

TØI rapport 1582a/2017

Forfattere: J Aarhaug, N Fearnley, K L Rødseth og H J Svendsen

tøi Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



Hovedrapport



Kostnadsdrivere i kollektivtransporten



Forskning i bevegelse

Tittel Kostnadsdrivere i kollektivtransporten
- hovedrapport

Forfatter(e): Jørgen Aarhaug,
Nils Fearnley,
Kenneth Løvold Rødseth,
Hilde J Svendsen

Dato: 10.2017
TØI-rapport 1582a/2017
Sider: 36
ISBN elektronisk: 978-82-480-1475-1
ISSN: 0808-1190
Finansieringskilde: KS

Prosjekt: 4463 – Kostnadsdrivere i
kollektivtransporten
Prosjektleder: Jørgen Aarhaug
Kvalitetsansvarlig: Frode Longva / Svein Bråthen
Fagfelt: 7 Marked og styring

Emneord: Kollektivtransport, kostnadsdrivere,
fylkeskommuner

Forord

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra KS og oppsummerer de viktigste funnene i prosjektet om kostnadsdrivere i kollektivtransporten.

En nærmere beskrivelse av resultatene samt dokumentasjon av metode, data etc. er gitt i TØI-rapport 1582b/2017 Kostnadsdrivere i kollektivtransporten - dokumentasjonsrapport. Kontaktpersoner i KS har vært Ingunn Monsen og Ellen Dehli. Prosjektet har vært skrevet som et samarbeid mellom Møreforsking Molde og Transportøkonomisk institutt.

Innhold

Sammendrag	s.4
Summary	s.9
1 Innledning	s.14
1.1 Flere passasjerer og høyere kostnader	s.14
1.2 Vekst i kollektivtrafikken	s.14
2 Kostnadsdrivere utenfor fylkeskommunenes kontroll	s.17
2.1 Kostnadsstruktur	s.17
2.2 Endring i kostnadsnivå	s.18
2.3 Kostnadsmodell og utvikling i kostnader – eksempel ferjer	s.20
2.4 Oppsummering	s.21
3 Policydrevne kostnadsdrivere	s.22
3.1 Målsettinger om økt kollektivbruk	s.22
3.2 Dimensjonering av kapasitet	s.22
3.3 Skolestruktur	s.24
3.4 Kjøretøyteknologi	s.25
3.5 Oppsummering	s.28
4 Markedsdrevne kostnadsdrivere	s.29
4.1 Konkurransen på tilbydersiden	s.29
4.2 Oppsummering	s.30
5 Diskusjon / Konklusjoner	s.31
5.1 Kostnadsdrivere oppsummert	s.31
5.2 Framtid	s.34
Referanser	s.36



Sammendrag:

Kostnadsdrivere i kollektivtransporten - hovedrapport

Det har aldri reist flere med kollektivtransport i Norge enn nå. Hvor mye fylkeskommunene må betale for kollektivtransport varierer både med hvor mye kollektivtransport som kjøpes og prisen per enhet kollektivtransport. I perioden mellom 2010 og 2017 har både pris per enhet og innkjøpt volum økt betraktelig. Veksten i kollektivtransporten har kommet som et resultat av politiske målsettinger som er fulgt opp gjennom bevilgninger og prioriteringer. Samtidig med økt kjøp har kostnadene per produsert enhet kollektivtransport økt, i hovedsak som følge av faktorer utenfor fylkeskommunenes kontroll, som lønnsutvikling og utvikling i drivstoffpriser. Til sammen medfører det at fylkeskommunene bruker mer penger på kjøp av kollektivtransport enn noen sinne.

En stor kostnadsdrivende utfordring i dimensjonering av kollektivtilbud ligger i at mange ønsker å reise samtidig. For at kollektivtransport skal være et attraktivt alternativ i høytrafikkperiodene, må disse legges til grunn i planleggingen. Dette medfører dyrere kjøretøykilometer og ledig kapasitet. For å sikre virksom konkurranse i de delene av kollektivtransporten som er anbudsutsatt er det nødvendig å være bevisst på faktorer som virker konkurransehemmende i kontraktsutforming.

Ny kjøretøyteknologi har så langt vært dyrere enn konvensjonelle teknologier. Ser vi fram mot 2020 og 2025, trenger ikke dette lengre være tilfellet. Dette peker i retning av at hver produsert enhet kollektivtransport kan bli både mer miljøvennlig og billigere i fremtiden. Imidlertid peker politiske målsettinger om økte kollektivandeler i retning av større behov for kjøp av kollektivtransport. Derfor kan det samlede tilskudsbehovet forventes å øke.

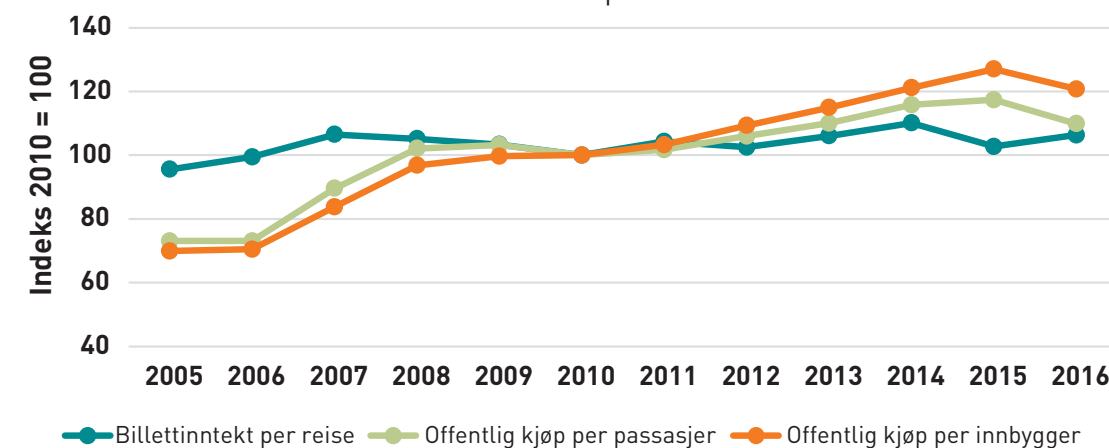
Det har vært en kraftig vekst i antall kollektivreiser de senere årene. I 2016 var det om lag 665 millioner passasjerer på kollektive transportmidler i Norge. Det har aldri vært flere.

Buss er det viktigste kollektive transportmidlet i Norge, målt i antall passasjerer, med 369 millioner passasjerer i 2016. Videre kommer t-bane, trikk og bybane med 171 millioner, jernbane med 74 millioner, ferje med 40 millioner, mens rutebåter har om lag 11 millioner årlige passasjerer. Totalt brukte fylkeskommunene 10,8 milliarder kroner¹ på kjøp av kollektivtransport i 2016. Dette fordeler seg på 6,4 milliarder til kjøp av busstjenester, 1,3 milliarder til rutebåt, 1,1 milliarder til trikk og t-bane og 2 milliarder til kjøp av ferjetjenester.

Trafikk med buss, t-bane, trikk/bybane og rutebåt, skjer i all hovedsak i fylkeskommunal regi, mens trafikk med ferje er delt mellom fylke og stat, avhengig av hvem som er vegeier. Jernbane drives i hovedsak i statlig regi. Dette betyr at om lag 80 prosent av kollektivpassasjerene bruker tilbud som blir drevet i fylkeskommunal regi. Det meste av denne trafikken blir imidlertid produsert av selskap som kjører på anbudskontrakt for fylkeskommunene. Det største unntaket fra dette er trikk og t-bane i Oslo

1 Satt sammen av tall fra SSB bl.a. tabell 06670, 06259, 08934.

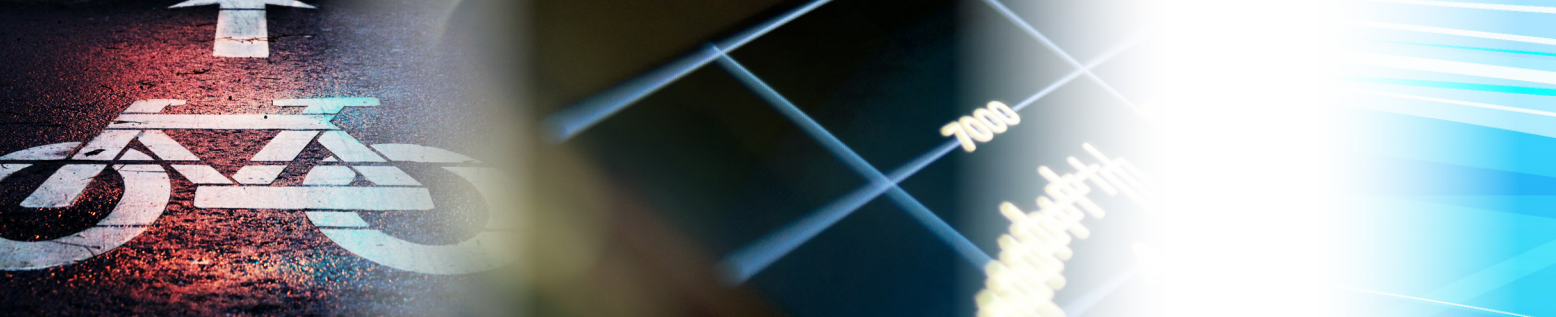
som blir drevet av et heleid kommunalt selskap uten direkte konkurranse.



Figur S.1 Utvikling i billettinntekter per reise og offentlig kjøp per passasjer med buss og innbygger (indeks 2010 = 100, SSB).

Figur S.1 illustrerer utviklingen i passasjerbetaling og offentlig betaling med buss som eksempel. Den viser 1) Fylkeskommunens utgifter per passasjer øker, mens passasjerens egenbetaling holder seg relativt stabil. 2) Offentlig kjøp per innbygger per år har økt med 73 prosent fra 706 til 1220 kroner mellom 2005 og 2016, mens offentlig kjøp per passasjer har økt med 50 prosent. Billettinntektene per reise har derimot vært relativt stabile fra 2005 til 2016. 3) Figuren viser i hovedsak at fylkeskommunene betaler stadig mer for hver ekstra passasjer. Siden 2010 har offentlig kjøp per innbygger økt med 21 prosent, mens billettinntektene per passasjer har økt med 6 prosent og offentlig kjøp per passasjer har økt med 10 prosent.

Hvor mye fylkeskommunene må betale for kollektivtransport varierer både med hvor mye kollektivtransport som kjøpes og prisen per enhet kollektivtransport. I perioden mellom 2010 og 2017 har både pris per enhet og innkjøpt volum økt betraktelig.



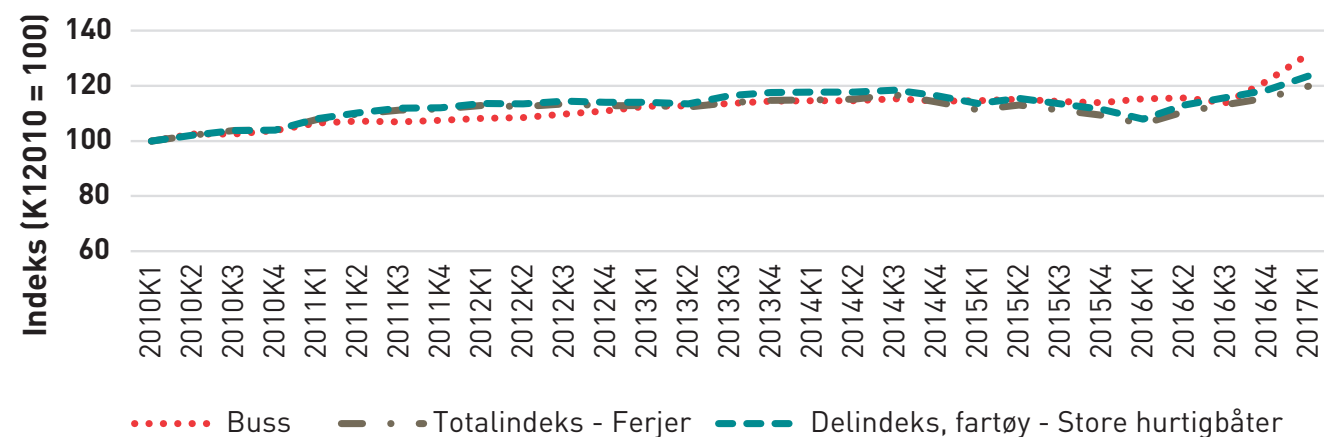
Kostnadsstrukturer

I hovedsak kommer kostnadene som fylkeskommunen møter i kjøp av kollektivtransporttjenester, fra forhold som ligger utenfor både politisk kontroll og myndighetsområde, og også utenfor operatørselskapenes kontroll. Anslagsvis utgjør slike kostnader på kort sikt over 80 prosent av de samlede kostnadene for et typisk kollektivtilbud i 2017². Dette gjelder blant annet lønnsnivå, drivstoffpriser, kapitalkostnader (prisen på kjøretøy og penger) osv. Hvilke kostnader som inngår her er relativt like, men hvor stor andel disse utgjør, varierer mellom transportmidler. De viktigste kostnadene er:

- Mannskapskostnader (for buss «lønn»)
- Reparasjon og vedlikehold
- Drivstoff
- Administrative kostnader
- Øvrige operasjonelle kostnader
- Kapitalkostnader – kapitalslit og rente

Vi finner igjen disse både på buss, båt og bane.

Når disse kostnadselementene vektet sammen får vi en samlet indeks som uttrykker utviklingen i kostnader for å drifte et kollektivtransporttilbud. Figur 2.



Figur S.2. Kostnadsindeks for buss, ferjer og store hurtigbåter K1 2010 = 100 (SSB, TØI, MFM).

2 Dette anslaget er basert på en rekke forutsetninger knyttet til at dagens organisering er relativt effektiv. Fylkeskommunen har i liten grad kontroll over prisene på innsatsfaktorene, men i stor grad kontroll over hvor mye som produseres og hvordan. Slik at kostnadene på mellomlang og lang sikt i stor grad er innenfor fylkeskommunenes kontroll.

Fra figur S.2 ser vi at kostnadsutviklingen per produsert enhet har vært relativt lik over tid for de tre transportmidlene. Det henger sammen med at de i stor grad blir påvirket av de samme kostnadsdriverne og har en tilsvarende kostnadsstruktur.

Kostnaden til arbeidskraft har økt jevnt og relativt raskt i perioden. Dette henger sammen med utviklingen i norsk økonomi. Kollektivtransport, både med buss, båt og bane er relativt arbeidskraftintensive næringer. Dette betyr at økningen i lønnskostnadene slår inn tungt i kostnadene. Det er også relativt begrensede muligheter til å redusere bruken av arbeidskraft. For buss er det nødvendig med én fører per kjøretøy i trafikk. I tillegg krever renhold, vedlikehold og administrasjon arbeid. Disse funksjonene har vært gjenstand for betydelige effektiviseringer tidligere. For sjøgående transport er det sikkerhetskrav som i stor grad er styrende for hvor mange personer som trengs på hver båt.

Policydrevne kostnadsdriverne

Det er flere politisk påvirkbare faktorer som bidrar til å øke kostnadene i kollektivtrafikken. Dette gjelder bl.a.

- «Nullvekstmålet» - målet om at veksten i persontrafikken i byene skal tas med kollektiv, gange og sykkel. Generelt er det slik at hver nye passasjer koster det offentlige mer enn den foregående. Derfor vil en økning i antall kollektivtransportpassasjerer med én prosent, medføre en økning i tilskuddsbehovet på over én prosent. Samtidig er det allerede hentet ut betydelige effektiviseringsgevinster gjennom en sentralisering av busstilbudet.
- Dimensjonering av kapasitet, særlig i rushtidene for bykollektivtransport. Generelt er det slik at kapasiteten i systemet må tilpasses etterspørselen i rushtidene. Følgen er et relativt lavt belegg på øvrige ruter og tidspunkter – alternativt parkering av busser og vogner. Samtidig er forsinkelsesproblemer størst i rushtiden. Noe av dette er forhold som fylkeskommunen delvis kan påvirke, gjennom f.eks. tidsdifferensierte takster på kollektivtransport og veg, men folks arbeidstidsstart og slutt er vanskeligere.
- Skolestruktur henger delvis sammen med rushtidsproblematikken ved at skoletransport i all hovedsak foregår i rushtiden, og i store deler av landet er styrende for utformingen av kollektivtilbudet. Sammenslåing av skoler medfører både økt transportbehov og økt pris på transporten.
- Kjøretøyteknologi. Per i dag gjennomføres det forsøk med alternative teknologier, særlig på sjø og vei. Innføringen av disse og forsøk med disse er foreløpig dyrere enn bruk av konvensjonell teknologi, men allerede i et 2020-perspektiv kan for eksempel batterielektriske busser være konkurransedyktige også på pris, for en del typer linjer.
- Krav om nytt materiell til anbudene virker også prisøkende.



Markedsdrevne kostnadsdrivere

Samlet peker gjennomgangen av anbudskontrakter for buss i følgende retning:

- **Virksom konkurranse er helt sentralt for å holde kostnadene nede, men konkurransen er redusert over tid.** De fleste rute(pakker) kan ventes å tiltrekke mer konkurranse og dermed lavere priser, hvis de omfatter en noe større årlig ruteproduksjon enn i dag. Videre kan det stimulere til økt konkurranse å kreve relativt nye busser, og å stille enkelte fasiliteter, som garasje, til rådighet for operatørene.
- **Storbyproblematikken gjenspeiler seg i kostnadene.** Bussdrift i Oslo er betraktelig dyrere enn i andre områder. Bedre fremkommelighet og høyere fremføringshastigheter vil bidra til kostnadsreduksjon – og samtidig gi et mer attraktivt tilbud til trafikantene.
- **Bli ved din lest.** Analysen viser at ruter og ruteområder som har vært anbudsutsatt tidligere, oppnår lavere pris, og tiltrekker seg flere tilbydere ved senere anbudsrunder.

Framtid

Hovedkostnaden for kollektivtransport vil være arbeidskraft, i alle fall om vi begrenser tidshorisonten til å gå fram mot 2020 og 2025. Lenger fram er det usikkert i hvilken grad selvkjørende kjøretøy vil gjøre seg gjeldende.

Målsetningene om at transportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, gange og sykkel, peker i retning av økte offentlige utgifter til kollektivtransport. Det samme gjør utviklingen med sentralisering av skoletilbudet. Både rushtidsproblematikk og fremkommelighet peker primært i retning av økte kostnader, men denne effekten er ikke like opplagt, siden ny teknologi kan brukes til å styre etterspørselen mer mot mindre trafikkunge perioder.

Markedsutviklingen har noe å si for kostnadsutviklingen. En framskriving av dagens utvikling, peker i retning av at det i framtiden vil være utfordrende å opprettholde tilstrekkelig konkurranse på markedene for kjøp av kollektivtransportproduksjon.

Summary:

Cost developments in Norwegian public transport – key observations

Public transport use in Norway is at all-time high. This high usage level is a result of political priorities, and represents a cost in terms of subsidies to public transport. These costs are mostly borne by the local governments, at county level. In parallel with increased purchase of public transport the last decade, unit cost in public transport has increased, mostly due to factors outside the control of local government, such as wages and fuel prices. The combination of increased volume of purchase of public transport services and increased unit prices has resulted in higher public expenditure.

New vehicle technologies have so far proven to be more expensive than conventional technologies. However, looking ahead to 2020 and 2025, there is a real possibility that zero local emission vehicles, in the form of battery electric busses, can be competitive also on price, for urban bus lines. Still, political priorities and demographic developments point towards increased need for public transport, and therefore, increased subsidies, in the foreseeable future.

A major cost of providing public transport is peak hour traffic. A consequence is that public transport service levels have to be higher than the average transport volumes suggest. Peak hour traffic results in both more expensive vehicle kilometers and underutilized capacity.

Much public transport is procured through competitive tendering. For this to be cost efficient, contracts have to be well designed. Local governments can take actions in order to provide for a competitive and functioning market with high levels of cost efficiency.

Norway has a rapidly growing population, but with 5,3 million inhabitants on 324 000 sq.km, the country is still sparsely populated. Only the capital city region of Greater Oslo has more than a million inhabitants. Public transport varies along a urban – rural dimension. The highest public transport use, as measured in modal shares, occurs in urban areas. More than half of Norway's public transport travel takes place in Greater Oslo.

In 2016, public transport use set a new record, reaching 665 million passengers. These are split between 369 million bus passengers, 171 million metro and trams passengers, 74 million heavy rail passengers, 40 million ferries passengers and 11 million passengers on scheduled passenger boats and high speed craft.

In Norway, transport with buss, metro, tram and scheduled boats / high speed craft is mostly conducted on contracts from the regional county governments. The responsibilities for ferries are split between county governments and the central government, according to road ownership. Heavy rail operations is a central government responsibility. This means that about 80 percent of Norwegian public transport passengers travel on services operated on behalf of county governments.



In 2016 the county governments spent a total of 10.8 billion NOK on purchases of public transport. This consist of NOK 6.4 billion spent on bus services, NOK 2.0 billion on ferries, NOK 1.3 billion spent on high speed craft services and NOK 1.1 billion on metros and trams. With the exception of metros and trams, most of this spending was made through competitive tendering, mostly on gross contracts.

Figure S.1 presents developments in ticket revenue and public purchase between 2005 and 2016. County government expenditure on public transport has increased quite sharply. Public expenditure as measured in NOKs per inhabitant has increased by 73 percent in the period and by 50 percent when measured per passenger trip. In contrast to this, passenger payment (or ticket revenue) per public transport trip has remained largely constant. Since passenger numbers have risen steadily over the period, figure S.1 shows that regional governments pay an increasing share of the cost of new passengers.

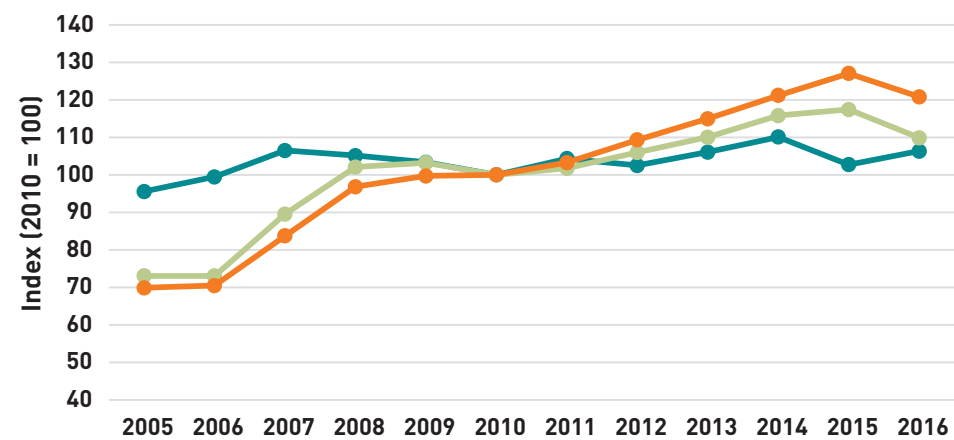


Figure s.1. Development in ticket revenues per passenger, public purchase per passenger and public purchase per inhabitant (index, 2010 = 100, Statistics Norway).

The cost of public transport provision is defined by the volumes of public transport services purchased multiplied with unit price. Between 2010 and 2017, both volumes and unit prices have increased considerably.

Cost structure

A considerable proportion of the costs of public transport provision is determined by factors that lie outside of the regional counties' control and even outside of the public transport operator's control. This relates to, inter alia, wage levels (which follow national tariffs in Norway), fuel prices, capital costs, and so on. All public transport modes face the same cost types. However, their share of total cost differs between the public transport modes. The most important cost elements include:

- Personnel – labour
- Repair and maintenance
- Fuel
- Administration
- Other operating costs
- Capital costs – capital and interest

Weighted together, they add up to cost indexes of public transport provision, which is suggestive of the unit price developments. Figure S.2 shows these indexes for bus, ferries and large high speed crafts. The three indexes have developed very similarly. Reflecting Norway's macroeconomic performance, labour costs have increased steadily and relatively rapidly during the period. Public transport by bus, boat and rail are relatively labour intensive industries. Therefore, wage increases translate heavily into cost increases for public transport. Further, the scope for reduced staffing is extremely limited – at least in the short run. Each bus or tram needs one driver and on the sea, staffing standards are largely determined by safety regulations.

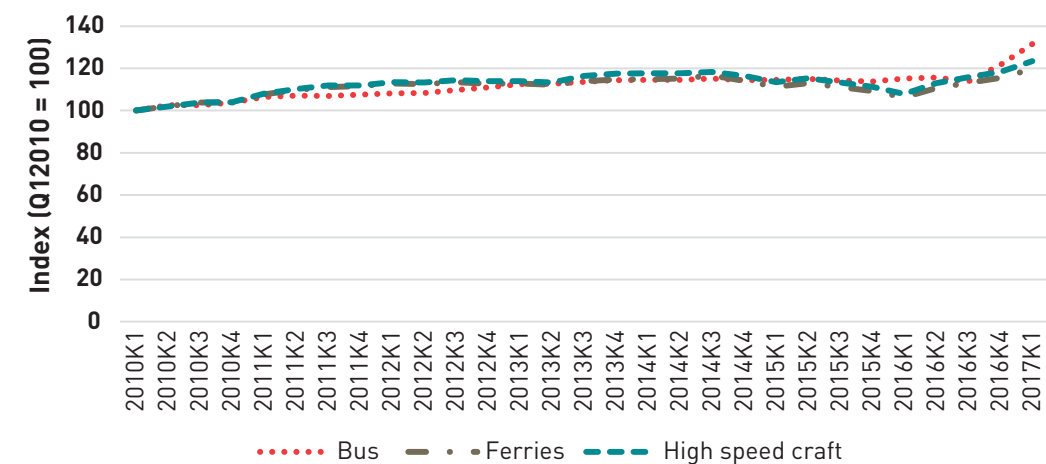


Figure S.2: Cost index for bus, ferries and large high speed craft. Q1, 2010 = 100 (Statistics Norway, TØI, MFM).



Policy-dependent cost drivers

Regional policy can, however, impact a number of cost drivers in public transport operations. For example:

- The “Zero growth goal” states that all urban passenger growth shall be taken by public transport, walk and cycling. In general, the marginal cost of an additional passenger is higher than the average cost of passengers. This means, for example, that a one percent passenger increase will cause a cost increase of more than one percent.
- Peak-hour demand, especially in cities, is in general very costly. The system capacity needed to handle the peak periods, lies idle or underutilized during off-peak periods. Adding to this, peak hour congestion drives the cost of public transport provision up further. Regional county governments can influence parts of the rush-hour problems. For example, peak pricing of public transport and car use can help to smoothen out demand.
- School policies can also affect the rush hour problem. Firstly, school transport happens predominantly during rush hours. Secondly, in rural areas, public transport provision is largely defined by the needs for school transport. Thirdly, school location and school mergers determine the need for school transport.
- Vehicle technology: experiments with alternative vehicle technologies take place several places, in particular on road and sea. These trials are currently more costly than conventional operations. However, it is expected that already in the 2020s, the cost of battery electric bus operations will come down to competitive levels
- Local requirements and specifications of e.g. vehicles drive costs up.

Market-dependent cost drivers

An analysis of Norwegian bus contracts highlight the following:

- Competition for bus contracts is crucial. More bidders for a contract are associated with lower unit prices. In order to attract more bidders, we find that larger contracts (in terms of vehicle revenue kilometers) and requirements for newer buses tend to improve competition. We also observe more competition for bus contracts where the regional authorities provide basic facilities, like garages.
- Higher cost of urban bus operations. Bus operations in Oslo are considerably more expensive than elsewhere. Higher operating speeds will help bring down the costs – and also make the service more attractive.
- Repeated tenders tend to operate at lower unit costs and to attract more bidders.

The future

The cost of public transport provision is predominantly determined by the cost of labour. This will be the case also when we look ahead towards 2020 and even 2025. Beyond that time horizon, it is not possible to know the extent to which self-driving vehicles and other disruptive technologies will change the game.

The political goal of zero car growth in Norwegian urban areas suggest that public expenditure on public transport will continue to increase. The same goes for the policies of school centralization. The peak hour congestion problems also point towards increasing costs of public transport provision. However, new technology and pricing mechanisms may help reduce the problems of the peak by offering solutions to better utilization of existing capacity or by providing incentives to travel off-peak.

Since most public transport in Norway is purchased in the market, well-functioning competition for PSO¹ contracts is a prerequisite for cost efficiency. We see a tendency of reduced competition for bus contracts over time. A key challenge is to halt and reverse this trend.

1 Public Service Obligation

1 Innledning

1.1 Flere passasjerer og høyere kostnader

Det har aldri vært flere passasjerer på kollektive transportmidler i Norge enn i 2016. Hoveddelen av disse passasjerene reiser på tilbud som helt eller delvis blir drevet i fylkeskommunal regi. Fylkeskommunens kostnader til kollektivtransporten har prosentvis økt mer enn antall passasjerer.

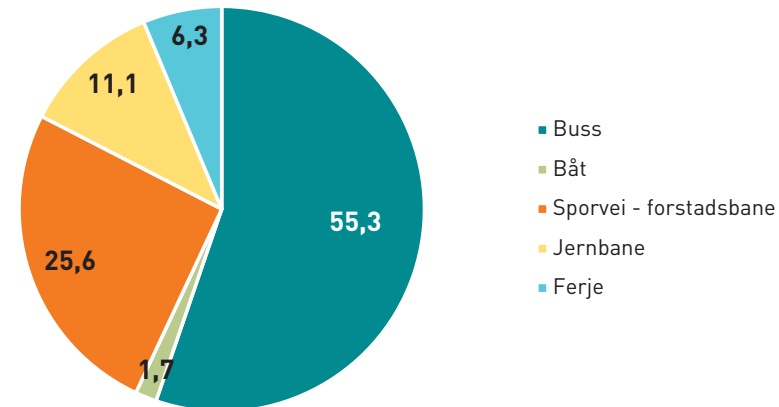
Denne rapporten ser nærmere på utviklingen til de ulike kostnadsdriverne for kollektivtransporten. Videre i rapporten skiller vi mellom ikke påvirkbare kostnadsdrivere, policydrevne kostnader og markedsdrevne kostnader. Her bruker vi et fylkeskommunalt perspektiv. Med *ikke påvirkbare* kostnadsdrivere mener vi kostnader som må tas som gitt, av både operatørselskap og fylkeskommuner. Dette er forhold som drivstoffpriser, lønnsnivå, kapitalkostnader osv. Disse kostnadene utgjør hovedforklaringen på utviklingen i kostnadene per produsert enhet kollektivtransporten, altså enhetsprisen, men disse kostnadene kan i liten grad påvirkes. Med *policydrevne* kostnader, tenker vi på kostnader som følger av faktorer som er politisk påvirkbare. Dette er kostnader som følger av målsettinger, reguleringer og krav; både på lokalt, regionalt, nasjonalt og europeisk nivå. Disse kostnadsdriverne sier noe om hvor mye kollektivtrafikk som må kjøpes og hvilken type. Med *markedsdrevne* mener vi kostnader som følger av forhold i markedet for produksjon av kollektivtransporttjenester, som konkurransesituasjonen i anbudsutsatt trafikk, kontraktsutforming osv. Disse kostnadene sier noe om hvordan organiseringen av tjenesteproduksjonen påvirker kostnadene og dreier seg om forhold som indirekte kan påvirkes av fylkeskommunene.

Denne nøkkelrapporten presenterer hovedfunnene i prosjektet *Kollektivtransport og kostnader*, og er skrevet parallelt med en dokumentasjonsrapport (Aarhaug mfl. 2017b) som i tillegg til hovedfunnene også presenterer metodevalg, analyser og mindre sentrale funn og mer utførlige forklaringer.

Nøkkelrapporten er strukturert som følger; først presenteres konteksten, vekst i kollektivtrafikken. Deretter presenterer vi funn om ikke påvirkbare kostnadsdrivere samt policydrevne og markedsdrevne kostnadsdrivere i hvert sitt kapittel. Dette følges av et kapittel om andre kostnadsdrivere og et kapittel med hovedkonklusjoner og forfatterens vurdering av kostnadsutviklingen framover mot 2020 og 2025.

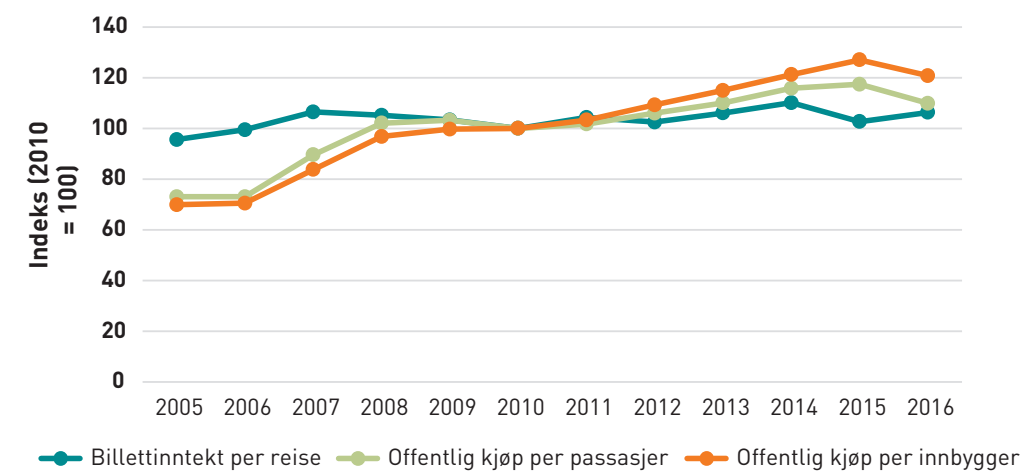
1.2 Vekst i kollektivtrafikken

Det har vært en kraftig vekst i antall kollektivreiser de senere årene. I 2016 var det om lag 665 millioner passasjerer på kollektive transportmidler i Norge, det har aldri vært flere. Veksten kommer særlig fra vekst i skinnegående transport, som går tilbake til 2005, mens den relative veksten i busstrafikk er mindre og går tilbake til tidlig 1990-tallet (Farstad, 2016).



Figur 1. Påstigende passasjerer fordelt på transportmiddel, prosent, 2016 (SSB, TØI, MFM).

Figur 1 viser at buss er det viktigste kollektive transportmidlet i Norge, målt i antall passasjerer, med 369 millioner passasjerer i 2016. Videre kommer t-bane, trikk og bybane med 171 millioner, jernbane med 74 millioner, ferje med 40 millioner, mens rutebåter har om lag 11 millioner årlige passasjerer. Trafikk med buss; t-bane, trikk og bybane; og rutebåt, skjer i all hovedsak i fylkeskommunal regi, mens trafikk med ferje er delt mellom fylke og stat, avhengig av hvem som er vegeier. Jernbane drives hovedsak i statlig regi. Dette betyr at om lag 80 prosent av kollektivpassasjerene bruker tilbud som blir drevet i fylkeskommunal regi. Det meste av denne trafikken blir imidlertid produsert av selskap som kjører på anbudskontrakt for fylkeskommunene. Det største unntaket fra dette er trikk og t-bane i Oslo som blir drevet som egenproduksjon, dog som aksjeselskap.



Figur 2 utvikling i billetttinntekter³ per reise og offentlig kjøp per passasjer med buss og innbygger (indeks 2010 = 100, SSB).

Fylkeskommunens utgifter per passasjer øker, mens passasjerens egenbetaling holder seg relativt stabil. Figur 2 illustrerer utviklingen i passasjerbetaling og offentlig betaling med buss som eksempel. Billetttinntektene per reise, altså det som passasjerer betaler for en gjennomsnittlig påstigning, med buss, har økt med 11 prosent i fra 2005 til 2016, fra 10,6 kroner til 11,8 kroner. Mens offentlig kjøp

3 I løpende priser.



per passasjer har økt med 50 prosent (fra 11,8 kroner til 17,8 kroner). Dette er et uttrykk for prisen det offentlige betaler per kollektivpassasjer. I tillegg til at prisen har økt, har også innkjøpt volum økt. Dette ser vi ved at offentlig kjøp per innbygger per år, har økt med 73 prosent fra 2005 til 2016 (706 til 1220 kroner). Siden 2010 har offentlig kjøp per innbygger økt med 21 prosent, mens billettinntektene per passasjer har økt med 6 prosent og offentlig kjøp per passasjer har økt med 10 prosent.

Totalt brukte fylkeskommunene 10,8 milliarder kroner⁴ på kjøp av kollektivtransport i 2016. Dette fordeler seg på 6,4 milliarder til kjøp av busstjenester, 1,3 til rutebåt, 1,1 til trikk og t-bane og 2 milliarder til kjøp av ferjetjenester.

Kollektivtransport er ikke en enkelt størrelse, det er stor variasjon i både hvilke tjenester som tilbys, om det er et minimumstilbud, eller et fullverdig alternativ til bil for arbeidsreiser. Enkelte ferjer og hurtigbåter er navlestrengen for et samfunn, mens andre er komfortable alternativ til bil, buss eller tog.

Det er også stor variasjon i hvor mye tilskudd som blir betalt i ulike kollektivsystem. Det er relativt sett lavest tilskudd per passasjer når det er snakk om kollektivsystem med høy kapasitet og kapasitetsutnyttelse, som vi finner i de store byene og omlandene rundt disse. Det er betydelig høyere tilskudd per passasjer der hvor det er mer ledig kapasitet som følge av lavt trafikkgrunnlag, rushtidstopper og der skoleskyss utgjør en stor andel av passasjerene.

Tilskuddene til hurtigbåt (når vi ser bort fra Oslo og Akershus) er i en helt annen størrelsesorden per passasjer enn for annen kollektivtransport. Mye av forklaringen til variasjonen i pris og tilskudd til hurtigbåttilbudene ligger i at båt fungerer på en annen måte, med enda større variasjon mellom ulike linjer enn andre transportmidler. En vesentlig del av ferjesambandene er fylkeskommunale, og kan være både «veg og buss». I dag er de fleste ferjesamband en del av vegnettet, ved at de fleste passasjerer følger et kjøretøy. I bynære ferjesamband er det også trafikk med passasjerer.

⁴ Satt sammen av tall fra SSB, bl.a. tabell 06670, 06259, 08934.

2 Kostnadsdrivere utenfor fylkeskommunenes kontroll

2.1 Kostnadsstruktur

En vesentlig del av kostnadene som fylkeskommunen møter i kjøp av kollektivtransporttjenester kommer fra forhold som ligger utenfor fylkeskommunenes kontroll og myndighetsområde, og også utenfor operatørselskapenes kontroll. Dette gjelder blant annet lønnsnivå, drivstoffpriser og kapitalkostnader (prisen på kjøretøy og penger). Hvilke kostnader som inngår her er relativt like mens andelen de utgjør, varierer mellom transportmidlene. De viktigste kostnadene er:

- Mannskapskostnader (for buss «lønn»)
- Reparasjon og vedlikehold
- Drivstoff
- Administrative kostnader⁵
- Øvrige operasjonelle kostnader
- Kapitalkostnader – kapital slit og rentekostnader

Vi finner igjen disse både på buss, båt og bane.

Tabell 1 gjengir en vekting av disse kostnadskomponentene. Denne vektingen er basert på SSBs kostnadsindekser for; buss, små og store hurtigbåter og ferje. Vi har ikke tilgang på en tilsvarende indeks for skinnegående transport. Tabell 1 illustrerer kostnadsdrivere som påvirker kostnadene med et kollektivtilbud, men i all hovedsak ligger utenfor det fylkeskommunene kan påvirke.

⁵ Administrative kostnader kan påvirkes av operatørselskapene, og i noen grad av fylkeskommunene.

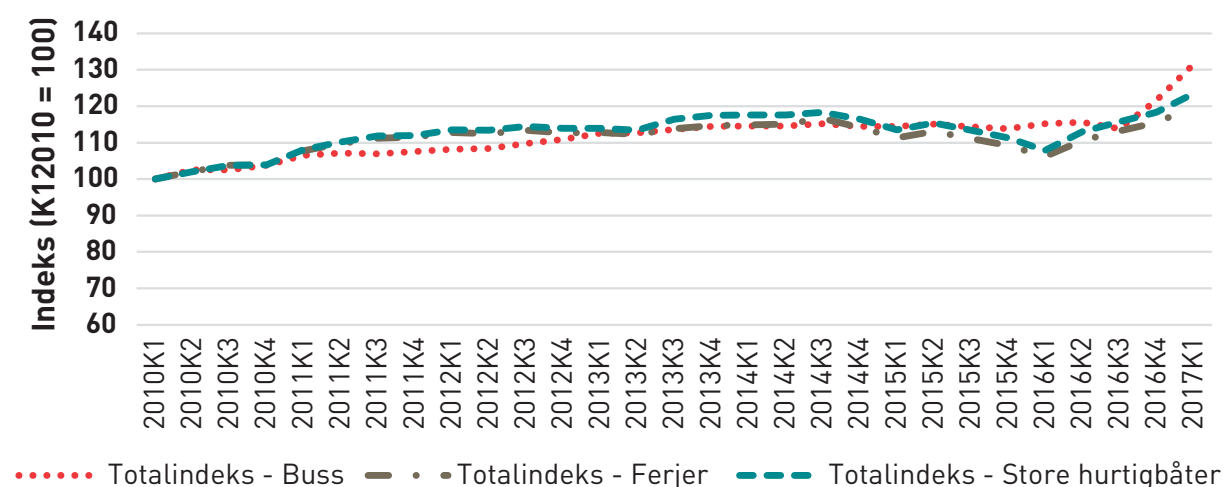
Tabell 1. Kostnadsindeks for innenriks sjøfart, og lokal busstrafikk, delindeks hurtigbåter og ferje (SSB).

	Busser	Små hurtigbåter	Store hurtigbåter	Ferjer
Drivstoff	12,9	16,5 (21,0)	19 (23,0)	17,3 (18,8)
Mannskap (lønn)	55,9	38,2 (33,3)	47,5 (32,2)	43 (39,6)
Vedlikehold og reparasjon	10,6	8,3 (11,9)	7 (10,0)	9,4 (9,7)
Administrative kostnader	9,1	7,2 (3,8)	3,5 (7,3)	3,3 (5,5)
Øvrige operasjonelle kostnader	-	13,1 (13,5)	9 (12,3)	8,1 (10,3)
Kapitalslit	8,4	11,5 (12,5)	9,6 (10,9)	13 (11,3)
Rentekostnader	3,1	5,2 (3,9)	4,4 (4,2)	5,9 (4,9)
Sum	100,0	100,0 (100,0)	100,0 (100,0)	100,0 (100,0)

De to viktigste kostnadskomponentene er mannskapskostnader og drivstoffkostnader.

2.2 Endring i kostnadsnivå

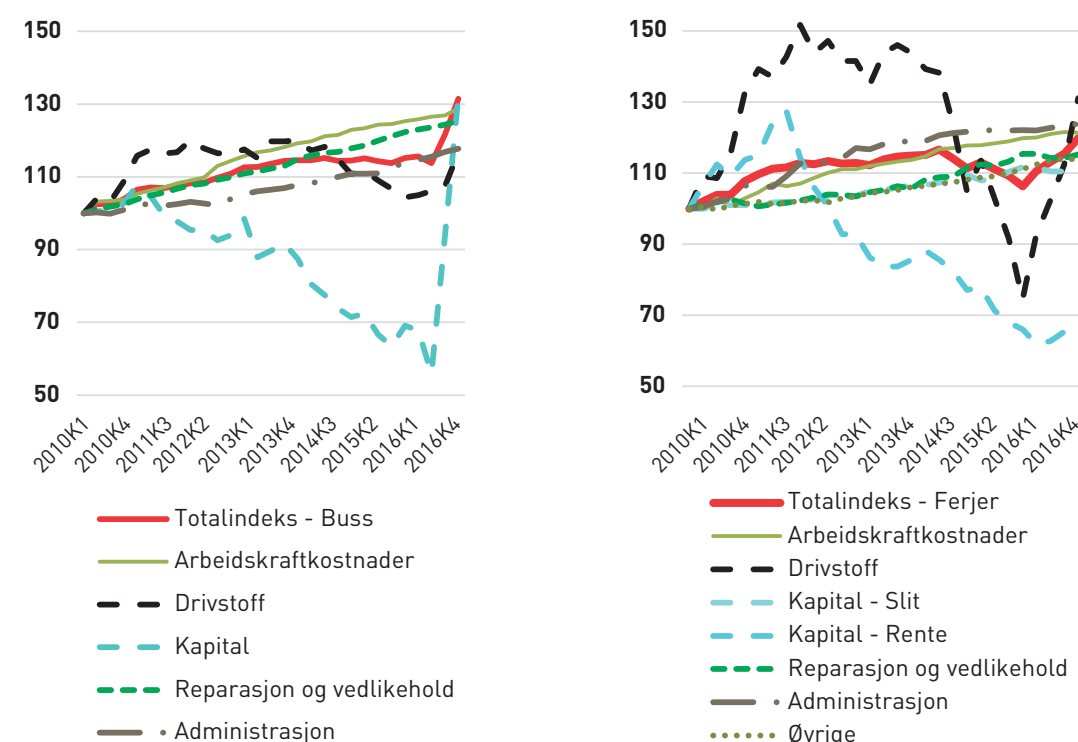
Figur 3 viser utviklingen i samlet indeks kostnad for buss, ferjer og store hurtigbåter.



Figur 3. Kostnadsindeks for Buss, ferjer og store hurtigbåter K1 2010 = 100 (SSB, TØI, MFM).

Fra figur 3 ser vi at kostnadsutviklingen per produsert enhet har vært relativt lik over tid for de tre transportmidlene. Noe som henger sammen med at de i stor grad blir påvirket av de samme kostnadsdriverne og har en tilsvarende kostnadsstruktur.

Ser vi delindeksene og totalindeksen samlet ser vi at arbeidskraft og reparasjon og vedlikehold har hatt en raskere vekst enn totalindeksen mens de øvrige har vokst mindre enn utviklingen i totalindeksen (figur 4 a og b).



Figur 4 a, b, Kostnadsindeks for buss- og ferjetransport, med delkostnadsindekser (SSB, 2017).

Figur 4 a (buss) og b (ferje) leses som at kostnadene for buss, samlet sett har økt med 31,5 prosent fra 2010 og til 1.kvartal 2017. I figuren er det særlig delindeks for kapital som har hatt en avvikende utvikling, her bruker buss og ferje ulike indikatorer for rente⁶. Når vi ser nærmere på utviklingen i delkomponentene i denne indeksen finner vi i figur 4 at det er delindeks for rente (for ferje) og kapital (for buss) og drivstoff (for begge), som har endret seg mest i perioden. Renter og drivstoff varierer mest med verdensmarkedene. Ut over dette har det vært mindre endringer i priser på busser. Priser på ferjer varierer sterkt. Kapitalkostnader vil være avhengig av om en får gjenbruk av fartøy på et samband eller om det kreves nybygg.

Kostnaden til arbeidskraft, har økt jevnt og relativt raskt i perioden. Dette henger sammen med utviklingen i norsk økonomi. Kollektivtransport, både med buss, båt, ferje og bane er relativt arbeidskraftintensive næringer. Som det framgår av vektningen. Dette betyr at økningen i lønnskostandene slår inn tungt i kostnadene ved å drive kollektivtransport. Det er begrensede muligheter til å redusere bruken av arbeidskraft. En kan øke størrelsen på kjøretøyene, men for buss, er det fortsatt nødvendig med én fører per kjøretøy i trafikk, samt at renhold, vedlikehold og administrasjon også krever arbeid. For sjøgående transport er det sikkerhetskrav som i stor grad er styrende for hvor mange personer som trengs på hvert fartøy.

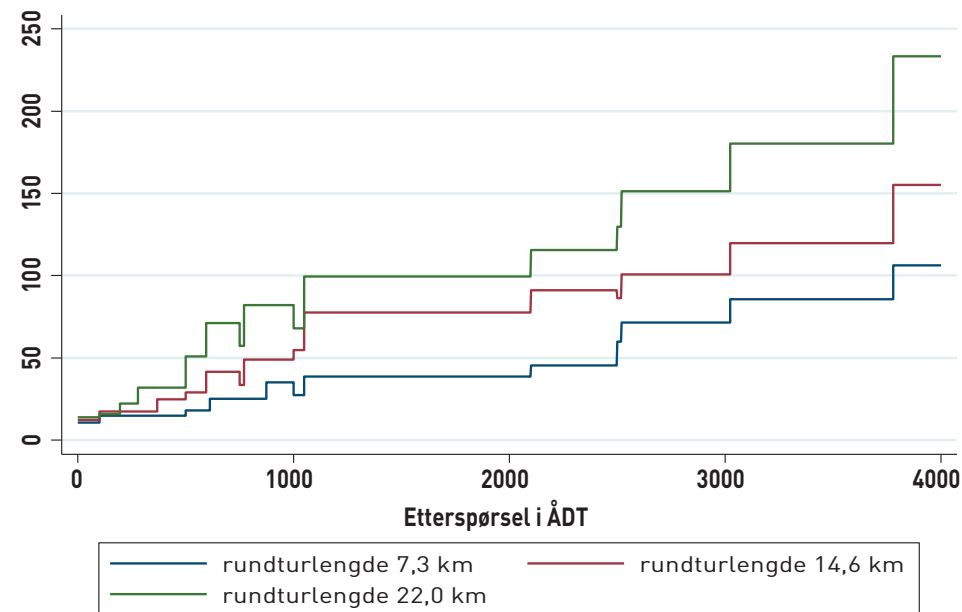
⁶ Renteindikatoren for buss har falt i store deler av perioden og hatt en rask stigning siste halvdel av 2016 og første kvartal 2017. Dette forklarer hoveddelen av endringen i indeksverdi i perioden. Dette beskrives inngående i dokumentasjonsrapporten.



2.3 Kostnadsmodell og utvikling i kostnader – eksempel ferjer

Kostnader knyttet til økning i kollektivtilbudet følger gjerne en «trinnstruktur» med høyere kostnader for høyere kapasitet. Hvordan denne trinnstrukturen ser ut varierer litt med hvilket transportmiddel og lokale forhold. For buss er enheten gjerne én buss, slik at hvert trinn blir likt, og gir en økning i kapasitet på ca 50 passasjerer, inntil en begynner å nå kapasitetsutfordringer med vei, trafikk og stoppesteder, hvor en kan gå over til å benytte leddbusser, deretter krever kapasitetsøkninger (dyre) infrastrukturinvesteringer. For skinnegående transport er det tilsvarende, men mer komplisert, ved at ruteplanen – som er nødvendig for å koordinere trafikken – må restruktureres, kanskje må også ny infrastruktur bygges, før en kan endre kapasiteten vesentlig, med mindre det eksisterer ledig kapasitet i rutesystemet. Noe som i liten grad er tilfellet for skinnegående transport i Norge.

For å illustrere dette har vi, basert på Svendsen mfl. (2017), utarbeidet en figur som viser hvordan kostnadene kan utvikle seg i ferjesamband (figur 5). Denne viser at en mindre endring i kapasitet ved et ferjesamband, kan medføre et hopp i kostnadene. Dette har klare paralleller til skinnegående transport.



Figur 5. Kostnadsendringer for ferjedrift ved ulik trafikkmengde og strekningslengde⁷

Figur 5 illustrerer hvordan kostnader for et ferjesamband øker i sprang. Figuren skal ikke forstås som et eksakt kostnadsnivå for samband med de valgte rundturlengdene, men et eksempel. Figuren viser at vi får ulike nivå på trinn, og at trinnene kan oppstå til ulike tider for samband med ulike strekningslengder. Størrelsen på trinnene bestemmes blant annet av høyere drivstoffkostnader, antall ferjer og størrelsen på ferjen(e). Illustrasjonen viser også dropp i kostnadsnivået for enkelte

⁷ De tre kurvene i figuren under viser samband med rundturlengder på henholdsvis 7,3, 14,6 og 22 km og som trafikkerer i fartsområde 2 som er beskyttet farvann. Fartsområder og øvrige forutsetninger er nærmere beskrevet i dokumentasjonsrapporten.

trafikknivåer. Årsaken er at det er mulig å levere gitt servicenivå med et mindre fartøy i en kort periode umiddelbart etter økt produksjon (åpningstid og frekvens), før kapasiteten må økes igjen i form av større ferje og/eller ekstra fartøy. Dette følger av forutsetningene i NTP⁸-standarden. Verdien på sprangene i kroner er ikke generelle funn. Trinnene vil avhenge av flere lokale forhold, som kan utløse behov for større ferjer og mindre kostnadssprang framfor flere fartøyer. Vi antar at dette kostnadsmonsteret også er gjeldende for hurtigbåt, samtidig som det viser et mønster som er overførbart til både skinnegående kollektivtransport og buss. Utviklingen er for øvrig sammenfallende med den vi observerte for Oslo-trikken, ved innføring av «rullende fortau».

2.4 Oppsummering

Hvor mye fylkeskommunene må betale for kollektivtransport varierer både med hvor mye kollektivtransport som kjøpes og prisen per enhet kollektivtransport. I perioden mellom 2010 og 2017 har både pris per enhet og innkjøpt volum økt betraktelig. Samlet sett innebærer det at det offentlige bruker mer penger på innkjøp av kollektivtransport enn noen sinne.

De viktigste innsatsfaktorene i produksjonen av kollektivtransport inkluderer arbeidskraft, drivstoff og kapital. Prisene på disse ligger i all hovedsak utenfor fylkeskommunenes, og operatørselskapenes kontroll.

⁸ Den sist publiserte nasjonale ferjestandarden, Nasjonal Transportplan 2010-2019

3 Policydrevne kostnadsdrivere

3.1 Målsettinger om økt kollektivbruk

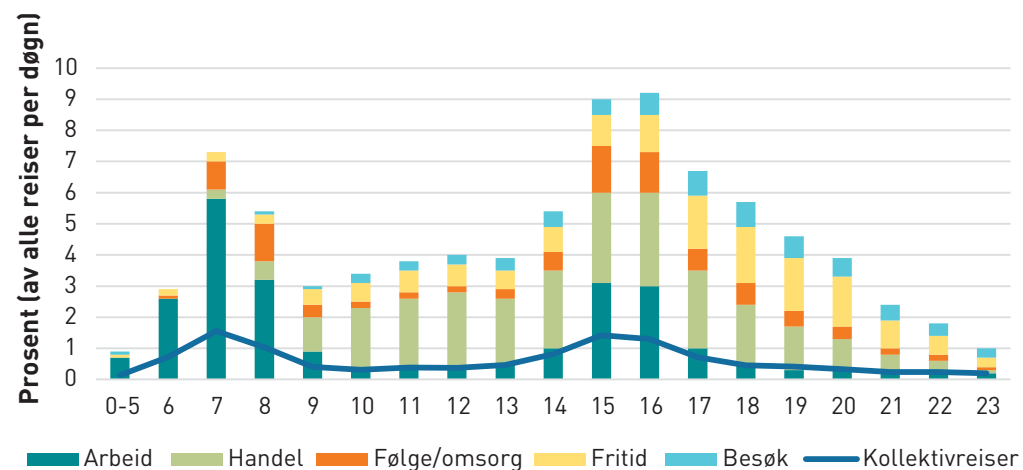
I Nasjonal transportplan (NTP) (Meld.st.33, 2016-17) står det at persontransportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange. Dette er en ambisiøs målsetning, som betyr at kollektivtransporten ikke bare skal opprettholde dagens markedsandeler, men øke disse i takt med befolkningsveksten i byområdene. Altså skal kollektivtransportsystemet ikke bare transportere flere passasjerer, men også ta en større andel av de nye reisene som kommer med befolkningsveksten i byområdene.

Hvordan denne målsettingen slår inn på fylkeskommunens kostnader vil avhenge av hvilke tiltak som benyttes. I utgangspunktet finnes det store mengder ledig kapasitet i kollektivtransportsystemet, men denne ledige kapasiteten er ikke nødvendigvis tilgjengelig på samme tid og sted som den er etterspurt. Generelt er det slik at hver nye passasjer koster det offentlige mer enn den foregående. Altså at en økning i antall kollektivtransportpassasjerer med én prosent, medfører en økning i tilskudsbehovet på over én prosent.

3.2 Dimensjonering av kapasitet

Rushtid

Rushtid er en utfordring for transportnettene som helhet og kollektivtransport spesielt. Det er flere momenter som bidrar til at rushtiden blir utfordrende. Vi har her beskrevet rushtiden som en størrelse som kan være påvirkbar på fylkeskommunalt nivå, fordi det i noen grad kan være påvirkbart med virkemidler som tidsdifferensierte takster og direkte reguleringer. Samtidig er rushtiden også en underliggende markedsdriver. Det er begrenset hvor mye folk kan tilpasse hverdagen for å få en bedre kapasitetsutnyttelse av transportsystemet.



Figur 6. Fordeling av reiser, etter reisemål og time på et yrkesdøgn. Samt fordeling av kollektivreiser (linje) (tilpasset fra Christiansen mfl. (2016)).

Figur 6 viser hvordan daglige reiser, på en gjennomsnittlig arbeidsdag fordeler seg på formål og tid⁹. Det er størst trafikk tetthet mellom klokka 7 og 9 om morgenen når folk skal til arbeid, samt mellom klokka 15 og 17 på ettermiddagen når folk skal hjem fra arbeid og innom butikk for å handle. Dette gir rushtidene. Selv om trafikken i rushtiden totalt sett dreier seg om under en tredjedel av de daglige reisene, skjer de såpass samtidig at det kapasitetsmessig er utfordrende. Disse reisene har også en høyere kollektivandel. Der hvor buss er et viktig transportmiddel for arbeids- og skolareiser er rushtiden dimensjonerende for behovet for busser. Etterspørselen i perioden med høyest trafikk er mange ganger så stor som i andre deler av døgnet. For å ha tilstrekkelig kapasitet i rushtiden, vil en enten ha betydelig overkapasitet i resten av driftsdøgnet, eller veldig lav utnyttelse av kjøretøyparken og personalet. Begge deler peker i retning av høyere kostnader. I tillegg blir busser og delvis trikk påvirket av kø på veiene, som følge av høyere biltrafikk i samme tidsrom. Alt dette peker i retning av dyrere produksjon.

Ytterligere et moment som øker tilskudsbehovet med rushtrafikk er at de som reiser i rushtiden i stor grad benytter seg av periodebilletter. Dette betyr at fylkeskommunene til nå har hatt få muligheter til å bruke prismekanismen som virkemiddel for å styre trafikken mot et lengre rush, noe som i større grad har vist seg mulig å gjøre for bil ved hjelp av tidsdifferensierte bomsatser.

Rutetilbudet med skinnegående transport tilpasses i stor grad rushtiden. Det som skiller skinnegående transport fra buss, er at det er et «stivere» system. Det er mindre rom for å gjøre tilpasninger i produksjonen for å møte endringer i etterspørselen. Eksempelvis velger en derfor å kjøre t-banen med doble togsett gjennom hele driftsdøgnet, i stedet for å ta vognsett ut av produksjon etter behov. Dette gir en lav gjennomsnittlig kapasitetsutnyttelse, men det koster mindre enn å tilpasse produksjonen til etterspørselen. Avkoblede vogner er heller ikke produktive. Med Oslo trikken ble det gjort en stor endring i 2005, hvor en gikk over til «rullende fortau» og et stivere rutesystem. Deretter har tilbudet vært konstant mens antall passasjerer har økt jevnt. Dermed øker kapasitetsutnyttelsen og kostnad per passasjer går ned, men en ytterligere økning i kapasiteten vil være svært dyr, og kreve betydelige investeringer i infrastruktur.

Kapasitet (seter) på hurtigbåttilbudet bestemmes i stor grad av etterspørsel på dimensjonerende avganger. Disse er typisk i morgenrush ved skole- og arbeidstart, og i noe mindre grad på ettermiddag. Hurtigbåt skiller seg ut fra buss, bane og ferje ved at samband kan ha svært ulike funksjoner. Et forsøk på en funksjonsinndeling ble gjort i Svendsens mfl. (2017), der fire funksjoner ble benyttet. Disse var regionrute, pendlerrute, lifeline og «annet». Sistnevnte kategori besto av samband med flere funksjoner, og/eller skoleskyss. Hvilken funksjon sambandet har, vil i stor grad være bestemmende for om kapasitet må tilpasses ut fra dimensjonerende periode. Et lifeline-tilbud bør dekke den totale etterspørselen, mens et pendler- eller regionsamband vil kunne ha alternative reiseruter og kapasitetsdimensjonering kan dermed vurderes i et nettverksperspektiv.

Kapasitet på ferjer avgjøres etter antall personbilenheter fraktet, og døgn-, ukes- og månedsvariasjoner forsøkes dekt gjennom kapasitetsberegning basert på årlig gjennomsnitt og et gitt nivå på kapasitetsutnyttelse av fartøyet. Vi vil i neste delkapittel illustrere hvordan sesongvariasjoner ser ut i ferjesamband, og drøfte kort hvilken effekt det antas å ha på ulike trafikknivå.

9 Starttid for reisa er brukt. Andel av alle reiser i prosent, reiser med andre formål enn de oppgitte er utelatt.

Sesongvariasjoner

Ferjetrafikken er påvirket av rush, på samme måte som øvrig kollektivtrafikk. I tillegg har enkelte samband til dels store sesongvariasjoner. Trafikken i toppmåneden kan være opp mot dobbelt så stor som i gjennomsnittsmåneden på enkelte store samband. På enkelte mindre samband, er forskjellen enda større. Tilleggskapasitet i sommersesongen for samband som i utgangspunktet har høy ÅDT, vil være mer krevende å planlegge og sannsynligvis dyrere å kjøpe inn, enn for mindre samband, som har større sesongvariasjon.

3.3 Skolestruktur

Barn i Norge skal ha anledning til å gå på skolen uavhengig av økonomiske forhold og bosted. Tilrettelagt skoleskyss er et av virkemidlene for å nå dette målet. De skyssberettigede kan deles inn i to kategorier; elever som har krav på ordinær skoleskyss omfatter i) elever som bor lenger enn 4 km (2 km i 1. klasse) fra nærskolen og ii) elever som har farlig skolevei; og spesialskyss som gjelder alle elever med funksjonshemming eller midlertidig skade eller sykdom.

Fylkeskommunen vil i hovedsak organisere og finansiere ordinær skoleskyss. Kommunene vil i dette tilfellet betale en egenandel, som regel i form av billettpris for barn. Viktige unntak fra denne regelen er skyss som skyldes kommunale beslutninger, eksempelvis at i) eleven innvilges skyss grunnet farlig skolevei eller ii) kommunen organiserer undervisningen ved en annen skole enn nærskolen. For private skoler gjelder ikke nærskoleprinsippet, noe som medfører at private skoler kan skape et større transportbehov enn offentlige skoler. Fylkeskommunens utgifter til skoletransport påvirkes dermed av beslutninger om skolestruktur fattet på kommunalt nivå.

I de fleste tilfeller inngår skoletransport i det ordinære rutetilbudet, og blir kjøpt i pakker som også inneholder ordinære ruter. Dette betyr at det er utfordrende å skille kostnadene til skoletransport fra kostnader til andre deler av kollektivtransporttilbudet. Det er rimelig å anta at skoletransport påvirker kostnadene på to måter i) at skoletransport medfører økt volum, og ii) at skoletransport, fordi den er knyttet til skolens åpningstider, som sammenfaller med rushtidene og derfor krever ekstra materiell, koster mer enn annen kollektivtransport.

Anslagene på hvor stor andel av kollektivtransporten skoleskyss i dag utgjør, er sprikende, både fordi det er stor variasjon fra område til område, men også fordi skoleskyssen i stor grad er åpen for andre passasjerer og i varierende grad er sammenfallende med det ordinære rutetilbudet. Hvis en kun ser på rene skoleruter, utgjør disse ofte 5 - 15 prosent av rutetilbudet. Mens hvis en ser på ruter som i noen grad er betinget av skolens behov, og holder de store byene utenom kommer anslagene opp i 70 til 100 prosent av tilbudet. Skolekjøring fordrer langt flere busser og større enn man ellers ville trengt. Tilsvarende med hurtigbåter, der de benyttes til skolekjøring.

«Store delar av kapitalkostnaden til selskapa er knytt til skuleruter. Dette gjer at selskapa må sitje med langt fleire og større bussar enn om ein berre skulle tilby reiser for ordinære reisande. Truleg vil mesteparten av dei ordinære rutene til desse selskapa kunne utførast med 8-16 seters minibussar, om ein ikkje tek høgde for skuleskyssen.»¹⁰

10 Kommentar fra Rådgiver Tore Felland Storhaug, Telemark fylkeskommune

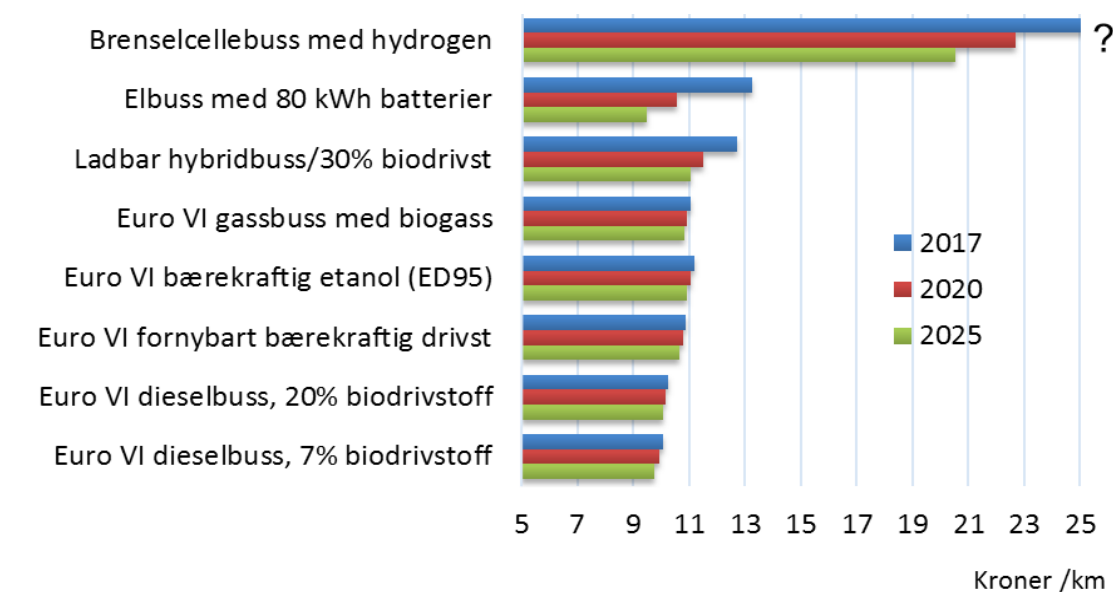
Relatert til situasjonen i Agder-fylkene beskriver Kjell Sverre Drange¹¹ flere anbudspakker med ordinær ruteproduksjon av betydelig omfang, hvor halvparten eller mer av ruteproduksjonen av dekkes godt av 20-30 prosent av bussene. For å dekke alle de mindre rutene, som i hovedsak driver med skolekjøring, trengs det samlet sett tre til fire ganger så mange busser.

Våre beregninger viser at en ekstra skyssberettiget elev, gitt det eksisterende rutetilbudet, i gjennomsnitt koster fylkeskommunen 5 500 kroner, noe som tilsvarer en prisøkning på 0,004 kroner per kjørte kilometer i rutepakke som helhet, per elev. Samtidig er det stor spredning mellom de ulike rutepakkene med hensyn til tilleggskostnaden. Våre estimater ligger mellom 25 kroner (0,0009 kr/km) til 30 000 kroner (0,02 kr/km). Skoleskyss betyr altså ikke bare økt produksjonsvolum i rushtidene, men også høyere enhetspris på hele anbudet.

Ser vi på hva som er faktorene som forklarer antallet skyssberettigede elever så øker antallet med: Skolestørrelse, elever uten SFO, andelen elever i privatskoler, andelen førsteklassinger, andelen enslige hushold, og kommunens areal. Faktorer som virker dempende på antall skyssberettigede er; antall elever i SFO, folketall, andel befolkning i tettbygde strøk og tilgang på gang og sykkelveger (som indikerer trygg skoleveg).

3.4 Kjøretøyteknologi

Våren 2017 gjennomførte TØI og VTT en kartlegging av hvilke teknologier som vil være mulige å benytte for å fremme mer miljøvennlig busstransport, samt fordeler og ulemper knyttet til disse. Dette arbeidet finnes dokumentert i Hagman mfl. (2017). Oppsummeringen (figur 7) viser forventet kostnad per kjørte kilometer, (uten førerkostnader) av et utvalg mulige miljøteknologier i dag, forventet i 2020 og forventet i 2025.



Figur 7: Beregnede samlede kostnader (kr/km) for bussdrift på en 10 km bybuslinje med aktuelle alternativene for fremdriftsteknologier og drivstoffer (Hagman mfl. 2017).

11 Administrasjonssjef i Agder kollektivtrafikk.



Figur 7 viser estimerte driftskostnader for en bybuss, med ulike drivstoffteknologier, lønnskostnader holdt utenom. Figuren viser at dieselbusser i dag er de klart billigste, men at batterielektriske busser også vil kunne konkurrere på pris fra ca 2020. Brenselcellebusser forventes å være dyrere enn alternativene, også i 2025. Dette er beregnede kostnader basert på dagens busspriser, samt estimater for prisutviklingen for de ulike typene kjøretøy- og drivstoffteknologi. Figuren er beregnet med utgangspunkt i beregnede operative kostnader. Forsøk med ny teknologi og drift i liten skala, før teknologien er moden vil være dyrere per kjøretøykilometer.

I tabell 2 har Hagman mfl. (2017) sammenfattet sin vurdering av egnethet for ulike teknologier for busser frem til 2025. Konklusjonen er at for bybusser vil batterielektrisk framdrift være teknologien som gir mest «miljø for pengene» etter 2020. Fram til da er Euro VI standard dieselbusser, de billigste i drift. For at elbusser skal nå det skisserte kostnadsnivået forutsettes det at det gradvis blir gjennomført større innkjøp av elbusser mellom 2020 og 2025, at kjøretøysprisen faller fra om lag det dobbelte av en tilsvarende dieselbuss, til en og en halv gang prisen av en dieselbuss. Videre forutsettes flere busser per hurtiglader etter hvert som antallet elbusser øker. Noe som gir stordriftsfordeler.


Videre vurderes det at ladbare el-hybridbusser og konvensjonelle dieselbusser med fornybar diesel, i form av biodrivstoffer som oppfyller fastsatte bærekraftskriterier, vil konkurrere med elbusser på lengre bussruter. Moderne gassbusser med biogass er et klima- og miljøvennlig alternativ. Gassbusser kan også bli økonomisk konkurransedyktige, hvis prisen på biogass er så mye lavere enn prisen på fornybart biodrivstoff til dieselmotorer, at dette kompenserer for gassmotorenes lave energieffektivitet og økonomiske merkostnader med gassbusser (Hagman mfl. 2017).

Hagman mfl. (2017) peker på at politiske signaler, på nasjonalt og europeisk nivå¹² tilsier at biodrivstoff vil fungere som en brobygger inntil elektrisk fremdrift er moden nok til å omfatte flere transportmidler og transporttyper. Etter dette vil behovet reduseres en del. På sikt vil bruk av biodrivstoff innenfor transportsektoren være mest aktuell innenfor tungtransporten, mellomlange- og lange reiser med buss, samt sjø- og luftfart. Person- og varebiler, og med tiden også bybusser vil alle ha potensial til å kunne elektrifiseres i Norge.

12 EU direktiv (2014/94/EU), Miljødirektoratet.

Tabell 2: Egnethet for ulike teknologier og drivstoff for busser i perioden frem til 2025, (mørkere farge angir økt egnethet, ingen uthøving, angir lite egnet) Tilpasset fra Hagman mfl. (2017).

Framdrift	Bybuss	Regional- og turbuss
Elektrisk med batterier	Velegnet Moden teknologi fra ca. 2020. Klimavennlig med norsk elektrisitet. Hurtiglading krever noe areal til ladestasjoner. Konkurransedyktig på pris.	Foreløpig lite egnet. Dyrt med store nok batterier. Kan bli problematisk med rekkevidde.
Hybrid/ladbar el-hybrid	Egnet Elektrisk fremdrift i kombinasjon med Euro VI forbrenningsmotor med biodrivstoff eller med brenselcelle og hydrogen kan gi lav klimapåvirkning. Kan bli mer kostbar enn helelektrisk drift med batterier. Hydrogen krever ny infrastruktur.	Velegnet Elektrisk fremdrift i kombinasjon med Euro VI forbrenningsmotor med biodrivstoff eller med brenselcelle og hydrogen kan gi lav klimapåvirkning. Dyrt med to motorteknologier. Hydrogen krever ny infrastruktur.
Dieselmotor med biodrivstoff	Egnet Kan bruke forbrenningsmotorer med Euro VI teknologi som gir svært lave utslipp av NOx og PM. Særlig de avanserte biodrivstoffene gir mye lavere klimapåvirkning enn fossilt drivstoff. Begrenset tilgang på avansert biodrivstoff til akseptabel kostnad.	Velegnet Kan bruke forbrenningsmotorer med Euro VI teknologi som gir svært lave utslipp av NOx og PM. Særlig de avanserte biodrivstoffene gir mye lavere klimapåvirkning enn fossilt drivstoff. Begrenset tilgang på avansert biodrivstoff til akseptabel kostnad.
Gassmotor og biogass	Egnet Kan bruke forbrenningsmotorer med Euro VI teknologi som gir svært lave utslipp av NOx og PM. Gassmotorer har lav energivirkningsgrad. Krever egnet infrastruktur for lagring og transport.	Lite egnet Avhengig av utstrakt utbygging av infrastruktur. Gassmotorer har lav energivirkningsgrad.
Brenselcelle-buss Hydrogen	Kan bli egnet på sikt Sannsynligvis kommersielt konkurransedyktig først etter 2025. Klima- og miljøvennlig med norsk vannkraft. Foreløpig kostbar teknologi. Krever utbygging av fyllestasjoner.	Kan bli velegnet på sikt Sannsynligvis kommersielt konkurransedyktig først etter 2025. Klima- og miljøvennlig med norsk vannkraft. Foreløpig kostbar teknologi. Krever utbygging av fyllestasjoner.
Dieselmotor med fossil diesel	Egnet Med Euro VI motorer lave utslipp av PM og NOx, men fortsatt høy klimapåvirkning. Potensial for lave samlede kostnader.	Egnet Med Euro VI motorer lave utslipp av PM og NOx, men fortsatt høy klimapåvirkning utslipp. Potensial for lave samlede kostnader.



Avgassutslippene av NO_x og PM¹³ fra moderne busser med Euro VI-motorer er så godt som utelukkende avhengig av motor og renseteknologi. Med Euro VI-motorer vil utslippene av lokalt helseskadelige avgasser ligge på meget lave nivåer uavhengig om bussene benytter alternative eller konvensjonelle drivstoffer. Klimapåvirkningen vil være avhengig av type råstoff og produksjonsmetoder. Avanserte biodrivstoff og biogass basert på avfall fra skogbruk vil kunne ha en reduksjon av klimapåvirkningen på opp mot 80-90 prosent.

Ny teknologi kan også påvirke kostnadsnivået, for trafikk på sjø, men det er foreløpig usikkert i hvilken retning. Ny teknologi krever nybygg eller ombygging av fartøy, noe som vil påvirke kapitalkostnadene. Hurtigbåter har forholdsvis «hard bruk» og avskrives ofte innen kontraktperioden de er bestilt for (10-12 år), mens det for ferjer blir benyttet en avskrivningstid på 30 år (SVV, 2015). Ny teknologi kan også redusere drivstoffkostnaden, som for eksempel ved bruk av lette karbonskrog i stedet for skrog laget av stål på hurtigbåter. Ved elektrisk drift blir drivstoffkostnaden erstattet av andre driftskostnader, og det er indikasjoner på at driftskostnadene til framdrift blir lavere. Ved alternativt drivstoff vil det også kunne komme på investeringskostnader knyttet til kaianlegg, som følge av for eksempel elektrifisering. Fylker har også uttalt at elektrifisering kan medføre tidligere behov for flere fartøyer i samband, og årsaken blir oppgitt til å være behov for lengre liggetid ved kai for å lade tilstrekkelig.

3.5 Oppsummering

Politiske målsettinger, både på lokalt nivå, bl.a. knyttet til bymiljø/byvekstavtaler og på nasjonalt nivå, bl.a. knyttet til nasjonal transportplan, peker i retning av økt bruk av kollektivtrafikk som et virkemiddel for å styre transportveksten i byområdene i en mer miljøvennlig retning. En større andel av et større antall reisende skal reise kollektivt. Dette betyr, på kort og mellomlang sikt, at kollektivtrafikken må nå nye reisende, på lang sikt kan endret arealbruk spille inn. Nye reisende er gjennomgående dyrere, per passasjer, enn de eksisterende. Rushtid og sesongvariasjoner bidrar betydelig til kostnadene ved et kollektivtilbud. Kapasiteten må tilpasses tidsperiodene med høyest etterspørsel, dette betyr at kapasiteten ikke utnyttes hele døgnet, eller året. På fylkeskommunalt nivå, kan dette i noen grad påvirkes gjennom prisstruktur og andre reguleringer, men i hovedsak må rushtiden tas som gitt. Endringer i skolestruktur, sammenslåing av skoler, eller overgang fra offentlige til private skoler, medfører et økt transportbehov, på de tidene av døgnet hvor ekstra kapasitet er dyrest. En sammenslåing av skoler medfører ofte besparelser på kommunalt nivå, men økt transportbehov og økte transportpriser på fylkeskommunalt nivå. Kjøretøyteknologien er i stadig utvikling. Per i dag er mer miljøvennlig teknologi dyrere enn konvensjonell teknologi. Etter 2020 trenger ikke dette lenger være tilfellet.

4 Markedsdrevne kostnadsdrivere

4.1 Konkurransen på tilbydersiden

Dette kapitlet ser på markedet for offentlig kjøp av kollektivtransport tjenester, mens etterspørsel etter kollektivtransport beskrives under policydrevne kostnadsdrivere. Altså markert ut i fra et fylkeskommunalt perspektiv.

Gjennomgangen av alle norske bussanbud peker mot noen klare trender, tendenser og konklusjoner (utdypet i dokumentasjonsrapporten).

De økonometriske analysene tyder på at, alt annet likt, vil anbudsprisen, målt i faste 2015-kroner per vognkilometer:

- Være nesten 17 kroner høyere i Oslo enn i andre områder. At kostnadene er høyere i Oslo, som har flere passasjerer, mer køer og gjennomgående lavere gjennomsnittshastigheter enn landet forøvrig, er som forventet
- Øke med 0,59 kroner hvert år, slik vi har sett tydelige tendenser til, foran (ved at enhetsprisene for de aktuelle innsatsfaktorene øker raskere enn inflasjonen)
- Være nesten fem kroner lavere hvis det har vært anbud i samme område tidligere. Modellestimatet betyr at prisveksten er enda større i områder hvor det (ennå) ikke har vært gjentatte anbud
- Være nesten to og en halv kroner lavere hvis anbudsvinner er et privat selskap
- Være nesten to kroner lavere for hvert ekstra selskap som konkurrerer om kontrakten



Samlet peker gjennomgangen av anbudskontrakter i følgende retning:

- **Virksom konkurranse er helt sentralt for å holde kostnadene nede, men konkurransen er redusert over tid.** For å stimulere til mer konkurranse, bør anbudene være basert på bruttokontrakter. De fleste rute(pakker) kan også ventes å tiltrekke mer konkurranse og dermed lavere priser, hvis de omfatter en noe større årlig ruteproduksjon enn i dag. Videre kan det stimuleres til økt konkurranse å kreve en relativt lav gjennomsnittsalder på bussparken, og å stille enkelte fasiliteter, som garasje, til rådighet for operatørene.
- **Storbyproblematikken gjenspeiler seg i kostnadene.** Bussdrift i Oslo er betraktelig dyrere enn i andre områder. Bedre fremkommelighet og høyere fremføringshastigheter vil bidra til kostnadsreduksjon – og samtidig gi et mer attraktivt tilbud til trafikantene.
- **Bli ved din lest.** Analysen viser at, sammenlignet med andre anbud om områder, vil det lønne seg med gjentatte anbudsrunder. Det gir lavere pris, og tiltrekker seg flere tilbydere.

Når vi har korrigert for en rekke faktorer som påvirker anbudspris og konkurranse, gjenstår det uforklarte trender i form av årlige økninger i anbudspris og årlig redusert konkurranse. Tidstrenden skal tolkes som resultatet av alle faktorer som vi ikke har klart å inkludere i analysene. På grunn av mangelfulle data i de tidlige anbudene, har vi ikke klart å beregne kostnadseffekten av økte krav i anbudene. Det er en gjengs oppfatning at krav til sikkerhet, tilgjengelighet, komfort, miljø og så videre er kostnadsdrivende (Aarhaug mfl. 2017c). Videre virker det som bestiller ikke tar fullt inn over seg kostnadsimplikasjonene av slike anbudskrav.

Våre statistiske analyser av kontrakter i hurtigbåt- og ferjedrift gir ikke signifikante effekter ved estimering, og det medfører at vi ikke kan fastslå hvilke av de markedsdrevne elementene som påvirker kostnadene. At vi ikke har funnet signifikante effekter kan skyldes flere forhold. Det mest aktuelle er at de pakkene som eksisterer i hurtigbåt- og ferjemarkedet er så ulike.

At mange anbud blir lyst ut samtidig, kan medføre at tilbyderne ikke har kapasitet til å legge inn tilbud på så mange anbud som de ønsker. Vi finner tendenser mot dette i våre datasett, både for ferje, hurtigbåt og buss, men ingen signifikante utslag. Det er altså mulig at det er en effekt, men denne er ikke så sterk at den slår igjennom i de dataene vi har.

4.2 Oppsummering

Fungerende konkurranse på anbudsmarkedene er en forutsetning for at anbud skal være en kostnadseffektiv måte å kjøpe inn kollektivtransporttjenester på. Måtene kontraktene utformes på, påvirker både prisen på markedet direkte, gjennom krav som stilles i anbudene, og indirekte gjennom hvordan kontraktsutforming stimulerer til konkurranse.

5 Diskusjon / Konklusjoner

5.1 Kostnadsdrivere oppsummert

Vi har i drøftet ulike kostnadsdrivere for kollektivtransport, hvordan disse har utviklet seg de siste årene, hvilke forventninger det er til utviklingen i årene fremover og hva som påvirker utviklingen i de ulike kostnadsdriverne. I tabell 3 har vi illustrert i hvilken grad fylkeskommunene kan påvirke de ulike kostnadselementene i kollektivtransporten.

Tabell 3. Kostnadsdrivere sett opp mot fylkeskommunenes påvirkningsmulighet (grønn, gul, rød).

Driver	Ferje	Hurtigbåt	Buss	Skinnegående
Mannskap				
- Lønnsutviklingen				
- Bemanning om bord				
- Antall skift				
Drivstoff				
- Drivstoffpris				
- Forbruk av drivstoff				
- Valg av drivstofftype				
Kapital				
- Kapitalslit				
- Kapital, rentekostnader				
Reparasjon og vedlikehold				
- Enhetskostnaden, pris på deler/timer				
- Hyppighet av vedlikehold				
Administrative kostnader				
Øvrige operasjonelle kostnader				
Strukturelle forhold				
Tilbud-/servicenivå				
Takster				
Konkurransesituasjonen/antall tilbydere				
Overordnede målsettinger				
Rushtid				
Ny teknologi				
- tilgjengelighet av ny teknologi				
- implementering av ny teknologi				

I tabell 3 er de ulike kostnadsdriverne kategorisert slik at: Grønn – er drivere fylkeskommunene kan påvirke; gul drivere fylkeskommunene i begrenset grad påvirke og rød er drivere fylkeskommunene ikke kan påvirke.

For innsatsfaktoren drivstoff, så kan ikke fylkeskommunene påvirke enhetsprisen. Dette drives



av makroøkonomiske forhold. Derimot så kan fylkeskommunen til en viss grad påvirke nivået på drivstofforbruket og type drivstoff som benyttes. Fylkeskommunen kan ut fra trafikk tall være nødt til å tilby et kollektivtilbud, men det er i neste omgang opp til fylkeskommunen å bestemme om et minimumstilbud skal tilbys eller om de ønsker å tilby et servicenivå utover hva som er nødvendig for å dekke etterspørselen. Tilsvarende vurderinger vil gjelde også for mannskaps- og kapitalkostnader. Fylkeskommunene kan ikke påvirke lønns- eller rentenivået, men kan gjennom krav til servicenivå og egenskaper ved transportmiddelet påvirke antall nødvendige skift og nivået på avskrivninger (kapitalslit) og nivået på renteutgifter. Vi finner samme mønster for elementet reparasjon og vedlikehold, der det kan være grunn til å tro at fylkeskommunene gjennom for eksempel krav til alder på transportmiddelet kan påvirke nivået på vedlikeholdskostnadene, men ikke enhetskostnaden (pris på deler/verkstedtimer).

Konkurransesituasjonen er en faktor vi tidligere har drøftet at kan være en kostnadsdriver. Dette forholdet kan fylkeskommunene til en viss grad påvirke gjennom utformingen av kontrakter, samt å unngå samtidighet, lyse ut konkurranser i god tid før oppstart osv. Det er imidlertid likevel opp til hver enkelt operatør om tilbud leveres eller ikke.

Kostnadsdrivere utenfor myndighetenes kontroll

Personal og lønnskostnader. Kollektivtransport er arbeidskraftintensivt, både på veg, bane og sjø. Arbeidskraftkostnader påvirker derfor de totale kostnadene i betydelig grad. Lønnsveksten har i perioden 2010 til 2017 vært betydelig høyere enn konsumprisindeksen, eksempelvis har lønnsnivået for bussdrift økt med 29 prosent i perioden, mot konsumprisens 14 prosent. Det er flere faktorer som ligger bak dette, blant annet den generelle utviklingen i arbeidsmarkedet i Norge. Denne indeksen skal i utgangspunktet fange opp endringer som kommer som følge av kompetanse- og sertifiseringskrav. Framover vil autonome kjøretøy bli mer aktuelt, disse kan bidra til reduserte personal og lønnskostnader. Per i dag utgjør personalkostnader typisk 40-60 prosent av samlede kostnader til et kollektivtilbud.

Drivstoffkostnader, utgjør i busskostnadsindeksen 13 prosent av samlede kostnader, hos hurtigbåter utgjør disse 21-23 prosent og ferjer 19 prosent. Fram til nå har disse kostnadene i all hovedsak vært knyttet til prisen på diesel, som igjen er nært knyttet til prisen på olje på verdensmarkedet. Indeksen er i første kvartal 2017 17 prosent høyere enn samme periode 2010, men prisen har flere ganger i perioden vært både betydelig høyere og betydelig lavere enn dette. Med nye typer drivstoff forventes det større variasjon i drivstoffprisene enn det som er tilfellet i dag.

Kapitalkostnader, kan grovt deles i to, prisen på penger og prisen på transportmidler (busser, båter osv). Prisen på penger (renta) har vært lav i hele perioden etter 2010, men dette gjør at mindre endringer i rentene får relativt store utslag. Prisen på transportmidler er langt vanskeligere å utlede. Prisen på busser følger i stor grad prisene for produksjon, det er mange konkurrerende produsenter og importører som produserer busser som kan brukes på det norske markedet. Prisene faller på like busser, men bussene får stadig mer utstyr som øker kostnadene. I sum har prisen på disse holdt seg relativt konstant i perioden. Kapitalkostnader utgjør typisk rundt 10-15 prosent av samlede kostnader.

Policydrevne kostnadsdrivere

Det har skjedd en betydelig rasjonalisering, effektivisering og markedsdreining av norsk

kollektivtransport siden 1990-tallet, (jf. Bekken mfl. 2006, Longva og Osland, 2010). Tjenestetilbudene som tilbys er av langt høyere kvalitet, og fordelingen av ressursene er langt mer rasjonell, enn det den var for 10-15 år siden. Kvalitetshevingen har skjedd både gjennom utstrakt bruk av universell utforming, bedre informasjonssystemer, og bedre planlagte tilbud. Det har også vært store effektiviseringsgevinster i kollektivtransporten, som har fungert dempende på kostnadsveksten. Mye av dette har skjedd gjennom profesjonalisering i fylkeskommunene, bl.a. gjennom etablering av administrasjonsselskap som Ruter, Skyss, AtB osv, og en markedsretting av kollektivtilbudet, mer tilbud der det er etterspørsel. Dette gjør at skillet mellom policy og marked er mindre klart. Samtidig peker dette i retning av at det har skjedd en betydelig besparelse i produksjonen av kollektivtjenester, sammenlignet med hva kostnaden ville vært om en skulle nå dagens kollektivtransportbruk med 1990-tallets organisering.

Teknologiske endringer. Politiske pålegg, fra lokalt, nasjonalt og europeisk nivå, om miljøteknologi har blitt trukket fram som kostnadsdrivende i intervjuer. Dette har imidlertid vært vanskelig å gjenfinne i kvantitative analyser. Det er en stor utfordring i at mange aktuelle teknologier er på forsøksstadiet. Modellberegninger av kostnader forbundet med ulike typer teknologier for buss, peker i retning av at batterielektriske busser kan bli konkurransedyktige fra ca 2020 som bybusser. For turer over lengre distanser vil disse imidlertid være mindre egnet. Her vil andre teknologier, alle forventet dyrere enn moderne diesel busser, være mulige miljøvennlige alternativ. At disse blir valgt vil imidlertid i stor grad avhenge av politiske beslutninger og tilskudd.

Teknologisk utvikling innen båt- og ferjesektoren er i begrenset grad tatt i bruk, og det finnes ikke offentlig tilgjengelige erfaringstall for enkeltsamband der alternativ teknologi er tatt i bruk. Det er derfor usikkerhet til i hvilken grad dette vil påvirke kostnadene fremover.

Rush og framkommelighet, kostnader som følge av redusert framkommelighet i rush er vanskelige å tallfeste. Utfordringen med rushtrafikk er at etterspørselen i perioden med høyest trafikk er mange ganger så stor som i andre deler av døgnet. For å ha tilstrekkelig kapasitet i rushtiden, vil en enten ha betydelig overkapasitet i resten av driftsdøgnet, eller veldig lav utnyttelse av kjøretøyparken og personalet. Begge deler peker i retning av høyere kostnader. I tillegg til dette blir busser påvirket av køer på veiene, som følge av høyere biltrafikk i samme tidsrom. Som igjen peker i retning av at hver busskilometer blir dyrere. Vi finner at én vognkilometer med buss i Oslo er nesten 17 kroner dyrere enn en vognkilometer i resten av landet, alt annet likt. Rushtid er også utfordrende for skinnegående transport, av samme årsaker.

Prising av kollektivtransport, nært beslektet med antall passasjerer og problematikk knyttet til dimensjonering av kollektivtilbudet i rushtid ligger spørsmål om prising av kollektivtrafikken. Prisen den gjennomsnittlige påstigende på buss betaler har økt med 6 prosent i perioden 2010 til 2016 (fra 11,1 til 11,8 kroner), i samme periode har konsumprisindeksen økt med 12,5 prosent. Dette kan i hovedsak forklares av en bevist politikk for å gjøre kollektivtransport billigere og mer attraktivt; og en overgang fra enkeltbilletter til periodekort. Ulempen med denne politikken er at de passasjerene som er dyrest å transportere også er de som betaler minst for transporten, altså rushtidsreisende på månedskort og skolebarn.

Skoletransport og endringer i skolestruktur, tidligere utredninger (Iversen og Nyhus, 2015), har



dokumentert at en gjennomsnittlig skolestrukturendring medfører mellom fem- og åttehundretusen i økte årlige utgifter, hvorav kommunenes andel er om lag tohundretusen. Vi finner at hver ny skyssberettiget elev i barne- og ungdomstrinnet i snitt koster fylkeskommunen 5 500 kroner årlig, men at det er stor variasjon.

Markedsdrevne kostnadsdrivere

Endring i antall passasjerer, det koster mer å kjøre med passasjerer enn uten. Hvor mye ekstra en passasjer koster avhenger i stor grad av når og hvor den ekstra passasjeren kommer. I store deler av kollektivnettverket er det ledig kapasitet, slik at ekstra passasjerer er nær gratis. I andre deler av kollektivnettet er det store kapasitetsutfordringer, slik at nye passasjerer fordrer nye investeringer i materiell, i form av ekstra avganger, eller også infrastruktur i form av nye skinner eller traséer. Særlig er russtrafikk i de store byene en utfordring kostnadsmessig.

Konkurransen om offentlige anbud, det er allment akseptert at det er viktig med fungerende konkurranse, for å oppnå effektive priser ved kjøp av tjenester, som kollektivtransport gjennom anbud. I en gjennomgang av 232 norske bussanbud, finner en klar tendens i at flere tilbydere bidrar til lavere pris per vognkilometer. Vi finner videre at de inflasjonsjusterte enhetsprisene øker over tid, at tidligere anbud i samme periode resulterer i lavere pris. Vi finner også at relativt store anbudspakker oppnår de laveste prisene. Mens en gjennomsnittlig anbudspakke er på 1,8 millioner årlige vognkilometer, finner vi et prismessig bunnpunkt på anbudspakker på rundt 3 millioner årlige vognkilometer. Som forklaring på antall tilbydere finner vi at, tidligere anbud i samme område øker antall tilbydere, det samme gjør bruttokontrakter, størrelsen på anbudet (i vognkilometer) og at fylkeskommunen stiller med garasje og andre fasiliteter. Anbud gjennomført i Oslo og økt maksimalalder på bussparken reduserer antall tilbydere.

5.2 Framtid

Hovedkostnaden for kollektivtransport vil i hovedsak være arbeidskraft, i alle fall om vi begrenser tidshorisonten til å gå fram mot 2020 og 2025, lenger fram er det usikkert i hvilken grad selvkjørende kjøretøy vil gjøre seg gjeldende (se Østli mfl. 2017). Det er ikke forventet noen rask endring i produktiviteten, slik at utgiftene til arbeidskraft i hovedsak forventes å følge utviklingen i lønnsnivå og hvor mye kollektivtransport som tilbys. Når vi ser tilbake har lønnsnivået blitt presset opp av knapphet på kvalifisert personell. Denne mangelen har i stor grad blitt løst av arbeidsinnvandring. Etter hvert som presset har avtatt i norsk økonomi, har Norge blitt et mindre attraktivt mål for arbeidsinnvandring fra Øst-Europa. Samtidig har kravene som stilles til yrker, som bussjåføryrket, blitt strengere. Det er derfor usikkert i hvilken retning lønn i kollektivtransportsektoren kommer til å gå. Men forventningen er at volumet etterspurt arbeidskraft vil øke.

Tilsvarende vanskelig er det å si noe om utviklingen i markedet for drivstoff, og kapital. Det er imidlertid god grunn til å tro at prisene på fossilt drivstoff ikke vil nå de samme nivåene som det hadde før siste prisfall, grunnet bedre tilgjengelighet på alternative drivstoff.

For de policyrelaterte kostnadsdriverne er det lettere å peke i en retning. Målsetningene om at transportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, gange og sykkel, peker i retning av økte offentlige utgifter til kollektivtransport. Det samme gjør utviklingen med sentralisering av skoletilbudet. Både rushtidsproblematikk og fremkommelighet peker primært i retning av økte kostnader, men denne effekten er ikke like opplagt, siden ny teknologi kan brukes til å

styre etterspørselen mer mot mindre trafikkunge perioder. Noe som kan medføre reduserte enhetskostnader i kollektivtrafikken. Teknologiske endringer kan også peke i begge retninger. På den ene siden kan bedre kjøretøyteknologi, og da særlig batterielektriske busser, bety lavere priser per kjørte kilometer. På den andre siden koster det å utprøve ny teknologi, og det er ikke opplagt at alle teknologiene, selv når de er modne, vil være billigere enn konvensjonelle dieselbusser. For skinnegående transport, som allerede er elektrifisert, vil det først og fremst være lettere kjøretøy, og bedre styringssystemer som kan medføre kostnadsbesparelser. For hurtigbåt og ferjer, vil det både være mulig å endre teknologi til mer miljøvennlig teknologi, som kan peke i retning av lavere kostnader, per produsert enhet.

Markedsutviklingen har noe å si for kostnadsutviklingen, særlig der hvor produksjonen er satt ut på anbud. En framskriving av dagens utvikling peker i retning av at det i framtiden vil være utfordrende å opprettholde tilstrekkelig konkurranse på disse markedene.



Referanser

Bekken, J-T, F Longva, N Fearnley and O Osland (2006). Norwegian experiences with tendered buss services. *European Transport* 30:29-40.

Christiansen P, F Gundersen og F A Gregersen (2016). *Kompakte byer og lite bilbruk? Reisemønster og arealbruk* TØI-rapport 1505/2016

Hagman R, A H Amundsen, M Ranta og N-O Nylund (2017). *Klima- og miljøvennlig transport frem mot 2025*. TØI-rapport 1571/2017.

Longva, F and O Osland. (2010). «Anbud på norsk. Effekter av konkurranse i lokal kollektivtransport». *Tidsskrift for Samfunnsforskning* 3/2010:387-418.

Melding til Stortinget (2016-2017). *Nasjonal Transportplan, 2018-2030*. meld.st.33 (2016-2017).

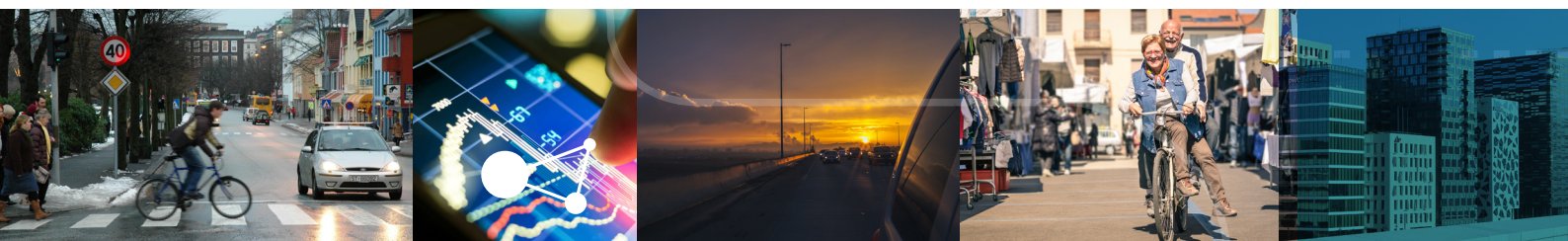
Statens vegvesen (SVV), 2015, *Dokumentasjon av beregningsmoduler i EFFEKT 6.6*. SVV-rapport Nr. 358.

Svendsen, H J, F Müller, H Thune-Larsen og S Bråthen (2017) *Utgiftsbehov til ferjer og hurtigbåter. Utredning av fylkeskommunale forskjeller*. MFM-rapport 1701

Østli, V, T Ørving og J Aarhaug (2017). *Betydningen av ny teknologi for oppfyllding av nullvekstmålet, en litteraturstudie* TØI-rapport 1577/2017.

Aarhaug, J, N Fearnley, K L Rødseth, H J Svendsen, S Bråten, R Norseng, F Müller, R Hagman, K L Hoff, (2017b). *Kostnadsdrivere i kollektivtransporten – dokumentasjonsrapport*, TØI-rapport 1582b/2017.

Aarhaug, J., N. Fearnley, F A Gregersen and R Norseng (2017c). *Looking back at 20 years of competitive tendering in the Norwegian bus industry – explaining cost increases and reduced competition*, paper presented at Thredbo 15, Stockholm august 2017.



www.toi.no

På vår hjemmeside kan du finne mer informasjon om TØI (forskningsområder, ansatte, e-post adresser, nye rapporter, rapport sammendrag).



Postadresse:
Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo
Norge

Kontor:
Forskningsparken
Gaustadalléen 21
Telefon: 22 57 38 00
E-post: toi@toi.no
Hjemmeside: www.toi.no



@TOIforsk

