



Statens vegvesen

Automatiske bomstasjoner

Evaluering av automatiske bomstasjoner i Bergen,
Tønsberg og Gjesdal

RAPPORT

Veg- og trafikkavdelingen

nr: 5/2006



Vegdirektoratet
Veg- og trafikkavdelingen
Dato: 2006-09-05

Statens vegvesens visjon:

"På veg for eit betre samfunn"

Vi vil

- *ta ansvar og vise tillit*
- *vere opne og kundevenlege*
- *vere romslege og skape arbeidsglede*

Forord

Automatiske bomstasjoner ble satt i drift i februar 2004 i Tønsberg, Bergen og Gjesdal som et prøveprosjekt. Prosjektet var et samarbeidsprosjekt mellom Region sør, vest og Vegdirektoratet.


Hensikten med denne rapporten er å se på om automatiske bomstasjoner er mer kostnadsbesparende enn tradisjonelle bomstasjoner og om løsning er god nok ut fra kravet om personvern og anonymitet. Datatilsynet var på tilsyn i Tønsberg og Bergen i mars 2004. Innspill fra dette tilsynet har vært med på å videreutvikle løsningen for automatiske bomstasjoner når det gjelder å ivareta personvernet.

Evalueringen er basert på data fra de tre automatiske bomstasjonene og fra tilsvarende tradisjonelle bomstasjoner. Rapporten er en sammenligning av disse anleggene og gir ikke utfyllende svar på hvilken betalingsløsning som vil være den beste i et nytt anlegg.

Med bakgrunn i denne rapporten vil det bli nedsatt et prosjekt som skal utarbeide en mal for forslag til valg av teknisk løsning i fremtidige bomstasjoner.

Rapporten er utarbeidet av Trafikksikkerhetseksjonen på Veg og Trafikkavdelingen.

Oslo, 2006-09-06
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Trafikksikkerhetseksjonen



Finn H. Amundsen
seksjonsleder

| RAPPORT | REPORT |
|--|--|
| Tittel Evaluering av automatiske bomstasjoner i Bergen Tønsberg og Gjesdal | Title Evaluation of automatic road toll collection in Bergen Tønsberg and Gjesdal |
| Forfattere Erik Amdal Teknologiavdelingen Per Einar Pedersli Teknologiavdelingen Jo Øyvind Andersen Teknologiavdelingen Robert Fjelltun Bøe Veg- og trafikkavdelingen Kristian Wærsted Veg- og trafikkavdelingen Geir Kjørnigsen Veg- og trafikkavdelingen Anne Madslie og Tore Leite, TØI, har sammenfattet rapporten. | Autors Erik Amdal Technology Department Per Einar Pedersli Technology Department Jo Øyvind Andersen Technology Department Robert Fjelltun Bøe Roads and Traffic Department Kristian Wærsted Roads and Traffic Department Geir Kjørnigsen Roads and Traffic Department Anne Madslie og Tore Leite, TØI, has recapitulated the report. |
| Avdeling/kontor Veg- og trafikkavdelingen | Department/division Roads and Traffic Department |
| Prosjektnr 600913 | Project number 600913 |
| Rapportnr 05/2006 | Report number 05/2006 |
| Prosjektleder Geir Kjørnigsen | Project manager Geir Kjørnigsen |
| Etatssatsingsområde/oppdragsgiver | Project program/employer |
| Emneord Automatiske bomstasjoner | Key words Automatic road toll collection |
| Sammendrag I februar 2004 ble de første norske automatiske bomstasjonene satt i drift i Tønsberg, Bergen og Gjesdal. På forhånd ble det beregnet at en kunne forvente store besparelser i etableringskostnader, samt lavere driftskostnader ved automatiske bomstasjoner sammenlignet med tradisjonell løsning. I denne rapporten sammenlignes faktiske kostnader og inntekter i de automatiske bomstasjonene og relevante tradisjonelle bompengeanlegg. Det gis også en beskrivelse av de tekniske løsningene som er implementert, trafikkutvikling og problematikk knyttet til personvern. Rapporten er likevel i første rekke en sammenligning av eksisterende anlegg og gir ikke utfyllende svar på hvilken betalingsløsning som vil være den beste i et nytt anlegg. Erfaringene som er samlet i rapporten kan likevel danne nyttig grunnlag ved vurdering av eventuelle systemendringer i eksisterende anlegg og valg av betalingsløsning for nye bompengeprojekter. | Summary The first Norwegian free flow automatic toll plazas were implemented in Tønsberg, Bergen and Gjesdal in February 2004. It was calculated that automatic toll plazas should demand lower implementing and operation costs compared to traditional toll collection systems. In this report, real costs and revenues in automatic and traditional unattended toll plazas are compared. A technical description of the systems involved, traffic volumes and privacy concerns is also given. The report does not give the complete answer to which type of system that should be chosen in a new toll plaza, but the collected experiences may never the less be useful when changes in existing toll plazas are discussed and when new toll plazas are going to be implemented. |
| Språk Norsk | Language of report Norwegian |
| Antall sider 71 | Number of pages 71 |
| Dato 05.09.2006 | Date 05.09.2006 |
| ISSN 1503-5743 | |

Innhold

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Innledning | 9 |
| 2 | Tekniske løsninger | 10 |
| 2.1 | Mulige tekniske løsninger | 10 |
| 2.2 | Gjennomført teknisk løsning | 12 |
| 2.3 | Kvalitetsmåling | 13 |
| 3 | Funksjonell beskrivelse | 14 |
| 3.1 | Betalingsystem og betalingsprosess | 14 |
| 3.2 | Anonym passering med AutoPASS-brikke | 16 |
| 4 | Informasjon | 16 |
| 4.1 | Informasjonstelefon | 16 |
| 4.2 | Informasjon langs vegnettet / skilting | 17 |
| 4.3 | Informasjonskampanjer | 19 |
| 4.4 | Trafikantenes oppfatning av systemet | 19 |
| 5 | Automatiske bomstasjoner i dag | 20 |
| 5.1 | Bergensringen | 20 |
| 5.2 | Tønsberg | 22 |
| 5.3 | Gjesdal | 23 |
| 6 | Estetikk | 24 |
| 7 | Takster og rabattsystem | 25 |
| 7.1 | Bergen | 25 |
| 7.2 | Tønsberg | 26 |
| 7.3 | Gjesdal | 26 |
| 8 | Antall passeringer og trafikkutvikling | 27 |
| 8.1 | Bergen | 27 |
| 8.2 | Tønsberg | 29 |
| 8.3 | Gjesdal | 31 |
| 9 | Brikkeandel og fordeling på betalingsmåter og avtalekategorier | 32 |
| 9.1 | Brikkeandel | 32 |
| 9.2 | Fordeling av passeringene på betalingsmåter | 34 |
| 9.3 | Fordeling av inntektene på avtaletyper | 36 |
| 9.4 | Inntekt pr passering | 38 |
| 10 | Økonomi i anleggene | 39 |
| 10.1 | Driftsøkonomi i Tønsberg og Bergen | 39 |
| 10.2 | Driftsøkonomi Gjesdal | 44 |
| 10.3 | Anleggs- og utstyrs-kostnader | 47 |
| 10.4 | Kundehåndtering | 49 |
| 10.5 | Ikke inntektsgivende passeringer | 49 |
| 11 | IST-analyser (In Service Test) og bildebehandling | 52 |
| 11.1 | Driftssikkerhet på vegkantutstyr | 52 |
| 11.2 | Bildebehandling | 52 |
| 12 | Personvern | 57 |
| 12.1 | Direktiver og lovgivning | 57 |
| 12.2 | Bomstasjonene innebærer behandling av personopplysninger | 57 |
| 12.3 | Brikke tilknyttet anonym konto – dagens løsning for anonym ferdsel | 59 |
| 12.4 | Forslag til nytt alternativ for anonym ferdsel | 59 |
| 12.5 | Personopplysningsloven hjemler behandling av personopplysninger i bomstasjonene | 59 |

| | |
|--|-----------|
| 12.6 Datatilsynet krever konsesjonsbehandling | 60 |
| 12.7 Utlevering av personopplysninger | 61 |
| 12.8 Personvernemndas avgjørelse viktig for valg av betalingsløsninger | 61 |
| 13 Oppsummering og anbefaling | 63 |
| Vedlegg 1 Informasjonskampanjer | 66 |
| Vedlegg 2 IST-analyse av vegkantutstyr | 67 |
| Vedlegg 3 Feilregistrering..... | 69 |
| Vedlegg 4 Forkortelser og definisjoner..... | 70 |

Sammendrag

I februar 2004 ble de første automatiske bomstasjonene satt i drift i Norge, med bompengeringer i Bergen og Tønsberg og en toveis bomstasjon i Gjesdal. På forhånd ble det gjort utredninger som konkluderte med at en kunne forvente vesentlige besparelser i etableringskostnader, samt lavere driftskostnader ved automatiske bomstasjoner sammenlignet med tradisjonell løsning. I denne rapporten har vi sammenstilt faktiske kostnader og inntekter i de automatiske bomstasjonene og gjort en sammenligning med relevante tradisjonelle bompengelanlegg. Det gis også en beskrivelse av de tekniske løsningene som er implementert, trafikkutvikling og problematikk knyttet til personvern. Rapporten er likevel i første rekke en sammenligning av eksisterende anlegg og gir ikke utfyllende svar på hvilken betalingsløsning som vil være den beste i et nytt anlegg. Erfaringene som er samlet i rapporten kan likevel danne nyttig grunnlag ved vurdering av eventuelle systemendringer i eksisterende anlegg og valg av betalingsløsning for nye bompengeprojekter.

Betalingsystem

En automatisk bomstasjon består utelukkende av AutoPASS-felt og det er ingen mulighet for manuell betaling. En viktig forskjell fra tradisjonelle anlegg (med kombinasjon av AutoPASS-felt og felt for manuell betaling) er at også trafikanter uten brikke kan passere lovlig i AutoPASS-feltene uten å stanse. Brukere *uten* AutoPASS-brikke registreres ved fotografering av registreringsnummer (både forfra og bakfra) og får enten ettersendt faktura eller de kan betale på nærmere angitte betalingssteder i etterkant. Kunder *med* brikke passerer rett igjennom uten å stoppe både i automatiske stasjoner og i tradisjonelle system, og vil merke små forskjeller. Avtale om bruk av AutoPASS-brikke etableres ved at det opprettes en kundekonto hos bompengeselskapet. Denne belastes for beregnet avgift for hver passering i bomstasjonen.

Nummerskiltene fra bildene blir registrert ved hjelp av automatisk nummerskiltgjenkjenning, eventuelt manuell gjenkjenning dersom automatisk lesing mislykkes. Registreringsnummeret blir kontrollert opp mot motorvognregisteret, og bileier får tilsendt faktura som inneholder opplysninger om passeringer, kjøretøy og skyldig beløp. Alternativt kan en innen tre dager etter passering betale kontant over skranke ved et av de lokale betalingsstedene (ofte bensinstasjoner). En kopi av kvitteringen sendes fra betalingsstedet til driftsselskapet hvor all informasjon om den aktuelle passering blir slettet.

AutoPASS-systemet tilbyr i dag brukere som ønsker det en løsning for anonym passering ved bruk av en brikke tilknyttet anonym konto. Denne selges uten kontrakt eller opplysninger om registreringsnummer, og passeringer kan dermed ikke spores tilbake til trafikanten. Hvis man passerer uten at det er penger igjen på kontoen blir det imidlertid tatt bilde av bilen, og eier av bilen vil motta faktura for passeringene. Anonymiteten vil da opphøre.

Trafikkutvikling

I Bergen har en hatt bompengebetaling i lang tid før de automatiske bomstasjonene ble innført, og som forventet ble det ingen signifikant endring i trafikk tallene ved overgang til automatisk betaling. I Tønsberg hadde en ikke bompengebetaling fra før og her førte bompengeringen til hele 11 % trafikkbortfall første året, som var mer enn forventet. Fra 2004 til 2005 var trafikkveksten gjennom bompengeringen i Tønsberg på under 1 %, som var lavere enn den generelle trafikkveksten i perioden. Det er derfor ingenting som tyder på at trafikken er på vei opp igjen til nivået en hadde før bompengeringen ble etablert.

Brikkeandel, type passeringer og inntekt pr passering

En høy brikkeandel er avgjørende for at automatiske bomstasjoner skal være lønnsomt i forhold til tradisjonelle, da kostnaden til bildebehandling og fakturering ellers blir høy. I Bergen hadde en i 2005 en brikkeandel på knapt 85 %, mens den i Tønsberg var i underkant av 82 %. Henholdsvis 11,4 og 14,3 % av passeringene ble etterskuddsfakturert i de to byene, mens kun 0,1 % ble betalt for på bensinstasjon. I tillegg til kostbar bildebehandling er det også et faktum at en betydelig andel av utsendte fakturaer ikke når mottaker pga at dataregistre ikke er oppdatert. Dette fremhever viktigheten av å oppnå en høy brikkeandel i automatiske bomstasjoner.

Andelen betalende passeringer var 79 % i Bergen og knappe 83 % i Tønsberg. Av passeringene som ikke gir inntekt utgjør timesregelen (betaler aldri for mer enn én passering i løpet av en time) ca halvparten, deretter følger passeringer med gratis avtale (drøyt 3 % av alle passeringer) og passeringstak pr måned (2 % i Tønsberg, 3,6 % i Bergen). Utenlandskregistrerte kjøretøyer faktureres ikke og sto for ca én prosent av passeringene, mens ca 3 % er passeringer hvor bildet er uleselig eller mangler eller passeringen er slettet av annen årsak.

I Tønsberg har så mye som halvparten av kundene med AutoPASS-avtale valgt å ha avtalen med størst forhåndsinnbetalt beløp og 50 % rabatt. I Bergen er tilsvarende tall 38 %. Fordelingen på avtaletyper, samt antall passeringer gjort av kunder med hver avtaletype påvirker i stor grad den gjennomsnittlige inntekt pr passering. I 2005 var denne på kr 8,32 i Tønsberg og kr 7,86 i Bergen. Full pris for lette biler var begge steder kr 15. Årsaken til lavere inntekt pr passering i Bergen er i hovedsak knyttet til lavere andel betalende passeringer.

Inntekt pr passering vil i hovedsak være lik for en automatisk og en tradisjonell stasjon, men det er noen unntak. I prinsippet skal utenlandskregistrerte biler betale i alle bomstasjoner, men bomselskapene fakturerer i dag ikke disse pga vansker med å spore opp bileier, samt høye kostnader knyttet til dette. I tradisjonelle anlegg genererer disse passeringene inntekter, forutsatt at de benytter myntautomat eller manuelt betalingsfelt (ved passering i AutoPASS-felt blir det heller ikke i tradisjonelle anlegg sendt faktura i dag). Tradisjonelle bomstasjoner genererer også tilleggsavgifter knyttet til ulovlig passering i AutoPASS-felt (og i felt med myntautomat), i automatiske stasjoner finnes ikke ulovlige passeringer.

Kostnader

En automatisk bomstasjon har lavere kostnader både til utstyr og vedlikehold enn en tradisjonell stasjon med AutoPASS-felt kombinert med felt for manuell betaling (betjent eller myntautomat). Når kostnad til innkjøp av brikker holdes utenom (denne er uavhengig av betalingsløsning), finner en at utstyrskostnadene er ca 40 % lavere i en automatisk stasjon enn ved tradisjonell løsning. Vedlikeholdskostnadene er omtrent det halve i automatiske stasjoner. Anleggskostnadene vil også være lavere ved etablering av automatiske stasjoner, da disse krever færre felt enn kombinasjonen AutoPASS-felt og manuelle felt.

Hvorvidt en automatisk løsning får høyere eller lavere driftskostnader enn et tradisjonelt bompengeanlegg vil i stor grad avhenge av kostnadene knyttet til bildebehandling, oppslag i motorvognregistret og fakturautsending. Disse kostnadene er i all hovedsak en funksjon av brikkeandel, og automatiske stasjoner er derfor best egnet på steder der denne kan forventes å bli høy.

I Tønsberg og Bergen var driftskostnad pr passering i 2005 hhv kr 0,83 og kr 0,62. I underkant av halvparten av kostnadsforskjellen skyldes høyere faste driftskostnader pr passering i Tønsberg enn Bergen. Dette skyldes primært at Tønsberg har færre passeringer å fordele de faste kostnadene på. At den variable driftskostnaden også er høyere i Tønsberg skyldes i første rekke ulik atferd fra bilistene, som ulik brikkeandel, ulikt omfang av betaling på bensinstasjon osv.

Personvern

Innføring av automatiske bomstasjoner fører til økt registrering av personopplysninger. I tradisjonelle systemer har manuell betaling vært et alternativ for de som ønsker å passere anonymt. For de ulike betalingsformene er det innført regler og rutiner for registrering, lagring, bruk og utlevering av personopplysninger som skal sikre samsvar med personopplysningsloven. En brikke tilknyttet anonym konto har gitt mulighet for anonym passering. Datatilsynet mener imidlertid at denne løsningen ikke har vært et likeverdig alternativ til ordinære avtaler med hensyn til pris, informasjon og tilgjengelighet. Det er derfor satt krav om konsesjon for bomstasjonene med særskilte vilkår.

Forsøksordningene med automatiske bomstasjoner viser at det er særlig viktig å finne gode løsninger for anonym passering som er forenlige med effektiv og formålstjenlig drift av bomstasjonene. På bakgrunn av erfaringene med forsøksordningene i Bergen og Tønsberg har Statens vegvesen foreslått et nytt betalingsalternativ med raskere sletting av passeringsdata. Abonnementsdata for innehaver av brikken lagres, mens passeringsdata slettes så snart de er kontrollert mot brikkestatus, slik at opplysninger om tidspunkt for passering ikke lenger kan knyttes opp mot bilens registreringsnummer. I en kjennelse fra mars 2006 har Personvernemnda uttalt at Datatilsynet har hjemmel for å kreve konsesjon for de automatiske bomstasjonene, men at den foreslåtte avtalen med rask sletting av passeringsdata i tilstrekkelig grad sikrer retten til anonym ferdsel.

Oppsummering og anbefalinger

Kostnadene knyttet til *etablering* av en bomstasjon eller bompengering synes i hovedsak å bli lavere ved automatiske anlegg enn ved tradisjonelle løsninger hvor en også skal ha myntfelt eller betjente felt. Dersom det skal være tjenlig kostnadsmessig å etablere en automatisk løsning i stedet for en tradisjonell stasjon, er det en forutsetning at denne kostnadsbesparelsen ikke ”spises opp” av høyere driftskostnader eller tap av inntekter ved den automatiske løsningen.

Lave driftskostnader i en automatisk løsning forutsetter at en stor del av passeringene skjer ved bruk av AutoPASS-brikke, samt at passeringene faktisk registreres som brikkepasseringer. Hvis ikke vil det bli tatt mange bilder og en får uforholdsmessig store kostnader knyttet til bildebehandling. I bompengeringer rundt byer vil brikkeandelen normalt være høy på grunn av mye lokaltrafikk, og automatiske bomstasjoner vil være en god løsning kostnadsmessig. Ved etablering av bomstasjoner utenom byområder er det nødvendig med en god analyse av trafikken som skal passere. Et viktig element er om det blir mye fremmedtrafikk uten AutoPASS-brikke eller om trafikken i hovedsak vil bestå av lokaltrafikk med avtale og ASB-kunder (dvs med brikke fra annet bompengeanlegg). Omfanget av ASB-kunder påvirkes av hvor fremmedtrafikken kommer fra. Dersom den har opprinnelse i byer/områder som allerede har etablerte bompengeringer eller bomstasjoner er sannsynligheten større for at disse har en AutoPASS-brikke enn ellers. Det er grunn til å tro at omfanget ASB-passeringer (og ved det andel brikkepasseringer) vil øke noe fremover etter hvert som flere bompengeanlegg tar i bruk AutoPASS-brikker. I og med at andelen brikkepasseringer er så viktig for lønnsomheten ved automatiske bomstasjoner bør en vurdere om markedsføringen av brikkene er god nok, både hvorvidt den når ut til folk og om den er gjort på en slik måte at folk flest skjønner den.

Det har vist seg at antall bilder tatt av biler med brikke er blitt mye flere enn det en på forhånd regnet med, hele 3-4 % av alle brikkepasseringer. Hovedårsaken er ulike tekniske problemer, bl.a at det skjer en del passeringer med brikke (eller i hvert fall med avtale) uten at bomstasjonsutstyret klarer å registrere det. Dette kan skyldes feilplassert brikke, at brikken ikke er festet i det hele tatt, at kunden har en ny avtale og ikke har mottatt brikke enda, feil på brikken

(batteri utgått mv), ”vanskelig” frontrute (metallisert), feil på bomstasjonsutstyr mv. Enkelte av ”feilkildene” er det vanskelig å gjøre noe med (f eks nye avtaler hvor brikke ikke er mottatt enda), men feil på bomstasjonsutstyr, feilplasserte brikker og ”vanskelige” frontruter er det mulig å påvirke. På Bro & Tunnelselskapets hjemmesider finner en f eks informasjon om riktig plassering av brikke, både generelt og for biltyper som krever en særskilt plassering. Vi vet imidlertid lite om i hvilken grad denne informasjonen når ut til kundene. I Tønsberg er andelen bilder tatt av biler med brikke lavere enn i Bergen, bl a pga en grundig teknisk gjennomgang som har bedret registreringssikkerheten. Kostnadene ved hyppige tekniske gjennomganger bør derfor vurderes opp mot innsparingen ved redusert bilbehandling.

For at inntektstapet i en automatisk løsning skal bli så lavt som mulig er det viktig at en klarer å få sendt ut faktura for flest mulig av passeringene som foregår uten brikke. For å få til dette er det avgjørende at nummerskiltene kan gjenkjennes for en høy andel av bildene og at kvaliteten på motorvognregistret er slik at bileier får faktura tilsendt til riktig adresse. For fakturering av utenlandsk registrerte biler må i tillegg avtaler om adgang til utenlandske motorvognregistre på plass for at det skal kunne gjøres på en kostnadseffektiv måte.

Hovedtyngden av nummerskiltene blir registrert ved automatisk nummerskiltgjenkjenning (OCR), de resterende forsøkes gjenkjent ved manuell avlesning. For å holde kostnadene nede er en høy OCR-rate viktig. Bilder som avvises selv etter manuell behandling, f eks fordi nummerskiltet er uleselig (skitt, søle osv) eller er utenlandsk, bidrar negativt på inntektssiden i forhold til en tradisjonell betalingsløsning.

Forhold som påvirker OCR-raten er bl a:

- Program og algoritmer for optisk lesing, inkl. hvilke kriterier som skal til for godkjenning uten manuell bekreftelse. På dette feltet skjer det fortløpende forbedringer.
- Kvaliteten på kameraer/videoutstyr og lesbarheten av bildene som tas. Oppløsning og lesbarhet av bildene påvirkes av linsetype, bildeutsnitt, lysituasjon osv. Det er jobbet mye med kameraløsning og optimalisering av bildekvaliteten for OCR-løsning i Bergen og Tønsberg, erfaringer som det er viktig å utnytte når nye prosjekter skal settes i gang.
- Skrifttype på nummerskiltene. For at skiltene skal være lette å lese optisk må det unngås skrifttyper hvor tall og bokstaver lett forveksles.
- Avstand mellom kontrollmerke (for årsavgift) og registreringsnummer. Dagens plassering av kontrollmerke vanskeliggjør iblant lesbarheten av første siffer i registreringsnummeret. Større avstand mellom kontrollmerke og nummer, eventuelt annen plassering av kontrollmerke, vil bedre gjenkjennelsesraten.
- Skitt, søle mv som vanskeliggjør lesbarheten av skiltene. Omfanget av problemet varierer med værforholdene og er dermed forskjellig fra anlegg til anlegg.

Uavhengig av betalingsløsning vil det før oppstart av *alle* bompengeanlegg være avgjørende å få fram realistiske anslag på trafikkmengde og inntekt pr passering, slik at en ikke etterpå opplever ”inntektssvikt” med de konsekvenser det får for planlagt infrastrukturbygging eller andre formål inntektene var tenkt brukt til.

Til slutt må det nevnes at en avgjørende forutsetning for fortsatt bruk av automatiske bomstasjoner er at det tilbys betalingsalternativ som tilfredsstillende Datatilsynets vilkår for konsesjon med hensyn til personvern for trafikantene. Personvernemnda er av den oppfatning at Statens vegvesens forslag til en alternativ AutoPASS-avtale med raskere sletting av passeringdata i tilstrekkelig grad sikrer retten til anonym ferdsel.

1 Innledning

Bruk av bompenger for å finansiere vegbygging har lange tradisjoner i Norge. Betaling for bruk av vegnettet, og da særlig bruer, oppsto for flere hundre år siden, mens bompengefinansiering i den form vi kjenner det oppstod tidlig på 1930-tallet. Fra 1980-tallet har omfanget av bompengefinansiering økt, både i form av flere prosjekter og gjennom en økning av den samlede bompengebetalingen. Dette skyldes blant annet at sterk trafikkvekst har medført større behov for veginvesteringer enn det som er bevilget over offentlige budsjetter.

Samtidig som antallet bomstasjoner har økt, har også den tekniske utviklingen vært stor de senere år og Statens vegvesen har arbeidet for å innføre et samordnet betalingssystem for veg og ferge i Norge. Ved hjelp av en og samme avtale skal trafikantene kunne betale med AutoPASS i bompengeanlegg og på enkelte fergesamband, med mål å få en mer effektiv drift av ferge- og bompengebetaling. Første skritt var å samordne bompengebetalingen. Dette ble realisert da AutoPASS–Samordnet betaling (ASB) ble innført 1. februar 2004. Pr september 2005 har 24 bompengeanlegg AutoPASS og rundt 1 million brikker er i bruk. Det første anlegget med AutoPASS betaling på ferge kommer i 2006, da fergesambandet Flakk-Rørvik blir en del av ASB.

De senere års utvikling, spesielt knyttet til AutoPASS-systemet i eksisterende og nye bompengeanlegg, har gjort at man har sett behov for enkelte systemforbedringer. Å drive tradisjonelle betalingssystem er kostnadskrevenende, og det er også betydelige kostnader knyttet til etablering av kontantbetalingsdelen av betalingssystemet. Dette siste skyldes blant annet at stasjoner med manuell betaling må ha flere kjørefelt enn automatiske stasjoner, med kostnader både til opparbeiding av felt og betalingsutstyr i feltene. Med referanser fra internasjonale bompengeanlegg (Canada, Australia) og seneste utvikling i teknologi, ble det derfor bestemt å se nærmere på muligheten for automatiske bomstasjoner i Norge.

Følgende effektmål ble definert som grunnlag for å vurdere en løsning med automatiske bomstasjoner:

1. Forbedret økonomi for bompengeselskaper og myndigheter

- Lavere investeringskostnader (anlegg og utstyr)
- Lavere driftskostnader (vedlikehold av utstyr, bemanning og driftsoppgaver)

2. Forbedret funksjonalitet i trafikkmiljøet

- Bedre trafiksikkerhet
- Bedre trafikkavvikling
- Redusert arealbruk
- Bedre estetikk og integrasjon i eksisterende veg- og gatemiljø

3. Enhetlig og enkelt for trafikantene

- Høy brukeraksept og tilfredsstillende personvern
- Betalingsmetoder som er tilgjengelige for alle
- Ivaretagelse av sjeldne ("sporadiske") trafikanter og turister

Konklusjonen ble at automatiske bomstasjoner både kunne og burde realiseres, og i løpet av februar 2004 ble automatiske bomstasjoner satt i drift i Bergen, Tønsberg og Gjesdal. Dette var de tre første automatiske bompengeanleggene i Norge, og disse ble definert som prøveprosjekter.

Bergen har hatt bomstasjoner rundt sentrum siden 1986, mens det var nytt for Tønsberg da det ble innført i 2004. Før innføringen av de automatiske bomstasjonene ble det gjort utredninger for begge byene som blant annet tok for seg arealbruk, trafikkavvikling og trafikkikkerhet. Det ble sett nærmere på hvordan automatiske bomstasjoner kunne føre til besparelser i driftskostnader, økt trafikkikkerhet og hvordan bomstasjonene kunne bli mer estetiske. Disse utredningene viste at en kunne forvente vesentlige besparelser i etableringskostnader, samt lavere driftskostnader.

I denne rapporten har vi bl a sett nærmere på hva som har blitt de faktiske kostnader og inntekter i de automatiske bomstasjonene og gjort en sammenligning med relevante tradisjonelle bompengeanlegg. Det gis også en beskrivelse av de tekniske løsningene som er implementert, trafikkutvikling og problematikk knyttet til personvern. Forhold som trafikkavvikling og trafikkikkerhet er ikke evaluert og behandlet.

Rapporten er i første rekke en sammenligning av eksisterende anlegg og gir ikke utfyllende svar på hvilken betalingsløsning som vil være den beste i et nytt anlegg. Erfaringene som er samlet i rapporten kan likevel danne nyttig grunnlag ved vurdering av eventuelle systemendringer i eksisterende anlegg og valg av betalingsløsning for nye bompengeprosjekter.

2 Tekniske løsninger

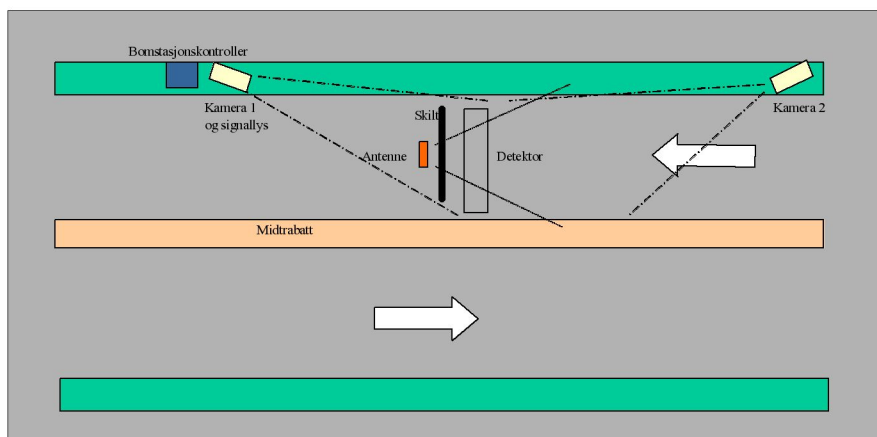
De tekniske løsningene for automatiske bomstasjoner baserer seg i stor grad på den plattformen som allerede var i bruk i AutoPASS-anleggene. Viktige elementer ved bruk av AutoPASS er:

- **Kjøretøydeteksjon og videoregistrering.** Et automatisk system krever høy kvalitet og presisjon for disse systemdelene for å oppnå god registreringssikkerhet. Bildene som tas må være av en slik kvalitet at antall bilder som må behandles manuelt holdes på et minimum, noe som bl a stiller strenge krav til kvaliteten på videosystemet.
- **Automatisk behandling av videobilder.** Dette foregår i tilknytting til sentralsystemet, med programvare for automatisk lesing av kjøretøyenes registreringsnummer. En høy grad av automatikk er nødvendig for å unngå at det manuelle etterarbeidet knyttet til behandling av videobildene øker.

I dette kapitlet ser vi nærmere på hvilke tekniske muligheter man har ved automatiske bomstasjoner, hvilke løsninger som er valgt så langt, hva dette krever av utstyr og IST-analyse (In Service Test - kvalitetsmåling).

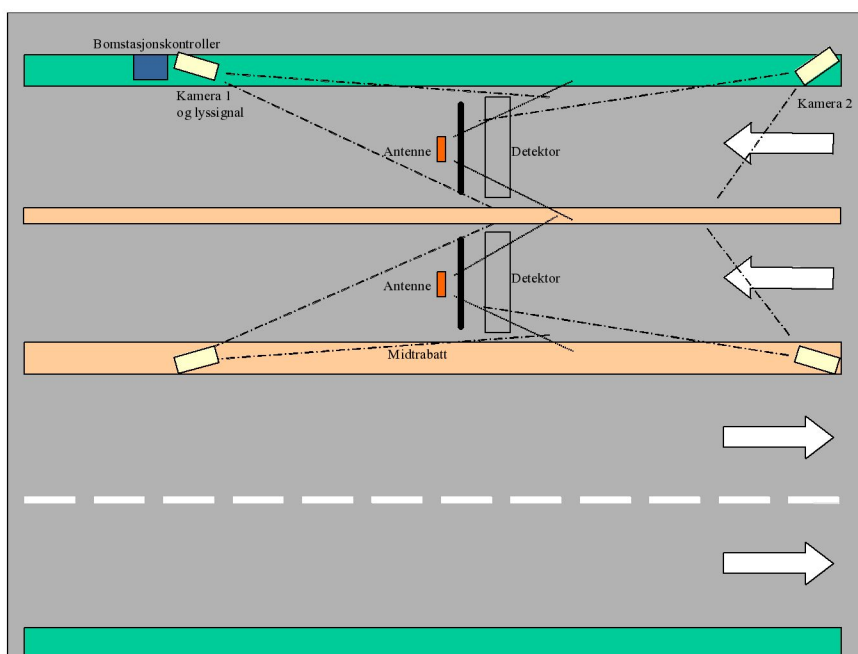
2.1 Mulige tekniske løsninger

Automatiske bomstasjoner er lite arealkrevende. Nødvendig utstyr kan vanligvis installeres innenfor eksisterende vegareal fordi det er mindre behov for refuger for plassering av utstyr. Det utstyr som kreves, kan monteres på portaler eller stolper over kjørefeltene og datamaskiner plassert i et mindre skap ved vegkanten. For en tofelts veg med betaling i én retning vil dette se ut som i figur 2.1 nedenfor. Det bør etableres en midtrabatt som hindrer at bilister anvender motgående kjørefelt. Alternativt må motgående kjørefelt overvåkes med videokamera for å registrere trafikk som forsøker å unngå bomstasjonen.



Figur 2.1. Utforming av bomstasjon på 2-felts veg

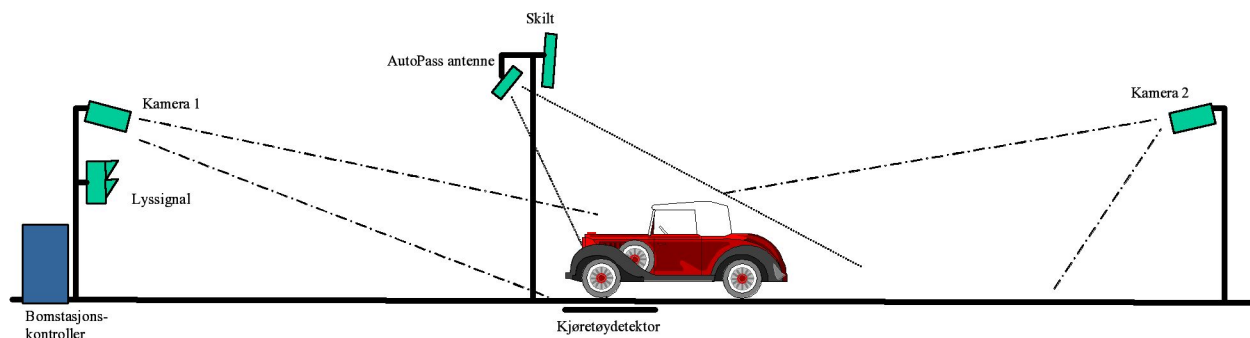
En automatisk bomstasjon på en tofelts veg vil være tilnærmet identisk med et AutoPASS-felt i en tradisjonell bomstasjon. Kjøretøydeteksjon kan gjøres ved tradisjonelle sløyfer eller ved laser som henger over kjørefeltet.



Figur 2.2. Utforming av bomstasjon på 4-felts veg

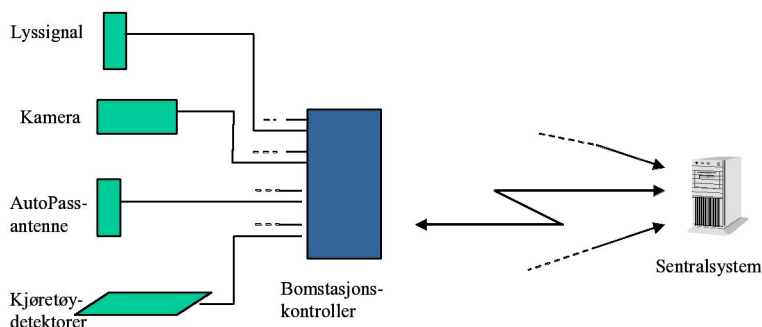
Figur 2.2 er et eksempel på hvordan en bomstasjon med flere felt kan se ut. Eksakt antall antenner og kamera må bestemmes i et designarbeid. En kan enten ha fysisk atskilte felt ("singlelane") eller felt som ikke er atskilt ("multilane"). Ved en multilane-løsning vil en ikke kunne få signal om status på brikken ved passering (se kapittel 2.2), og en slik løsning er foreløpig ikke tatt i bruk i Norge.

Fra siden vil bomstasjonen se ut som vist nedenfor.



Figur 2.3. Betalingspunkt sett fra siden

Dette er samme løsning som en har i AutoPASS-feltene i tradisjonelle bomstasjoner med hensyn på lesing av brikke og bruk av videoregistrering, med unntak av at en i de automatiske stasjonene fotografieres både forfra og bakfra. Også betalingssystemet består av de samme elementer som AutoPASS-systemet i tradisjonelle anlegg består av. En bomstasjon består av stasjonsdatamaskiner (i figurene kalt bomstasjonskontroller) og en eller flere kjøretøydetektorer, AutoPASS-antennene, lyssignaler og videokameraer. Som en del av kameraet inngår eventuell tilleggsbelysning for å optimalisere bildekvaliteten.



Figur 2.4. Systemarkitektur

Hver bomstasjon er koblet opp mot et sentralsystem som er anskaffet på spesifikasjoner utarbeidet fra og eid av Statens vegvesen. Sentralsystemet for de automatiske bomstasjonene har et tillegg av programvare for OCR-lesing (**O**ptical **C**haracter **R**ecognition, dvs nummerskiltgjenkjenning).

2.2 Gjennomført teknisk løsning

De automatiske bomstasjonene som til nå er etablert består av ett eller flere kjørefelt. På hver stasjon er det satt opp en portal hvor det er montert registreringsutstyr. Utstyret registrerer alle kjøretøy som passerer gjennom bomstasjonen. Registreringen foregår på to forskjellige måter:

- Lesing av AutoPASS-brikke
- Videoregistrering

En radioantenne montert i portalen kommuniserer med AutoPASS-brikken som er montert i kjøretøyet. Radioantennen leser av brikkeinformasjonen når brikken kommer inn i antennens kommunikasjonszone. Informasjonen (brikkens identitet) blir sendt til felddatamaskinen og kontrollert opp mot en statusliste for å finne ut om passeringen er gyldig eller ikke.

- Dersom statuslisten sier godkjent passering, vises dette ved å signalisere et grønt plusstegn ved passering.
- Ved godkjent passering, men lav saldo på brikken, vises et hvitt plusstegn. Ny faktura for påfylling av kundesaldo blir sendt ut automatisk.
- Ved ikke godkjent brikkepassering, f.eks. fordi brikkeidentiteten ikke er registrert i systemet eller at kundens avtale for tiden ikke er gyldig, vises ikke noe signal. Det samme gjelder dersom en ikke har brikke i bilen. For disse passeringene lagres det bilder tatt med videokameraer.

En laserscanner detekterer kjøretøyene ved å registrere at tiden refleksjonsstrålen bruker er mindre enn når den treffer vegbanen. Profilen oppdateres hvert 13 ms og består av 100 punkter som har en innbyrdes avstand på 0,5 grader. Ved installasjon 5 meter over bakken er det mellom strålene en teoretisk bredde på 4,36 cm, noe som betyr at kjøretøy og tilhenger i de aller fleste tilfeller vil bli registrert som *ett* kjøretøy.

Et høyoppløselig videokamera med infrarød blits tar bilder ved deteksjon av kjøretøy. Blitsen er plassert tett inntil kameraet og utnytter de retro-refleksive egenskapene til kjøretøyets registreringsnummer. Det tas et bilde forfra når kjøretøyet kommer til en deteksjonslinje og et bilde bakfra når kjøretøyet forlater samme deteksjonslinje. Dersom passeringen er gjort ved gyldig AutoPASS-avtale slettes bildet, alternativt lagres bildet sammen med øvrig passeringinformasjon (passeringstransaksjon). De lagrede bildene blir overført til et automatisk nummerlesningsprogram som benytter OCR-programvare. Hvis programmet klarer å lese nummeret, blir dette knyttet opp mot motorvognregistret og bileier får tilsendt en faktura. Hvis lesing av nummeret mislykkes, blir bildet sendt til manuell avlesning før det knyttes opp mot motorvognregisteret og det blir sendt faktura. Hvis passeringen likevel skjedde med gyldig AutoPASS-avtale (f.eks. ved at bileiers brikke ikke ble registrert), belastes i stedet kundesaldoen og det sendes ikke faktura.

2.3 Kvalitetsmåling

Kvalitetsmåling i vanlig drift gjennomføres som en såkalt IST-analyse (**In Service Test**). Dette er en driftstest som kjøres etter at anlegget har vært i drift i ca 3 måneder, da en på dette tidspunkt forventer at anlegget skal tilfredsstillere kravene til bomstasjonsutstyret og OCR-lesingen.

Analysen har to formål:

1. Avdekke eventuelle problemområder på et tidligst mulig tidspunkt, slik at leverandør får anledning til å gjennomføre korrigerende tiltak.
2. Verifisere at de krav som er stilt til utstyrets funksjonalitet og ytelse er oppfylt under normale driftssituasjoner.

Ut fra innrapporterte feilsituasjoner beregnes oppetider og om utstyret tilfredsstillere de krav som er satt.

3 Funksjonell beskrivelse

3.1 Betalingssystem og betalingsprosess

Det finnes tre aktuelle betalingsmåter i et automatisk bompengeanlegg:

- Avtale med AutoPASS-brikke
- Etterskuddsbetaling (uten AutoPASS-brikke)
- Kontant betaling (uten AutoPASS-brikke)

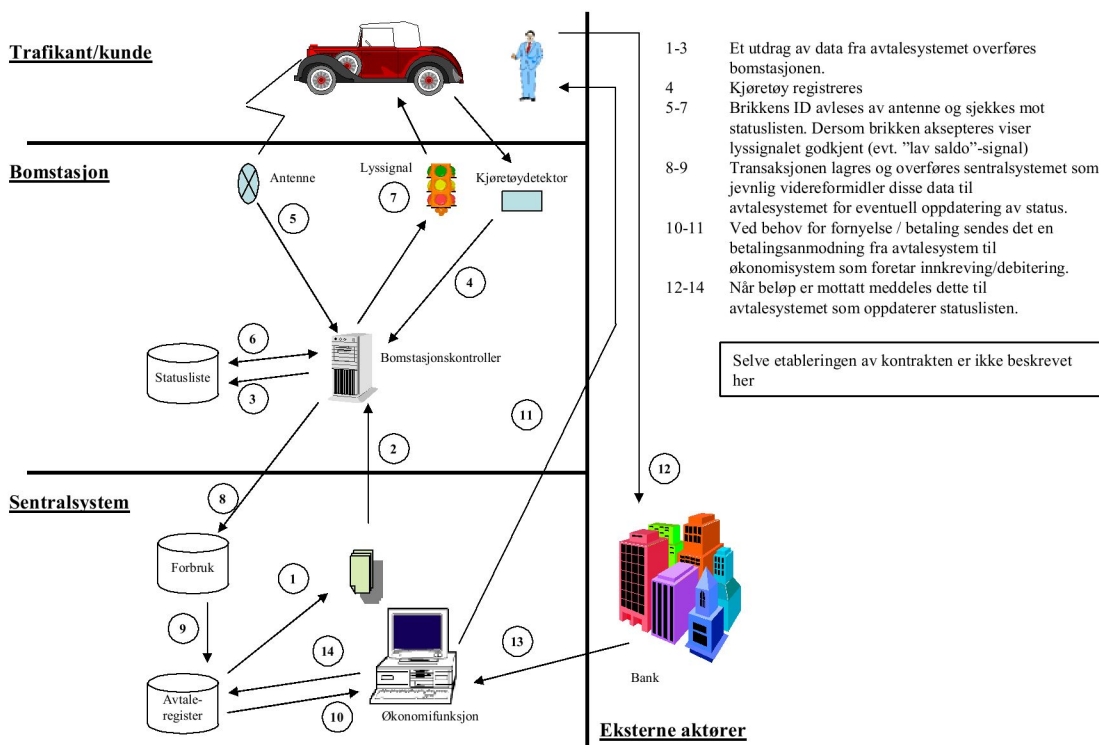
For kunder med brikke vil løsningen med automatiske bomstasjoner være tilsvarende som i tradisjonelle system hvor en har en kombinasjon av AutoPASS-felt og felt som blir drevet manuelt. Betaling ved bruk av AutoPASS-brikke gjøres ved å etablere en avtale hos bompengeselskapet, hvor det blir opprettet en kundekonto. For hver passering i bomstasjonen vil kontoen bli belastet for beregnet avgift. Når saldo på konto blir lavere enn en på forhånd avtalt grense (25 % av innbetalt beløp) vil kunden få tilsendt ny faktura. Samtidig blir en statusliste ute på bomstasjonen oppdatert slik at signallys for kunden endrer seg fra grønt plusstegn til hvitt tegn ved neste passering. Hvis saldo på konto blir negativ innen faktura er betalt, blir statuslisten igjen oppdatert og kunden får ikke lenger noe signallys ved passeringen. I stedet blir det utført en videofotografering av kjøretøyets registreringsnummer. Hvis betaling skjer innen en viss tid etter at saldo ble negativ, vil det, når konto fylles opp, bli trukket beløp tilsvarende antall passeringer med avtalt rabatt. Alle videobilder tatt i perioden blir deretter slettet. Hvis det ikke skjer noen innbetaling, vil brukeren bli etterfakturert for de passeringene som er gjort etter at kontoen ble negativ, med full pris pr passering. Blir det fortsatt ikke betalt, sendes purring, deretter ny purring med tilleggsavgift.

Den største forskjellen mellom automatiske bomstasjoner og andre bomstasjoner er at også trafikanter uten brikke kan passere lovlig gjennom AutoPASS-feltene uten å stanse. De registreres ved fotografering og etterskuddsfaktureres for de turer som er kjørt gjennom bomstasjonen i løpet av en periode. Den første i hver måned blir passeringene samlet og det sendes ut en felles faktura. Dersom regningen ikke er betalt ved forfall, sendes det ut purring. Betales ikke denne kommer ny purring med tilleggsavgift. Dersom summen den første i en måned er liten, kan den overføres til neste måned. Det er opp til hvert enkelt bompengeselskap om de vil kreve inn pengene dersom inntekten ikke overstiger 20 % av betalingskostnaden. En passering kan kun lagres i tre måneder, og passeringer eldre enn 3 måneder skal slettes. Dersom bompengeselskapet ikke sender krav innen tre måneder etter passering, innebærer dette at passeringen blir gratis.

Adresse for utsending for faktura er basert på motorvognregistrert. Nummerskiltene fra bildene blir registrert ved hjelp av automatisk nummerskiltgjenkjenning, eventuelt manuell gjenkjenning dersom automatisk lesing mislykkes. Registreringsnummeret blir kontrollert opp mot motorvognregisteret, og eieren får tilsendt faktura som inneholder opplysninger om passeringer, kjøretøy og skyldig beløp.

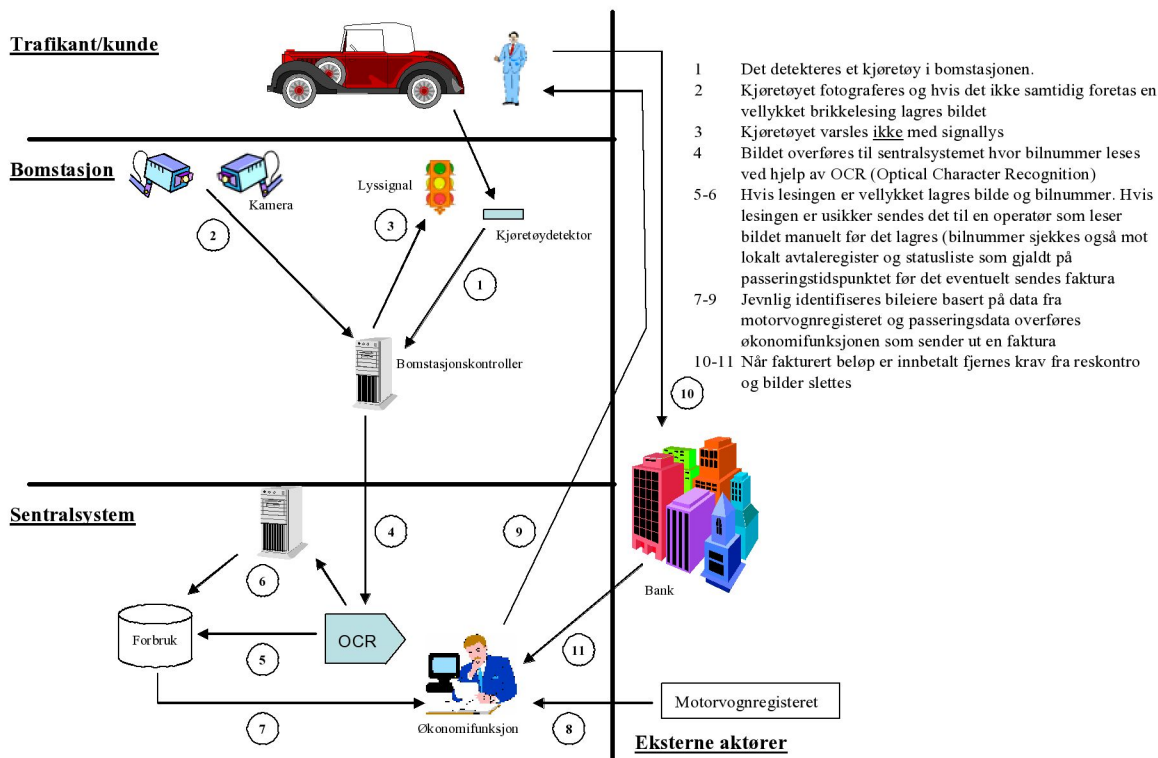
Hvis man ikke ønsker faktura tilsendt, kan man innen tre dager betale kontant ved et av de lokale betalingssentra (ofte bensinstasjoner). Man betaler da kontant over skranken og får tilbake en kvittering. En kopi av kvitteringen sendes fra betalingsstedet til driftsselskapet hvor all informasjon om den aktuelle passering blir slettet.

Eksempel på hvordan signalene går mellom de forskjellige punktene i systemet ved bruk av gyldig AutoPASS-brikke er vist i figur 3.1.



Figur 3.1. Automatiske bomstasjoner – AutoPASS-avtale

Figur 3.2 viser signalene i systemet ved etterskuddsfakturering.



Figur 3.2. Automatiske bomstasjoner – Etterskuddsfakturering

3.2 Anonym passering med AutoPASS-brikke

Systemet tilbyr brukere som ønsker det mulighet for å passere anonymt med en AutoPASS-brikke. Dette innebærer at man benytter AutoPASS-brikke uten at passeringer kan spores tilbake til trafikanten. En slik brikke selges uten kontrakt eller opplysninger om registreringsnummer. Kunden betaler et depositum for brikken og betaler i tillegg en forhåndslagret verdi som brikken er ladet med. Bilisten må selv sørge for å fylle opp kontoen sin når de får hvitt lyssignal ved passering, som er en beskjed om at kontoen snart er tom. Hvis man passerer uten at det er penger igjen på kontoen vil det bli tatt bilde av bilen, og eier av bilen vil motta faktura for passeringene. Anonymiteten vil da opphøre.

Ved bruk av den anonyme løsningen (brikke tilknyttet anonym konto) gjelder følgende begrensninger:

- En får ikke rabatt.
- Brikken kan ikke benyttes i andre bompengeanlegg som er med i ASB.
- En får ikke fordel av særskilte regler, som f.eks. timesregelen (Tønsberg og Bergen) eller tak på antall passeringer som belastes pr måned (60 i Tønsberg, 50 i Bergen).
- En får ikke beskjed når batteriet i brikken blir dårlig. Det er kun driftsoperatøren som får melding om lavt batterinivå.
- Ved innlevering av brikke med restverdi vil ikke restsaldo bli refundert. Bare brikkedepositum refunderes.

Dagens løsning med anonymitet har vært gjenstand for en diskusjon med Datatilsynet om hvorvidt hensynet til personvern har vært tilstrekkelig ivaretatt. Dette kommer vi nærmere tilbake til i kapittel 12. Her presenteres også et alternativt forslag til anonym passering som tilfredsstiller Datatilsynets krav.

4 Informasjon

Det ble iverksatt flere kampanjer på forhånd for å informere brukerne om det nye betalings-systemet. Informasjon ble gitt i mediekanaler som radio, tv og aviser, i tillegg til at spesiallagde brosjyrer ble delt ut i postkassene. Det ble også satt opp stands i Bergen og Tønsberg med informasjon om betalingssystemet og dets funksjonalitet.

Etter at betalingssystemet er satt i drift er det fortsatt behov for å spre informasjon om bruken av det. Dette gjelder spesielt for turister og andre som bare passerer en sjelden gang. Disse brukerne kan få informasjon ved å ringe telefonnummer 02012. I tillegg er det etablert informasjonslommer langs vegen hvor trafikantene kan stanse for å lese relevant informasjon.

4.1 Informasjonstelefon

Informasjonstelefonen ble etablert fordi man regnet med at både tilreisende og andre ville ha spørsmål i forbindelse med passering når det ikke var mulig å betale kontant ved passering. Telefonnummeret (02012) er skiltet ved hver bomstasjon og formidler informasjon til alle som har spørsmål angående systemet. Det har vært mange henvendelser til informasjonstelefonen, noe som tyder på at det er behov for et slikt tilbud. De fleste spørsmål er knyttet til lyssignalet kunden har fått ved passering, og i mange tilfeller må henvendelsen vises videre til driftsselskapet for bomstasjonen som har opplysninger om brikkestatus, saldo osv.

4.2 Informasjon langs vegnettet / skilting

I Tønsberg er informasjonslommer med skilter etablert på strategiske plasser langs vegnettet slik at brukerne kan stanse og lese nødvendig informasjon om passering i automatiske bomstasjoner. Skiltene informerer om de ulike passeringsmåtene som er mulig, og er spesielt rettet mot de som ikke har AutoPASS-brikke, for eksempel turister og andre tilreisende. Det informeres også om hvor det er mulig å anskaffe en avtale/brikke. I Bergen har en foreløpig ikke etablert slike informasjonslommer da området langs de aktuelle vegene i tilfelle må reguleres først.

Følgende informasjon skal finnes i informasjonslommene:

- Forklaring av begrepet ”automatisk bomstasjon”, hvilke betalingsalternativ man har og beskjed om at man ikke skal stanse i stasjonen
- Aktuelle takster og rabatter
- Informasjon om AutoPASS-avtale og AutoPASS - Samordnet betaling (ASB), samt hvordan man kan bli AutoPASS-bruker
- Oversikt over de stedene man kan betale kontant dersom man ikke ønsker å få tilsendt faktura
- Opplysninger om hvor man kan henvende seg for mer informasjon: Hjemmesider, informasjonstelefonnummer og kontaktinfo til bompengeselskap
- Opplysninger om hvem som står bak prosjektet og hva pengene skal brukes til

Følgende bilde viser skiltet i en av informasjonslommene i Tønsberg.



Figur 4.1. Skilt i informasjonslomme i Tønsberg

Skilt i portal over betalingsfeltet inneholder informasjon om at brukeren ikke skal stanse. Informasjonen skal være på norsk og engelsk på hovedvegene, mens det holder å ha informasjon på norsk på lokale veier.

I forbindelse med innføring av automatiske bomstasjoner ble det utarbeidet nye skilt. Blant annet ble det utarbeidet et opplysningsskilt som forteller at en kommer til en automatisk bomstasjon. Skiltet inneholdt det nordiske symbolet for betaling med elektronisk brikke (merket foran teksten AutoPASS på bildet under). Det blir også gitt informasjon om at faktura ville bli tilsendt i etterkant av passeringen dersom en ikke har brikke.



Figur 4.2. Opplysningsskilt om at en kommer til en automatisk bomstasjon med AutoPASS

For at trafikantene ikke skal stanse ved registreringspunktet er det benyttet et eget skilt som forteller at det ikke skal stoppes:



Figur 4.3. Skilt i portal over vegbanen som forteller at en ikke skal stoppe

Etter passering av bomstasjonene er det satt opp et skilt som forteller om telefonnummeret 02012 i tilfelle man har spørsmål i forbindelse med passeringen:



Figur 4.4. Skilttekst om opplysningstelefonen

Ved hver enkelt bomstasjon er det satt opp et skiltsystem bestående av disse tre skiltene. Det er også et skilt som forteller om prisene i det aktuelle bompengelanlegget.

I øyeblikket er malen for skilting i elektroniske bomstasjoner under revisjon.

4.3 Informasjonskampanjer

Før de automatiske bomstasjonene ble satt i drift ble det gjennomført en massiv kampanje for å spre informasjon. I ettertid ble det gjennomført undersøkelser for å se på effekten av informasjonskampanjen (Scanpartner og Analysehuset AS, 2004). Disse viste at de aller fleste hadde kjennskap til AutoPASS-systemet. Informasjon via brosjyrer og avisartikler viste seg å ha fungert best, mens plakater og informasjonsmøter ikke hadde samme gjennomslagskraft. De aller fleste var rimelig fornøyd med informasjonen som ble gitt.

Fordelene ved AutoPASS-systemet hadde de fleste fått med seg. Spesielt gjelder det rabattordningene og det at en slipper å stanse ved passering. Under undersøkelsen leste man opp ulike fordeler ved systemet, og de aller fleste svarte at de hadde hørt om fordelene. Generelt var altså folk godt fornøyd med informasjonen som ble gitt i forkant, og det synes som om de fleste hadde skjønnet hvordan systemet fungerte før oppstart. Informasjonstelefonen 02012 har nok gjort sitt til at alle har kunnet få svar på de spørsmål de måtte ha.

Mediene som ble benyttet for å spre informasjon bør imidlertid vurderes i forbindelse med eventuell innføring av slike system andre steder. Medieomtale i aviser, radio og TV er gode virkemidler så sant man holder en åpen og ærlig dialog. Andre metoder som boards og plakater fungerer mindre effektivt og bør revurderes som virkemiddel.

Mer informasjon om informasjonskampanjen er gitt i vedlegg 1.

4.4 Trafikantenes oppfatning av systemet

I Bergen var det i oppstartsperioden problemer med at det ble for stor pågang fra trafikanter som ønsket avtale. Dette førte til at flere av trafikantene ikke fikk brikker i tide og dermed måtte passere i bomstasjonene uten at de hadde fått klar beskjed om hva som ville skje med passeringen. Dette førte til at det i starten ble ekstra stor pågang på telefon og e-post til driftsoperatøren.

Etter en tids drift virker det som om de fleste er godt fornøyd med de automatiske stasjonene i Bergen. Det gamle systemet, med bl a boder og manuell betaling, var mer komplisert og skapte til tider forsinkelser. Flere av bomstasjonene begrenset trafikkmengden i stedet for at det var vegnettet i seg selv som satte begrensningene. Tilbakemeldinger fra trafikantene i ettertid har vist seg å være positive. Enkelheten i systemet og fleksibiliteten har nok en stor del av æren for dette.

I Tønsberg har motstanden ved innføring av bompengeringen vært stor, men dette er knyttet til at en plutselig ble pålagt å betale bompenger enn motstand mot selve systemet med automatiske bomstasjoner. Medvirkende kan også ha vært at man i Tønsberg må betale samme takst alle timer alle dager og at befolkningen på Nøtterøy/Tjøme må passere bompengeringen til/fra alle reisemål rundt omkring i Norge. For bergenserne var det kun betalingssystemet som var nytt, bompenger var en vant til på forhånd.

5 Automatiske bomstasjoner i dag

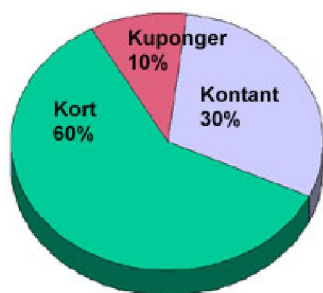
5.1 Bergensringen

Bergen var den første byen i Europa som fikk en bompengering rundt sentrum. Det skjedde så tidlig som januar 1986. Bompengeringen ble etablert for å finansiere hovedvegutbygging i Bergen. Konesjonen varte opprinnelig til 2000, men ble forlenget første gang til 2004 og er nå er forlenget til 2011.

Systemet som den gang ble etablert baserte seg på 3 forskjellige betalingsmetoder.

- Kort
- Kuponger
- Kontant

Passeringene fordelte seg på de tre betalingsmåtene omtrent som vist i figur 5.1.



Figur 5.1. Fordeling på betalingsmåter

Kortene fungerte ved at man betalte et fast beløp for ubegrenset antall passeringer i en gitt periode. Kortene ble festet i vindusruten og en kunne kjøre rett gjennom bomstasjonen uten å stoppe. Stikkprøver ble gjort for å unngå at biler uten kort eller med ugyldige kort gjorde det samme. Alle stasjonene hadde i tillegg manuell betjening, hvor en kunne betale enten med mynter eller kuponger. Kupongene var ment som en løsning i stedet for kontanter og gav en viss rabatt. De kunne kjøpes hos enkelte bensinstasjoner og oppbevares i bilen slik at man slapp å tenke på å ha kontanter når man passerte bomstasjonene. To av stasjonene hadde også myntautomater.

Problemet med dette systemet var den store andelen manuell registrering som måtte til for å kontrollere de som kjørte i kortfeltet uten å ha betalt. Kontrollene viste at en så stor andel som 1-2 % av trafikken kjørte ulovlig. I tillegg var det slik at mange fornyet kortet sitt ved første passering hver måned, noe som førte til lange køer første arbeidsdag etter hvert månedsskifte.

2. februar 2004 ble de nye automatiske bomstasjonene satt i drift i Bergen. Systemet består av 9 bomstasjoner (inklusive bomstasjonen ved Askøybroen) hvorav 8 erstattet tidligere bomstasjoner. En ny stasjon ble satt opp ved Straume.

De automatiske bomstasjonene baserer seg på AutoPASS-teknologi og er ment å føre til bedre trafikkavvikling, trafiksikkerhet og driftsøkonomi. Automatiske bomstasjoner har større kapasitet, slik at antall kjørefelt kan reduseres. For Bergensringen har dette medført en reduksjon fra 19 til 13 felt (eksklusive Straume og Askøybroen).

Betalingsystemene i Bergen og Tønsberg er like og ble utviklet i et felles prosjekt styrt fra Vegdirektoratet. Bomstasjonene er i begge byene plassert på de store innfartsvegene med betaling i retning sentrum. Om man innenfor en periode på 1 time passerer flere bomstasjoner, betaler man kun for én passering dersom man har brikke. Det gis imidlertid signal ved hver enkelt passering i bomstasjonene, også de som gjøres innen en time etter forrige passering. Timesregelen håndteres i sentralsystemet og har ingen innvirkning på det som skjer ute på bomstasjonen.



Figur 5.2. Plassering av de 9 bomstasjonene rundt Bergen.

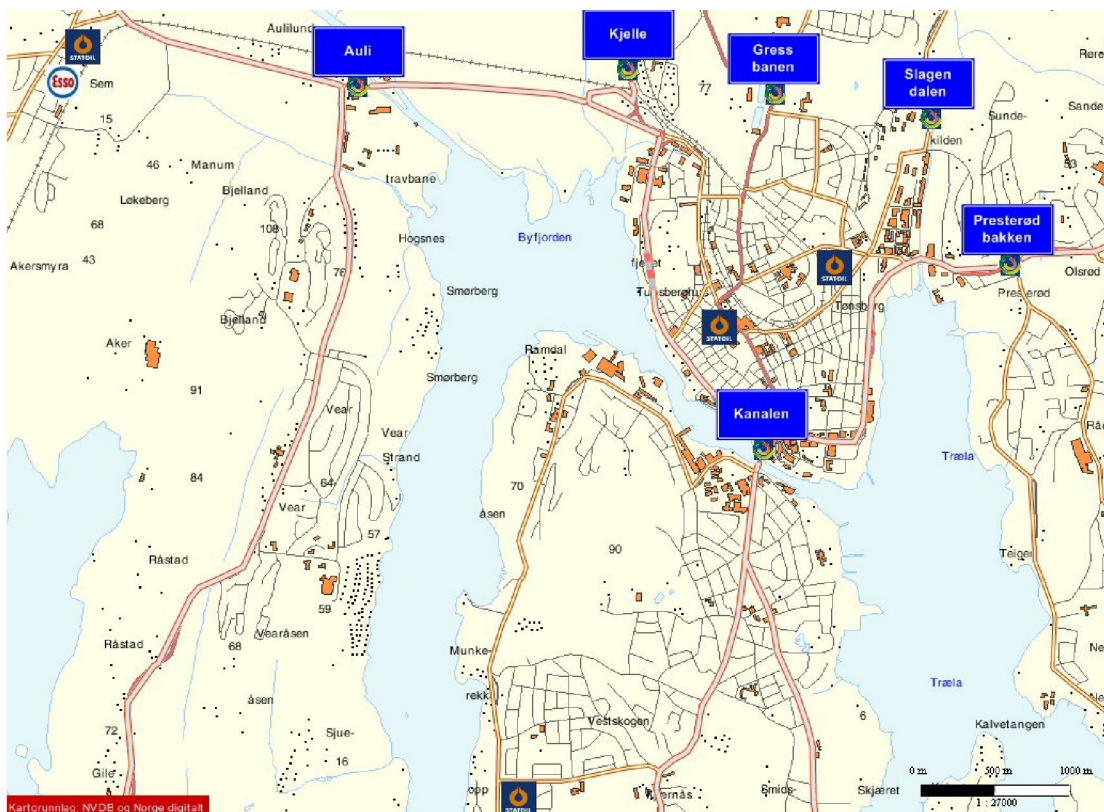
5.2 Tønsberg

Bompengeringen i Tønsberg ble satt i drift 2. februar 2004. Den består av 6 stasjoner som er plassert rundt Tønsberg sentrum, med betaling i retning sentrum. 5 av stasjonene består av ett automatisk felt mens stasjonen på Kanalen har to automatiske felt.

Bompengeringen er et resultat av samarbeid mellom kommunene Tønsberg, Nøtterøy og Tjøme. Inntektene fra bompengeringen skal gå til

- utbygging av hovedveger
- tiltak for kollektivtrafikk
- gang- og sykkelveger og
- miljø- og trafikksikkerhetstiltak i Tjøme, Nøtterøy og Tønsberg kommune

De seks bomstasjonene er plassert på de forskjellige hovedvegene inn mot sentrum, som vist i figuren under.



Figur 5.3. Plassering av de 6 bomstasjonene i Tønsberg.

5.3 Gjesdal

16. februar 2004 ble det innført automatisk bompengebetaling på Riksveg 45 i Gjesdal i Rogaland. Bomstasjonen har toveis innkreving og inntektene fra bomstasjonen skal brukes til utbedringer langs Rv 45. Bomstasjonen ligger på Øvstabø, på vei mellom Stavanger og Setesdalen, ca en mil vest for grensen til Aust-Agder.

Før oppstart av bompengebetaling på Rv 45 ble det innhentet priser på utstyr og drift av hhv tradisjonell bomstasjon med myntmaskiner og automatisk stasjon. Både utstys- og driftskostnadene ga et klart signal om at det burde etableres en automatisk stasjon. Pga lang kjøring (stasjonen ligger et stykke til fjells) ville kostnaden ved henting av myntbokser utgjøre hele 60 % av driftskostnadene ved tradisjonell bomstasjon.



Figur 5.4. Plassering av bomstasjonen på riksveg 45 ved Gjesdal.

6 Estetikk

I Bergen, hvor de tidligere hadde manuelle bomstasjoner, er det blitt store forandringer i bomstasjonsområdene. Det gamle systemet hadde mange betalingsfelt, i en stasjon kunne det f.eks. være ett felt for de med avtale (oblat), og fire felt for manuell betaling enten ved hjelp av betjening eller myntautomat. Feltene for manuell betaling krever utplassering av mye bomstasjonsutstyr, i tillegg til boder for betjening (kuponger eller kontantbetaling). Disse bomstasjonene var derfor svært arealkrevende.

De automatiske bomstasjonene har en langt større kapasitet pr. betalingsfelt enn et kjørefelt med manuell betaling. Ett felt for automatisk betaling håndterer i størrelsesorden 1600 passeringer pr. time, mens et felt for manuell betaling håndterer 200-300 passeringer på samme tid. For Sandviken bomstasjon, som er vist i bildene under, er antall betalingsfelt redusert fra fem til tre ved overgangen til automatisk stasjon (en ville ha greid seg med to felt om bomsnittet kunne vært flyttet noen få meter i retning inn mot sentrum). De automatiske stasjonene har også langt mindre utstyr plassert i vegkanten, noe som har frigjort mye areal som nå er beplantet. Fargevalget på bomstasjonsutstyret er valgt bevisst med tanke på at det oppmonterte utstyret ikke skal virke som et forstyrrende element ved passering.



Figur 6.1. Sandviken bomstasjon i Bergen i før- og ettersituasjon

Neste bilde viser en av bomstasjonene ved Tønsberg, og illustrerer enkeltheten ved systemet. En har kun ett felt og bilistene trenger ikke gjøre noen filvalg. Skilt på portalen viser at man ikke skal stoppe. På bildet ser vi lasereren på portalen og videokameraene som tar bilder forfra og bakfra.



Figur 6.2. Bomstasjon i Tønsberg

7 Takster og rabattsystem

Takst- og rabattsystemet i Bergen og Tønsberg er i hovedtrekk det samme. De to bompengeringene har samme pris, samme rabatter knyttet til antall passeringer en betaler på forskudd, og timesregelen gjelder i begge byer. Denne innebærer at brikkebrukere aldri betaler for mer enn én passering i løpet av en time. Det er imidlertid også noen forskjeller. Mens Bergen har et tak på maksimalt 50 betalende passeringer i måneden er tilsvarende tak i Tønsberg 60. Passeringer utover dette er gratis. I Tønsberg foregår betaling av bompenger hele døgnet alle ukens dager, mens det i Bergen var fritak på søndager og helligdager (dette er endret med virkning fra 3. april 2006).

I bomstasjonen i Gjesdal er det ingen timesregel eller passeringstak pr måned. Som i Tønsberg kreves det betaling alle dager hele døgnet.

For alle tre bomstasjonsanleggene er følgende kjøretøy fritatt for betaling:

- Motorsykler
- Busser i konsesjonert rute
- Utrykningskjøretøy
- El-bil

I tillegg er bevegelseshemmede fritatt for betaling i Tønsberg og Bergen, mens dette ikke gjelder Gjesdal.

7.1 Bergen

I henhold til gjeldende takstretningslinjer hadde bompengeringen i Bergen i 2005 følgende takst- og rabattsystem.

| AutoPASS Avtaletype | Rabatt | Lett bil (tillatt totalvekt t.o.m 3500 kg) | | Tung bil (tillatt totalvekt f.o.m 3501 kg) | |
|------------------------|--------|---|---------------|---|---------------|
| | | Forskuddsbeløp | Pr. passering | Forskuddsbeløp | Pr. passering |
| Uten avtale | 0 % | - | 15,00 | - | 30,00 |
| Etterskudd | 10 % | - | 13,50 | - | 27,00 |
| Forskudd | 30 % | 262,50 | 10,50 | 525,00 | 21,00 |
| Forskudd | 40 % | 1 575,00 | 9,00 | 3 150,00 | 18,00 |
| Forskudd | 50 % | 2 625,00 | 7,50 | 5 250,00 | 15,00 |

Tabell 7.1. Takst- og rabattsystem i Bergen

Som figurene viser er det forskjell i pris avhengig av om en betaler på forskudd eller ikke, og i tilfelle hvor stort beløp en forskuddsbetaler. Rabattordningen er lik for både tunge og lette kjøretøy.

I og med at en i Bergen aldri betaler for mer enn 50 passeringer i måneden, vil maksimal betaling for lette kjøretøy være kr 375 pr måned. Dette gjelder ved kjøp av avtale med størst rabatt.

7.2 Tønsberg

Bompengeringen i Tønsberg hadde i 2005 følgende takst- og rabattsystem.

| AutoPASS Avtaletype | Rabatt | Lett bil | | Tung bil | |
|------------------------|--------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|
| | | (tillatt totalvekt t.o.m 3500 kg) | | (tillatt totalvekt f.o.m 3501 kg) | |
| | | Forskuddsbeløp | Pr. passering | Forskuddsbeløp | Pr. passering |
| Uten avtale | 0 % | - | 15,00 | - | 30,00 |
| Forskudd | 30 % | 262,50 | 10,50 | 525,00 | 21,00 |
| Forskudd | 40 % | 1 575,00 | 9,00 | 3 150,00 | 18,00 |
| Forskudd | 50 % | 2 625,00 | 7,50 | 5 250,00 | 15,00 |

Tabell 7.2. Takst- og rabattsystem i Tønsberg

Fordi det i Tønsberg er satt et tak på 60 betalende passeringer pr måned kan de månedlige kostnadene ikke bli større enn kr 450 for lette kjøretøy med størst mulig rabatt. En har avtale med etterskuddsfakturering også i Tønsberg, men her får en ikke rabatt ved slik avtale (10 % rabatt i Bergen).

7.3 Gjesdal

I 2005 hadde en følgende takster for bompegeanlegget på Rv45 i Gjesdal:

| AutoPASS Avtaletype | Rabatt | Lett bil | | Tung bil | |
|------------------------|--------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|
| | | (tillatt totalvekt t.o.m 3500 kg) | | (tillatt totalvekt f.o.m 3501 kg) | |
| | | Forskuddsbeløp | Pr. passering | Forskuddsbeløp | Pr. passering |
| Uten avtale | 0 % | - | 40,00 | - | 75,00 |
| Forskudd | 30 % | 1 400,00 | 28,00 | 2 625,00 | 52,50 |
| Forskudd | 40 % | 4 800,00 | 24,00 | 9 000,00 | 45,00 |
| Forskudd | 50 % | 8 000,00 | 20,00 | 15 000,00 | 37,50 |
| Firma | 30 % | 14 000,00 | 28,00 | 26 250,00 | 52,50 |

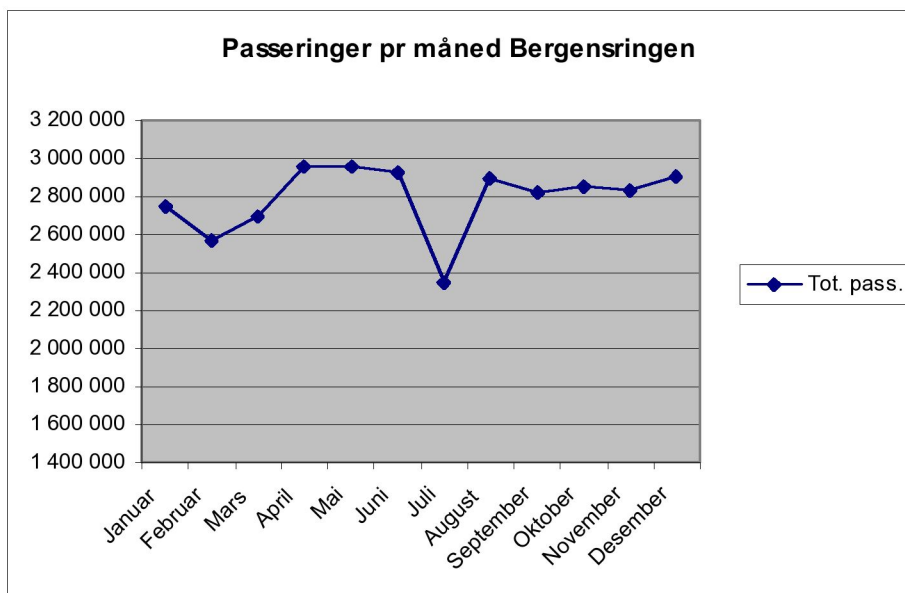
Tabell 7.3 Takst- og rabattsystem for bomstasjonen i Gjesdal, Rv 45

I og med at en her ikke har noe tak på antall betalende passeringer pr måned er det ingen eksplisitt grense på hva kostnadene kan bli pr bil og måned.

8 Antall passeringer og trafikkutvikling

8.1 Bergen

Passeringene gjennom Bergensringen (Askøybroen ikke inkludert) i 2005 viser stor månedsvariasjon. Høsten 2005 har en hatt i overkant av 2,8 millioner passeringer pr måned, mens det var størst trafikk i perioden april-juni med oppunder 3,1 millioner passeringer pr måned. Ferietrafikken i juli er markert lavere enn de andre månedene, med knapt 2,4 millioner passeringer. 11,4 % av passeringene skjer på søndager og helligdager uten bompengebetaling.



Figur 8.1. Antall passeringer pr måned gjennom Bergensringen 2005.

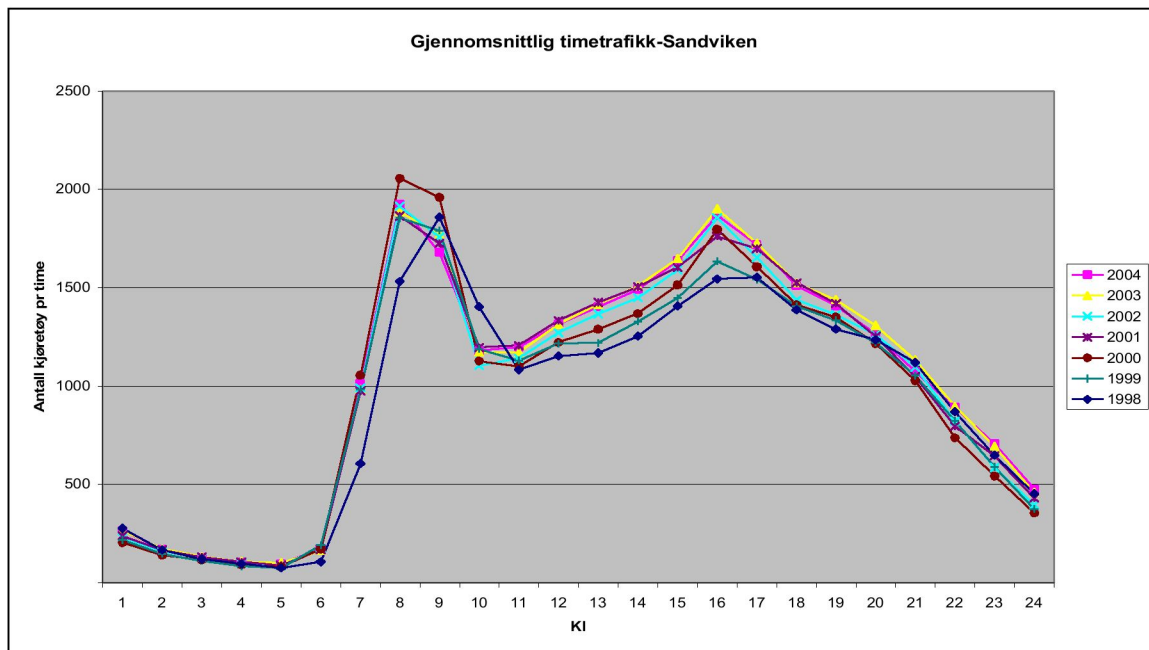
Følgende tabell viser trafikkmengden gjennom hver av de åtte bomstasjonene i Bergen i 2005.

| Stasjon | ÅDT | Total trafikk |
|------------------|--------|---------------|
| Sandviken | 25 685 | 9 374 891 |
| Gravdal | 15 432 | 5 632 550 |
| Løvstakken | 7 982 | 2 913 426 |
| Gyldenpris | 4 385 | 1 600 411 |
| Nye Nygårdsbro | 22 891 | 8 355 122 |
| Gamle Nygårdsbro | 3 800 | 1 386 960 |
| Kalfaret | 3 849 | 1 405 027 |
| Straume | 7 776 | 2 838 060 |

Tabell 8.1. Trafikkmengde i bompengeringen i Bergen i 2005.

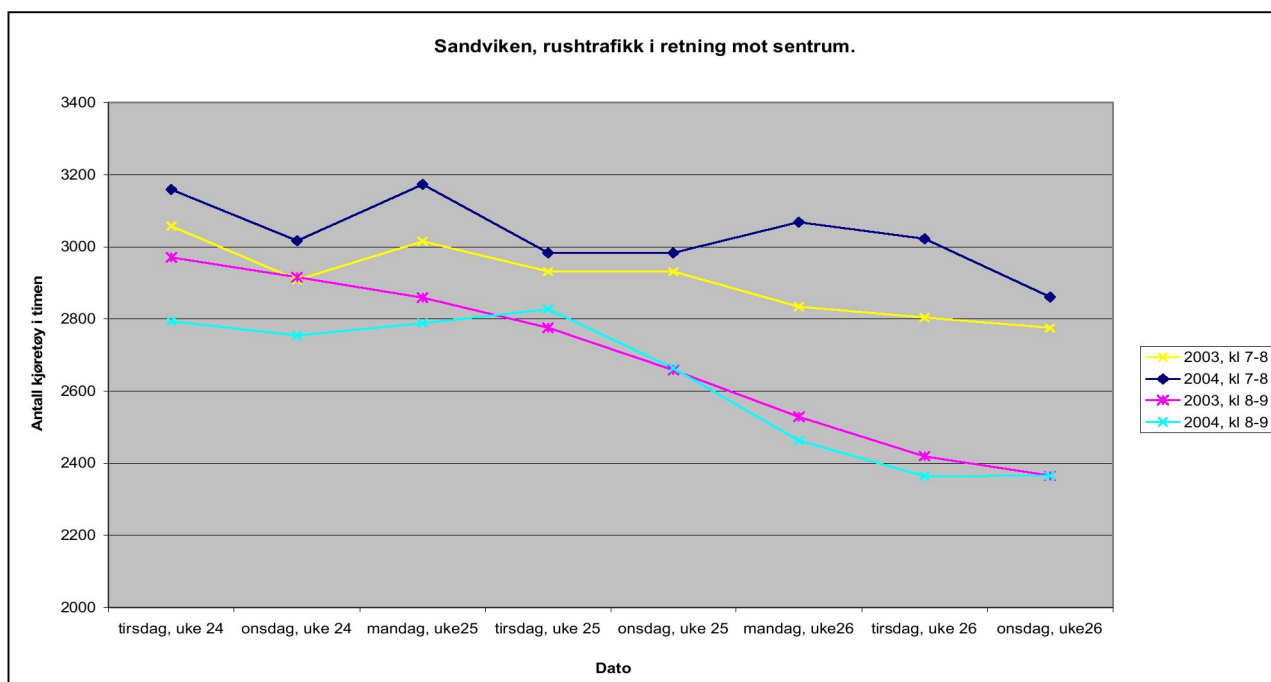
Som vi ser er Sandviken og Nye Nygårdsbro de største stasjonene, begge med en ÅDT på godt over 20 000.

Ved å se på timesfordelingen over døgnet for stasjonen i Sandviken finner vi at det ikke er markerte forskjeller i trafikkvolum mellom gammel løsning og de nye automatiske stasjonene (representert ved 2004 i figuren, dvs rosa strek og kvadratpunkter). Figuren viser således at ny teknologi ikke ser ut til å ha noen effekt på trafikkmønsteret.



Figur 8.2. Timetraffikk Sandviken 2004

Man kunne muligens forvente en effekt av det nye AutoPASS-systemet i Bergen, fordi kapasiteten øker når ingen lenger skal stoppe for å betale i bomsnittene. Før måtte alle som ikke hadde periodekort stoppe for enten å betale med penger eller en kupong fra et rabatthefte. Ved innføring av et automatisk system har vegen fått større kapasitet, og flere kjøretøy har mulighet til å passere innenfor en gitt tidsperiode sammenliknet med tidligere.

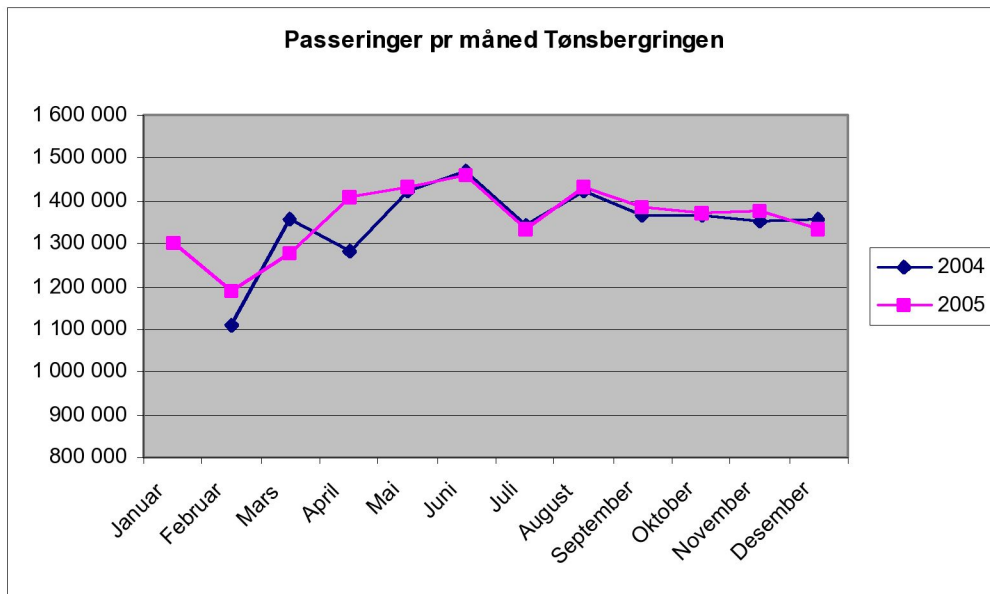


Figur 8.3. Rushtraffikk Sandviken 2003 - 2004

Den øverste kurven viser trafikken mellom kl 7 og 8 etter innføring av automatiske bomstasjoner (2004), mens kurven under er tilsvarende i førsituasjonen (2003). Det er et lite antall dager vi her ser på, men mønstret *kan* tyde på at vegsystemet klarer å håndtere en større trafikkmengde med AutoPASS enn tidligere. Opptil 200 flere kjøretøy passerer gjennom bommene i Sandviken pr time nå enn ved tilsvarende gammelt betalingssystem. For timen 8 til 9 finner vi ikke samme tendens.

8.2 Tønsberg

Trafikktutviklingen i Tønsberg etter innføring av bompengeringen er vist i følgende figur.



Figur 8.4. Passeringer pr måned i Tønsbergringen, 2004 og 2005.

Også i Tønsberg varierer trafikken fra måned til måned, med høyest trafikk på forsommeren både i 2004 og 2005. Den laveste trafikken finner en i vintermånedene. På samme måte som i Bergen er det nedgang i juli, men nedgangen er ikke like markert i Tønsberg. I 2004 (februar-desember) hadde bompengeringen en ÅDT på 44 309. I 2005 har det vært en ÅDT på 44 651, dvs en beskjeden trafikkøkning på under 1 %. Dette er lavere enn den generelle trafikkveksten i perioden.

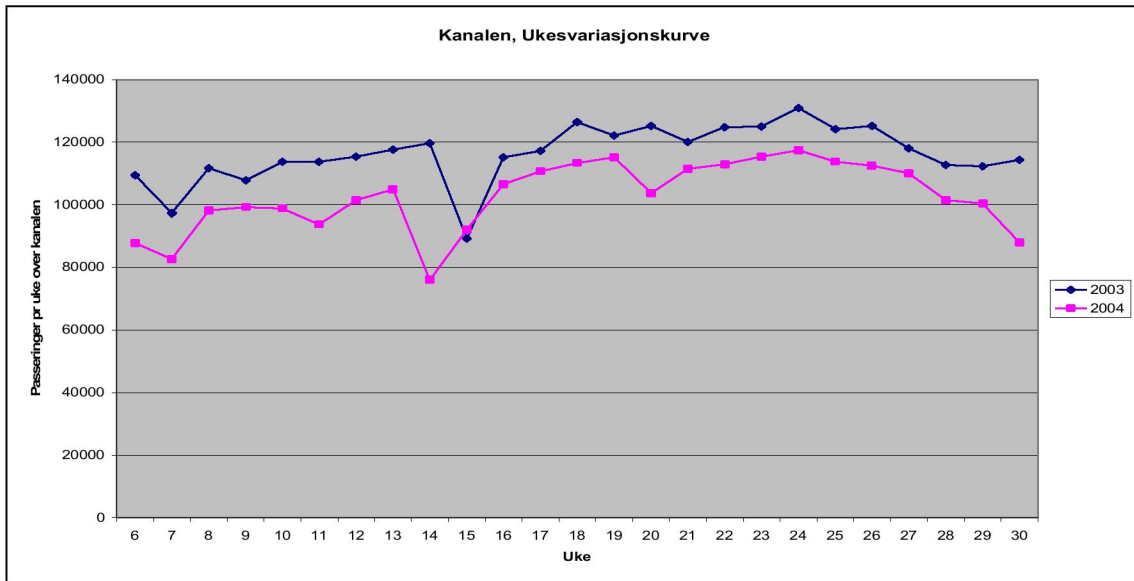
I 2005 hadde en følgende trafikk tall for hver av bomstasjonene i Tønsberg:

| Stasjon | ÅDT | Total trafikk |
|-------------|--------|---------------|
| Kanalen | 14 766 | 5 389 756 |
| Presterød | 9 495 | 3 465 700 |
| Slagendalen | 764 | 278 973 |
| Gressbanen | 5 594 | 2 041 960 |
| Kjelle | 4 400 | 1 606 101 |
| Auli | 9 647 | 3 521 251 |

Tabell 8.2. Trafikkmengde i bomstasjonene i Tønsberg 2005.

Vi ser at bomstasjonen ved Kanalen er klart den største, med en ÅDT på nesten 15 000.

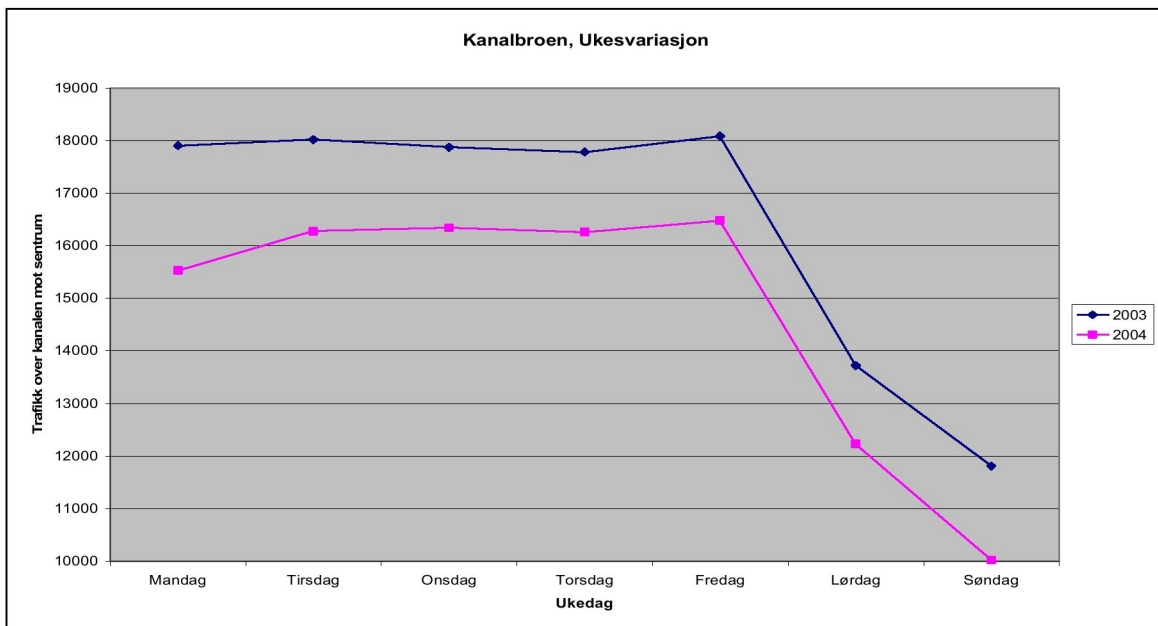
Følgende figur viser trafikktellinger ved denne stasjonen før og etter innføring av bompenger.



Figur 8.5. Passeringer pr uke Kanalen, i retning Sentrum. Trafikktellinger uke 6-30, år 2003 og 2004.

Vi ser at trafikken jevnt over var betydelig lavere i 2004 enn i 2003, med unntak av en forskyvning som skyldes ulikt tidspunkt for påsken. For den perioden vi har tellingsdata fra (uke 6-30) var trafikken 11,7 % lavere i 2004 enn i 2003. Dette er en noe større nedgang enn det som var forventet (Madslie, 2005). Det er imidlertid interessant om en slik nedgang er permanent eller om trafikken tar seg opp igjen. Ved innføring av bompengering i Namsos tok det over ett år før trafikken hadde stabilisert seg på det nivået som var før oppstart. Figur 8.4 over og ÅDT-tall for bompengeringen i Tønsberg viser at det samme ikke har vært tilfelle her. Det synes heller som om trafikken har stabilisert seg på samme nivå som en så det første året med bompengeringen i drift.

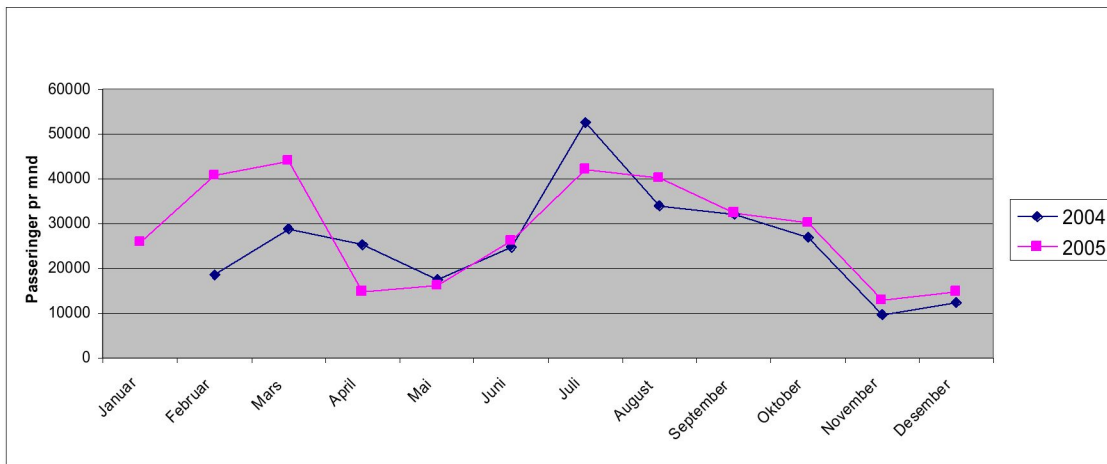
Hvis vi ser på variasjonen i trafikk over uken finner vi samme trend, med en nedgang på rundt 11 % alle ukens dager.



Figur 8.6. Trafikken fordelt på ukedager basert på trafikktellinger ved Kanalen bomstasjon

8.3 Gjesdal

Trafikken gjennom bomstasjonen i Gjesdal viser en betydelig variasjon fra måned til måned, som vist i figur 8.7. Gjennomsnittlig antall passeringer pr måned har økt med 10 prosent fra 2004 til 2005.



Figur 8.7. Trafikkutviklingen gjennom Gjesdal bomstasjon. Passeringer pr måned i 2004 og 2005.

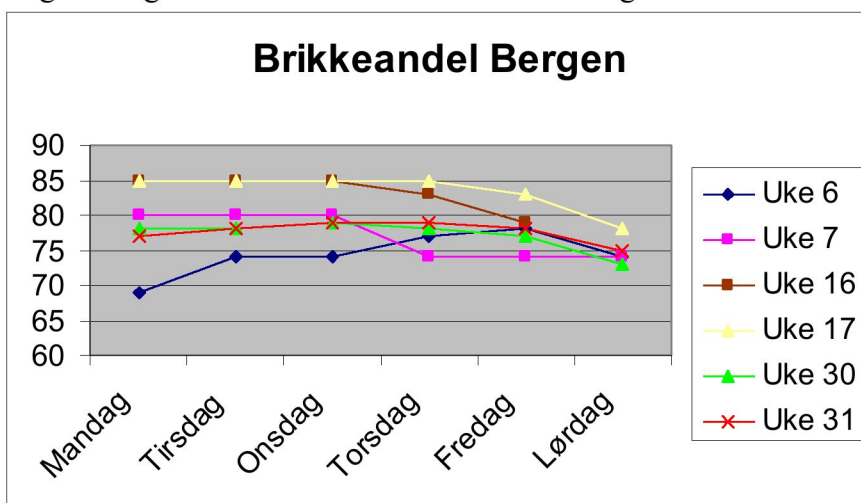
9 Brikkeandel og fordeling på betalingsmåter og avtalekategorier

9.1 Brikkeandel

Målsetningen da de nye systemene skulle settes i gang var å oppnå en brikkeandel på 90 %. Høy brikkeandel fører til redusert arbeid med fakturering og bildebehandling, noe som vil resultere i lavere driftskostnader. Samtidig er det slik at de aller fleste brikkebrukere har rabatt, og inntekten pr passering vil derfor normalt synke ved økt brikkeandel. Unntaket er ved overgang fra ikke-brikkebrukere til ASB, brikker tilknyttet anonym konto og etterskuddsavtale uten rabatt.

Bergensringen

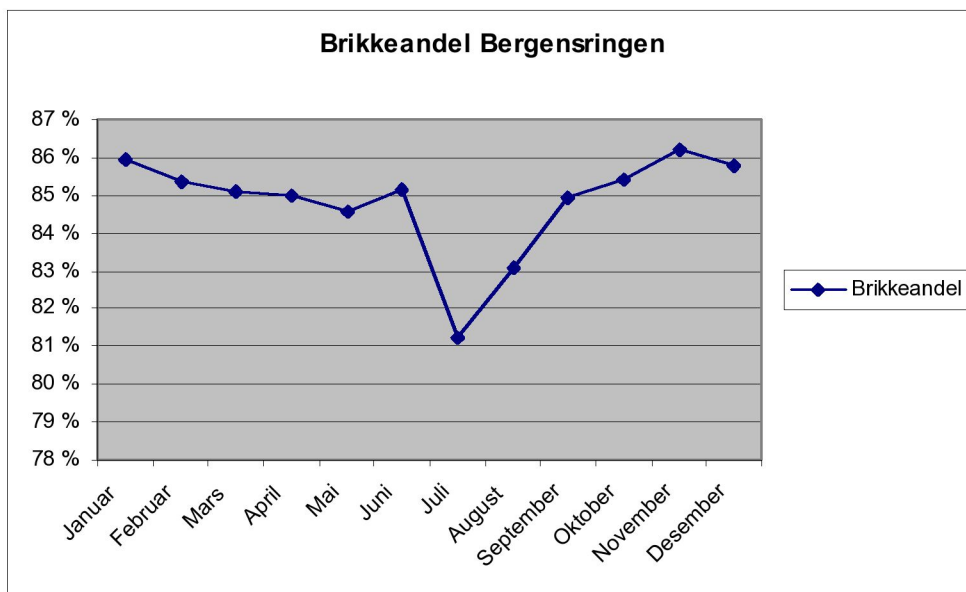
Følgende figur viser hvordan brikkebruken i Bergen varierte med tid på året og ukedag i 2004.



Figur 9.1. Brikkeandel i Bergensringen basert på ukestatistikk

Selv om brikkebruken var lav i starten av uke 6, ser vi at en allerede ved begynnelsen av uke 7 var oppe i en brikkeandel på 80 prosent. Lørdag ser ut til å være den ukedagen en har lavest brikkeandel, trolig fordi det da er flere turister og andre som sjelden kjører til og fra sentrum. Figuren viser også at brikkeandelen går litt ned i ukene 30-31, antakelig på grunn av turister og fremmedtrafikk i sommerhalvåret, samtidig som færre brikkeinnehavere kjører daglig til og fra jobb.

Ved beregning av brikkeandel pr måned baserer vi oss på passeringsstatistikken fra Bro & Tunnelselskapet. Denne viser imidlertid ikke hvordan passeringer på søn- og helligdager fordeler seg på ulike typer av betalingskategorier. Det er for så vidt heller ikke så interessant å vite brikkeandel for disse gratispasseringene, da de ikke bidrar til kostnader i form av bildebehandling etc. Vi velger derfor å beregne en brikkeandel som gjelder for de av ukens dager som har bompengebetaling.

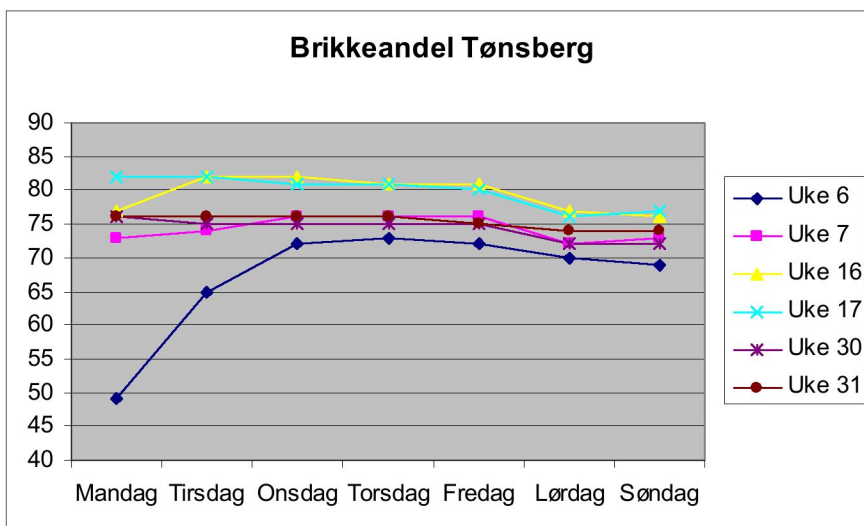


Figur 9.2. Brikkeandel i Bergensringen 2005. Gjeldende for dager med bompengebetaling, dvs ekskl. søn- og helligdager.

Gjennomsnittlig brikkeandel når søn- og helligdager er holdt utenom er knappe 85 prosent. Når søn- og helligdager er inkludert, uten at noen av disse registreres som brikkebrukere ligger brikkeandelen på rundt 75 %.

Tønsberg

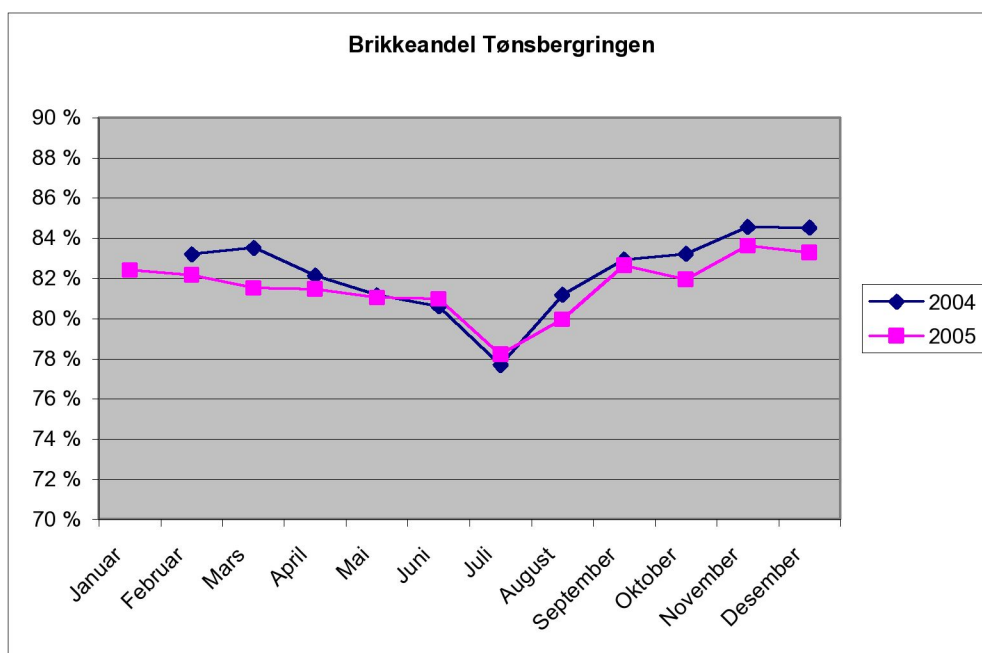
Følgende figur viser brikkeandelen over uken for utvalgte uker første år Tønsbergringen var i drift.



Figur 9.3. Brikkeandeler i Tønsberg basert på ukestatistikk, 2004

Vi ser at brikkeandelen raskt etablerte seg på et høyere nivå enn en hadde helt i starten. Helgene har en litt lavere brikkeandel enn resten av uken. Dette skyldes trolig at Tønsbergområdet er et populært hytteområde og at en del av de ferierende ikke har brikke. I fellesferien er det ca 5 % lavere brikkeandel enn i uke 16-17, trolig på grunn av turister og fremmedtrafikk i sommerhalvåret.

Figur 9.4 viser brikkeandelens utvikling over hele perioden bompengeringen har vært i drift.



Figur 9.4. Brikkeandel i Tønsberggringen 2004 og 2005.

Brikkeandelen steg til nærmere 85 prosent mot slutten av 2004, og mange hadde vel forventet at den fortsatt skulle stige noe utover i 2005. Dette har ikke skjedd, gjennomsnittlig brikkeandel var i 2005 81,6 prosent mot 82,2 prosent i 2004.

9.2 Fordeling av passeringene på betalingsmåter

Følgende tabell viser hvordan passeringene i bomstasjonene i Bergen og Tønsberg fordelte seg på ulike betalingsmåter i 2005. For Bergen gjelder tallene kun 2005. Bergen har ikke bompengebetaling på søn- og helligdager, og passeringer disse dagene er ikke med i statistikken. Drøyt 11 % av passeringene i Bergen foregår på dager med betalingsfri.

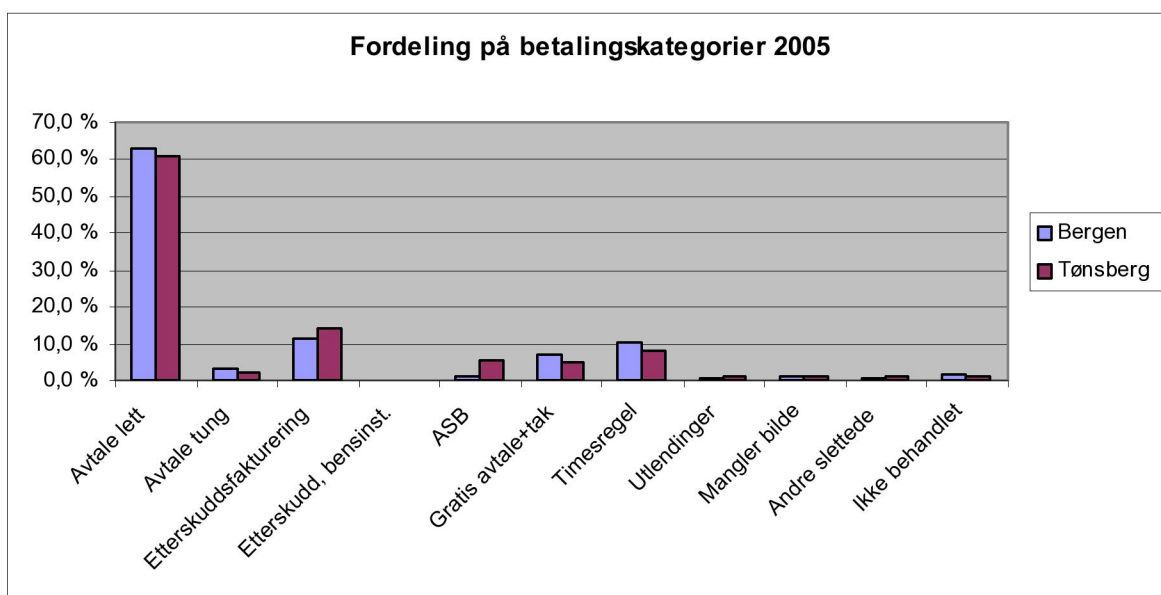
| | Tønsberg | Bergen |
|------------------------------------|---------------|---------------|
| Avtale, lette biler | 60,5 % | 62,9 % |
| Avtale, tunge biler | 2,2 % | 3,1 % |
| Etterskuddsfakturering | 14,3 % | 11,4 % |
| Etterskuddsbetaling, bensinstasjon | 0,1 % | 0,0 % |
| ASB | 5,4 % | 1,3 % |
| Gratis avtale + tak pr måned | 5,1 % | 6,9 % |
| Timesregel | 8,3 % | 10,5 % |
| Utlendinger | 1,0 % | 0,8 % |
| Mangler bilde | 0,9 % | 0,9 % |
| Andre slettede passeringer | 1,1 % | 0,6 % |
| Ikke behandlede transaksjoner | 1,0 % | 1,5 % |
| Andel betalende passeringer | 82,6 % | 78,8 % |

Tabell 9.1. Fordeling av passeringene i Tønsberg og Bergen på betalingstyper. 2005.

Som vi ser er det enkelte forskjeller mellom de to byene, bl a er andelen betalende passeringer i Bergen nesten 4 % lavere enn i Tønsberg. Dette skyldes høyere andel gratispasseringer knyttet til timesregel, passeringstak pr måned og gratis avtale enn Tønsberg. Bergen har også en litt større andel ikke behandlede transaksjoner enn det Tønsberg har. I følge Bro & Tunnelselskapet kan dette være passeringer av biler som de siste månedene kun har kjørt en eller to ganger og som eventuelt vil få faktura når de har flere passeringer, det kan være ASB-passeringer som ikke blir belastet på grunn av at status på brikken er endret fra passeringstidspunkt til innlesing av transaksjonene, og det kan være passeringer som mangler bilde som har havnet i ”feil kategori”. Noen av disse passeringene kan derfor gi inntekt på et senere tidspunkt.

Bergen har lavere andel passeringer som ikke faktureres pga at bilen er utenlandsk eller som er slettet av andre årsaker (f eks uleselig bilde). Det er imidlertid små forskjeller. I kategorien mangler bilde inngår noen passeringer hvor det faktisk er manglende bilde, men mesteparten er passeringer som pga en feil i vegkantutstyret registreres dobbelt, dvs i to kategorier hvorav den ene er ”mangler bilde”. Noen av passeringene i denne kategorien er dermed ikke reelle passeringer og innebærer derfor heller ikke tapte inntekter. Det er ikke korrigert for dette når andel betalende passeringer er regnet ut.

Vi merker oss ellers at andelen betalende passeringer med vanlig avtale (lette + tunge biler) er noe høyere i Bergen (66,0 %) enn i Tønsberg (62,7 %). ASB-andelen er betydelig høyere i Tønsberg enn i Bergen. Dette skyldes nok i første rekke at Bergen geografisk ligger lengre unna andre bompengeanlegg og dermed får færre besøk av biler med ”fremmedbrikker”. At Bergen har betalingsfri på søn- og helligdager kan også påvirke denne andelen, da dette gjerne er dager med relativ stor andel ”sporadisk” trafikk. Fordelingen av passeringene på betalingskategorier for 2005 er også vist i følgende figur.

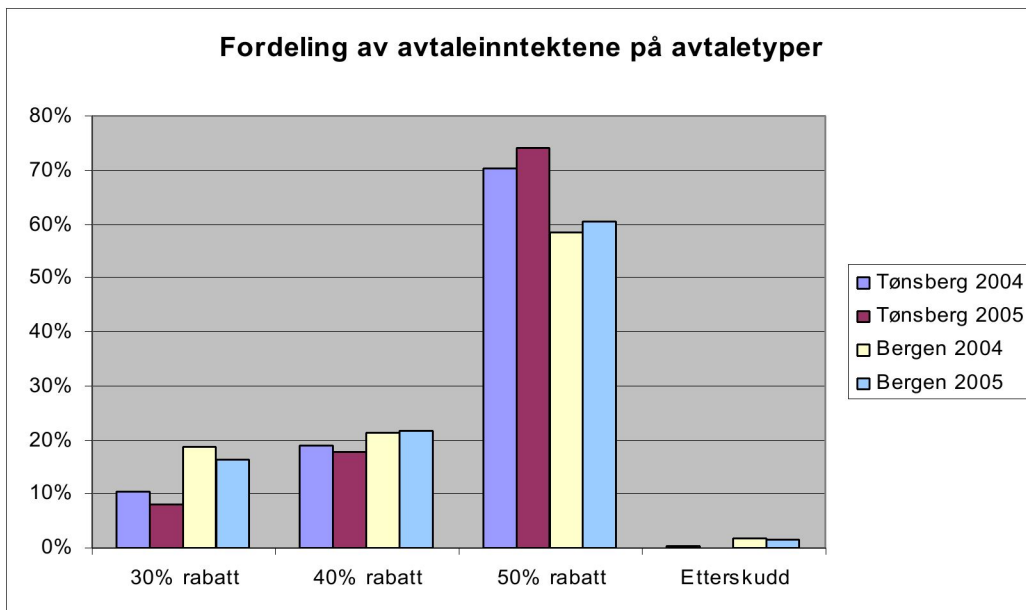


Figur 9.5. Fordeling av passeringene på betalingstyper 2005.

9.3 Fordeling av inntektene på avtale typer

Bergen og Tønsberg

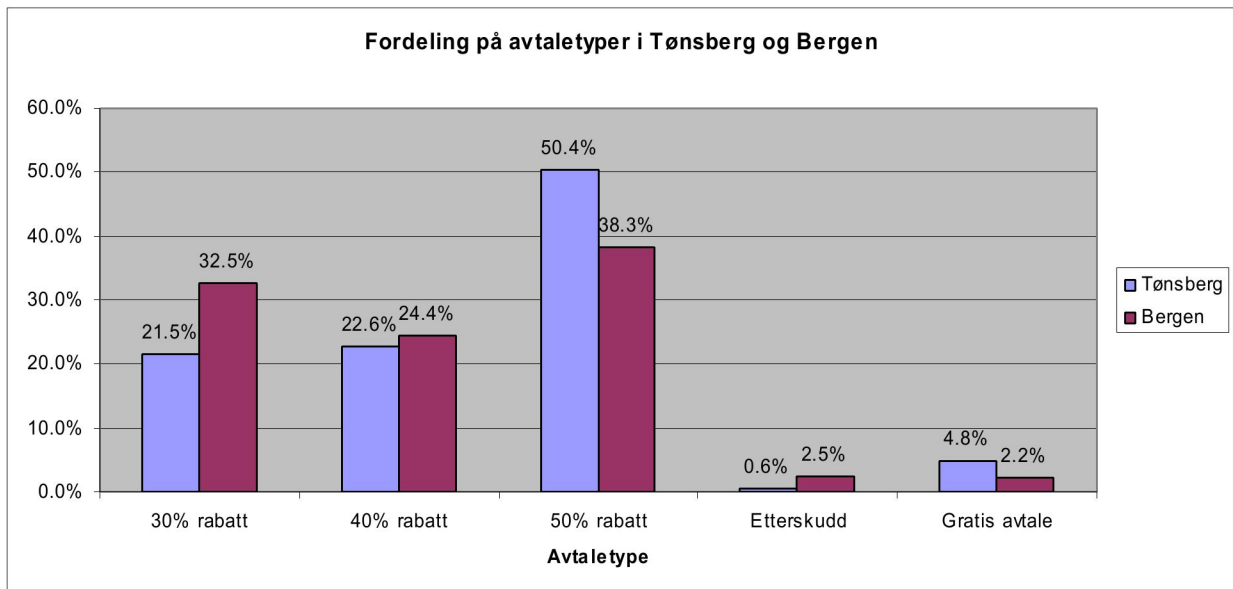
Følgende figur viser hvordan avtaleinntektene i Tønsberg og Bergen fordeler seg på ulike avtale typer. Gjesdal er ikke tatt med i denne sammenligningen, da betalingsstrukturen der er svært ulik det en finner i bompengeringene i de to byene, som vi skal se senere. Mesteparten av inntektene i Tønsberg og Bergen (60-75 %) stammer fra de største avtale typene, med forskuddsbetaling tilsvarende 350 turer i den lokale bompengeringen. I og med at inntekten pr passering er lavest fra denne avtale typen vil en enda større andel av passeringene være knyttet til slike avtaler. I begge byene har andelen passeringer med de største avtalene økt fra 2004 til 2005, samtidig som andelen med de minste avtalene har sunket. Dette fører isolert sett til en lavere inntekt pr avtalepassering.



Figur 9.6. Fordeling av avtaleinntektene på avtale typer 2005.

I figuren har vi ikke tatt med inntekter fra brikker tilknyttet anonym konto og gratis avtale, da disse utgjør en forsvinnende liten del av inntektene. Vi ser for øvrig at Bergen har en større andel inntekter knyttet til etterskuddsavtale enn Tønsberg, trolig fordi en i Bergen kan få 10 % rabatt ved slik avtale, noe en ikke får i Tønsberg. Vi merker oss ellers at Tønsberg har en betydelig høyere andel inntekter fra avtaler med størst rabatt, uvisst av hvilken grunn.

Figur 9.7 viser hvordan de inngåtte avtalene (pr mars 2005) fordeler seg på avtale typer i de to bompengeringene. Som forventet finner vi igjen mønsteret med lavere andel avtaler med 50 % rabatt i Bergen enn i Tønsberg. Vi merker oss også at andelen med gratis avtale er mer enn dobbelt så stor i Tønsberg som i Bergen.

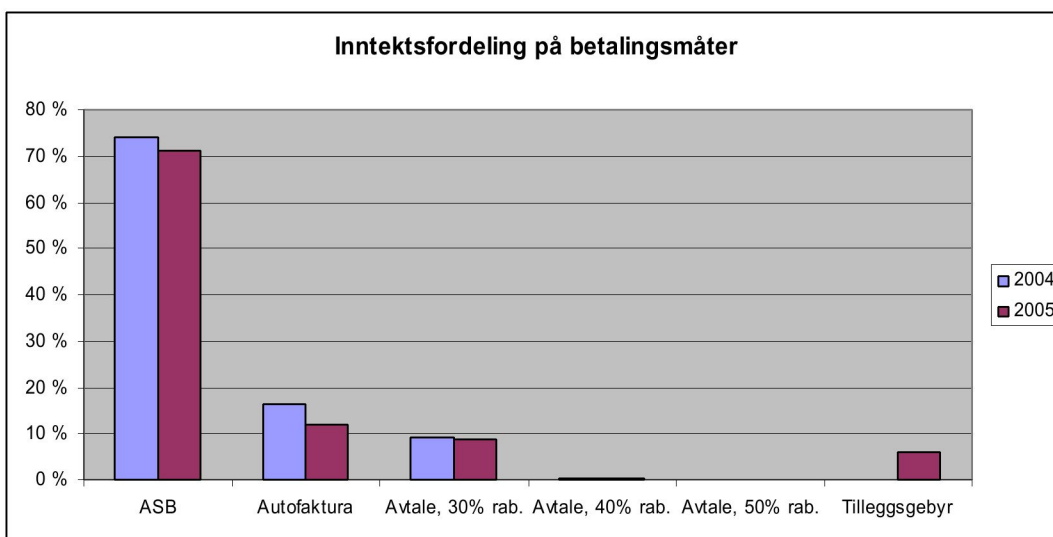


Figur 9.7. Fordeling av kunder på avtaletyper i Tønsberg og Bergen. Mars 2005.

Fordelingen på avtaler og passeringer med de ulike rabatter er i høy grad med og påvirker inntektene i et bompengeanlegg. Dette kommer vi tilbake til senere.

Gjesdal

Følgende figur viser hvordan inntektene i Gjesdal fordelte seg på de ulike betalingsmåtene i 2004 og 2005.



Figur 9.8. Fordeling av inntektene på betalingstyper i Gjesdal. 2004 og 2005.

Over 70 % av inntektene i Gjesdal stammer fra ASB-passeringer, dvs passeringer med brikke fra annet anlegg. Årsaken til så stor andel ASB-passeringer er at Gjesdal har ikke egne brikker. Det går imidlertid an for brikkebrukere fra andre anlegg å tegne en tilleggsavtale for å oppnå rabatt, og nærmere 10 % av inntektene stammer fra slike tilleggsavtaler (avtale med 30, 40 og 40 % rabatt i figuren). Dette betyr at hovedtyngden av brikkepasseringene gjøres av biler som ikke har egen rabattavtale for passeringer i Gjesdal. Drøyt 80 prosent av inntektene skriver seg fra brikkebrukere (ASB + avtaler med 30, 40 og 50 % rabatt), noe som ikke avviker særlig fra de andre bomstasjonene.

9.4 Inntekt pr passering

Antall passeringer multiplisert med inntekt pr passering utgjør inntekten i et bompengeanlegg. I de tre automatiske stasjonene hadde en følgende inntekt pr passering i 2005.

| Anlegg | Pr passering | Pr betalende passering |
|----------|--------------|------------------------|
| Tønsberg | 8,32 | 9,63 |
| Bergen | 7,86 | 9,46 |
| Gjesdal | 38,39 | |

Tabell 9.2. Gjennomsnittsinntekt (kroner) pr passering og pr betalende passering 2005. I Bergen er ikke passeringer på søn- og helligdager medregnet.

Vi ser at Bergen, med en gjennomsnittsinntekt på kr 7,86 pr passering, ligger 46 øre under Tønsberg hvor gjennomsnittsinntekten var kr 8,32 pr passering. Også inntekt pr betalende passering er lavere i Bergen enn i Tønsberg, hhv kr 9,46 og kr 9,63, men forskjellen her er mindre.

Hvis en ser på avtalestruktur og fordeling på rabattordninger, ville vi forvente at gjennomsnittsinntekt pr passering skulle vært høyest i Bergen, da Tønsberg har en større andel passeringer med høyeste rabatt. Bergen har imidlertid noe større andel gratispasseringer knyttet til timesregelen og passeringstak pr måned, samtidig som Tønsberg har en høyere andel fullprispasseringer gjennom mer etterskuddsfakturering og større andel ASB-passeringer (jfr tabell 9.1).

I Gjesdal var gjennomsnittlig inntekt pr passering kr 38,39 i 2005, ikke langt fra fullpristaksten for lette biler på 40 kr. Dette skyldes en kombinasjon av liten bruk av rabatter (i overkant av 10 % av inntektene utgjøres av passeringer med rabatt) og små muligheter for gratispasseringer da en verken har timesregelen eller tak på antall betalende passeringer pr måned. Med få gratispasseringer vil inntekt pr betalende passering være nokså lik inntekt pr passering.

10 Økonomi i anleggene

I dette kapittelet ser vi nærmere på økonomien i de ulike anleggene, både forholdet mellom kostnader og inntekter og kostnad pr passering. Vi gjør en sammenligning av driftskostnadene i de to automatiske bompengeringene i tillegg til at vi ser om vi finner systematiske forskjeller mellom automatiske bompengesystem og system med tradisjonell betaling.

For å vurdere nivået på driftskostnaden kan en enten måle den som andel av totale inntekter eller som kostnad pr passering. Den første måten er kun relevant for sammenligning av anlegg med samme takster og trafikknivå, mens kostnad pr passering er uavhengig av takstnivået. Vi regner i det følgende ut begge disse tallene for hvert av bompengeanleggene, selv om kostnad pr passering trolig er det beste for å si noe om hvor kostnadseffektiv innkrevningen er i ulike anlegg (selv om også den påvirkes av trafikkmengden).

I siste del av kapittelet ser vi på andre elementer som påvirker økonomien i anleggene, som anleggskostnader og andel ikke inntektsgivende passeringer. Håndtering av passeringer uten brikke (bilbehandling) og de utfordringer som er knyttet til dette er presentert i kapittel 11.

10.1 Driftsøkonomi i Tønsberg og Bergen

Fra Bro & Tunnelselskapet har vi fått informasjon om inntekter og driftskostnader (fakturerte kostnader fra driftsselskapet¹) for hhv Tønsberg og Bergensringen. For Bergen har en fordelt inntekter og kostnader på passeringer foretatt på dager med betaling, dvs søn- og helligdagspasseringer er ikke medregnet i passeringstallene.

| | Tønsberg | Bergen |
|---|-----------------|---------------|
| Inntekter avtale | 83 941 455 | 168 362 339 |
| Inntekter faktura/etterskudd | 36 941 620 | 58 036 272 |
| Inntekter fra ASB | 14 766 091 | 6 925 035 |
| SUM inntekter | 135 649 166 | 233 323 645 |
| | | |
| Faste driftskostnader | 4 005 224 | 4 628 426 |
| Variable driftskostnader | 9 502 332 | 13 622 175 |
| SUM kostnader | 13 507 546 | 18 250 601 |
| | | |
| Antall passeringer (Bergen ekskl. søn) | 16 297 447 | 29 684 849 |
| Inntekt pr passering, kroner | 8,32 | 7,86 |
| | | |
| Fast kostnad pr passering | 0,25 | 0,16 |
| Variabel kostnad pr passering | 0,58 | 0,46 |
| SUM Kostnad pr passering, kroner | 0,83 | 0,62 |
| | | |
| Kostnad / inntekt | 10,0 % | 7,8 % |

Tabell 10.1. Inntekter, kostnader og passeringer i Tønsberg og Bergensringen 2005. Kroner. Tallene for Bergen gjelder pr passering når søn- og helligdagspasseringer ikke medregnes.

Inntekt pr passering for Bergen avviker litt fra tidligere oppgitte tall. Årsaken til dette er forskjellig tidsperiode, samt at det ene tallet er beregnet med utgangspunkt i passeringsstatistikken, det andre i inntektsstatistikken. Det er noen små avvik mellom disse.

¹ Kostnadstallet er her kun de fakturerte kostnadene fra driftsselskapet og representerer således ikke de totale kostnadene for bompengeanleggene.

Vi har tidligere sett på hva som påvirker inntekt pr passering, og vist hvorfor den blir forskjellig i de to byene. Hovedårsaken til forskjellene ligger i avtalestruktur og passeringer med hver av avtaletypene, andel gratispasseringer, andel fullprispasseringer (fremmedbrikkepasseringer, brikker tilknyttet anonym konto og etterskuddsfaktura), samt omfang av passeringer en ikke får fakturert pga tekniske problemer av ulik art.

Faste driftskostnadene omfatter administrasjonsgodtgjørelse, drift av sentralsystem, vedlikehold, datakommunikasjon og ASB, mens den variable driftskostnaden er trafikkavhengig og består av enhetskostnader multiplisert med antall enheter eller mengde (jfr tabell 10.3). Vi ser av tabell 10.1 at Tønsberg har betydelig høyere kostnad pr passering enn Bergen, både når det gjelder fast og variabel kostnad. Total forskjell i kostnad pr passering er 21 øre, fordelt med 9 øre på faste kostnader og 12 øre på variable. Dette innebærer at den faste kostnaden pr passering er 56 % høyere i Tønsberg enn i Bergen, mens den variable kostnaden er 26 % høyere.

En studie utført av Amdal m.fl. (2006) viser at man kan forvente betydelige stordriftsfordeler ved bompengeneinnkreving. Studien viser at høyt trafikkvolum, høy brikkeandel, bompengering og konkurranseutsetting av driften er de viktigste faktorene for lave kostnader pr passering. Tallene i tabell 10.1, med lavere kostnad pr passering i Bergen enn i Tønsberg, samsvarer godt med resultatene fra denne studien, i og med at Bergen både har høyere trafikkvolum og brikkeandel.

I det følgende vil vi gå nærmere inn på de enkelte postene i hhv de faste og variable kostnadene for å prøve å si noe mer om årsakene til kostnadsforskjellen mellom Tønsberg og Bergen.

Faste driftskostnader

I følgende tabell er de faste driftkostnadene vist for Tønsberg og Bergen for 2005, sammen med passeringstallene for samme periode (eksklusive søn- og helligdagspasseringer i Bergen). De faste driftskostnadene omfatter administrasjonsgodtgjørelse, drift av sentralsystem, vedlikehold, datakommunikasjon og ASB.

| | Tønsberg | Bergen | Bergen/Tønsberg |
|------------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| Faste driftskostnader | 4 005 224 | 4 628 426 | + 16 % |
| Passeringer | 16 297 447 | 29 684 849 | + 82 % |

Tabell 10.2. Faste driftskostnader og passeringer i Bergens- og Tønsberggringen 2005. Kroner inkl. 25 % mva.

Tabellen viser at forskjellen i faste kostnader mellom de to anleggene er atskillig mindre enn forskjellen i trafikkmengde. Kostnadene er bare 16 % høyere i Bergen til tross for at en der har dobbelt så mange felt og 82 % høyere trafikkmengde enn i Tønsberg. Fra tabell 10.1 har vi tidligere sett at fast kostnad pr passering er nesten 60 % høyere i Tønsberg enn i Bergen. Fast kostnad pr passering utgjør dermed mindre i et stort anlegg enn i et lite. I de faste driftskostnadene ligger også datakommunikasjon inne. Denne kostnadsposten er i sum større i Tønsberg enn i Bergen, og ikke bare større pr passering. Årsaken til dette er at driftsoperatøren er plassert i Bergen og det blir dermed høyere linjeleie fra Tønsberg til Bergen enn internt mellom stasjonene i Bergen.

Variable driftskostnader

De variable driftskostnadene er trafikkavhengige og består av enhetskostnader multiplisert med antall enheter eller mengde. Tabell 10.3 viser hvilke poster de variable driftskostnadene er satt sammen av i Tønsberg og Bergen og antall enheter fakturert i 2005. For å kunne sammenligne de to byene er også antall utfakturerte enheter i forhold til antall passeringer for hver av kostnadspostene vist. Det er verdt å merke seg at det tas to bilder pr passering, så andel passeringer med bilde er halvparten av det som er vist i tabellen. Ved beregning av antall enheter fakturert i forhold til antall passeringer har vi for Bergen sett bort fra passeringer gjort på betalingsfrie dager (dvs søn- og helligdager).

| Kostnadspost | Enhet | Antall | | Antall i prosent av passeringer | |
|---|------------|------------|------------|---------------------------------|---------|
| | | Tønsberg | Bergen | Tønsberg | Bergen |
| Nytegning av avtaler (ikke første driftsår) | Avtaler | 8 013 | 14 806 | 0,05 % | 0,05 % |
| Brikkeadministrasjon | Brikker | 53 404 | 124 893 | 0,34 % | 0,42 % |
| Endringer knyttet til avtaler | Avtaler | 27 975 | 55 314 | 0,18 % | 0,19 % |
| Avtalefaktura | Fakturaer | 91 909 | 217 726 | 0,58 % | 0,74 % |
| Etterskuddsfaktura, ikke avtale | Fakturaer | 435 099 | 513 752 | 2,74 % | 1,74 % |
| Kunde-brev sendt | Brev | 6 738 | 9 993 | 0,04 % | 0,03 % |
| Etterskuddsvis kontant betaling | Betalinger | 16 791 | 11 519 | 0,11 % | 0,04 % |
| Tilleggsavgifter | Avgifter | 90 541 | 118 011 | 0,57 % | 0,40 % |
| Bilder registrert, biler m/brikke | Bilder | 777 774 | 4 736 525 | 4,90 % | 16,03 % |
| Bilder registrert, biler u/brikke | Bilder | 5 816 440 | 9 153 976 | 36,65 % | 30,98 % |
| Bilder med signalkode 20 | Bilder | 1 489 008 | 0 | 9,38 % | 0,00 % |
| Oppslag i Autosys | Oppslag | 636 332 | 750 155 | 4,01 % | 2,54 % |
| Purringer | Saker | 67 201 | 93 758 | 0,42 % | 0,32 % |
| Inkassosaker | Saker | 992 | 762 | 0,01 % | 0,00 % |
| Passeringer | | 16 297 447 | 29 684 849 | | |

Tabell 10.3. Faktureringsgrunnlag for variable driftskostnader 2005 i Tønsberg og Bergen.

Vi har sett tidligere at forskjellen i totale faste driftskostnader er liten mellom de to bompengeringene og at forskjell i fast kostnad pr passering mellom Tønsberg og Bergen i stor grad skyldes forskjellig trafikkmengde i de to anleggene. De variable kostnadene er imidlertid direkte knyttet til trafikkmengde og burde, alt annet likt, være proporsjonal med denne (dvs lik kostnad pr passering). Vi ser imidlertid av tabellen at det for enkelte av kostnadspostene som inngår i de variable kostnadene er stor forskjell i antall enheter mellom de to byene (målt i prosent av passeringer). De to byene har samme driftsoperatør, samme sentralsystem og tilnærmet like driftsavtaler, så det er liten grunn til å tro at det er systematiske forskjeller knyttet til disse forhold. Forskjellene skyldes nok i større grad ulik atferd fra bilistene (f eks ulik brikkeandel, som gir seg utslag i ulik mengde bilder og påfølgende manuelle operasjoner, ulikt omfang av betaling på bensinstasjon osv), ulikt omfang av tekniske problemer og ulik kvalitet på dataregistre.

I forhold til antall passeringer i de to byene merker vi oss spesielt følgende forhold:

- Andelen avtalefaktura er større i Bergen enn Tønsberg. Dette kommer av at Bergen har større andel passeringer foretatt med ”små” avtaler (som faktureres oftere enn avtaler på større beløp dersom passeringshyppigheten er den samme). Det kan også være slik at Tønsberg har flere kunder som kjører sjelden og at det går dermed lengre tid mellom fakturautsending. F eks har Tønsbergområdet mye hytteeiere som muligens har avtale i bompengeringen.
- Tønsberg har større andel etterskuddsfakturaer knyttet til passeringer uten avtale. Dette er en naturlig konsekvens av at Tønsberg har større andel passeringer av denne type enn Bergen (jfr tabell 9.1).
- Større andel etterskuddsvis kontant betaling i Tønsberg skyldes at flere der kjører innom en bensinstasjon og gjør opp for passering uten brikke.
- Det er stor forskjell i omfang av fotografering av biler med brikke, andelen slike bilder er tre ganger så høy i Bergen som i Tønsberg. Dette henger sammen med at en i Tønsberg har en egen kategori for bilder med signalkode 20. Dette er bilder tatt av biler med ny brikke eller lav saldo. Det gjøres ingen manuell sjekk av disse, og prisen pr bilde er derfor lavere. Det er ikke gjort en tilsvarende avtale om lavere pris for bilder med signalkode 20 i Bergen og disse bildene vil derfor i tabellen ligge i kategorien bilder tatt av biler med brikke. Hvis en summerer de to kategoriene for Tønsberg finner en at forskjellen mellom Bergen og Tønsberg er på i underkant av 2 prosentpoeng. Denne forskjellen kan ikke forklares av brikkeandel, men skyldes trolig at en generelt i Bergen har mer feil på stasjoner, mer nedetid (f eks var stasjonen ved Straume nedkjørt en periode), at en pga høy takst på Askøybroen får flere kunder med minus på saldo, og at en større andel trafikanter i Bergen kjører med negativ saldo. I tillegg er den tekniske registreringssikkerheten i Tønsberg bedre pga detaljert ”tuning” og at samtlige stasjoner har hatt en grundig teknisk gjennomgang.
- Forskjellen i bilder tatt av biler uten brikke henger sammen med at Tønsberg har flere biler som enten kjører uten brikke og etterskuddsfaktureres eller betaler på bensinstasjon i etterkant.
- Tønsberg har flere oppslag i Autosys i forhold til trafikkmengden enn det Bergen har. Noe av dette skyldes at det tas relativt flere bilder i Tønsberg. Det gjøres også flere oppslag i forhold til antall bilder dersom det blir lengre tid mellom hver tur for en bruker. Dette kan være tilfelle for Tønsberg, muligens pga mye hytteeiere, men også fordi Bergen har en tettere ring rundt byen, med høyere brukerfrekvens for de fleste.

Antall bilder tatt av biler med brikke er blitt mye flere enn det en på forhånd regnet med. Hovedårsaken er ulike tekniske problemer, bl a at det skjer en del passeringer med brikke (eller i hvert fall med avtale) uten at bomstasjonsutstyret klarer å registrere det. Dette kan skyldes feilplassert brikke, at brikken ikke er festet i det hele tatt, at kunden har en ny avtale og ikke har mottatt brikke enda, feil på brikken (batteri utgått mv), ”vanskelig” frontrute (metallisert), feil på bomstasjonsutstyr mv. En oversikt fra Bro & Tunnelselskapet viser at av alle passeringer hvor en ikke registrerer brikke i bilen, så er andelen biler som likevel har avtale nesten 23 % i Bergen og nærmere 14 % i Tønsberg. Dette utgjør hhv 4 % og nær 3 % av alle brikkepasseringer i de to byene. Først ved den automatiske eller manuelle bilbehandling vil en få knyttet disse

passeringene opp til AutoPASS-brikken og trukket riktig beløp fra saldo. Det finnes ingen oversikt over fordelingen på de ulike årsakene til at brikken ikke registreres. Enkelte av ”feilkildene” er det vanskelig å gjøre noe med (f eks nye avtaler hvor brikke ikke er mottatt enda), men feilplasserte brikker og ”vanskelige” frontruter er mulig å påvirke. På Bro & Tunnelselskapets hjemmesider finner en informasjon om riktig plassering av brikke, både generelt og for biltyper som krever en særskilt plassering.

Sammenligning med Trondheimsringen

Bompengeringen i Trondheim har hatt samme prisstruktur som Bergens- og Tønsbergringen, med 15 kr for fullprispassering for lette biler. Brikkeandelen i Trondheim har vært større enn i de andre byene, ca 94 %, som er høyeste brikkeandel i Norge. Bompengebetalingen i Trondheim ble avsluttet ved årsskiftet 2005/2006.

Tabell 10.4 viser en oversikt over kostnader og inntekter i Trondheimsringen i 2004 og 2005.

| | Trondheim 2004 | Trondheim 2005 |
|------------------------------------|----------------|----------------|
| Inntekter fra manuelle felt | 26 500 000 | 26 769 000 |
| Inntekter fra AutoPASS-felt | 177 400 000 | 197 520 000 |
| Inntekter fra ulovlige passeringer | 6 500 000 | 9 925 000 |
| SUM inntekter | 210 400 000 | 234 214 000 |
| SUM kostnader ² | 20 067 000 | 21 015 000 |
| Passeringer | 28 341 000 | 28 638 000 |
| Inntekt pr passering | 7,42 | 8,17 |
| Kostnad pr passering | 0,71 | 0,73 |
| Kostnad / inntekt | 9,5 % | 9,0 % |

Tabell 10.4. Inntekter, kostnader og passeringer i Trondheimsringen 2004 og 2005. Kroner.

Ved å sammenligne kostnad pr passering i Trondheim med Bergen og Tønsberg ser vi at det er relativt store forskjeller. Bergen ligger med sine 62 øre pr passering ca 10 øre lavere enn Trondheim, mens Tønsberg ligger 10 øre over Trondheim.

Bergen og Trondheim er relativt like mht trafikk og brikkeandel – to faktorer som i stor grad påvirker driftskostnaden. Konsekvensen av valg av betalingsløsning bør dermed komme til uttrykk ved å sammenligne driftskostnadene i disse to byene. En del av forklaringen på høyere kostnader i Trondheim enn i Bergen er at tradisjonelle anlegg trenger flere betalingsfelt enn automatiske. Trondheim har til sammen 57 betalingsfelt, som enten er betjente (én av stasjonene), myntmaskin- eller AutoPASS-felt, mens Bergen kun har 14 AutoPASS-felt. Tønsberg har bare 7 AutoPASS-felt, men her er trafikkmengden også lavere slik at kostnad pr passering trekkes opp. Flere betalingsfelt medfører generelt økte kostnader til service og vedlikehold. I tillegg må myntautomatene tømmes med jevne mellomrom, samt at de krever en del vedlikehold.

Trondheim har lavere kostnader pr passering enn Tønsberg, til tross for mange flere betalingsfelt. Årsaken til dette er at trafikkvolumet er 75 % høyere gjennom bompengeringen i Trondheim enn i Tønsberg.

² Som for Bergen og Tønsberg gjelder kostnadstallet kun drift av innkrevingssystemet og gjenspeiler således ikke de totale kostnadene for bompengenanlegget.

Både Bergen og Trondheim er bompengeprosjekter kjennetegnet ved mye lokal trafikk (gir høy brikkeandel) i tettbygde strøk med stor trafikkmengde. Sammenligningen av disse to prosjektene viser at løsningen med automatiske bomstasjoner gir lavest kostnad pr passering. Dette gjelder selv om det tradisjonelle systemet har hatt den høyeste brikkeandelen. Dersom Bergen hadde oppnådd samme brikkeandel som Trondheim ville den automatiske løsningen kommet ut enda bedre i forhold til tradisjonell. Det kan riktignok bli et visst bortfall av inntekter ved overgang til automatisk løsning, f eks utenlandskregistrerte biler og nummerskilt som ikke lar seg tyde, men dette utgjør ikke nok til å endre konklusjonen.

10.2 Driftsøkonomi Gjesdal

Gjesdal er en automatisk bomstasjon som har betaling hele døgnet alle dager i året. Prisen pr passering var i 2005 hhv 40 og 75 kr for liten og stor bil. Tall fra 2005 viser at over 80 % av inntektene i Gjesdal kommer fra passeringer med brikke.

I 2005 hadde Gjesdal følgende inntekter, kostnader og passeringer.

| | Gjesdal |
|--|-------------------|
| Inntekter avtaler | 1 271 000 |
| Inntekter faktura/etterskudd | 1 614 500 |
| Inntekter fra ASB | 9 581 000 |
| Inntekter fra tilleggsgebyr og ulovlig passering | 1 008 000 |
| SUM inntekter | 13 474 500 |
| | |
| SUM kostnader³ | 2 411 000 |
| | |
| Totalt antall passeringer | 341 129 |
| Inntekt pr passering, kroner | 39,50 |
| Kostnad pr passering, kroner | 7,07 |
| | |
| Kostnad/inntekt | 17,89 % |

Tabell 10.5. Inntekter, kostnader og passeringer i bomstasjonen i Gjesdal 2005

Vi ser at prisen pr passering er svært nær opp til full pris for lette biler, noe som tyder på få passeringer med rabatt. Tabellen viser at bare ca 10 % av inntektene kommer fra avtalepasseringer, og vi har sett tidligere at dette i hovedsak er passeringer med den minste avtalen (avtalen med lavest rabatt).

Kostnaden pr passering i Gjesdal er ikke direkte sammenlignbar med kostnaden i de andre anleggene, da en der kun har regnet med driftsselskapets kostnader. Kostnaden på drøyt 7 kroner pr passeringer er imidlertid betydelig høyere enn i de store bompengeringene i byene. Dette skyldes at trafikkmengden er svært mye lavere og brikkeandelen noe lavere i Gjesdal enn i bompengeringene vi sammenligner med. En prediksjon ved bruk av en kostnadsmodell utviklet av Amdal m.fl (2006) antyder at et bompengeanlegg som Gjesdal bør kunne komme ned i en driftskostnad på ca 6,4 kr pr passering. Modellen er basert på historiske data. Selv med en driftskostnad på dette nivået ville Gjesdal komme relativt dårlig ut med et forhold mellom kostnader og inntekter på ca 16,5 %. Faktisk kostnadsandel var i 2005 på hele 17,9 %, noe som viser at vegprosjektet ikke er særlig godt egnet for bompengebetaling.

³ Bare driftsselskapets kostnader.

Alternativet til en automatisk bomstasjon i Gjesdal er en tradisjonell løsning med myntautomat. Med en tradisjonell løsning ville Gjesdal hatt enda høyere kostnader pga økte kostnader til kontanthåndtering (pengehåndtering mv) og økte kostnader til vedlikehold. Det kan nevnes at det i planleggingen av Gjesdal ble innhentet tilbud på et alternativ med myntmaskiner, og bare pengehentingene hver dag ville komme på om lag 600 000 kr pr år.

Tallene over viser at en betalingsløsning med automatiske stasjoner er et riktig valg i Gjesdal når det først er tatt en beslutning om bompenger på denne veien.

Sammenligning av Gjesdal med Rv 35 Lunner-Gardermoen

For å vurdere automatiske bomstasjoner opp mot tradisjonelle løsninger for mindre anlegg har vi valgt å sammenligne Gjesdal med Rv 35 Lunner-Gardermoen. Begge prosjektene består av ett bomsnitt og de kan på mange måter være sammenlignbare.

Rv 35 Lunner-Gardermoen har en tradisjonell bomstasjon med passeringspris 30 og 60 kr for hhv liten og stor bil. Følgende tabell viser passeringsdata for 2005:

| Betalingsmåte | Passeringer |
|----------------------------------|----------------|
| Avtale | 104 383 |
| ASB | 184 511 |
| Myntautomat | 266 448 |
| Faktura/etterskudd | 75 130 |
| Totalt antall passeringer | 630 472 |

Tabell 10.6. Passeringer Rv 35 Lunner-Gardermoen 2005.

Brikkeandelen er relativt lav, bare 45 %. Mange betaler full pris, enten i myntautomat eller ved ASB (AutoPASS-Samordnet Betaling). Inntekt pr passering blir derfor høy.

Følgende tabell viser inntekter og kostnader for 2005:

| Rv 35 Lunner-Gardermoen | |
|--|--------------|
| Inntekter avtaler | 2 231 986 |
| Inntekter ASB | 6 367 590 |
| Inntekter myntautomat | 9 577 920 |
| Inntekter faktura/etterskudd (angregiro) | 205 733 |
| Andre inntekter (tilleggsavgifter) | 684 808 |
| SUM inntekter | 19 068 037 |
| SUM kostnader ⁴ | 1 895 966 |
| Passeringer | 630 472 |
| Inntekt pr passering, kroner | 30,24 |
| Kostnad pr passering, kroner | 3,01 |
| Kostnad / inntekt | 9,9 % |

Tabell 10.7. Inntekter og kostnader Rv 35 Lunner-Gardermoen. 2005.

⁴ Driftselskapets kostnader

Vi ser at inntekt pr passering her er høyere enn full pris for lette biler. Gjennomsnittsinntekten pr avtalepassering er 21,38 kroner, mens den er 34,51 kroner for ASB-passeringer. Årsaken til at gjennomsnittlig inntekt pr passering overstiger lettbiltaksten er at noe av trafikken er tunge biler med høyere takst.

En sammenligning av Gjesdal og Rv 35 Lunner-Gardermoen viser at både inntekt og kostnad pr passering er høyest i Gjesdal. For inntekten er dette naturlig da Gjesdal har høyere takster. At kostnad pr passering er høyest i Gjesdal kan delvis forklares av at en der har inkludert noe mer i kostnadstallet, men det forklarer ikke at driftskostnaden pr passering er mer enn dobbelt så høy. Den viktigste faktoren for dette er at Rv 35 har nesten dobbelt så mange passeringer som Gjesdal. I Gjesdal utgjør kostnadene 17,9 % av inntektene, mens tilsvarende forhold på Rv 35 er 9,9 %. Tallene så langt viser at små bompengeanlegg med lav brikkeandel ikke uten videre har noen kostnadsmessig gevinst på driftssiden av å benytte automatiske løsninger. Kostnad pr passering på Rv35 er lavere enn hva kostnadsmodellen som er nevnt over (Amdal m.fl, 2006) predikerer (det er imidlertid verdt å nevne at kostnadsmodellen predikerer totale driftskostnader, ikke bare driftselskapets kostnader). Dette kan tyde på at bompengeanlegget er et av de bedre i sin klasse sett i forhold til prosjektets forutsetninger mht antall felt, brikkeandel og trafikkvolum. Rv 35 Lunner-Gardermoen representerer samtidig en velprøvd betalingsteknologi med AutoPASS kombinert med lavkapasitets myntmaskin, som er en løsning man etter hvert kan svært godt.

Med den relativt lave brikkeandelen vil Rv 35 Lunner-Gardermoen neppe ha noen ytterligere kostnadsmessig fordel ved å gå over til automatiske bomstasjoner. Ekstra kostnader knyttet til bilbehandling, oppslag i motorvognregisteret og tilsending av faktura i posten, vil utlikne fordelene en oppnår med lavere service- og vedlikeholdskostnader samt kontanthåndteringen. Ved økt brikkeandel vil en imidlertid kunne få en gevinst ved overgang til en automatisk løsning. Samtidig fører vanligvis økt brikkebruk til lavere inntekter, fordi de fleste brikker er knyttet til rabattavtaler. På Rv 35 er en stor andel av dagens brikkepasseringer ASB-passeringer til full pris, og en økning av slike passeringer vil ikke påvirke inntektssiden. Dersom antall bompengeprojekter med bruk av AutoPASS-brikker øker i Østlandsområdet, er det imidlertid grunn til å forvente også en økning i brikkeandel (ASB-passeringer) på en vei som Rv35. Dette forutsetter at noe av trafikken kommer fra områder hvor det innføres bompengeanlegg med AutoPASS.

Som vi har sett er det mange faktorer som påvirker driftskostnadene i et bompengeanlegg og det er ikke lett å gi noen generell regel for hvilken betalingsløsning som er best og mest kostnadseffektiv for små anlegg. Før det tas beslutning om betalingsløsning i et lite anlegg er det derfor nødvendig med en god analyse av det aktuelle anleggs karakteristika.

10.3 Anleggs- og utstyrs kostnader

Faktiske kostnader

Ved oppstart av en bompengering eller bomstasjon vil en ha kostnader knyttet til anleggsvirksomhet, innkjøp av vegkantutstyr og byggherrekostnader. Tabell 10.9 viser etableringskostnadene for de automatiske stasjonene i Bergen og Tønsberg. Tallene er eks brikker og service og vedlikehold.

| Kostnadspost | Tønsberg – 7 felt | | Bergen – 14 felt | |
|------------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|
| | Pris | Pris pr. felt | Pris | Pris pr. felt |
| Anleggskostnader | 7,30 | 1,04 | 19,40 | 1,39 |
| Vegkantutstyr | 12,00 | 1,71 | 15,88 | 1,13 |
| Byggherrekost | 2,10 | 0,30 | 7,00 | 0,50 |
| Totalt | 21,40 | 3,06 | 42,28 | 3,02 |

Tabell 10.8. Etableringskostnader i Tønsberg og Bergen. Alle tall i millioner kroner, inkl mva.

Vi ser at totale investeringskostnader var betydelig høyere i Bergen enn i Tønsberg. Bergensringen har imidlertid dobbelt så mange felt, og pr felt var kostnaden i Bergen noe lavere enn i Tønsberg (3,02 millioner kroner pr felt mot Tønsbergs 3,06 millioner kroner). Den største kostnadsposten i Tønsberg var vegkantutstyr, mens anleggskostnadene utgjorde mest i Bergen.

Anleggsvirksomheten for Tønsberg skjedde uten spesielle forhold som skulle tilsi at kostnadene burde være høyere enn normalt. Anleggskostnadene i Bergen ble høyere fordi bompengebetalingen også skulle gå i anleggsfasen, i og med at en endret et anlegg som allerede var i drift. Dette førte til mye kostnadskrevende nattarbeid samt at trafikken i perioder måtte dirigeres utenom anleggsområdet. I tillegg måtte det foretas en opprydding i de eksisterende feltene. Anleggskostnadene i de to anleggene er derfor ikke direkte sammenlignbare. Kostnaden til vegkantutstyr er totalt sett høyest i Bergen, men kostnaden pr felt er høyere i Tønsberg. Dette skyldes at noe utstyr må leveres til alle anlegg uavhengig av antall felt, mens noe utstyr er relatert pr felt. Vi vil senere i dette kapittelet sammenligne utstyrskostnadene i Bergen og Tønsberg med hva de ville vært dersom en hadde valgt en tradisjonell løsning for bompengebetaling.

Sommeren/høsten 2003 ble det gjort en utvidelse av Trondheim indre ring, ved at det ble etablert 6 nye bomstasjoner. I følgende tabell er kostnadene knyttet til denne utvidelsen vist. Som for Tønsberg var også største kostnadspost i Trondheim vegkantutstyr.

| Kostnadspost | Trondheim – 13 felt | |
|------------------|---------------------|--------------|
| | Pris | Pris pr felt |
| Anleggskostnader | 8,87 | 0,68 |
| Vegkantutstyr | 10,52 | 0,81 |
| Byggherrekost | 4,26 | 0,33 |
| Totalt | 23,65 | 1,82 |

Tabell 10.9. Kostnader ved utvidelse av Trondheim indre ring 2003. Alle tall i millioner kroner inkl. mva.

Når vi ser på kostnad pr felt kommer Trondheim bra ut i forhold til de to andre byene. Dette skyldes bl a at Trondheim indre ring har 6 myntfelt, som har en lavere pris enn et AutoPASS-felt. Ved tradisjonelle bomstasjoner som i Trondheim bygges vanligvis flere felt i samme bomsnitt enn en ville hatt med en automatisk løsning, noe som bidrar til lavere pris pr felt enn ved selvstendige felt. Indre ring i Trondheim har myntfelt i kombinasjon med AutoPASS-felt der en i

et automatisk anlegg kunne klart seg med bare ett AutoPASS-felt, og en får dermed automatisk flere felt i samme stasjon. Selv om Trondheim altså har lavere etableringskostnad pr felt, ville etter alt å dømme den totale etableringskostnaden (både anleggskostnad og vegkantutstyr) vært lavere ved en automatisk løsning i Trondheim.

Utstyrskostnader i automatiske og tradisjonelle stasjoner

Statens vegvesen innhentet før oppstart av de automatiske bomstasjonene tilbud på innkjøp og vedlikehold av utstyr ved både automatiske stasjoner og tradisjonell løsning i Bergen og Tønsberg. Følgende tabell viser hvordan automatiske stasjoner kommer ut i forhold til tradisjonelle.

| | Automatisk / tradisjonell Bergen | Automatisk / tradisjonell Tønsberg |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Utstyr: | | |
| Utstyr i betalingspunktene | -56 % | -66 % |
| Installasjon i betalingspunktene | -19 % | -30 % |
| Annet (utstyr, frakt, prosjektledelse mv) | -9 % | -8 % |
| SUM utstyr, eks mva | -35 % | -43 % |
| Vedlikehold, eks mva: | | |
| Vedlikehold i løpet av garantitiden | -53 % | -54 % |
| Vedlikehold første år etter garantitiden | -52 % | -47 % |

Tabell 10.10. Kostnader til innkjøp og vedlikehold av utstyr i automatiske kontra tradisjonelle anlegg i Bergen og Tønsberg.

Vi ser av tabellen at det er store kostnadsbesparelser knyttet til innkjøp, installasjon og vedlikehold av utstyr i automatiske bomstasjoner sammenliknet med tradisjonelle.

Utstyrskostnaden for et automatisk anlegg er 35 % lavere enn ved tradisjonell løsning i Bergen og hele 43 % lavere i Tønsberg. Innkjøp av brikker er uavhengig av løsning, og dette er derfor holdt utenom beregningen. Den største forskjellen er knyttet til innkjøp av utstyr til betalingspunktene, som mer enn halveres i et automatisk anlegg. Det er da ikke tatt hensyn til at kostnadene til skilting normalt vil være noe høyere ved en automatisk enn ved en tradisjonell bomstasjon, da det ved automatiske bomstasjoner stilles strengere krav til hvilken informasjon som skal gis trafikantene før passering.

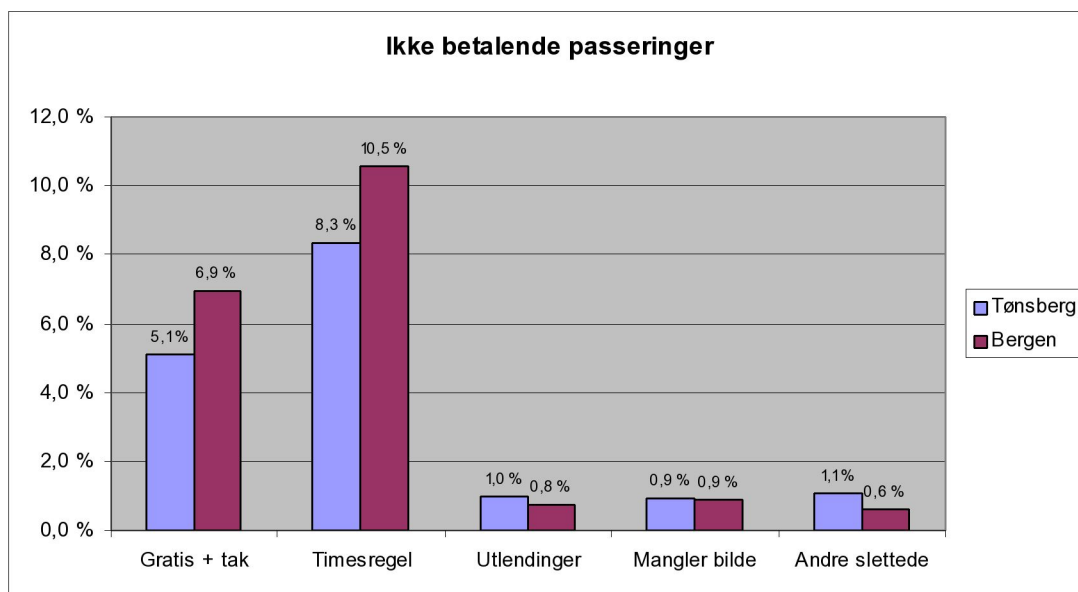
Vedlikeholdskostnadene i et automatisk anlegg ligger på omtrent det halve av det de gjør ved tradisjonell løsning.

10.4 Kundehåndtering

I tillegg til at en i de fleste situasjoner har lavere investerings- og driftskostnader ved automatiske bomstasjoner enn ved de tradisjonelle, er det også verdt å nevne at Bro & Tunnelselskapet oppgir at kundehåndteringen er enklere i automatiske anlegg enn i anlegg med myntmaskin. Klager knyttet til ulovlig passering i myntautomatfelt kan være vanskelige å behandle (bevise/motbevise), mens det er lettere å sjekke riktigheten av klager i forbindelse med de automatiske stasjonene der alle data ligger i sentralanlegget. Det var riktignok en periode mye klager knyttet til tilleggsavgifter ved ubetalt faktura. Årsaken var at disse var samlet opp over en lengre periode pga sen avklaring av reglene for fastsettelse av tilleggsavgift. Rutinene for dette er nå på plass, og de fleste klager kommer i stedet fra kunder som opplever at kundeforholdet sies opp fordi de ikke har overholdt avtalen om forskuddsbetaling. I tillegg har det hendt at bilister har mottatt krav om betaling av tilleggsavgift uten at de på forhånd har fått ordinær faktura og purring. Årsaken til dette kan være feile adresser i kjøretøyregistret, og at oppdatering av registret har skjedd i perioden mellom utsendelse av purring og tilleggsavgift og ført til at kun den siste er sendt til riktig adresse.

10.5 Ikke inntektsgivende passeringer

Det er flere grunner til at en del av passeringene i et bompengesystem ikke genererer inntekter. I 2005 genererte 16,4 % av passeringene i Tønsberg ingen inntekt, mens tilsvarende andel i Bergen var 19,7 %. I Bergen var altså ca hver femte passering gratis, i tillegg til gratispasseringene på dager uten betaling (søn- og helligdager). Følgende figur viser andelen av totalt antall passeringer som inngår i hver av passeringskategoriene som ikke gir inntekt. Andelen i Bergen er regnet eksklusiv søn- og helligdager, da alle passeringer var gratis disse dagene.



Figur 10.1. Andel av passeringene i Tønsberg og Bergen som ikke genererte inntekter i 2005. I Bergen har en regnet eksklusive søn- og helligdager.

I Bro & Tunnelselskapets passeringsstatistikk inngår en kategori kalt gratis + tak. Denne inkluderer passeringer som går gratis pga at de overstiger taket som er satt for betalende passeringer pr måned, i tillegg til gratispasseringer knyttet til gratisavtaler for forflytningshemmede, buss i rute, utrykningskjøretøyer mv. I sum utgjorde denne kategorien 5,1 % i Tønsberg og 6,3 % i Bergen.

Passeringstak

Maksimalt antall passeringer en skal betale for pr måned er forskjellig i Tønsberg og Bergen. I Tønsberg er taket 60 passeringer, mens det i Bergen er 50 passeringer. Passeringstaket gjelder ikke for brukere med anonym konto.

Figur 10.12 viser ikke andelen passeringer over passeringstaket pr måned. Fra inntektsstatistikken finner vi imidlertid at 1,9 % av alle passeringer i Tønsberg er gratis pga passeringstaket, mens tilsvarende tall for Bergen er 3,6 %. Passeringene i denne kategorien er gjort av biler med høy passeringsfrekvens og det er grunn til å tro at de nesten alle har avtale med høyeste rabatt. De ville derfor bidratt med en mindre andel av inntekten enn antall passeringer tilsier.

Betalingsfritak

Forflytningshemmede, buss i rute, utrykningskjøretøyer mv har alle betalingsfritak ved passering. Vi kan regne oss fram til at slike passeringer utgjør 3,2 % i Tønsberg og 3,3 % i Bergen. Vi vet ikke hvordan disse passeringene fordeler seg på de ulike gruppene innenfor kategorien, men har tidligere sett at andelen gratisavtaler er svært forskjellig i Tønsberg og Bergen (utgjør hhv 4,8 og 2,2 % av inngåtte avtaler). Dette innebærer at de som har avtale om gratis passering i Bergen passerer hyppigere enn de som har tilsvarende avtale i Tønsberg.

Timesregelen

For de fleste bompengeringer gjelder timesregelen. Denne innebærer at en kunde ikke blir belastet for mer enn én passering i løpet av en time, uansett hvor mange bomstasjoner som passerer. Timesregelen gjelder ikke for brukere med anonym konto.

I Bergen er 10,5 % av passeringene gratis fordi de kommer inn under timesregelen, mens tilsvarende tall for Tønsberg er 8,3 %. En forklaring på at en større andel passeringer skjer tett i tid i Bergen kan være at en der har mye boligområder, kjøpesentre og næringsaktivitet plassert på utsiden av bompengeringen, og dermed får større andel reiser gjennom byen og tilbake igjen innen en time enn det Tønsberg får.

Det er grunn til å tro at mange av gratispasseringene knyttet til timesregelen er gjort av kjøretøyer med den avtaletypen som gir størst rabatt, slik at de ville bidratt med en mindre andel av inntektene enn de utgjør av passeringene.

Utlendinger

I prinsippet skal også utenlandskregistrerte biler betale i de automatiske bomstasjonene, men bomselskapene foretar i dag ikke fakturering av disse. Bilder tatt av biler uten brikke og som har utenlandske skilt blir inntil videre slettet fra systemet, og bidrar derfor til lavere inntekt enn hva potensialet er. Passeringer gjort av utenlandske biler kan grovt sett skilles i to kategorier; utlendinger på ferie i Norge som bare gjør én eller noen få passeringer, og bosatte i Norge med utenlandsk registrerte biler. De sistnevnte kan ha mange passeringer. Et problem i forbindelse med fakturering av utenlandskregistrerte biler er at det er ca 650 ulike typer skilt i Europa og slett ikke alltid enkelt å gjenkjenne bilens nasjonalitet. Bokstav- og tallkombinasjoner kan f.eks være helt like i flere land, slik at en også må se på andre kjennetegn ved skiltet for å kunne spore opp bileier. Det kan også være vanskelig å få tilgang til bilregistre i andre land.

Andelen utenlandske biler gjennom bompengeringen ligger i overkant av én prosent i Tønsberg og litt under en prosent i Bergen. Dette er passeringer som kunne generert inntekter i en tradisjonell bomstasjon, forutsatt betaling i manuelt felt.

Statens vegvesen arbeider med å få til fellesavtaler for søk i kjøretøyregistre i andre land. En kan i dag få firmaer i andre land til å gjøre denne jobben, men det blir fort uforholdsmessig dyrt. Selv med slike fellesavtaler er det sannsynlig at enkeltpasseringer foretatt av utenlandskregistrerte biler fortsatt vil være ulønnsomme å forfølge.

Bompengeanlegg med stor andel av utenlandstrafikk bør derfor vurdere dette forholdet grundig ved planlegging av betalingsløsning da det fort kan bli inntektstap og vridningseffekter som er uheldig.

Gratis-passeringer knyttet til tekniske problemer mv

Kategorien ”mangler bilde” utgjør 0,9 % av passeringene i begge byene, mens ”andre slettede passeringer” (bl a uleselige bilder) ligger på i overkant av en prosent i Tønsberg og litt under i Bergen. En del av disse passeringene kan en anta er knyttet til tekniske problemer enten til utstyret i bompengeringen eller til selve driften ellers. Som nevnt tidligere er enkelte av passeringene som inngår i kategorien ”mangler bilde” ikke reelle passeringer, da de pga en feil i vegkantutstyret er registrert dobbelt. De skulle dermed ikke vært med i oversikten over ikke-betalende passeringer. Vi går ikke nærmere inn på verken disse passeringene eller årsaker til at passeringer slettes (utover uleselige bilder) i denne rapporten, men det er klart at det her kan være et forbedringspotensiale med mulighet for økte inntekter.

Inntektstap knyttet til at faktura ikke når frem til bileier

I tillegg til de ikke inntektsgivende passeringene som fremgår av Bro & Tunnelselskapets passeringsstatistikk, vil en også ha en del passeringer som ikke gir inntekt fordi faktura aldri når mottaker. Ifølge Bro & Tunnelselskapet er det et betydelig problem at kjøretøyregistret ikke er oppdatert når det gjelder bileiernes adresser. Et grovt anslag er at ca 5 % av utsendte fakturaer kommer i retur pga feil adresse, feil firmanavn o l. En tettere kobling mot andre registre, f eks Postens adressedatabase, kan bedre dette, men slik bruk krever spesielle tillatelse en ikke har i dag.

Oppsummering

En betydelig andel av passeringene, mer enn 20 % i Bergen og litt mindre i Tønsberg, gir ikke inntekter. I tillegg har en betydelige rabatter som også er med på å bidra til at gjennomsnittlig inntekt pr passering blir langt lavere enn full pris. I hovedsak vil ikke dette være forskjellig i et automatisk anlegg enn i et tilsvarende tradisjonelt anlegg. Unntaket er at *utenlandske biler ikke genererer inntekter i automatiske anlegg*, noe de gjør i tradisjonelle anlegg med myntautomat eller betjening. I tillegg kan en *i tradisjonelle anlegg ha noe ekstra inntekter fra gebyrer knyttet til ulovlige passeringer*. I et automatisk anlegg finnes ikke ulovlige passeringer, og alle som kjører gjennom AutoPASS-felt uten brikke belastes vanlig passeringspris (så sant de betaler faktura i tide). I og med at det sendes ut atskillig flere fakturaer i et automatisk anlegg enn i et tradisjonelt vil det også være et *inntektstap knyttet til at faktura i noen tilfeller ikke når mottaker*.

Utfordringen ved alle bompengeanlegg vil være å anslå realistiske tall på trafikkmengde og inntekt pr passering i planleggingsfasen av prosjektet, slik at en ikke etterpå opplever ”inntektssvikt” med påfølgende konsekvenser for infrastrukturutbygging eller andre formål som inntektene var planlagt brukt til.

11 IST-analyser (In Service Test) og bildebehandling

11.1 Driftssikkerhet på vegkantutstyr

I både Bergen og Tønsberg ble det relativt kort tid etter oppstart av de automatiske stasjonene gjort analyser av hvorvidt utstyret tilfredstilte de krav som var satt til det. En ser da på gjennomsnittlig tid mellom hver feil (MTBF – mean time between failure), gjennomsnittlig reparasjonstid (MTTR – mean time to repair) og oppetid. Kravet til gjennomsnittstid mellom feil (MTBF) er 10 000 timer for alle utstyrsenheter. Kravene til gjennomsnittlig reparasjonstid (MTTR) og oppetid varierer mellom utstyrsenheter (reparasjonstid: 5-24 timer, oppetid: 99,5-99,95 %) og er angitt i vedlegg 2. Der vises også detaljerte resultater fra konkrete IST-analyser av vegkantutstyret i Bergen og Tønsberg. Hovedtrekkene fra disse analysene er gjengitt i det følgende.

I tidsrommet 18. april til 14. juni 2004 ble det i Bergen registrert syv feil på vegkantutstyret. Alle feil var på feltdatamaskinen. Dette medførte at kravet til gjennomsnittstid mellom feil (MTBF) ikke var tilfredsstilt for denne utstyrsenheten. For videosystemet kunne en konkludere med at dette kravet var oppfylt, mens det var for tidlig å trekke sikre statistiske konklusjoner om de andre utstyrskomponentene. Kravet til reparasjonstid (MTTR) og oppetid var oppfylt for alle typer utstyrskomponenter.

I Tønsberg ble det registrert fire feil i tidsrommet 2. mars til 15. mai 2004. To av feilene var på radioantenne, de to andre på stasjonsdatamaskin. Det var på dette tidspunkt gått for kort tid til å kunne trekke klare konklusjoner i forhold til MTBF-kravene, men MTTR-kravene og krav til oppetid var tilfredsstilt.

11.2 Bildebehandling

Automatisk gjenkjenning av kjøretøyenes registreringsnummer (OCR - Optical Character Recognition) er en svært viktig komponent i et automatisk bomstasjonsanlegg. I AutoPASS-felt i tradisjonelle anlegg gjøres all bildebehandling manuelt, da omfanget bilder ikke er så stort (i første rekke biler med brikke som ikke blir avlest eller har negativ saldo og de som passerer ulovlig uten brikke i AutoPASS-feltet). Det ble riktignok gjennomført automatisk bildebehandling for å identifisere bilnumre i Bergen også før de automatiske bomstasjonene ble satt i drift, men kvaliteten var ikke så god og resultatet ble kun brukt som forslag til bilnummer for manuell kontroll.

I et automatisk anlegg har en ikke lenger mulighet for manuell betaling ved passering og antall bilder som tas øker derfor sterkt (alle biler uten AutoPASS-brikke, samt brikker som ikke blir avlest eller har negativ saldo). For å redusere den manuelle behandlingen av bildene er det nødvendig med god programvare for identifisering av registreringsnumre og det jobbes stadig med å forbedre OCR-raten, dvs andel bilnummer som identifiseres gjennom det automatiske systemet. For å få best mulig resultat ved automatisk lesing er det viktig at registreringsnummeret er tydelig og entydig. De digitale videokameraene som er installert gir muligheter til å justere lys og skarphet på bildene slik at de blir mest mulig tydelige. Det ble gjennomført en omfattende testing på forhånd for å finne best mulig innstilling av videokamera. For OCR-programvaren er det en fordel å sette fokus på best mulig refleksjon fra registreringsnummeret, dvs mørk bil og lyst registreringsnummer. Men samtidig er det også et krav om gjenkjenning av biltype.

Disse to kravene er ofte motstridende, se bildeeksempler nedenfor.



Figur 11.1. Eksempler på bruk av lysstyrke ved gjenkjenning av registreringsnummer og biltype

Ifølge Bro & Tunnelselskapet brukes vanligvis ikke informasjonen om biltype i den videre bildebehandlingen, og bildekvaliteten er derfor optimalisert for OCR-lesingen av bildene (bildet øverst til venstre). Ved klage på fakturering, f eks i tilfeller med likt registreringsnummer på polsk og norsk bil (se senere i dette kapittelet), er det imidlertid relevant å bruke biltype som en sjekk på om klageren har rett. Dette kan være vanskelig da bruken av IR blitz medfører at bildet stort sett er svart utenom nummerskiltet. Dette kan eventuelt løses ved et ekstrakamera som tar bilder med fokus på gjenkjenning av bilmerke.

Det er satt et krav om at bildekvaliteten skal være så god at 85 % av bildene som er tatt under normale værforhold skal kunne leses automatisk ved OCR. Svært tett tåke eller kombinasjon av sterk vind og snø regnes i denne sammenheng ikke som normale værforhold. Bildekvaliteten skal videre være så god at den tillater manuell lesing av 92 % av alle bilder som tas, uavhengig av vær, sol- og vegforhold, målt på ukesnivå i et tilfeldig felt. Bilder med manglende nummerskilt eller nummerskilt som er for skitne til å identifiseres skal holdes utenom statistikken.

For å godta en OCR-lesing er det bl a annet krav om at det er match mellom registrert bilnummer foran og bak på bilen innenfor et nærmere angitt sikkerhetsnivå. Det har etter hvert også kommet krav om manuell kontroll dersom registreringsnummeret begynner med "AR", "RA", "RR" eller "AA", da en erfarte at f eks bokstavkombinasjonen AA kunne bli lest som AR både foran og bak.

Problemet er i første rekke knyttet til en bestemt "serie" bilskilt hvor bl a bokstavene A og R lett lar seg forveksle ved automatisk lesing (type "firkantede" bokstaver og tall). Det jobbes fortløpende med problemstillinger knyttet til OCR og en har etter hvert erfaring for at AR gjenkjennes riktig, men at også AA kan bli lest som AR. Slike erfaringer kan benyttes til stadig å lage nye og forbedrede regelsett for hvilke resultater som skal godkjennes direkte fra OCR-lesingen og hvilke bilders om skal gå videre til manuell behandling.

Et annet forhold som påvirker lesbarheten av skiltene er plasseringen av bilens kontrollmerke (oblat). Slik dette i dag plasseres mellom bokstavene og tallene på nummerskiltet innebærer det et "forstyrrende" element ved den optiske lesingen. Er f eks kontrollmerket plassert på høykant tett inntil et 5-tall kan tallet bli lest som et 6-tall eller et 8-tall, og er merket plassert før et 3-tall kan tallet bli lest som 0 eller 8. Også her varierer problemet etter hvilken skilttype bilen er utstyrt med. Jo bedre og skarpere bildet av nummerplaten er desto mindre er sjansen både for generell feillesing av tall og for feil registrering pga uheldig plassering av kontrollmerke.

Følgende tabell viser statistikk for bilbehandling i Bergen og Tønsberg første halvår 2005. Tallene gjelder antall *passeringer* med bilde, bildetallet vil være det dobbelte da det tas to bilder pr passering. I Bergen ble det i perioden tatt drøyt 7 millioner bilder, mens tallet i Tønsberg var 4 millioner bilder.

| | Tønsberg | | Bergen | |
|--|------------------|---------|------------------|---------|
| | Antall | Prosent | Antall | Prosent |
| Passeringer der bilnummeret blir lest automatisk | 1 318 539 | 65 % | 2 886 173 | 77 % |
| Passeringer der bilnummeret blir lest manuelt | 639 391 | 32 % | 811 058 | 22 % |
| Passeringer med bilnummer som ikke er lesbart | 62 093 | 3 % | 49 421 | 1 % |
| SUM | 2 020 023 | | 3 746 652 | |

Tabell 11.1. Statistikk bilbehandling

I Bergen ble 77 % av passeringene gjenkjent ved automatisk lesning, dvs match av bildet foran og bak. Kravet om 85 % automatisk lesing (forutsatt normale værforhold i perioden) var altså ikke oppnådd. Ytterligere 22 % av passeringene lot seg lese manuelt, mens 1 % av passeringene ikke kunne leses i det hele tatt. I Tønsberg var resultatet dårligere, med kun 65 % automatisk gjenkjenning. 32 % av passeringene i Tønsberg lot seg gjenkjenne ved manuell behandling, mens 3 % ikke var lesbare. En viktig årsak til forskjellen mellom de to byene er forskjellige værforhold. Tønsberg har mer minusgrader og snø og derfor delvis tildekte skilt, mens Bergen har renere skilt pga mer mildvær og regn. Det gjelder generelt at andelen bilder som lar seg lese er større der nedbør i form av regn hjelper til med å holde skiltene rene.

I 2005 gjennomførte Q-Free en test av OCR-lesing av videobilder fra den automatiske bomstasjonen i Gjesdal. Resultatene fra testen er vist i tabell 11.2.

| Beskrivelse | Antall passeringer | Prosent |
|---|--------------------|--------------|
| Fullstendig OCR-lesing | 16 809 | 37,8 % |
| OCR-lesing, men trenger manuell bekreftelse | 13 626 | 30,7 % |
| Må behandles manuelt | 14 012 | 31,5 % |
| SUM passeringer uten brikke | 44 447 | 100 % |

Tabell 11.2. Passeringer uten AutoPASS-brikke i Gjesdal 1. januar til 22. august 2005

I testen så Q-Free nærmere på årsaken til kun 38 % av passeringene uten AutoPASS-brikke hadde fullstendig OCR-lesing, mens hele 62 % trengte manuell behandling/bekreftelse.

Av de 14 012 passeringene som måtte behandles manuelt viste det seg at 84 % manglet et gjenkjennelig registreringsnummer foran eller bak på bilen (pga skitt, snø, skygge, skjevt skilt osv) eller bilen hadde utenlandsk nummerskilt. Dette er forhold som er vanskelig å gjøre noe med, så sant det ikke skyldes kvaliteten på bildene som er tatt.

Av de 13 626 passeringene som hadde OCR-lesing, men som trengte manuell bekreftelse hadde 50 % riktig registreringsnummer sjekket opp mot motorvognregisteret foran *eller* bak på bilen. Q-Free trekker fra dette den konklusjonen at langt flere passeringer kan bli registrert automatisk dersom kravet til OCR-lesing reduseres til at bare *ett* av registreringsnumrene på bilen trenger å bli gjenkjent på det sikkerhetsnivået som kreves.

Videre viste Q-Frees gjennomgang at 3366 av de 13 626 passeringene (25 %) som trengte manuell bekreftelse, hadde identisk registreringsnummer foran og bak på bilen, men at sikkerhetsnivået ikke var høyt nok. En reduksjon i sikkerhetskravet når OCR-lesing av registreringsnummer foran og bak på bilen gir samme resultat, vil kunne føre til at alle disse 3366 passeringene får fullstendig OCR-lesing.

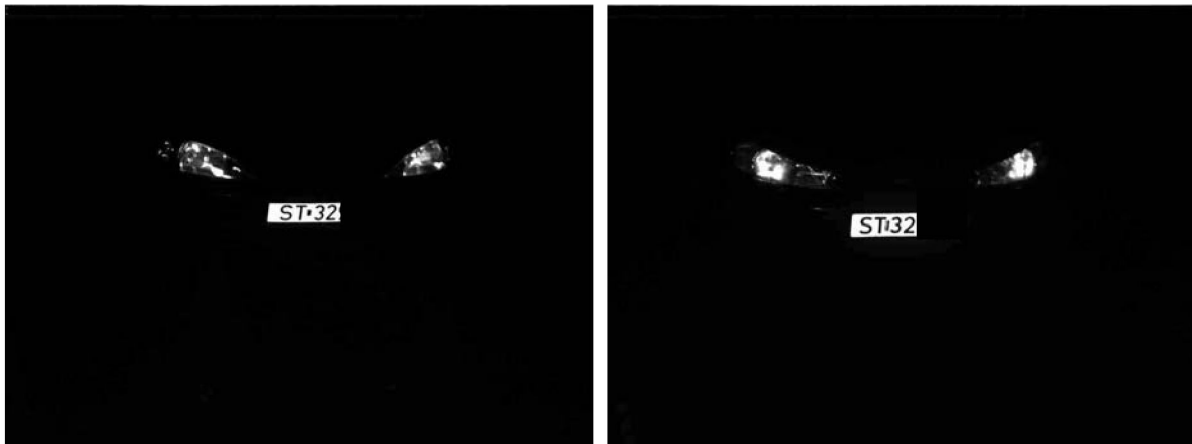
Basert på gjennomgangen i Gjesdal foreslår Q-Free at passeringer uten AutoPASS-brikke som ikke kvalifiserer for fullstendig OCR-lesing bør få foreslått et registreringsnummer for manuell bekreftelse dersom registreringsnummeret *enten* foran eller bak på kjøretøyet har et sikkerhetsnivå over det som kreves. Dette vil redusere prosessen i de fleste tilfeller, da den som manuelt behandler resultatet bare trenger å se på det og bekrefte at det er korrekt.

Dette er noe som ikke ligger inne i de kravspesifikasjonene som benyttes i dag. Ved en gjennomgang av dagens kravspesifikasjon, basert på de erfaringer som er gjort i de første årene med automatisk bildebehandling, bør imidlertid forslag av denne typen vurderes.

Resultatene fra OCR-lesing i de ulike byene viser at det er vanskelig å angi en eksakt OCR-rate som bør oppfylles, bl a fordi lesbarheten av skiltene varierer geografisk (omfang av søle, snø osv). Kvaliteten på kameraene som benyttes vil også påvirke OCR-raten, det samme vil omfanget av skilt med vanskelig lesbare bokstaver og tall. Dette siste vil variere over tid da de vanskeligst lesbare skiltene bare ble produsert i en kortere periode.

Det har vært innrapportert tilfeller av at faktura er sendt til feil kjøretøy. Om dette skyldes feil i den manuelle behandlingen eller om det er OCR-lesingen som gjør feil har en ikke kunnet verifisere gjennom det datagrunnlaget en har i dag. Sannsynligheten for at en feilbelastning skyldes OCR-lesingen er liten i og med at det stilles strenge krav til denne type lesing, som vist over. Blant annet må OCR-programmet gjøre *samme feil* for registreringsnummeret både foran og bak.

Et problem som imidlertid har dukket opp er at registreringsnumrene for biler fra enkelte land er så like de norske (samme nummerserier og nokså lik skiltutforming) at det er vanskelig å skille mellom dem ved OCR-lesing. Dette kan føre til at den norske bileieren får fakturaer for andres passeringer. Det er utarbeidet lister over registreringsnummer som krever manuell punching, men bildene kan være så like at de er vanskelig å skille selv for den som vurderer dem manuelt, jfr bilder av utenlandsk og norsk bil under. En har foreløpig ikke funnet noen løsning på dette problemet.



Figur 11.2. Bilde av utenlandsk bil og norsk bil som begge kjører i Bergen.

De erfaringer som hittil er gjort konkluderer med at videre optimalisering både av bildekvalitet, OCR-program og kravspesifikasjon for OCR er viktig. Dette kan redusere omfanget av manuell behandling og direkte tap ved at bilder må forkastes uten at passeringen blir fakturert. En har også sett at måling av OCR-rate osv gjøres forskjellig ulike steder med ulike parametre og ulike forutsetninger. Dette er en ytterligere grunn til at en bør gå gjennom kravspesifikasjonene på nytt og gjøre en revisjon/presisering av hvilke krav som stilles og hvordan måling/analyse skal foregå.

12 Personvern

I forbindelse med forsøksordningene for automatiske bomstasjoner har det vært nødvendig å avklare hvilke implikasjoner betalingssystemet får for trafikantenes personvern og deres mulighet til å ferdes anonymt.

12.1 Direktiver og lovgivning

Direktiv 2004/52/EF skal sikre interoperabilitet mellom elektroniske bompengesystemer i Europa. Direktivet viser til hvitboken om den europeiske transportpolitikken fram til 2010 som inneholder mål om sikkerhet og en bedre flyt i trafikken. Utgangspunkt for direktivet er at elektroniske bompengesystemer er et viktig redskap for å nå disse målene. Direktivet setter krav om at alle anlegg som settes i drift fra 2007 skal bygge på mikrobølgeteknologi, mobil kommunikasjon (GSM-GPRS) eller satellittnavigasjon (GPS). Bompengestasjonene i Bergen, Tønsberg og Gjesdal er i samsvar med de tekniske kravene som beskrives i direktivet.

Norge har hjemlet innkreving av bompenger i Vegloven. Formålet med bompenger er å finansiere bestemte vegprosjekt (Vegloven § 27). Dessuten innførte stortinget i 2001 en ny paragraf i Vegtrafikkloven (§ 7a) som hjemler vegprising. Vegprising er et trafikkregulerende virkemiddel som innebærer at trafikantene må betale et beløp for å benytte bestemte deler av vegnettet til bestemte tider. Vegprising er foreløpig ikke innført noe sted i Norge.

Mer informasjon om lovgivingen rundt vegprising kan finnes på følgende link:
<http://www.lovdata.no/all/hl-20010615-086.html>.

12.2 Bomstasjonene innebærer behandling av personopplysninger

Automatiske bomstasjoner forutsetter registrering og behandling av opplysninger som kan knyttes til en enkeltperson. Direktiv 2004/52/EF viser til at elektroniske bompengesystemer innebærer en behandling av personopplysninger og legger til grunn at behandlingen av disse må være i tråd med fellesskapsreglene som er nedfelt blant annet i Direktiv 95/46/EF om beskyttelse av fysiske personer i forbindelse med behandling av personopplysninger og Direktiv 2002/58/EF om behandling av personopplysninger ved elektronisk kommunikasjon. De to siste direktivene er implementert i norsk rett blant annet gjennom personopplysningsloven. Behandling av personopplysninger som gis gjennom brikkeavtaler eller som innhentes ved videoregistrering må være i samsvar med reglene i personopplysningsloven. Statens vegvesen tok kontakt med Datatilsynet i 2002 for å avklare formelle konsekvenser med hensyn til personopplysningsloven.

De ulike tekniske løsningene for betaling av bompenger i automatiske bomstasjoner vil i ulikt omfang registrere personopplysninger og har derfor ulike konsekvenser for trafikantenes personvern⁵.

Ved avtale om AutoPASS-brikke blir kunden registrert i en kundedatabase (dette gjelder ikke ved brikke tilknyttet anonym konto). Kundedatabasen inneholder kontaktopplysninger og opplysninger om kjøretøy, som registreringsnummer og biltype. Kunden får tildelt en ID-brikke med entydig nummer og det opprettes en kundekonto for forhåndsbetaling. Ved passering registreres dato og tidspunkt for passering. Hvis brikken ikke kan avleses tas det bilde av bilens registreringsnummer. Det tas ikke bilder av personene i bilen, slik at registrering ved passering

⁵ For funksjonsbeskrivelse av de ulike betalingsformene, se kapittel 3.

ikke kan identifisere kjøretøyets fører og passasjerer. Data fra passeringen sendes til bompengeselskapets sentrale database som styrer avregning og utstedelse av nye fakturaer for forhåndsbetaling.

For forhåndsbetalte avtaler må de registrerte dataene oppbevares tilstrekkelig lenge til å gi kundene mulighet til å kontrollere sine passeringer. Etter Datatilsynets vurdering vil det her være tilstrekkelig med en lagringstid på tre måneder. I kundeavtalen med bompengeselskapene er det blitt lagret opplysninger om kundenes bankkonto for tilbakeføring av forskuddsbetalte midler i de tilfeller hvor avtalen blir sagt opp. Datatilsynet har bedt om at disse opplysningene ikke lenger skal samles inn ved tegning av nye avtaler.

Den enkelte har krav på innsyn i hvilke opplysninger som er registrert om en selv. Denne innsynsretten skal ikke medføre kostnader for den enkelte kunde. Det vil være mulig å gi kundene tilgang til egne passeringsopplysninger på Internett. En slik tjeneste skal være gratis for kundene på lik linje med en forespørsel til bompengeselskapene om innsyn.

For trafikanter uten brikke og i de tilfeller hvor brikken ved en feil ikke avleses, vil betalingen etterfaktureres på grunnlag av videoregistrering. Alle bilister som ikke har AutoPASS-avtale registreres gjennom videoopptak av nummerskilt foran og bak. Til disse bildene knyttes det informasjon om dato og tidspunkt for passering. Bildene overføres så til den sentrale databasen. Hvis de automatiske registreringene av registreringsnumrene foran og bak ikke stemmer overens, blir de avlest manuelt. Kjøretøyeierne identifiseres gjennom motorvognregisteret og belastes ved faktura som sendes ut regelmessig – som regel hver måned. Fakturaene inneholder opplysninger om fakturaperiode, antall passeringer, kjøretøyklasse og samlet belastet beløp. Etterfakturering innebærer at bompengeselskapene er koblet opp mot opplysninger i motorvognregisteret. Videoregistrering av registreringsnummer vil identifisere kjøretøyet og ikke personene som befinner seg i bilen ved passering.

Frist for sletting vil normalt være knyttet til månedsvis faktura og dataene vil da oppbevares inntil faktura er betalt. Når antall passeringer er få vil det ikke sendes ut faktura hver måned. Det skal i slike tilfeller ikke lagres opplysninger om passeringer for en lengre periode enn tre måneder. Dette for å sikre samme lagringstid ved etterfakturering som for AutoPASS-kundene. Hvis fakturaen ikke betales eller det er tvist om denne, kan opplysningen allikevel oppbevares lenger. Dette gjelder også hvis opplysningene lagres i medhold av en annen lov.

Bilistene har også mulighet for kontant betaling for passeringer gjennom bomstasjonen. Betaling gjøres da på nærmere bestemte bensinstasjoner innen en frist på tre dager etter passering. Bensinstasjonen sender et skjema til bompengeselskap eller driftsoperatør med informasjon om bilens registreringsnummer, passeringssted og tid for betaling. Kunden mottar kopi av dette skjemaet. Bompengeselskapet sammenligner informasjonen fra skjemaet med registrerte videobilder og passeringsopplysninger og sletter de registrerte dataene umiddelbart når opplysningene stemmer overens. Dette alternativet medfører registrering i samme omfang som ved etterfakturering ved videoregistrering. En umiddelbar betaling vil imidlertid medføre relativ rask sletting av disse dataene.

12.3 Brikke tilknyttet anonym konto – dagens løsning for anonym ferdsel

Bruk av brikke tilknyttet anonym konto er den eneste betalingsformen hvor det ikke kreves behandlingsgrunnlag etter personopplysningsloven. Brikker tilknyttet anonym konto selges uten kontrakt eller opplysninger om registreringsnummer. Kunden betaler et depositum for brikken og betaler i tillegg for den forhåndslagrede verdien som brikken er ladet med. Hvis verdien av brikken blir negativ så vil bilisten bli belastet gjennom etterfakturering. Anonymiteten vil da opphøre.

Ved bruk av alle brikker kan det oppstå tekniske feil eller brukerfeil. Ved slike feil vil kjøretøyets registreringsnummer avbildes og passering etterfaktureres, dette gjelder også ved brikke tilknyttet anonym konto. Sikkerheten ved lesing av brikkene er imidlertid ifølge Datatilsynet tilstrekkelig. Feil som skyldes uriktig montering, metalliserte frontruter eller brikker med flatt batteri ligger på rundt tre prosent, en feilmargin Datatilsynet mener er akseptabel med hensyn til personvernet.

12.4 Forslag til nytt alternativ for anonym ferdsel

Statens vegvesen har foreslått å innføre en ny løsning for anonym ferdsel i stedet for brikke tilknyttet anonym konto. Det foreslåtte alternativet innebærer at det registreres og lagres opplysninger om bilisten i bompengeselskapets database på samme måte som ved en ordinær AutoPASS-avtale. Kunden kan imidlertid krysse av for at han/hun ønsker at passeringsopplysningene ikke lagres. Opplysninger om tid og sted vil da slettes fra sentrale databaser en time etter passering. I bomstasjonene vil passeringsdataene lagres som reservekopi i inntil 72 timer. Det vil ikke være noen kobling mellom brikkehavers identitet og opplysninger om passering ettersom passeringsopplysningene anonymiseres og slettes når brikkepassering avregnes mot brikkeinnehaver. Det vil ikke være mulig å stadfeste når bilen passerte bomstasjonen etter at passeringsdataene er slettet i datasystemer og ved bomstasjonene. En ulempe for kunder med en slik avtale er redusert mulighet for å etterprøve mulige feil i avregning fra kundekonto. Bompengeselskapet må informere kunden om at avkrysningen om sletting av passeringsopplysninger gjør at det ikke vil være mulig å kontrollere opplysninger om tid og sted for passeringer som er gjort en tid tilbake.

Det vil bli tatt et obligatorisk bilde av førstegangspasseringer ved opprettelse av en slik avtale. Dette gjøres for å sikre betaling. Bildet vil bli lagret i et system hvor saksbehandlerne i bompengeselskapene ikke har tilgang, og det slettes umiddelbart etter at betaling i henhold til avtalen er gjennomført. Ved feillesning eller feil montering av brikken vil registrert bilnummer bli kontrollert opp mot avtaleregisteret. Kontoen belastes direkte og passeringsdata slettes umiddelbart etter at overføringen er gjennomført.

12.5 Personopplysningsloven hjemler behandling av personopplysninger i bomstasjonene

For brikkekunder setter personopplysningsloven krav om grunnlag for behandling av personopplysninger. Dette kravet om behandlingsgrunnlag er dekket ved samtykke og ved at registreringen er nødvendig for å oppfylle avtalen med trafikanten. Bruk av brikker tilknyttet anonym konto vil ikke føre til registrering av personopplysninger som krever behandlingsgrunnlag etter personopplysningsloven. Etter Datatilsynets vurdering er det kun alternativet med brikker tilknyttet anonym konto som i dag tilfredsstillere retten til å ferdes anonymt. Datatilsynet har lagt vekt på at et anonymt betalingsalternativ har vært en forutsetning for å gjennomføre forsøksprosjektene for automatiske bomstasjoner.

12.6 Datatilsynet krever konsesjonsbehandling

Datatilsynet gjennomførte den 17. og 18. februar 2004 tilsyn med Bro & Tunnelselskapet AS. Tilsynet ble gjennomført etter personopplysningslovens § 42, 3. ledd nr. 3 og gjaldt betalingsordningene for bomstasjonene i Tønsberg og Bergen. Datatilsynet konkluderte i sin kontrollrapport at Bro & Tunnelselskapet AS som databehandler har en bevisst og reflektert holdning til behandlingen av personopplysninger og at dette reflekteres i selskapets interne kontrollsystem. Datatilsynet viser til at formålet med bomstasjonene skal søkes oppnådd på minst mulig belastende måte for personvernet. Datatilsynet hadde ingen bemerkninger til systemet for behandling av avtaleløsningene i de automatiske stasjonene, men konkluderte med at de anonyme betalingsalternativene var utilstrekkelige med hensyn til tilgjengelighet, informasjon og pris (ingen rabatt).

Datatilsynet har pålagt Statens vegvesen, Tønsberg hovedvegfinans, Bergen Bompengeselskap og Gjesdal Bompengeselskap konsesjonsplikt etter personopplysningsloven for de automatiske bomstasjonene. Konsesjon ble gitt den 24. februar 2004, hvor det blant annet ble satt opp vilkår om et anonymt betalingsalternativ som likeverdig alternativ til manuell betaling i tradisjonelle bompengestasjoner. Kravet om konsesjon og vilkår ble påklaget av Statens vegvesen og behandlet av Personvernemnda (se punkt 12.8)

Grunnlaget for pålegg om konsesjon er personopplysningslovens § 33, 2 som gir Datatilsynet mulighet til å kreve konsesjon hvis behandlingen krenker tungtveiende personverninteresser. Det har vært enighet om at de tekniske løsningene gjør det mulig å passere bomstasjonen anonymt. Datatilsynet mener likevel at eksisterende systemer for anonym betaling i forsøksprosjektene ikke har vært tilstrekkelig for å ivareta personvern hensyn. Dette fordi det anonyme alternativet ikke kan sammenlignes med AutoPASS-avtalen med hensyn til tilgjengelighet og pris.

For at et anonymt alternativ skal være et reelt alternativ til ordinær AutoPASS-avtale og etterfakturerings ved videoregistrering (dvs passering uten avtale), må det informeres om dette på en aktiv måte, slik at bilistene kan vurdere alternativet uten selv å måtte søke etter informasjon. Dette innebærer at det må informeres om det anonyme alternativet i informasjonsbrosjyrer, på internett, ved informasjonstelefon, ved skilting ved innfartsveger og ved informasjon på utsalgssteder og bensinstasjoner. Kjøp av brikke for anonym passering må også være tilstrekkelig tilgjengelig. Det betyr at brikken må være tilgjengelig på bensinstasjoner eller andre utsalgssteder innenfor og utenfor bomstasjonen. Datatilsynet anbefaler at avtale om et anonymt alternativ kan gjøres på de samme utsalgsstedene som selger ordinære AutoPASS-brikker.

I forsøksordningene for automatiske bomstasjoner har passering med brikke tilknyttet anonym konto kostet det samme som ved andre betalingsalternativ, men det har ikke vært mulig å få rabatt ved bruk av denne brikken. Minstekostnaden for bilister som ønsker å bruke brikke tilknyttet anonym konto er 650 kroner, hvorav 200 kroner er depositum og 450 kroner kan brukes til passeringer (dvs 30 passeringer á 15 kroner). Depositumet får man tilbake ved eventuell innlevering av brikken. For bilister som passerer bompengeringen sporadisk er dette et dårlig alternativ, da en må betale for flere passeringer enn det tilfeldige kunder har bruk for. Denne brikken er derfor ikke godkjent av Datatilsynet og Statens vegvesen har foreslått å tilby brikker med lavere verdi (5 passeringer). Dette er imidlertid ikke innført. Datatilsynet har gitt uttrykk for at det må gis rabatt også for brikker tilknyttet anonym konto hvis dette alternativet ikke skal være vesentlig dårligere enn de andre betalingsalternativene. Et alternativ for bilister på gjennomreise er å etterbetale passeringen kontant hos nærmeste betalingsmottaker (f eks bensinstasjon). Dette medfører en raskere sletting av registrerte videoopptak og kortere lagring av personopplysninger enn om en venter til faktura kommer i posten.

I sin kontrollrapport fra tilsyn i februar 2004 konkluderer Datatilsynet med at brikkene tilknyttet anonym konto ikke forelå som et reelt alternativ på tilsynstidspunktet. Bro & Tunnelselskapet har i dag forbedret tilgjengelig informasjon om det anonyme alternativet, og avtale om brikke knyttet til anonym konto kan nå gjøres på fem bensinstasjoner i Tønsberg og seks stasjoner i Bergen.

12.7 Utlevering av personopplysninger

Ved tilsyn hos Bro & Tunnelselskapet AS ble det fra selskapets side ytret ønske om klare føringer fra Datatilsynet for utlevering av opplysninger fra den sentrale databasen. Dette for å sikre at dagens rutiner er i tråd med lovens krav til virksomheten. Datatilsynet viser til personopplysningslovens regler om at opplysninger ikke kan leveres til utenforstående uten at det finnes et selvstendig behandlingsgrunnlag for dette.

Utlevering av bilder til politiet kan skje ved etterforskning av straffbare handlinger eller ulykker, med hjemmel i personopplysningsloven § 39. For utlevering av andre personopplysninger forutsettes det i henhold til personopplysningslovens § 8 at politiets behandlingsgrunnlag er fastsatt i lov, for eksempel gir straffeprosessloven grunnlag for å utlevere personopplysninger til politiet for å følge ferske spor. I andre situasjoner vil politiet være avhengig av en rettslig kjennelse for innsyn.

12.8 Personvernemndas avgjørelse viktig for valg av betalingsløsninger

Personvernemnda har behandlet spørsmålet om de automatiske bomstasjonene krever konsesjon etter personopplysningsloven og om Datatilsynet kan sette vilkår for bruk av brikker tilknyttet anonym konto som alternativ betalingsform. Datatilsynets avgjørelse er å betrakte som et enkeltvedtak. Personvernemndas vurdering vil likevel få betydning for de krav som vil gjelde for tilsvarende bomstasjoner i Norge. Nemnda viser i sin vurdering blant annet til at det vil være mulig å utvide systemet til å gjelde fergepasseringer, parkeringsanlegg og annet. Personvernemnda viser derfor til at det er viktige rettspolitiske aspekter knyttet til muligheten for anonym ferdsel ved bruk av automatiske bomstasjoner. Statens vegvesen viser til at formålet med innføringen av automatiske bomstasjoner ikke er rent kommersielle, men tjener en rekke formål som smidigere trafikkavvikling og økt trafikksikkerhet i forhold til en betjent bod eller en bomstasjon med manuell betaling. En effektiv betalingsform innebærer også lavere kostnader som igjen vil gi økte tilgjengelige midler til vegutbygging.

I sin avgjørelse fra mars 2006 kommer Personvernemnda til at personopplysningsloven gir hjemmel for å stille krav om konsesjon for automatiske bomstasjoner. Nemnda legger til grunn at det foreslåtte alternativet med rask sletting av passeringsopplysninger er tilstrekkelig for å ivareta hensynet til personvernet og Datatilsynet kan derfor utferdige konsesjon basert på dette alternativet. Sentralt for Personvernemndas vurdering har vært en interesseavveining mellom personverninteressene og de formål som ligger bak innføringen av automatiske bomstasjoner.

Nemnda slutter seg til Datatilsynets oppfatning av at retten til å ferdes anonymt på offentlig sted er av sentral betydning for personvernet. Den konkluderer med at avtaler om rask sletting av passeringsopplysninger kombinert med muligheten for kontant etterbetaling vil kunne dekke det grunnleggende kravet om anonym ferdsel i samfunnet i tilstrekkelig grad. Personvernemnda legger vekt på at det må skilles mellom abonnementsdata og passeringsdata når retten til anonym ferdsel vurderes, og i avgjørelsen legges det vekt på at passeringsdataene i forslaget til ny avtale ikke kan kobles til brikkenummer og registreringsnummer etter at dataene er slettet.

Personverninteressene er derfor tilstrekkelig ivaretatt hvis trafikantene kan velge den foreslåtte avtalen om rask sletting av passeringsdata som alternativ til en brikke tilknyttet anonym konto hvor abonnementsdata ikke registreres.

Personvernemnda uttaler at økte kostnader for behandlingsansvarlig ikke i seg selv er avgjørende, men at systemet må vurderes i forhold til om det gir et faktisk bedret personvern for den registrerte. Personvernemnda er av den oppfatning at det er vanskelig å se at løsningen med anonym konto i praksis er merkbart bedre enn en ordinær avtale hvor passeringsopplysningene slettes svært raskt. Dette begrunnes med at det sistnevnte alternativet innebærer at det blir umulig å koble abonnementsdata med passeringsdata etter at betaling fra kundekonto er gjennomført. Det vil således ikke være mulig å overvåke abonnementenes ferd

13 Oppsummering og anbefaling

Kostnadene knyttet til *etablering* av en bomstasjon eller bompengering synes i hovedsak å bli lavere ved automatiske anlegg enn ved tradisjonelle løsninger hvor en også skal ha myntfelt eller betjente felt. Dersom det skal være tjenlig kostnadmessig å etablere en automatisk løsning i stedet for en tradisjonell stasjon er det en forutsetning at denne kostnadsbesparelsen ikke ”spises opp” av høyere driftskostnader eller tap av inntekter ved den automatiske løsningen.

Lave driftskostnader i en automatisk løsning forutsetter at en stor del av passeringene skjer ved bruk av AutoPASS-brikke, samt at passeringen faktisk registreres som en brikkepassering. Hvis ikke vil det bli tatt mange bilder og en får uforholdsmessig store kostnader knyttet til bilbehandling. I bompengeringer rundt byer vil normalt brikkeandelen være høy på grunn av mye lokaltrafikk. Automatiske bomstasjoner vil derfor i all hovedsak være en fornuftig løsning kostnadmessig slike steder. Ved etablering av bomstasjoner utenom byområder er det nødvendig med en god analyse av trafikken som skal passere. Et viktig element er om det blir mye fremmedtrafikk uten AutoPASS-brikke eller om trafikken i hovedsak vil bestå av lokaltrafikk med avtale og ASB-kunder. Omfanget ASB-kunder påvirkes av hvor fremmedtrafikken kommer fra. Dersom den har opprinnelse i byer/områder som allerede har etablerte bompengeringer eller bomstasjoner, er sannsynligheten større for at disse har en AutoPASS-brikke enn ellers. Det er grunn til å tro at omfanget ASB-passeringer (og ved det andel brikkepasseringer) vil øke noe fremover etter hvert som flere bompengeanlegg tar i bruk AutoPASS-brikker. I og med at andelen brikkepasseringer er så viktig for lønnsomheten ved automatiske bomstasjoner bør en vurdere om markedsføringen av brikkene er god nok, både hvorvidt den når ut til folk og om den er gjort på en slik måte at folk flest skjønner den.

Det har vist seg at antall bilder tatt av biler med brikke er blitt mye flere enn det en på forhånd regnet med, hele 3-4 % av alle brikkepasseringer. Hovedårsaken er ulike tekniske problemer, bl a at det skjer en del passeringer med brikke (eller i hvert fall med avtale) uten at bomstasjonsutstyret klarer å registrere det. Dette kan skyldes feilplassert brikke, at brikken ikke er festet i det hele tatt, at kunden har en ny avtale og ikke har mottatt brikke enda, feil på brikken (batteri utgått mv), ”vanskelig” frontrute (metallisert), feil på bomstasjonsutstyr mv. Enkelte av ”feilkildene” er det vanskelig å gjøre noe med (f eks nye avtaler hvor brikke ikke er mottatt enda), men feil på bomstasjonsutstyr, feilplasserte brikker og ”vanskelige” frontruter er det mulig å påvirke. På Bro & Tunnelselskapets hjemmesider finner en f eks informasjon om riktig plassering av brikke, både generelt og for biltyper som krever en særskilt plassering. Vi vet imidlertid lite om i hvilken grad denne informasjonen når ut til kundene. I Tønsberg er andelen bilder tatt av biler med brikke lavere enn i Bergen, bl a pga en grundig teknisk gjennomgang som har bedret registreringssikkerheten. Kostnadene ved hyppige tekniske gjennomganger bør derfor vurderes opp mot innsparingen ved redusert bilbehandling.

Det skjer også enkelte passeringer som ikke blir fakturert av årsaker som skyldes tekniske problemer enten med utstyret i bomstasjonene eller ved selve driften. Her kan det være et forbedringspotensiale som det ikke er sett nærmere på i denne rapporten.

For å få lavest mulig inntektstap i en automatisk løsning er det viktig at en klarer å få sendt ut faktura for flest mulig av de passeringene som foregår uten brikke. Det er i denne sammenheng viktig både at nummerskiltene kan gjenkjennes for en høy andel av bildene og at kvaliteten på motorvognregistret er slik at bileier får faktura tilsendt til riktig adresse. Hovedtyngden av nummerskiltene blir registrert ved automatisk nummerskiltgjenkjenning (OCR), de resterende forsøkes gjenkjent ved manuell avlesning. For å holde kostnadene nede er en høy OCR-rate viktig, mens bilder som avvises selv etter manuell behandling, f eks fordi nummerskiltet er

uleselig (skitt, søle osv) eller utenlandsk, bidrar negativt på inntektssiden. Forhold som påvirker OCR-raten er bl a:

- Program og algoritmer for optisk lesing, inkl. hvilke kriterier som skal til for godkjenning uten manuell bekreftelse. På dette feltet skjer det fortløpende forbedringer.
- Kvaliteten på kameraer/videoutstyr, dvs lesbarheten av bildene som tas. Oppløsning og lesbarhet av bildene påvirkes av linsetype, bildeutsnitt, lysituasjon osv. Det er jobbet mye med kameraløsning og optimalisering av bildekvaliteten for OCR-løsning i Bergen og Tønsberg, erfaringer som det er viktig å utnytte når nye prosjekter skal settes i gang.
- Skriftype på nummerskiltene. For at skiltene skal være lette å lese optisk må det unngås skrifttyper hvor tall og bokstaver lett forveksles.
- Avstand mellom kontrollmerke (for årsavgift) og registreringsnummer. Dagens plassering av kontrollmerke vanskeliggjør iblant lesbarheten av første siffer i registreringsnummeret. Større avstand mellom kontrollmerke og nummer, eventuelt annen plassering av kontrollmerke, vil bedre gjenkjennelsesraten.
- Skitt, søle mv som vanskeliggjør lesbarheten av skiltene. Omfanget av problemet varierer med værforholdene og er dermed forskjellig fra anlegg til anlegg.

En vesentlig faktor for eventuell videre satsing på automatiske bomstasjoner er at en finner betalingsløsninger som tilfredsstillende Datatilsynets krav til personvern. Personvernemnda er av den oppfatning at Statens vegvesens forslag til en alternativ AutoPASS-avtale med raskere sletting av passeringsdata i tilstrekkelig grad sikrer retten til anonym ferdsel. Det er også viktig at en i størst mulig grad unngår problemer som bidrar til økt motstand mot de automatiske stasjonene, som f eks at bilister kan risikere å få faktura for andres passeringer (jfr likheten mellom norske og enkelte utenlandske registreringsnummer som er omtalt tidligere).

Referanser / litteratur

- Amdal E, Welde M, Odeck J og Kjerkreit A (2006): *Bompengefinansiering. En analyse av driftskostnadene ved bompengefinansiering*. Trondheim: Statens vegvesen.
- Amdal E, Welde M, Odeck J and Bøe R (2004): *Curbing operational costs of road user charging schemes: The norwegian experience*. Oslo: Statens vegvesen. Presentert på European Transport Conference i Strasbourg oktober 2004.
- Datatilsynet (2004): *Spor i samferdselsektoren. Rett til anonym ferdsel* (prosjektrapport), Oslo: Datatilsynet
- Slungård I S (2004): *IST2-analyse Bergen*. Trondheim: Autopass
- Slungård I S (2004): *IST2-analyse Tønsberg*. Trondheim: Autopass
- Madslie A (2005): *Bompengeringen i Tønsberg. Inntekter i forhold til finansieringsplanen*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Personvernemnda (2006): *Klagesak 2005-11: Klage på vedtak om pålegg om konsesjonsplikt for helautomatiske bomstasjoner* (Personvernemndas avgjørelse av 7.3.2006). Oslo.
- Scanpartner Tornado og Analysehuset AS (200): *Ettertest av informasjonskampanje for bomringen Tønsberg. Telefonundersøkelse. April 2004*. Sandefjord.
- Statens vegvesen (2002): *Utviklingsprosjekt. "Helautomatiske bomstasjoner" i Bergen og Tønsberg. Rapport fra utredningsarbeidet*. Oslo: Statens vegvesen.
- Q-Free (2005): *Gjesdal OCR System. Test report Jan-Aug 2005*. Trondheim: Q-Free.
- Diverse kommunikasjon mellom Statens vegvesen og Datatilsynet angående personvernproblematikk ved automatiske bomstasjoner.

Vedlegg 1 Informasjonskampanjer

Før det nye systemet skulle settes i gang ble det gjennomført en massiv kampanje for å spre informasjon om det nye systemet. I den forbindelse ble det gjort to etterundersøkelser, en i Bergen og en i Tønsberg (Scanpartner og Analysehuset AS, 2004), som skulle fortelle hva slags informasjon brukerne hadde oppfattet og hva slags metoder de hadde fått informasjonen igjennom. Brukerne ble spurt om hvor godt informert de var om systemet, hva som var positivt ved det nye systemet og om de visste hvor de kunne få tak i ekstra informasjon.

Undersøkelsen viste at de aller fleste visste om AutoPASS-systemet. Informasjonen hadde de fått gjennom ulike media, men informasjon gitt via egen brosjyre og gjennom avisartikler var de to kanalene de fleste husket å ha fått opplysninger fra. Det var også denne informasjonen de var mest fornøyd med. Trolig fordi en her hadde mest plass og dermed kunne fortelle mer detaljert om hvordan AutoPASS-systemet ville fungere.

Plakater og informasjonsmøter hadde ikke stor gjennomslagskraft. Det kan komme av at plakaten ikke klarte å skille seg ut og tiltrekke seg oppmerksomheten, mens informasjonsmøtene enten kan ha vært lite publisert, de kan ha vært på dårlige tidspunkt eller kanskje folk ikke føler behov for denne type møter.

Enkelte ringte også til Bro & Tunnelselskapet eller Statens vegvesen for å skaffe seg informasjon, men dette gjaldt bare en liten andel. De som ringte var godt fornøyd med den informasjonen som ble gitt. Generelt var det også slik at de aller fleste var rimelig fornøyd med informasjonen de fikk før oppstart av systemet.

Når det gjelder kjennskap til fordelene med AutoPASS-systemet hadde de fleste fått med seg rabattordningene og at man slipper å stoppe. Dette kom de på uten å bli veiledet under spørsmålet. Når intervjueren deretter leste opp fordelene med systemet hadde mange fått med seg de ulike fordelene. Taket på hhv 50 og 60 passeringer i måneden var den fordelene færrest hadde registrert. De andre fordelene hadde minst 3 av 4 personer hørt om.

Det var flere personer i Tønsberg enn i Bergen som hadde hørt om de forskjellige fordelene. Trolig kommer dette av at bompengebetaling var helt nytt for de fleste i Tønsberg og man måtte dermed tilegne seg ny kunnskap. Man oppsøker derfor i større grad informasjonen selv. I Bergen erstattet man bare et gammelt system, det ble riktignok noen endringer, men prinsippene var i hovedtrekk de samme (betaling pr passering).

Det totale inntrykket er at folk flest var godt fornøyd med den informasjonen som ble gitt. De fleste klarte å tilegne seg kunnskap om systemet og i så måte kan man si at informasjonskampanjene var vellykket. Det må likevel nevnes at enkelte medier fungerte bedre enn andre, blant annet var medieomtale og spesiallagde brosjyrer bedre enn eksempelvis plakater og boards.

Etter at bomstasjonene ble aktivert er informasjonen basert på telefonnummeret 02012. I tillegg er det fortsatt mulig å ta kontakt med bensinstasjonene som selger brikker og avtaler, samt kontakte Statens vegvesen eller Bro & Tunnelselskapet. Dersom bensinstasjonene ikke kan svare så har de i hvert fall muligheten til å henvise til rette instans.

Vedlegg 2 IST-analyse av vegkantutstyr

En IST-analyse (In Service Test) analyserer utstyret for å finne ut om de tilfredsstillende krav som blir satt til det. For vegkantutstyret ser en på gjennomsnittlig tid mellom hver feil (MTBF – mean time between failure), gjennomsnittlig reparasjonstid (MTTR – mean time to repair) og oppetid. Kravet til gjennomsnittstid mellom feil (MTBF) er 10 000 timer for alle utstyrsenheter. Kravene til gjennomsnittlig reparasjonstid (MTTR) og oppetid varierer mellom utstyrsenheter (reparasjonstid: 5-24 timer, oppetid: 99,5-99,95 %) og er angitt i tabellene under.

I tidsrommet 18. april 2004 til 14. juni 2004 kom det i Bergen inn 24 forskjellige avviksmeldinger (se tabell). Av disse ble 7 karakterisert som feil, 7 som avvik, 7 som meldinger, mens 3 ikke ble klassifisert. Alle feil var på feltdatamaskinen (LC). Dette medførte at kravet til gjennomsnittstid mellom feil ikke var tilfredsstillende for denne utstyrsenheten. For videosystem kunne en konkludere med at MTBF-kravet var oppfylt, mens det var for tidlig å trekke sikre statistiske konklusjoner om de andre utstyrskomponentene. Kravet til reparasjonstid (MTTR) og oppetid var oppfylt for alle typer utstyrskomponenter.

| Type komponent | Leverert av Q-Free | Antall komp. N | Antall feil n | Sum respons-tider | Sum tid mellom feil | Sum reparasjons-tider | MTBF | MTTR | Oppetid | Krav | |
|----------------|--------------------|----------------|---------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|------|-----------|-------|---------|
| | | | | | | | | | | MTTR | Oppetid |
| MR | Ja | 15 | 0 | 0:00 | 20520:00 | 0:00 | 20520:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| LC | Ja | 15 | 7 | 0:00 | 20520:00 | 0:00 | 2931:25 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| Deteksjon | Ja | 21 | 0 | 0:00 | 28728:00 | 0:00 | 28728:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| MTC | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| TPC | Ja | 9 | 0 | 0:00 | 12312:00 | 0:00 | 12312:00 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| CSSS | Ja | 2 | 0 | 0:00 | 2736:00 | 0:00 | 2736:00 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| Myntmaskin | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Videosystem | Ja | 30 | 0 | 0:00 | 41040:00 | 0:00 | 41040:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| MDMonitor | Ja | 1 | 0 | 0:00 | 1368:00 | 0:00 | 1368:00 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| Saldolys | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Bommer | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Skilt | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| UPS | Ja | 9 | 0 | 0:00 | 12312:00 | 0:00 | 12312:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |

IST-resultat Bergen

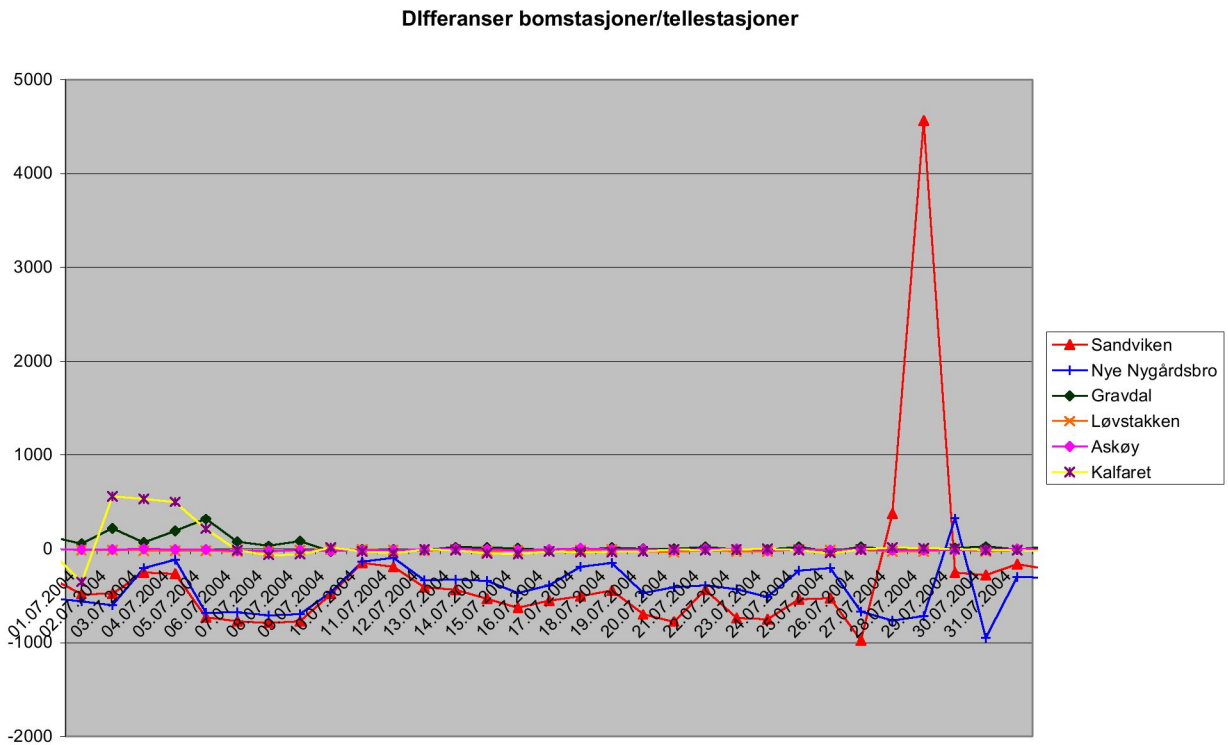
I Tønsberg ble det registrert 11 avviksmeldinger i tidsrommet 2. mars 2004 til 15. mai 2004. Av disse ble 4 ble karakterisert som feil, 5 som avvik og to som meldinger. To av feilene var på radioantenne (MR), de to andre på stasjonsdatamaskin (TPC), jfr tabell under. Det var på dette tidspunkt gått for kort tid til å kunne trekke noen klare konklusjoner i forhold til MTBF-kravene, men MTTR-kravene og krav til oppetid var tilfredsstillt.

| Type komponent | Lever av Q-Free | Antall komp. N | Antall feil n | Sum respons-tider | Sum tid mellom feil | Sum reparasjons-tider | MTBF | MTTR | Oppetid | Krav | |
|----------------|-----------------|----------------|---------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------|------|-----------|-------|---------|
| | | | | | | | | | | MTTR | Oppetid |
| MR | Ja | 7 | 2 | 0:00 | 7392:00 | 0:00 | 3696:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| LC | Ja | 7 | 0 | 0:00 | 7392:00 | 0:00 | 7392:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| Deteksjon | Ja | 13 | 0 | 0:00 | 13728:00 | 0:00 | 13728:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| MTC | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| TPC | Ja | 6 | 2 | 1:43 | 6334:17 | 0:00 | 3167:08 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| CSSS | Ja | 1 | 0 | 0:00 | 1056:00 | 0:00 | 1056:00 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| Myntmaskin | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Videosystem | Ja | 17 | 0 | 0:00 | 17952:00 | 0:00 | 17952:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |
| MDMonitor | Ja | 1 | 0 | 0:00 | 1056:00 | 0:00 | 1056:00 | 0:00 | 100,000 % | 24:00 | 99,50 % |
| Saldolys | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Bommer | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| Skilt | Nei | 0 | NA | NA | NA | NA | NA | NA | NA | | |
| UPS | Ja | 6 | 0 | 0:00 | 6336:00 | 0:00 | 6336:00 | 0:00 | 100,000 % | 5:00 | 99,95 % |

IST-resultat Tønsberg

Vedlegg 3 Feilregistrering

I Bergen ble det i 2004 til tider registrert store forskjeller mellom passeringstallene i bomstasjonene og tellinger foretatt av SVV. Noe av avviket kommer av at SVVs trafikktegnere teller bil med tilhenger som 2, mens disse telles som 1 i bomstasjonene. Det største avviket finner vi i Sandviken, hvor systemet i enkelte perioder (rushtiden) har vist seg å ikke takle den store trafikkmengden som passerer snittet i enkelte perioder (rushtiden). En grafisk framstilling av avvikene i juni 2004 er vist i figuren under.



Differanser i junimåned

Den store differansen mellom bomstasjonstall og trafikktegnere i Sandviken 28.7.04 skyldes at det ble gjort arbeid på stasjonsdatamaskinen i Sandviken denne dagen.

Vi ser av figuren at det har vært størst problemer i Sandviken og på Nye Nygårdsbro. Dette er de to stasjonene med høyest trafikktegnertall og avviket i antall biler blir derfor naturlig størst. Ved å summere opp forskjellene for perioden 1.2.04 til 31.7.04 finner vi en total forskjell på 180 000 biler mellom bomstasjonenes tellinger og SVV sine tellinger. Med en gjennomsnittspris på kr 8 vil det innebære et totalt tap på drøyt 1,4 mill kr over en 6-månedersperiode. Disse beregningene forutsetter imidlertid at SVVs tellinger er riktige! Hvis de er det kan en ved å sikre at utstyret håndterer trafikkmengden kunne tjene inn nærmere 3 millioner kr ekstra pr år, noe som vil utgjøre 1,5 % av de totale årsinntektene. Det er da ikke tatt hensyn til at noe av avviket skyldes forskjellig tellemåte for f eks bil m/henger. Vi har ikke informasjon om hvorvidt dette problemet fortsatt eksisterer i 2006.

I Tønsberg er ikke de samme problemene blitt registrert. Volumet gjennom de forskjellige stasjonene er heller ikke så stort som i Bergen.

Vedlegg 4 Forkortelser og definisjoner

| | |
|----------------------|---|
| ASB | AutoPASS – Samordnet betaling |
| AutoPASS-avtale | En avtale mellom en bruker og en utsteder som gir brukeren tilgang til AutoPASS-tjenesten. Avtalen inkluderer også utlevering av en initialisert AutoPASS-brikke og/eller AutoPASS-kort knyttet til en sentral konto, dvs brukeren får et betalingsmedium og et betalingsmiddel. |
| AutoPASS-brikke | En elektronisk brikke som er montert i kjøretøyet og som muliggjør kommunikasjon mellom kjøretøyet og vegkantutstyr montert i et betalingspunkt. |
| AutoPASS-kort | Et IC-kort (betalingskort med dataprosessor (smartkort)) med data og funksjonalitet tilsvarende en AutoPASS-brikke. |
| AutoPASS-passering | En passering gjennom et betalingspunkt hvor brukerens AutoPASS-avtale legges til grunn for betaling av passeringen. |
| AutoPASS-plattformen | Alle tekniske og funksjonelle kravspesifikasjoner, avtaler og andre dokumenter som til sammen beskriver hvordan AutoPASS-tjenesten skal være en interopererbar transport- og betalingstjeneste for brukerne. |
| AutoPASS-tjeneste | Den transport- og betalingstjenesten som i samarbeid ytes av en tjenesteyter, utsteder og en operatør. |
| Betalingsinformasjon | Den informasjonen som en AutoPASS-brikke eller AutoPASS-kort sender til vegkantutstyret i et betalingspunkt og som gjør det mulig for operatøren å utarbeide et økonomisk krav til utsteder. |
| Betalingspunkt | Det fysiske punktet hvor AutoPASS-brikken eller AutoPASS-kortet kommuniserer med vegkantutstyret og hvor det overføres betalingsinformasjon fra brikken eller kortet til vegkantutstyret. Eksempel på betalingspunkter er et AutoPASS-felt i en bomstasjon eller på et fergeleie. |
| Bompengeselskap | Et selskap som sammen med infrastruktureier er ansvarlig for finansieringen av infrastrukturen og som i tilknytning til AutoPASS kan ha rollene som utsteder, operatør eller begge deler. |
| Bruker | En person eller organisasjon som bruker en transporttjeneste, for eksempel å kjøre på en vegstrekning hvor det skal betales en avgift. |
| Driftsselskap | Selskap som på oppdrag fra et bompengeselskap utfører deler av bompengeselskapets oppgaver som utsteder eller operatør |
| Forhandler | Selskap som opptretr på vegne av en utsteder. |
| OCR | Optical Character Reading. OCR-programvare brukes til gjenkjenning av bilenes nummerskilt fra videobildene som tas ved passering. |
| Operatør | Enhet som etter avtale med infrastruktureier (f. eks. vegholder) driver et betalingspunkt (f. eks. bomstasjon) og som er ansvarlig for å samle inn data om AutoPASS-passeringer. Alle norske bompengeselskaper har i dag rollen som operatør. |
| Sentral konto | Konto som inneholder brukerens rettigheter og som er opprettet, eiet (lagret hos) og administrert av en utsteder eller enhet som er bemyndiget av utsteder. Brukerens rettigheter er gjerne uttrykt i form av et beløp på en konto som til en hver tid viser brukerens tilgodehavende (forskuddsbetaling) eller utstederens tilgodehavende (etterskuddsbetaling). |
| Statusliste | En liste over AutoPASS brikker og deres kritiske parametre som for eksempel gyldighetsdato, kjøretøyklasse, saldo og spesielle takstopplysninger. |

| | |
|----------------|--|
| Tilleggsavtale | En avtale mellom en bruker og en operatør. En Tilleggsavtale gir brukeren tilgang til AutoPASS-tjenester i operatørens betalingssystem og gjerne til spesielle betalings- og rabattvilkår. En Tilleggsavtale kan bare inngås med henvisning til en AutoPASS-brikke som allerede inngår i en AutoPASS-avtale med en utsteder |
| Transaksjon | Et sett av data samlet inn på et betalingspunkt når et kjøretøy har passert gjennom betalingspunktet, for eksempel tid, sted, brikke ID, klassifisering, beløp betalt (eller beløp skyldig), sikkerhets sertifikater, lyssignalkode og referanse til digitalt bilde tatt av passeringen. En transaksjon har det samme sett av dataelementer for alle typer betalingsmidler som kan benyttes i betalingspunktet, men innholdet i dataelementene vil variere avhengig av om det for eksempel er en passering med AutoPASS brikke eller om det er betaling til betjening. |
| Utsteder | Enhet som er ansvarlig for å inngå en AutoPASS-avtale, opprette en sentral konto og utlevere en AutoPASS-brikke og/eller AutoPASS-kort til brukeren. Utsteder kan sette bort på oppdrag til et driftsselskap eller en forhandler å inngå AutoPASS-avtaler, opprette sentrale konti og å utlevere brikker og kort. Alle bompengeselskaper har i dag rollen som utsteder (og operatør). |
| Vegholder | Enhet som eier og driver den vegen som er belagt med betaling. |
| Vegkantutstyr | Utstyr som er montert i et betalingspunkt (f. eks. bomstasjon eller ferjeleie) for å kunne kommunisere med AutoPASS-brikker eller AutoPASS-kort. |



Statens vegvesen



Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep
N - 0033 Oslo
Tlf. (47) 22 07 35 00
E-post: firmapost@vegvesen.no

ISSN