom. september 2002 tom. august 2003. Ettersituasjonen er perioden fra og med september 2003 til og med august 2004 – altså året etter.

Passasjerene er fordelt på soner ut fra en kombinasjon av fordelingen av antall bosatte i sonene, og fordelingen i bruker-etterundersøkelsen. Passasjertallet er justert for at takstene har økt med opptil 21 prosent i enkelte soner.

4.2 Overført trafikk til og fra bil

Brukerundersøkelsene viser hvor stor andel av nye kollektivreiser som ellers ville ha blitt gjennomført med bil. Undersøkelsene gir informasjon om i hvor stor grad de reisende kunne ha brukt bil i stedet for buss, ut fra ulike spørsmål. I brukerundersøkelsen får vi informasjon om passasjerene har førerkort, tilgang til bil og antallet biler i husholdningen. I tillegg er brukerne blitt spurt direkte om de hadde anledning til å bruke bil på den aktuelle reisen de foretar. Her har vi valgt å konsentrere oss om spørsmålet om passasjerene hadde anledning til å bruke bil istedenfor buss, og spørsmålet om hvordan passasjerene alternativt ville ha reist dersom de ikke kunne ha reist med den aktuelle bussen.

4.3 Økt konkurranse mot bil

Tabell 4.2 viser hvordan passasjerene svarte på spørsmålet om de kunne ha brukt bil i stedet for buss på den faktiske reisen de foretok. Dette gir en god indikasjonen på om passasjerene alternativt ville ha mulighet til å bruke bil.

Tabellen viser at det med unntak av Larvik er en økning i andelen passasjerer som oppgir at de kunne benyttet bil i stedet for buss. I seg selv er dette svært lovende for kollektivtrafikken, idet vi kan regne med at et økende antall passasjerer *har valgt* å reise kollektivt. På den annen side indikerer det at en økende andel passasjerer må *vinnes* gjennom konkurranse med privatbilen. Dette vil kreve mer av kollektivtrafikknæringen i fremtiden i form av et bedre tilbud.

Tabell 4.2: Andel passasjerer som oppgir at de kunne ha brukt bil i stedet for buss/tog. Beregnet som andel ja-svar av summen av ja- pluss nei-svar på spørsmålet: Hadde du mulighet til å bruke bil på akkurat denne reisen? Prosent. N=19077

| Område | Før | Etter | Endring |
|-----------------------|------|-------|---------|
| Tønsberg | 27,0 | 30,3 | 3,3 |
| Hundvåg | 22,7 | 27,1 | 4,4 |
| Østfold | 18,4 | - | - |
| Drammen | 34,1 | - | - |
| Larvik | 20,7 | 16,9 | -3,8 |
| Trondheim | 27,3 | 27,9 | 0,6 |
| Ålesund | 25,6 | 31,1 | 5,6 |
| Grenland | 17,6 | - | - |
| Troms | 31,3 | 33,4 | 2,1 |
| Oppland Mjøspilen | 26,8 | 39,7 | 12,9 |
| Oppland Bybuss Gjøvik | 26,1 | 37,4 | 11,3 |
| Gjennomsnitt | 25,2 | 30,5 | 5,3 |

TØI-rapport 738/2004

4.4 Uten tilbudet ville 43 prosent reist motorisert

Passasjerene er videre blitt spurt om hvordan de ville ha reist hvis de ikke kunne brukt denne bussen. Svarene her gir en relativt god indikasjon på omfanget av overgangen fra bil og annen motorisert privattransport til buss. Tabell 4.3 viser hvordan svarene fordelte seg.

I flere områder har det vært stor reduksjon i andelen passasjerer som oppgir at de ville reist motorisert om de ikke kunne tatt den aktuelle bussen, fra før- til etter-situasjonen. I Hundvåg, Larvik, Trondheim og Ålesund er nedgangen på 5 prosentpoeng eller mer.

I Drammensregionen og i Nedre Glomma har det vært en økning i antallet passasjerer som alternativt ville brukt motorisert kjøretøy i stedet for bussen.

Nederst i tabell 4.3 har vi sammenfattet alle svarene på hvordan passasjerene alternativt ville ha reist. Til sammen 42,7 prosent oppgir at de ville ha benyttet motorisert transport. Fra Forsøksordningen fant vi tidligere at en andel på 43 prosent som en indikator for andelen nye passasjerer som er tatt fra veien (Renolen 1998). Dette stemmer overraskende godt med totalsummen vår.

Tabell 4.3: Fordelingen av svar blant passasjerene i de ulike byområdene på spørsmålet om hvordan de ville reist hvis de ikke kunne ha brukt den aktuelle ruten. Brukerundersøkelsene. Prosent

| | Kjørt bil selv | Vært bilpassasjer | MC/ moped/ taxi | Sum motorisert |
|-----------------------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Tønsberg FØR | 20 | 17 | 5 | 41 |
| Tønsberg ETTER | 24 | 14 | 6 | 44 |
| Hundvåg FØR | 20 | 14 | 4 | 38 |
| Hundvåg ETTER | 14 | 12 | 4 | 30 |
| Østfold FØR | 12 | 19 | 7 | 37 |
| Østfold ETTER | 20 | 19 | 7 | 45 |
| Drammen FØR | 31 | 18 | 5 | 54 |
| Drammen ETTER | 34 | 21 | 6 | 60 |
| Larvik FØR | 13 | 27 | 5 | 44 |
| Larvik ETTER | 15 | 14 | 7 | 36 |
| Trondheim FØR | 20 | 9 | 3 | 32 |
| Trondheim ETTER | 11 | 7 | 3 | 21 |
| Ålesund FØR | 28 | 25 | 2 | 55 |
| Ålesund ETTER | 17 | 13 | 3 | 33 |
| Grenland FØR | 28 | - | 11 | 39 |
| Grenland ETTER | 26 | - | 15 | 40 |
| Troms Før | 21 | 13 | 4 | 38 |
| Oppland Mjøspilen FØR | 26 | 25 | 3 | 54 |
| Oppland Mjøspilen ETTER | 28 | 25 | 1 | 54 |
| Oppland BybussGjøvik FØR | 19 | 17 | 6 | 42 |
| Oppland BybussGjøvik ETTER | 20 | 16 | 2 | 38 |
| Alle byområder før og etter | 23,0 | 14,2 | 2,6 | 42,7 |

TØI-rapport 738/2004

4.5 Åtte millioner personbilkilometer tatt fra veien

Vi kan ikke vite hvor stor andel av dem som oppgir at de ville reist som bilpassasjer som faktisk genererer nye bilturer. Det er sannsynlig at en del av disse ville ha sittet på med noen som ville ha kjørt uansett, og som derfor ikke ville ha generert en ekstra biltur. Dersom dette er tilfellet, vil det bety at reduksjonen i antall biler på vegen ikke er så stor som det kan virke ut fra svarene vi får fra kollektivtrafikanterne. På den andre siden vil hver av passasjerturene der sjåføren ville latt bilen stå hvis respondentene ikke hadde behøvd å bli kjørt, generere to turer; turen med passasjeren samt retur uten passasjer. Der dette er tilfellet, vil altså reduksjonen i antallet bilturer på vegen undervurderes. I mangel av kunnskap om fordelingen mellom de trafikantene som ville vært bilpassasjer på en reise som likevel ville blitt gjort, og de trafikantene som genererte en biltur (og dermed en ekstra retur i tillegg), vil vi her anta at de to effektene oppveier hverandre.

For å beregne antallet bilturer som er tatt fra vegen som følge av endringer i kollektivtilbudet, har vi tatt endringene i passasjertall i sonene i områdene og multiplisert med andelen som ellers ville brukt et motorisert kjøretøy. Andelen varierer, som vi har sett, mellom 20 og 60 prosent. Vi kunne ha valgt å benytte de områdespesifikke beregningene for diversjonsfaktoren, men har på grunn av statistisk usikkerhet ved mindre utvalg besluttet å benytte gjennomsnittet på 42,7 prosent.

Utrekningen er vist i Tabell 4.4. For å beregne antallet personbilkilometer som er tatt fra vegen, er bilturene som er spart fordelt på sonene i hvert tiltaksområde i henhold til økningen i antallet passasjerer i hver sone. Vi har valgt avstanden mellom sonen og sentrum som en indikator for reiselengde. Dette er en relativt grov tilnærming til problemstillingen, med sjanser for at overgangen fra bil til buss er over- eller undervurdert. Tallene må derfor brukes med forsiktighet.

Tabell 4.4: Beregning av antallet bilturer og personbilkilometer som er overført fra veg til kollektivtransport. Alle tall i 1000

| Område | Endring i passasjertall - justert for takstendringer | Bilturer tatt fra vegen | Personbil-km tatt fra vegen |
|---------------|--|-------------------------|-----------------------------|
| Tønsberg | 171 | 73 | 247 |
| Hundvåg | 233 | 100 | 613 |
| Drammen | 463 | 198 | 950 |
| Ålesund | 81 | 35 | 270 |
| Grenland | 313 | 134 | 403 |
| Bybuss Gjøvik | 43 | 18 | 51 |
| Mjøspilen | 45 | 19 | 761 |
| Trondheim | 1 081 | 462 | 3 692 |
| Tromsø | 220 | 94 | 374 |
| Kristiansand | 257 | 110 | 769 |
| Totalt | 2 906 | 1 241 | 8 129 |

TØI-rapport 738/2004

Til sammen kan vi regne med at ca. 8,1 mill. personbilkilometer er tatt fra vegen, fordelt på 1,2 mill. bilturer som et resultat av tiltakspakkene. Den største over-

føringen fra motorisert privatkjøretøy til kollektivtransport har skjedd i Drammen og Trondheim. Dette skyldes den store økningen i passasjertall i byene, og relativt lange avstander i Trondheim.

4.6 Oppsummering passasjertall og overførte reiser

Når vi korrigerer for negative effekter av eventuelle takstøkninger, har alle byområdene hatt passasjervekst. I gjennomsnitt for byområdene har passasjertallet økt med rundt 9 prosent mellom før- og ettersituasjonene.

Dataene viser at det er et økende antall passasjerer som hadde mulighet til til å benytte bil i stedet for buss. Det betyr at et økende antall passasjerer *har valgt* å reise kollektivt. Samtidig viser det at flere må *vinnes* gjennom konkurranse med privatbilen. Dette stiller store krav til kollektivtransporten.

Blant *nye* passasjerer kan vi regne med at ca. 43 prosent ville ha reist med private, motoriserte kjøretøy (inkl. taxi) hvis ikke kollektivtilbudet fantes. Andelen varierer noe fra byområde til byområde, men i snitt er dette resultatet i tråd med tidligere funn.

Passasjerøkning i kollektivtransporten gir færre biler på vegen. Til sammen regner vi med at tiltakene som vi har sett på her, har bidratt til å fjerne åtte millioner personbilkilometer fra veinettet.

5 Beregninger av nytte og kostnader

5.1 Brukernytte

Analysen av de samfunnsøkonomiske effektene av tiltakspakkene bygger på en rekke forutsetninger som er beskrevet nedenfor. Dette er tidsverdier, kostnader, verdsetting av kvalitetsforbedringer, miljøkostnader osv. som inngår i nytte-kostnadsanalysen. De verdiene som er brukt i denne analysen, bygger på arbeider som er gjort på TØI, og i særdeleshet Kjørstad (1995) og Minken mfl. (2000). Kjørstad (1995) er en samling av erfaringer som var blitt gjort i Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund, som en del av den samlede evalueringen av tiltakspakkene for 1993. Minken mfl. (2000) er en veileder i NKA som er utviklet på TØI. Denne vil bli referert til som *Veilederen*.

I noen tilfeller avviker kildene mht de beregnede verdsettingene. Der det er tilfellet, har vi valgt å bruke den kilden som vi mener er mest relevant, enten det er fordi resultatene bygger på tiltak som er mer sammenlignbare med de bytiltaks-pakkene som skal analyseres her, de er mest oppdaterte, eller de er mer i tråd med gjeldende antakelser.

Alle verdsettinger beskrives her slik de er presentert i grunnlagsmaterialet. I den endelige analysen er de justert til 1998-verdier. Til å justere verdsettinger er årlige volumendringer i brutto nasjonalproduktet (BNP) brukt som vekt. Det betyr at vi antar at trafikanters verdsetting eller betalingsvilje for kvaliteter ved kollektivtilbudet øker proporsjonalt med verdiskapningen i landet. Øvrige priser og kronebeløp er justert i henhold til konsumprisindeksen.

Tiltakspakkene har endret følgende forhold for passasjerene, og vi skal diskutere i mer detalj hvordan de trekkes inn i nyttekostnadsanalysen nedenfor:

1. Reisetid
2. Ventetid/frekvens
3. Gangtid til holdeplass
4. Bytte av kollektive transportmidler
5. Holdeplasser og terminaler
6. Informasjon og markedsføring
7. Lavgulvbusser
8. Punktlighet/forsinkelser
9. Ruteomlegging/korrespondanse

5.1.1 Reisetid

Verdsetting av reisetiden på transportmidlet avhenger bla av komforten på transportmidlet og av hvor lang reisen er. Et uttrykk for komfort kan være om trafikanten har sitteplass eller ikke. Flere undersøkelser har vist at reisetiden på transportmidlet verdsettes lavere hvis passasjerene får sitteplass enn hvis de må stå hele eller deler av reisen (tabell 5.1). I en undersøkelsen av 5 norske by-

områder ser vi at trafikanten ser på reisetid med ståplass som tre ganger så belastende som sitteplass (Kjørstad 1994). At reisetiden oppleves som en mindre belastning hvis man får sitteplass i stedet for å stå finner vi også i Drammen og i Osloregionen (Kjørstad mfl. 1995, Norheim og Stangeby 1993 og Nossum 2003). Det kan se ut som forskjellen mellom verdsettingen av reisetid med og uten sitteplass er mindre i Osloregionen enn i de andre byområdene. Dette kan skyldes at transportmidlene i større grad er designet for ståplasser og at man har erfaring med å stå når man reiser kollektivt.

I en tidligere gjennomgang av tidsverdiene for hele transportsektoren anbefalte man å bruke en verdsetting av reisetid på korte kollektivreiser på 34 kroner⁴ pr. time eller 56 øre pr minutt (Killi 1999).

Tabell 5.1: Verdsetting av reisetid med og uten sitteplass. Kroner pr. min

| Sted | Kilde | Rt sitt | Rt stå | Stå/sitt |
|-----------------|--------------------------|---------|--------|----------|
| Snitt 5-by 1994 | Kjørstad 1995 | 0,23 | 0,68 | 2,96 |
| Moss | Kjørstad 1995 | 0,20 | 0,58 | 2,90 |
| Grenland | Kjørstad 1995 | 0,21 | 0,59 | 2,81 |
| Kristiansand | Kjørstad 1995 | 0,18 | 0,89 | 4,94 |
| Tromsø | Kjørstad 1995 | 0,22 | 0,49 | 2,23 |
| Ålesund | Kjørstad 1995 | 0,35 | 1,08 | 3,09 |
| Drammen 1994 | Kjørstad mfl. 1994 | 0,22 | 0,94 | 4,27 |
| Oslo 1992 | Norheim og Stangeby 1993 | 0,28 | 0,56 | 2,00 |
| Oslo 2002 | Nossum 2003 | 0,44 | 0,69 | 1,57 |
| Akershus 2002 | Nossum 2003 | 0,70 | 1,32 | 1,89 |
| Tønsberg 2003 | Vibe et al 2004 | 0,33 | - | - |
| Norge 1999 | Killi 1999 | 0,57 | - | - |

TØI-rapport 738/2004

I de videre analysene benytter vi verdsettingen av reisetid som er hentet fra Kjørstad 1995. Der er betalingsvilligheten til trafikantene i Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund for kortere reisetid med sitteplass beregnet til kr 13,60 per time (1994-priser).

5.1.2 Ventetid

Skjult ventetid er forskjellen mellom det tidspunktet man ideelt sett ville reise på og det tidspunktet bussen faktisk går ifølge rutetabellen. I gjennomsnitt er denne ventetiden ½ ganger intervallet mellom avgangene (Kjørstad, 1995). Det er rimelig å anta at i de fleste tilfeller har trafikantene kjennskap til rutetider for de linjene de vanligvis bruker, og tidligere undersøkelser har vist at ventetiden på holdeplassen ”flater ut” når avgangsfrekvensen er sjeldnere enn 10 minutter (Norheim og Stangeby 1993). Derfor vil en frekvensøking i hovedsak påvirke den skjulte ventetiden, altså den tiden man venter før man går ut, og i mindre grad den faktiske ventetiden på holdeplassen.

⁴ 1998 kr/time

For eksempel, hvis tilbudet endres fra timesruter til halvtimesruter, antar vi at faktisk ventetid på holdeplassen er relativt uendret fordi de fleste kjenner til rute-tabellen og tilpasser seg etter den. Den skjulte ventetiden, derimot, er redusert fra et gjennomsnitt på 30 minutter til et gjennomsnitt på 15 minutter, altså en 15 minutters forbedring.

Tabell 5.2: Verdsettinger av frekvens (minutter mellom avgangene) og skjult ventetid. Kroner pr. minutt.

| Sted | Kilde | Basisår | Frekvens | Skjult ventetid |
|------------------------|--------------------------|---------|----------|-----------------|
| Snitt 5-by | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.17 | 0.35 |
| Moss | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.14 | 0.29 |
| Grenland | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.11 | 0.21 |
| Kristiansand | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.24 | 0.48 |
| Tromsø | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.17 | 0.35 |
| Ålesund | Kjørstad 1995 | 1994 | 0.33 | 0.67 |
| Drammen | Kjørstad et al 1994 | 1994 | 0.34 | 0.67 |
| Lier, Øvre/Nedre Eiker | Kjørstad et al 1994 | 1994 | 0.31 | 0.62 |
| Oslo | Norheim og Stangeby 1993 | 1992 | 0.46 | 0.92 |
| Oslo | Nossum 2003 | 2002 | 0.47 | 0.94 |
| Akershus | Nossum 2003 | 2002 | 0.42 | 0.84 |
| Tønsberg | Vibe et al 2004 | 2003 | 0.23 | 0.46 |
| Snitt 3-by | Norheim og Hammer 1993 | 1991 | 0.08 | 0.17 |
| Tromsø | Norheim og Hammer 1993 | 1991 | 0.07 | 0.14 |
| Trondheim | Norheim og Hammer 1993 | 1991 | 0.12 | 0.23 |
| Kristiansand | Norheim og Hammer 1993 | 1991 | 0.21 | 0.42 |

TØI-rapport 738/2004

Kjørstad (1995) bruker verdsetting av økt avgangsfrekvens som et implisitt mål for verdsettingen av skjult ventetid. I gjennomsnitt verdsettes økt frekvens, og dermed implisitt skjult ventetid, til ca. 1,5 ganger verdien av reisetid med sitteplass. Verdsettingen av reisetid med sitteplass er beregnet til 13,60 1994-kroner per time, og skjult ventetid er beregnet til kr 20,80 per time. Vi legger denne verdsettingen til grunn for våre analyser.

5.1.3 Gangtid til holdeplassen

Den norske tidsverdiundersøkelsen anbefaler en verdsetting av gangtiden til/fra holdeplassen på kr 0,47 pr. min eller 0,9 ganger reisetiden (Ramjerdi et al 1997). I andre undersøkelser har man kommet frem til en noe høyere verdsetting av gangtiden. I veilederen for nyttekostnadsanalyse av kollektivtiltak er det anbefalt at verdsettingen av gangtiden til og fra holdeplassen beregnes til 1,8 ganger verdsettingen av reisetiden (Minken et al 2000). Ved flere anledninger har man antatt at gangtiden er verdsatt dobbelt så høyt som reisetiden på transportmidlet, noe som stemmer godt med resultatene fra i Oslo i 1992. I 2002 og i 2003 ble det gjennomført preferanseundersøkelser i Osloregionen og i Tønsberg (Nossum 2003 og Vibe et al 2004). I begge disse undersøkelsen var forskjellen mellom reisetid og gangtid mindre enn man kanskje kunne forvente ut fra tidligere undersøker (Kjørstad 1995 og Kjørstad et al 1994). Om dette skyldes at man ser på det å gå som en mindre ulempe nå enn tidligere for eksempel pga. økt fokus på helse og

miljø, eller om det er andre forklaringsvariable som påvirker sammenhengen mellom reisetid og gangtid bør undersøkes nærmere.

Tabell 5.3: Verdsettinger av gangtid til/fra holdeplassen. Kroner pr. minutt

| Sted | Kilde | Basisår | Gangtid | Rtid (sitt) | Gtid/rtid |
|-----------------------------|--------------------------|---------|---------|-------------------|-----------|
| Snitt 5-by 1994 | Kjørstad 1995 | 1994 | 0,56 | 0,23 | 2,43 |
| Drammen 1994 | Kjørstad et al 1994 | 1994 | 0,70 | 0,22 | 3,18 |
| Oslo 1992 | Norheim og Stangeby 1993 | 1992 | 0,56 | 0,28 | 2,00 |
| Oslo 2002 | Nossum 2003 | 2002 | 0,55 | 0,44 | 1,25 |
| Akershus 2002 | Nossum 2003 | 2002 | 0,69 | 0,70 | 0,99 |
| Tønsberg 2003 | Vibe et al 2004 | 2003 | 0,20 | 0,33 ¹ | 0,61 |
| Norge | Minken et al 2000 | | | | 1,8 |
| Den norske tidsverdistudien | Ramjerdi 1997 | 1995 | 0,52 | 0,48 | 1,08 |

TØI-rapport 738/2004

¹ Skiller ikke på reisetid med sitteplass og ståplass

I denne studien har vi valgt å bruke verdsettingen av gangtid fra Kjørstad 1995. Gangtiden til holdeplassen verdsettes dermed til kr 33,80 pr. time eller 56 øre pr. minutt.

5.1.4 Bytte av kollektive transportmidler

I flere undersøkelser er det dokumentert at kollektivtrafikanter ønsker å reise mest mulig direkte (Kjørstad 1994, Norheim og Stangeby 1992, Stangeby og Jansson 2001, Nossum 2003, Vibe et al 2004). Det tar ekstra tid å bytte transportmiddel, man må gå av på riktig stasjon og finne fram hvor og når neste transportmiddel går, i mange tilfeller er det et stykke å gå mellom transportmidlene. Bytte av transportmiddel oppleves som en stor ulempe og hvis det i tillegg påløper ventetid mellom transportmidlene, øker ulempen kraftig.

Ulempen med å bytte mellom to kollektive transportmidler kan splittes i to deler:

1. **Motstanden mot selve byttet.** Denne motstanden måles ved å se på et bytte uten ventetid mellom transportmidlene – et direkte bytte. I tillegg til at det er ubekvemt å bytte kan en slik motstand skyldes at det er usikkert om trafikantene får sitteplass på det nye transportmidlet eller om neste transportmiddel er i rute.
2. **Den ekstra ventetiden** som påløper ved bytte av kollektivt transportmiddel. Denne byttetiden kan ikke velges bort på samme måte som ventetiden på første transportmiddel. Hver enkelt trafikant velger selv når han skal komme til det første transportmidlet. Han kan komme akkurat på det tidspunktet når transportmidlet har avgang, med den risiko at han ikke rekker avgangen. For byttetiden er hele ventetiden tvungen, alle trafikantene som bytter må vente like lenge.

Tabell 5.4: Verdsettinger av bytte av kollektive transportmidler. Kroner pr. reise og kroner pr. minutt.

| Sted og år | Kilde | Bytte uten ventetid | Bytte med 5 min ventetid | Bytte med 10 min ventetid | Byttetid | Vekt btid/rt |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|----------|--------------|
| Snitt 5-by 1994 | Kjørstad 1995 | 4,7 | | 11,8 | 0,65 | 2,83 |
| Moss 1994 | Kjørstad 1995 | 3,7 | | 8,2 | 0,45 | 2,2 |
| Grenland 1994 | Kjørstad 1995 | 3,6 | | 8,9 | 0,53 | 2,5 |
| Kristiansand 1994 | Kjørstad 1995 | 4,8 | | 9,4 | 0,46 | 2,6 |
| Tromsø 1994 | Kjørstad 1995 | 3,2 | | 9,3 | 0,61 | 2,8 |
| Ålesund 1994 | Kjørstad 1995 | 8,3 | | 23,0 | 1,47 | 4,3 |
| Drammen 1994 | Kjørstad et al 1994 | 2,40 | 12,2 | 22,0 | 1,96 | 8,91 |
| Lier, Øvre/Nedre Eiker 1994 | Kjørstad et al 1994 | 5,40 | 15,7 | 26,0 | 2,06 | 3,43 |
| Oslo 1992 | Norheim et al 1993 | 2,25 | 4,00 | 5,75 | 0,69 | 2,46 |
| Oslo 2002 | Nossum 2003 | 2,37 | 7,7 | 12,2 | 1,06 | 2,41 |
| Akershus 2002 | Nossum 2003 | 4,55 | 10,9 | 18,9 | 1,44 | 2,06 |
| Tønsberg 2003 | Vibe et al 2004 | 3,61 | 11,5 | 17,4 | 1,40 | 4,24 |

TØI-rapport 738/2004

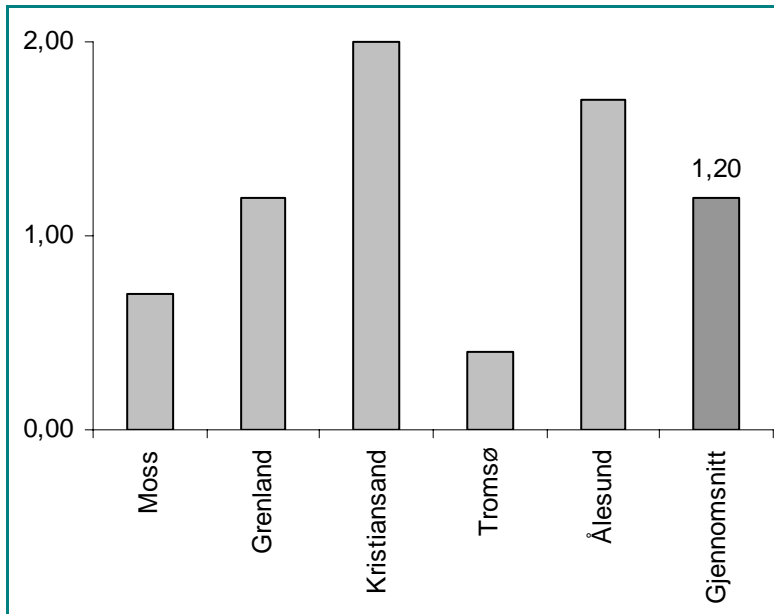
Når man ser på denne ekstra ventetiden mellom to transportmidler i forhold til reisetiden på transportmidlet er det funnet, både i Sverige og i Norge at byttetiden verdsettes dobbelt så høyt som reisetiden (Stangeby 2001).

I Veilederen er verdsettingen av et bussbytte beregnet til 10 ganger reisetidsverdien. I tillegg kommer den faktiske ventetiden ved byttet. Ventetid på holdeplassen som varer mindre enn 7,5 minutter kan i følge Veilederen verdsettes til 1,8 ganger reisetidsverdien.

I denne analysen har vi valgt å bruke den gjennomsnittlige verdsettingen 5 byområder, som fremkom i Kjørstad (1995). Vi kjenner ikke den faktiske ventetiden ved bytte og har derfor forenklet analysen ved å anta at den gjennomsnittlige byttetiden er 10 minutter. Bytte med 10 minutter ventetid er, som det fremgår av tabellen, verdsatt til kr 11,80 pr. reise.

5.1.5 Holdeplasser og terminaler

Resultater fra flere studier i Norge viser at kollektivtrafikanter har betalingsvillighet for komfort på holdeplassen på lokale reiser (Hammer og Norheim 1993, Norheim og Stangeby 1993, Kjørstad 1994 og Kjørstad et al 1995). Svenske undersøkelser viser det samme (Stangeby og Jansson 2001, Widlert et al 1988 og Widlert 1992). I Oslo har man funnet en verdsetting av leskur på bussholdeplassen på 65 øre per reise. I andre norske byer ligger verdsettingen mellom 40 øre og 2 kroner per reise (Kjørstad 1995). Dette er illustrert i figur 5.1. I svenske undersøkelser har man funnet en verdsetting av lehus på holdeplassen på om lag 80 øre pr. reise (Stangeby og Jansson 2001).



TØI-rapport 738/2004

Figur 5.1: Verdsetting av leskur for ulike områder, kr/reise, 1994-priser.

Kilde: Kjørstad (1995, s. 50)

Vi har valgt å benytte gjennomsnittet for verdiene Kjørstad (1995) beregnet for verdsetting av den reduserte ulempen passasjerene opplever når det sette opp leskur. Den reduserte ulempen ved et leskur er gjennomsnittlig kr 1,20 pr. reise.

Vi har antatt at hvis K% av holdeplassene i en sone har fått nye leskur, kommer dette K% av passasjerene i sonen til gode. Dette er en løs antakelse som gjøres av mangel på mer detaljert informasjon. Den faktiske andelen av passasjerer som får leskur kan være både lavere og høyere enn K. Hvis det f.eks. er slik at et stort flertall av passasjerene allerede bruker holdeplasser med leskur, vil de nye leskurene bare komme en marginal gruppe passasjerer til gode. Men hvis det derimot er blitt satt opp leskur på de aller travleste holdeplassene, er det mulig at en større andel enn K vil nyte godt av dem.

Blant annet i Tromsø er det investert mye i kollektivterminaler. Slike terminaler gjør kollektivtilbudet tilgjengelig og enkelt, men kan også innebære et ruteopplegg som baserer seg på mer bytte. Effektene av bytte er behandlet separat i denne analysen. Vi kjenner ikke til egne analyser av nytten ved nye terminaler. Vi har derfor benyttet samme verdsetting som ved nye leskur. Selv om terminaler muligens kan representere større forbedring for passasjerene enn nye leskur, er verdsetting av nye leskur det nærmeste vi har av kunnskap.

I Tønsberg ble det ikke beregnet noen nytte av terminaler i Kjørstad mfl. (2000). Dette er korrigert i denne analysen. Vi antar at alle i Stokke og en mindre andel av de reisende i sentrumsonen har fått nytte av terminaler.

I Trondheim er det satt opp nye leskur i en rekke soner. Disse er ikke en del av tiltakspakken og trekkes derfor ikke inn i denne analysen.

5.1.6 Informasjon og markedsføring

I tillegg til pris, frekvens og reisetid er det viktig med god informasjon for kollektivtrafikanter. Spesielt for de kollektivtrafikanter som ikke reiser jevnlig er det viktig med informasjon om når og hvor bussen går, hvilken rute den har, hvor mye det koster etc. Det er sannsynlig at informasjon er ekstra viktig for eventuelle nye brukere, og hvis det er tilfelle så er informasjon et godt tiltak for å øke kollektivandelen.

I Oslo fant man at verdsettingen av realtidsinformasjon var relativt lav, med unntak for hjemmearbeidende (Norheim og Stangeby 1993). Gjennomsnittlig verdsetting var kr 0,40 pr. reise for rutekart og 0 kr pr. reise for realtidsinformasjon (s.23). I en nyere studie fant Kjørstad og Lodden (2003) en betalingsvilje for realtidsinformasjon på kr 0,70 pr passasjer. Den samme studien viste at passasjerer som benytter realtidsinformasjon via SMS verdsetter realtidsinformasjon på holdeplasser omtrent dobbelt så høyt som andre – 1,50 kroner.

De som reiser sjeldnere enn en gang i uka har en høyere betalingsvillighet for forbedret trafikantinformasjon enn de som reiser ofte. I rapporten til Stangeby og Jansson (2001) er det oppsummert en del verdsettinger av ulike informasjons tiltak, se tabell 5.5.

Tabell 5.5: Gjennomsnittlig verdsetting av ulike informasjonstilbud. Ulike undersøkelser i Norge, Sverige og England. Kr/reise. Kilde: Stangeby og Jansson 2001

| Informasjonstiltak (fotnote) | Gj snittlig verdsetting kr/reise |
|--|----------------------------------|
| Tradisjonell tidtabell på holdeplassen (5) | 2,00 |
| Realtidsinformasjon på holdeplassen (alle) (5) | 0,45 |
| Realtidsinformasjon på holdeplassen (hjemmearbeidende) (2) | 0,7-3,0 |
| Realtidsinformasjon på stasjon/terminal | |
| - i terminalen (1, 3, 5) | 0,25 |
| - på perrongen/ved transportmidlet (1, 3, 5) | 0,20 |
| Informasjonsdisplay i vognen, tog (1, 4) | 0,40 |
| Tydelig informasjon over høyttaler i vognen om neste stasjon, T-bane (1) | 0,55 |
| Tydelig informasjon over høyttaler på stasjonen (1) | 0,15 |
| Skilt foran og på siden om endestasjon (1, 3) | 0,10 |
| Tal-svar-informasjon (1,5) | 0,35 |
| Personlige tidtabeller (1, 3) | 0,35 |
| Hjemsending av kart, tidtabeller etc (1, 5) | 0,10 |

1 London Transport/MVA 1993

2 Norske studier, tidligere referert

3 Widlert mfl. 1988

4 Transek 1994

5 Blomquist og Jansson 1994

TØI-rapport 738/2004

I nytteberegningen av sanntidsinformasjon har vi benyttet en betalingsvilje på 0,70 kroner (2002-priser), ut fra funnene i Kjørstad og Lodden (2003). For ruteinformasjon har vi benyttet kr 0,40.

Sanntids- eller realtidsinformasjon er innført på utvalgte steder i Trondheim, Tromsø og i Kristiansand. Vi har antatt at 50 prosent av passasjerene i soner der det er innført sanntidsinformasjon i Trondheim, reiser fra holdeplasser med slik informasjon. I Tromsø har vi i mangel av sonedata om realtidsinformasjon antatt at 50 prosent av passasjerene har hatt tilgang til slik informasjon. I Kristiansand har vi antatt at alle Bussmetropassasjerene i soner med realtidsinformasjon har nytte av dette.

Nyttekostnadsanalyser av opplysnings- og holdningskampanjer vanskelig å gjennomføre. Vi har derfor valgt å ikke forsøkt å beregne noen samfunnsøkonomisk effekt av informasjons- og markedsførings tiltakene. Kostnadene til markedsføringen vil inngå som en kostnad knyttet til tiltakspakken, mens nytten kun blir beregnet som nye brukeres nytte av de andre tiltakene, samt indirekte via økte billettinntekter.

5.1.7 Lavgulvbusser

Lavgulvbusser kan gjøre kollektivtilbudet tilgjengelig for kundegrupper som ikke ellers ville kunne bruke bussen. Dette gjelder for eksempel uføre og reisende med barnevogn. Innføring av lavgulvbusser er derfor et tiltak med en sosial dimensjon, som fremmer deltakelse i samfunnsliv og tilgjengelighet til skoler, handlesentra osv. I denne forstand er derfor lavgulvbusser et nyttig tiltak for samfunnet. Det er blitt gjort relativt få undersøkelser av verdsetting og etterspørselseffekter av lavgulvbusser. Norheim (1996) peker på et problem med verdsetting av lavgulvbusser, nemlig at det er en svært viktig faktor for et mindretall av de reisende, og har ingen betydning for de fleste andre. Derfor er det vanskelig å påvise verdien av slike tiltak, og estimatene blir usikre. I Norheim (1996) fant man endog frem til *negativ* verdsetting av lavgulvbusser blant trafikantene i Oslo. Kjørstad 1995 fant derimot en verdsetting av lavgulvbusser på 1 krone per tur. Vi har lagt dette til grunn for våre beregninger. Vi vil understreke at tallene er svært usikre. Vi har antatt at hvis K% av bussene blir byttet ut til lavgulvbusser, vil dette forbedre tilbudet til K% av passasjerene.

I Trondheim er det blitt innført 25 laventrebusser. Vi har ingen informasjon om hvor stor andel av den totale vognparken dette utgjør, eller hvor stor andel av totalt utkjørte kilometer de produserer. Vi har imidlertid antatt at disse bussene forbedrer tilbudet til 20 prosent av passasjerene.

5.1.8 Punktlighet

Nossum (2003) beregnet en verdsetting av redusert punktlighet i Oslo på 0,90 kroner. Vi har brukt denne verdien som utgangspunkt for å beregne punktlighetsgevinstene i Kristiansand.

I Kristiansand er det oppnådd betydelige punktlighetsgevinster, spesielt for rush-tidstrafikantene. Dette har skjedd i to etapper. Vi har benyttet tilstanden før 2001 som førsituasjon.

5.1.9 Ruteomlegging og korrespondanse

I Drammen har det også vært gjennomført andre tiltak som har bedret korrespondansen mellom buss og tog. Vi har antatt at disse forbedringene har forenklet forholdene for 10 % av passasjerene i de sonene tiltakene er gjennomført, og at forbedringene tilsvarer en ventetidsforbedring på 5 minutter ved byttene.

5.1.10 Brukernytte oppsummert og verdsatt

I tabellen under er endringer i brukernytte fordelt på de ulike byområdene og på de ulike faktorene som er endret. I sum har alle tiltakene bidratt til passasjergevinster på mellom 21 og 30 mill. kroner. Det laveste anslaget får vi når vi korrigerer for pakkeeffekter, jf. pkt. 3.7 foran.

Økt frekvens er den faktoren som isolert sett har bidratt til størst samlet nytteforbedring. I sum har økt avgangshyppighet bidratt til årlige passasjergevinster på 11,1 mkr. I den andre enden av skalaen ser vi at bytte av kollektive transportmidler som følge av ruteeffektiviseringer i Hundvåg og Tromsø har bidratt til ulemper for passasjerene som til sammen verdsettes til -5,4 mkr. Det tiltaket som alene har gitt størst gevinst for passasjerene, er punktlighetsforbedringene i Kristiansand.

Tabell 5.6: Endring i årlig brukernytte fordelt på byområde og faktorer som endres. Alle tall unntatt nederste linje er i 1000 kroner og 1998-verdier

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|----------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Reisetid | 13 | 226 | -7 | 0 | 1 151 | 0 | 1 761 | 0 | 930 | 4 075 |
| Frekvens | 11 | 1 726 | 3 113 | 342 | 3 422 | 340 | 1 059 | 289 | 839 | 11 143 |
| Gangtid | 208 | 0 | -73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 134 |
| Bytte | 0 | -586 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4 823 | 0 | -5 410 |
| Leskur | 148 | 440 | 0 | 799 | 345 | 0 | 0 | 946 | 0 | 2 677 |
| Terminaler | 210 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 943 | 0 | 2 154 |
| Vedlikehold holdeplass | 0 | 0 | 376 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1 106 |
| Informasjon på holdeplasser | 0 | 0 | 684 | 1 047 | 0 | 57 | 0 | 0 | 0 | 1 788 |
| Sanntidsinformasjon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 231 | 2 090 | 648 | 2 970 |
| Lavgulv | 0 | 750 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 915 | 0 | 0 | 2 665 |
| Punktlighet og forsinkelser | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 272 | 6 272 |
| Ruteomlegging/korrespondanse | 0 | 0 | 119 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 119 |
| Sum brukernytte | 590 | 2 556 | 4 212 | 2 188 | 4 918 | 398 | 4 967 | 446 | 9 420 | 29 694 |
| Nedre grense (0.7*brukernytte) | 413 | 1 789 | 2 948 | 1 532 | 3 442 | 278 | 3 477 | 312 | 6 594 | 20 785 |
| Brukernytte, kroner pr passasjer | 0,27 | 1,84 | 0,60 | 0,75 | 3,08 | 0,43 | 0,57 | 0,07 | 3,15 | 0,86 |

TØI-rapport 738/2004

Kristiansand har bidratt til den største forbedringen i brukernytte, totalt sett. I Kristiansand er den årlige passasjergevinsten av tiltaket beregnet til over 9 mkr., eller 6,6 mkr. når vi korrigerer for pakkeeffekter.

Hvis vi studerer samlet trafikantnytte i forhold til passasjertall, skårer Kristiansand og Grenland høyest. Forbedringene er verdsatt til over 3 kroner per

reise. Også i Hundvåg er det blitt oppnådd store forbedringer for passasjerene – verdsatt til i underkant av 2 kroner pr reise. Dette er tiltak som i stor grad har lyktes å i møtekomme trafikantenes preferanser, spesielt for punktlighet og hyppige avganger.

5.2 Ikkebrukernytte (eksterne effekter)

De eksterne effektene av endret ruteproduksjon og bilbruk er delvis inkludert i analysen. Disse effektene er miljøutslipp, kø og støy. I tillegg er ulykkeskostnader tatt med i beregningene, selv om det strengt tatt kan diskuteres om disse kostnadene er eksterne. Beregningene baserer seg på gjennomsnittlige samfunnsøkonomiske kostnader for endring i kjøretøykilometer i tettbygde strøk, slik de fremgår i Veilederen, samt beregningene i Eriksen mfl. (1999). Disse er presentert i tabell 5.6. Igjen bør det nevnes at virkninger som arealbruk, vibrasjoner, barrierevirkninger og visuelle effekter ikke er tatt med i analysene. Derfor er ikke dette en fullstendig analyse av eksterne effekter.

Ifølge Eriksen mfl. (1999, Figur 5) dekker bilistene sine marginale eksterne kostnader ved innbetaling av avgifter til statskassen. Busser derimot, dekker under 10 prosent av sine marginale kostnader ved avgifter. Dette betyr at de marginale kostnadene ved bilkjøring langt på vei er internalisert, fordi bilister tar hensyn til de eksterne kostnadene ved å ta hensyn til bil- og bensinavgiftene, mens bussenes marginale eksterne kostnader langt på vei faktisk er eksterne. Vi vil ikke gå inn på denne problemstillingen her.

Tabell 5.7 presenterer de marginale eksterne kostnadene både ved endret ruteproduksjon og ved endret bilbruk uavhengig av avgiftsnivåene. Tabellen tar utgangspunkt i bergendinger for "øvrige tettsteder" i Eriksen m fl (1999). Dermed undervurderer vi effekten av lokale utslipp og køkostnader i Trondheim, som er den eneste av tiltakspakke-byene som omtales som "storbyer" i Eriksen m fl.

Tabell 5.7: Marginale, eksterne kostnader pr kjøretøy-km, 1998-priser

| | Utslipp ¹ | Ulykker ¹ | Støy ² | Kø ² | Sum |
|-----------|----------------------|----------------------|-------------------|-----------------|------|
| Personbil | 0,25 | 0,55 | 0,14 | 0,00 | 0,92 |
| Buss | 2,63 | 0,60 | 1,39 | 0,00 | 4,53 |

¹ Kilde: Veilederen

² Kilde: Tabell A20 i Eriksen mfl. (1999)

TØI-rapport 738/2004

Fordi de eksterne kostnadene pr busskilometer er langt høyere enn for bil, er det klart at den positive effekten av færre biler vil kunne oppveies av flere busser i de tilfellene hvor ruteproduksjonen har økt. Ut fra Tabell 5.7 ser vi at de eksterne marginale kostnadene målt i utslipp, ulykker, støy og køer er om lag 5 ganger høyere for buss enn for bil.

Dette er naturligvis en grov tilnærming til eksterne kostnader og ikkebrukernytte. En mer detaljert beregning forutsetter kunnskap om antall støyutsatte personer – og detaljerte beregninger av trafikkendringene – langs alle bussruter og alternative bilruter. I tillegg vil den kreve informasjon om endringen i faktiske ulykkestall og -omfang som følge av tiltakspakkene.

Tabell 5.8 oppsummerer endret ikkebrukernytte slik vi har beregnet det. Gevinsten ved at biler er fjernet fra veiene er oppveiet av kostnaden ved økt ruteproduksjon. Derfor er det i sum en ekstern kostnad ved tiltakspakkene på 1,1 mill. kroner. Gitt forutsetningene i analysen, har tiltakspakkene derfor i sum og på kort sikt ikke lyktes i å fremme mer miljøvennlig transport fordi de negative effektene av økt ruteproduksjon har vært større enn gevinstene ved redusert biltrafikk i fire av byene.

Tabell 5.8: Ikkebrukernytte oppsummert. Alle tall i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Ekstern kostnad økt bussprod | -1 086 | -1 584 | -630 | -848 | 156 | -334 | -3 009 | 0 | -1 280 | -8 615 |
| Ekstern gevinst ved redusert bilkm | 227 | 565 | 874 | 249 | 371 | 747 | 3 399 | 344 | 708 | 7 484 |
| Sum ekstern gevinst | -859 | -1 019 | 245 | -600 | 527 | 413 | 390 | 344 | -572 | -1 131 |

TØI-rapport 738/2004

5.3 Produsentnytte

Som nevnt i innledningen til pkt. 3.6 foran om samfunnsøkonomiske effekter skal vi bare beregne de økte billettprisene som en indikasjon på økt produsentnytte. Dette kan også i noen grad sees på som gevinster av markedsføringstiltak. Til fradrag fra produsentnyttene kommer naturligvis kostnadene ved prosjektene, som er behandlet i neste kapittel. Ved beregningen av de økte billettinntektene er takstøkningene ikke tatt hensyn til. Det vil si at passasjertallene i ettersituasjonene legges til grunn. De økte inntektene beregnes med andre ord som

$$\boxed{\text{Endring i passasjertall hvis taksten var uendret}} \times \boxed{\text{Takst}}$$

Takstene varierer fra sone til sone i hvert av tiltaksområdene. De endrede billettinntektene er beregnet for hver av sonene i tiltaksområdene, og lagt sammen.

Tabell 5.9 viser den beregnede produsentnyttene av tiltakene. Vi ser at Trondheim alene representerer 40 prosent av samlet produsentnytte. Årsaken er den store passasjerøkningen her på om lag 1 million.

Tabell 5.9: Produsentnytte oppsummert. Alle tall i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Ålesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum |
|----------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|
| Produsentnytte | 2 229 | 3 727 | 7 318 | 1 329 | 6 211 | 1 813 | 21 975 | 4 615 | 4 839 | 54 056 |

TØI-rapport 738/2004

5.4 Kostnader

I avsnittene over har effektene av tiltakene, i form av brukernytte, ikkebruker-nytte og produsentnytte blitt beregnet. Til fratrukk i den samfunnsøkonomiske evalueringen kommer kostnadene ved tiltakene.

Kostnadene kan deles inn i drifts- og investeringskostnader. Dette er i vår sammenheng viktig, fordi vi skal beregne et uttrykk for de årlige kostnadene. Derfor må investeringer omgjøres til årlige utgifter, slik vi har diskutert over.

Fordelingen mellom drift og investering er skjønsmessig gjort ut fra egenskaper ved enkelttiltakene. Videre er kostnader knyttet til evalueringer tatt ut. Det samme gjelder utgifter til kollektivkoordinatorer, egeninnsats og lignende, fordi det er ulik praksis mellom tiltaksområdene for hvordan slikt er kostnadsført. Dessuten er flere av disse kostnadene i like stor grad knyttet til krav for tildeling av satsingsmidler fra departementet (søknad, evaluering) som til selve kollektivtransporttiltakene.

I tabell 5.10 har vi vist hvordan kostnadene er kalkulert. I sum regner vi med årlige kostnader for tiltakspakkene på 70 millioner kroner.

Tabell 5.10: Kostnader oppsummert. Alle tall i 1000 kroner og inkl. skyggepris på offentlige midler

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Alesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tronsø | Kristiansand | Sum |
|--------------------------|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|---------|
| Årlige driftskostnader | 4 980 | 5 700 | 3 600 | 2 633 | 4 513 | 10 493 | 22 962 | 1 306 | 6 813 | 63 001 |
| Investeringskostnader | 6 780 | 8 000 | 7 920 | 7 414 | 12 107 | 4 753 | 4 200 | 9 978 | 49 200 | 110 352 |
| Investeringskostn. pr år | 452 | 533 | 528 | 494 | 807 | 317 | 280 | 665 | 3 280 | 7 357 |
| Sum årlige kostnader | 5 432 | 6 233 | 4 128 | 3 128 | 5 320 | 10 810 | 23 242 | 1 971 | 10 093 | 70 357 |

TØI-rapport 738/2004

5.5 Samlet nyttekostnadsanalyse

Vi skal beregne årlig avkastning, som gir en grei indikasjon på om et prosjektet er lønnsomt i samfunnsøkonomisk forstand. Prosjektet er lønnsomt hvis den årlige samfunnsøkonomiske nettonytten av tiltaket overstiger den årlige kostnaden.

Dette kriteriet kan settes opp slik:

$$\frac{\text{årlig nytte}}{\text{årlig kostnd}} > 1$$

Dersom nyttekostnadsbrøken er høyere enn 1, er prosjektet samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Den årlige nytten av tiltakspakkene er summen av bruker-, produsent- og ikkebruker-nytte. Tabell 5.11 sammenfatter beregningene som ligger til grunn for nyttekostnadsanalysen og viser beregningen av nyttekostnadsbrøken.

Tabell 5.11: Beregninger av nytte og kostnader i tiltaksområdene. Alle beløp er i 1000 kroner

| | Tønsberg | Hundvåg | Drammen | Alesund | Grenland | Oppland | Trondheim | Tromsø | Kristiansand | Sum | 1996/97-pakker | 1999/2000-pakker |
|--|----------|---------|---------|---------|----------|---------|-----------|--------|--------------|--------|----------------|------------------|
| <i>Forutsetninger:</i> | | | | | | | | | | | | |
| Brukernytte | 590 | 2 556 | 4 212 | 2 188 | 4 918 | 398 | 4 967 | 446 | 9 420 | 29 694 | 7 358 | 22 336 |
| Brukernytte nedre grense | 413 | 1 789 | 2 948 | 1 532 | 3 442 | 278 | 3 477 | 312 | 6 594 | 20 785 | 5 150 | 15 635 |
| Produsentnytte | 2 229 | 3 727 | 7 318 | 1 329 | 6 211 | 1 813 | 21 975 | 4 615 | 4 839 | 54 056 | 13 274 | 40 782 |
| Ekstern gevinst | -859 | -1 019 | 245 | -600 | 527 | 413 | 390 | 344 | -572 | -1 131 | -1 633 | 502 |
| Årlige kostnader | 5 432 | 6 233 | 4 128 | 3 128 | 5 320 | 10 810 | 23 242 | 1 971 | 10 093 | 70 357 | 15 793 | 54 564 |
| <i>Nyttekostnadsanalyse - årlig beregning:</i> | | | | | | | | | | | | |
| Teller (sum årlig nytte) | 1 960 | 5 264 | 11 774 | 2 917 | 11 656 | 2 624 | 27 333 | 5 404 | 13 687 | 82 619 | 18 998 | 63 621 |
| Teller, nedre grense | 1 783 | 4 497 | 10 511 | 2 261 | 10 180 | 2 505 | 25 843 | 5 270 | 10 861 | 73 711 | 16 791 | 56 920 |
| Nevner (årlige kostnader) | 5 432 | 6 233 | 4 128 | 3 128 | 5 320 | 10 810 | 23 242 | 1 971 | 10 093 | 70 357 | 15 793 | 54 564 |
| N/K-brøk, øvre grense | 0,36 | 0,84 | 2,85 | 0,93 | 2,19 | 0,24 | 1,18 | 2,74 | 1,36 | 1,17 | 1,20 | 1,17 |
| N/K-brøk, nedre grense | 0,33 | 0,72 | 2,55 | 0,72 | 1,91 | 0,23 | 1,11 | 2,67 | 1,08 | 1,05 | 1,06 | 1,04 |

TØI-rapport 738/2004

Tabellen viser at tiltakspakkene i sum har vært lønnsomme, samfunnsøkonomisk sett. Nyttekostnadsbrøken er mellom 1,05 og 1,17 for alle tiltakene samlet. Vi ser også at både de tidligere (1996/97) og de senere (1999/2000) tiltakspakkene har vært lønnsomme. Samtidig er det en del variasjon mellom tiltaksområdene. Tiltakene i Drammen og Tromsø har svært god lønnsomhet, mens det motsatte er tilfelle i Tønsberg og Oppland.

Når tiltaktene har vært samfunnsøkonomisk lønnsomme til tross for at miljøgevinsten (eller de eksterne effektene) er negative i sum, er dette fordi tiltakene har lyktes i kundeorienteringen. Dermed er trafikantnyttens stor, og økt passasjertall har gitt økte billettinntekter.

Resultatene må sees i lys av de forbehold som er beskrevet. Analysen har en del begrensninger, som i noen tilfeller gjør at nytten overvurderes og i andre tilfeller at nytten undervurderes. Derfor bør resultatene sees på som indikasjoner på retninger, snarere enn absolutt score. Vi skal kommentere noen resultater nærmere.

I Tromsø ser vi at brukernytten av tiltakspakken er lav. Målt pr passasjer er nytten bare ca. 7 øre. Samtidig har passasjertallet økt en del og dermed gitt en forholdsvis stor produsentnytte. Produsentnyttens er over 10 ganger så stor som trafikantnyttens, og et slikt resultat peker i retning av at analysen har svakheter. Slik det fremgår i vår analyse, er tiltakspakken i Tromsø kommersielt sett et svært godt tiltak som ikke skulle trengt tilskudd. De økte billettinntektene overstiger årlige kostnader.

Flere av byene har lyktes med å gjøre kollektivtilbudet betydelig bedre for trafikantene. Vi har sett at dette gjelder spesielt områdene Hundvåg, Grenland og Kristiansand. Når Hundvåg likevel ikke kommer ut av analysen som et lønnsomt prosjekt, skyldes det at kostnadene har vært høye. Vi har tidligere problematisert

beregningen av kostnader i Hundvåg, fordi alternativet til kollektivsatsingen ikke nødvendigvis er *business as usual*. På sikt vil alternativet kanskje være å utvide kapasiteten på broforbindelsen. I forhold til en slik investering vil kostnaden for tiltakspakken sannsynligvis være nærmere null, eller negativ, og nytten av tiltakspakken svært høy.

Litteratur

- Blomquist, K og Kjell Jansson 1994. *Restid och information inom lokal och regional kollektivtrafik*. Stockholm: Kommunikationsforskningsberedningen.
- Carlquist, Erik og Nils Fearnley 2001
Samfunnseffektiv kollektivtransport? En analyse av utviklingen i sju norske byer. TØI-rapport 508/2001
- Eriksen, Knut Sandberg, Tom Erik Markussen og Konrad Putz 1999. *Marginale kostnader ved transportvirksomhet*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 464/1999
- Fearnley, Nils og S Kjartan ælensminde 2001. *Tester av Stated Preference-teknikker og samvalgdesign. En metodestudie av kollektivtrafikanter verdsetting av kvalitetsfaktorer*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 544/2001
- Jansson, Kjell 1999. *Betydelsen av investerings- respektive driftskostnader för val av färdsmedel och tilbud*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument PT/1352/1999.
- Johansen, Kjell Werner 2001. *Etterspørselastisiteter i lokal kollektivtransport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 505/2001
- Kjørstad, Katrine Næss 1995. *Kollektivtrafikanterens preferanser. Erfaringer fra Moss, Grenland, Kristiansand, Tromsø og Ålesund*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 312/1995
- Kjørstad, Katrine Næss, Unni B Lodden, Nils Fearnley og Bård Norheim (2000)
Samlet evaluering av tiltakspakker for kollektivtransport i byområder 1996/97. TØI-rapport 497/2000
- Kjørstad, Katrine Næss og Unni B Lodden 2003. *IBIS Logitrans. Brukernes vurdering av sanntids ruteinformasjon i Trondheim*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 638/2003
- London Underground/MVA Consultancy 1993. *Passenger Performance Research*
- Minken, Harald, Knut Sandberg Eriksen, Hanne Samstad og Kjell Jansson 2000.
Nyttekostnadsanalyse av kollektivtiltak. Veileder. Kursutgave. Oslo: Statens vegvesen, Jernbaneverket, Samferdselssjefenes kontaktutvalg og Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 474a/2000
- Nossum Åse 2003. *Kollektivtilbudet i Osloregionen - Trafikantenes verdsetting av tid*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 633/2003
- Norheim, Bård 1996. *Bedre kollektivtransport : Samvalganalyse i Oslo – metode-tester og etterspørselsberegninger*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 327/1996

- Norheim, Bård og Ingunn Stangeby 1993. *Bedre kollektivtransport*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI rapport 327/1993.
- Norheim, Bård og Erik Carlquist 1999 *Markedseffektiv kollektivtransport? En analyse av utviklingen i Oslo, Bergen, Trondheim, Kristiansand og Tromsø*. TØI-rapport 428/1999
- Ramjerdi, Farideh, Lars Rand, Inger-Anne F Sætermo og Kjartan Sælensminde 1997. *The Norwegian Value of Time Study Part I and Part II*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 379/1997.
- Renolen, H 1998. *Hva Forsøksordningen har lært oss. Hovedkonklusjoner fra forsøk med kollektivtransport 1991-95*. TØI-rapport 393/1998
- Solheim, Trygve, Frode Hammer og Kjell Werner Johansen 1994. *Kollektivt og forurensende? : miljøeffekter av å forbedre kollektivtilbudet i norske byer*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 245/1994
- Stangeby, Ingunn og Kjell Jansson 2001. *Målrettet kollektivtransport. Delrapport 2: Trafikantenes preferanser*. Oslo: Transportøkonomisk institutt. TØI-rapport 533/2001
- Transek 1994. *Trafikantvurderingar av komfortfaktorer i spårtrafik*. Litteraturstudie
- Widlert, Staffan, Gärling, T og Uhlin, S. 1989. *Vurdering av kollektivtrafikens standard*. Stockholm: Transportforskningsberedningen. TFB-rapport 1989:2
- Wardman, M 1999. Evaluation of Railway Rolling Stock. Talk given to Transport Studies Group, University of Westminster. I: *The Transport Economist* Vol 26:3 1999

Vedlegg

Dette vedlegget gir skjematiske beskrivelser av gjennomførte tiltak innenfor hver tiltakspakke, nivået på kollektivtilbudet i førsituasjonen, samt prosentvise endringer.

Tabell V.1: Rutetilbudet mellom de ulike sonene i Nedre Glomma og hhv Sarpsborg og Fredrikstad sentrum i 1997 (førsituasjonen) og endringene i dette 1997 til 2000

| Sone | | Leskur | | Holdeplass-informasjon | | Andre endringer |
|------|---------------------|-----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|
| Nr | Navn | Andel Før | Endring Prosent poeng | Andel Før | Endring Prosent poeng | |
| 1 | Sarpsborg sentrum | 13 | 4 | 16 | 12 | Sykkelparkering |
| 2 | Skjeberg | 7 | 1 | 11 | 1 | |
| 3 | Thune | 8 | 1 | 18 | 2 | Sykkelparkering |
| 4 | Varteig | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 5 | Fredrikstad sentrum | 19 | 3 | 54 | 4 | Sykkelparkering |
| 6 | Rolfsøy | 50 | 45 | 50 | 45 | |
| 7 | Kråkerøy | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 8 | Onsøy | 25 | 5 | 41 | 5 | Sykkelparkering |
| 9 | Borge | 20 | 11 | 41 | 14 | Sykkelparkering |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.2: Rutetilbudet mellom de ulike sonene i Larvik og Larvik sentrum i 1997 (før-situasjonen) og endringer i rutetilbudet fra 1997 til 2000

| Sone Nr | Navn | Avganger pr. døgn | | Leskur | | Holdeplass-informasjon | | Andre endringer |
|---------|--------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------|
| | | Antall Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosent poeng | Andel Før | Endring Prosent poeng | |
| 0 | Helgeroa | 1,3 | -21 | 2,4 | 0 | 50 | 0 | |
| 1 | Stavern | 1,3 | 23 | 7,5 | 12,5 | 50 | 50 | Sykkelparkering |
| 2 | Larvik | - | - | - | - | 50 | 0 | |
| 3 | Østre Halsen | 1,3 | -19 | 0 | 0 | 50 | 0 | Sykkelparkering |
| 4 | Tjølling | 1,4 | 15 | 15 | 60 | 50 | 50 | |
| 5 | Verningen | 1,0 | 21 | 10 | 0 | 100 | 0 | |
| 10 | Brunlanes | 0,8 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | |
| 11 | Hedrum | 0,7 | 0 | 0 | 0 | 50 | 0 | |
| 12 | Ula | 1,2 | 13 | 2,8 | 0 | 50 | 50 | |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.3: Rutetilbudet mellom de ulike sonene i Ålesund/Giske og Ålesund sentrum i 1999 (førsituasjonen), og endringer i dette fra 1999 til 2001

| Sone Nr | Navn | Frekvens* Avganger pr. time | | Leskur | | Holdplass informasjon | |
|------------|------------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | Før | Prosent endring | Prosent Før | Endring Prosent poeng | Andel Før | Endring Prosentpoeng |
| 1 | Sævollen | 1,7 | 0 | 70 | 0 | 70 | 0 |
| 2 | Slinningen | 1,7 | 0 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 3 | Skarbøvik | 3,1 | 0 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 4 | Sentrum | - | - | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 5 | Volsdalen | 6,9 | 13 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 6 | Fjelltun | 1,9 | 0 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 7 | Torvteigen/Larsgård | 2,1 | 0 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 8 | Gravstedet/Gåseid | 5,4 | 16 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 9 | Lerstad/Breivik/Olsvik | 5,4 | 6 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 10 | Furmyr/Åsestranda | 5,4 | 10 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 11 | Moa/Spjelkavik | 5,4 | 16 | 70 | 20 | 70 | 20 |
| 12 | Vegsund/Emblem | 2,9 | 0 | 70 | 20 | 70 | 20 |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.4: Rutetilbudet i ulike soner i Grenland i 1999 og endringer i dette fra 1999 til 2002

| Nr | Navn | Frekvens* Avganger pr. time | | Reisetid med buss | | Leskur | | Andre endringer |
|----|--|--------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|------------------------------|
| | | Antall Før | Prosent endring | Minutter Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosent poeng | |
| 1 | Gulset | 1,9 | 61 | 12 | -17 | 19 | 31 | |
| 2 | Moflata/Gjemsø/Kjørbekk | 2 | 53 | 8 | -13 | 34 | 9 | |
| 3 | Klyve/Nenset/Pors Stadion | 1,3 | 59 | 20 | -15 | 26 | 5 | |
| 4 | Falkum/Nylende/Sentrum/ Bratsberg | 1,5 | 53 | 6 | 67 | 35 | 45 | |
| 5 | Bøle/Menstad/Hammer | 2,2 | 41 | 10 | 0 | 15 | 3 | |
| 6 | Osebakken/Sentrum/ Vallermyrene | 1 | 100 | 7 | 0 | 4 | 52 | Liten reduksjon i driftsdøgn |
| 7 | Øyekast/Herøya/Stridsklev/ Eidanger | 1,8 | 13 | 12 | 0 | 18 | 35 | Liten reduksjon i driftsdøgn |
| 8 | Skjelsvik/Brevik | 2 | 50 | 20 | 0 | 70 | 0 | Liten reduksjon i driftsdøgn |
| 9 | Stathelle/Langesund | 2 | 27 | 55 | -36 | 14 | 0 | Liten reduksjon i driftsdøgn |

TØI-rapport 735/2004

Tabell V.5: Gjøvik – bybuss

| Sone Nr | Navn | Frekvens* Avganger pr time | | Reisetid med buss | | Leskur | |
|------------|--|-------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|
| | | Før | Prosent endring | Minutter Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosent poeng |
| 1 | Kallerud/Hunndalen/åslundmarka | 1,1 | 0,0 | | | 15,00 | |
| 2 | Øverby/Tranberg | 1,7 | 0,0 | | | 15,00 | |
| 3 | Vindingstad/Kopperud | 2,2 | 0,0 | | | 15,00 | |
| 4 | Sykehuset/Bjørnsveen | 1,1 | 0,0 | | | 12,00 | |
| 5 | V.Totenveg/Fruseterenga/ Østbyhøgda | 1,8 | 0,0 | | | 20,00 | |
| 6 | Hunndalen/Øverbymarka/Tobru | 1,1 | 6,3 | | | 20,00 | |
| 7 | Sentrum | 1,2 | 0,0 | | | 4,00 | |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.5: Rutetilbudet mellom de ulike sonene i Tromsø og Tromsø sentrum i før-situasjonen og endringer i rutetilbudet i tiltaksperioden

| Nr | Navn | Avganger pr. døgn | | Leskur | |
|----|-------------------------|-------------------|--------------------|-----------|-------------------------|
| | | Antall Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosentpoeng |
| 1 | Sentrum | - | - | - | - |
| 2 | Tromsdalen/Sollien | 4,7 | 4 | 25 | 25 |
| 3 | Lunheim/Kroken | 5,9 | 9 | 48 | 2 |
| 4 | Bjerkaker/Myreng | 6,1 | 3 | 25 | 25 |
| 5 | Dramsv./Stakkvollfeltet | 11,1 | 4 | 55 | 5 |
| 6 | Håpet/Hamna | 6,8 | 0 | 50 | 5 |
| 7 | UNN/UITØ | 7,7 | 1 | 55 | 45 |
| 8 | Giæverbukta | 15,8 | 0 | 45 | 0 |
| 9 | Kvaløya | 5,1 | 0 | 45 | 0 |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.6: Rutetilbudet mellom ulike soner i Trondheim og Trondheim sentrum i 2001 og endringer fra 2001 til 2002

| Nr | Navn | Frekvens* Avganger pr. time | | Reisetid med buss | | Leskur | | Andre endringer |
|----|--------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------------------|-----------------|
| | | Antall Før | Prosent endring | Min Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosent poeng | |
| 1 | Midtbyen | - | - | - | - | 25 | 0 | |
| 2 | Byåsen/Sverresborg | 13,9 | 18 | 9 | -11 | 79 | 0 | Nye leskur |
| 3 | Osloveien | 4,2 | 45 | 8 | -25 | 29 | 0 | Nye leskur |
| 4 | Øya | 28,4 | 8 | 6 | 0 | 41 | 0 | Nye leskur |
| 5 | Singsaker | 8,6 | 14 | 4 | 0 | 57 | 0 | Nye leskur |
| 6 | Møllenberg | 16,4 | 0 | 6 | 0 | 41 | 0 | |
| 7 | Trolla | 1,6 | 0 | 12 | 0 | 5 | 0 | Nye leskur |
| 8 | Byåsen/Munkvoll | 12,1 | 20 | 7 | -14 | 69 | 0 | Nye leskur |
| 9 | Hallset/Buenget | 10,3 | 20 | 13 | 0 | 70 | 0 | Nye leskur |
| 10 | Romulslia | 3,3 | 0 | 13 | 0 | 50 | 0 | Nye leskur |
| 11 | Tempe/Sluppen/Kroppan | 22,4 | 8 | 12 | -25 | 23 | 0 | Nye leskur |
| 12 | Fossegrenda | 3,6 | 8 | 15 | 0 | 22 | 0 | Nye leskur |
| 13 | Nardo/Nidarvoll | 2,8 | 10 | 8 | 0 | 80 | 0 | Nye leskur |
| 14 | Lerkendal/Blomsterbyen | 12,4 | 26 | 10 | 0 | 60 | 0 | Nye leskur |
| 15 | Tyholt/Strinda | 9,3 | 21 | 10 | -10 | 43 | 0 | Nye leskur |
| 16 | Rosenborg/Persaunet | 6,3 | 1 | 9 | -33 | 36 | | Nye leskur |
| 17 | Valentinlyst/Bromstad | 7,1 | 0 | 12 | 0 | 56 | 0 | Nye leskur |
| 18 | Leangen/Strindheim | 13,4 | 1 | 11 | 0 | 33 | 0 | Nye leskur |
| 19 | Lade | 4,8 | -1 | 9 | -11 | 37 | 0 | Nye leskur |
| 20 | Vådán | 3,0 | 0 | 14 | 0 | - | - | |
| 21 | Ugla/Stavset | 4,3 | 10 | 15 | 0 | 41 | 0 | Nye leskur |
| 22 | Kolstad/Flatåsen | 12,1 | 0 | 16 | 0 | 72 | 0 | Nye leskur |
| 23 | Heimdal/Ringvål | 9,3 | 0 | 20 | 0 | 28 | 0 | Nye leskur |
| 24 | Byneset | 1,4 | 0 | 36 | 0 | - | -0 | |
| 25 | Charlottenlund/Ranheim Vest | 8,2 | 1 | 14 | -21 | 36 | 0 | Nye leskur |
| 26 | Brundalen/Jakobsli | 4,1 | 0 | 15 | -20 | 48 | 0 | Nye leskur |
| 27 | Angelltrøa/Åsvang/Lohove | 8,7 | 31 | 14 | -36 | 51 | 0 | Nye leskur |
| 28 | Otilienborg/Risvøllan | 4,9 | 27 | 13 | -23 | 65 | 0 | Nye leskur |
| 29 | Bjørkmyr/Bratsberg | 0,9 | 0 | 24 | 0 | - | - | |
| 30 | Sjetnemarka/Tiller | 5,9 | 27 | 16 | -19 | 41 | 0 | Nye leskur |
| 31 | Sandmoen | 3,3 | 51 | 24 | -13 | 14 | 0 | |
| 32 | Ranheim Øst/Vikåsen++ | 5,4 | 2 | 16 | 0 | 36 | 0 | Nye leskur |
| 33 | Fortunlia/Solbakken/Jonsvatnet | 1,3 | 0 | 24 | | - | - | Nye leskur |

TØI-rapport 738/2004

Tabell V.7: Oversikt over endringer i tilbudet i tiltaksperioden (), fordelt på soner

| Nr | Sone Navn | Frekvens* Avganger pr. time | | Reisetid med buss | | Leskur | | Andre endringer |
|----|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | | Før | Prosent endring | Minutte r Før | Prosent endring | Andel Før | Endring Prosent poeng | |
| 1 | 'Tømmerstø/Frikstad | 1,7 | 0 | 35 | 0 | 70 | | |
| 2 | 'Korsvik/Odderhei' | 1,7 | 0 | 24 | 0 | 75 | | |
| 3 | 'Søm' | 3,3 | 0 | 25 | -20 | 85 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 4 | 'Sørlandsparken | 3,2 | 0 | 20 | 10 | 95 | | |
| 5 | 'Hånes' | 2,9 | 36 | 25 | -8 | 85 | | |
| 6 | 'Tveit | 2,2 | 0 | 26 | 0 | 75 | | |
| 7 | 'Ålefjær/Jærnesheia/Justvik' | 2,0 | 0 | 26 | 0 | 70 | | |
| 8 | 'Fagerholt/Gimlekoll/Kongsgt.II' | 2,2 | 0 | 17 | 0 | 90 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 9 | 'Gimlehallen/Vid.gående skole' | 2,0 | 1455 | 10 | 0 | 85 | | |
| 10 | 'HiA' | 2,5 | 496 | 10 | 0 | 50 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 11 | 'Oddemarka' | 8,3 | 74 | 10 | 0 | 70 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 12 | 'Østre Ringvei' | 6,1 | 0 | 12 | 0 | 65 | | |
| 13 | 'Lund Torv' | 14,0 | 21 | 5 | 0 | 100 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 14 | 'Stadion/Kuholmen' | 2,4 | 0 | 10 | 0 | 90 | | |
| 15 | 'Nedre Lund' | 4,4 | 0 | 7 | 0 | 75 | | |
| 16 | 'Sødal/Kvarstein' | 0,9 | 0 | 13 | 0 | 85 | | |
| 17 | 'Eg | 3,1 | 0 | 9 | 0 | 90 | | |
| 18 | 'Kvadraturen | - | - | - | - | rette | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 19 | 'Grim/Suldalen' | 1,7 | 0 | 12 | 0 | 85 | | |
| 20 | 'Strai/Mosby/Høietun | 2,4 | 0 | 20 | 0 | 75 | | |
| 21 | 'Tinnheia' | 3,0 | 0 | 15 | 0 | 85 | | |
| 22 | 'Hellemyr | 3,3 | 0 | 18 | 0 | 85 | | |
| 23 | 'Slettheia | 3,3 | 0 | 21 | -14 | 85 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 24 | 'Kjos Haveby/Åsane' | 3,2 | 0 | 17 | 0 | 65 | | |
| 25 | 'Auglandsbukta - Kjosbukta' | 6,4 | 0 | 14 | -14 | 90 | | Metro-holdeplasser og sanntid |
| 26 | 'Voiebyen | 3,6 | 0 | 24 | -17 | 85 | | |
| 27 | 'Flekkerøy | 1,7 | 0 | 23 | -13 | 100 | | |

TØI-rapport 738/2004



Sist utgitte TØI publikasjoner under program: Strategiske markedsanalyser

| | |
|---|-----------|
| Benchmarking European Sustainable Transport. Dokumentasjon av prosjektene BOB og BEST samt TØIs deltakelse | 712/2004 |
| Bytte mellom kollektivtransportmidler i Oslo og Akershus | 707/2004 |
| Opplevelse av kvalitet og tilfredshet med kollektivtrafikken på Nord-Jæren | 705/2004 |
| Trygg kollektivtransport. Trafikanter opplevelse av kollektivreiser og tiltak for å øke tryggheten. Dokumentasjonsrapport | 704A/2004 |
| Trygg kollektivtrafik. Trafikanter opplevelse av kollektivtrafikkesor och åtgärder for att öka tryggheten. Sammanfattningsrapport | 704/2004 |
| Kollektivalternativene i Tønsbergpakken. Bidrag til konsekvensutredningen. | 698/2004 |
| Reiseinformasjonens betydning for bruk av kollektivtrafikk Effekten av tjenestetilbudet til Trafikanten | 684/2003 |
| Evaluering av tiltakspakke 2000 i Hedmark, SMAT - prosjektet | 682/2003 |
| Erfaringer med lave takster i kollektivtransporten. En litteraturstudie | 673/2003 |
| Forsøk med alternativ forvaltningsorganisering i byområder. Datagrunnlag for benchmarking av transportsystemet | 653a/2003 |
| Bytransport under ulike vilkår | 653/2003 |
| Tiltakspakker til begjær. Evaluering av prosessene rundt tiltakspakkene i Kristiansand og Ålesundsområdet. Tiltakspakker for kollektivtransport 1996-2000 | 643/2003 |
| IBIS Logitrans. Brukernes vurdering av sanntids ruteinformasjon i Trondheim | 638/2003 |
| Kollektivtilbudet i Osloregionen - Trafikantenes verdsetting av tid | 633/2003 |
| Reisekvalitetsundersøkelse i Nordland | 602/2002 |