



METROBUSSYSTEMER

Majken Andersen • Vej- og trafikteknik • 10. semester • Aalborg Universitet



Synopsis

Titel:	Metrobussystemer
Tema:	Afgangsprojekt
Projektperiode:	1. februar - 13. juni 2008
Deltagere:	Majken Andersen
Vejleder:	Niels Melchior Jensen
Oplagstal:	3
Sideantal:	147

Majken Andersen

I Aalborg blev metrobussystemet introduceret i april 2004, som følge af et faldende passagertal i den kollektive trafik. Inspirationen kom fra Jönköping i Sverige, hvor indførelsen af et stambusnet efter princippet ”Tænk sporvogn - kørsel” har vendt passagernedgang til passagerfremgang.

Dette projekt er den første evaluering af metrobussystemet i Aalborg, og har til formål at fastlægge, om omlægningen af den kollektive trafik i 2004 har opnået den ønskede effekt. Evalueringen er foretaget på baggrund af en række passagertællinger, kundeundersøgelser og GPS-data, som udgør evalueringens primære datagrundlag.

Som metrobussystemet ser ud i dag, har omlægningen af den kollektive trafik ikke ændret væsentligt på kvaliteten af trafiktilbuddet. Frekvensen er, efter nedskæringer, på samme niveau som før omlægningen, og fremkommeligheden for busserne er forringet. Dette kommer også til udtryk i kommunens samlede passagertal, der over perioden er faldet ca. 11 %. På metrobusnettet har kun metrobus 2 haft fremgang, mens de øvrige linjer har mistet passagerer.

En sammenligning af metrobussystemet i Aalborg med stambussystemet i Jönköping har endvidere belyst, hvorfor Aalborg ikke har kunnet opnå samme positive resultater som Jönköping. Først og fremmest har kompromis fra politisk side medført nedskæringer, der har forringet kvaliteten væsentligt. Ydermere har de økonomiske begrænsninger, ikke gjort det muligt at forbedre fremkommeligheden for busserne på samme niveau, som det er gjort i Jönköping.

Odense står i dag i samme situation, som Aalborg gjorde før omlægningen i 2004. Det ønskes derfor at introducere et metrobussystem med det formål at vende den negative passagerudvikling. Der er i projektet afslutningsvist udarbejdet et forslag til et metrobusnet i byen. Løsningen indeholder fire dobbeltradiale metrobuslinjer, med knudepunkt på Odense Banegårds Center.



METROBUSSYSTEMER



Forord

Denne rapport er produktet af et 10. semesters projekt på Aalborg Universitets civilingeniøruddannelse indenfor byggeri og anlæg. Projektet er skrevet på specialiseringen vej- og trafikteknik, og udgør uddannelsens afgangsprojekt.

Rapporten henvender sig primært til vejleder og censor, men kan endvidere have interesse for eksempelvis Aalborg Kommune, Nordjyllands Trafikselskab (NT) eller andre udbydere af kollektiv trafik.

I tilknytning til nærværende rapport findes en mappe indeholdende fem oversigtskort. Oversigtskortene illustrerer linjenettene i hhv. Aalborg, Jönköping og Odense. Der henvises løbende til oversigtskortene, som også kan anvendes efter behov, når der eksempelvis nævnes vejnavne.

De data der er anvendt i forbindelse med projektet er vedlagt bagerst i rapporten på en cd-rom. Her findes endvidere også en digital udgave af hele projektet.

Kapitel 4 og frem til kapitel 9 er struktureret således, at der indledningsvist redegøres for, hvad indholdet og formålet med kapitlet er, hvorefter selve kapitlet påbegyndes. Efterfølgende foretages afslutningsvist en opsummering på de resultater og konklusioner, som er fundet gennem kapitlet. Kapitlets indhold og formål samt opsummeringen er angivet i røde bokse.

Kapitel 12 indeholder bilag, som der løbende henvises til gennem rapporten.

Det gøres opmærksomt på, at når vendingen ”omlægningen” anvendes, refereres der til omlægningen af den kollektive trafik i Aalborg hhv. d. 14. december 2003 i forbindelse med åbningen af Aalborg Nærbane, og 4. april 2004 ved indførelsen af metrobusserne og åbningen af den ny Aalborg Busterminal.

Tabeller og figurer er nummererede fortløbende og i henhold til kapitelnummer.

Til behandling af data er pc-programmerne Microsoft Excel og Microsoft Access i stor udstrækning anvendt, mens kortlægninger typisk er udført i Microsoft Visio og ArcGIS.

Kildehenvisninger er angivet i firkantede parenteser, med kildens forfatter og udgivelsesår. Ved ens kildehenvisninger tilføjes en alfabetisk nummerering til udgivelsesåret. Yderligere oplysninger om kilden kan findes i litteraturlisten kapitel 9.

I forbindelse med projektet har en lang række personer været behjælpelige med indsamling af data og informationer. Der skal således rettes en stor tak til Morten Jensen, Finn Madsen og Jan Øhlenschlæger fra Aalborg Kommune, og til Birthe L. Bak, Signe Klintgaard Korac, Susan Jensen, Ditte Reinhold Pedersen, Lone Andersen og Finn Larsen fra Nordjyllands Trafikselskab.

Endeligt skal der rettes en stor tak til Niels Melchior Jensen for kyndig vejledning og sparring i forbindelse med udarbejdelsen af projektet, og for at have tilgængeliggjort en række notater og kort udarbejdet af Cowi A/S.

God læselyst!



METROBUSSYSTEMER



Indholdsfortegnelse

1 Abstract.....	7
1.1 The evaluation of the metrobusssystem in Aalborg	7
1.2 Comparison of Aalborg and Jönköping	8
1.3 Introduction of the metrobusssystem in Odense.....	8
2 Indledning.....	11
2.1 Baggrund	11
2.2 Problemformulering og afgrænsning.....	12
3 Hvad er et metrobusssystem?	13
4 Befolkningslokalisering og trafikantmål.....	15
4.1 Præsentation af Aalborg	15
4.2 Befolkningslokalisering	17
4.3 Vigtige trafikantmål	18
5 Omlægningen af det kollektive trafiksystem	21
5.1 Det kollektive trafiksystem før omlægningen.....	21
5.2 Baggrunden for omlægningen	22
5.3 Ny kollektiv trafikplan.....	22
5.4 Omlægningen.....	23
6 Det nuværende metrobusssystem	31
6.1 Linjenet	31
6.2 Frekvenser	32
6.3 Terminaler og omstigningssteder	32
6.4 Ændringer af systemet.....	33
7 Evaluering af metrobusssystemet.....	37
7.1 Datagrundlag.....	37
7.2 Passagertal	37
7.3 Metrobusnettets karakteristika	39
7.4 Sammenligning af før- og eftersituationen.....	48
7.5 Sammenfatning	56
8 Stambusnettet i Jönköping.....	59
8.1 Præsentation af Jönköping.....	59
8.2 Sammenligning mellem Aalborg og Jönköping	63
8.3 Erfaringer fra Jönköping og Aalborg	74

9 Metrobusser i Odense	77
9.1 Præsentation af Odense.....	77
9.2 Det kollektive trafiksystem i dag.....	78
9.3 Baggrunden for en omlægning	79
9.4 Datagrundlag	80
9.5 Passagerundersøgelser	84
9.6 Løsning.....	85
9.7 Konsekvensvurdering	92
10 Konklusion	95
10.1 Perspektivering.....	97
11 Litteraturliste	99
12 Bilag.....	102
12.1 Det kollektive trafiksystem før omlægningen	102
12.2 Metoder og fejlkilder.....	113
12.3 Passagertællinger	115
12.4 Kundeundersøgelser	125
12.5 Spørgeskema 2007	147



1 Abstract

The metrobusssystem was first introduced in Jönköping in Sweden, and led to a positive effect on the development of the city's passengernumbers. Later several other cities have tried to copy the concept, in order to achieve a similar success.

Aalborg is one of the cities that have implemented the principle from Jönköping: "Think tram - run the bus", and the metrobusssystem was so imposed in 2004, with high hopes to reverse the decrease in passengernumbers. Today it is considered to develop similar solutions for public transport in several other Danish cities, among these is Odense.

This project includes first and foremost an evaluation of the metrobusssystem in Aalborg, and subsequently a comparison with the system in Jönköping. Based on the experience of Aalborg and Jönköping it is furthermore attempted to design a metrobusssystem for Odense, in order to improve the quality of the public transport.

The evaluation of the metrobusssystem is made on the basis of analyses of passengercountings, customerstudies and GPS-data. In connection with the project, a passagercounting is implemented on metrobus 2 in Aalborg.

As a part of the project a study trip to Jönköping in Sweden has been carried out. The purpose was, to experience the system in practice, and to collect information and data. This constitutes the primary basis for comparison with the metrobusssystem in Aalborg.

The basis for designing a metrobusssystem in Odense, has been made on information about the location and number of jobs, residents and students.

1.1 The evaluation of the metrobusssystem in Aalborg

The evaluation of the metrobusssystem in Aalborg is designed to highlight, whether the shift in April 2004 has improved public transport in the city. This is done through an assessment of the actual passenger numbers, and by assessing whether the system meets the requirements for a metrobusssystem. Finally a comparison of the before and after situations is completed.

From the developments of passengernumbers, in the period from 2003 to 2007, it can be concluded that the total number of passengers using the public transportation in Aalborg Kommune has decreased by 11 %. In that same period there has been a slight increase, in passengers using the city- and metrobusses, of about 2,5 %. The passenger development for the metrobusses has been negative resulting in a decrease from 2005 to 2007, of about 18 %. The only metrobusroute which has had a positive passenger development is route 2, which has had an increase in passengernumbers of about 12 %.

The metrobusssystem meets in many respects the plan for public transportation's requirements for the system's features. It is a simple and customers friendly product with good transfer facilities, and partly a high level of information. However, the frequency is no longer as high as in 2004, which has degraded the quality of the system significantly.

Compared to the situation in public transport before the restructuring, the introduction of the metrobusssystem both led to improvements and deterioration. The load and accuracy of the busses are significantly improved, in return the passability has been reduced and there is still a discrepancy between traffic supply and demand.

Based on the results of the evaluation, it can be concluded, that public transport in Aalborg is in almost the same situation today, as it was before the introduction

of the metrobusssystem. It is estimated that the primary causes for this is the lack of political will to maintain the system, like it was, when it was introduced in 2004. The many retrenchments have degraded the quality of the metrobusssystem substantially, and also created a bad image of public transport in the city.

1.2 Comparison of Aalborg and Jönköping

The comparison of the metrobusssystem in Aalborg and Jönköping is designed to highlight whether the systems has achieved the same results, and to pinpoint the factors which are crucial for the success of a metrobusssystem. This should also be a guide to whether a similar system can be recommended to other cities, which are in similar situation.

The comparison shows, that despite the similarities in the systems, there are also significant differences, that may have contributed to the bad result, of introducing the metrobusssystem in Aalborg. The main reasons for this, can be tracked back to lack of focus during the marketing process, and to lack of political endorsement to maintain the quality of the system, as it was intended. Furthermore, the passability in Jönköping was significantly improved during the restructuring of the metrobusssystem. That, however, has not been possible in Aalborg, due to financial constraints.

On the basis of the comparison of the two systems, experience, in the creation of a metrobusssystem, has been built up. It can be concluded, that the importance of marketing is crucial. In addition, it is essential not to compromise on the initial objective for the system, and that the quality of the existing bus network is improved significantly during the modification, so that the system becomes more competitive.

Taking into account, the experience that has been made in Aalborg and Jönköping, it can usefully be recommended other cities, to implement a similar

transformation of public transport, in order to establish a metrobusssystem. This is currently being done in Odense, where public transport is in a similar situation, as Aalborg was before the conversion.

1.3 Introduction of the metrobusssystem in Odense

Public transport in Odense is spread out in a starstructure, consisting of eight baselines with 16 linevariants. The many linevariants contributes to a confusing and unmanageable traffic system, and the frequency is low on many of the routes. In addition, the busses are run-down, and have a long journey and poor accuracy. Together with a decline in ridership around 35 % since 2003, this represents the background to convert public transport in Odense.

By introducing a metrobusssystem, as the backbone of public transport in Odense, it is requested to turn the bus service more market-oriented. In the solution, it is proposed to establish four metrobusroutes as twofold radial lines with a common center in Odense Banegård Center (OBC). The lines established in the following corridors:

- Bellinge - OBC – Agedrup
- Bolbro - OBC – SDU
- Allesø - OBC – Fraugde
- Slukefter - OBC – Højby

In connection to the restructuring, it is furtherly recommended that the passability of the metrobusssystem corridors is improved, and that the busses get replaced with more modern solutions.



It is also recommended to carefully consider whether the passengerbasis is big enough to support four metrobuslines. There is thus an opportunity to reduce the network to include only the first two lines, and later expand the network as needed.



METROBUSSYSTEMER

2 Indledning

I april 2004 blev der i Aalborg gennemført en omfattende linjeomlægning af bybustrafikken og introduceret et nyt kollektivt trafiksystem, nemlig metrobussystemet. Målet med linjeomlægningen var at nedsætte rejsetiden, hvor der var potentielt mange kunder og endvidere at fremme den kollektive trafik, hvor det var miljømæssigt fornuftigt. Dette skulle styrke den kollektive trafik i byen og vende passager nedgang til passager fremgang. Samtidigt var omlægningen også en mulighed, for at få tilpasset linjenettet til den nye Aalborg Nærbane, som åbnede i december 2003.

Dette projekt er den første evaluering af linjeomlægningen i Aalborg. I projektet foretages en analyse af, hvad linjeomlægningen i 2004 har betydet for den kollektive trafik i byen på baggrund af passagertællinger, kundeundersøgelser og GPS-data. Endvidere gennemføres en sammenligning af resultaterne fra stambussystemet i Jönköping med resultaterne fra metrobussystemet i Aalborg, med henblik på at få belyst, hvilke faktorer der er afgørende for, om en linjeomlægning opnår succes.

På nuværende tidspunkt står flere danske byer over for samme problemstilling, som Aalborg gjorde før omlægningen af den kollektive trafik i 2004. Blandt andet overvejes det i Odense, om indførelsen af et metrobussystem vil kunne forbedre det kollektive trafiksystem i byen. Det er derfor valgt afslutningsvist at udarbejde et forslag til udformning af et metrobusnet i Odense, under hensynstagen til de erfaringer, som er gjort i Aalborg og Jönköping.

I forbindelse med projektet er der gennemført en studietur til Jönköping i Sverige. Formålet med rejsen var primært at se byens stambussystem i praksis, og at skabe en bedre forståelse af systemets opbygning og funktionalitet.

For at sikre et tilstrækkeligt datagrundlag for projektet, er der endvidere, i samarbejde med Aalborg Kommune og to medstuderende, gennemført en passagertælling på metrobuslinje 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU-terminalen.

2.1 Baggrund

For at skabe et godt og effektivt kollektivt bussystem, som opfylder nuværende og potentielle kunders højest prioriterede ønsker om høj rejsehastighed og pålidelighed, er det afgørende, at der sikres en god fremkommelighed. Gennem de seneste år er det blevet vanskeligere at imødekomme disse ønsker, hvilket blandt andet afspejler sig i en faldende markedsandel for bustrafikken [HUR, 2001]. En stor del af stigningen i transportarbejdet ligger i stedet på biltrafikken [HUR, 2001].

Stigningen i biltrafikken og etableringen af cykelstier og lokale trafiksaneringer lægger et stort pres på den plads, som trafikken skal afvikles på. På de større veje, hvor busserne oftest kører, er pladsen blevet trang, med det resultat, at busserne sidder fast i bilkøerne. Dette er medvirkende til, at kunderne vælger andre transportmidler.

En bilist optager ca. 10 gange så stort et areal som en buspassager. [HUR, 2001] En løsning af trængselsproblemerne i byerne, hvor der ikke er plads til at udvide gadearealerne, er derfor transportformer, som i højere grad udnytter den eksisterende infrastruktur. Med indførelsen af metrobussystemet er det flere steder forsøgt at skabe et troværdigt transportalternativ, i håbet om at kunne vende udviklingen i byområderne.

Oprindeligt stammer metrobussystemet fra Sverige, hvor betegnelsen stambussystem anvendes. Et stambussystem er karakteriseret ved, at stamlinjerne



trafikerer korridorerne med de største trafikantstrømme, og har en høj frekvens, god komfort og kort rejsetid.

Idéen med at indføre et stambusnet i Aalborg kommer fra vellykkede eksempler i Jönköping, Stockholm og Helsingborg. I Jönköping indførtes to stambuslinjer i 1996 efter princippet: ”tænk sporvogn, kør bus”. Antallet af rejsende var efter to år steget med 10 % på stambuslinjerne, og der blev efterfølgende indført en tredje stamlinje. [Ellberg, 2006]

I Stockholm er der siden 1998 blevet indført tre stamlinjer, hvilket på enkelte strækninger har øget antallet af rejsende med over 50 %. Anledningen til den markante stigning i antallet af rejsende hænger sammen med en øget tydelighed af stamlinjerne og en omfordeling af ressourcerne i den kollektive trafik. [Ellberg, 2006]

I 1999 indførtes den første stambuslinje i Helsingborg, og i år 2000 blev yderligere to stamlinjer introduceret. Den første af stamlinjerne blev landets mest benyttede buslinje med høj turtæthed og realtidinformation. På to år steg antallet af rejsende med 5 % i Helsingborg. [Ellberg, 2006]

2.2 Problemformulering og afgrænsning

Evalueringen af metrobussystemet i Aalborg har til formål at klarlægge, om omlægningen af den kollektive trafik og herunder indførelsen af metrobussystemet, har resulteret i den ønskede effekt. For at vurdere resultatet ønskes endvidere foretaget en sammenligning med resultaterne fra stambusnettet i Jönköping. Dette giver mulighed for at opsamle erfaringer med systemet til brug ved udformning af tilsvarende systemer i andre byer.

I projektet ønskes følgende spørgsmål besvaret:

- Har indførelsen af metrobussystemet i Aalborg forbedret den kollektive trafik i byen?
- Har Aalborg kunnet opnå de samme resultater med indførelsen af metrobussystemet, som Jönköping har opnået med stambusnettet?
- Hvilke faktorer er, på baggrund af erfaringerne fra Aalborg og Jönköping, afgørende for, om et metrobussystem opnår succes?
- Kan det, på baggrund af resultaterne fra Jönköping og Aalborg, anbefales andre byer at indføre metrobussystemet?
- Hvordan kunne et metrobussystem udformes i Odense, under hensyntagen til erfaringerne fra Aalborg og Jönköping?

Under udarbejdelsen af evalueringen har det været nødvendigt at foretage en række afgrænsninger. Det betyder, at evaluering på flere punkter kun omfatter metrobusrute 2, da dataene for det øvrige net har været begrænset.

Evalueringen afgrænses endvidere fra at omfatte økonomi, grundet væsentlige ændringer i de økonomiske forudsætninger. Eksempelvis er statstilskuddet til takstnedsættelser under perioden frafaldet, og systemet har måttet gennemgå en række nedskæringer på grund af for få passagerer.

Endeligt afgrænses evalueringen fra at omfatte metrobusnettets sammenhæng med nærbanen, hvilket skyldes manglende data omkring udviklingen i antallet af omstigere mellem metrobusnettet og nærbanen.

3 Hvad er et metrobussystem?

Et metrosystem er et kollektivt trafiksystem, hvor transportmidlet er busser. Princippet eller mottoet bag systemet er ”tænk sporvogn – kør bus”. Der er altså tale om et system, som har samme karakteristika som sporvogne, dvs. hurtigt, enkelt, stabilt og tydeligt, men som ikke er sporbundet. [Højemo, 2001]

Det problem, som ofte kendetegner bustrafikken til forskel fra sporvogne, er, at busserne sidder fast i bilkøerne, fordi de ikke har eget tracé. For at et bussystem skal kunne opnå de samme karakteristika som sporvogne, er det derfor nødvendigt, at der tages hensyn til faktorer som vej- og busudformning, samt linjeføring mm. For at skabe regularitet i et stambussystem kan der eksempelvis foretages tiltag som signalprioritering, hvilket indebærer at busserne automatisk kommer hurtigere gennem signalregulerede kryds. Dette er dog ikke altid nok, hvorfor det også kan være nødvendigt at etablere særskilte spor for bustrafikken. [Højemo, 2001]

Med hensyn til sporvognstrafikken tales der ofte om en ”sporfaktor” [Højemo, 2001], idet erfaringer viser, at sporbunden transport tiltrækker flere passagerer end en busløsning [Melchior Jensen, 2007]. Det, at der er konkrete og synlige spor i en vej, signalerer, at der er mulighed for at rejse hurtigt og bekvemt [Højemo, 2001]. Undersøgelser viser også, at tålmodigheden hos en person, som venter ved et stoppested er højere, hvis der er spor i kørebanen, end hvis der ikke er. Tilmed er sporene en form for reklame, i og med at de altid er synlige i gaderummet [sparvagssallskapet.se, 2008]. I et metrobussystem forsøges det ofte, at opnå sporfaktoren ved at tydeliggøre busfelter, anvende lange ledbusser og skabe et sporvognslignende design på busserne [Højemo, 2001].

En anden vigtig faktor i et metrobussystem er udformningen af stoppesteder. Her er det vigtigt, at designet er ens for alle stoppestederne, og at de er synlige i gadebilledet. Stoppestederne skal kommunikere med potentielle rejsende, så det tydeligt kan ses, hvorfra bussen går. [Højemo, 2001]

For at sikre komforten i metrobussystemet skal linjeføringerne være direkte og med mindst mulige sving. Ydermere bør holdepladserne ved stoppestederne udformes, så bussen ikke skal svinge ind på holdepladsen, men i stedet holder ude på vejen. Herved undgår bussen at skulle holde tilbage for bagfrakommende bilister ved udkørsel. Endvidere giver dette også en trafikikkerhedsmæssig gevinst, hvis gaden er smal og bilister således ikke kan køre forbi under ind- og udstigningen. [Højemo, 2001]

Ved indførelse af et stambussystem foretages der typisk også nedlæggelse af en del stoppesteder for at sikre en kort rejsetid. Dette betyder dog også, at gangafstanden til stoppestederne øges, hvilket typisk vil møde stor modstand fra de passagerer, som nedlæggelserne berører. [Højemo, 2001]

Undersøgelser har vist, at passagererne finder ventetiden ved stoppestedet mere besværlig end køretiden i bussen. Dette problem kan selvfølgelig løses ved at sikre en høj turtæthed, hvilket metrobussystemet har. For yderligere at mindske den negative virkning, som ventetiden har, kan der anvendes realtidinformation ved stoppestederne, som viser, hvor mange minutter der er til næste afgang. [Højemo, 2001]

Da metrobussystemer forudsætter en høj turtæthed, er det nødvendigt at metrobuslinjerne placeres der, hvor det største passagergrundlag findes. Dette indebærer, at linjerne sammenbinder de vigtigste knudepunkter og trafikant mål. [Højemo, 2001] Systemet må således suppleres af andre kollektive trafiksystemer, eksempelvis bybusser, der har en lavere turtæthed og en mere slingrende linjeføring.



METROBUSSYSTEMER

En øget tydelighed i et metrobusnet skabes ved, at lave få linjer i bykernen, så passagerne kan huske linjenettet, og linjekortet bliver overskueligt. Dette gøres typisk ved, at integrere tidligere centrumsbuslinjer i stambusnettet. [Højemo, 2001]

De negative effekter ved at indføre stambussystemer, frem for mere traditionelle systemer er længere gåafstand til stoppestederne og flere skift. [Højemo, 2001]

4 Befolkningslokalisering og trafikantmål

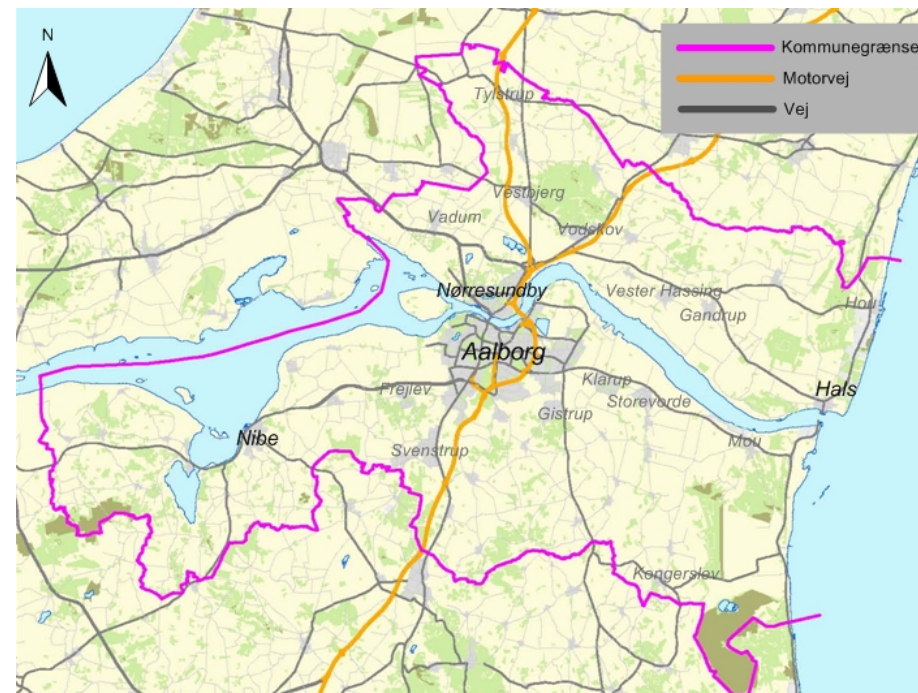
I nærværende kapitel foretages en præsentation af Aalborg, og de forhold som har indflydelse på og betydning for det kollektive trafiksystem i byen. Dette gøres gennem en kortlægning af boliger, indbyggertal og arbejdspladser, samt ved at redegøre for de vigtigste trafikantmål i byen.

Kapitlet har til formål at introducere læseren til, hvordan byen trafikalt er struktureret og endvidere skabe et billede af passagergrundlaget for det kollektive trafiksystem. Dette skal i det videre arbejde danne baggrund for evalueringen af metrobussystemet i Aalborg og sammenligningen af dette med systemet i Jönköping.

4.1 Præsentation af Aalborg

Aalborg er med et indbyggertal på 121.610 Danmarks fjerdestørste by og beliggende i Region Nordjylland. Samtidig er Aalborg Kommune, efter kommunalreformens ikrafttrædelse 1. januar 2007, også Danmarks tredjestørste kommune. Af figur 4.1 fremgår afgrænsningen af Aalborg Kommune samt de overordnede vejforbindelser.

Aalborg er lokaliseret på den sydlige side af Limfjorden, men er forbundet med forstaden Nørresundby, som ligger på den nordlige side af fjorden. Over Limfjorden er der i Aalborg-området etableret tre forbindelser, hhv. Jernbanebroen, Limfjordsbroen og Limfjordstunellen.



Figur 4.1 Afgrænsning af Aalborg Kommune.

Limfjordsbroen er på den sydlige side af fjorden forbundet med Vesterbro, som er en af Aalborgs mest trafikerede gader. Foruden Limfjordsbroen og Limfjordstunellen er de største indfaldsveje til bykernen Sønderbro og Hobrovej, der også er forbundne med motorvej E45.

Handlen i Aalborg er hovedsageligt koncentreret på to steder. I den gamle midtby findes Nytorv, der udgør byens mest centrale plads. Fra Nytorv udgår gågaden Bispensgade og et stykke derfra Algade, der sammen med Nytorv og tilstødende gader udgør et af byens største handelssteder. Et andet stort

handelssted er City Syd, som er et forholdsvist nyt centerområde i den sydlige del af Aalborg.

Af byens andre kvarterer kan nævnes Vestbyen, Hasseris, Øgadekvarteret, Vejgård og Gug, der primært er beboelseskvarterer. Herudover er der Aalborg Øst hvor bl.a. Aalborg Universitet (AAU) er beliggende.

På figur 4.2 er de overordnede trafikforbindelser samt bydelene illustrerede.



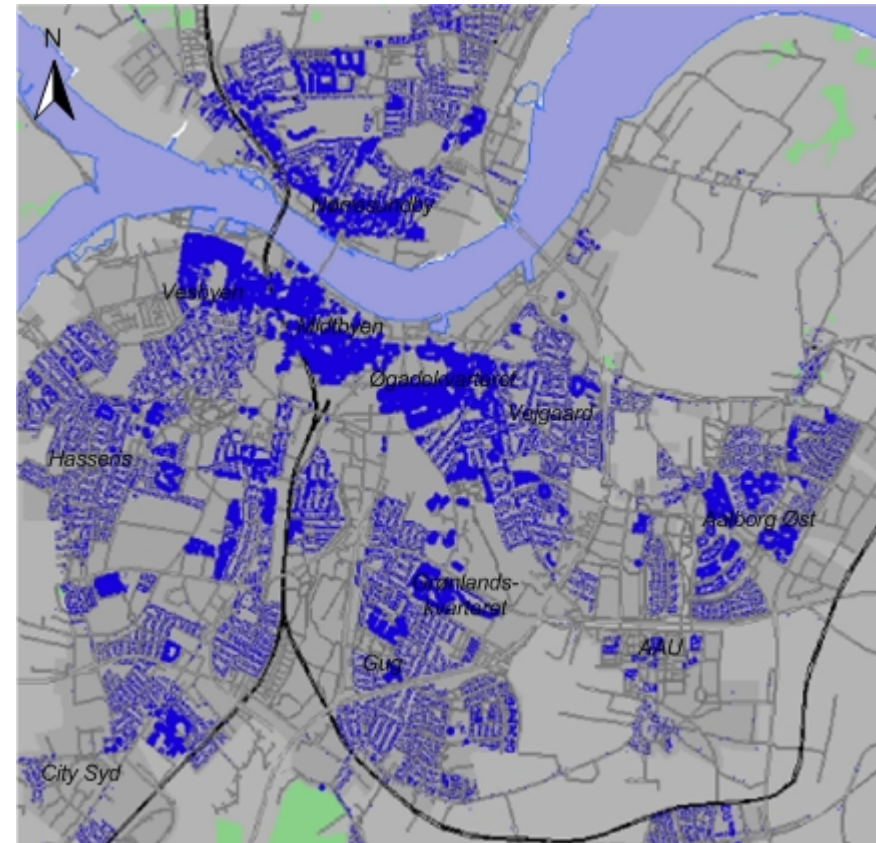
Figur 4.2 Trafiknettet og bydelene i Aalborg.

4.2 Befolkningslokalisering

For at kunne planlægge eller forstå udformningen af et kollektivt trafiknet er det nødvendigt at have kendskab til, hvor i byen koncentrationen af mennesker er størst. I det følgende ses der således nærmere på tætheden af boliger og indbyggere i Aalborg, for at danne et billede af, hvor kundepotentialet for den kollektive trafik er størst.

På figur 4.3 er den geografiske fordeling af boligerne i Aalborg illustreret. Det fremgår, at de største koncentrationer af boliger findes i Aalborg Midtby, Vestbyen, Øgadekvarteret og dele af Nørresundby. Også omkring Grønlandskvarteret og i Aalborg Øst er der større koncentrationer. De dele af tætbyområdet hvor koncentrationen er mindst, er overvejende i villakvarterer som Vejgaard, Hassers, Gug og Skalborg.

På figur 4.4 er antallet af indbyggere i de enkelte bydele i Aalborg angivet. Af figuren fremgår det, at indbyggertallene er størst i Vejgaard, Vestbyen og Aalborg Øst. Nord for Limfjorden er indbyggertallet samlet ca. 21.000, mens der syd for Limfjorden bor ca. 37.000 vest for Hobrovej-Vesterbro og ca. 58.000 øst for.



Figur 4.3 Lokalisering af boliger i Aalborg. Jo federe markering jo flere boliger. [Cowi, 2001]



Figur 4.4 Antal indbyggere i de enkelte bydele. [Cowi, 2001]

4.3 Vigtige trafikantmål

En anden vigtig parameter, i forhold til at forstå opbygningen af det kollektive trafiksystem, er lokaliseringen af de vigtigste trafikantmål i byen. Kundeundersøgelser i Aalborg viser, at ca. 75 % af alle passagererne har arbejde, skole/uddannelse eller indkøb som hovedmål, hvorfor lokaliseringen af disse funktioner er vigtige i forhold til det kollektive trafiksystem.

Bykernen er et særlig vigtigt mål for passagererne, da området både omfatter mange arbejdspladser, boliger og handelssteder. Ca. en fjerdedel af passagererne har ærinde i bykernen [Cowi, 2001].

Uddannelsesinstitutionerne udgør også et stort kundepotentiale for den kollektive trafik, da eleverne typisk er unge og derfor ikke har mulighed for at anvende bil som transportmiddel. De vigtigste uddannelsesinstitutioner i Aalborg er Aalborg Tekniske Skole og Aalborg Universitet, men også gymnasier, handelsskoler og lign. er vigtige mål.

På figur 4.5 er antallet af arbejdspladser i Aalborg kortlagt. Af figuren fremgår det, at koncentrationen af arbejdspladser er størst i og omkring bykernen. Ydermere er der mindre koncentrationer af arbejdspladser i Aalborg Øst, samt omkring Hobrovej og Sønderbro.



Figur 4.5 Antal arbejdspladser. Jo federe markering jo flere arbejdspladser. [Cowi, 2001]

Opsummering

Aalborg er lokaliseret syd for Limfjorden og de største indfaldsveje til bykernen er Limfjordsbroen, Hobrovej, Sønderbro og Limfjordstunellen/motorvej E45.

Koncentrationen af boliger er størst omkring Aalborg Midtby, Nørresundby Midtby, Vestbyen og Øgadekvarteret, der typisk består af etagebyggeri. I villakvarterene er boligtaetheden naturligt nok lavere.

Til trods for at koncentrationen af boliger er størst i og omkring midtbyen, er indbyggertallene størst i villakvarterene i Vejgaard, Hasseris og Aalborg Øst. Disse bydele er dog også arealmæssigt langt større.

Foruden lokaliseringen af befolkningen har trafikantmål som arbejdspladser, handelssteder og uddannelsesinstitutioner også betydning for den kollektive trafik. Det vigtigste trafikantmål er bykernen, men også arbejdspladserne omkring Hobrovej og Sønderbro, samt i Aalborg Øst. I Aalborg Øst ligger også Universitetet, som udgør et vigtigt mål.



METROBUSSYSTEMER



5 Omlægningen af det kollektive trafiksystem

Dette kapitel har til formål, at redegøre for omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg 2003/2004.

Der foretages indledningsvist en redegørelse for, hvordan det kollektive trafiksystem var opbygget før omlægningen, samt for de faktorer, som gav anledning til omlægningen.

Herefter foretages en beskrivelse af den nye kollektive trafikplan med henblik på at redegøre for de visioner og målsætninger, som lå bag omlægningen. Afslutningsvist gennemgås selve omlægningen og de elementer, som var omfattet af denne.

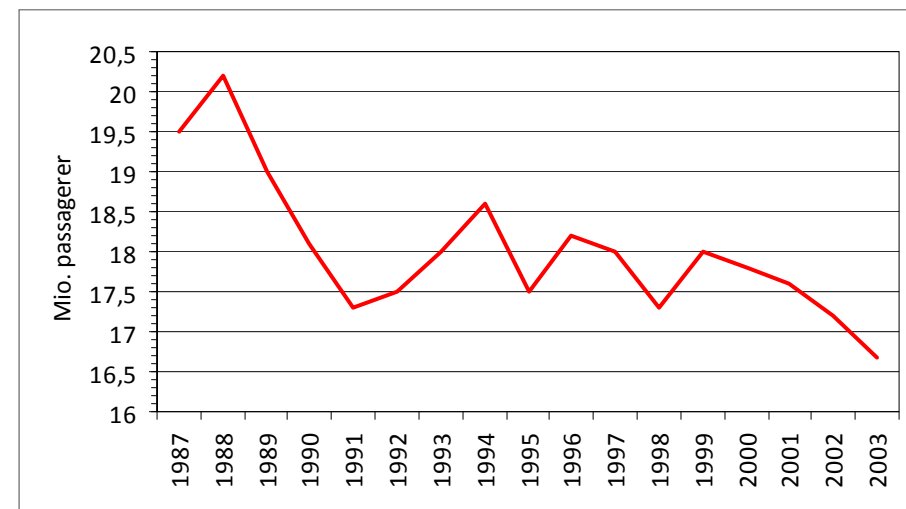
5.1 Det kollektive trafiksystem før omlægningen

Før omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg varetog bybusserne størstedelen af den interne trafik i kommunen, og betjente foruden tætbyområdet også en del af omegensbyerne. Bybustrafikken var bundet op omkring terminalen på Nytorv, mens Rutebilstationen ved Banegården udgjorde den regionale trafiks udgangs- og endepunkt.

Bybustrafikken bestod af 11 dobbeltradiale linjer med et fast ruteforløb, der passerede bykernen. Herudover fandtes der to ringlinjer der forbandt tætbyens bydele på tværs. Flere af bybusserne kørte på samme strækninger, og medvirkede således til høje frekvenser på det kollektive trafiknet tæt på det centrale omstigningspunkt på Nytorv.

Før omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg rejste der dagligt 51.000 personer med bus. Ca. en fjerdedel af alle busrejserne gik til eller fra midtbyen, og de rejserelationer, der havde det største antal rejser, var mellem midtbyen og hhv. Aalborg Øst og Skalborg. [Cowi, 2001]

Udviklingen i det årlige passagerantal var før omlægningen generelt faldende. Fra 1988 og frem til 2003 oplevede den kollektive trafik i Aalborg et passagerfratfald på ca. 14 %. Passagertallene stabiliserede sig dog i perioden fra 1990 til 2000, på et niveau mellem 17 og 18,5 mio. passagerer pr. år, men var fra 2000 til 2003 faldet til kun 16,7 mio. passagerer årligt. Af figur 5.1 fremgår udviklingen i antallet af passagerer i den kollektive trafik i Aalborg Kommune.



Figur 5.1 Udviklingen i antallet af passagerer i den kollektive trafik i Aalborg Kommune fra 1987 til 2003. [Cowi, 2001]

En mere dybdegående beskrivelse af det kollektive trafiksystem i Aalborg før omlægningen, kan ses i bilagskapitel 12.1.

5.2 Baggrunden for omlægningen

Før omlægningen var det kollektive trafiksystem i Aalborg relativt godt fungerende på flere punkter. Busbetjeningen i byen dækkede størstedelen af indbyggerne, og betjente også de vigtigste arbejdspladser og uddannelsesinstitutioner.

Alligevel viste passagerudviklingen, at der generelt var passagernedgang, og at den kollektive trafiks andel af det samlede antal rejser var faldende. Flere steder på vejnettet havde den kollektive trafik fremkommelighedsproblemer, og busserne var nedslidte og havde et dårligt image.

I midtbyen var det samtidigt også til diskussion, hvor busserne skulle køre, da der blev stillet krav om at fjerne busserne helt fra Østerågade/Nytorv.

Sammen med nærbanens åbning i december 2003 var der således en anledning til at revurdere den kollektive trafik i Aalborg, i håbet om at vende den negative udvikling med nedskæringer, færre passagerer, faldende indtægter samt stigende driftsudgifter. [kollektivtrafik.dk, 2004]

5.3 Ny kollektiv trafikplan

I 2000 blev det, på baggrund af de dårlige omstændigheder for den kollektive trafik i Aalborg, besluttet i byrådet, at der skulle udarbejdes en ny kollektiv trafikplan for Aalborg Kommune. Herefter blev en foroffentlighedsfase iværksat. [Aalborg Kommune, 2003]

Under foroffentlighedsfasen blev der husstandsomdelt en debatavis, hvor de væsentligste problematikker blev omtalt. Efterfølgende blev fasen afsluttet med en basar, hvor borgerne fik mulighed for at debattere med politikere og teknikere. [Aalborg Kommune, 2003]

Næstfølgende blev der afholdt to seminarer for politikerne, hvor bl.a. målsætninger, retningslinjer og forudsætninger blev bearbejdet og besluttet. En af de beslutninger der blev taget var, at planen skulle baseres på, at der fortsat skulle være buskørsel på Østerågade/Nytorv, dog i et reduceret omfang. [Aalborg Kommune, 2003]

Det første udkast til planen blev herefter færdiggjort og behandlet i byrådet og NT's bestyrelse, hvorefter det kom ud i offentlig debat i efteråret 2002. Igen blev der udarbejdet en debatavis til borgerne, som efterfølgende fik mulighed for at debattere planen. [Aalborg Kommune, 2003]

I 2003 blev den ny kollektive trafikplan vedtaget i byrådet, og den trådte i kraft samtidigt med åbningen af den ny Aalborg Busterminal i april 2004. [Aalborg Kommune, 2003]

5.3.1 Planens vision

Visionen i den ny kollektive trafikplan var at skabe et bedre alternativ til bilen, end det der var før omlægningen, på de strækninger og tidspunkter, hvor transportbehovet var størst. Herved kunne den kollektive trafik medvirke til, at reducere andelen af bilister og på den måde forbedre miljøet. [Aalborg Kommune, 2003]

Den ny kollektive trafikplan var markedsorienteret, og tilpassede i højere grad trafikudbuddet efter efterspørgslen. Det betød en satsning på at forbedre, hvor behovet var størst, mens der skulle skæres ned, hvor behovet var mindre. Herved



skulle den kollektive trafik blive mere attraktiv, og flere skulle benytte den. [Aalborg Kommune, 2003]

For at realisere visionen blev der fastlagt en strategi, hvor der blev sat ind over en bred front. De vigtigste elementer i strategien var [Aalborg Kommune, 2003]:

- Nærbanen
- Den nye busterminal ved Banegården
- Indkøb af nye busser
- Den kollektive trafikplan

5.3.2 Planens indhold

Indeholdt i den nye kollektive trafikplan var tre generelle målsætninger, som efterfølgende blev konkretiseret i en række operationelle målsætninger for rejsetider, gangafstande, frekvenser mv. De tre generelle målsætninger lyder som følger: [Aalborg Kommune, 2003]

- Rejsetiden skal nedsættes mest muligt, hvor der potentielt er mange kunder.
- Der skal mindst være 1 afgang i timen indenfor rimelig gangafstand, afhængigt af kundegruppe, tid og geografi. I meget tyndtbefolkede områder er der ingen betjening.
- Anvendelsen af kollektiv trafik skal fremmes, hvor det er miljømæssigt og samfundsøkonomisk fornuftigt.

Planens målsætninger og visioner skulle søges opfyldt gennem en række elementer, som tilsammen udgjorde det nye kollektive trafiksystem i Aalborg. Virkemidlet var, at der blev mere kørsel i myldretiden og mindre udenfor. Samtidigt skulle der også være mere kørsel i byen og mindre på landet.

Det vigtigste element i den ny kollektive trafikplan var etableringen af et stambusnet. Det, som man i Aalborg kalder, metrobusnettet. Dette skulle udgøre rygraden i byens kollektive trafik, og etableres ved integration af de vigtigste bybuslinjer og korte regionallinjer. Samtidig skulle antallet af stoppesteder reduceres, og ressourcerne overflyttes til myldretiden.

5.4 Omlægningen

Omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg blev gennemført i to etaper. Første etape blev realiseret i forbindelse med åbningen af Aalborg Nærbane den 14. december 2003, mens anden etape blev fuldført ved åbningen af den ny Aalborg Busterminal den 4. april 2004. [NT, 2003]

5.4.1 Nærbanen

Aalborg Nærbane er, sammen med Århus Nærbane, resultatet af et forlig indgået i 1999 af den daværende regering, om at styrke den kollektive trafik.

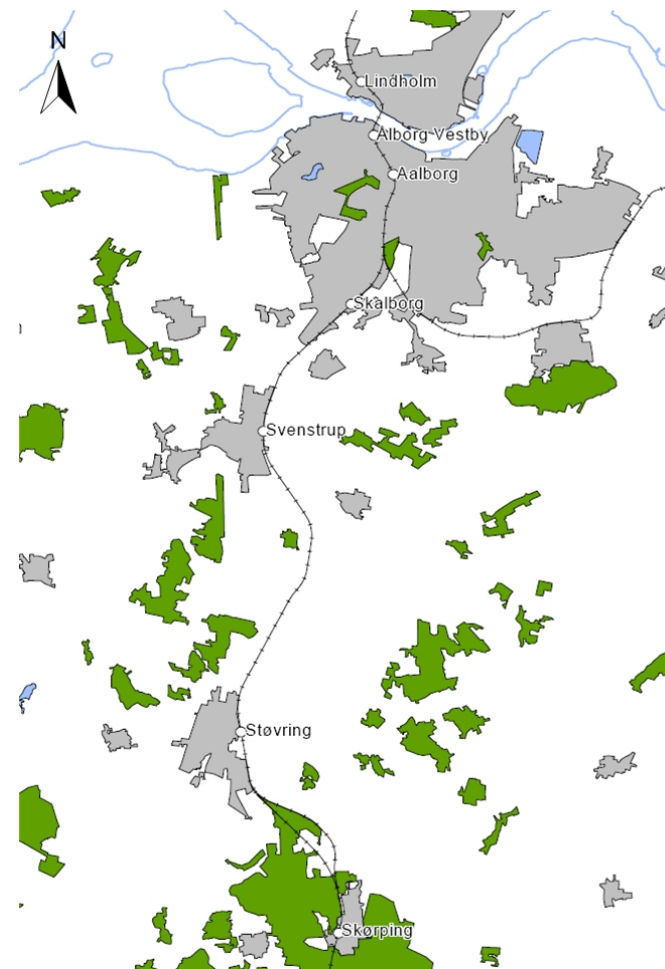
I Aalborg består Nærbanen af 7 stationer, hvoraf stationerne Aalborg og Skørping allerede eksisterede på forhånd. Der er således anlagt fem nye stationer ved Lindholm, Aalborg Vestby, Skalborg, Svenstrup og Støvring. Nærbanen er vist på figur 5.2.

Nærbanen er etableret på de eksisterende spor, og stationsområderne er planlagt i tæt samarbejde mellem Banestyrelsen, DSB, NT og de berørte kommuner, for at opnå optimale adgangsforhold og sammenhæng mellem tog- og busstrafik. [NT, 2003]

DSB står for driften af Aalborg Nærbane, dog er Nærbanen fuldt integreret i NT's takstsystem, således at det alene er NT's billetter og kort, der benyttes. [NT, 2003]

I forbindelse med åbningen af Nærbanen i december 2003 blev NT's ruter langs banestrækningen omlagt for at undgå dobbeltbetjening. Den senere omlægning af bybustrafikken i april 2004 skete også delvist for at tilpasse busserne til Nærbanen. [NT, 2003]

Åbningen af Aalborg Nærbane har været med til at hæve kvaliteten af den kollektive trafik, da den giver hurtigere forbindelser end den bustrafik, som den erstatter. Det skyldes blandt andet den fordel, at togene kører i eget tracé, og således ikke forsinkes af den øvrige trafik.



Figur 5.2 Linjeføring og stationer på Aalborg Nærbane. [tetraplan.dk, 2004]

5.4.2 Metrobusserne

I omlægningens etape 2 blev der, sammen med åbningen af den ny Aalborg Busterminal, foretaget en total omlægning af bybusstrafikken og introduceret et nyt kollektivt trafiksystem i Aalborg, nemlig metrobussystemet. Metrobusnettet blev etableret ved integration af de vigtigste bybuslinjer og korte regionallinjer.

Omlægningen af bybusstrafikken var nødvendiggjort af, at bybusstrafikkens knudepunkt blev flyttet fra Nytorv/Østerågade til den ny busterminal. Samtidig gav omlægningen også mulighed for at styrke bybussystemet og skabe en bedre sammenhæng med den ny nærbane. [NT, 2003]

Ideen bag metrobussystemet var at skabe et højklasset, enkelt og kundenvenligt produkt, som et attraktivt alternativ til bilen. Hensigten med systemet var således, at dette skulle udgøre grundstammen i det kollektive trafiknet og omfatte korridorerne med de største trafikstrømme. [Aalborg Kommune, 2005]

Selve metrobussystemet er oprindeligt inspireret af metrosystemerne i London og Paris, der dog er undergrundsbaner. Det karakteristiske ved systemet er enkeltheden og den høje frekvens, der gør køreplanen overflødig [kollektivtrafik.dk, 2004]. Den direkte inspiration til indførelsen af metrobusser i Aalborg skal findes i Jönköping i Sverige, hvor man siden indførelsen af stambusserne i 1997 har opnået stigende passagertal [Melchior Jensen, 2007].

Metrobussystemet i Aalborg består af fire linjer, to dobbeltradiale linjer og to ringlinjer. De to dobbeltradiale linjer forgrener sig til Aalborgs oplandsbyer, herunder også til oplandsbyerne i nabokommunerne. Linjerne har direkte linjeføring og dækker de største ringforbindelser og indfaldsveje til byen. Systemet er opbygget med en høj frekvens og suppleres af et traditionelt bybussystem, der dækker den øvrige del af byområdet.

Metrobusserne er laventrébusser af hensyn til på- og afstigning for gangbesværede og passagerer med barnevogn. De er indrettet med gode sæder med god siddekomfort. Designet af metrobusserne er enkelt og entydigt. De er røde, hvilket indikerer, at de er metrobusser, og så har de en skrå stribe i NT's design. På figur 5.3 er vist et billede af, hvordan metrobusserne ser ud i Aalborg.



Figur 5.3 Billede af en metrobus.

Ved indførelsen af metrobusserne i april 2004 havde systemet 5 minutters drift i myldretiden, og dækkede 40 % af byens borgere. Sammen med bybusnettet var dækningen oppe på 90 % af borgerne i Aalborg. [kollektivtrafik.dk, 2004]

Økonomisk set betød omlægningen af bybusstrafikken og indførelsen af metrobusserne, at ressourcerne blev omlagt fra strækninger med tyndt passagergrundlag til mere tunge strækninger. Omlægningen medførte således ikke en udvidelse af de økonomiske rammer. For samtidigt også at opnå den høje frekvens på metrobusserne blev en del af regionalruterne også integrerede i metrobusnettet på de store indfaldsveje. [NT, 2003]

5.4.3 Nyt kollektivt trafikknudepunkt

Samtidig med indførelsen af metrobusserne blev linjenumre og ruter på det "gamle" busnet ændret, og det tidligere hovedknudepunkt for bustrafikken blev flyttet fra Nytorv til Banegården og den ny busterminal på J. F. Kennedy Plads. Den ny busterminal er anlagt på samme grund, som den tidligere Aalborg Rutebilstation var placeret på.

Den ny busterminal er en kombineret regional- og bybusterminal, og indgår i sammenhæng med centerbygningen Kennedy Arkaden. Centeret rummer foruden forretninger og ventesal også biograf, kontorer og parkeringshus.

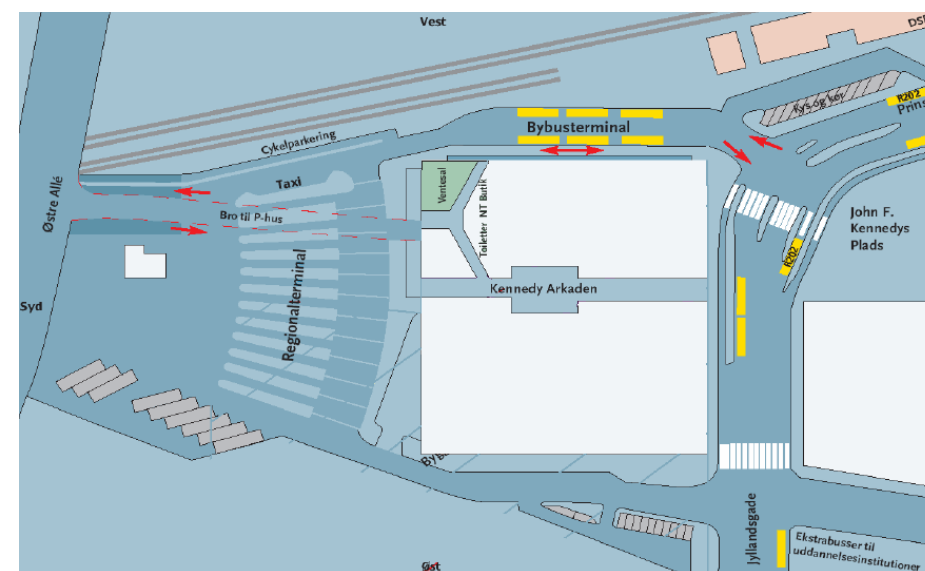
Terminalen for bybusser er traditionelt anlagt med kantstensholdepladser og faste stoppesteder for hver rute. Regionalterminalen er, i modsætning hertil, anlagt som en kompaktterminal, dvs. med et reduceret antal perroner og uden fast afgangsperron.

Bybusterminalen er placeret på den vest- og nordlige side, mens regionalterminalen ligger syd for centerbygningen. Terminalen er vist på figur 5.4.

Etableringen af den ny busterminal i nærhed til Aalborg Banegård, har givet mulighed for at skabe et centralt omstigningssted og et samlet knudepunkt for både bybusser, regionalbusser og tog, herunder også for nærbanen og de radiale metrobusruter. Omstigningsmulighederne er således blevet forbedrede, og der er blevet skabt en mere tydelig struktur i det samlede kollektive trafiknet [kollektivtrafik.dk, 2004].

En væsentlig forudsætning for at omlægge bustrafikkens hovedknudepunkt var etableringen af en sydlig adgangsvej til terminalarealet, hvilket ellers ville have medført stor omvejskørsel for den sydgående bustrafik. Adgangsvejen er etableret

via bro og rampe, da Østre Allé er hævet over terræn på grund af passage af jernbanen.



Figur 5.4 Aalborg Busterminal og Kennedy Arkaden. [Melchior Jensen, 2007b]

De fysiske rammer er med den ny busterminal blevet væsentligt forbedrede både for kunderne, chaufførerne og personalet. Ventesalen er lys og indbydende, og for de handicappede er der etableret ledelinjer, taleinformation og gode adgangsforhold for kørestolsbrugere. I sammenhæng med ventesalen er der endvidere indrettet café/kiosk og NT-butik. Kompaktløsningen betyder også, at gangafstandene er forholdsvis korte.



5.4.4 Ny vognpark

I forbindelse med omlægningen blev det endvidere også besluttet at forbedre den kollektive trafiks image ved køb af nye og mere miljøvenlige busser. Der blev i alt udskiftet 70 af de 91 busser, og de resterende var kun få år gamle. Det betyder, at Aalborg i dag har Danmarks mest miljøvenlige buspark. [kollektivtrafik.dk, 2004]

5.4.5 IT-styring og information

Samtidigt med åbningen af den nye busterminal og omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg blev der også ibrugtaget et nyt IT-system i busserne. Alle regionalbusser og en stor del af metro- og bybusserne blev således udstyret med buscomputere, med mulighed for at styre og informere om den kollektive trafik. [kollektivtrafik.dk, 2004]

IT-systemet i busserne anvendes til at tildele perronnummer på kompaktterminalen og informere om dette til kunderne via en række skilte i terminalområdet. Tildelingen sker efter en række retningslinjer, fx ønsket om afsætning på samme perron hver dag, sikring af en fornuftig kørselsgeometri, eller at busserne placeres så tæt på hovedindgangen som muligt. [kollektivtrafik.dk, 2004]

I forhold til at sikre en god fremkommelighed for den kollektive trafik anvendes IT-systemet til busprioritering i en række lysregulerede kryds. IT-systemet kan således vurdere om bussen er forsinket og derefter anmode om, at bussen får grønt lys i et kryds. Anmodningen om busprioritering i et lyskryds kan således sikre, at der hurtigere bliver grønt eller, at grønttiden forlænges. [kollektivtrafik.dk, 2004]

Et af de vigtigste formål med at indføre det nye IT-system i forbindelse med omlægningen, har været at øge informationen til kunderne. I kompaktterminalen

er der skilte på alle perronerne, der viser de aktuelle busser. I området omkring ventesalen er der placeret to store oversigtstavler, der viser de næste 18 afgang for hhv. regionalbusser og metro- og bybusser. I ventesalen er der etableret yderligere en særlig info-stander, der kan fremsøge afgang og ankomster for de næste timer, og oplæse den viste tekst. I terminalområder er der også opstillet standere med adgang til rejseplanen og mulighed for at søge informationer om Aalborg by. [kollektivtrafik.dk, 2004]

Det indførte IT-system sørger også for realtidsinformation på 32 af de største stoppesteder i byen. Der er således opstillet skilte, som løbende opdaterer antallet af minutter til de næste busafgange fra de pågældende stoppesteder. Systemet giver samtidig også information om eventuelle forsinkelser. [kollektivtrafik.dk, 2004] På figur 5.5 ses en af realtidsinformationsstanderne.

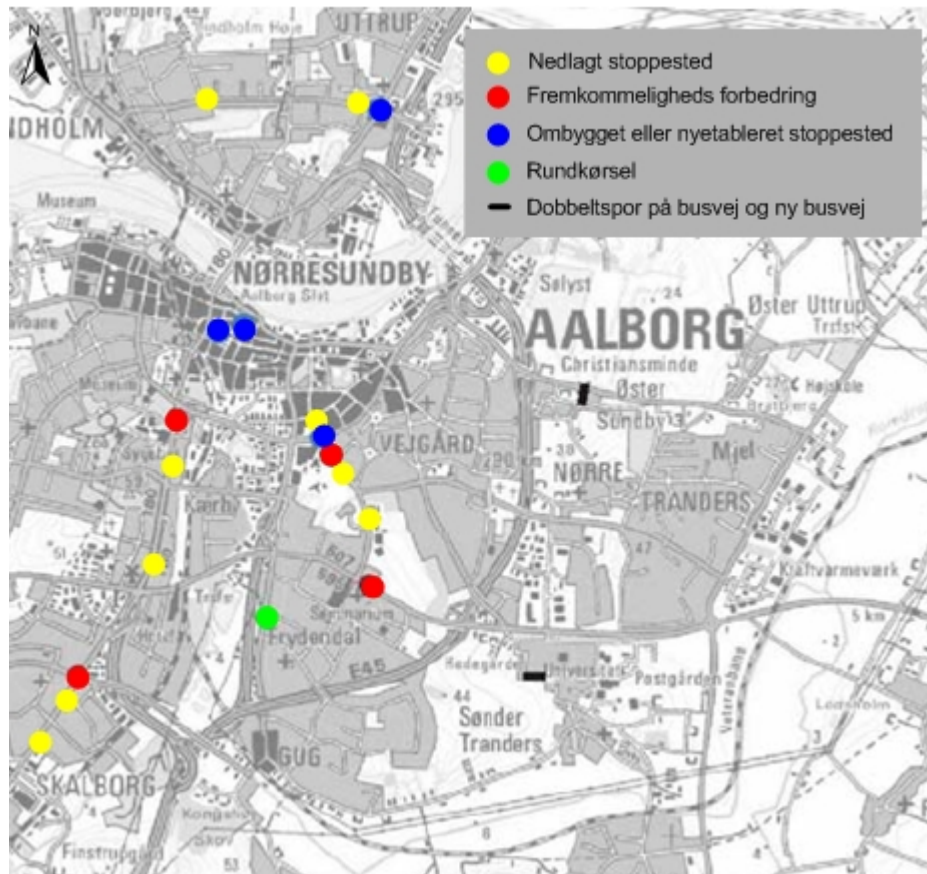


Figur 5.5 Realtidsinformation ved stoppestederne.

5.4.6 Fremkommelighed

Metrobusnettet skulle "sælges" på kvaliteter som hurtighed og præcision, hvorfor fremkommeligheden på nettet var afgørende. Der blev derfor i den kollektive trafikplan listet en række fysiske anlæg, som, for at give det nye net størst mulig succes fra starten, skulle være gennemført samtidigt med introduktionen af metrobussystemet.

Anlæggene som skulle gennemføres omfattede eksempelvis forlængelse af svingbaner, etablering af rundkørsel og bussluser, samt ombygning eller etablering af stoppesteder. Hertil kom også, at en række stoppesteder blev nedlagte, for at øge middelhastigheden for busserne. Lokalteterne, hvor der blev gennemført fremkommelighedstiltag, fremgår af figur 5.6.



Figur 5.6 Gennemførte anlæg ved planstart. [Aalborg Kommune, 2003]

Opsummering

I 2000 stod man i Aalborg med de kendsgerninger, at den kollektive trafik havde et generelt faldende passagertal, stigende driftsomkostninger, fremkommelighedsproblemer, nedslidte busser og et dårligt image.

Med åbningen af Nærbanen så man således en anledning til at vende en dårlige udvikling, og det blev besluttet at udarbejde en ny kollektiv trafikplan.

Visionen med den kollektive trafikplan var at skabe et bedre alternativ til bilen i de områder, hvor der var et stort transportbehov. Samtidig skulle den kollektive trafik gøres mere markedsorienteret og i højere grad tilpasses efterspørgslen.

I planen blev det fastlagt, at der skulle etableres et stambusnet i byns vigtigste korridorer, som skulle suppleres af bybusnettet og Nærbanen. Det kollektive trafikknudepunkt skulle endvidere flyttes fra Nytorv til banegården.

I december 2003 åbnede nærbanen og senere i april 2004 trådte den nye kollektive trafikplan i kraft. Sammen med indførelsen af metrobusserne fik Aalborg også en ny busterminal med adgangsvej fra Østre Allé.

I forbindelse med omlægningen blev 70 af de gamle nedslidte busser udskiftet til nye og miljøvenlige busser, og man etablerede elektroniske informationstavler med bl.a. reeltidsinformation ved 32 stoppesteder.



METROBUSSYSTEMER



6 Det nuværende metrobussystem

Følgende kapitel har til formål at redegøre for opbygningen af metrobussystemet ved indførelsen i april 2004.

Efterfølgende foretages en beskrivelse af de ændringer, som systemet løbende har gennemgået, for senere at kunne tage højde for disse under evalueringen af systemet.

6.1 Linjenet

Metrobusnettet udgøres af to dobbeltradiale linjer (metrobus 1 og 2) og to ringlinjer (metrobus 5 og 6) Linjerne består af en hovedstrækning som i tætbyens yderområder forgrener sig til forskellige oplandsbyer. Dette projekt beskæftiger sig kun med metrobussernes hovedstrækninger, som fremgår af tabel 6.1.

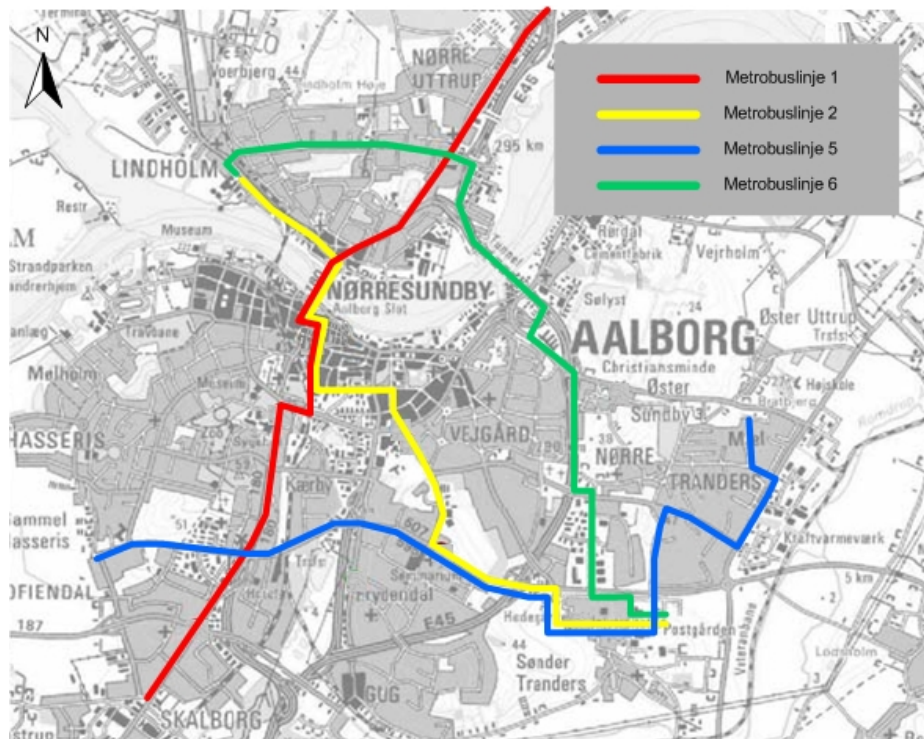
Metrobusnettet er opbygget af hidtidige bybus- og regionallinjer, som vist på tabel 6.2. På figur 6.1 er metrobuslinjerne indtegnet. Metrobusnettet suppleres af bybusnettet. Af oversigtskort 1 og 2 fremgår linjenettet for både bybusser og metrobusser.

Tabel 6.1 Metrobusnettets hovedstrækninger. [Aalborg Kommune, 2003]

Linje	Hovedstrækning
1	City Syd – Hobrovej- Østre Allé, Aalborg Busteminal – Boulevarden- Østerågade – Borgergade – Limfjordsbroen – Østerbrogade – Østergade – Hjørringvej – Bouet
2	Lindholm Station – Thistedvej/Stationsvej – Vestergade – Vesterbrogade – Limfjordsbroen – Borgergade – Østerågade – Boulevarden – Aalborg Busterminal – Jyllandsgade – Bornhlmsgade – Sohngårdsholmsvej – Th. Sauers Vej – Busvejen – AAU-terminalen
5	Skelagergårdene – Skelagervej – Over Kæret – Th. Sauers Vej – Busvejen – AAU-terminalen
6	Lindholm Station – Viaduktvej – Forbindelsesvejen – Tunnellen – Østre Uttrup Vej – Motorvejen – Langagervej – Niels Bohrs Vej- AAU-terminalen

Tabel 6.2 De hidtidige bybus- og regionallinjer som indgår i metrobusnettet. [Aalborg Kommune, 2003]

Linje	Integrerede linjer
1	Linje 4: Ferslev – Skalborg Linje 10/11: hele ruten Linje 150: afgang mellem Aalborg og Nibe Linje 76: afgang mellem Aalborg og Gandrup
2	Linje 202: hele ruten Linje 6: afgang mellem Aalborg Busterminal og Lindholm Linje 1: afgang mellem Aalborg Busterminal og Klarup Linje 2: afgang mellem Aalborg Busterminal og Gistrup/Fjellerad
5	Linje 24: afgang mellem City Syd og Saltumvej Linje 4: mellem Skelagergårdene og City Syd
6	Linje 25: hele ruten



Figur 6.1 Metrobusnettet i Aalborg. [Aalborg Kommune, 2003]

6.2 Frekvenser

Idéen med metrobusnettet er, at det skal være højfrekvent, men samtidigt også tilpasses efterspørgslen. Der arbejdes derfor med forskellige frekvenser afhængigt af, om der er tale om myldretid, dagtimer eller aften/weekend. Ved planstart den 4. april 2004 blev de af tabel 6.3 viste frekvenser anvendt. Som det også fremgår, er det især myldretiden, der satses på, mens der fx slet ikke køres på ringlinjerne uden for dagtimerne på hverdag og slet ikke i weekenden.

Tabel 6.3 Frekvenser på metrobusnettets hovedstrækninger i tætbyområdet ved planstart. [Aalborg Kommune, 2003]

Linje	Rutegren	Myldretid	Dagtimer	Aften/ Weekend	Lavfrekvent
1(Syd)	City Syd – Busterminalen	12	6	4	2
1(Nord)	Bouet – Busterminalen	12	6	2	1
2(Nord)	Lindholm Station – Busterminalen	12	6	3	1
2(Syd)	AAU – Busterminalen	12	6	4	2
5	Skelagergårdene – AAU	6	4		
6	Lindholm Station - AAU	6			

6.3 Terminaler og omstigningssteder

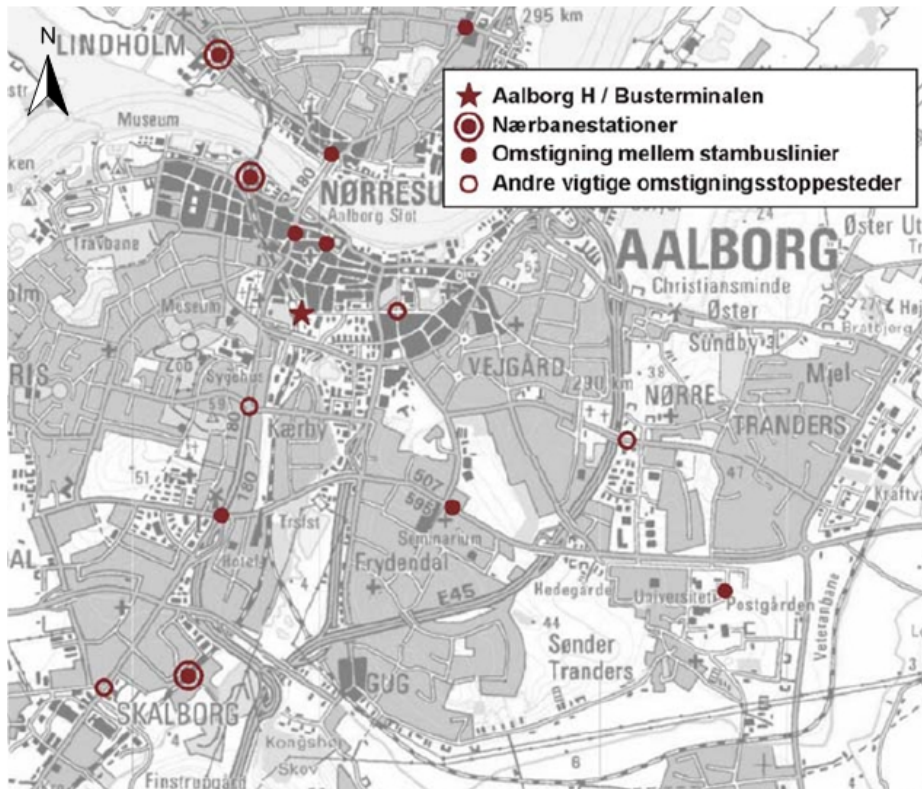
Metrobusnettet er udformet således, at der kan ske omstigninger mellem de enkelte metrobuslinjer på en række terminaler. Aalborg Busterminal udgør nødvendigvis den største af omstigningsknudepunkterne, men der findes også en række lokale terminaler jf. tabel 6.4.

Tabel 6.4 De vigtigste omstigningssteder i metrobusnettet. [Aalborg Kommune, 2003]

Linje	Linje 1	Linje 2	Linje 5	Linje 6
Aalborg Busterminal	x	x		
Østerågade	x	x		
Nørresundby Torv	x	x		
Lindholm Station		x		x
Nørre Uttrup Torv	x			x
AAU-terminalen		x	x	x
Grønlands Torv		x	x	
Mariendals Mølle	x		x	



Foruden omstigningspunkterne mellem metrobuslinjerne findes der også en række andre vigtige omstigningspunkter. Disse fremgår af figur 6.2. Aalborg Busterminal og Aalborg Banegård udgør det vigtigste knudepunkt, men også knudepunkter som Østerågade, Hobrovej/Over Kæret, Hjørringvej/Forbindelsesvejen, Lindholm Station og AAU-terminalen er vigtige. [Aalborg Kommune, 2003]



Figur 6.2 Stationer, terminaler og omstigningsstoppesteder. [Aalborg Kommune, 2003]

6.4 Ændringer af systemet

Siden indførelsen af metrobussystemet i april 2004 er der sket en række ændringer og justeringer af systemet, jf. tabel 6.5. Heraf ses det, at metrobussystemet har gennemgået en række nedskæringer på frekvensen, især på ringlinjerne. Ydermere er der på bussernes destinationsskilte tilføjet et bogstav i forhold til endestationen, for at tydeliggøre metrobussernes forgreninger udenfor tætbyområdet.

Tabel 6.5 Ændringer af metrobusystemet. [Madsen, 2008]

Dato	Linje 1	Linje 2	Linje 5	Linje 6
18. juni 2005	Bussernes destinationer skiltes med bogstaver i forhold til endestation. Alle afgang med endestation i Bouet nedlægges.	Bussernes destinationer skiltes med bogstaver i forhold til endestation.	Køreplanen kobles sammen med linje 6 således, at hver anden afgang på linjen fortsætter som linje 6 fra AAU Busterminal til Lindholm Station. Hver anden afgang ender uændret ved Saltumvej.	Linjen kobles sammen med linje 5, således, at hver anden afgang på linje 5 fortsætter som linje 6. Frekvensen reduceres fra 6 til 3 afgang i timen i myldretiden. Linjen ændres omkring AAU Busterminal, således at der køres via Sigrind Undsets Vej til Niels Bohrs Vej.
25. juni 2006			Frekvensen reduceres fra 6 til 4 afgang i timen. Ingen kørsel i sommerferien, efterårsferien, mellem jul og nytår og i vinterferien.	Frekvensen reduceres fra 3 til 2 afgang i timen i myldretiden. Ingen kørsel i sommerferien, efterårsferien, mellem jul og nytår og i vinterferien.
1. juni 2007	Frekvensen reduceres fra 12 til 8 afgang i timen i myldretiden. Midt på dagen uændret 6 afgang i timen.	Frekvensen reduceres fra 12 til 8 afgang i timen i myldretiden. Midt på dagen uændret 6 afgang i timen.	Linjen reduceres til kun at køre i myldretiden.	

De løbende nedskæringer på metrobusystemets frekvenser betyder, at frekvenserne i dag ser ud som vist på tabel 6.6.

Tabel 6.6 Nuværende frekvenser på metrobusnettet.

Linje	Rutegren	Myldretid	Dagtimer	Aften/ Weekend	Lavfrekvent
1(Syd)	City Syd – Busterminalen	8	6	4	2
1(Nord)	Bouet – Busterminalen	8	6	2	1
2(Nord)	Lindholm Station – Busterminalen	8	6	3	1
2(Syd)	AAU – Busterminalen	8	6	4	2
5	Skelagergårdene – AAU	4			
6	Lindholm Station - AAU	2			



Opsummering

Metrobusnettet består i dag af 4 linjer. To dobbeltradiale linjer (metrobus 1 og 2), der forgrener sig til oplandsbyerne og to ringlinjer (metrobus 5 og 6), der forbinder bydelene på tværs.

Metrobuslinjerne er fremkommet ved at integrere flere af de tidligere bybuslinjer, og nettet er struktureret således, at radiallinjerne primært har knudepunkt ved Aalborg Busterminal, og sekundært, hvor de krydser ringlinjerne.

Efter en række nedskæringer på metrobusnettets frekvenser kører der i dag 8 busser i timen på metrobus 1 og 2 i myldretiden, og i dagtimerne 6 busser i timen. På metrobus 5 og 6 er der blevet skåret så meget ned på frekvenserne, at disse kun kører i myldretiden med en frekvens på hhv. 4 og 2 busser i timen.



METROBUSSYSTEMER



7 Evaluering af metrobussystemet

Nærværende kapitel omhandler evalueringen af metrobussystemet, og har således til formål at besvare spørgsmålet: "Har indførelsen af metrobusserne i Aalborg forbedret den kollektive trafik i byen?"

Evalueringen er foretaget på baggrund af analyser af passagertællinger, kundeundersøgelser og GPS-data, og kan opdeles i tre dele. Først og fremmest foretages en vurdering af systemet, på baggrund af de analyserede passagertællinger og passagertal fra NT. Dernæst redegøres der for, hvorvidt det nuværende metrobussystem lever op til de karakteristika, som der blev stillet krav om i den kollektive trafikplan. Slutteligt foretages endvidere en sammenligning af det nuværende metrobussystem med systemet før omlægningen.

7.1 Datagrundlag

En stor del af evalueringen er foretaget på baggrund af en række passagertællinger. Passagertællingerne består af registreringer af antal ind- og udstigende passagerer på forskellige linjer, og er på stoppestedsniveau. For at se hele analysen af passagertællingerne henvises til bilagskapitel 12.2, og til vedlagte cd-rom, hvor anvendte data og mellemregninger fremgår.

NT's kundeundersøgelser anvendes i vid udstrækning med henblik på at foretage en kvalitativ vurdering af metrobussystemet. I kundeundersøgelserne beskrives kundernes tilfredshed med forskellige forhold under rejsen ved en tilfredshedsscore. Tilfredshedsscoren udgør en værdi på skalaen 1 til 5, hvor 1

svarer til meget utilfreds, 2 svarer til utilfreds, 3 svarer til hverken/eller, 4 svarer til tilfreds og 5 svarer til meget tilfreds. For at se hele analysen af kundeundersøgelserne henvises til bilagskapitel 12.4, og til vedlagte cd-rom, hvor anvendte data og databehandlingen kan findes.

De omtalte GPS-data anvendes i evalueringen til analyse af fremkommeligheden og regulariteten på metrobusnettet i 2008. GPS-dataene lagres i bussernes it-systemer og indeholder informationer om, hvornår bussen ankommer og afgang fra en rutes stoppesteder. De anvendte GPS-data, samt behandlingen af disse, kan findes på vedlagte cd-rom.

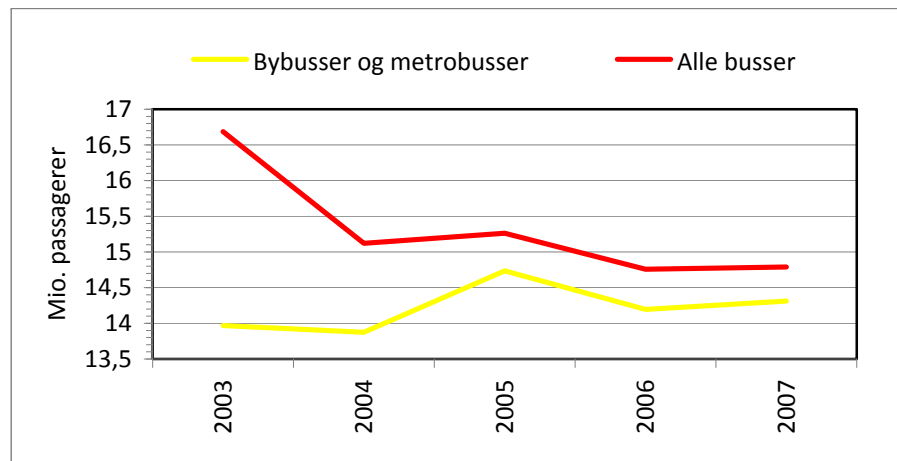
I bilagskapitel 12.2 er redegøres der for anvendelsen af metoder, datagrundlag og fejlkilder.

7.2 Passagertal

Hovedformålet med omlægningen af den kollektiv trafik i Aalborg var, at vende den negative udvikling i passagertallet, ved at gøre den kollektive trafik mere attraktiv og markedsorienteret.

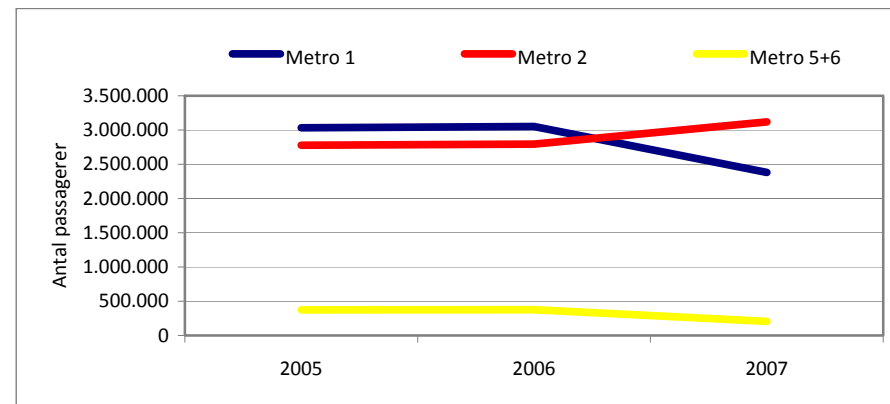
Af figur 7.1 fremgår de samlede passagertal for hhv. bybusnettet, inkl. metrobusserne, og for hele det kollektive trafiksystem. Heraf ses det, at det samlede passagertal for den kollektive trafik i Aalborg Kommune er faldet yderligere efter omlægningen, godt 11 %, mens passagertallene på bybusnettet er steget svagt med ca. 2,5 %. Samlet set har omlægningen således ikke medvirket til en passagerfremgang, men har dog forbedret passagertallene på bybusnettet.

Af figuren ses det, at der fra 2004 til 2005 skete en stor stigning i passagertallene, både på det samlede net og på bybusnettet. Det efterfølgende år faldt passagertallene dog igen, hvilket formentligt skyldes de nedskæringer, der skete på metrobusnettets frekvenser.



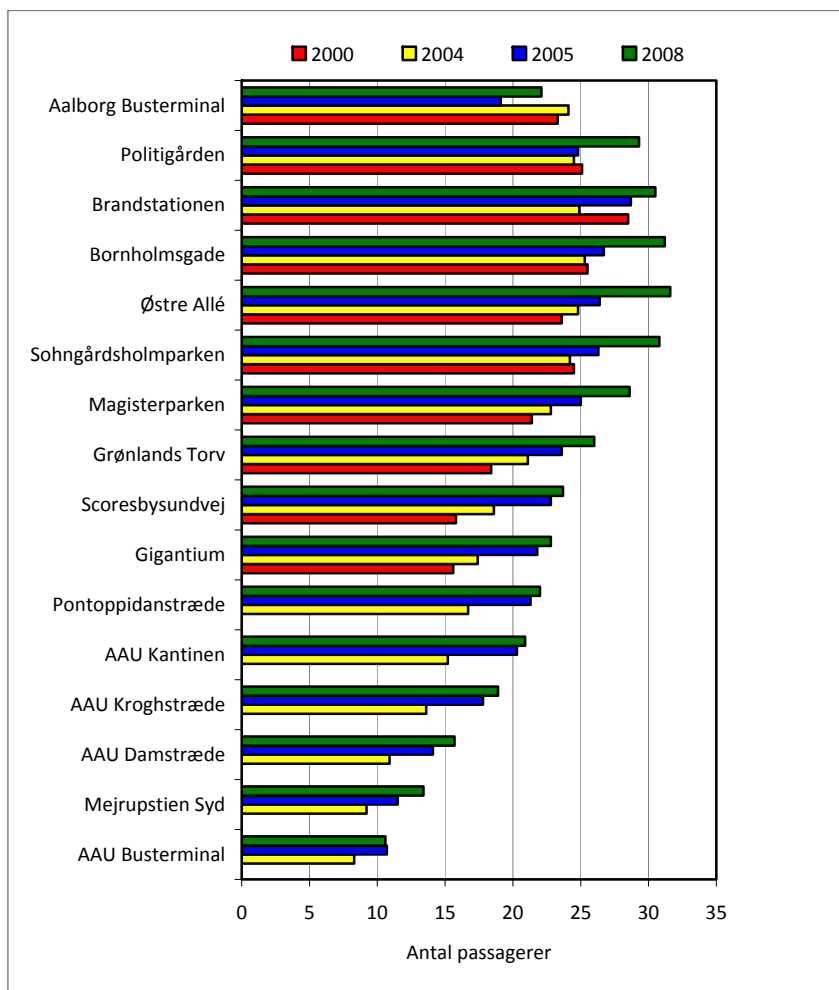
Figur 7.1 Udviklingen i antallet af passagerer i den kollektive trafik i Aalborg Kommune samt for bybusnettet inkl. metrobusserne i Aalborg.

Ses der nærmere på udviklingen i passagertallene for hver enkelt af de fire metrobusruter, jf. figur 7.2, fremgår det, at den eneste rute, som over perioden har haft fremgang, er metrobusrute 2 (stigning på ca. 12 %), mens de øvrige metrobuslinjer har oplevet faldende passagertal. På metrobusrute 1 er der sket et passagerfrafald på ca. 21,5 %, mens der på metrobusrute 5 og 6 tilsammen er sket et fald på knap 45 %. Det bemærkes, at passagertallene, som fremgår af figur 7.1 og figur 7.2, er beregnet af NT på baggrund af bussernes fotoceller.



Figur 7.2 Udviklingen i antallet af passagerer fordelt på metrobusruterne.

Stigningen i antallet af passagerer på metrobusrute 2 fremgår også af figur 7.3, hvor udviklingen i antallet af passagerer, fordelt på stoppesteder mellem Aalborg Busterminal og AAU-terminalen, er vist. På figuren er passagertal for den tidligere bybuslinje 2 benyttet til at beskrive passagertallet på strækningen før omlægningen. Dette har dog ikke været muligt i universitetsområdet, hvor linjeføringerne for de to linjer ikke er ens.



Figur 7.3 Udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer i busserne på metrobusrute 2, mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen, fordelt på stoppesteder. Tallene fra 2000 er for den tidligere bybuslinje 2.

Tallene på figuren er fremkommet ved behandling af passagertællinger gennemført af Aalborg Kommune samt på baggrund af den tælling, som blev gennemført i marts 2008 i forbindelse med projektet. For at se nærmere på behandlingen og analysen af passagertællingerne henvises til bilagskapitel 12.2.

Det bemærkes, at stigningen, som fremgår af figur 7.3, skal tages med forbehold, da frekvenserne over perioden har varieret. Det har dog ikke været muligt at foretage en opregning til et årligt antal passagerer, da uge- og årsvariationen er ukendt.

Der er yderligere foretaget en behandling af passagertællingerne på metrobus 5 og 6, jf. bilagskapitel 12.2. Resultatet af analysen viste, at det gennemsnitlige antal passagerer i bussen på metrobus 5 og 6, fra 2004 til 2006, steg hhv. 35 % og 117 %. Stigningen i det gennemsnitlige antal passagerer stemmer umiddelbart ikke overens med den udvikling i passagertallene, som fremgår af figur 7.2. Dette skyldes imidlertid, at frekvensen på metrobus 5 og 6 over perioden er reduceret. Passagererne samles således på færre afgang, hvilket medfører stigningen i det gennemsnitlige antal passagerer i busserne.

På baggrund af passagertallene kan det konkluderes, at der overordnet set ikke er opnået passagerfremgang i det kollektive trafiksystem i Aalborg efter omlægningen i 2004. Der er dog med indførelsen af metrobussystemet sket fremgang på bybusnettet, og herunder særligt på metrobusrute 2.

7.3 Metrobusnettets karakteristika

I den kollektive trafikplan for Aalborg Kommune blev det fastlagt, at metrobussystemet i Aalborg skulle opfylde en række karakteristika, for at systemet kunne opnå den ønskede effekt. Systemet skulle således være kendetegnet ved følgende:

- Enkelt og kundevenligt
- Let opfatteligt linjenet
- Høj frekvens
- Gode omstigningsfaciliteter
- Høj fremkommelighed
- Højt informationsniveau

I de følgende afsnit foretages en vurdering af, hvorvidt metrobussystemet opfylder de ønskede karakteristika. Dette gøres med udgangspunkt i, hvordan systemet ser ud i dag, og hvor det er muligt, ved brug af resultaterne fra behandlingen af NT's kundeundersøgelser. For at se hele behandlingen og analysen af kundeundersøgelserne henvises til bilagskapitel 12.4.

7.3.1 Enkelt og kundevenligt

Idéen med indførelsen af metrobussystemet var at skabe et enkelt og kundevenligt produkt, som et attraktivt alternativ til andre trafikmidler. For at gøre metrobussystemet nemt for kunden at anvende, skulle systemet være stabilt, regelmæssigt og overskueligt.

På metrobussystemet i Aalborg anvendes frekvensen i høj grad til at skabe et enkelt og overskueligt trafiksystem. Med den høje frekvens på metrobuslinjerne bliver den ofte indviklede og uoverskuelige køreplan overflødig og samtidigt er der sørget for, at busserne, i videst muligt omfang, afgår og ankommer på faste og lige tider, fx kl. hel og halv.

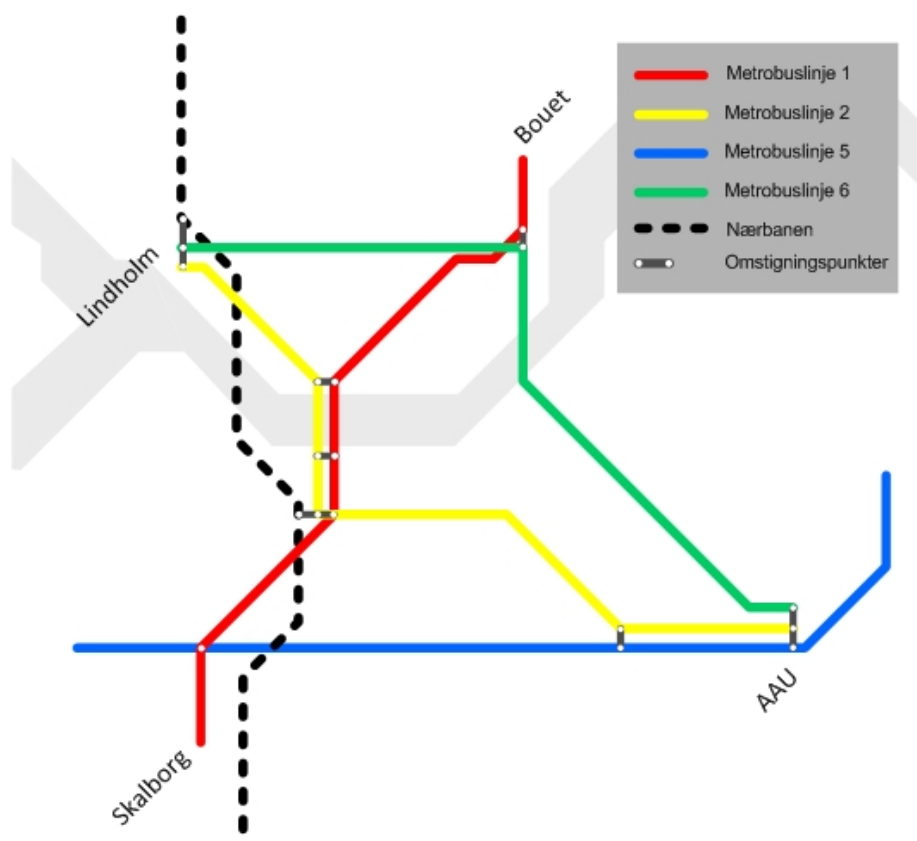
Kundernes tilfredshed med køreplanens læselighed blev i NT's kundeundersøgelse undersøgt i 2005. Her viste det sig, at andelen af tilfredse passagerer var på 86 % og at den gennemsnitlige tilfredshedsscore lå på 3,7. Der er altså stor tilfredshed med køreplanens læselighed til trods for, at det er forsøgt at minimere brugen af køreplanen, ved at gøre nettet højfrekvent.

Det bemærkes, at der ikke blev spurgt om tilfredsheden med køreplanens læselighed i kundeundersøgelserne i 2006 og 2007.

7.3.2 Linjenettet

Hensigten med metrobusnettet var at skabe et let opfatteligt linjenet, der omfattede hovedparten af bybusbetjeningen. Det vil sige, at et enkelt og tydeligt metrobusnet skulle sammenbinde byens vigtigste trafikantmål.

Af figur 7.4 er metrobusnettet og sammenhængen med nærbanen groft skitseret. Princippet i linjenettet er, at to dobbeltradiale linjer forbinder bydelene diagonalt via midtbyen, mens to ringvejslinjer og nærbanen forbinder bydelene på tværs. Den kollektive trafiks ryggrad i Aalborg danner således en cirkel med et kryds i.



Figur 7.4 Skitse af metrobusnettet og nærbanen.

På baggrund af metrobusnettets udformning vurderes det, at linjenettet er let opfattet for kunderne i den kollektive trafik, idet princippet i nettet er relativt simpelt. Dette understøttes endvidere af, at der ikke findes flere linjevarianter på ruterne indenfor tætbyområdet, og af at linjeføringerne er foretaget så direkte

som muligt, dvs. med mindst mulige sving, således at systemets struktur tydeliggøres.

7.3.3 Frekvens

På metrobusnettet ønskes en høj frekvens, især i myldretiden. Hvorvidt en frekvens er høj kan diskuteres, her er det dog valgt at defineres en høj frekvens som over 6-8 busser i timen, der svarer til frekvensen, hvor buspassagererne holder op med at se i køreplanen, men bare går hen til stoppestedet og venter.

Siden indførelsen af metrobussystemet er der, som beskrevet i kapitel 6.4, foretaget en del justeringer af nettets frekvenser. Det betyder, at metrobussystemet i dag har en langt lavere frekvens, end da systemet blev introduceret i april 2004.

Af tabel 7.1 fremgår metrobusnettets nuværende frekvenser. Heraf ses det, at metrobusrute 5 og 6, der har oplevet de største nedskæringer, ikke opfylder den kollektive trafikplans krav om en høj frekvens. Til trods for at metrobus 1 og 2 også har gennemlevet nedskæringer på frekvensen, er der dog stadig tale om højfrekvente linjer i myldretiden.

I NT's årlige kundeundersøgelser er kundernes tilfredshed med netop frekvensen på metrobusserne blevet belyst. En analyse af kundeundersøgelsen fra 2007 viser, at andelen af tilfredse passagerer ligger på 45 %, og at den gennemsnitlige tilfredshedsscore er 3,5. Kunderne på metrobusnettet er således gennemgående tilfredse med antallet af afgang.

Tabel 7.1 Metrobussystemets frekvenser ved planstart og i dag.

Linje			Frekvens	
			Planstart	Nuværende
1(Syd)	City Syd – Busterminalen	Myldretid	12	8
		Dagtimer	6	6
		Aften/weekend	4	4
1(Nord)	Bouet – Busterminalen	Myldretid	12	8
		Dagtimer	6	6
		Aften/weekend	2	2
2(Nord)	Lindholm Station – Busterminalen	Myldretid	12	8
		Dagtimer	6	6
		Aften/weekend	3	3
2(Syd)	AAU – Busterminalen	Myldretid	12	8
		Dagtimer	6	6
		Aften/weekend	4	4
5	Skelagergårdene – AAU	Myldretid	6	4
		Dagtimer	4	0
		Aften/weekend	0	0
6	Lindholm Station - AAU	Myldretid	6	2
		Dagtimer	0	0
		Aften/weekend	0	0

7.3.4 Omstigningsfaciliteter

Metrobussystemet er opbygget således, at nettets linjer krydser hinanden, og på den måde giver mulighed for at foretage omstigninger mellem metrobusruterne. I forhold til omstigningspunkterne på metrobusnettet stilles der i den kollektive trafikplan krav til, at der her skal findes gode omstigningsfaciliteter.

Af tabel 7.2 fremgår de vigtigste omstigningspunkter på metrobusnettet. Aalborg Busterminal er umiddelbart det vigtigste omstigningspunkt i Aalborg, da både bybusser, regionalbusser, nærbane og regionale tog også har knudepunkt her. Efter åbningen af den nye Aalborg Busterminal har metrobusnettet et omstigningspunkt med særdeles gode omstigningsfaciliteter. Mellem metrobussernes stoppesteder er der korte gangafstande og etableret de nødvendige fodgængerovergange og læskure. Endvidere rummer den nye terminalbygning gode ventefaciliteter og information om kommende afgang.

Tabel 7.2 De vigtigste omstigningspunkter på metrobusnettet.[Cowi, 2001]

	Metrobus 1	Metrobus 2	Metrobus 5	Metrobus 6
Aalborg Busterminal	X	X		
Østerågade	X	X		
Nørresundby Torv	X	X		
Lindholm Station		X		X
Nørre Uttrup Torv	X			X
AAU-terminalen		X	X	X
Grønlands Torv		X	X	
Mariendals Mølle	X		X	

Omstigningsfaciliteterne på metrobusnettets øvrige omstigningspunkter vurderes også som gode. Der er etableret de nødvendige fodgængerovergange, hvor



passagererne har behov for at krydse, og på venteperronerne er der læskure med siddeplads. Ydermere er der på de største af omstigningspunkterne etableret realtidsinformation ved stoppestedet.

Omstigningsfaciliteterne hænger ofte sammen med venteforholdene ved stoppestederne. I NT's kundeundersøgelse fra 2007 er kundernes tilfredshed med venteforholdene blevet belyst. En analyse af kundeundersøgelsen viser, at andelen af tilfredse passagerer ligger på 53 %, og at den gennemsnitlige tilfredshedsscore er 3,3. Kunderne giver således også udtryk for, at venteforholdene på metrobusnettets stoppesteder er tilfredsstillende.

7.3.5 Fremkommelighed

I den kollektiv trafikplan stilles der som sådan ikke specifikke krav til fremkommeligheden, men det fastlægges dog, at fremkommeligheden skal forbedres, da systemet skal "sælges" på kvaliteter som hurtighed og præcision.

Inden indførelsen af metrobussystemet blev der etableret en række tiltag til forbedring af fremkommeligheden, som omtalt i 5.4.6, herunder nedlæggelse af en række stoppesteder. Hvorvidt fremkommeligheden og præcisionen er blevet forbedret i forhold til før omlægningen, ses der nærmere på i afsnit 7.4.3 og 7.4.4.

I NT's kundeundersøgelse i 2007 blev passagererne på metrobusnettets spurgt, hvor tilfredse de var med rejsetiden og bussens overholdelse af køreplanen. Resultatet af undersøgelsen var, at andelen af kunder der var tilfredse med rejsetiden var på 67 % og den gennemsnitlige tilfredshedsscore på 3,5. Der var således stor tilfredshed blandt kunderne i forhold til rejsetiden.

Med hensyn til bussens overholdelse af køreplanen, altså præcisionen, viste undersøgelsen, at andelen af tilfredse kunder her lå på 65 % og den

gennemsnitlige tilfredshedsscore på 3,7. Også på dette område synes kunderne således tilfredse med metrobusnettets.

7.3.6 Informationsniveau

I den kollektive trafikplan stilles der krav til, at der på metrobusnettets skal være et højt informationsniveau, såvel i busserne som ved stoppestederne. For at opfylde dette krav blev der, som beskrevet i kapitel 5.4.5, etableret realtidsinformation ved alle større stoppesteder i Aalborg. På få busser findes der endvidere information om næste stoppested på ruten.

Med realtidsinformationen ved stoppestederne vurderes informationsniveauet i dag at være af høj kvalitet, dog mangler der i langt de fleste busser information til passagererne om næste stoppested. Det betyder, at passagerer som ikke umiddelbart er kendte på ruten, må henvende sig til chaufføren, for at vide hvornår han/hun skal stå af.

NT's kundeundersøgelse i 2007 omfattede på flere punkter kundernes tilfredshed med informationsniveauet på metrobusnettets. Der blev spurgt om tilfredsheden med bussens skilt og linjenummer, stoppestedets skiltning, informationen om forsinkelser og udgåede ture, samt den generelle information fra NT.

Resultatet af undersøgelsen viste, at informationen om forsinkelser og udgåede ture skabte utilfredshed blandt passagererne på metrobusnettets, mens skiltning på stoppested og bus, samt den generelle information, generelt var tilfredsstillende.

Andelen af kunder, der var tilfredse med informationen om forsinkelser, var på metrobusnettets kun på 16 % og den gennemsnitlige tilfredshedsscore kun på 2,7. En fordeling af tilfredsheden på kundens rejsefrekvens viste endvidere, at passagererne som rejste ofte, var mere utilfredse end passagererne, som kun rejste sjældent.

På baggrund af kundeundersøgelsen kan det konkluderes, at etableringen af realtidsinformation på de største stoppesteder i Aalborg, ikke har medvirket til en øget tilfredshed med informationen om forsinkelser og udgåede ture. Utilfredsheden blandt kunderne kan umiddelbart ikke skyldes manglen på information om næste stoppested, da ca. 77 % af undersøgelsens besvarelser blev foretaget af passagerer, som rejser minimum 3 gange om ugen, og således må forventes at være bekendte med ruten.

Markedsføringen af metrobussystemet

Kravet om et højt informationsniveau på metrobusnettet omfattede, foruden informationen i bussen og på stoppestederne, også et højt informationsniveau omkring omlægningen. Fra projektstart skulle der således foretages en fælles massiv markedsføring fra Aalborg Kommune og NT's side.

Før den kollektive trafikplans ikrafttrædelse blev metrobussystemet markedsført ved gennemførelse af en kampagne. Kampagnen omfattede, at flere af de gule bybusser blev malet røde og påsat streamers på bagruden, som det fremgår af figur 7.5. Ydermere blev der i busserne ophængt busplakater, som forvarslede metrobussystemets indførelse, jf. figur 7.6.

Ved introduktion af metrobusserne d. 4. april 2004 blev kampagnen afsluttet med nye streamers og busplakater på de røde busser. Budskabet var nu, at bussen faktisk var rød, jf. figur 7.7.



Figur 7.5 Streamers påsat de røde bussers bagrude i forbindelse med reklamekampagnen før indførelsen af metrobusserne. [Aalborg Kommune, 2008]



Du er ikke blevet tosset

(Denne bus er gul)

NT er ved at male en del af de gule busser røde. De skal indsættes i det nye metrobus-system, der træder i kraft den 4. april 2004. Men indtil da er alt som det plejer - altså bortset fra at bussen er rød.

Tjek www.metrobus.dk, hvis du vil vide mere.



Figur 7.6 Busplakat i de røde busser før omlægningen. [Aalborg Kommune, 2008]

Undskyld, hvis du lige havde vænnet dig til tanken

(men denne bus er faktisk rød)

Vi ved godt, det virker irriterende. Men det har faktisk været en udfordring for os at få de mange røde busser klar til starten på metrobus-systemet den 4. april. Derfor har vi været nødt til at male en del af vores gule busser røde før tiden. Og lade dem køre videre som gule busser. Men nu er de altså rigtig røde. Rigtige metrobusser!



Figur 7.7 Busplakat i de røde busser efter omlægningen. [Aalborg Kommune, 2008]

Foruden kampagnen, i forbindelse med ommalingen af bybusserne, blev metrobussystemet markedsført ved brug af tv-, radio- og avisreklamer, samt ved brug af plakater i busserne og ved busstoppestederne. Af figur 7.8 ses to eksempler på reklamer, som blev anvendt i forbindelse med markedsføringen af metrobussystemet.



Figur 7.8 Eksempel på reklame for metrobussystemet. [Øhlenschläger, 2008]

Herudover blev der husstandsomdelt en 16 siders folder og en lommebusplan til alle kommunens borgere. Folderen omfattede en generel information omkring ændringerne i det kollektive trafiksystem.

Generelt blev metrobussystemet markedsført på et højt niveau, der nåede en bred målgruppe. Problemet kan dog have været, at informationen og det budskab som blev sendt, var for generelt.

På reklamerne stod der, at bussen nu kørte hele tiden, og derfor overflødiggjorde køreplanen. Samtidigt blev der husstandsomdelt en køreplan til alle kommunens borgere. Endvidere gjaldt budskabet kun tætbyområdet i Aalborg. Borgerne i oplandsbyerne oplevede således ikke en øget frekvens, men kun ændrede ruter og køretider.

Efterfølgende er der ikke sket nogen opfølgning på markedsføringen af metrobussystemet [Jensen, 2008]. Det har sandsynligvis medvirket til, at metrobussystemet, på grund af den manglende pleje, ikke har kunnet opretholde et godt image, hvilket især er kommet til udtryk i medierne, hvor omtalen af metrobusserne generel har været negativ. På figur 7.9 fremgår en række af de overskrifter, som har været trykt i Nordjyske Stiftstidende efter indførelsen af metrobusserne i Aalborg.



Kollektiv trafik bliver igen forringet

PLAN: Politikere vil bl.a. skære i metrobus linje 1 og 2 samt nå buslinje 12 og linje 13R - en halv million flutter til landbyerne

Færre metrobusser til universitetet

SPAREKRAV: Chauffører adværer mod indskrænkning af busserne

Metrobussystemet under kniven

TRAFIK: Metrobus 5 og 6 skal enten nedlægges eller beskæres igen.

Teknisk udvalg skal finde yderligere bus-besparelser

TRAFIK: Magistratens tekniske udvalg skal finde yderligere besparelser

Busser forsvinder hist og her

BESPARELSER: Færre busser, og en linje bliver skrottet i alle ferier

Ny uenighed om besparelser på kollektiv trafik

BUSDRIFT: Rådmand Hien og borgmesteren er uenige om besparelser på busdriften

Tvunget til at spare på busdrift

SPAREKRAV: Aalborg Kommune skal finde 5,5 mio. kroner til efterregning

Metrobusser beskæres kraftigt

TRAFIKALE: Linje 5 og 6 kommer kun til at køre i morgen- og eftermiddagstimerne



Figur 7.9 Udklip fra avisartikler i Nordjyske Stiftstidende. [nordjyske.dk, 2008]

7.4 Sammenligning af før- og eftersituationen

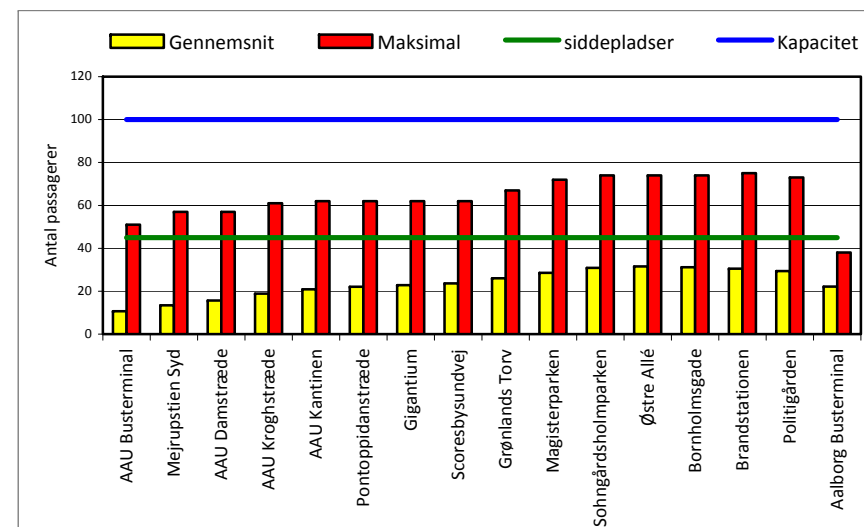
Formålet med omlægningen af den kollektive trafik i Aalborg, og herunder indførelsen af metrobussystemet, var primært at skabe et kollektivt trafiknet, der kunne tiltrække flere kunder end det forhenværende. I følgende afsnit foretages derfor en vurdering af, hvorvidt situationen for den kollektive trafik er blevet forbedret efter omlægningen i forhold til førsituationen.

Det kollektive trafiknet i Aalborg blev før omlægningen beskrevet i kilden [Cowi, 2001] i forbindelse med udarbejdelsen af den ny kollektive trafikplan. I afsnittet anvendes i vid udstrækning data og resultater fra denne rapport til at foretage sammenligningen af det nuværende metrobussystem med systemet før omlægningen.

7.4.1 Kapacitet og belastning

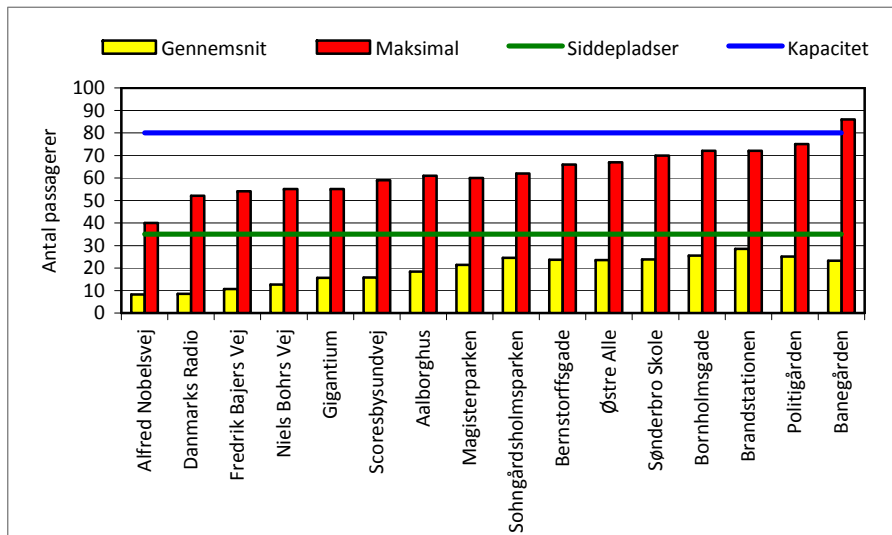
I forbindelse med behandlingen af den gennemførte tælling på metrobusrute 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen, blev kapaciteten og belastningen på strækningen undersøgt. Af figur 7.10 fremgår den gennemsnitlige og maksimale belastning fordelt på strækningens stoppesteder. Heraf ses det, at den maksimale belastning af bussen ikke overstiger bussens kapacitet, men dog overstiger antallet af siddepladser. Bussen er således aldrig fuld, og der er oftest også gode muligheder for siddeplads.

For at foretage en sammenligning af den nuværende belastning med belastningen før omlægning er tilsvarende graf, med gennemsnitlig og maksimal belastning, udarbejdet for den tidligere bybuslinje 2 på samme strækning, jf. figur 7.11. Grafen er udarbejdet på baggrund af en passagertælling gennemført i 2000.



Figur 7.10 Belastning på metrobusrute 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU-terminalen.

Af figuren fremgår det, at den gennemsnitlige belastning på linjen, omtrent svarer til belastningen på metrobus 2 i 2008, mens den maksimale belastning er større. Ved Banegården overstiger det maksimale passagertal bussens kapacitet, hvilket betyder, at bussen formentlig har måttet køre forbi ventende passagerer. Det skal her bemærkes, at bussernes kapacitet før omlægningen var mindre end metrobussernes kapacitet i dag, og at frekvensen var lavere. Busserne på metrobusrute 1 og 2 har i dag 10 siddepladser og 20 ståpladser mere end busserne, som blev anvendt i 2000.



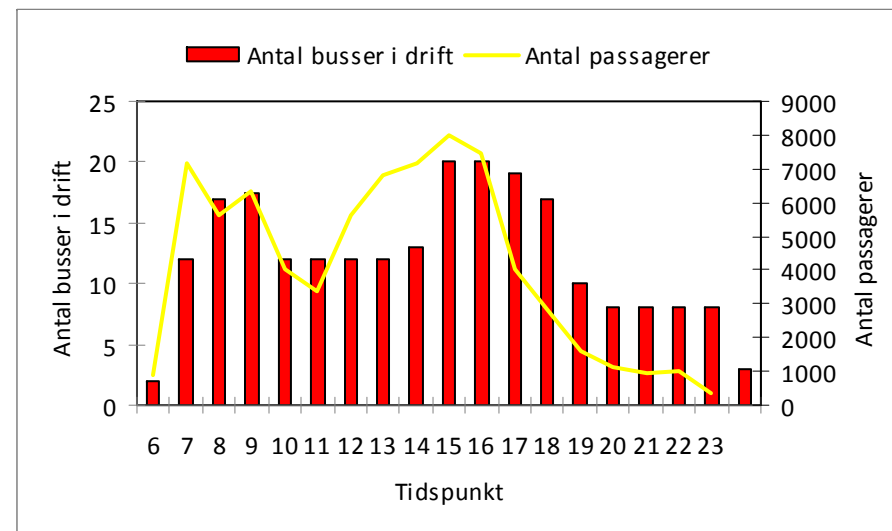
Figur 7.11 Belastning på den tidligere bybuslinje 2.

Med omlægningen af den kollektive trafik samt udskiftningen af vognparken, er belastningen efter omlægning blevet mindre i korridoren mellem Aalborg Busterminal og AAU-terminalen. Det betyder, at busserne i myldretiden er mindre belastede og således ikke behøver at forbi køre ventende passagerer ved stoppestederne. Her skal det ydermere bemærkes, at der på figur 7.11 er taget højde for indsatte ekstrabusser i myldretiden.

7.4.2 Udbud af trafik og efterspørgsel

På baggrund af den gennemførte passagertælling på metrobusrute 2 er variationen i antallet af passagerer og busser i drift fordelt over døgnet undersøgt, jf. figur 7.12. Af figuren fremgår det umiddelbart, at kurven for antallet af passagerer ligger forskudt i forhold til kurven for antallet af busser i drift. Der er

således for få busser i drift mellem kl. 12 og 15, og for mange busser mellem kl. 17 og 23, set i forhold til antallet af passagerer.

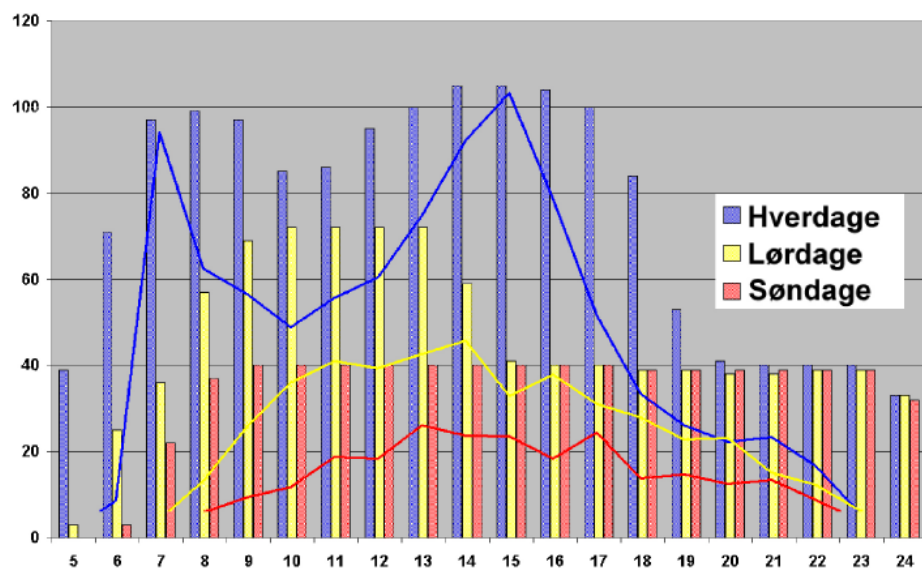


Figur 7.12 Variationen i antallet af passagerer og busser i drift (inkl. ekstrabusser) på metrobusrute 2 fordelt over døgnet i 2008 (hverdagssituation).

I redegørelsen for det kollektive trafiksystem før omlægningen blev variationen i antallet af passagerer og busser i drift opstillet på tilsvarende måde, dog for hele nettet, jf. Figur 7.13. Af figuren fremgår det, at der også dengang var et misforhold mellem udbuddet af trafik og efterspørgslen. Der var således langt færre passagerer pr. bus om aftenen end i myldretiden.

Med omlægningen af den kollektive trafik er det lykket at reducere busdriften udenfor myldretiden, men dog stadig ikke så meget i aftentimerne at antallet af busser i drift svarer til antallet af passagerer. Set fra passagerernes synsvinkel har

omlægningen forringet situationen mellem kl. 11 og 15, mens det ses som en kvalitet, at der i aftenstimerne er flere busser, end der er passagergrundlag til.



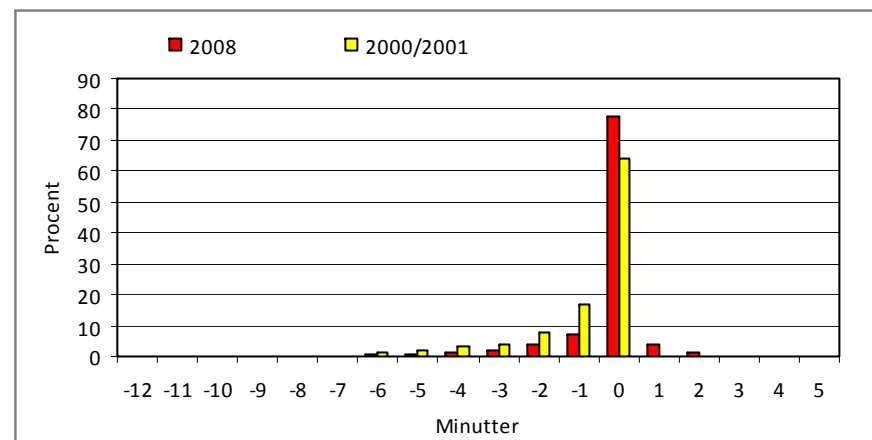
Figur 7.13 Variationen i passagertallet over uge og døgn, samt antal busser i drift, for hele det kollektive trafiknet i 2000. [Cowi, 2001]

Et andet forhold, som er værd at bemærke, er, at kurven for antallet af passagerer fordelt over dagen har ændret sig fra 2000 til 2008. Hvor morgenspidstimen før omlægningen lå omkring kl. 7 og eftermiddagsspidstimen omkring kl. 15, findes der i dag to tidspunkter, hvor morgentrafikken topper, nemlig kl. 7 og kl. 9, mens eftermiddagsspidstimen breder sig over et længere tidsrum, fra kl. 13 til kl. 17.

7.4.3 Regularitet

I forbindelse med udarbejdelsen af den nye kollektive trafikplan blev bussernes ankomsttider undersøgt på Nytorv i 2000 og 2001. For at sammenligne regulariteten før omlægningen med regulariteten i dag, er tilsvarende undersøgelse udarbejdet for busserne på Nytorv i dag. Undersøgelsen er foretaget ved behandling af en mængde GPS-data fra busserne. Bussernes GPS-system lagrer oplysninger om bussens ankomsttid og afgangstid ved hvert stoppested, hvilket giver mulighed for at bestemme bussens afvigelse fra køreplanen.

På figur 7.13 er regulariteten i 2000/2001 og 2008 illustreret. Det fremgår, at regulariteten er væsentligt forbedret i 2008 set i forhold til situationen før omlægningen. Der er således ca. 14 % flere busser, der ankommer uden forsinkelse, og 5 % flere busser, der ankommer før den køreplansatte tid. Andelen af busser, der kommer med forsinkelse, er i 2008 faldet med 19 % i forhold til 2000/2001.



Figur 7.14 Afvigelse fra køreplansatte ankomsttid på Nytorv i hhv. 2000/2001 og 2008.



7.4.4 Fremkommelighed

I forbindelse med indførelsen af metrobussystemet i Aalborg, blev der gennemført en række tiltag for at øge fremkommeligheden for busserne på nettet. Dette omfattede bl.a. nedlægning af en række stoppesteder, etablering af busluser og forlængelse af svingbaner.

I 1999 blev der gennemført en måling af bussernes køretider i korridorerne mellem Nytorv og Bilka, samt mellem Nytorv og Scoresbysundvej. Målingerne blev gennemført i myldretiden og omfattede registrering af køretider og årsag til forsinkelserne.

For at foretage en sammenligning mellem køretiderne i 1999 og køretiderne på metrobusnettet i dag, er der foretaget en behandling af den GPS-data, som lagres i metrobusserne. Dataene indeholder oplysninger om, hvornår bussen kører, og hvornår bussen holder stille. Fremkommeligheden før og efter indførelsen af metrobusserne i Aalborg er beskrevet i tabel 7.3.

Tabel 7.3 Fordeling af kørselstider på ophold ved stoppested og kørsel i 1999 og 2008.

Strækning	År	Bussen kører	Ophold ved stoppested
Nytorv - Scoresbysundvej	1999	83	17
	2008	76	24
Scoresbysundvej - Nytorv	1999	79	21
	2008	74	26
Nytorv - Bilka	1999	80	20
	2008	61	39
Bilka - Nytorv	1999	80	20
	2008	60	40

Af tabellen fremgår det, at tiden, som busserne bruger på ophold ved stoppested, er forøget og omvendt, at tiden, hvor bussen kører, er faldet. Dette er

umiddelbart overraskende, idet der i de to korridorer er nedlagt hhv. 4 stoppesteder mellem Nytorv og Bilka og 3 stoppesteder mellem Nytorv og Scoresbysundvej, jf. figur 5.6.

Den øgede tid, som busserne bruger på ophold ved stoppesteder, kan enden forklares med, at antallet af passagerer, der skal ind og ud af bussen, er steget siden 1999, eller at busserne har problemer med at komme fra stoppestederne pga. den øvrige medkørende trafik.

Hvorvidt antallet af passagerer er steget mellem Nytorv og Bilka, kan umiddelbart ikke fastlægges i forhold til antallet af passagerer før omlægningen, da der ikke eksisterer passagertællinger for metrobusrute 1. For metrobusrute 2 er det dog tidligere fastlagt i afsnit 7.2, at der på linjen har været passagerfremgang, også i forhold til situationen før omlægningen.

En undersøgelse af, hvorvidt busserne har problemer med at komme fra stoppestederne, ligger udenfor dette projekts rammer, og er således ikke undersøgt. Dog bemærkes det, at eksempelvis buslommer, som flere steder anvendes ved stoppestederne i Aalborg, kan give busserne problemer ved udkørslen, pga. den bagfrakommende trafik. Dette problem kan løses ved ikke at etablere buslommer, men i stedet lade bussen holde på vejbanen, således at den bagfrakommende trafik også stopper. Dette har endvidere en trafiksikkerhedsmæssig effekt[Højemo, 2001], men er selvfølgelig til gene for de øvrige trafikanters fremkommelighed.

7.4.5 Frekvensen

Af tabel 7.4 fremgår frekvensen på metrobusnettets korridorer før indførelsen af metrobusserne ved planstart og i dag. Heraf ses det, at frekvensen i korridoren mellem Bouet og City Syd er øget med 2 busser i timen i myldretiden, men at der ikke er sket nogen forøgelse i myldretiden mellem Lindholm og AAU.

På metrobusrute 5 og 6 er frekvenserne de samme som før omlægningen, foruden en forringelse på rute 5, hvor der i dagtimerne i dag slet ikke kører nogen busser.

Frekvenserne på metrobusnettet er således i dag ikke blevet markant forbedrede, i forhold til situationen før omlægningen. Det skal dog bemærkes, at frekvensen på metrobusnettet var væsentligt højere ved indførelsen i april 2004, men at der siden er skåret ned til frekvenserne, som fremgår af tabel 7.4 i kolonnen for 2008. I 2005 var frekvensen i myldretiden på metrobus 1 og 2 på 12 afgang i timen.

Tabel 7.4 Frekvensen på metrobusnettets korridorer før indførelsen af metrobusserne og i dag.

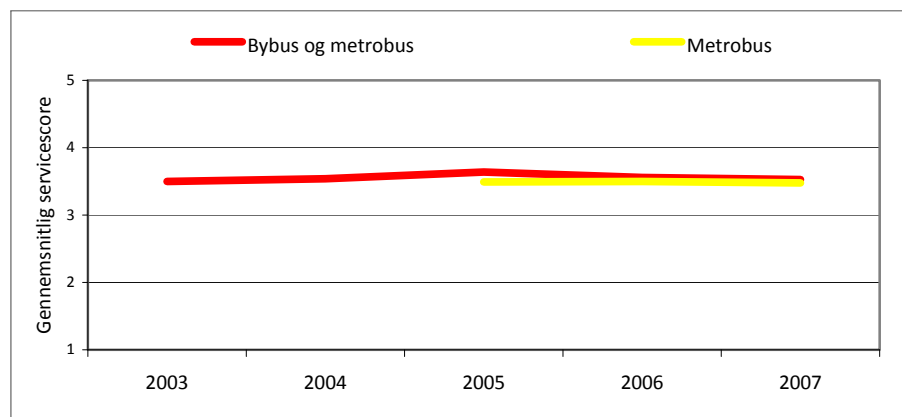
Korridor		Frekvens		
		2003	2004	2008
Bouet – Aalborg Busterminal – City Syd (Bilka)	Myldretid	6	12	8
	Dagtimer, hverdag	6	6	6
	Aften/weekend	2	4	4
Lindholm – Aalborg Busterminal – AAU-terminalen	Myldretid	8	12	8
	Dagtimer, hverdag	8	6	6
	Aften/weekend	4	4	4
Over Kæret – AAU-terminalen - Aalborg Øst	Myldretid	4	6	4
	Dagtimer, hverdag	2	4	0
	Aften/weekend	0	0	0
Lindholm - Nørre Uttrup - Aalborg Øst - AAU-terminalen	Myldretid	2	6	2
	Dagtimer, hverdag	0	0	0
	Aften/weekend	0	0	0

7.4.6 Kundetilfredshed

I forhold til at foretage en evaluering af metrobussystemet i Aalborg er det interessant at se nærmere på, hvordan kundetilfredsheden har udviklet sig fra før omlægningen i 2004 og frem til i dag. Dette giver mulighed for at få belyst, hvorvidt omlægningen overordnet set har medført en øget tilfredshed blandt kunderne, og hvilke faktorer som har ændret sig væsentligt. Dette kan gøres på baggrund af de kundeundersøgelser, som NT hvert år i november gennemfører. For nærmere beskrivelse af kundeundersøgelserne henvises til bilagskapitel 12.4.

Af figur 7.15 fremgår det, at udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshedsscore, over perioden fra 2003 til 2007 ikke har ændret sig væsentligt, men ligger forholdsvis stabilt omkring tilfredshedsscoren 3,5. Det bemærkes, at kundeundersøgelsen fra 2004 ikke kan opdeles på bybusser og metrobusser, hvorfor der ikke findes en særskilt tilfredshedsscore for metrobusserne i 2004.

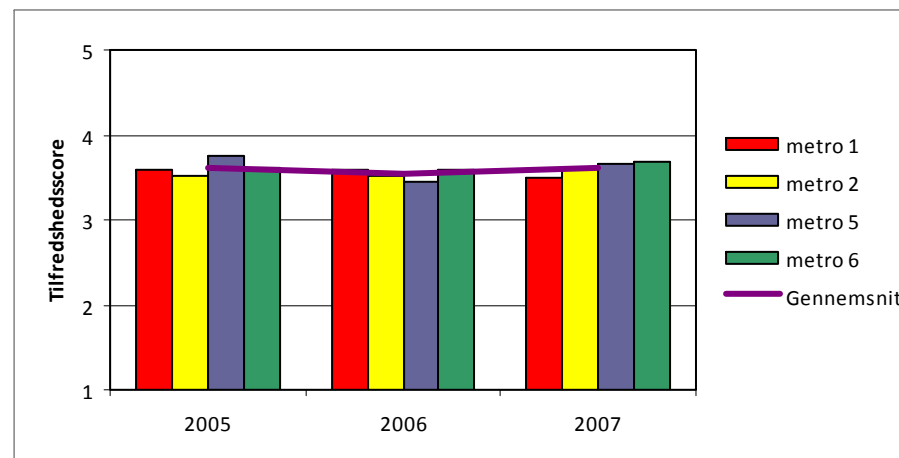
Tilfredshedsscoren for metrobusserne ligger endvidere ikke væsentligt anderledes, end tilfredshedsscoren for hele bybusnettet. Det tyder således ikke på, at omlægningen af det kollektive trafiknet i Aalborg har forbedret kundernes tilfredshed væsentligt, heller ikke blandt metrobuspassagererne.



Figur 7.15 Udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshedsscore fra 2003 til 2007.

En omlægning af den kollektive trafik vil typisk resultere i et passagerfratfald de første år, da store forandringer kræver en indkøringstid [Melchior Jensen, 2004]. Det kunne således også forventes, at tilfredsheden blandt passagererne kort efter omlægningen ville være forringet, pga. passagerernes følsomhed overfor ændringer. Dette har dog ikke været tilfældet i Aalborg, men har heller ikke resulteret i en forbedret tilfredshed blandt passagererne.

På figur 7.16 er udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshedsscore vist, fordelt på de fire metrobuslinjer. Af figuren fremgår det, at der ikke er nogen væsentlig forskel på den gennemsnitlige tilfredshed mellem de fire metrobusruter. Endvidere er der heller ikke sket nogen markant udvikling fra undersøgelsen i 2005 til undersøgelsen i 2007.

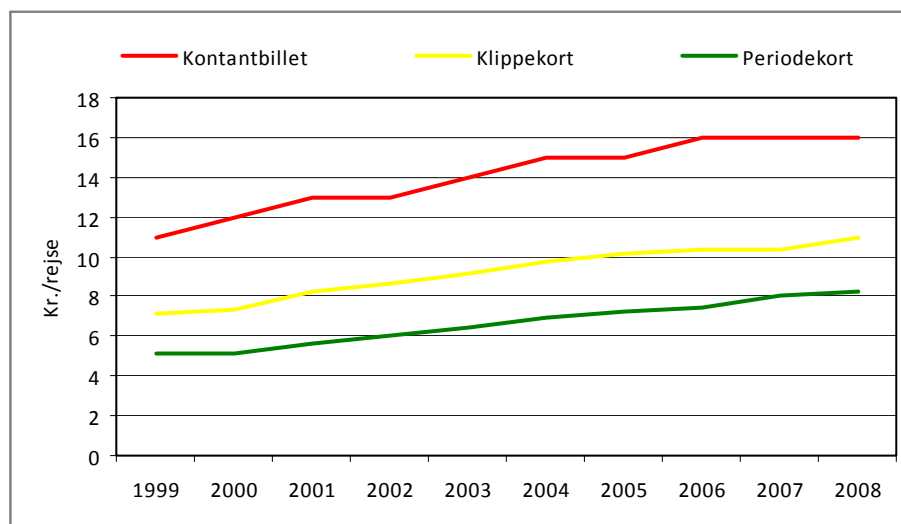


Figur 7.16 Udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshedsscore fordelt på metrobuslinjerne.

Ses der nærmere på udviklingen og tilfredshedsscoren fordelt på de forskellige emner som spørgeskemaundersøgelserne tager op, jf. figur 7.18, ses tydeligt, hvilke faktorer passagererne er mest tilfredse med. Mest markant er den lave tilfredshedsscore ved prisen for at rejse og informationen om forsinkelser og udgåede ture. For disse to faktorer ligger tilfredshedsscoren omkring 2,6, og er således et udtryk for utilfredshed blandt passagererne.

Informationen om forsinkelser blev i 2004 væsentligt forbedret ved etablering af realtidsinformation på 32 stoppesteder i Aalborg. Dette burde have medført en stigende tilfredshed blandt passagererne de efterfølgende år, hvilket også fremgår af figur 7.19. Informationen om forsinkelser og udgåede ture har opnået den største stigning i tilfredshedsscoren på godt 10 %, men ligger, til trods for stigningen, stadig blandt de parametre, som kunderne er mest utilfredse med, jf. figur 7.18.

Prisen for at rejse er en af de faktorer, som efterspørgslen på kollektiv trafik er meget følsom overfor, især i byområder, hvor fx cyklen kan vælges som alternativ. Af figur 7.19 fremgår det, at tilfredshedsscoren over perioden fra 2003 til 2007 er steget med godt 6 %, men dog stadig har en lav tilfredshedsscore. Samtidigt er prisen for at rejse med bus også steget jf. figur 7.17. Dette kan dog skyldes, at prisstigningen formentligt har været lavere end den generelle prisstigning og inflation.

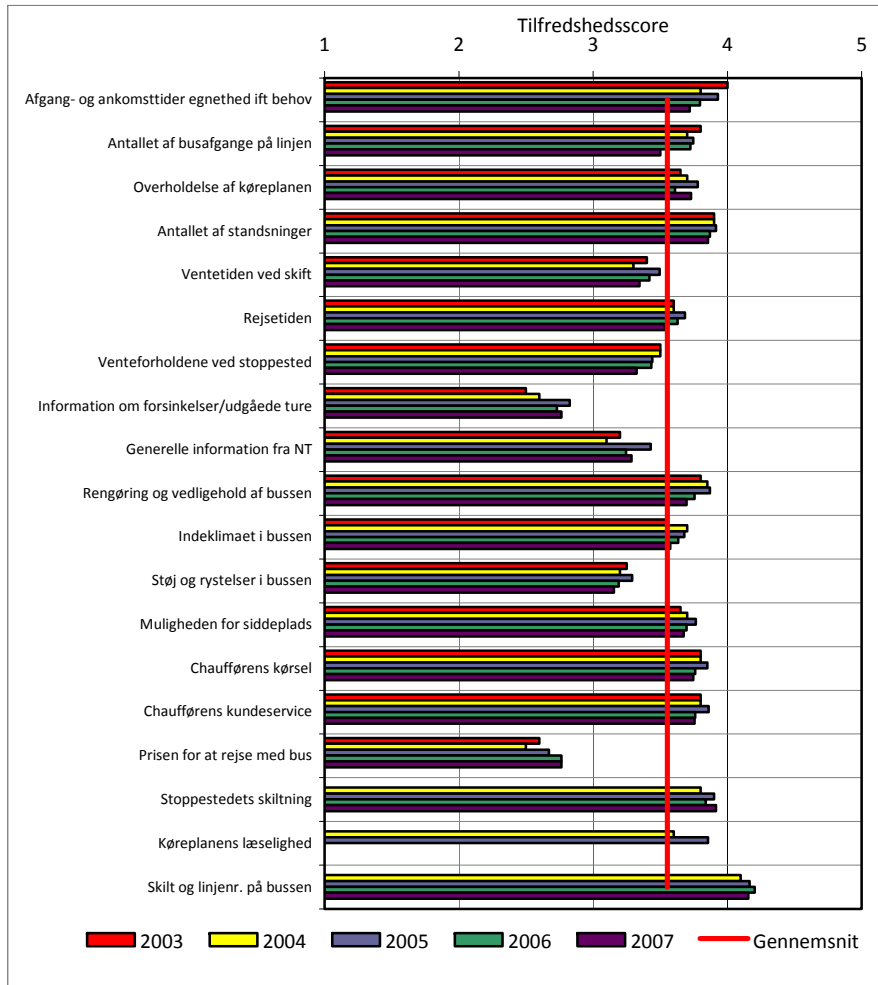


Figur 7.17 Prisudviklingen pr. rejse for 2 zoner fra 1999 til 2008 fordelt på rejsehjemmel. Det antages, at periodekortbrugerne foretager to rejser dagligt, dvs. ca. 40 gange på en måned. [Madsen, 2008]

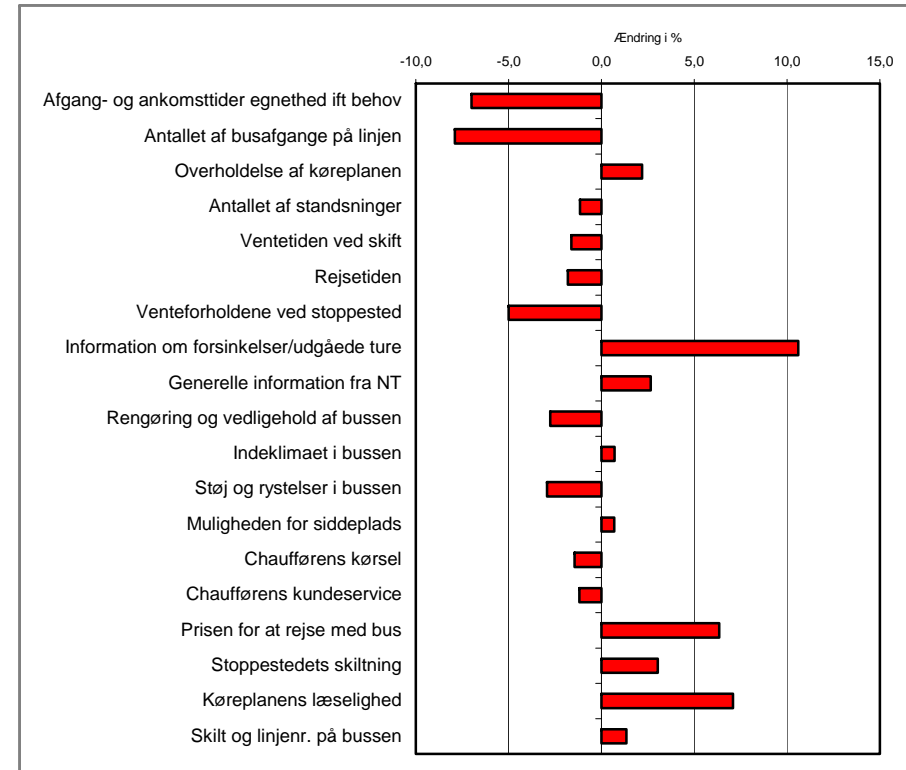
Af figur 7.19 fremgår det, at tilfredsheden med antallet af afgang, samt afgang- og ankomsttidernes egnethed ift. behovet, er faldet mest over perioden. Idéen med indførelsen af metrobusserne i Aalborg var netop at forbedre frekvensen i myldretiden, således at antallet af afgang blev øget, på de tidspunkter, hvor behovet var størst.

En øget frekvens betyder, at ventetiden bliver mindre, herunder også den skjulte ventetid, som har stor betydning i forhold til konkurrencen med bilen [Melchior Jensen, 2007]. Med indførelsen af metrobusserne i Aalborg blev frekvensen i myldretiden 12 og i dagtimerne 6 busser pr. time. Dette er dog senere blevet ændret så frekvensen i dag er 8 i myldretiden og i dagtimerne 6 busser pr. time. Når frekvensen bliver over 6-8 busser pr. time stopper passagererne med at anvende køreplanerne, og går således bare hen til stoppestedet og venter. Dette opfattes som et væsentligt kvalitetsløft, også fordi de trykte køreplaner ofte opfattes som uoverskuelige [Melchior Jensen, 2007].

På baggrund af kundeundersøgelserne ser det ud til, at omlægningen har forringet antallet af afgang samt afgang- og ankomsttidernes egnethed ift. behovet. Dette er overraskende i forhold til, at omlægningen netop skulle sikre en højere frekvens på de tidspunkter, hvor behovet er størst. Af figur 7.18 fremgår det, at tilfredsheden med frekvensen og afgang- og ankomsttiderne faldt kraftigt i 2004, hvilket ikke er overraskende, da en omlægning af den kollektive trafik typisk vil møde modgang i indkøringsperioden. I 2005 steg tilfredsheden efterfølgende igen, men er siden faldet. Faldet i tilfredshedsscoren kan således være grundet de løbende nedskæringer på frekvensen.



Figur 7.18 Udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshedsscore fordelt på emnerne fra spørgeskemaundersøgelsen for hele bybusnettet inkl. metrobusserne fra 2004.



Figur 7.19 Procentvise ændring i tilfredshedsscoren fra 2003 til 2007, fordelt på emnerne fra spørgeskemaundersøgelsen.

7.5 Sammenfatning

Resultatet af evalueringen er kort summeret op i tabel 7.5.

På baggrund af resultaterne fra evalueringen kan det konkluderes, at den kollektive trafik i Aalborg i dag står i så godt som samme situation som før omlægningen. Det vurderes at de primære årsager hertil er manglende politisk vilje til at opretholde den kvalitet som systemet havde ved introduktionen i 2004. De mange nedskæringer har forringet kvaliteten af metrobussystemet væsentligt og endvidere skabt et dårligt image for den kollektive trafik i byen.

Skal målsætningerne fra den kollektive trafikplan opnås vil det kræve en massiv geninvestering i den kollektive trafik, således at kvaliteten igen kan nå op på samme niveau som i april 2004. Det vurderes, derfor at Aalborg Kommune stadig har en realistisk chance for at opnå målsætningerne og få vendt den negative passagerudvikling. Dette vil dog kræve en stor indsats, hvor kunsten bliver ikke at gå på kompromis med målet.

Tabel 7.5 Sammenfatning af evalueringens resultater.

Evalueringsemner		Delresultat
Passagertal	Totalt (Aalborg Kommune)	Fald på 11 % (2003-2007)
	Bybusnettet inkl. metrobus	Stigning på 2,5 % (2003-2007)
	Metrobusnettet	Gennemsnitligt fald på 18 %, stigning på metrobus 2 på 12 % (2005-2007)
Karakteristika	Enkelt og Kundevenligt	Ja
	Let opfatteligt linjenet	Ja
	Høj frekvens	Ja, undtagen metrobus 5 og 6
	Gode omstigningsfaciliteter	Ja
	God fremkommelighed	Kunderne er generelt tilfredse
	Højt informationsniveau	Ja, men mangler information om næste stoppested, og kunderne er utilfredse med informationen om forsinkelser/udgåede ture. Bred information og markedsføring, muligvis for generel.
Sammenligning af før- og eftersituation	Kapacitet og belastning	Forbedret, busserne har større kapacitet og er mindre belastede
	Udbud af trafik og efterspørgsel	Ikke forbedret, for lidt busser fra kl. 12-15 og for mange fra 17-23
	Regularitet	Væsentligt forbedret
	Fremkommelighed	Forringet, busserne bruger længere tid på ophold ved stoppesteder
	Frekvens	Overordnet set uændret
	Kundetilfredshed	Uændret



Opsummering

Med indførelsen af metrobussystemet i Aalborg er det ikke lykket Aalborg Kommune og NT at vende den negative passagerudvikling i kommunen, der fra 2003 til 2007 faldt yderligere ca. 11 %. Dog er der over samme periode registreret en stigning i antallet af passagerer på bybusnettet i Aalborg på ca. 2,5 %. På metrobusnettet er antallet af passagerer faldet ca. 18 % fra 2005 til 2007. Kun metrobus 2 har over perioden haft fremgang, ca. 12 %.

Metrobussystemet opfylder på mange punkter den kollektive trafikplans krav til systemets karakteristika. Der er tale om et enkelt og kundevenligt produkt med gode omstigningsfaciliteter og til dels et højt informationsniveau. Systemet er dog ikke længere så højfrekvent som ved opstarten i 2004, hvilket har forringet systemets kvalitet mærkbart.

I forhold til situationen i den kollektive trafik før omlægningen har indførelsen af metrobussystemet både medført forbedringer og forringelser. Bussernes belastning og præcision er væsentligt forbedrede, til gengæld er fremkommeligheden forringet og der eksisterer stadig et misforhold mellem trafikudbud og efterspørgsel.

Endeligt kan det konkluderes, at omlægningen af den kollektive trafik i Aalborg, og herunder indførelsen af metrobusserne, ikke har opnået den ønskede effekt. Det er ikke lykket at vende passagerudviklingen, og den kollektive trafik er, efter en række nedskæringer på metrobusnettet, ikke mere attraktivt end før omlægningen.

Som den kollektive trafik i Aalborg ser ud i dag, er situationen tilsvarende før omlægningen i 2004, og det kan således i fremtiden forventes at passagertallene vil falde yderligere som følge af den stigende biltæthed.



METROBUSSYSTEMER



8 Stambusnettet i Jönköping

I nærværende kapitel redegøres der for stambusnettet i Jönköping med henblik på at kunne foretage en sammenligning af dette med metrobussystemet i Aalborg.

Sammenligningen af de to systemer har til formål at belyse, hvorvidt metrobussystemet i Aalborg har kunnet opnå de samme resultater, som stambusnettet i Jönköping .

Sammenligningen giver mulighed for at få kortlagt, hvilke faktorer som er afgørende for, om et metrobussystem opnår succes, samt om systemet kan anbefales til andre byer.

8.1 Præsentation af Jönköping

Jönköping er den største by i det nordlige Småland, og ligger placeret i det sydvestlige hjørne af Sveriges næststørste sø Vättern, omkranset af søerne Munksjön og Rocksjön. Jönköping er en moderne handels- og industriby, som også er administrativt centrum i regionen Jönköpings län. [wikipedia.se, 2008]

Jönköping var allerede i 1950'erne sammenvokset med nabobyen Huskvarna, og har i dag et indbyggertal på 84.423 [wikipedia.se, 2008]. Af figur 8.1 fremgår byens placering.



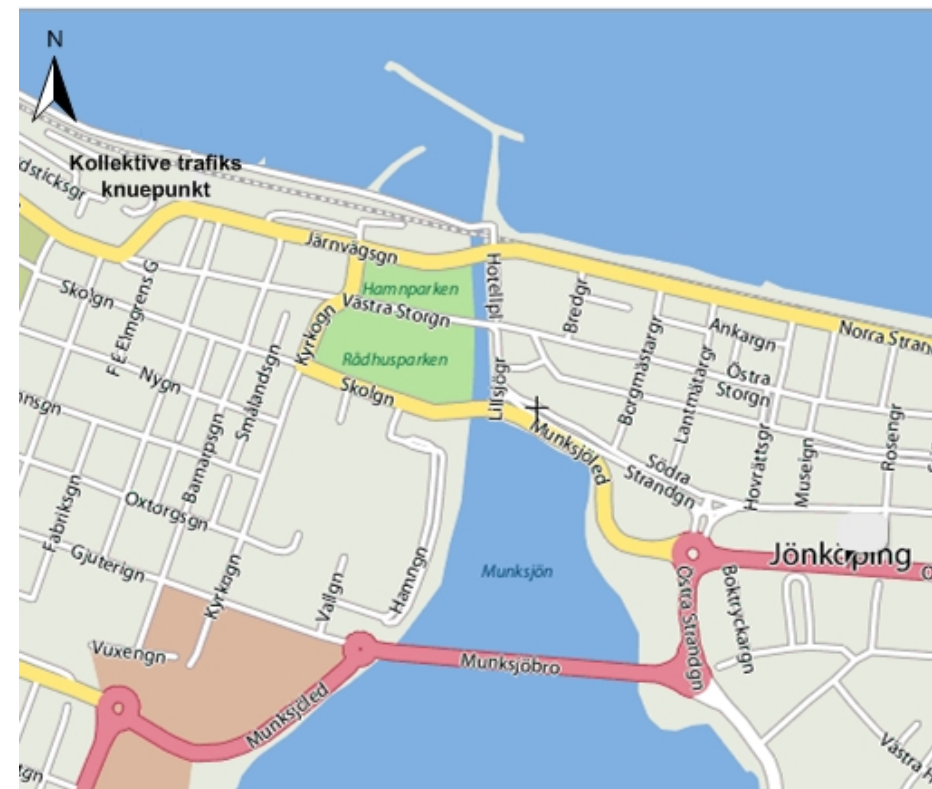
Figur 8.1 Jönköping og Huskvarna. [maps.yahoo.com, 2008]

Centrum af Jönköping ligger i flaskehalsen mellem de tre søer, og spreder sig herfra både mod øst, vest og syd. Af figur 8.2 fremgår centrums placering mellem de tre søer.



Figur 8.2 Centrum af Jönköping set fra øst. [Öhman et al., 2005]

I 2006 åbnede der i Jönköping en ny bro over Munksjön, der leder biltrafikken, som ikke skal til centrum, udenom bykernen. Gennem bykernen er der tre forbindelser over kanalen mellem Vättern og Munksjön, og i forbindelse med åbningen af den nye bro, blev den midterste af broerne omlagt til fodgængerbro. På figur 8.3 ses de tre forbindelser over kanalen i bykernen, samt den nyanlagte bro syd for bykernen.



Figur 8.3 Jönköping centrum. [maps.yahoo.com, 2008]

Den kollektive trafiks knudepunkt er placeret i centrum af byen, og i tilknytning til jernbanen, som det fremgår af figur 8.3. Fra det kollektive knudepunkt er der indenfor kort gangafstand adgang til stambusser, bybusser, regionalbusser og tog.

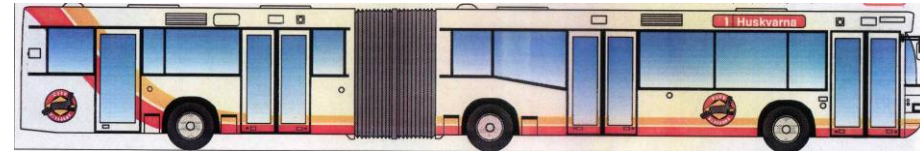
8.1.1 Omlægningen af den kollektive trafik

Før omlægningen af den kollektive trafik i Jönköping, bestod linjenettet af 12 hovedlinjer. Nettet var uoverskueligt og de fleste linjer havde en turtæthed på mellem 15 og 60 minutter. Linjerne var blevet udbygget løbene, i takt med at byen voksede, og i starten af 1990'erne blev det erkendt, at systemet ikke længere var optimalt. For at tiltrække nye kunder og fastholde de eksisterende, besluttede Jönköping Kommune, at omlægge den kollektive trafik i byen. [Johansson et al., 1999]

I juni 1996 gennemførtes omlægningen af den kollektive trafik i Jönköping. Det nye system, som stadig eksisterer i dag, kom til at bestå af to stamlinjer, og senere tre, samt en række lokal- og tilbringerlinjer. Stamlinjerne var rygraden i den kollektive trafik i byen, og systemet var karakteriseres ved en høj turtæthed og korte rejsetider. [Johansson et al., 1999]

Under planlægningen af den kollektive trafikomlægning i Jönköping, forventedes det at kunne øge antallet af rejsende med 25 %, såfremt linjeomlægningen blev gennemført fuldt ud. Dette gjorde den imidlertid ikke. Turtætheden blev oprindeligt planlagt til 7,5 minutter, men Jönköping Kommune besluttede, at ændre denne til 10 minutter, for bedre at kunne tilpasse systemet med de supplerende linjer. Tilmed var det planlagt at øge middelhastigheden på busserne, ved at nedlægge en række stoppesteder. Dette mødte store protester fra borgerne, og blev derfor heller ikke realiseret. [Johansson et al., 1999]

Ved introduktionen af stambusnettet i Jönköping blev det endvidere valgt, at anvende 18 meters laventrébusser (ledbusser) på stamlinjerne, jf. figur 8.4. Samtidigt indførtes også realtidinformation på de fleste stoppesteder, med information om antallet af minutter til næste afgang.



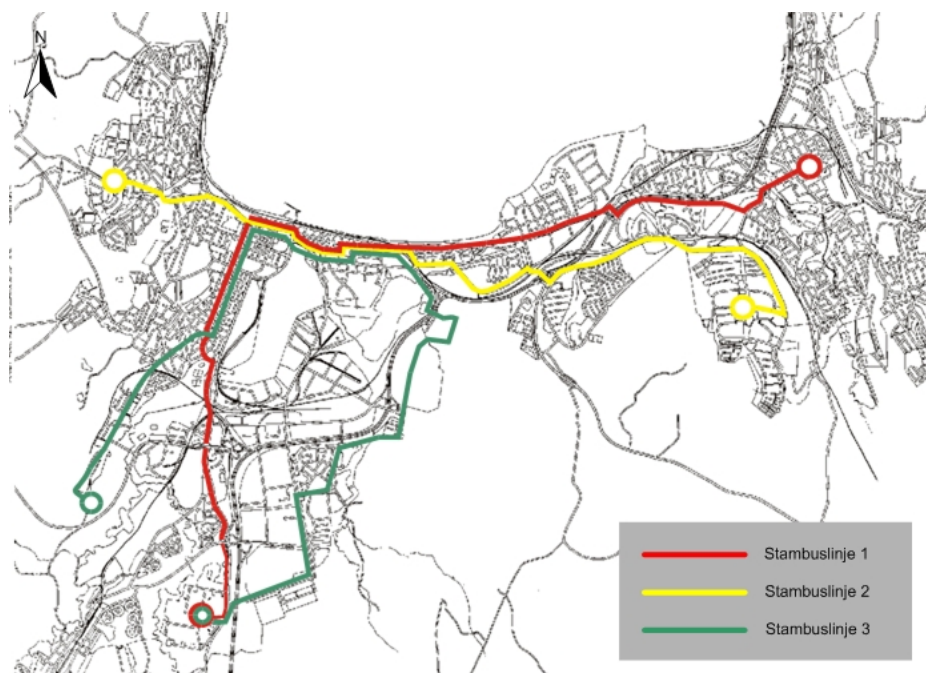
Figur 8.4 18 meters bus som anvendes på stamlinjerne i Jönköping. [Öhman et al., 2005]

8.1.2 Opbygningen af det kollektive trafiksystem

I stambussystemet har stamlinjerne linjenummerne et, to og tre og farverne rød, gul og grøn. Linjeføringen af stamlinjerne er lagt i korridorerne med de største trafikstrømme, og passerer alle Jönköpings centrum. Der er lagt vægt på, at skabe direkte linjeføringer på stambuslinjerne for at øge fremkommeligheden, og gøre rejsetiden så kort som muligt [Adelöf, 2008]. Af figur 8.5 fremgår linjeføringerne for de tre stambuslinjer. Turtætheden er på stambuslinjerne 10 minutter [Adelöf, 2008].

Lokal- og tilbringerlinjerne supplerer stambusnettet, men har en mere slingrende linjeføring og således en længere rejsetid. Lokallinjerne kører også til centrum, men systemet er opbygget således, at rejsetiden kan forkortes, ved at skifte til en stambuslinje, i stedet for at køre hele vejen til centrum med lokallinjen.

Tilbringerlinjerne kører ikke gennem centrum, men forbinder bydelene udenom centrum. Anvendes en tilbringerlinje, må passagererne således foretage et skift til en stambuslinje, for at komme til centrum. Lokal- og tilbringerlinjerne har typisk en turtæthed på mellem 15 og 30 minutter. På vedlagte oversigtskort 3 kan hele linjenettet for bustrafikken i Jönköping ses.

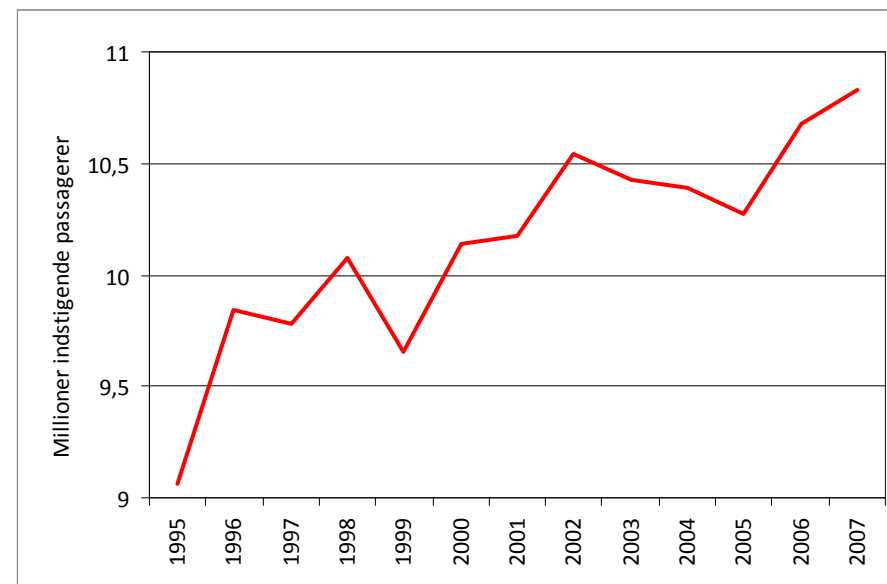


Figur 8.5 Linjeføring for de tre stambuslinjer i Jönköping. [Öhman et al., 2005]

8.1.3 Passagertal

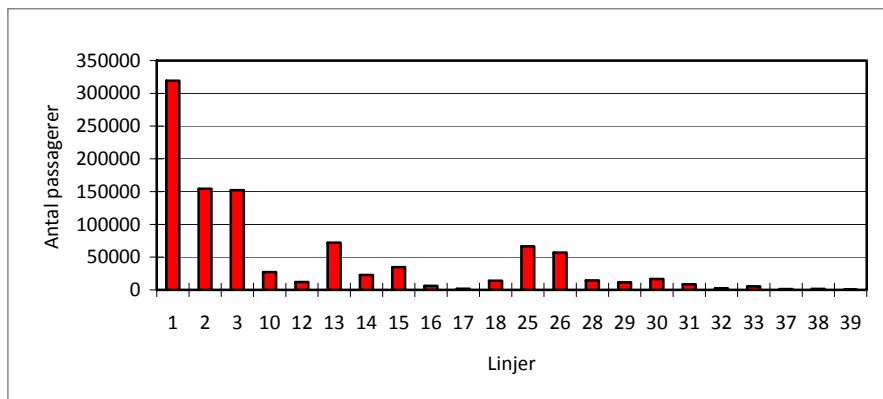
I den kollektive trafik i Jönköping registreres alle indstigende passagerer, både brugere af kontantbilletter, klippekort og periodekort. Det betyder, at indsamlingen af data omkring passagertal er nemt og at tallene er meget præcise.

Siden omlægningen af den kollektive trafik i Jönköping er det totale antal passagerer steget med knap 20 %. Udviklingen har således generelt været positiv, hvilket også fremgår af figur 8.6.



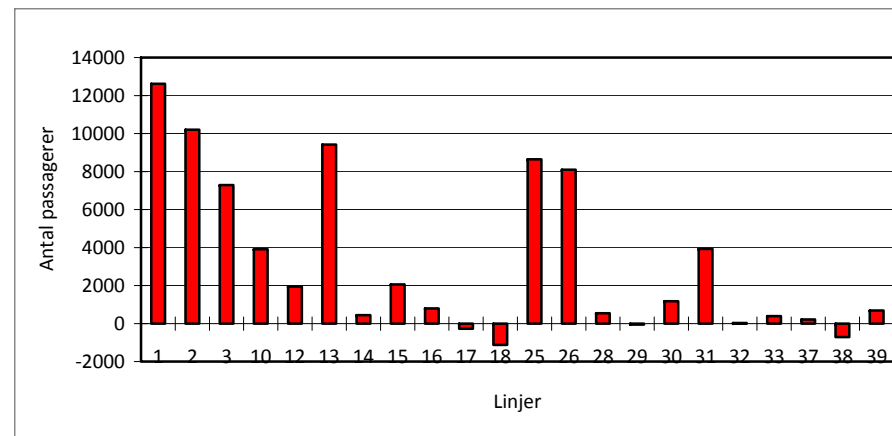
Figur 8.6 Udviklingen i antallet af indstigende passagerer i den kollektive trafik i Jönköping. [Länstrafiken, 2008]

Ses der på antallet af passagerer fordelt på de forskellige linjer, som vist på figur 8.7, fremgår det, at stambuslinjerne, linje 1, 2 og 3, bærer de største passagemængder, ca. 62 %. Dette vidner om, at passagererne finder stambuslinjerne mere attraktive end de supplerende linjer. Eksempelvis kører linje 28 og 37 på en del af den samme strækning som stambuslinje 1 mod centrum, men har langt færre passagerer.



Figur 8.7 Gennemsnitligt antal indstigende passagerer pr. måned fordelt på buslinjerne. Udregnet for januar og februar 2008. [Länstrafiken, 2008]

For at belyse passagerfremgangen på de enkelte linjer, er ændringerne i passagertallene fra januar og februar 2007 til januar og februar 2008 vist på figur 8.8. Af figuren fremgår det, at passagerfremgangen primært sker på stambuslinjerne, men at også linjerne 13, 25 og 26 har markant fremgang.



Figur 8.8 Ændring i antal indstigende fra januar og februar 2007 til januar og februar 2008. [Länstrafiken, 2008]

8.2 Sammenligning mellem Aalborg og Jönköping

Til trods for lighederne i netstrukturen på hhv. metrobussystemet i Aalborg og stambusnettet i Jönköping har det vist sig, at Jönköping tilsyneladende har formået at opnå en markant fremgang i den kollektive trafiks passagertal, mens resultatet i Aalborg kun viser en ringe forbedring.

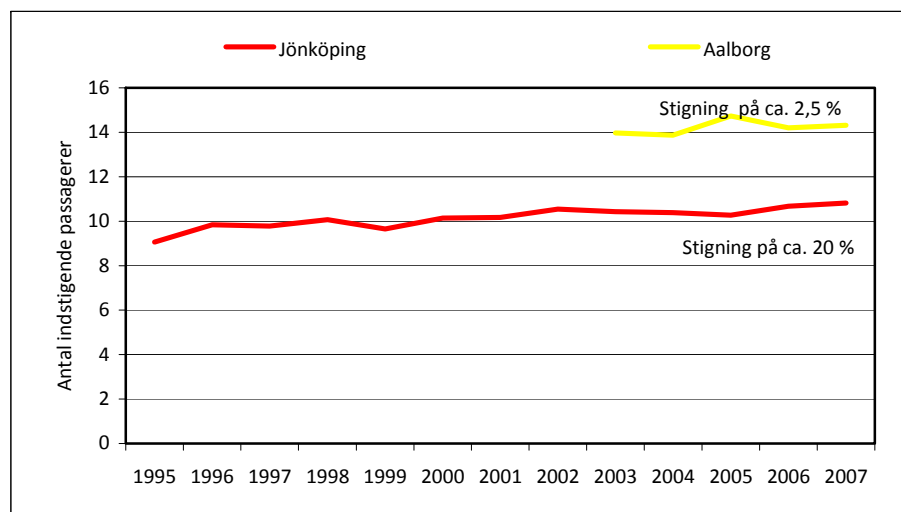
I følgende afsnit foretages derfor en sammenligning af systemerne i Aalborg og Jönköping med henblik på at få belyst, hvad der er gået galt i Aalborg, og hvilke faktorer der har betydning for, om et system opnår den ønskede succes.

Sammenligningen er foretaget med udgangspunkt i det tilgængelige data for hver af byerne, og omfatter således kun de parametre, hvor der eksisterer et sammenligningsgrundlag. Ydermere er der foretaget en række vurderinger på baggrund af indtryk og erfaringer tilegnet som bruger, herunder også i forbindelse med den gennemførte studietur til Jönköping.

8.2.1 Passagerudvikling og transportmiddelfordeling

Sammenlignes passagerudviklingen for de to byer efter omlægningen, jf. figur 8.9, fremgår det, at Jönköping har opnået den største passagerfremgang på ca. 20 % over 12 år, og efter de første 4 år en stigning på ca. 6,5 %.

I Aalborg har den kollektive trafik kun opnået en stigning i antallet af passagerer på ca. 2,5 % efter de første fire år. Samtidigt er antallet af passagerer i hele Aalborg Kommune dog faldet ca. 11 % over samme periode, som beskrevet i kapitel 7.2.

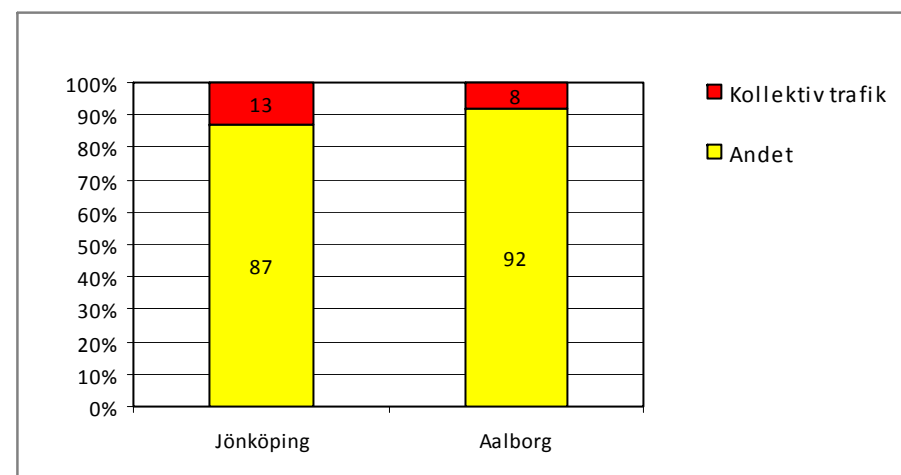


Figur 8.9 Sammenligning af udviklingen i den kollektive trafik i hhv. Aalborg og Jönköping.

Ses der på transportmiddelfordelingen i hhv. Aalborg og Jönköping Kommuner, som vist på figur 8.10, fremgår det, at andelen af ture, som foretages med kollektiv trafik, er højere i Jönköping Kommune end i Aalborg Kommune.

Det bemærkes, at transportmiddelfordelingen for Jönköping Kommune er relativ gammel, fra 1998, hvorfor det på baggrund af stigningen i antallet af passagerer i den kollektive trafik i Jönköping kan forventes, at andelen er højere i dag.

For Aalborg findes der ikke en transportmiddelfordeling for tætbyområdet, men det skal dog nævnes, at 22 % af alle ture i Jönköping by foretages med kollektiv trafik i 1998.



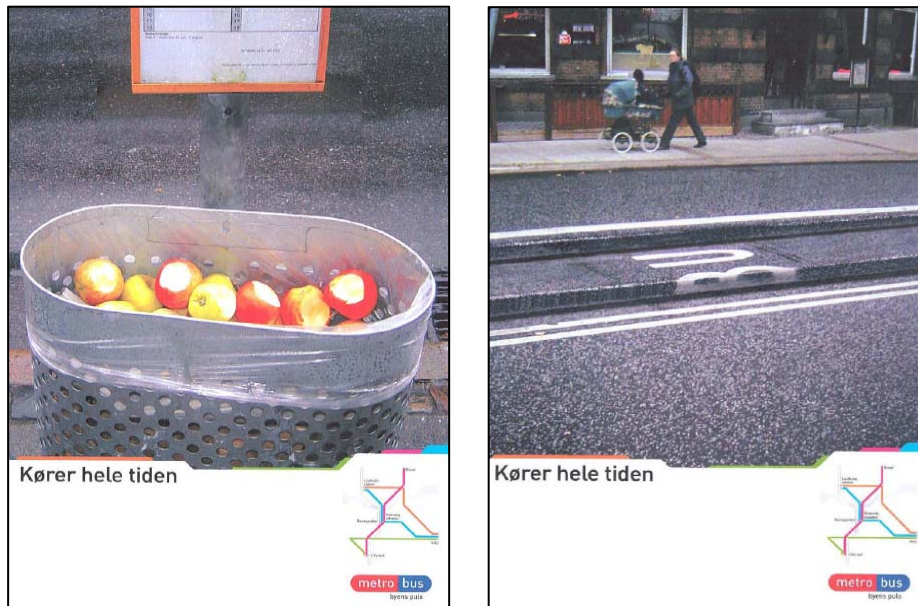
Figur 8.10 Den kollektive trafiks andel af turene i hhv. Jönköping Kommune (1998) og Aalborg Kommune (2003). [Öhman et al., 2005] [Aalborg Kommune, 2005]

8.2.2 Markedsføringen

Markedsføringen af omlægningerne i Jönköping og Aalborg er meget forskellig. I Jönköping blev der i forbindelse med omlægningen i 1996 afholdt over 100 informationsmøder for borgerne, samt udarbejdet reklamemateriale [Öhman et al., 2005]. Informationsmøderne gav mulighed for at besvare borgernes spørgsmål og at målrette informationen til de forskellige kundegrupper.

Ydermere har den efterfølgende markedsføring i Jönköping været præget af positiv omtale. Kommunen og Trafikselskabet har løbende forbedret og vedligeholdt systemet og på den måde skabt positiv medieomtale og et godt image.

I Aalborg blev markedsføringen af metrobussystemet ved omlægningens start foretaget generelt og uden dialog med borgerne. Der blev således udsendt en generel information til kommunens borgere og udarbejdet reklamemateriale, hvor budskabet var: Metrobusserne kører hele tiden. Af figur 8.11 fremgår to eksempler på hvordan metrobusserne i Aalborg blev markedsført.



Figur 8.11 Eksempler på reklamer for metrobussystemet i Aalborg. [Øhlenschläger, 2008]

Problemet i forhold til markedsføringen i Aalborg kan have været, at borgerne i oplandet fik samme informationer, som borgerne i Aalborg, til trods for at omlægning ikke betød, at busserne kom til at køre mere end før. Borgerne uden for Aalborg havde formentligt i højere grad behov for, at blive informeret om ruteændringer og nye køretider. Denne kritik af markedsføringen bekræftes også af Aalborg Kommune i et telefon interview med Morten Jensen fra afdelingen for Kollektiv Trafik. Det bemærkes dog, at til trods for at markedsføringen af metrobussystemet formentligt var for generel, nåede informationen om omlægningen ud til alle borgerne, således at alle var bevidste om indførelsen af metrobussystemet ved planstart [Jensen, 2008].

Den videre markedsføring af metrobussystemet i Aalborg har frem til i dag været præget af negativ omtale, som beskrevet i kapitel 7.3.6, primært på grund af de nedskæringer, som systemet har lidt under. Det er således ikke lykket at skabe et godt image for metrobusserne i Aalborg. Den manglende opfølgning på markedsføringen af metrobussystemet bekræftes også af Morten Jensen fra Aalborg Kommune.

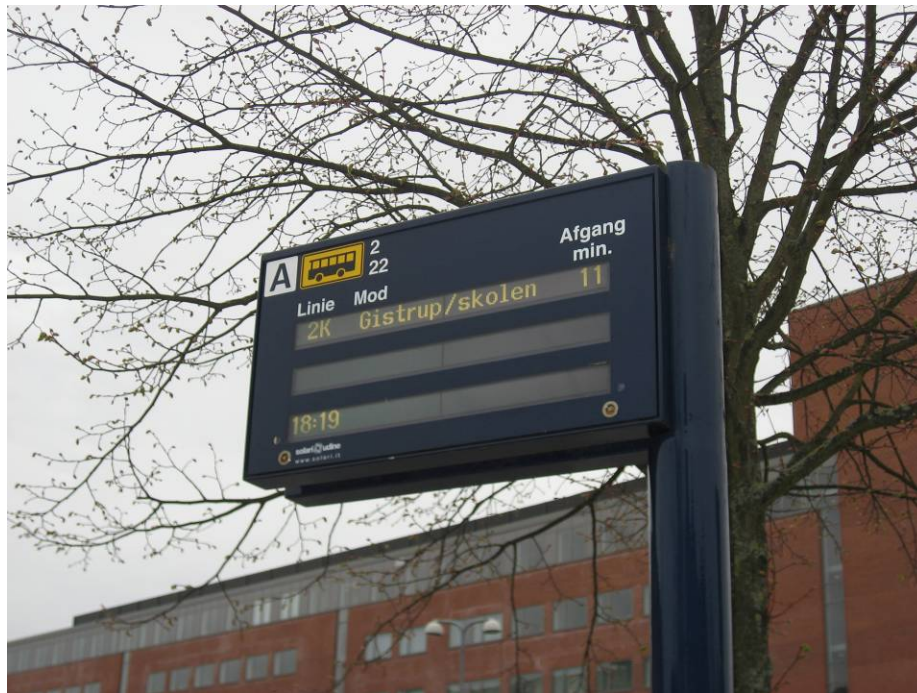
8.2.3 Informationsniveauet

Både i Aalborg og i Jönköping er der etableret realtidsinformation på de vigtigste stoppesteder, for at mindske den negative virkning, som ventetiden har. Af figur 8.12 og figur 8.13 fremgår, hvordan realtidsinformationen ser ud i hhv. Aalborg og Jönköping.

Systemet som anvendes i Aalborg giver mulighed for at vise de tre næste afgang fra stoppestedet, og informerer således både om metrobusserne og de øvrige busser, der afgår fra stoppestedet.

Realtidsinformationen i Jönköping er udformet således, at systemet informerer om ventetiden til de næste to afgang på hver af de tre stambuslinjer. I modsætning til realtidsinformationen i Aalborg viser systemet i Jönköping således

ikke information om de øvrige linjer, der afgår fra stoppestedet, men omfatter kun stambuslinjerne.



Figur 8.12 Realtidsinformation ved stoppestederne i Aalborg.



Figur 8.13 Realtidsinformation ved stoppestederne i Jönköping.

Udformningen og designet af realtidsinformationsstanderne i Aalborg og Jönköping er foretaget på vidt forskellige måder, jf. figur 8.14 og figur 8.15. I Jönköping er der lagt vægt på at tydeliggøre stoppestederne i bybilledet, ved placering af trafikskabs logo øverst på standeren, og ved brug af farver, der tydeliggør de tre stambuslinjer. Ydermere fremgår stoppestedets navn nederst, hvilket især for kan være nyttigt for nye og sjældne passagerer.



I Aalborg er det, i modsætning til Jönköping, forsøgt at skabe et mere enkelt og knap så markant design af realtidsinformationsstanderne. Der er kun få informationer og designet harmonerer med læskurene og falder godt ind i bybilledet.

I forhold til at skabe et kundevenligt trafiksystem er det af afgørende betydning, at faktorer som enkelthed og tydelighed vægtes høj. I Jönköping er informationen ved stoppestederne i høj grad tydelig og enkelt, mens tydeligheden af stoppestederne i Aalborg er mangelfuld. Til gengæld omfatter realtidsinformationen i Aalborg alle buslinjer og passer visuelt bedre i bybilledet, hvilket også anses som kvaliteter.



Figur 8.14 Stoppested ved Banegården i Aalborg.



Figur 8.15 Stoppested ved Rådhusparken i Jönköping.

8.2.4 Linjenettens opbygning

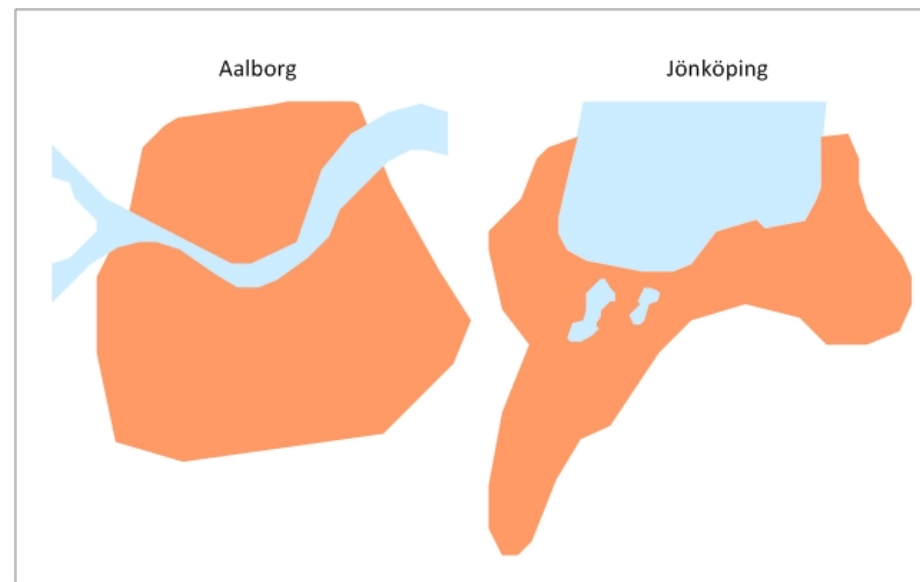
Til trods for at metrobussystemet i Aalborg og stambusnettet i Jönköping er opbygget efter samme principper, findes der væsentlige forskelligheder. I systemernes opbygning er den mest markante ulighed, at metrobuslinjerne forgrener sig fra stamlinjen, mens systemet i Jönköping nødvendiggør omstigning for at fortsætte videre fra stamlinjen.

Omstigninger har typisk en negativ virkning på passagererne, hvorfor det i Aalborg er valgt at lade metrobusnettets radiallinjer forgrene sig til oplandsbyerne. Dette betyder imidlertid også, at systemet er mere uoverskueligt for passagererne, da der ikke kun skal vælges det rigtige linjenummer men også den rigtige endestation. Netop forvirringen omkring endestationen på metrobuslinjerne har i Aalborg medført en revision af skiltningen på busserne, således at bussernes destinationer i dag skiltes med bogstav i forhold til endestationen.

Byernes geografiske udformning betyder også, at den overordnede struktur i byernes linjenet er væsentligt forskellig. Af figur 8.16 fremgår Aalborg og Jönköpings geografiske udformning.

Jönköping ligger placeret lavt i en dal, og omgrænses mod øst og vest af fjelde. Det betyder, at byens udvikling er sket i de lave områder rundt om Vättern og i dalen mod syd. Den "aflange" udformning medfører, at stambusnettet kun behøves at bestå af dobbeltradiale linjer for at have en høj dækningsgrad, da al trafik på tværs af bydelene sker via midtbyen.

Aalborgs geografiske udformning er i mindre grad præget af landskabet, hvilket betyder at byen er vokset i alle retninger og således har en næsten rund udformning. I forhold til at skabe en høj dækningsgrad på det kollektive trafiksystem er det således nødvendigt at anvende ringlinjer, som oftest kun har meget få passagerer.

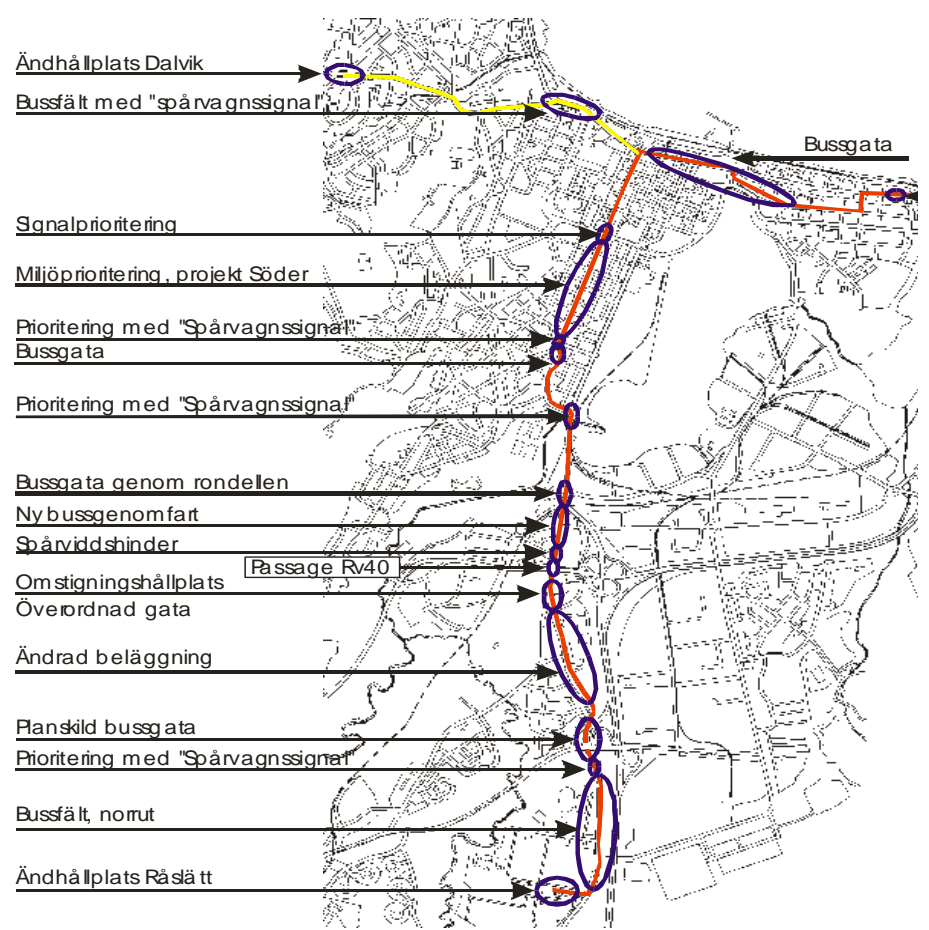


Figur 8.16 Skitse af Aalborg og Jönköpings geografiske udformning.

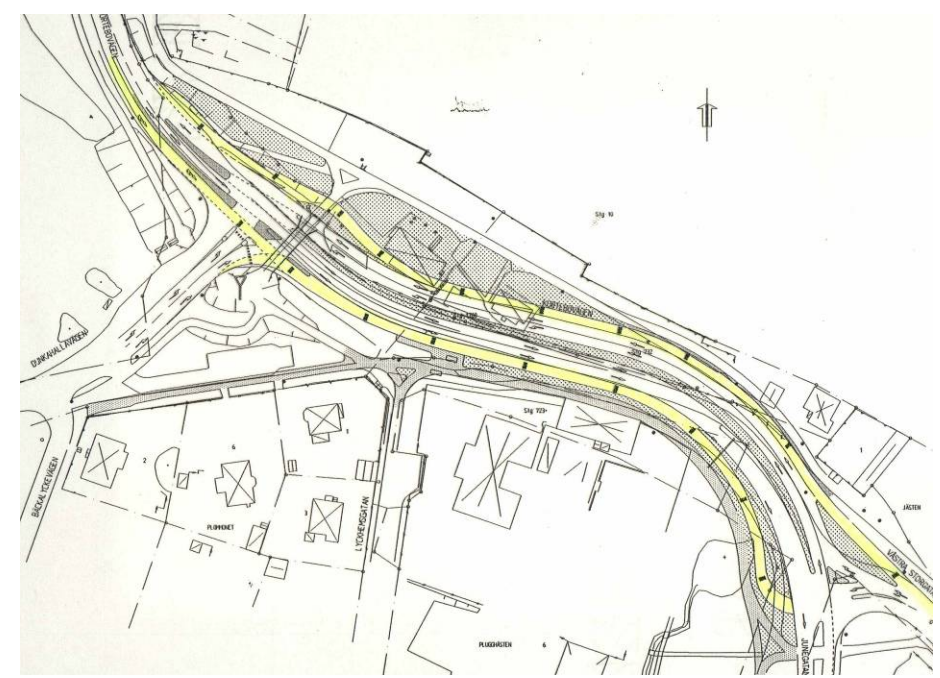
8.2.5 Anlæg

Både i Jönköping og i Aalborg blev der før omlægningerne gennemført en række anlæg for at forbedre fremkommeligheden for stambusserne/metrobusserne. I Jönköping var budgettet til anlæg på stambusnettet på 50 mio. SEK, mens der i Aalborg kun blev afsat 5 mio. DKK. Her skal det bemærkes, at Jönköping fik 25 mio. SEK fra staten til forbedring af infrastrukturen i byen.

I Jönköping blev de 50 mio. SEK investeret i busprioritering og busveje. Hele stambuslinjenettet blev gennemgået, og hvor der kunne etableres anlæg, der medførte køretidsbesparelser blev dette gjort. Af figur 8.17 fremgår en del af de anlæg, der blev gennemført.

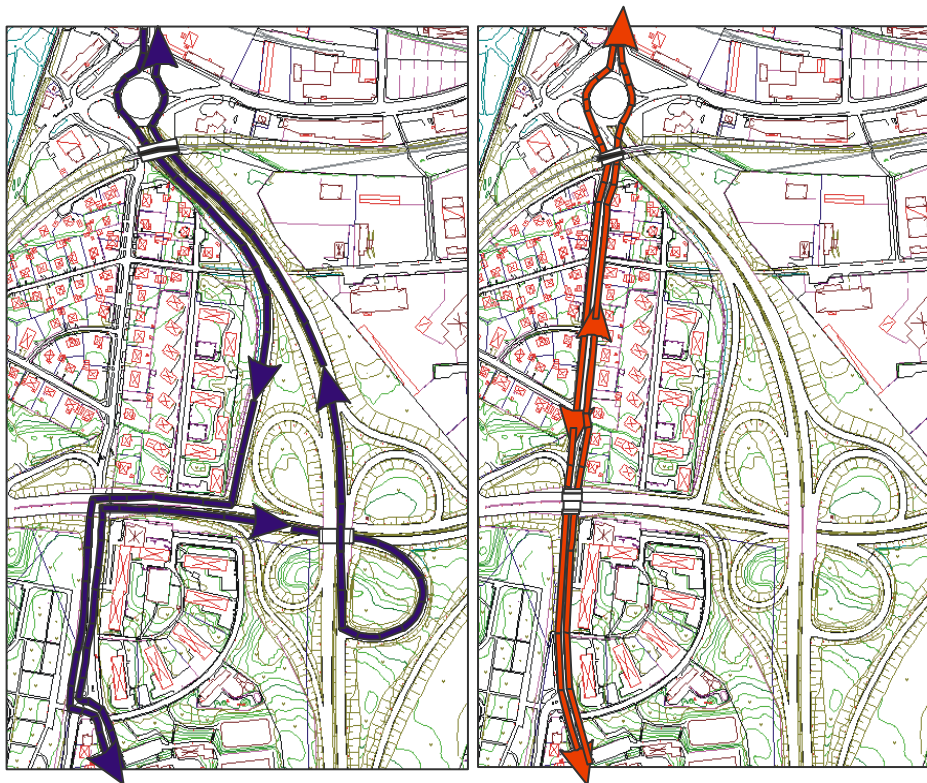


Figur 8.17 Oversigt over en del af de lokaliteter, hvor der før omlægning i Jönköping blev gennemført anlæg til forbedring af fremkommeligheden. [Öhman et al., 2005]



Figur 8.18 Eksempel på løsning med busbaner og særlig krydsning af vej for busserne. Med gult er vist busbanerne. [Öhman et al., 2005]

Et typisk eksempel på forbedring af fremkommeligheden for busserne i Jönköping er etablering af busbaner, som vist på figur 8.18. I det øjeblik det registreres, at der er en bus på vej mod krydset, tændes signalanlæggene for biltrafikken, og bussen kan således passere krydset i busbanen uden at skulle holde tilbage for den øvrige trafik. figur 8.19 er et andet eksempel på, hvordan fremkommelighed er forbedret ved etablering af en busvej.



Figur 8.19 Eksempel på før og efter løsning for forbedring af fremkommeligheden. Før-situationen er vist til venstre og eftersituationen til højre. [Öhman et al., 2005]

I Aalborg omfattede anlæggene til forbedring af fremkommeligheden etablering af bussluser, forlængelse af svingbaner og etablering af rundkørsler, jf. kapitel 5.4.6. Forbedringerne af fremkommeligheden var således langt fra så omfattende som i Jönköping, på grund af det begrænsede budget.

8.2.6 Busprioritering

Både i Aalborg og i Jönköping anvendes busprioritering i signalregulerede kryds, for at øge bussernes fremkommelighed. På figur 8.20 ses de lyskryds, hvor der i Aalborg anvendes busprioritering. Heraf fremgår det, at busprioritering primært finder sted i metrobusnettets korridorer.

I Jönköping er busprioriteringen i lyskrydsene kombineret med busbaner, således at busserne kan passere krydsene udenom den øvrige trafik. Det vurderes, på baggrund af den gennemførte studietur til Jönköping, at busserne i Jönköping prioriteres langt højere end i Aalborg. Det er således kun yderst sjældent, at busserne overhovedet holder for rødt lys i krydsene med prioritering, og prioritering sker endvidere så hurtigt, at busserne knap behøver at sænke farten væsentligt.



Figur 8.20 Signalregulerede kryds med busprioritering i Aalborg.

8.2.7 Busmateriel

En væsentlig forskel mellem metrobussystemet i Aalborg og stambusnettet i Jönköping er systemernes busmateriel. I Jönköping anvendes der som nævnt 18 meter lange ledbusser med en kapacitet på 110 personer, mens der i Aalborg anvendes både 13,5 og 12 meter lange busser med en kapacitet på hhv. 100 og 65 personer.

At der i Jönköping anvendes ledbusser betyder for kunderne, at muligheden for siddeplads forbedres, og at busserne kan rumme flere barnevogne/kørestole. Ydermere medvirker bussernes kapacitet til, at holde frekvensen på 6, da en bus med mindre kapacitet formentligt vil betyde, at der må indsættes flere busser og således en højere frekvens.

I Aalborg er frekvensen i myldretiden på metrobus 1 og 2 på 8 afgang/time og i dagtimerne på 6 afgang/time. Skulle frekvensen i myldretiden ned på 6 afgang/time, som den er i Jönköping, ville det formentligt også her blive nødvendigt at anvende busser med en større kapacitet. Dette vurderes på baggrund af, at der i dag indsættes ekstrasbusser i myldretiden på metrobus 1 og 2, og at den gennemførte tælling på metrobus 2 viste, at busserne under den maksimale belastning opbruger ca. 75 % af deres kapacitet.

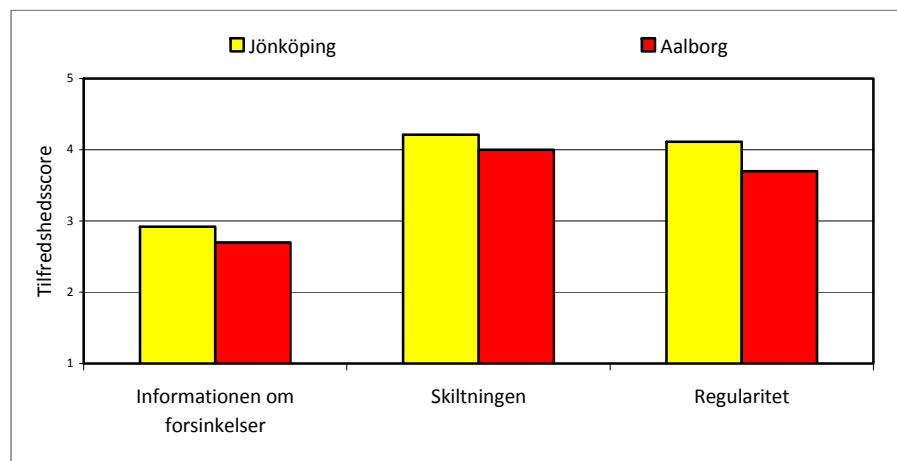
Fælles for de to systemers busmateriel er, at der anvendes lavgulvsbusser således, at barnevogne, gangbesværede og lignende har mulighed for at anvende den kollektive trafik.

8.2.8 Kundeundersøgelser

Både i Jönköping og i Aalborg gennemføres der årligt undersøgelser af kundernes tilfredshed med forskellige forhold i den kollektive trafik. For begge byer er der spurgt om kundernes tilfredshed med informationen, herunder informationen

om forsinkelser, skiltning ved stoppested og på bus, samt om tilfredsheden med bussernes regularitet.

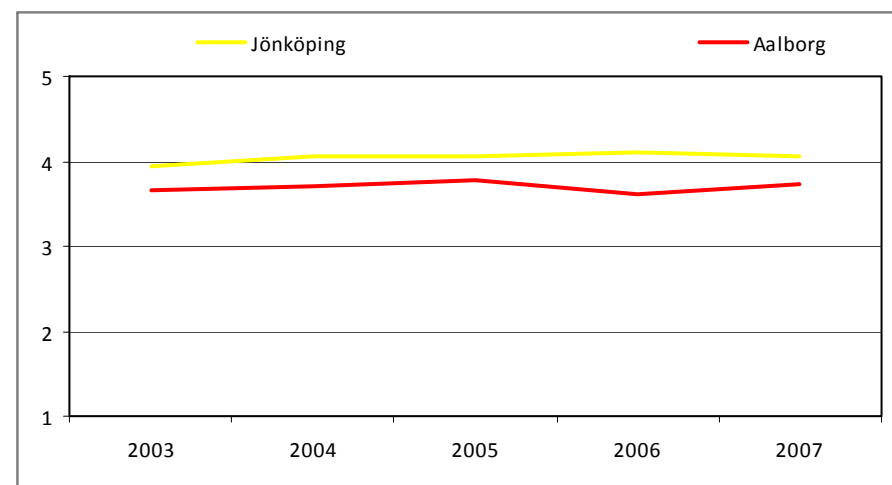
Af figur 8.21 fremgår en sammenligning af resultaterne fra kundeundersøgelsen i 2007. Heraf ses det, at den gennemsnitlige tilfredshedsscore generelt er større i Jönköping end i Aalborg. Den gennemsnitlige tilfredshed med informationen om forsinkelser er i Jönköping 8 % højere, for skiltningen 5 % højere og for regulariteten 11 % højere.



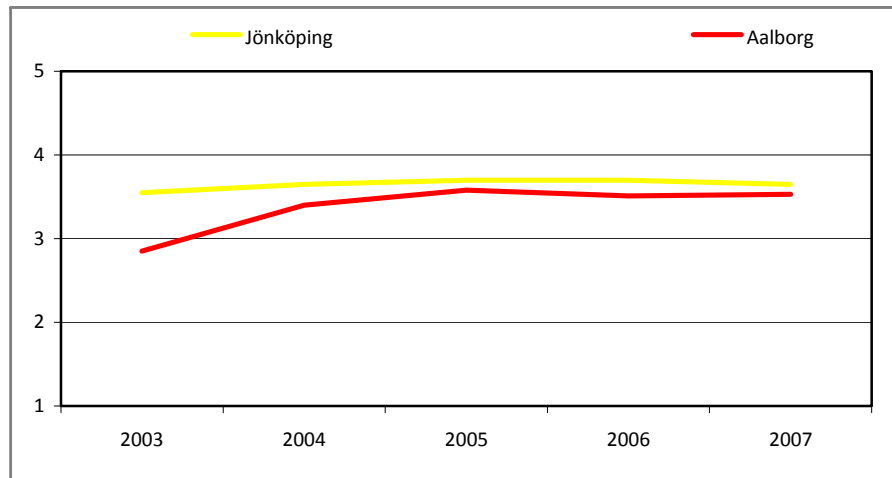
Figur 8.21 Sammenligning af kundetilfredsheden i Jönköping og Aalborg.

Ses der på udviklingen i kundetilfredsheden for de to byer over perioden fra 2003 til 2007, som vist på figur 8.22 og figur 8.23, fremgår det, at der umiddelbart ikke er sket nogen markant ændring i Jönköping. I Aalborg er der imidlertid efter omlægningen sket en væsentlig forbedring i tilfredsheden med informationen, dog ikke så meget, at tilfredsheden når op på samme niveau som i Jönköping. Stigningen i tilfredsheden med informationen i Aalborg fra 2003 til 2005 skyldes

sandsynligvis, at der samtidigt med indførelsen af metrobusserne blev introduceret reeltidsinformation på de største stoppesteder.



Figur 8.22 Udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshed med regulariteten i Jönköping og Aalborg.



Figur 8.23 Udviklingen i den gennemsnitlige tilfredshed med informationen i Jönköping og Aalborg.

8.2.9 Sammenfatning

I tabel 8.1 er sammenligningen af stambusnettet i Jönköping og metrobussystemet i Aalborg opsummeret.

Tabel 8.1 Sammenligning af stambussystemet i Jönköping med metrobussystemet i Aalborg.

	Jönköping	Aalborg
Frekvens	6 afgange/time	Myldretid: 8 afgange/time Dagtimer: 6 afgange/time
Omstigning	Ja	Nej
Busstørrelse	18 m	13,7 m (metro 1 og 2) 12 m (metrobus 5 og 6)
Bussernes kapacitet	110 personer	13,5 m: 100 personer 12 m: 65 personer
Anlæg	50 mio. SEK	5 mio. DKK
Realtidsinformation	Ja	Ja
Markedsføring fra start	Reklame og 100 informationsmøder med borgerne. Målrettet information	Reklame og generel information til alle kommunens borgere
Efterfølgende markedsføring	Vedligeholdelse og forbedring af systemet	Nedskæringer og besparelser på hele systemet
Kundetilfredshed	Information: 2,9 Skiltning: 4,2 Regularitet: 4,1	Information: 2,7 Skiltning: 4 Regularitet: 3,7
Passagerudvikling	Stigning på ca. 20 % i Jönköping (1996-2007) ca. 6,5 % de første 4 år	Stigning på ca. 2,5 % i Aalborg men totalt et fald på ca. 11 % i Aalborg Kommune (2003-2007)
Den kollektive trafiks andel	13 % (1998)	8 % (2003)
Busprioritering	Ja meget	Ja
Linjenet	3 dobbeltradiale linjer	2 dobbeltradiale linjer og 2 ringlinjer

8.3 Erfaringer fra Jönköping og Aalborg

På baggrund af evalueringen af metrobussystemet i Aalborg og sammenligningen med stambusnettet i Jönköping kan der slutteligt drages en række erfaringer. I Jönköping er stambusnettet allerede blevet evalueret, og der eksisterer derfor allerede en række erfaringer herfra. I det følgende opsummeres erfaringerne fra Jönköping, og der foretages en redegørelse for de øvrige erfaringer, der er indhentet i dette projekt.

Erfaringerne med omlægningen af den kollektive trafik i Jönköping er beskrevet i kilden [Öhman et al., 2005], og kan opsummeres til:

- Begynd aldrig med et kompromis, men sæt klare mål og gå efter dem
- Gennemfør omlægningen på én gang
- Sørg for, at kvaliteten bliver forbedret mærkbart
- Samarbejd med involverede parter og opnå enighed
- Skab en wind-wind-situation, omlægningen i Jönköping forbedrede kvaliteten og sparede samtidig penge
- Følg op og fortsæt med at forbedre kvaliteten

Flere af de erfaringer, der blev gjort i forbindelse med omlægningen af den kollektive trafik i Jönköping, kan bekræftes efter evalueringen af metrobussystemet i Aalborg samt sammenligningen med Jönköping.

Etableringen af metrobusnettet i Aalborg medførte på flere punkter et kvalitetsløft i den kollektive trafik, og Aalborg Kommune havde således et stærkt produkt i kampen for at vende passagerudviklingen. Manglende vilje til at

fastholde og følge op på systemet har formentligt været årsag til, at målsætningerne for omlægningen ikke er blevet opfyldt. Det har resulteret i en række kompromis, som er kommet til udtryk ved besparelser og nedskæringer.

En erfaring fra Jönköping, som også kan bekræftes efter sammenligningen med Aalborg, er vigtigheden af, at omlægningen forbedrer kvaliteten mærkbart. I Jönköping var en række anlæg til forbedring af fremkommeligheden medvirkende til, at den kollektive trafik fik et helt enormt løft. Den begrænsede økonomi, til gennemførelse af lignende anlæg i Aalborg, har formentligt været medvirkende til, at systemet ikke har kunnet levere et væsentligt forbedret produkt, med hensyn til fremkommeligheden.

Et vigtigt resultat af sammenligningen mellem Aalborg og Jönköping er vigtigheden af, hvordan markedsføringen af en omlægning foretages. Jönköping gennemførte en meget målrettet markedsføring, der omfattede over 100 informationsmøder for borgerne. I Aalborg omfattede markedsføringen en husstandsomdelt folder med generel information uafhængig af borgernes bopæl. Dette har formentligt kostet passagerer, især i opstartsperioden, hvor borgerne i oplandsbyerne havde behov for en helt anden information end borgerne i Aalborg.

I sammenligningen af metrobussystemet i Aalborg og stambusnettet i Jönköping har også vigtigheden af et kollektivt trafiksystems enkelthed vist sig. I Jönköping er det valgt at lade passagererne omstige til tilbringerlinjer fra stamlinjernes endestationer, hvorimod det i Aalborg er valgt at lade metrobuslinjerne forgrene sig til oplandsbyerne. I Aalborg har metrobuslinjernes forgreninger medført stor forvirring, hvilket betød, at der i 2005 blev foretaget en justering, så busserne blev skiltet med bogstav i forhold til endestation. Det vurderes dog stadig, at passagererne har svært ved både at skulle forholde sig til et linjenummer og et bogstav.



Med hensyn til linjenettens opbygning, er det værd at bemærke, at ringlinjerne i Aalborg især har haft stor modgang siden indførelsen af metrobussystemet. Der er ikke overraskende et meget mindre passagergrundlag på ringlinjerne end på radiallinjerne, hvorfor disse med fordel kunne have været udeladt fra metrobussystemet, og således forblevet bybuslinjer. Herved ville metrobussystemet have nemmere ved at leve op til målene om et højklasset system, der dækker byens tungest belastede trafikkorridorer, altså udgør det kollektive trafiksystems rygrad. Ydermere ville metrobussystemet have været delvist forskånet for den negative medieomtale, der primært har skyldtes nedskæringerne på metrobus 5 og 6.

Erfaringerne på baggrund af sammenligningen af systemerne i Aalborg og Jönköping kan opsummeres til:

- Målret markedsføringen til specifikke borgergrupper
- Skær ikke ned på systemet, men gennemfør løbende forbedringer af kvaliteten
- Hold fast i målsætningerne og gå ikke på kompromis
- Skab et enkelt produkt, som kunderne nemt kan forstå
- Forbedr kvaliteten mærkbart, så produktet bliver konkurrencedygtigt
- Indfør kun metrobussystemet i de korridorer, hvor systemet kan leve op til kravene til et metrobussystem

Med udgangspunkt i resultaterne fra Aalborg og Jönköping kan det med fordel anbefales andre byer også at indføre metrobussystemet. Dette bør dog gøres under hensynstagen til ovennævnte erfaringer, således at der ikke begås samme "fejltagelser" som i Aalborg.

Både i Århus og Odense er indførelsen af metrobussystemet i øjeblikket på tale. I næstfølgende kapitel er det derfor valgt at udarbejde et løsningsforslag til, hvordan metrobussystemet kunne indføres i Odense, der de seneste år også har oplevet faldende passagertal i den kollektive trafik.

Opsummering

I 1996 indførte Jönköping Kommune stambusnettet i Jönköping, og byen har siden omlægningen opnået en stigning i antallet af passagerer i den kollektive trafik på ca. 20 %. Stambusnettet består i dag af tre stamlinjer, hvor frekvensen ligger på 8 afgang/time.

Sammenligningen af metrobussystemet i Aalborg og stambusnettet i Jönköping viser, at der til trods for systemernes ligheder findes væsentlige forskelle, som kan have medvirket til, at metrobusnettet i Aalborg ikke har opnået den ønskede effekt. De vigtigste årsager hertil er formentlig, at markedsføringen i Aalborg ikke har været målrettet nok, og at der fra politisk side ikke har været vilje til at opretholde kvaliteten af systemet. Ydermere kan det nævnes, at fremkommeligheden i Jönköping blev væsentligt forbedret under omlægningen, hvilket man i Aalborg ikke har haft de økonomiske midler til at gøre.

På baggrund af sammenligningerne mellem de to systemer er der gjort en række erfaringer i forbindelse med etablering af et metrobussystem. Det kan her konkluderes, at vigtigheden af markedsføringen er afgørende. Tilmed har det stor betydning, at der ikke gås på kompromis, og at kvaliteten forbedres mærkbart så systemet blev konkurrencedygtigt.

Under hensynstagen til de erfaringer, som er gjort i Aalborg og Jönköping, kan det med fordel anbefales andre byer at gennemføre en lignende omlægning af den kollektive trafik, med henblik på at indføre et metrobussystem. Dette er på nuværende tidspunkt aktuelt i Odense, hvor den kollektive trafik står i sammen situation, som man gjorde i Aalborg før omlægningen.



9 Metrobusser i Odense

Følgende kapitel omhandler det kollektive trafiksystem i Odense, samt etableringen af et nyt metrobusnet i byen. Kapitlet har således til formål at fastlægge, hvordan udformningen af et metrobusnet bedst kan foretages, med henblik på at forbedre kvaliteten af byens busbetjening.

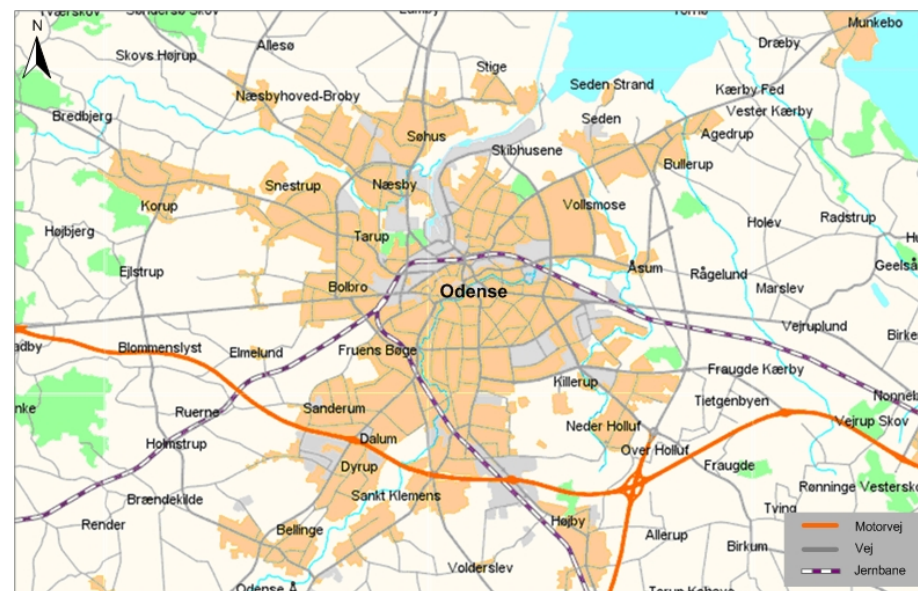
Indledningsvis præsenteres Odense og det kollektive trafiksystem i byen. Dernæst redegøres der for de trafikantmål, som et metrobusnet bør servicere for afslutningsvist at præsentere en løsning til udformningen af et nyt linjenet baseret på principperne for et metrobussystem.

9.1 Præsentation af Odense

Odense ligger centralt placeret på Fyn og udgør Danmarks tredje største by med 158.163 indbyggere. [wikipedia.dk, 2008]

Af figur 9.1 fremgår Odenses placering i forhold til de overordnede trafikforbindelser, samt de omkringliggende forstæder. Fra øst løber jernbanen gennem Odense Midtby og deler sig mod sydvest til Svendborg og Middelfart. Den Fynske Motorvej (E20) går gennem den sydlige del af Odense, og i 2006 åbnede man det første stykke af Svendborgmotorvejen fra Odense til Svendborg.

Odense er karakteriseret ved en stor udstrækning i areal, især langs de større indfaldsveje. Udenfor den centrale midtby er bebyggelsen næsten udelukkende opført i ét eller to planer, hvilket betyder, at udstrækningen af boligkvarterene er relativ stor. [transportraadet.dk, 2000]



Figur 9.1 Odense. [krak.dk, 2008]

I tætbyområdet er vejnettet opbygget i en stjernestruktur, hvor alle radialveje ender i centrum af Odense. Ydermere er der to ringveje, jf. figur 9.2, men også motorvejen fungerer i den sydlige del af byen som en slags ringvej.



Figur 9.2 Vejnettets i Odense. [maps.google.dk, 2008]

9.2 Det kollektive trafiksystem i dag

I Odense Kommune varetages den kollektive trafik af Odense Bytrafik, der ejes af Fynbus. Odense Bytrafiks ruter forløber udelukkende indenfor Odense Kommunes grænser, og suppleres af regionale ruter, og i den sydlige og vestlige del af Odense, også af en station på toglinjen mod Middelfart og af fire stationer mod Svendborg. [transportraadet.dk, 2000]

9.2.1 Bybusnettets opbygning

Bybusnettet i Odense er opbygget i en stjernestruktur og består af en række dobbeltradiale buslinjer, som med en enkelt undtagelse alle passerer gennem

centrum via Odense Banegård Center (OBC). Herudover findes der en ringlinje. Af oversigtskort 4 fremgår et detaljeret kort over grundlinjenettet i Odense. Oversigtskort 5 viser endvidere linjenettet i Odense Midtby.

Mange af bybuslinjerne er udformet så de på den yderste del af ruteforløbet har alternative forløb, for at skabe en bedre geografisk dækning. Rutenettet består således af 8 grundlinjer, der er opdelt i 16 linjevarianter med særskilte linjenumre. [transportraadet.dk, 2000] Dette betyder, at der stilles store krav til borgernes evne til at overskue det samlede system. Kombinationen af de mange linjevarianter og et skiftende servicetilbud er medvirkende til, at informationen til brugerne bliver forholdsvist indviklet. [Cowi, 2004] Af tabel 9.1 fremgår grundlinjerne og deres destinationer, samt linjernes frekvenser.

Frekvensmæssigt er den kollektive trafik i Odense i stor udstrækning blevet tilpasset linjer og tidspunkter, hvor efterspørgslen er størst. [Cowi, 2004a] I flere af yderområderne er der timedrift eller totimersdrift på bestemte tidspunkter. Det betyder, at brugerne udelukkende er tvangskunder, mens andre vælger at gå eller få kørelighed af en anden, hvis ventetiden er for lang. Undersøgelser viser, at 45 % af borgerne i Odense gerne vil have en højere frekvens på busnettet.



Tabel 9.1 Oversigt over linjegrupperne og frekvenser på bybusnettet i Odense. [Cowi, 2004]

Grundlinjenet		Frekvens		
Linje	Destinationer	Myldretid	Dagtimer	Aften
10'er gruppen	Højme - Center Øst/Åsum	2	2	1
20'er gruppen	Ubberrud/Slukefter - Højby	5	4	1
30'er gruppen	Bellinge - Seden Syd	4	4	1
40'er gruppen	Skt. Klemens/OBC - Universitetet	2-5	2-5	1
50'er gruppen	Bolbro - Agedrup	4	4	1
60'er gruppen	Stige - Ridderhatten/Tornbjerg	3	3	1
70'er gruppen	Seden - Søhus	1-2	1-2	0
80'er gruppen	Torpegården/OBC - Neder Hølluf/Fraugde	1-2	1-2	1
90'er gruppen	Lumby/Allesø - Herluf Trolles Vej	2	2	1

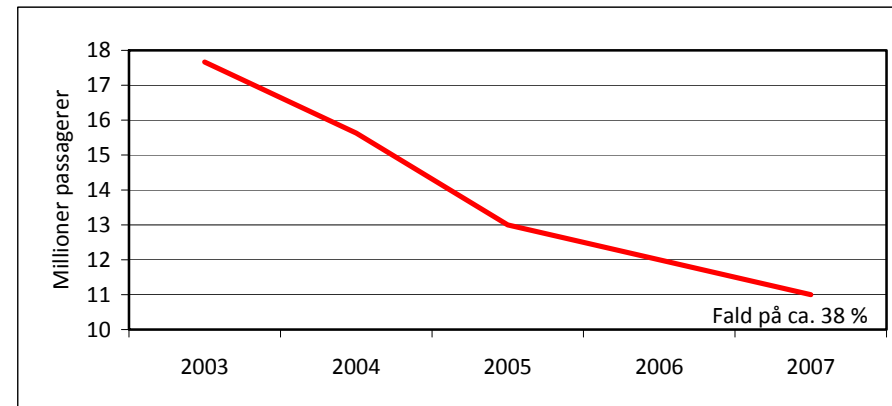
Bybuslinjerne suppleres yderligere af fire servicelinjer, der er forholdsvis lavfrekvente, og hvis korrespondance er tilstræbt ved de decentrale indkøbscentre [transportraadet.dk, 2000]. Systemet er tilpasset de svage brugere og har en lav rejsehastighed og lav indstigningshøjde. [Cowi, 2004]

OBC er det centrale knudepunkt for den kollektive trafik i Odense. Her mødes tog, rutebiler og busser geografisk set, men ikke tidsmæssigt. I terminalområdet på OBC er der ved omstigning forholdsvis store niveauforskydninger og gangafstande at overvinde. Det betyder, at der, afhængigt

af passagerernes mobilitet, er behov for en forholdsvis lang skiftetid [Cowi, 2004].

9.3 Baggrunden for en omlægning

Odense står i dag i samme situation, som Aalborg gjorde i 2003. Der opleves stigende driftsomkostninger og passagertallene er faldende. Siden 2003 er antallet af passagerer på bybusnettet i Odense faldet med ca. 38 %, jf. figur 9.3.



Figur 9.3 Passagerudviklingen på bybusnettet i Odense. [Fynbys, 2008]

Foruden de faldende passagertal kan følgende konkluderes, på baggrund af analyser og vurderinger, af det kollektive trafiksystem i Odense [Cowi, 2004b]:

- Uoverskuelige og forvirrende køreplaner og takstsystemer
- Lav frekvens
- Lang rejsetid

- Dårlig præcision
- Nedslidt og umoderne busmateriel og stoppesteder
- Ingen koordinering mellem regional- og bybusser
- Dårlig fremkommelighed
- Lav selvfinansiering på bybusnettet

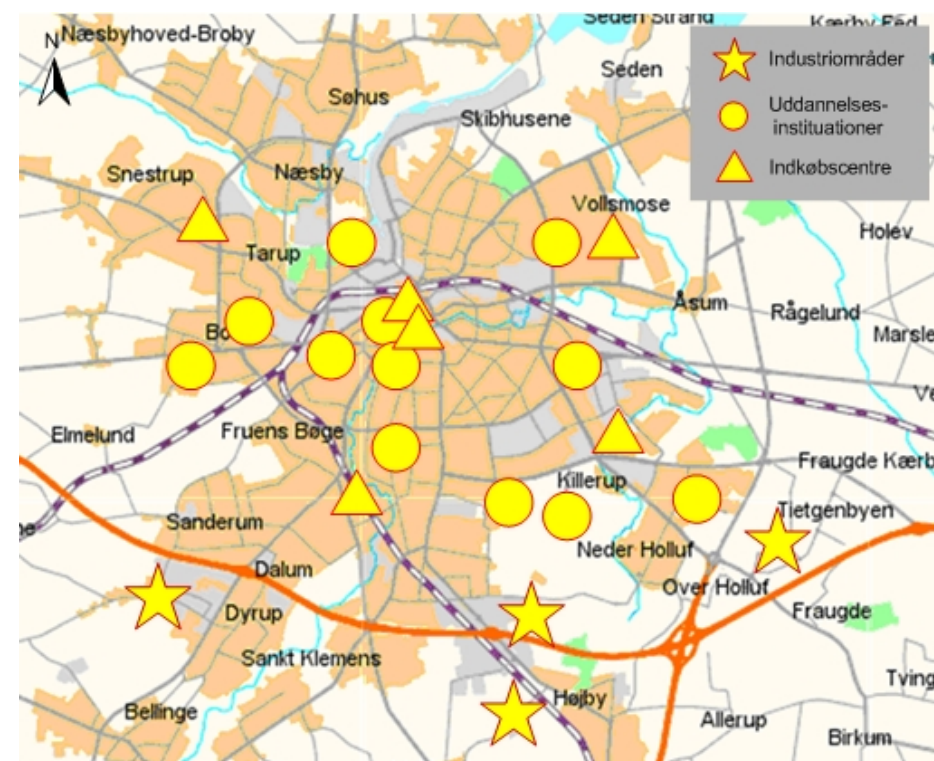
Kvaliteten af den kollektive trafik i Odense halter således på flere punkter, og giver anledning til en genovervejelse af det kollektive trafikssystem i byen. Det primære mål vil være at forbedre kvaliteten af transporttilbuddet og således vende den negative udvikling i passagertallet. Dette kan gøres ved at skabe et trafiksystem, der er kendetegnet som enkelt, stabilt, hurtigt og komfortabelt, netop de karakteristika, som det eksisterende bybusnet ikke rummer. Det foreslås således, at der etableres et metrobussystem, hvor metrobuslinjerne danner rygraden i den kollektive trafik og således udgør et attraktivt produkt af høj kvalitet.

9.4 Datagrundlag

For at kunne fastlægge, hvordan et metrobusnet i Odense bedst kan udformes, er det nødvendigt at have kendskab til byens struktur og sammensætning, således at der kan tages hensyn til placeringen af de vigtigste trafikantmål.

Af figur 9.4 fremgår placeringen af forskellige trafikantmål. Langs motorvejen ligger de største industriområder, og i yderområderne findes endvidere en række større indkøbscentre. Byens vigtigste uddannelsesinstitution er universitetet, men også gymnasier, handelsskoler mv. udgør vigtige trafikantmål.

Uddannelsesinstitutionerne er primært koncentreret i midtbyen og universitetsområdet, men der ligger dog også flere i Bolbro.



Figur 9.4 Placering af vigtige trafikantmål, herunder industriområder og større uddannelsesinstitutioner.

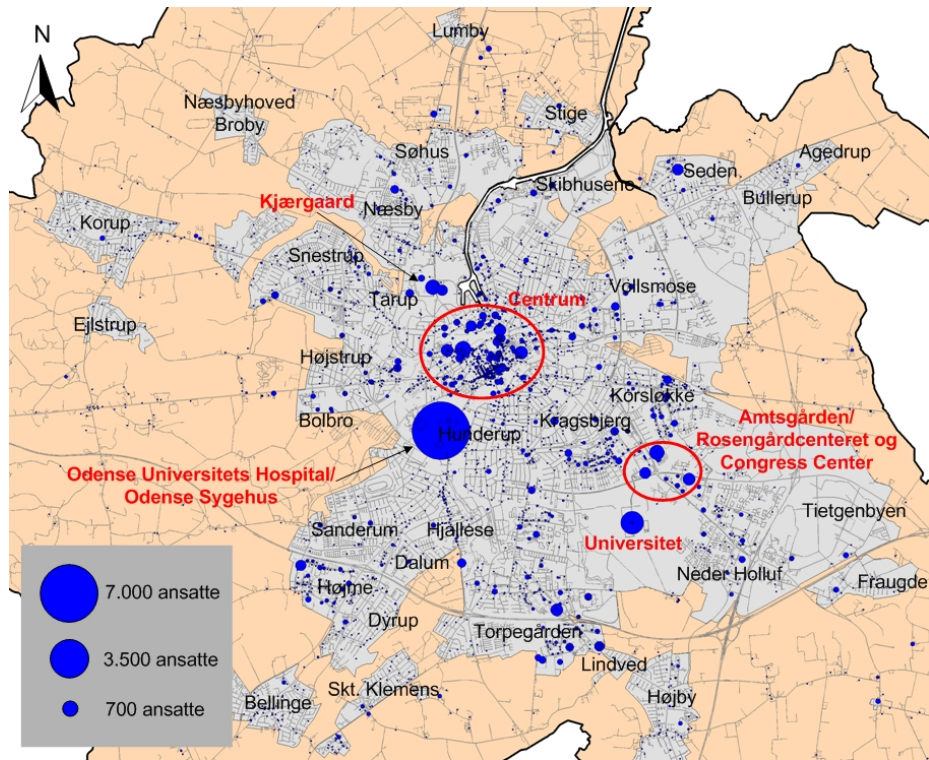
En stor del af passagererne i den kollektive trafik er bolig-arbejdsstedsrejsende, hvorfor tætheden af arbejdspladser og boliger er interessant at belyse. Af figur 9.5 fremgår den geografiske koncentration af arbejdspladserne i Odense. Det ses at Odense Universitets Hospital (OUH) og Odense Sygehus udgør byens største



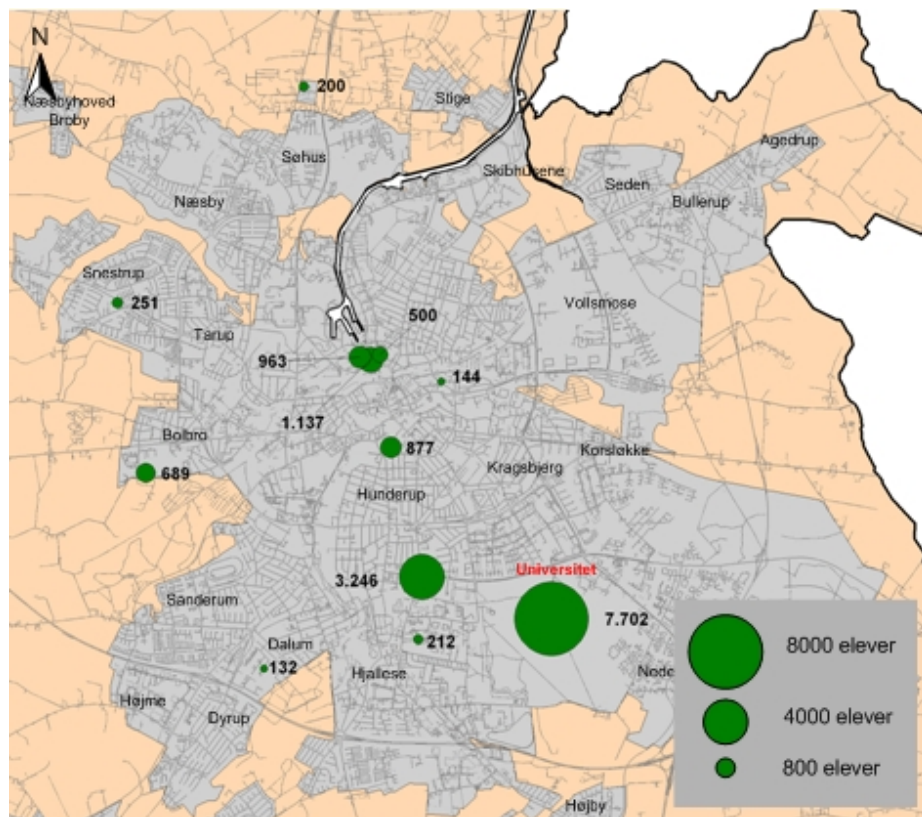
arbejdsplads. Desuden er koncentrationen af arbejdspladser isæt stor i centrum af Odense, samt ved Syddansk Universitet og i området omkring Rosengårdcenteret. Ydermere udgør virksomheden Kjærgaard også en stor arbejdsplads, sammen med de førnævnte industriområder langs motorvejen.

I fremtiden flyttes Odense Sygehus og OUH til et nyt sygehus syd for universitetet. Det betyder, at de mange arbejdspladser flyttes, og at arealerne på Sdr. Boulevard kan forventes udnyttet til andre byfunktioner i fremtiden. [Fyns Stiftstidende, 2008a]

Det bemærkes, at antallet af studerende på byens uddannelsesinstitutioner ikke fremgår af figur 9.5. I den nærmeste fremtid sker der en samling af flere af byens større uddannelsesinstitutioner i den sydøstlige del af Odense. Blandt andet samles University College Lillebælt (UCL) fra seks adresser i det gamle teknikum på Niels Bohrs Allé, og Ingeniørhøjskolen flyttes til nye lokale i universitetsområdet [Fyns Stiftstidende, 2008]. Den fremtidige koncentration af elever på byens uddannelsesinstitutioner kommer således til at se ud som illustreret på figur 9.6. Heraf fremgår det, at antallet af studerende er størst i sydøst ved universitetet og det gamle teknikum. Ydermere findes der en del studerende i midtbyen og i Bolbro.

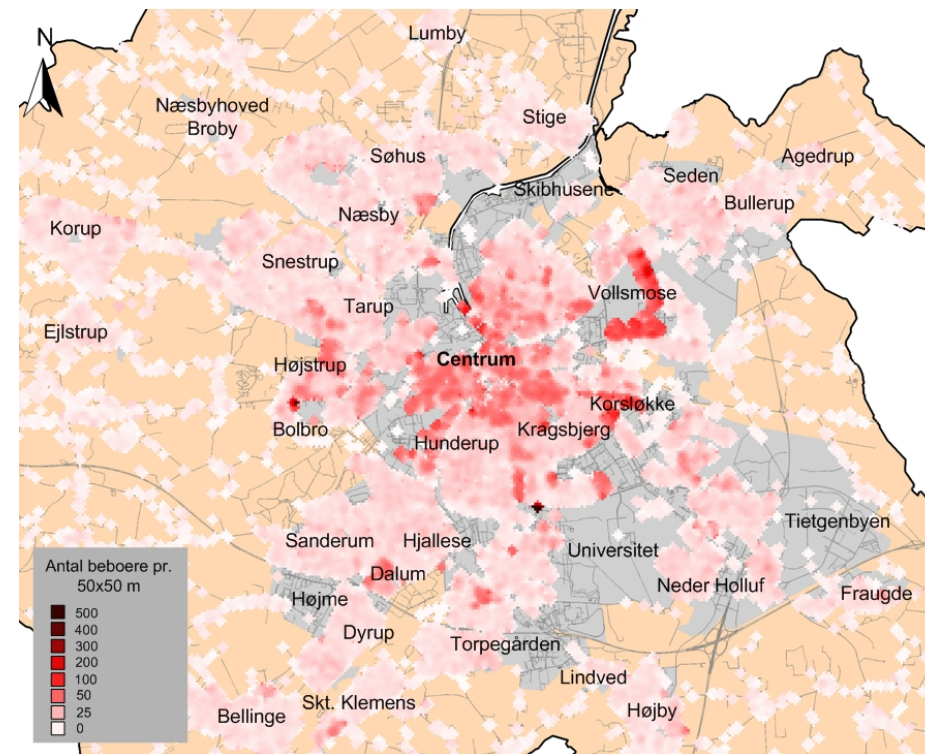


Figur 9.5 Koncentrationen af arbejdspladser i Odense. [Cowi, 2008]



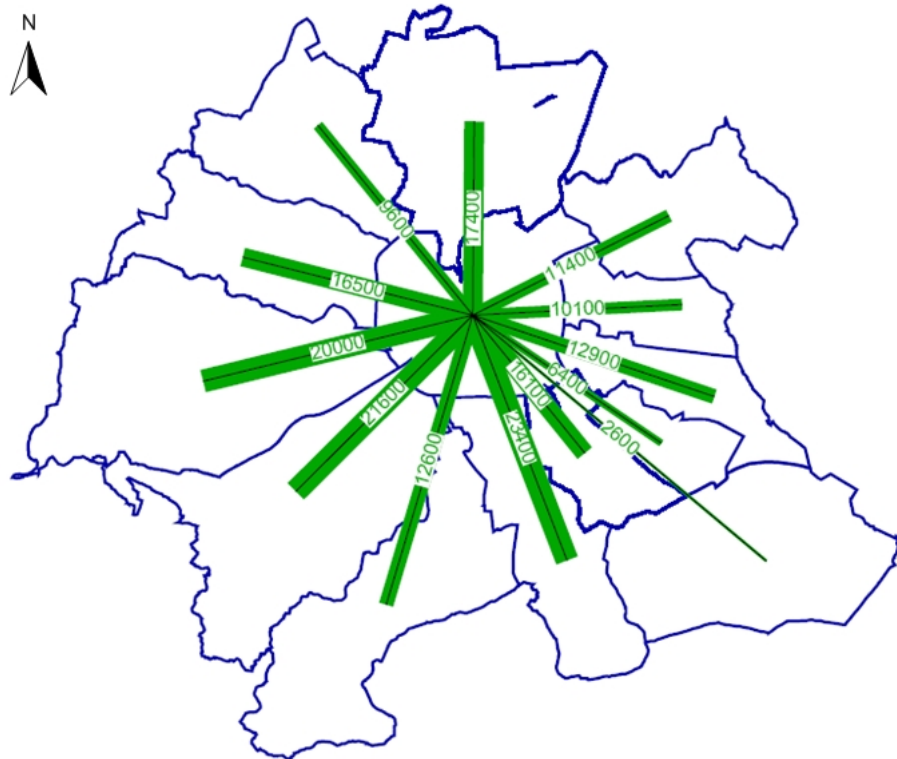
Figur 9.6 Fremtidigt antal elever på de største uddannelsesinstitutioner i Odense. [Cowi, 2008]

På figur 9.7 er beboertætheden illustreret. Heraf ses det, at tætheden falder med afstanden til centrum, hvor tætheden ikke overraskende er størst. Det bemærkes endvidere, at der findes en relativ høj beboertæthed i området omkring Vollsmose, samt mindre koncentrationer i Bolbro, Korslække og Dalum.



Figur 9.7 Koncentrationen af beboere i Odense. [Cowi, 2008]

På figur 9.8 ses antallet af bilture mellem Odense centrum og de omkringliggende bydele på et hverdagsdøgn. Figuren giver et billede af, i hvilke korridorer de største trafikstrømme findes, og som følge heraf, hvor det største potentiale for at overflytte bilister til den kollektive trafik er. Det fremgår, at der i korridoren fra centrum mod Højby genereres det største antal bilture. Dette hænger formentligt sammen med industriområdernes placering i zonen, men kan også skyldes, at korridoren anvendes af pendlere fra motorvejen og til centrum.



Figur 9.8 Antal bilture til og fra Odense centrum på et hverdagsdøgn. [Cowi, 2008]

I tabel 9.2 er de vigtigste trafikantmål, som der bør tages hensyn til under udformningen af et nyt metrobussystem, opsummeret.

Tabel 9.2 De største og vigtigste trafikantmål i Odense.

Trafikantmål	Lokalitet
Arbejdspladser	Universitetet
	Midtbyen
	Odense Sygehus
	Niels Bohrs Allé / Ørbækvej
	Kjærgaard på Næsbyvej
Beboelse	Midtbyen
	Vollsmose
	Bolbro, Korsløkke og Dalum
Uddannelsesinstitutioner	Sydøst: Universitetet og Niels Bohrs Allé
	Midtbyen
	Bolbro
Indkøbscentre	Ørbækvej: Rosengårdcenteret
	Midtbyen: Bazar Fyn og OBC
	Vollsmose: Center Øst
	Tarup: Tarupcenteret
	Dalum: Dalumcenteret
Industriområder	Højme
	Tietgenbyen
	Energivej
	Hestehaven

9.5 Passagerundersøgelser

Med henblik på at udforme et nyt kollektivt trafiksystem, der betjener byens tungest belastede korridorer, er det nødvendigt at få belyst, hvor de største passagermængder findes i dag. I det følgende redegøres der således for passagermængderne på det eksisterende bybusnet i Odense.

Generelt er der registreret det største antal påstigere på OBC, hvilket stemmer overens med resultatet af en brugerundersøgelse, hvor størstedelen af de adspurgte, der skifter bus, svarer, at det sker på terminalen. [Cowi, 2004]

Påstigningstallene viser ydermere, at der foretages flest forholdsvis lange rejser, og at de sker mellem boligkvarterene i oplandet og bymidten. Der er således kun et beskedent antal påstigere mod endestationen udenfor den inderste ringvej. [Cowi, 2004]

Af tabel 9.3 fremgår det daglige antal påstigere på hver af grundlinjeradialerne. Rangeringen af passagertallene viser, at linjen mellem Bellinge og OBC har det største antal passagerer, men at også linjerne til Bolbro, Universitetet og Agendrup udgør vigtige linjer.

Tabel 9.3 Antal påstigere på hver linje på en hverdag. [Cowi, 2004]

Linje	Delstrækning	Total pr. dag	Fordeling i %	Rangering efter største passagertal
10'er gruppen	Åsum-OBC	1393	51	12
	Sanderum-OBC	1338	49	14
20'er gruppen	Slukefter-OBC	2545	48	8
	Højby-OBC	2757	52	6
30'er gruppen	Bellinge-OBC	4480	61	1
	Seden Syd-OBC	2864	39	5
40'er gruppen	Skt. Klemens-OBC	1684	34	9
	SDU-OBC	3269	66	3
50'er gruppen	Bolbro-OBC	3725	54	2
	Agendrup-OBC	3173	46	4
60'er gruppen	Stige-OBC	1388	34	13
	Tornbjerg-OBC	2659	66	7
70'er gruppen	Seden-OUH	1219	71	16
	Søhus-OUH	498	29	17
80'er gruppen	Torpegården-OBC	318	23	18
	Fraugde-OBC	1065	77	15
90'er gruppen	Alleso-OBC	1544	51	10
	Herluf.Tr. Vej-OBC	1483	49	11



9.6 Løsning

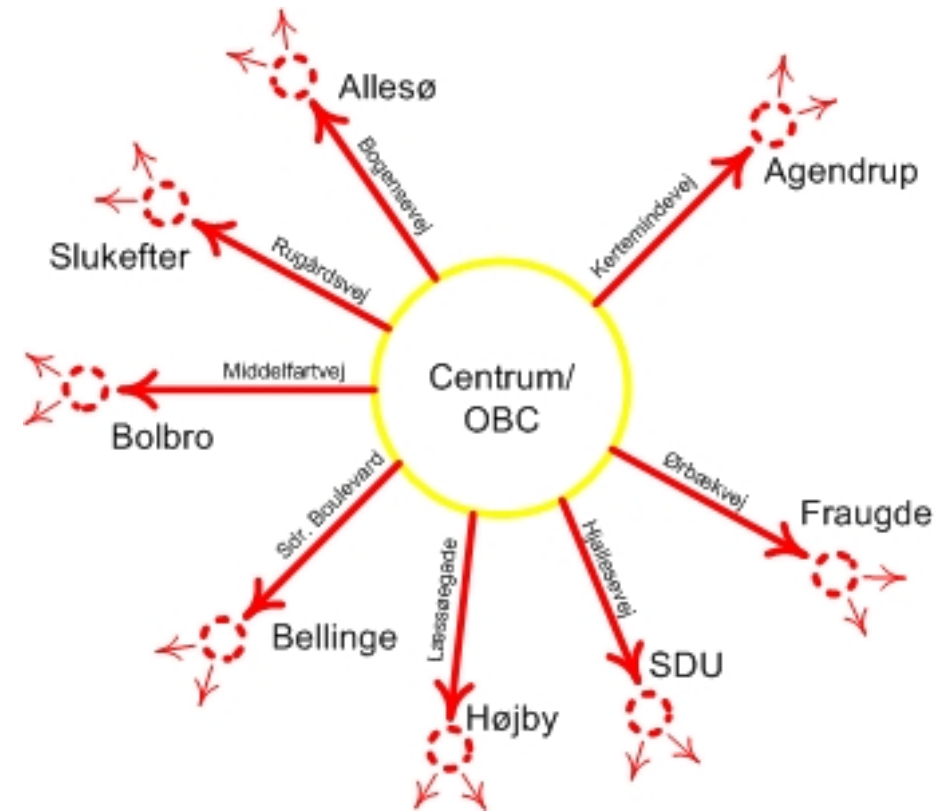
Følgende afsnit har til formål at præsentere en løsning til, hvordan et metrobussystem kunne indføres i Odense, med henblik på at forbedre kvaliteten af den kollektive trafik i byen.

Etableringen af et metrobussystem kan ses som første etape i en større omlægning, hvor eksempelvis letbaner senere overtager metrobussernes plads i trafiksystemet. Dette giver mulighed for gradvist at forbedre den kollektive trafik, og løbende tilpasse systemet efterhånden, som der frigives de nødvendige økonomiske midler og viden om passagemængder og potentiale.

9.6.1 Linjenet

Byudviklingen i Odense er primært sket langs de større indfaldsveje til centrum, og udformningen af et metrobusnet, der betjener de tungest belastede korridorer, vil således bedst kunne gøres i en stjernestruktur. Herved bliver midtbyen, hvortil langt de fleste ture foretages, knudepunkt for den kollektive trafik.

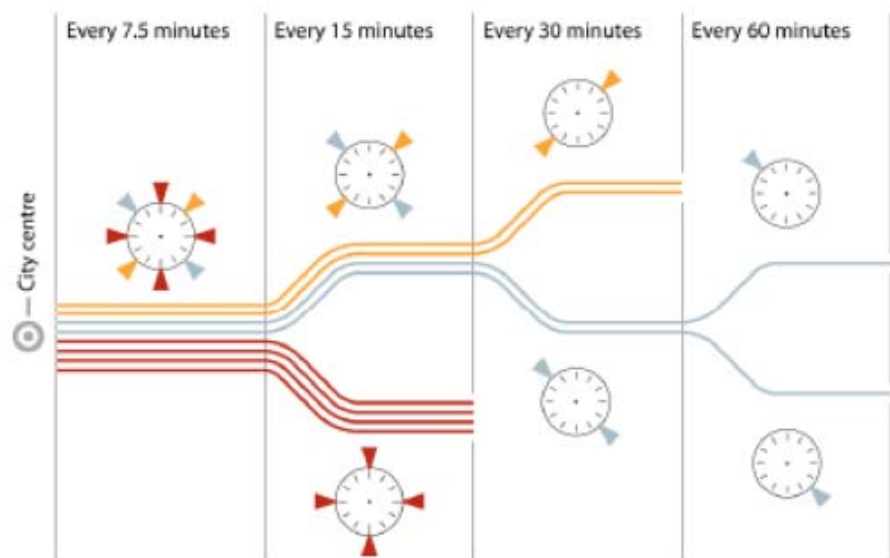
Med udgangspunkt i byens vigtigste trafikant mål, jf. tabel 9.2, er de korridorer, som metrobusnettet skal betjene, fastlagt og herunder, hvad radialernes hovedstrækninger bør være. Af figur 9.9 fremgår en skitse af de korridorer, som skal betjenes af metrobussystemet. Det ses, at der er otte radialer, som senere forbindes i dobbeltradialer.



Figur 9.9 Skitse af metrobusnet.

Som illustreret på figur 9.9 er der mulighed for at lade metrobusnettet forgrene sig til oplandsbyerne. Dette projekt afgrænser sig dog fra at udforme nettet udenfor Odense.

Hvis det vælges at lade metrobusnettets linjer forgrene sig, anbefales det at by- og regionale busser integreres, så de danner en sammenhængende køreplan med fast interval mellem afgangene, efter princippet illustreret på figur 9.10.



Figur 9.10 Koordinering af radiallinjernes så frekvensen er høj i de indre dele af byen. [Melchior Jensen, 2007]

I det følgende foretages kort en beskrivelse af de funktioner, som radialerne på metrobusnettet skal betjene.

Radialen mod Agendrup

Vollmose er, foruden Odense midtby, et af de tættest befolkede områder i Odense, hvorfor en god betjening med kollektiv trafik er vigtig. Hertil kommer,

at den gennemsnitlige indkomst i området er lavere end for resten af byen, hvilket betyder at andelen af kollektive trafikanter er større. [Cowi, 2004]

Foruden at udgøre et vigtigt beboelsesområde er indkøbscenteret Center Øst beliggende i Vollmose.

Radialen mod Fraugde

Korridoren mod Fraugde betjener arbejdspladserne i området omkring Niels Bohrs Allé og Ørbækvej. Her er Amtsgården, Rosengårdcenteret og Congress Centeret beliggende, og udgår således et vigtigt trafikant mål. Længere ud imod motorvejen ligger industriområdet Tietgenbyen, der også udgør en stor arbejdsplads.

Radialen mod SDU

Linjen mod universitetet er særlig vigtig da en stor del af den kollektive trafiks kunder typisk er unge med skole/uddannelse som trafikmål. Foruden at betjene universitetsområdet passerer linjen også Odense Teknikum, Teknisk Bibliotek, H. C. Ørsteds Kollegiet og Odense Seminarium på Niels Bohrs Allé.

Som nævnt samles flere uddannelsesinstitutioner i fremtiden i den sydøstlige del af byen, og der bygges endvidere et nyt sygehus syd for universitetet, som vil komme til at udgøre en stor arbejdsplads.

Radialen mod Højby

Linjen skal primært servicere de arbejdspladser, som ligger langs Læssøgade og i industriområderne omkring motorvejen. Ydermere betjener linjen Odense Camping og turistattraktionen Den Fynske Landsby.



I korridor findes det største potentiale for at overflytte bilister til den kollektive trafik, jf. figur 9.8. Det er således vigtigt, at der her etableres en højklasset busbetjening, der udgør et attraktivt alternativ til bilen.

Radialen mod Bellinge

Radialen mod Bellinge betjener Odense Sygehus og OUH, der udgør byens største arbejdsplads. Derudover findes en del beboelse indenfor Ring 2 samt industriområdet i Højme.

Det bemærkes, at Odense Sygehus og OUH i fremtiden flyttes til området syd for universitetet. Det kan således forventes, at der udvikles nye byfunktioner på de tilbageværende arealer på Sdr. Boulevard.

Andelen af ture, som foretages med bil, udgør i korridoren en stor del, hvorfor potentialet for at vinde trafikanter til den kollektive trafik er stort.

Radialen mod Bolbro

I Bolbro er flere forskellige byfunktioner, som kræver en god busbetjening, beliggende. Området indeholder en del beboelse, herunder både ældreinstitutioner og kollegier. Ydermere er Odense Idrætshal, Odense Isstadion, Odense Stadion og Handelsskolen Tietgenskolen placeret i bydelen.

Potentialet for at flytte bilister til den kollektive trafik er stort som følge af, at en stor andel af turene fra Bolbro og til midtbyen i dag foretages i bil, jf. figur 9.8.

Radialen mod Slukefter

Linjen mod Slukefter betjener en række beboelsesområder, herunder flere ældreinstitutioner. I korridoren ligger endvidere Nordisk Landbrugs Akademi og Tarupcenteret, der udgør vigtige trafikantmål.

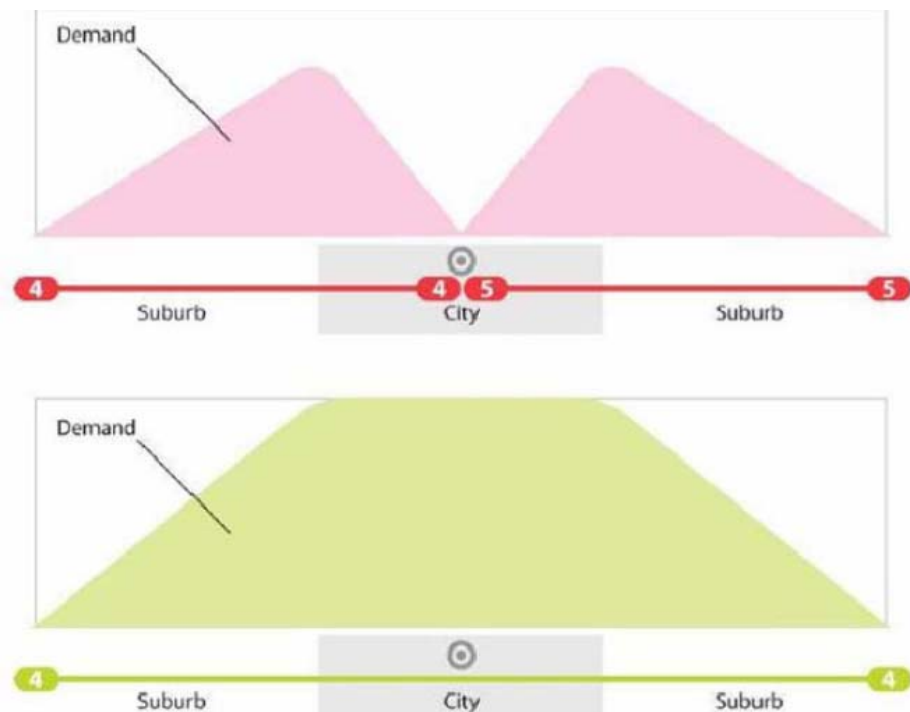
Radialen mod Allesø

Linjens primære formål er at servicere arbejdspladserne omkring Næsbyvej, herunder særligt Kjærgaard, der udgør en stor arbejdsplads. Ydermere er Odense Tekniske Skole beliggende på linjen.

Det bemærkes, at linjen fra Næsbyvej kunne have været fortsat mod Søhus frem for Allesø. Det er dog valgt at lade linjen betjene området omkring Bogensevej, da passagermængderne her er større, jf. tabel 9.3. Dog er potentialet for at tiltrække bilister til den kollektive trafik langt mindre end i korridoren mod Søhus. Det vurderes dog, at det er vigtigere at fastholde det eksisterende passagergrundlag.

Sammenknytning af radialerne

For at opnå den største efterspørgsel på den enkelte afgang, som illustreret på figur 9.11, vælges det at forbinde de enkelte radialer til dobbeltradioaler.



Figur 9.11 Enkelt- og dobbeltradiale systemer. [Melchior Jensen, 2007]

Sammenbindingen til dobbeltradiale linjer bør ske således, at radialerne betjener områder, der ligger overfor hinanden i forhold til centrum, så de betjener områder med nogenlunde samme passagermængder [Melchior Jensen, 2007]. Dette nødvendiggør, at der tages udgangspunkt i passagermængderne på det eksisterende bybusnet, jf. tabel 9.3.

Radialerne er på baggrund af vurderinger af passagertal og linjeføringer således sammensat til dobbeltradiale linjer, som illustreret på figur 9.12.

Metrobussystemet består således af et linjenet med 4 dobbeltradiale metrobuslinjer.



Figur 9.12 Linjeføring på metrobusnettet.



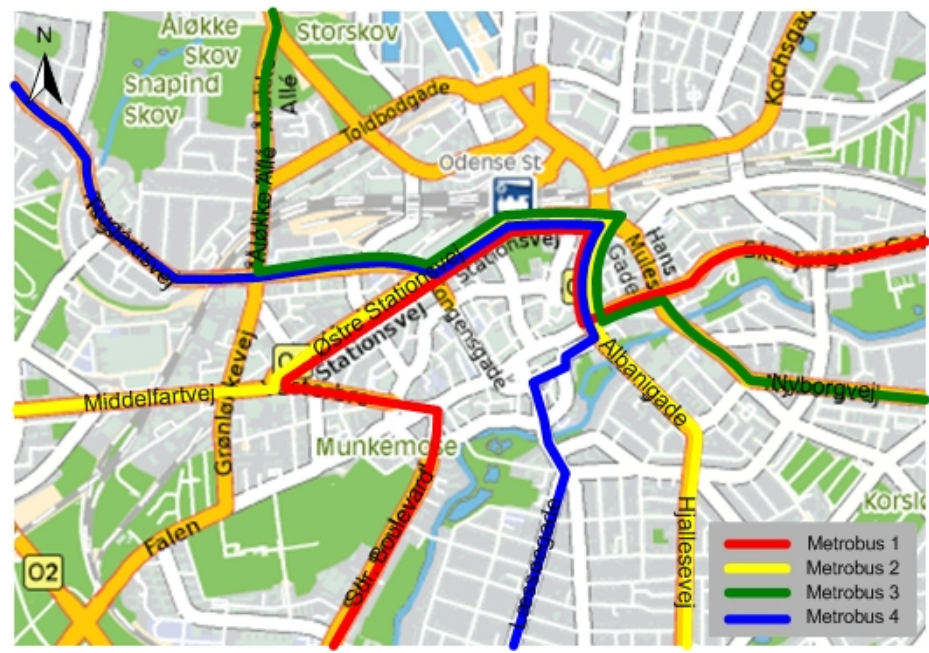
På linjerne mod Bellinge, Højby og Fraugde er der mulighed for at tiltrække pendlere ved etablering af ”park and ride”, hvor linjerne krydser motorvejen. Eksempelvis kan pendlere med arbejdsplads i midtbyen parkere bilen her og fortsætte med metrobussystemet resten af vejen. Dette nødvendiggør, at rejsetiden med metrobusserne er mindre end rejsetiden med bil, hvorfor fremkommeligheden for busserne bør prioriteres højt.

Metrobusnettets knudepunkt

Som tidligere nævnt sker langt de fleste påstigninger og omstigninger på OBC, hvorfor det er valgt at lade metrobusnettets knudepunkt forblive her. Det betyder, at alle linjerne skal føres via Østre Stationsvej gennem midtbyen, jf. figur 9.13. For den røde metrobus 1 er dette medvirkende til en lille omvejskørsel, som ikke kan undgås, hvis omstigning mellem alle linjer skal ske på OBC.

Betjeningen af gågadeområderne forringes i og med at metrobusnettets knudepunkt placeres på OBC. Der sker dog i øjeblikket en omfattende byomdannelse af arealerne nord for OBC herunder de tidligere godsbanearaler, hvor der opføres et nyt center. Midtbyen kan således forventes i fremtiden at flytte længere mod nord, hvilket betyder, at OBC bliver det ideelle knudepunkt for metrobusnettet.

Alternativt kunne metrobusnettets knudepunktet flyttes til Thomas B. Thriges Gade, som ligger nærmere gågadeområdet. Dette vil dog forringe omstigningsmulighederne til tog væsentligt. Ydermere skal det bemærkes, at det i fremtiden forventes, at Thomas B. Thriges Gade lukkes for den motoriserede trafik, hvilket betyder, at bustrafikken i stedet flyttes til Hans Mules Gade.



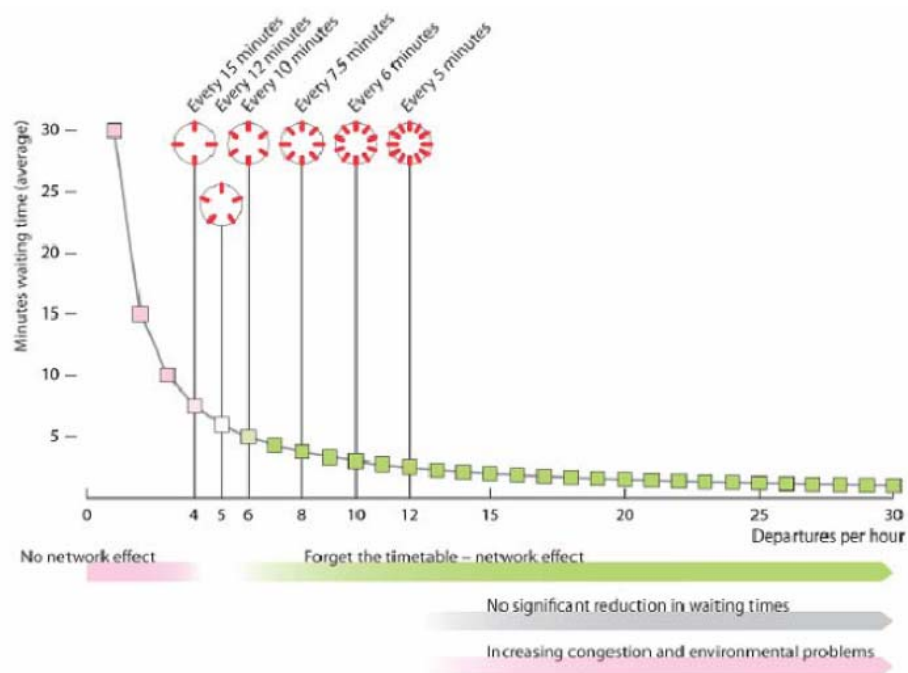
Figur 9.13 Linjeføring i Odense Midtby.

Ringvej

Med henblik på at forbedre omstigningsmulighederne på metrobusnettet er det muligt at etablere en ringforbindelse på Ring 2. Erfaringer med ringlinjen på det eksisterende bybusnet i Odense viser dog, at der kun er et ganske beskedent passagergrundlag [Cowi, 2004]. Dette bekræftes endvidere i Aalborg, hvor erfaringer fra metrobus 5 og 6, viser, at kvaliteten er svær at fastholde, når passagergrundlaget ikke er til stede. Det anbefales således ikke at etablere en ringlinje som en del af metrobusnettet i Odense.

9.6.2 Frekvensen

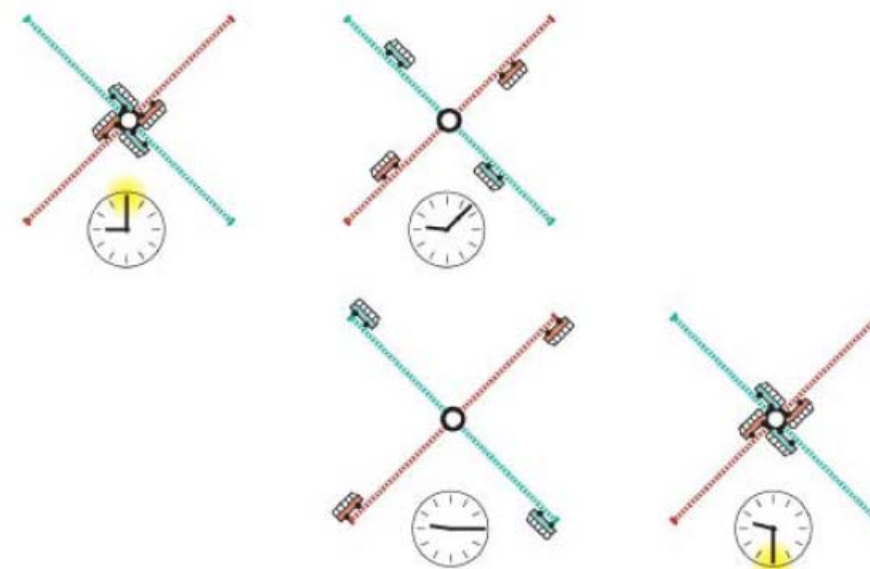
Frekvensen på metrobusnettet tilpasses ud fra efterspørgslen på de enkelte linjer, men anbefales dog som minimum at være 6-8 afgange/time i dagtimerne. Herved opleves ventetiden som kort, og systemet fremstår mere enkelt og kundevenligt, da køreplan bliver overflødig, som illustreret på figur 9.14.



Figur 9.14 Sammenhæng mellem frekvens og ventetid. [Melchior Jensen, 2007]

På de trafiksvage tidspunkter, hvor frekvensen formentligt er lavere, er det vigtigt, at der er korrespondance mellem linjerne, som illustreret på figur 9.15.

Herved opnås de bedste omstigningsmuligheder. Dette er mindre vigtigt, når frekvensen er 6 eller derover [Melchior Jensen, 2007].



Figur 9.15 "Taktede" køreplaner. [Melchior Jensen, 2007]

9.6.3 Andre tiltag

Fremkommelighed mv.

Hvor hurtigt bussen kan komme frem er blandt de vigtigste parametre for kvaliteten af et metrobusnet. Samtidig er det også nødvendigt, at systemet er tilgængeligt, hvilket det er via stoppestederne.

Undersøgelser af stoppestedsafstandene på bybusnettet i Odense viser, at disse er forholdsvis små [Cowi, 2004a]. Ved gennemførelse af systematiske



stoppestedsnedlæggelser vil rejsetiden derfor kunne forbedres på det nye metrobusnet.

Erfaringer fra Jönköping peger på, at sammenlægning af stoppesteder på en ny position er problematisk, da dette kan medføre voldsomme protester fra de borgere, der ”mister” et stoppested [Cowi, 2004a]. Ydermere kan der være små eller større omkostninger forbundet med nyetablering af stoppesteder, fx etablering af buslommer og flytning af læskærme og udstyr, afhængigt af stoppestedets karakter.

Det vurderes, at der bør foretages en systematisk stoppestedsnedlæggelse, men at ulemperne ved fjernelse af et stoppested skal afvejes med de driftsbesparelser og rejsetidsnedsættelser, som der kan opnås. Nyetablering af stoppesteder bør kun ske, hvor de eksisterende stoppesteder er uhensigtsmæssigt placeret.

På ca. en femtedel af stoppestederne på bybusnettet i Odense er der anlagt buslommer [Cowi, 2004a]. Ved at lade bussen standse ved kantstenen på vejbanen kan rejsetiden yderligere nedsættes, hvorfor der ved nyetablering af stoppesteder ikke bør etableres buslommer. Ligeledes bør de eksisterende buslommer fjernes, hvor det vil være hensigtsmæssigt, således at standsningstiden ved stoppestederne nedsættes mest muligt.

På vejnettet bør fremkommeligheden forbedres ved etablering af busbaner og kraftig busprioritering, hvor trafikken blandes. Dette medvirker til en mere jævn og glidende kørsel, der giver den bedste kørselskomfort. Tilmed bliver variationen i den tid, som busserne bruger til at gennemføre en strækning, mindre, og forbedrer således bussernes regularitet og præcision.

Busmateriel

Den kollektive trafiks image og attraktivitet kommer i høj grad til udtryk i det busmateriel, som kunderne tilbydes. Odense har i dag Danmarks ældste buspark,

og der kører dagligt busser, der er mere end 22 år gamle. Sammenlignet med resten af landet anvendes der kun meget sjældent busser, der er over 10 år gamle. [Cowi, 2004a]

Ved at udskifte de gamle busser med mere moderne og tidssvarende modeller, vil kvaliteten af den kollektive trafik i Odense kunne løftes yderligere. Det handler om bussens indretning, komfort, rengøringsstandard mv. Ydermere er nyere busser også mere miljøvenlige, hvilket i stigende grad er kommet i fokus.

Information

Erfaringer fra Jönköping og Aalborg viser især, at information om forsinkelser har stor betydning for passagererne og ydermere den negative virkning, som ventetiden har. Det foreslås derfor, at der ved alle større stoppesteder etableres realtidsinformation. I tilknytning til et realtidsinformationssystem bør der endvidere etableres information om næste stoppested i bussen af hensyn til nye passagerer.

Markedsføringen af metrobussystemet er endvidere også en af de parametre, hvor der bør tages ved lære af erfaringerne fra Aalborg og Jönköping. For at systemet kan blive en succes, er det vigtigt, at borgerne informeres om ændringerne før omlægningen, og at informationen målrettes til de forskellige borgergrupper, herunder dem, der bor i Odense og dem, der bor i oplandsbyerne.

Efterfølgende bør der fortsat foretages en markedsføring af systemet og herunder en løbende forbedring således, at metrobussystemet får skabt et godt image. Her er det også vigtigt, at der til trods for passagerfrafald i indkøringsperioden fortsat arbejdes imod de fastsatte mål og ikke gås på kompromis.

9.7 Konsekvensvurdering

Ved at indføre metrobussystemet i Odense samordnes rutenettet, således at trafikudbuddet forbedres væsentligt i de tidsrum og korridorer, hvor der findes det største passagergrundlag. Samlet set gøres systemet således mere markedsorienteret, hvilket kan forventes at nedsætte det samlede ressourceforbrug i den kollektive trafik.

En negativ konsekvens af metrobussystemet er de øgede gangafstande som følge af stoppestedsnedlæggelser. Dette er imidlertid medvirkende til at reducere rejsetiden, som udgør en vigtig konkurrenceparameter i forhold til biltrafikken.

Forbedring af fremkommeligheden for busserne gennem etablering af busbaner og busprioritering vil betyde, at fremkommeligheden for den øvrige trafik forringes. I forhold til biltrafikken ses dette dog som en positiv konsekvens, da omlægningen har til formål at vinde bilister til den kollektive trafik. Lykkes det at forbedre fremkommeligheden for den kollektive trafik, vil konsekvenserne i "den gode cirkel" kun være positive, jf. figur 9.16. Foruden de positive konsekvenser for bustrafikken, vil en øget fremkommelighed for den kollektive trafik også betyde, at trængselsproblemer og miljøpåvirkninger forårsaget af biltrafikken reduceres.



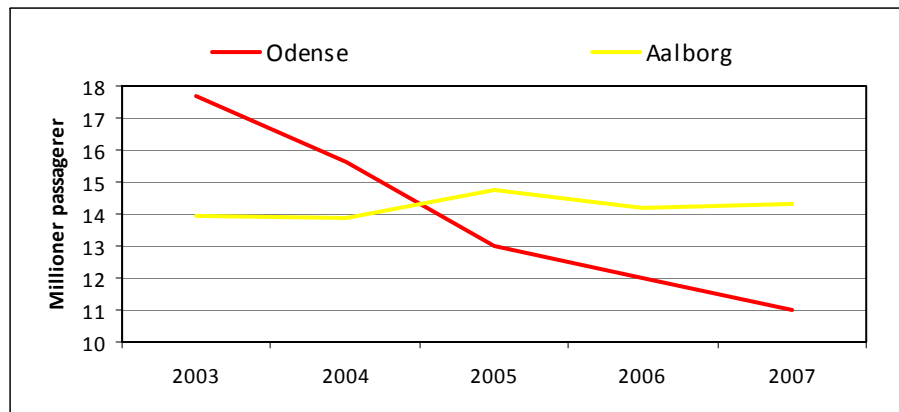
Figur 9.16 "Den gode cirkel".

Sammenlignes passagertallene fra Odense med passagertallene fra Aalborg, jf. figur 9.17, ses det at Odense, til trods for at byens indbyggertal er større end Aalborgs, har et lavere antal passagerer på bybusnettet. Dette sætter spørgsmålstegn ved, om der er passagergrundlag nok til at indføre fire radiale metrobuslinjer, når man i Aalborg kun til nøds kan opretholde to radiale metrobuslinjer.

For ikke at bringe metrobussystemet i økonomiske vanskeligheder, som følge af et ringe dækningsbidrag fra linjerne med det mindste passagergrundlag, kan det foreslåede metrobussystem reduceres til kun at omfatte to linjer. Opnår den kollektive trafik efter indførelsen af et metrobussystem med to radiale linjer



succes, kan systemet udvides til at omfatte flere korridorer. Reduceres metrobussystemet, anbefales det, at nettet kommer til at omfatte den røde og gule linje, jf. figur 9.12, da disse linjer dækker korridorerne med de største trafikantstrømme.



Figur 9.17 Udviklingen i antallet af passagerer på bybusnettene i hhv. Aalborg og Odense.

Opsummering

Den kollektive trafik i Odense er opbygget i en stjernestruktur bestående af otte grundlinjer med 16 linjevarianter. De mange linjevarianter betyder, at trafiksystemet i byen er svært overskueligt, og at frekvensen på mange strækninger er lav. Derudover er busserne nedslidte og har en lang rejsetid og dårlig præcision. Sammen med et fald i passagertallet på ca. 35 % siden 2003, udgør dette baggrunden for at omlægge den kollektive trafik i Odense.

Ved at indføre et metrobussystem som ryggraden i den kollektive trafik i Odense, ønskes det at gøre busbetjeningen mere markedsorienteret. I løsningsforslaget foreslås det, at der etableres fire metrobuslinjer som dobbeltradiale linjer med fælles knudepunkt på Odense Banegårds Center. Linjerne etableres i følgende korridorer:

- Bellinge – OBC – Agedrup
- Bolbro – OBC – SDU
- Allesø – OBC – Fraugde
- Slukefter – OBC - Højby

I forbindelse med omlægningen anbefales det endvidere, at der etableres tiltag til forbedring af fremkommeligheden i metrobusnettets korridorer, og at busmateriel udskiftes til mere tidssvarende løsninger.

Det anbefales også at overveje grundigt om passagergrundlaget kan understøtte fire metrobuslinjer. Der er således mulighed for at reducere nettet til kun at omfatte de to førstnævnte linjer, for senere at udvide nettet efter behov.



METROBUSSYSTEMER



10 Konklusion

Har indførelsen af metrobussystemet i Aalborg forbedret den kollektive trafik i byen?

Indførelsen af metrobussystemet i Aalborg forbedrede ved opstarten i 2004 den kollektive trafik i Aalborg på flere punkter, ved at skabe et enkelt og entydigt linjenet med en høj frekvens. Evalueringen af metrobussystemet har dog vist, at systemet siden hen er forringet væsentligt, og at kvaliteten i dag er på omtrent samme niveau som før omlægningen.

Passagertallene viser, at andelen af kollektive trafikanter i Aalborg Kommune er faldet med yderligere ca. 11 % fra 2003 til 2007, men at der er sket en lille stigning på bybusnettet, inkl. metrobusserne, på ca. 2,5 %. Denne stigning kan dog ikke tilskrives indførelsen af metrobussystemet, der fra 2005 til 2007 oplevede et fald i antallet af passagerer på ca. 18 %. Kun metrobus 2 har over perioden haft en stigning i passagertallet på 12 %.

I forhold til situationen i den kollektive trafik i Aalborg før omlægningen, har evalueringen vist, at busserne i dag er mindre belastede og at præcisionen er markant forbedret. Til gengæld er fremkommeligheden forringet, og der eksisterer stadig et misforhold mellem trafikudbud og efterspørgsel.

Den gennemsnitlige tilfredshed blandt kunderne er heller ikke steget som følge af indførelsen af metrobussystemet. Det kommer dog til udtryk i kundeundersøgelserne, at informationsniveauet er forbedret, hvilket formodes grundet etableringen af realtidinformation ved stoppestederne. Samtidigt er

tilfredsheden med antallet af afgang ikke overraskende faldet eftersom nedskæringer på frekvensen på metrobusnettet, har forringet nettets kvalitet betydeligt.

Har Aalborg kunnet opnå de samme resultater med indførelsen af metrobussystemet, som Jönköping har opnået med stambusnettet?

I Jönköping er antallet af passagerer i den kollektive trafik steget med knap 20 % siden indførelsen af stambusnettet i 1996. Det er endvidere lykket at reducere andelen af ture, som foretages med bil til bykernen fra 81% til kun at udgøre 78 % de første to år af stambusnettets levetid.

Sammenlignet med passagerudviklingen i Aalborg, siden indførelsen af metrobussystemet, kan det konkluderes, at stambusnettet i Jönköping har opnået langt større og mere positive resultater end Aalborg. Det er således ikke lykket at overføre principperne fra stambusnettet til Aalborg med samme succes.

Hvilke faktorer er, på baggrund af erfaringerne fra Aalborg og Jönköping, afgørende for, om et metrobussystem opnår succes?

Sammenligningen af metrobussystemet i Aalborg med stambusnettet i Jönköping har belyst, hvilke forskelligheder der formentligt er årsagen til, at Jönköping har opnået stor succes, mens Aalborg ikke har.

Markedsføringen af metrobussystemet kan være en af grundene til, at man i Aalborg ikke har formået at tiltrække så store passagemængder som ønsket. I Aalborg blev markedsføringen af metrobussystemet foretaget gennem en generel

information til alle kommunens borgere, mens man i Jönköping foretog en mere målrettet markedsføring med henblik på de forskellige borgergruppers behov for information.

Ydermere har den politiske opbakning til at fastholde den kvalitet, som metrobussystemet havde ved indførelsen i 2004, været for svag. Det har betydet, at systemet i Aalborg har måttet gennemleve en række nedskæringer på frekvensen, som følge af for få passagerer. I Jönköping var der vilje og tro på at stambusnettet kunne vende passagerudviklingen, og der blev således aldrig gået på kompromis med løsningen og målsætningerne til trods for, at der gik knap to år før passagertallene vendte.

En væsentlig forskel i de to systemer har endvidere været de økonomiske forudsætninger. I Jönköping var budgettet til forbedring af fremkommeligheden på 50 mio. SEK, mens Aalborg kun havde 5 mio. DKK. Dette har nødvendigvis været medvirkende til, at den kollektive trafik i Jönköping har fået et helt enormt kvalitetsløft, der har gjort busserne konkurrencedygtige med især bilen.

På baggrund af sammenligningerne mellem de to systemer kan det konkluderes, at en bred men målrettet markedsføring, politisk viljestyrke og omfattende investering i bussernes fremkommelighed er afgørende for, om et metrobussystem opnår succes.

Kan det, på baggrund af resultaterne fra Jönköping og Aalborg, anbefales andre byer at indføre metrobussystemet?

Under hensynstagen til de erfaringer, som er gjort i Aalborg og Jönköping, kan det med fordel anbefales andre byer, at gennemføre en lignende omlægning af den kollektive trafik, med henblik på at indføre et metrobussystem. Dette er på

nuværende tidspunkt aktuelt i Odense, hvor den kollektive trafik står i sammen situation, som man gjorde i Aalborg før omlægningen.

Hvordan kunne et metrobussystem udformes i Odense, under hensyntagen til erfaringerne fra Aalborg og Jönköping?

Metrobussystemet i Odense foreslås udformet i en stjernestruktur bestående af dobbeltradiale linjer med fælles knudepunkt i Odense Banegård Center (OBC). Nettet bør servicere de største trafikant mål og placeres i korridorerne med det største passagergrundlag.

I Odense er bykernen det vigtigste trafikant mål i forhold til både arbejdspladser, handel, uddannelse og beboelse. Derudover udgør områderne omkring Odense Sygehus, Syddansk Universitet (SDU), Bolbro og Vollsmose også vigtige trafikant mål. Det anbefales i første omgang at indføre metrobussystemet i følgende korridorer, der betjener ovenfor nævnte trafikant mål:

- Bellinge – OBC – Agedrup
- Bolbro – OBC – SDU

Er der passagergrundlag for, at metrobusnettet kan udvides til at omfatte flere linjer, foreslås det, at det gøres i følgende korridorer:

- Allesø – OBC – Fraugde
- Slukefter – OBC - Højby



I forbindelse med omlægningen anbefales det endvidere, at der etableres tiltag til forbedring af fremkommeligheden i metrobusnettets korridorer, og at busmateriel udskiftes til mere tidssvarende løsninger.

10.1 Perspektivering

I evalueringen af metrobussystemet i Aalborg er der lagt vægt på at belyse de faktorer i den kollektive trafik, som har betydning for efterspørgslen, fx frekvensen, rejsetiden mv. Der kan imidlertid også være andet der spiller ind, så som økonomiske opsving, der i høj grad medvirker til en stigende biltæthed. Med generelt flere penge mellem hænderne, køber borgerne flere biler, og det betyder at efterspørgslen på kollektiv trafik falder.

I Danmark er der endnu ikke indført restriktioner i forbindelse med anvendelse af bil, men der opereres dog med parkeringsafgifter i flere store byer herunder også i Aalborg Midtby. Uden for midtbyen udgør bilen dog stadig et attraktivt transportmiddel, der i høj grad kan konkurrere på rejsetid med den kollektive trafik.

Også forholdene for cyklister kan have betydning for efterspørgslen på kollektiv transport. Det kan påvises sammenhænge omkring den kollektive trafik, som tydeliggør vanskelighederne ved at få folk flyttet fra bil til cykel eller kollektiv transport. I Odense, har man i en årrække haft fokus på at forbedre forholdene for cyklister, for derved at få flere folk til at cykle frem for at anvende bilen. Resultatet af anstrengelserne i Odense har dog vist, at cyklen ikke konkurrerer med bilen, men nærmere med de kollektive transportmidler. Således har cyklen taget den kollektive trafiks passagerer, medens biltrafikken i Odense fortsat har steget.

I relation til de generelle problemstillinger, som den kollektive transport står overfor, og de konkrete konkurrenceforhold, som viser at bilen ikke kan

udkonkurreres, ses der tydelige tegn på at de kommunale målsætninger om en stigende andel af kollektiv- og cykeltrafik er vanskeligt opnåelige.

For at sikre den kollektive trafik i fremtiden kan det blive nødvendigt at tage nye virkemidler i brug. I flere europæiske byer anvendes i dag bompunge, således at bilisterne betaler for at køre i byområder. Dette kan medvirke til at dæmpe udviklingen i bilejerskabet, især i byområder hvor passagergrundlaget for den kollektive trafik er størst.

Også byplanlægningsprincipper kan medvirke til øget brug af kollektiv trafik. I Holland planlægges lokaliseringen af virksomheder ud fra ”ABC-princippet” og mottoet: ”rette virksomhed på rette sted”. Det søges således at matche virksomheder og lokaliteter, ved brug af parkeringspolitikker. På A-lokaliteterne er man meget restriktiv med anlæg af p-pladser, til gengæld er den kollektive trafik højklasset. Omvendt er den kollektive trafikbetjening ringere på C-lokaliteterne, hvor parkeringsdækningen og vejtilgængeligheden til gengæld er god.

Et andet eksempel på byplanlægning, med henblik på at få flest muligt til at rejse med kollektiv transport, er stationsnærhedsprincippet i København. Dette indebærer at der ved etablering af større erhvervs- eller boligområder skal være en station indenfor gangafstand, og at udviklingen skal følge fingerplanen.



METROBUSSYSTEMER



11 Litteraturliste

[Adelöf, 2008]: Interview med Thomas Adelöf fra Jönköping Länstrafiken AB i forbindelse med studietur til Jönköping d. 11.03.08

[aalborgbus.dk, 2008]: *Aalborg Nærbane*, hentet d. 11.02.08 på <http://www.aalborgbus.dk/aalborgnaerbane.htm>

[Aalborg Kommune, 2005]: *Trafik- og Miljøhandlingsplan 2005*, Aalborg Kommune, februar 2005

[Aalborg Kommune, 2003]: *Kollektiv Trafikplan*, Aalborg Kommune, februar 2003

[Aalborg Kommune, 2008]: Reklamebilleder modtaget pr. mail d. 13.05.08 fra Morten Jensen, Aalborg Kommune, Kollektiv Trafik

[bybussen.dk, 2008] Kort over grundlinjenettet i Odense, hentet d. 03.06.08 på http://www.bybussen.dk/archive/PDF/Køreplan/Aktuel_Liniekort.pdf

[bybussen.dk, 2008a]: Kort over linjenettet i Odense Midtby, hentet d. 03.06.08 på http://odensebytrafik.ziteman.com/archive/PDF/Køreplan/Aktuel_Bymidte.pdf

[Cowi, 2001]: *Kollektiv trafikplan – Nuværende rutenet*, Delrapport nr. 1, Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne og Cowi, september 2001

[Cowi, 2004]: *Strategiplan for den kollektive trafik – bilagsrapport nr. 2*, Det kollektive lokaltrafiksystem i 2003, økonomien i og brugen af det, Odense Kommune og Cowi, oktober 2004

[Cowi, 2004a]: *Strategiplan for den kollektive trafik – bilagsrapport nr. 1*, Generelt om kollektiv trafik, status i Odense og sammenligninger med andre byer, Odense Kommune og Cowi, oktober 2004

[Cowi, 2004b]: *Strategiplan for den kollektive trafik – Status*, Cowi og Odense Kommune, oktober 2004

[Cowi, 2008]: *Screening af letbaner i Odense*, kort udleveret af Niels Melchior Jensen, Cowi, 2008

[Ellberg, 2006]: *Utværdigelse af linjeomlægningen i Malmös stadsbuslinjenät*, Caroline Ellberg, Lunds Tekniska Högskola, 2006

[Fynbus, 2008]: *Fakta om bustrafik*, hentet d. 22.05.08 på <http://www.faa.dk/article/54113>

[Fyns Stiftstidende, 2008]: *Revolutioner på skolerne*, artikel i Fyns Stiftstidende af Jesper Beenfeldt Nielsen, erhvervssektionen, d. 24.05.08

[Fyns Stiftstidende, 2008a]: *OUH bliver til ny by*, artikel i Fyns Stiftstidende d. 06.11.07 af Jesper Beenfeldt Nielsen, hentet d. 28.05.08 på <http://www.fyens.dk/article/882277:Indland-Fyn--OUH-bliver-til-ny-by>

[Højemo, 2001]: *Stombussystem – en mulighed for at øke kollektivtrafikens konkurrencekraft?*, Thomas Højemo, hentet d. 13.03.08 på http://www.svenskaekodemiker.se/bibliotek/uppsats/transport/hojemo_2001_stombuss.pdf

[HUR, 2001]: *Fremkommelighed for busserne – problemer og muligheder*, Hovedstadens Udviklingsråd (HUR), august 2001

[Jensen, 2008]: Telefoninterview med Morten Jensen, Aalborg Kommune, Kollektiv Trafik, foretaget d. 13.05.08

[Johansson et al., 1999]: *Utværdering av kollektivtrafikomlægningen i Jönköping*, Stina Johansson, Helena Sjöstrand og Helena Svensson, Institut för Teknik och Samhälle, avd för Trafikplanerin, LTH, 1999

[kollektivtrafik.dk, 2004]: *Tema: Nyt trafiksystem i Aalborg*, Kollektiv Trafik nr. 3 2004, hentet d. 14.02.08 på <http://www.kollektivtrafik.dk/sider/0403nyhedsbrev.pdf>

[krak.dk, 2008]: kort over Odense hentet d. 22.05.08 på <http://www.krak.dk/Kort/KortResultat.aspx?Address=%7c%7c%7c%7c5000%7cOdense+C%7cOdense+C%7c%7c%7c%7c%7c%7c%7c%7c%7c588299%2c5%7c6140283%2c35%7c588299%2c5%7c6140283%2c35%7c590234%2c21%7c6142996%2c37%7c585597%2c47%7c6137564%2c79%7c0&MapType=kvec>

[Länstrafiken, 2008]: regneark med statistikker udleveret af Thomas Adelöf (Länstrafiken AB Jönköping) d. 11.03.08 i forbindelse med et besøg i Jönköping

[ltj.se, 2008]: Kort over linjenettet i Jönköping, hentet d. 03.06.08 på <http://www.jlt.se/> under fanen Kartor og Jönköping-Huskvarna

[Madsen, 2008]: e-mail med liste over justeringer på metrobusnettet, samt udviklingen i prisen for at køre med bus, modtaget fra Finn Madsen, Trafikplanlægger ved Aalborg Kommune, Sundhed og Bæredygtig Udvikling, modtaget d. 23.04.08

[maps.google.dk, 2008]: kort hentet d. 22.05.08 på http://maps.google.dk/maps?f=s&utm_campaign=dk&utm_source=dk-ha-emea-dk-google-gm&utm_medium=ha&utm_term=kort%20Odense

[maps.yahoo.com, 2008]: kort hentet d. 14.03.08 på <http://maps.yahoo.com/#mvt=m&lat=57.77496&lon=14.210016&mag=6&q1=j%F6nk%F6ping>

[Melchior Jensen, 2007]: *Kollektiv trafik – forudsætninger, planlægning og eksempler*, Niels Melchior Jensen, Institut for Samfundsudvikling og planlægning, Aalborg Universitet, august 2007

[Melchior Jensen, 2007a]: *Kursusgang 3 i Kollektiv Trafik*, Niels Melchior Jensen, Aalborg Universitets civilingeniøruddannelse i Vej- og Trafikteknik, 2007, powerpoint hentet d. 27.02.08 på http://www.trafik.aau.dk/faglig/semester7/Kollektiv_trafik_07.htm

[Melchior Jensen, 2007b]: *Kursusgang 6 i Kollektiv Trafik*, Niels Melchior Jensen, Aalborg Universitets civilingeniøruddannelse i Vej- og Trafikteknik, 2007, hentet d. 03.06.08 på http://www.trafik.aau.dk/faglig/internt/vt7/KT6_NMJ.pdf

[nordjyllandstrafikselskab.dk, 2008]: Kort over linjenettet i Aalborg, hentet d. 03.06.08 på http://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/Media/kortfiler/aalborg_nrsb.pdf

[nordjyllandstrafikselskab.dk, 2008a]: Kort over linjenettet i Aalborg Midtby, hentet d. 03.06.08 på <http://www.nordjyllandstrafikselskab.dk/media/kortfiler/aak-midtbyen.gif>



[nordjyske.dk, 2008] Avisudklip fra Nordjyske Stiftstidende d. 22.01.07, 24.11.06, 21.11.06, 24.03.06, 19.03.06, 14.02.02 og d. 10.02.06 hentet d. 16.05.08 på <http://www.nordjyske.dk/epaper/default.aspx?ctrl=58&data=>

[NT, 2003]: *Beretning 2003*, Nordjyllands Trafikselskab

[Öhman et al., 2005]: Power Point show udarbejdet af Jan Peter Petterson (Planeringschef) og Leif Öhman (Projektchef), 2005, udleveret af Niels Melchior Jensen februar 2008

[sparvagssallskapet.se, 2008]: debat om sporfaktor på <http://www.sparvagssallskapet.se/forum/viewtopic.php?p=190490&highlight=&sid=28738874f7bfef8fb80fc77e4223d499>, sidst set d. 14.03.08

[tetraplan.dk, 2004]: *Aalborg Nærbane – passagerernes benyttelse og tilfredshed*, Trafikstyrelsen, Aalborg Kommune, DSB og NT, hentet d. 04.03.08 på http://www.tetraplan.dk/rapporter/Aalborg_Naerbane.pdf

[transportraadet.dk, 2000]: *Benchmarking af den kollektive bustrafik i Aalborg, Odense, Århus og HT-området*, Transportrådet, juni 2000, hentet d. 19.02.08 på <http://www.transportraadet.dk/tr/pup.asp?sortering=1&art=NT>

[wikipedia.dk, 2008]: *Odense*, hentet d. 22.05.08 på <http://da.wikipedia.org/wiki/Odense>

[wikipedia.se, 2008]: *Jönköping*, hentet d. 17.03.08 på <http://sv.wikipedia.org/wiki/J%C3%B6nk%C3%B6ping>

[Øhlenschlæger, 2008]: Slideshow udarbejdet af Jan Øhlenschlæger, Afdelingsleder, Aalborg Kommune, Kollektiv Trafik, hentet d. 09.05.08 på <http://www.kollektivtrafik.dk/sider/janoehl.pdf>

12 Bilag

12.1 Det kollektive trafiksystem før omlægningen

Følgende kapitel har til formål at redegøre for det kollektive trafiksystem i Aalborg før omlægningen i 2003/2004. Dette gøres med henblik på at belyse, hvorvidt indførelsen af metrobusserne har forbedret det kollektive trafiknet i byen.

Indførelsen af metrobusserne i Aalborg by har hovedsageligt påvirket bybusnettet, hvorfor der i kapitlet lægges særlig vægt på at redegøre for dette.

Før omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg bestod trafiknettet af regionale busser, bybusser, oplandsbusser, telebusser og servicebusser. Bybusserne varetog størstedelen af den interne trafik i kommunen og betjente foruden tætbyområdet også en del af omegensbyerne. [Cowi, 2001]

Den lokale trafik i Aalborg var bundet op omkring terminalen på Nytorv, mens regionaltrafikken havde endepunkt/udgangspunkt på Busterminalen. Regionalbusserne supplerede by- og oplandsbusserne på de fleste indfaldsveje, mens busbetjeningen på enkelte indfaldsveje udelukkende blev varetaget af regionaltrafikken [transportraadet.dk, 2000]. Af figur 12.1 fremgår placeringen af Busterminalen og Nytorv samt de største indfaldsveje til Aalborg Midtby.



Figur 12.1 Aalborg Midtby. Med røde pile er de største indfaldsveje markeret.

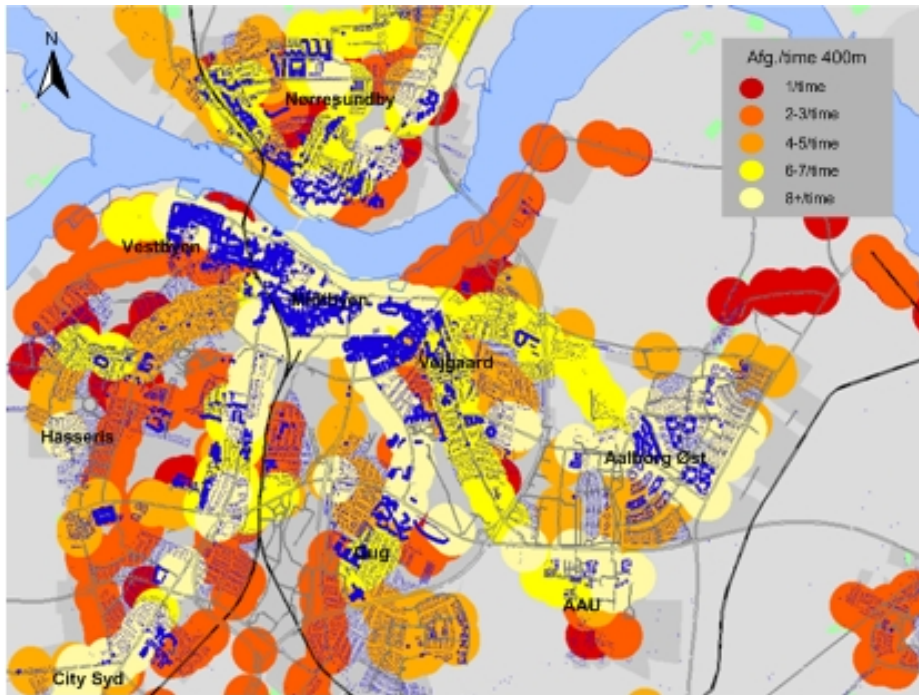
12.1.1 Bybusnettet

Bybusnettet var opbygget som dobbeltradiallinjer med et fast ruteforløb, der passerede bykernen på nær to ringvejslinjer. Flere af bybusserne kørte på samme



strækninger og medvirkede således til høje frekvenser på bybusnettet tæt på det centrale omstigningspunkt på Nytorv. De høje frekvenser på bybuslinjerne i dagtimerne betød, at specifik planlægning af omstigninger var nødvendigt. [transportraadet.dk, 2000]

Af figur 12.2 fremgår det, at de højeste frekvenser på bybusnettet fandtes nærmest bykernen og på de største indfaldsveje.



Figur 12.2 Variationen af frekvensen for bybusser og øvrige lokalruter. [Cowi, 2001]

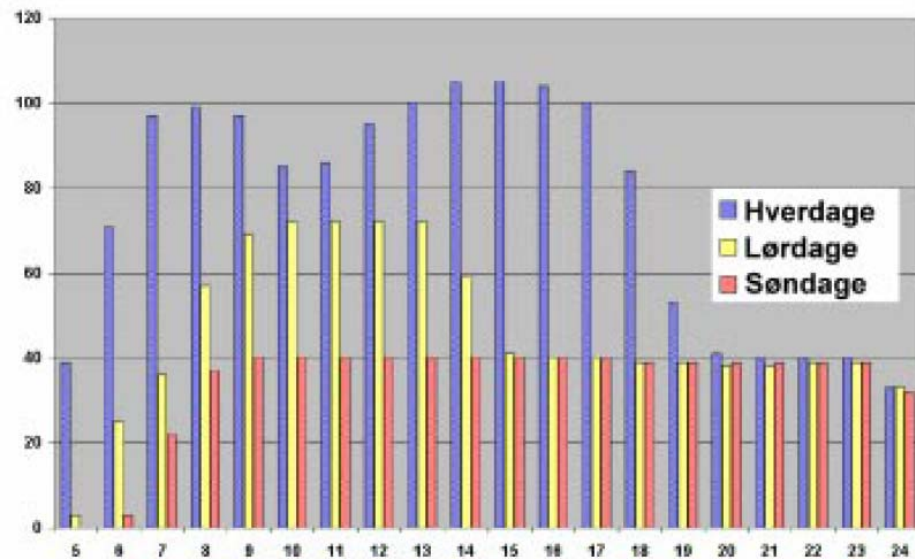
Bybusnettet bestod før omlægningen af 13 linjer, hvoraf de 9 kørte i fuld driftstid. På næsten hele nettet var der mindst halvtimedrifts bortset fra enkelte

steder på de yderste dele. Af tabel 12.1 fremgår alle bybuslinjerne og frekvenserne før omlægningen.

Tabel 12.1 Bybuslinjerne og frekvenser før omlægningen. [Cowi, 2001]

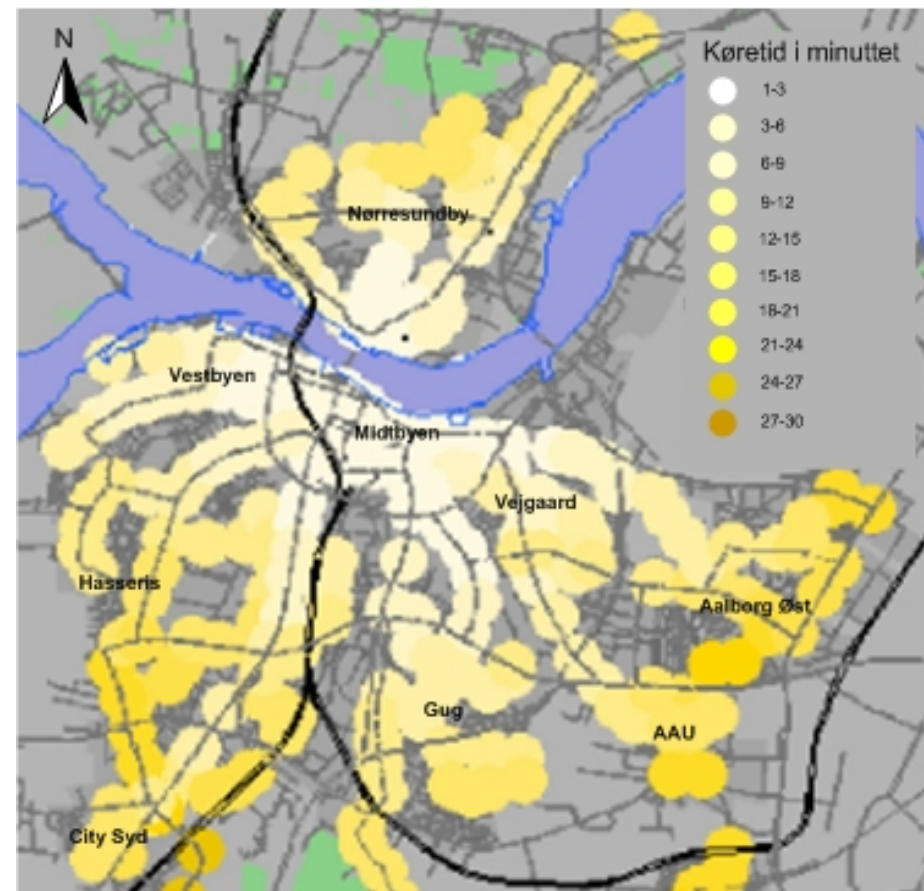
Linje		Myldretid	Dagtimer, hverdage	Aften og weekend
1	Klarup – AAU – Vejgaard – Nytorv - Skelagergårdene	2	2	2
2	Fjellerad – Gistrup – AAU – Nytorv – Vesterkæret	4	4	2
3	Skallerupvej – Nytorv - Mølholm	4	2	2
4	AAU – Tornhøj – Nytorv – Skelagergårdene - Dall Villaby – Ferslev	4	4	2
5	Hasseris – Nytorv – Visse - Nøvling	4	4	2
6	Gug Øst – Nytorv – Lindholm - Uttrup Nord	4	4	2
7	Strubjerg – Nytorv - Saltumvej	6	4	2
8	City Syd – Kærby – Nytorv - Vesterkæret	2	2	2
9	Vesterkæret – Nytorv – Vejgaard – AAU	4	4	0
10	Grindsted/Langholt – Vodskov – Nytorv – Svenstrup - Godthåb	4	4	2
11	Vodskov – Nytorv - Svenstrup	2	2	0
24	City Syd - Over Kæret – AAU-terminalen - Aalborg Øst - Aalborg Busterminal	4	2	0
25	Lindholm - Nørre Uttrup - Aalborg Øst - AAU-terminalen	2	0	0

Busindsatsen, og variationen af denne over dagen, fremgår af figur 12.3. På bybusnettet var der på hverdage i myldretiden 104 busser i drift, mens der aften og weekend var 40 busser til at betjene bybusnettet. [Cowi, 2001]



Figur 12.3 Antal bybusser på gaden mellem kl. 6 og 24. [Cowi, 2001]

Med hensyn til køretiden var denne typisk kortest ved rejserelationer til Nytorv. Af figur 12.4 fremgår køretiderne mellem Nytorv og alle andre busstoppesteder. Heraf kan det ses, at køretiderne indenfor tætbyområdet på det tidligere bybusnet var under 20 minutter, mens køretiden til de yderste dele af byen kunne nå op på ca. 27 minutter.



Figur 12.4 Køretider til og fra Nytorv for bybusnettet. [Cowi, 2001]

Rejsetiden med bus i forhold til bil blev i en undersøgelse af tiden med bus mellem 31 knudepunkter i Aalborg belyst for det tidligere bybusnet. Undersøgelsen viste, at rejsetidforholdet i mange tilfælde kom under 2, ved rejser til/fra Østerågade/Nytorv og Aalborg Busterminal. Generelt viste



undersøgelsen, at rejsetidsforholdet mellem bus og bil lå mellem 2 og 5. [Cowi, 2001]

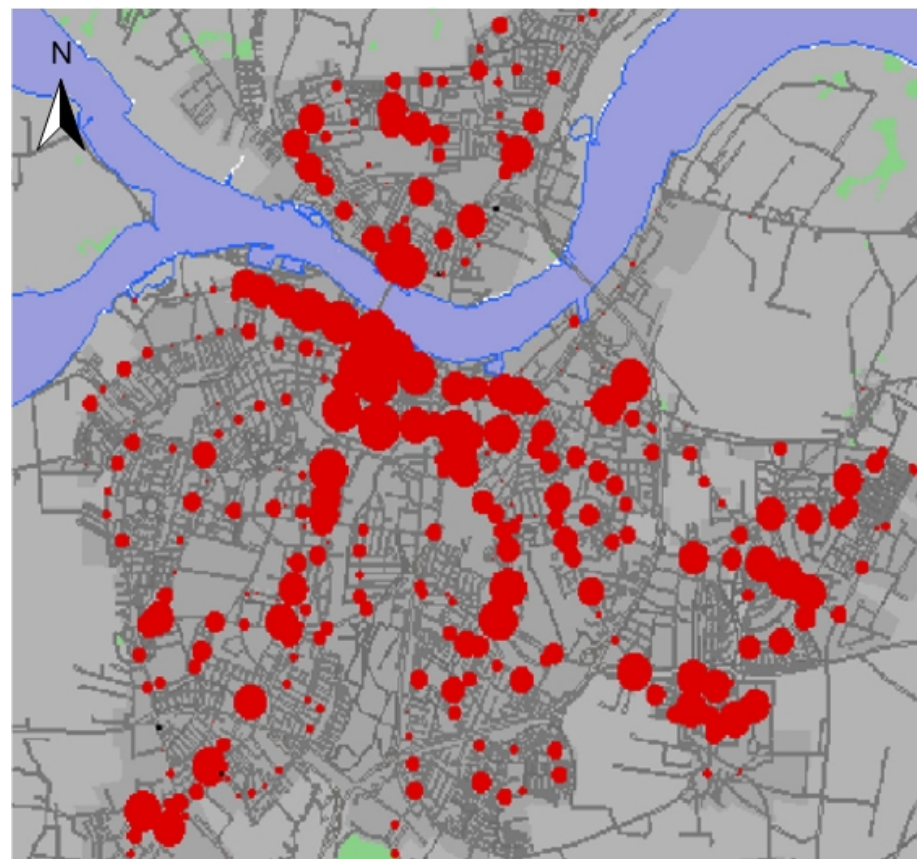
Der, hvor de største rejsetidsforhold mellem bus og bil opstod, var ved rejserelationer, som gik på tværs af nærliggende bydele. Eksempelvis viste undersøgelsen, at det tog over 6 gange så lang tid at rejse med bus som med bil mellem Hasseris Bymidte og Hobrovej/Nibevej-krydset. [Cowi, 2001]

Normalt siges det, at man i en vis grad kan tiltrække passagerer, der ellers anvender cykel eller bil, hvor rejsetidsforholdet er mellem 2 og 3. Er rejsetidsforholdet mellem bus og bil højere en 3 vil det kun være tvangskunder, som kan forventes at bruge den kollektive trafik. [Cowi, 2001]

Passagertal og belastninger

Før omlægningen af det kollektive trafiksystem i Aalborg rejste der dagligt 51.000 personer med bus. Ca. en fjerdedel af alle busrejserne gik til eller fra midtbyen, og de rejserelationer, der havde det største antal rejser, var mellem midtbyen og hhv. Aalborg Øst og Skalborg [Cowi, 2001]

På figur 12.5 er det illustreret, hvor i Aalborg de største passagermængder fandtes. Af figuren fremgår det, at passagermængderne var størst i korridorerne mellem midtbyen og hhv. Aalborg Øst, Skalborg og Vestbyen, mens de øvrige dele af byen havde færre passagerer. [Cowi, 2001]

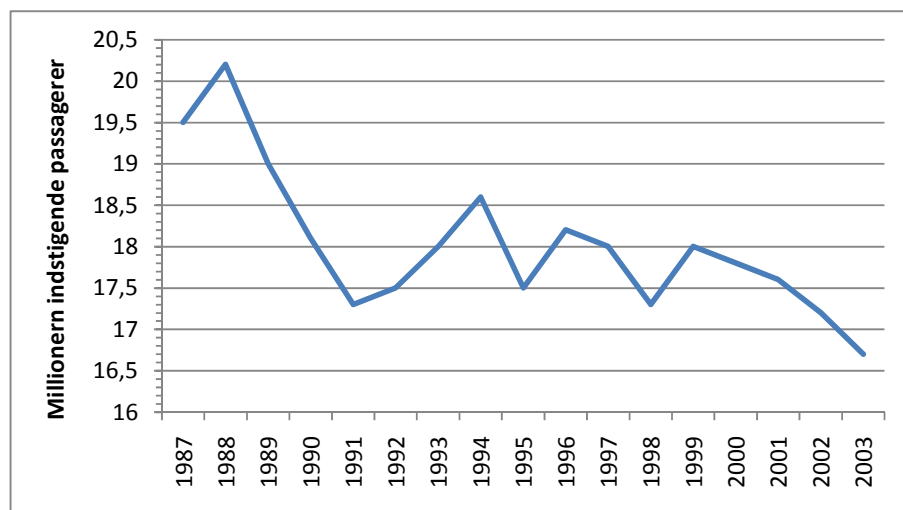


Figur 12.5 Antal påstigende passagerer i bybussystemet. Jo større markering jo flere passagerer. [Cowi, 2001]

Udviklingen i det årlige passagerantal har siden 1988 og frem til 2003 generelt været faldende, i alt et fald på ca. 14 %. I perioden fra 1990 til 2000 var passagerantallet stabiliseret på et niveau mellem 17 og 18,5 mio. passagerer pr. år,

men var fra 2000 til 2003 faldet til 16,7 mio. passagerer årligt. Udviklingen i passagertallet fra 1987 til 2003 er vist på figur 12.6.

Generelt var det samlede antal personrejser stigende, hvorfor den kollektive trafikks andel af det samlede antal rejser er faldende. [Cowi, 2001]

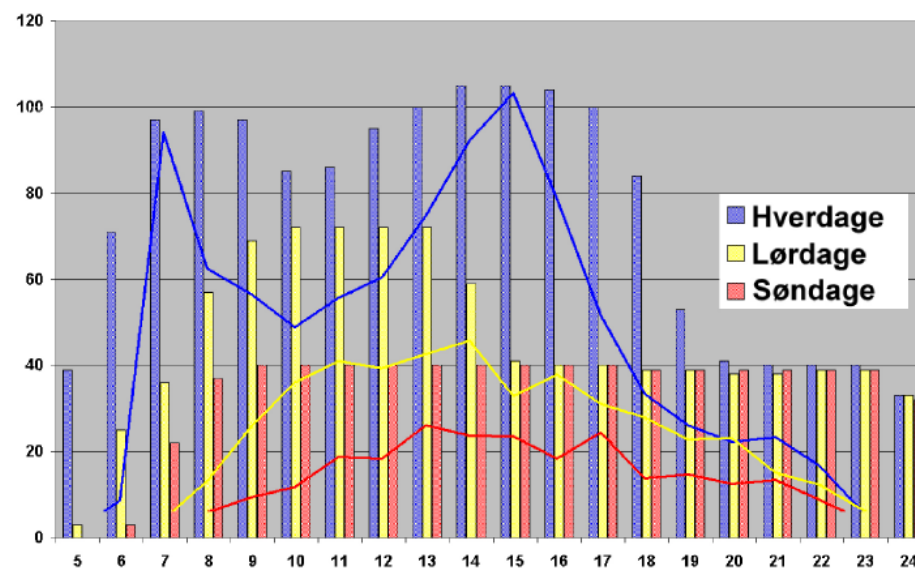


Figur 12.6 Udviklingen i passagertallet i Aalborg Kommune i perioden 1987-2003.

Variationen af passagerer var nødvendigvis afhængig af ugedagen og tidspunktet, som vist på figur 12.7. På hverdage var passagertallet i myldretiden 5 gange så stort som om aftenen, og ca. dobbelt så stort som midt på dagen. I weekenden var passagertallene mere jævnt fordelt over døgnet og toppede omkring kl. 13. Der var dog ca. dobbelt så mange passagerer om lørdagen som om søndagen.

Sammenholdes variationen i passagertallet i forhold til antallet af busser i drift, ses det endvidere, at der var langt færre passagerer pr. bus om aftenen og på

lørdage og søndage end i myldretiden. Passagererne oplevede således mere plads i bussen på de trafiksvage tidspunkter og mindre i myldretiden. På de trafiksvage tidspunkter falder efterspørgslen dog som følge af den sigende motorisering, hvorfor ressourcerne, der anvendes i busdriften, kunne fordeles på en bedre måde.



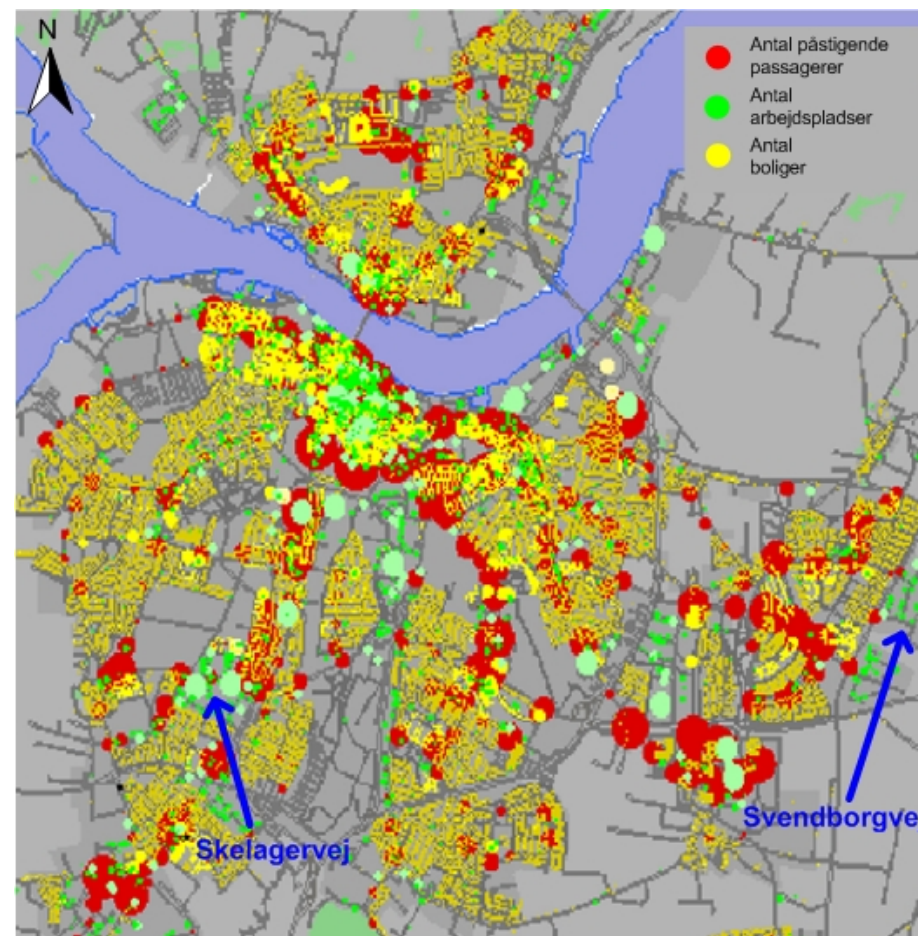
Figur 12.7 Variationen i passagertallet over uge og døgn, samt antal busser i drift. [Cowi, 2001]

Dækningsgraden og frekvens

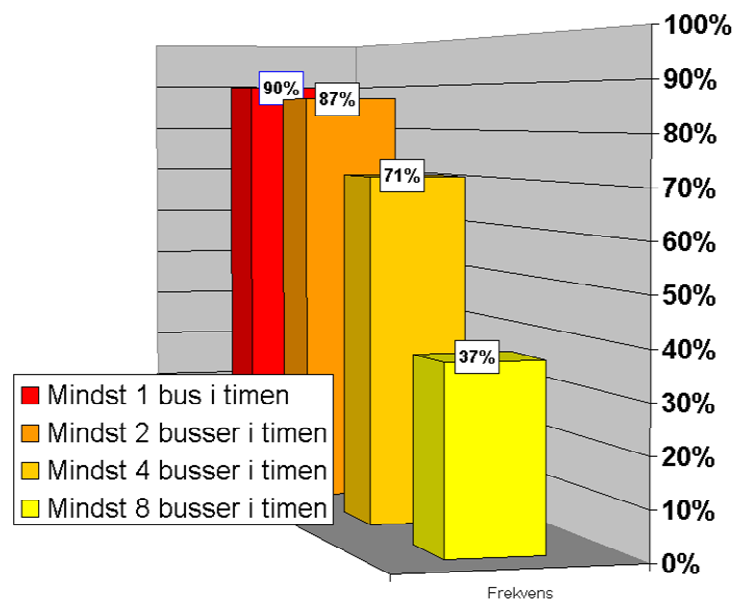
Dækningsgraden af det kollektive trafiksystem i Aalborg før omlægningen hænger i høj grad sammen med bybuslinjernes ruter. Hvorvidt det tidligere bybusnet betjente byen optimalt før omlægningen, er forsøgt belyst på figur 12.8.



Figuren viser, at de største passagerkoncentrationer i høj grad var sammenfaldende med de områder, hvor der også fandtes de største befolkningskoncentrationer og uddannelsesinstitutioner. Der var dog områder fx omkring Skelagervej og Svendborgvej, som tilsyneladende havde mange arbejdspladser men få passagerer. Her havde der således været mulighed for at forbedre betjeningen. [Cowi, 2001]

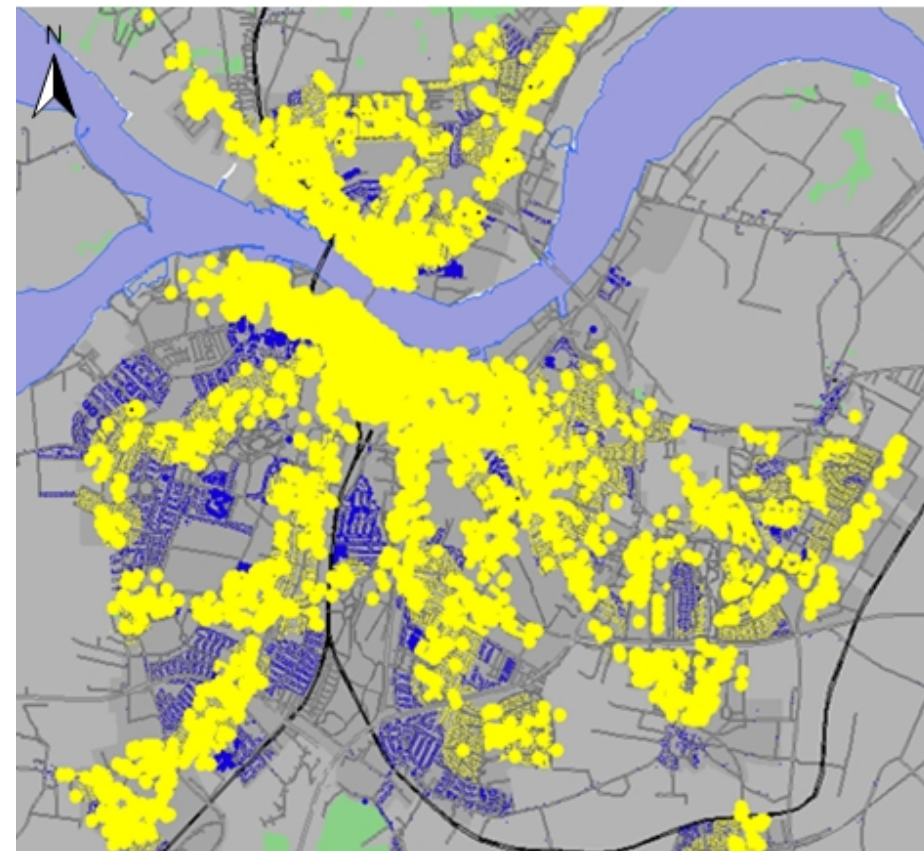


Figur 12.8 Antal påstigende passagerer, antal boliger og antal arbejdspladser. [Cowi, 2001]



Figur 12.9 Andel af kommunens boliger indenfor 400 meters gangafstand i forhold til bussernes frekvens. [Cowi, 2001]

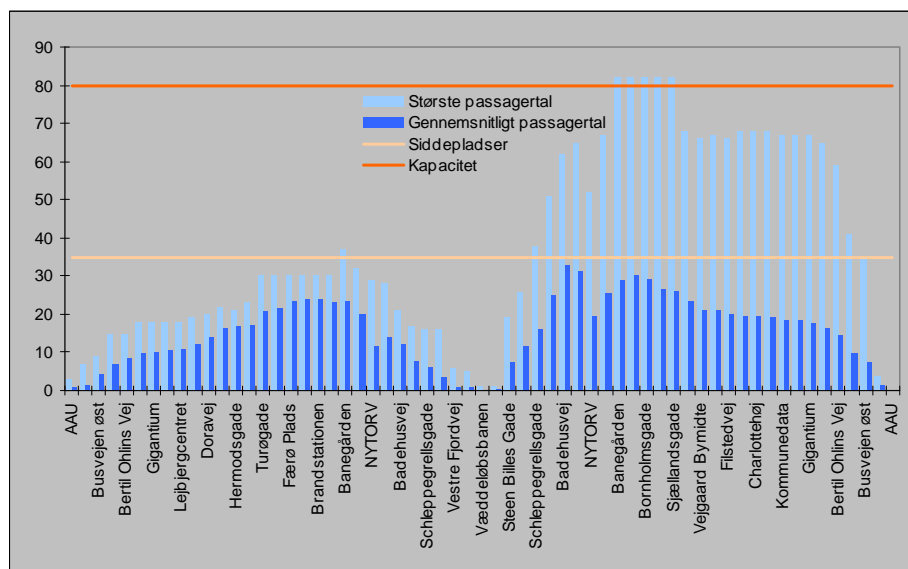
Sættes andelen af boliger i forhold til frekvensen på bybusserne, som vist på figur 12.9, ses det at 90 % af boligerne har mindst en bus i timen indenfor 400 meters gangafstand. 87 % af boligerne har 2 busser i timen, 71 % har 4 busser i timen og 37 % har 8 busser i timen. Andelen af indbyggere, der har adgang til en højfrekvent busbetjening (min. 4 busser i timen) er altså meget stor, hvilket også fremgår af figur 12.10, hvor lokaliteterne med minimum 4 busser i timen er markerede.



Figur 12.10 Stoppesteder med minimum en frekvens på 4. [Melchior Jensen, 2007a]



Kapacitet



Figur 12.11 Belastning på bybuslinje 9. [Melchior Jensen, 2007a]

Korridorerne mellem Nytorv og hhv. Aalborg Øst og Vestbyen var, som tidligere nævnt blandt korridorerne med de største passagermængder i Aalborg før omlægningen.

På figur 12.11 ses belastningerne for den tidligere linje 9, der kørte i denne korridor. Af figuren fremgår det, at bussen generelt havde flere passagerer med, når den kørte mod Universitetet end den modsatte vej, og at passagermængderne ikke uventet var størst ved Nytorv og Banegården. Ydermere ses det, at den gennemsnitlige belastning på hele ruten lå under kapacitetsgrænsen, mens kapaciteten på strækningen mellem Banegården og Øgadekvarteret på de mest belastede tidspunkter faktisk var opbrugt.

Fremkommelighed

I november 1999 blev der i Aalborg gennemført en registrering af bybussernes køretider samt årsagerne til forsinkelserne på strækninger, hvor det på forhånd var antaget, at busserne havde fremkommelighedsproblemer.

Af tabel 12.2 fremgår undersøgelsens resultater samt tilsvarende tal for København. Af tabellen ses det, at den frie kørselstid er næsten 50 % højere i Aalborg end i København. Samtidigt var forsinkelserne pga. den øvrige trafik tre gange så stor i København som i Aalborg. Opholdstiden ved stoppestederne i København var tilmed højere end i Aalborg, hvilket hænger sammen med, at busserne havde problemer med at komme fra stoppestederne.

Ved lyssignalerne var forsinkelserne næsten ens for Aalborg og København, dog skal det bemærkes, at linje 2 havde større forsinkelser end linje 10, hvilket skyldes, at der på linje 10 var busprioritering i signalanlæggene. [Cowi, 2001]

Tabel 12.2 Fordeling af kørelstider på forskellige elementer. Kørslen i Aalborg er målt i myldretiden, hvor den i København er fordelt over dagtimerne på hverdage. [Cowi, 2001]

	Linie 2 Nytorv – Scoresbysundvej	Linie 2 Scoresbysundvej - Nytorv	Linie 10 Bilka - Nytorv	Linie 10 Nytorv - Bilka	København og Frederiksberg
Fri kørsel	57 %	57 %	60 %	60 %	40 %
Ophold ved stoppested	17 %	21 %	20 %	20 %	25 %
Bremsning, stop ved signaler	22 %	18 %	17 %	15 %	20 %
Kørsel i kø, bremsning pga. anden trafik	4 %	4 %	3 %	5 %	15 %
I alt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Heraf ophold ved "små" stoppesteder	4 %	7 %	8 %	6 %	

Resultatet af hele undersøgelsen blev en række strækninger og kryds, som kunne udpeges som kritiske, dvs. hvor busserne blev forsinkede. Dette var følgende strækninger [Cowi, 2001]:

- Vesterbro
- Borgergade – Ved Stranden

- Algade
- Th. Sauers Vej
- Sohngårdsholmsvej ved Østre Allé
- Hobrovej i Skalborg
- Hadsundvej i Vejgaard

Følgende kryds blev udpeget som kritiske:

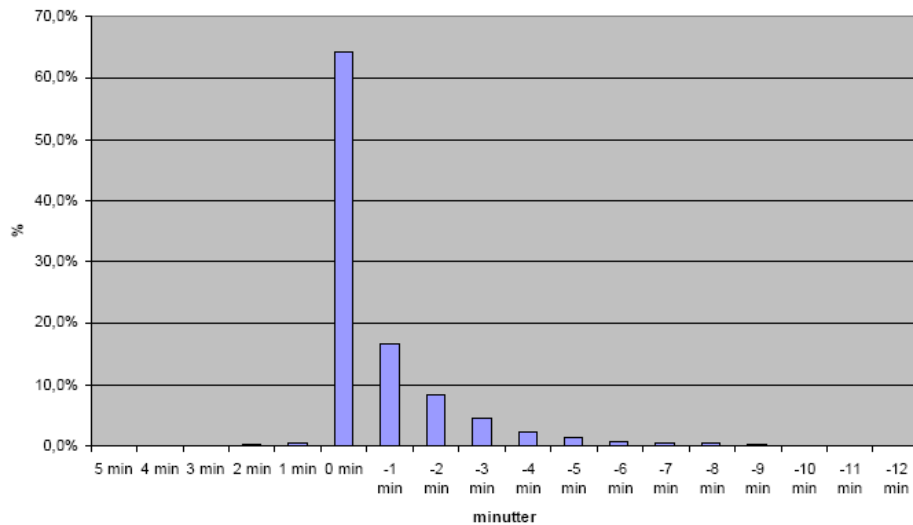
- Fyensgade fra Bornholmsgade til Sønderbro
- Østerbro fra Medborgerhuset til Karolinelundsvej
- Hadsundvej fra Filstedvej til Humlebakke
- Krydset Humlebakken – Sohngårdsholmsvej



Regularitet

På Nytorv blev der i 2000 og 2001 foretaget målinger af bussernes ankomsttider. Resultatet af målingerne fremgår af tabel 12.1, hvor det kan ses, at ca. 65 % af ankomsterne sker rettidige, mens 90 % af ankomsterne sker med maksimalt 2 minutters forsinkelse. Der er stort set ikke nogen busser, som kommer før den køreplansatte tid.

Regulariteten kan på baggrund af undersøgelsen vurderes som tilfredsstillende. Det skal dog bemærkes, at målingerne ikke er foretaget i myldretiden, hvorfor billedet ikke er entydigt. [Cowi, 2001]



Figur 12.12 Afvigelser fra køreplanen ved ankomst på Nytorv. [Cowi, 2001]

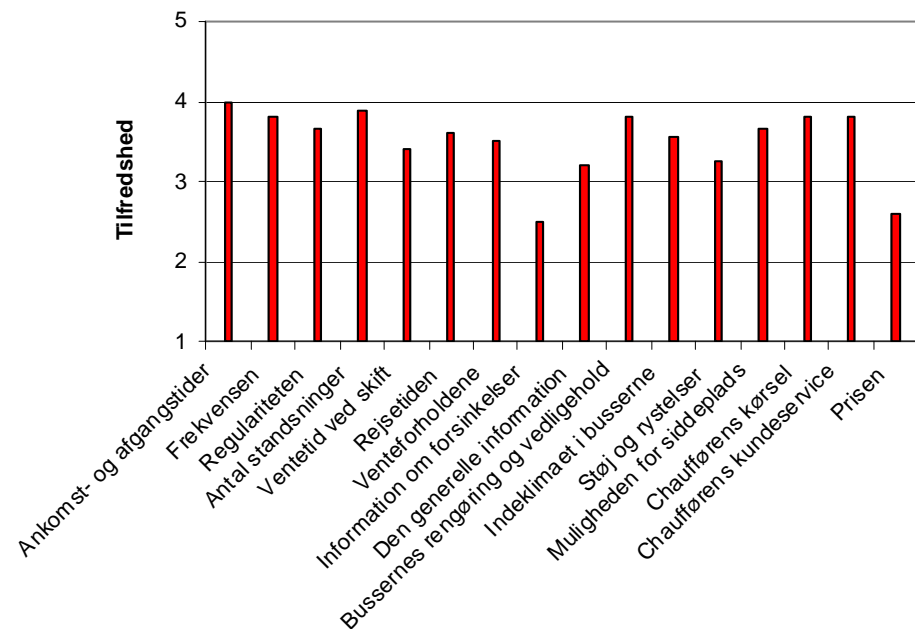
Kundetilfredshed

NT gennemfører hvert år i starten af november en kundeundersøgelse, som giver passagererne mulighed for at bedømme busserne og den service, som tilbydes. For at foretage en kvantitativ vurdering af det kollektive trafiksystem i Aalborg før indførelsen af metrobusserne, er der set nærmere på den kundeundersøgelse, som blev gennemført for bybusserne i 2003.

I undersøgelsen blev der spurgt om, hvor tilfreds kunden var mht. til forskellige forhold under sin rejse. På figur 12.13 er den gennemsnitlige score for undersøgelsen vist. Af figuren fremgår det, at informationen omkring forsinkelser og prisen for at rejse med bus var utilfredsstillende for kunderne, mens de øvrige spørgsmål generelt viser tilfredshed.

Undersøgelser har vist, at netop prisen er en af de faktorer, som efterspørgselen på den kollektive trafik afhænger meget af. Dog er der typisk kun tale om kortsigtede passagerfracfald, da passagerne efter en tilpasningsperiode igen begynder at bruge den kollektive trafik. De passagergrupper, som er mest følsomme overfor prisstigninger, er tilsyneladende unge og ældre, som i Aalborg udgør ca. 65 % af passagererne. [Melchior Jensen, 2007]

Informationen om forsinkelser hænger i høj grad sammen med pålideligheden, da passagererne formentligt ikke ville vise utilfredshed, hvis de ikke oplevede forsinkelser. Pålideligheden er i en undersøgelse blevet fremlagt som den vigtigste faktor for efterspørgslen. [Melchior Jensen, 2007]



Figur 12.13 Gennemsnitlig score på forskellige parametre fra kundeundersøgelsen 2003. 1 er meget utilfreds, 2 er utilfreds, 3 er hverken eller, 4 er tilfreds og 5 er meget tilfreds.

12.1.2 Opsummering

Bybusnettet i Aalborg bestod før omlægningen af 13 linjer, hvoraf de to var ringvejslinjer. Nettets dækningsgrad var forholdsvist højt, men manglede tilsyneladende betjening af en del arbejdspladser i områderne omkring Svendborgvej og Skelagervej.

Rejsetiden med den kollektive trafik kunne ikke konkurrere med bilen. Der hvor de største rejsetidsforhold mellem bus og bil opstod, var ved rejserelationer, som

gik på tværs af nærliggende bydele, mens de mindste rejsetidsforhold var til/fra Nytorv og busterminalen.

Kvaliteten af det kollektive trafiktilbud var især høj i de trafiksvage tidspunkter, hvilket betød, at en stor andel af ressourcerne til busdrift blev brugt på tidspunkter, hvor efterspørgslen var faldende. Undersøgelser af belastningen i busserne understøtter endvidere, at ressourcerne til busdriften burde omfordeles, da antallet af passagerer oversteg kapacitetsgrænsen i de mest belastede perioder.

På flere strækninger og i flere kryds var der på bybusnettet fremkommelighedsproblemer. Til trods for dette havde bybusserne en tilfredsstillende regularitet.

Tilfredsheden blandt kunderne var generelt god, men haltede på to punkter – prisen og informationen om forsinkelser. Disse faktorer kan have været medvirkende til, at skabe et dårligt image for den kollektive trafik.



12.2 Metoder og fejlkilder

I forbindelse med evalueringen af metrobussystemet i Aalborg er der anvendt forskellige metoder og data. I det følgende foretages en redegørelse for metoderne og de fejlkilder som kan knytte sig hertil.

12.2.1 Passagertællinger

Manuel tælling

Metoden er baseret på at der tælles på eksempelvis hver anden eller tredje afgang på en given dag, hvorefter der foretages en opregning til det ønskede niveau, fx årsniveau. Det betyder, at der gøres en række antagelser i forhold til variationen over døgnet, ugen og året.

I dette projekt er der ikke foretaget nogen opregning, men udelukkende foretaget sammenligninger mellem det gennemsnitlige antal passagerer i bussen i forskellige år. Her er det dog antaget at tællinger foretaget mandag, tirsdag, onsdag og torsdag samt i marts, oktober og november er sammenlignelige. Dette er dog ikke nødvendigvis tilfældet, da antallet af passagerer formentligt varierer afhængigt af ugedag og måned. Der har dog ikke været kendskab til disse variationer, hvilket har nødvendiggjort ovennævnte antagelser.

I forbindelse med manuelle tællinger er det endvidere uundgåeligt at der foretages tællefejl, da det kan være svært at tælle ind- og udstigende passagerer samtidigt, og fordelt på tre døre. Disse fejl er dog typisk kun af meget lille betydning da tællingerne senere opregnes eller omdannes til gennemsnit.

Maskinel tælling

Passagertællingerne foretaget ved brug af bussernes fotoceller, er også forbundet med en vis usikkerhed. Dette skyldes at fotocellerne kan være følsomme overfor

passagerer der eksempelvis står stille i bussernes døråbninger. Endvidere udgør tællingerne også kun stikprøver, som efterfølgende opregnes.

12.2.2 Kundeundersøgelser

NT's kundeundersøgelser er foretaget ved at gennemføre spørgeskemaundersøgelser, hvor det på forhånd er planlagt, hvilke emneområder der ønskes belyste. Spørgeskemaundersøgelserne kan således anvendes til at måle holdninger, og bygger på brugernes respons.

Metoden er baseret på bearbejdning af talmateriale, som struktureres og analyseres. Det giver mulighed for eksempelvis at undersøge sammenhænge mellem brugernes svar på forskellige spørgsmål. I spørgeskemaundersøgelserne antages det at resultaterne kan generaliseres, således at der laves konklusioner på en større gruppe personer end dem der har besvaret spørgeskemaerne. Der skal dog tages højde for, at de personer, der returnerer spørgeskemaet ofte har et stærkere engagement i undersøgelsens emne.

I og med at spørgeskemaundersøgelserne kan besvares anonymt kan det forventes at de adspurgte personer er villige til at afvige et ærligt svar. Dog skal det bemærkes, at det muligvis kan være svært for de adspurgte at svare i forhold til den aktuelle tur, da der kan være en tendens til i højere grad at svare generelt. Endvidere kan undersøgelsesresultater blive påvirket af den præcise formulering af spørgsmål samt de alternativer, man kan vælge imellem.

Det skal bemærkes, at kundeundersøgelser kun kan fortælle om holdninger blandt eksisterende passagerer. Der kan således ikke drages tilsvarende konklusioner om holdninger til den kollektive trafik for fx bilister eller cyklister. Det kunne imidlertid være interessant at få belyst hvad der fx er afgørende for om en bilist kan flyttes til at anvende den kollektive trafik.

Datagrundlaget sammensætning bør også tages i betragtning under analysen af undersøgelserne, således at der ikke drages forkerte konklusioner. Der skal derfor tages højde for at forskellige grupper kan være underrepræsenterede.

12.2.3 GPS-data

GPS-dataet omfatter registrering af de tider hvor busserne ankommer og afgår fra stoppestederne, og foregår automatisk. Umiddelbart bør der således ikke være tilknyttet fejlkilder til registreringen af tiderne. Det er dog vigtigt at datamængden er tilstrækkelig til at beskrive de generelle forsinkelser eller tiden hvor bussen holder stille. I dette projekt er der anvendt data fra metrobus 2 i hele januar 2008, hvilket vurderes mere end tilstrækkeligt til at beskrive den generelle situation.



12.3 Passagertællinger

Evalueringen af metrobussystemet i Aalborg er delvist foretaget på baggrund af en række passagertællinger.

I forbindelse med projektet er der blevet gennemført en passagertælling på metrobusrute 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen. Tællingen blev gennemført i samarbejde med Aalborg Kommune og to medstuderende.

Foruden den gennemførte tælling har Aalborg Kommune været behjælpelige i forhold til tidligere gennemførte passagertællinger. Evalueringen er således baseret på følgende passagertællinger:

- 2000, tælling på de tidligere bybuslinjer 2, 24 og 25
- 2003, tælling på de tidligere bybuslinjer 24 og 25
- 2004, tælling på metrobuslinjerne 2, 5 og 6
- 2005, tælling på metrobuslinjerne 2 og 5
- 2006, tælling på metrobuslinjerne 5 og 6
- 2008, tælling på metrobuslinje 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen (egen tælling)

Der er ikke foretaget passagertællinger på metrobusrute 1, hvorfor det har været nødvendigt at afgrænse evalueringen til at omfatte de dele af metrobusnettet, hvor der har været adgang til passagerdata.

Passagertællingerne fra før 2008 er alle gennemført på hverdage (dog ikke fredag) i oktober og november måned. Da der ikke er kendskab til passagertællenes

variation over ugen og de enkelte måneder, antages det, at tællinger gennemført mandag, tirsdag, onsdag og torsdag kan sammenlignes direkte, og at tællinger gennemført i marts, oktober og november også er sammenlignelige. Det bemærkes, at såfremt der havde været kendskab til uge- og månedsvariationen, burde der have været korrigeret for dette, for at skabe et mere realistisk billede af passagerudviklingen.

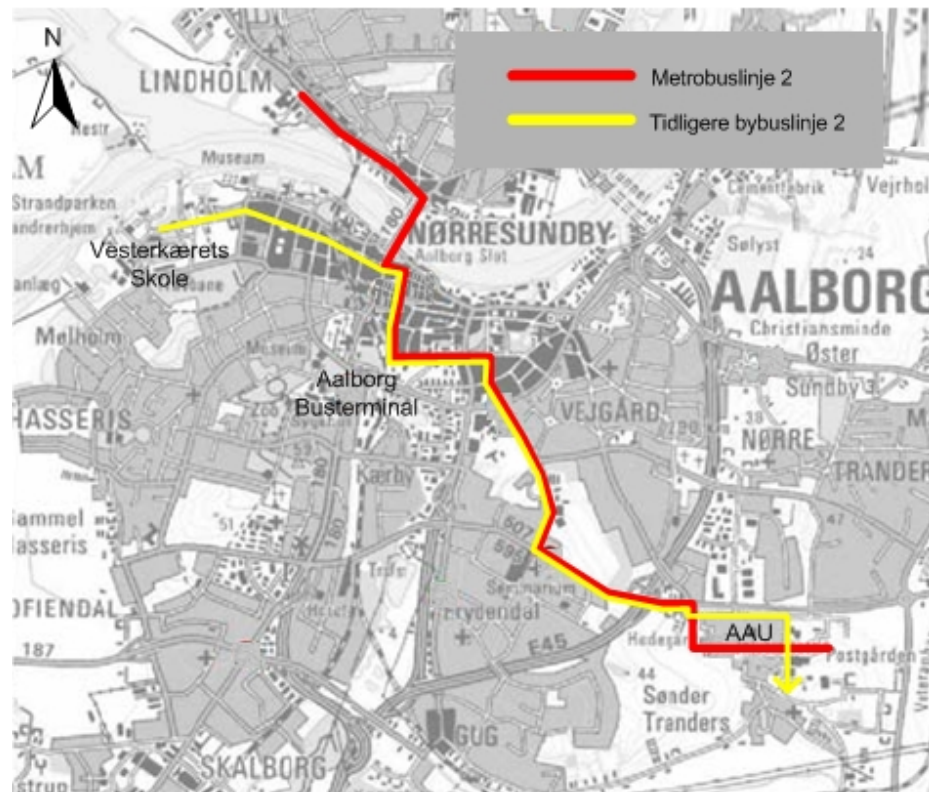
I de følgende afsnit præsenteres de resultater, som er fremkommet gennem behandlingen af passagertællingerne. Afsnittet er struktureret således, at hver metrobusrute behandles for sig. For tællingen, som blev gennemført i forbindelse med projektet, foretages der yderligere en redegørelse for, hvor og hvordan tællingen blev gennemført, herunder også tællemetoden.

12.3.1 Metrobusrute 2

Metrobusrute 2 er ruten, hvor der findes de største mængder passagerdata, og er således også den rute, som evalueringen af metrobussystemet i høj grad er baseret på.

I forbindelse med projektet blev der gennemført en tælling på linjen mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen, hvilket giver mulighed for at beskrive passagersituationen på den delstrækning i dag. Behandlingen af passagertællingerne er således afgrænset til at omfatte netop den delstrækning.

Metrobusrute 2 er skabt ved at integrere de tidligere linjer 1, 2, 6 og 202. Den tidligere bybuslinje 2 har næsten tilsvarende linjeføring på delstrækningen mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen, hvilket muliggør en sammenligning. Af figur 12.14 fremgår linjeføringerne for metrobusrute 2 og den tidligere bybuslinje 2. Heraf ses det, at strækningerne er delvist identiske.

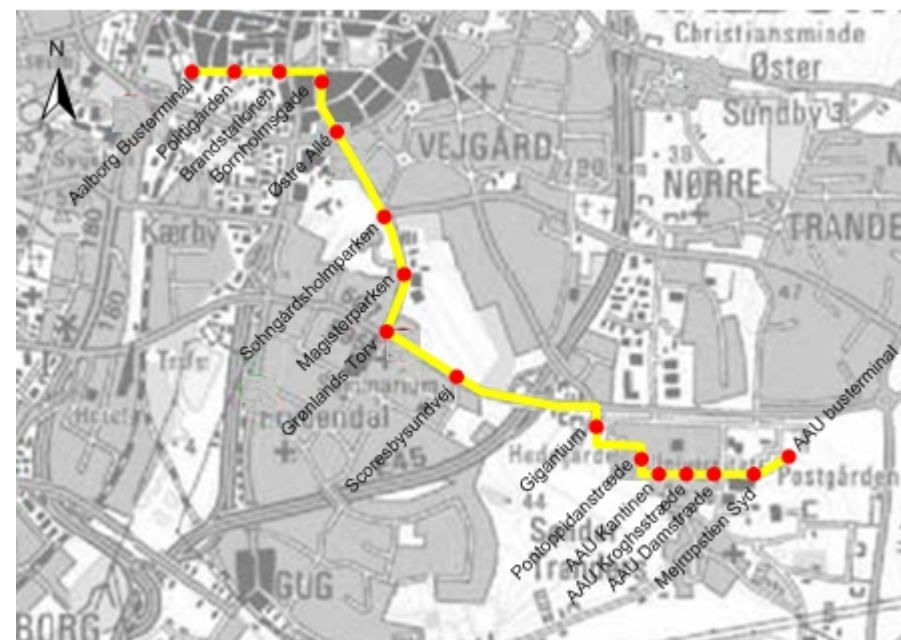


Figur 12.14 Linjeføringerne for metrobuslinje 2 sammenlignet med linjeføringen for den tidligere bybuslinje 2.

Passagertælling d. 26. marts 2008

Følgende afsnit har til formål at redegøre for den passagertælling, som blev gennemført i forbindelse med projektet. Tællingen blev foretaget onsdag d. 26. marts 2008 på metrobusrute 2 mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen. Tællingen omfattede hver anden afgang, og der blev registreret antal af ind- og

udstigende passagerer ved hver stoppested på strækningen. Af figur 12.15 fremgår tællestrækningen samt stoppestedernes placering og navn.



Figur 12.15 Stoppesteder på tællestrækningen.

Metrobusrute 2 ligger i en af Aalborgs største trafikkorridorer og har således stor betydning i det kollektive trafiksystem. På strækningen er midtbyen, Øgadekvarteret, Aalborghus Gymnasium og Universitetet i Aalborg Øst de største trafikantmål.

Da strækningen, som fremgår af figur 12.15, kun udgør en del af metrobusrute 2, blev der under tællingen, ved hver afgang start, noteret antallet af passagerer i



bussen. Ved sidste stop blev der kun registreret antallet af udstigende passagerer. Herved er der kontrol over antallet af passagerer i bussen ved hvert stoppested.

I forbindelse med behandlingen af den gennemførte tælling, er der endvidere taget højde for antallet af indsatte ekstrabusser, samt antallet af passagerer i disse.

For at se tælldataene samt tælleplanen henvises til mappen Passagertællinger på vedlagte cd-rom.

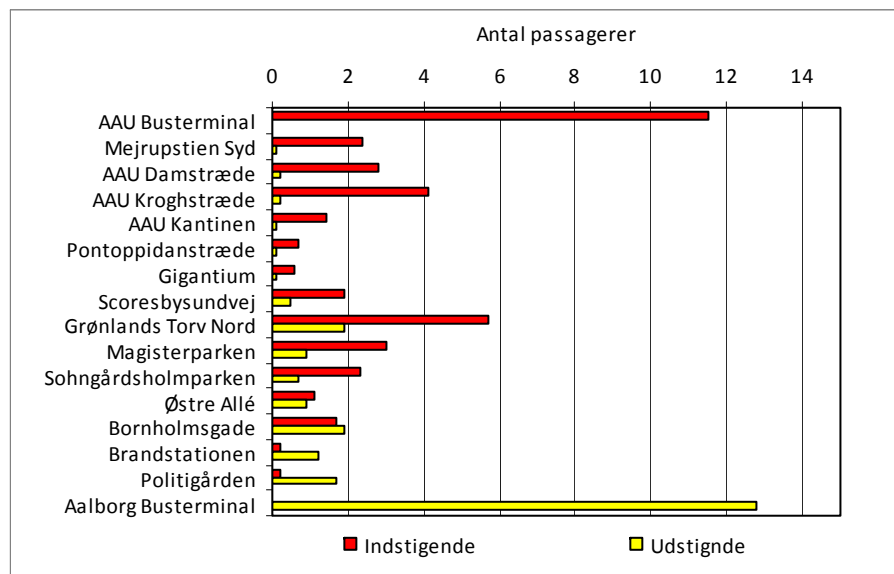
Strækningen mod Aalborg Busterminal

Af figur 12.16 fremgår det gennemsnitlige antal ind- og udstigende passagerer fordelt på strækningens stoppesteder. Ikke overraskende er antallet af indstigende passagerer størst ved AAU terminalen. Her skal det dog huskes på, at antallet af indstigende også inkluderer antallet af passagerer, som er i bussen ved ankomst til terminalen.

På strækningen mod Aalborg Busterminal og midtbyen er der indstigende ved alle stoppesteder, hvilket skyldes at midtbyen er det vigtigste trafikantmål og således skaber et stort transportbehov i den retning. Ikke uventet er de største mængder af indstigende i Universitetsområdet og omkring Grønlands Torv. Her er der typisk tale om studerende med bopæl i midtbyen eller folk, der skal til midtbyen for at handle eller arbejde.

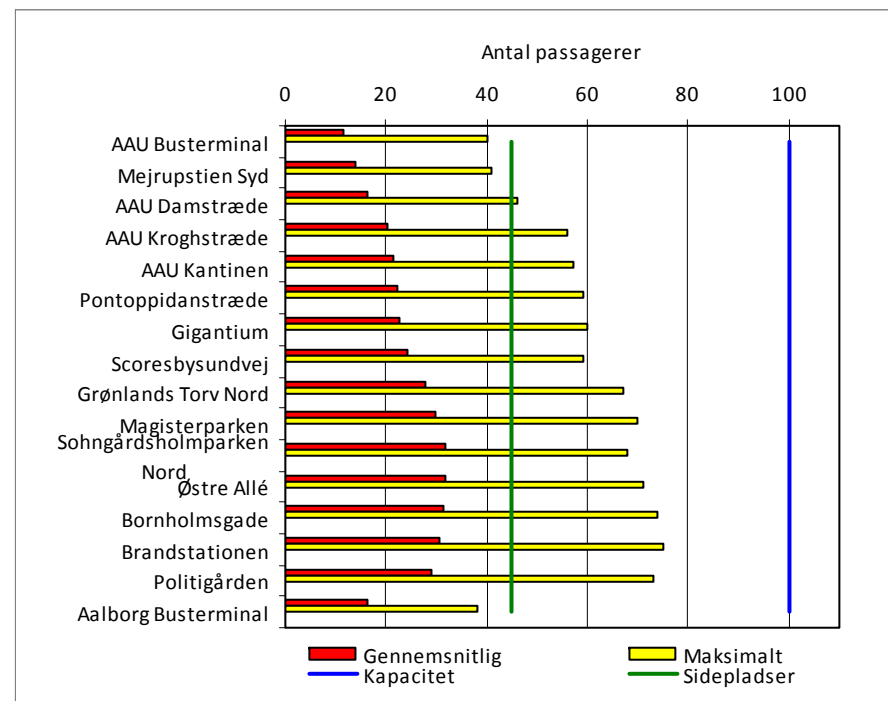
Med hensyn til de udstigende på strækningen fremgår det af figur 12.16, at de største mængder af udstigende findes på den sidste halvdel af strækningen. Først omkring Grønlands Torv begynder der at stige mange passagerer af bussen. Dette er formentligt primært elever til Aalborghus Gymnasium, der kommer fra oplandsbyerne Storvorde, Gistrup og Klarup. Det store antal udstigende omkring Bornholmsgade er formentligt primært studerende med bopæl i Øgadekvarteret.

Det største antal udstigende er ikke overraskende ved Aalborg Busterminal, hvor der er mulighed for omstigning til andre bus- og togforbindelser. Her skal det igen bemærkes, at det høje antal af udstigende også inkluderer de passagerer, som fortsætter videre på ruten.



Figur 12.16 Gennemsnitligt antal ind- og udstigende passagerer ved hvert stoppested.

Bussernes belastning på strækningen fra AAU terminalen til Aalborg Busterminal fremgår af figur 12.17. Heraf ses det, at den gennemsnitlige belastning ligger under antallet af siddepladser, og at den maksimale belastning af busserne er mindre end bussens maksimale kapacitet. Det fremgår også som forventet, at belastningen på bussen stiger jo tættere den kommer på midtbyen. Generelt er kapaciteten af busserne aldrig opbrugt, men der er dog i spidstimerne ikke altid mulighed for siddeplads. Her skal det bemærkes, at der på strækningen i eftermiddagsmyldretiden blev indsat ni ekstrabusser på tælledagen, hvorfor bussernes kapacitet sandsynligvis ville have været opbrugt på strækningen, såfremt der ikke var indsat ekstrabusser.



Figur 12.17 Gennemsnitligt og maksimalt antal passagerer i bussen fordelt på stoppesteder.

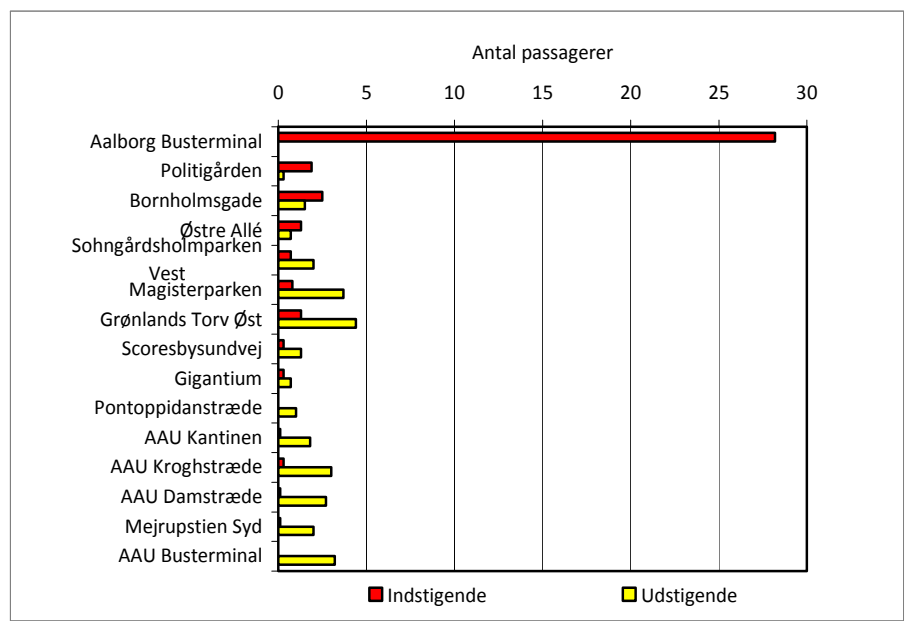
Strækningen mod AAU terminalen

Af figur 12.18 fremgår det gennemsnitlige antal ind- og udstigende passagerer fordelt på stoppesteder. På strækningen mod AAU terminalen sker de fleste indstigninger til og med Grønlands Torv, i modsætning til strækningen mod Aalborg Busterminal, hvor der sker indstigninger over hele strækningen. Typisk vil passagererne som stiger ind i bussen i midtbyen være studerende som skal til Universitetet eller folk med bopæl i Øgadekvarteret eller omkring Grønlands



Torvet. Passagererne, som stiger ind ved Grønlands Torv, er formentlig gymnasieelever, som skal til oplandsbyerne Storvorde, Klarup og Gistrup.

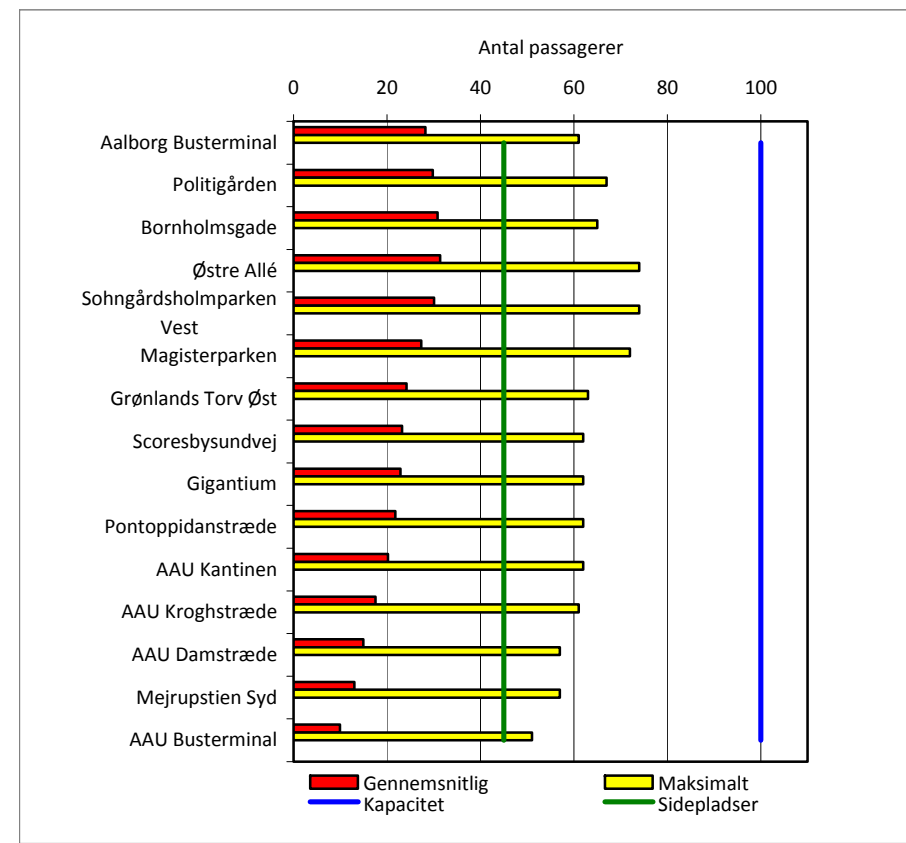
De udstigende passagerer er mere jævnt fordelt over strækningens stoppesteder. Stoppestedet ved Grønlands Torv er igen et af de stoppesteder, hvor der er mange udstigende på grund af gymnasiet, men også stoppestederne i Universitetsområdet har et stort antal udstigende.



Figur 12.18 Gennemsnitligt antal ind- og udstigende passagerer fordelt på stoppesteder.

Belastningen på strækningen mod AAU terminalen, jf. figur 12.19, viser, at bussernes kapacitet heller ikke her opbruges under den maksimale belastning, mens den gennemsnitlige belastning ligger et stykke under antallet af

siddepladser. På denne strækning blev der i morgenmyldretiden indsat fire ekstrabusser, hvorfor belastningen ellers ville have været højere.

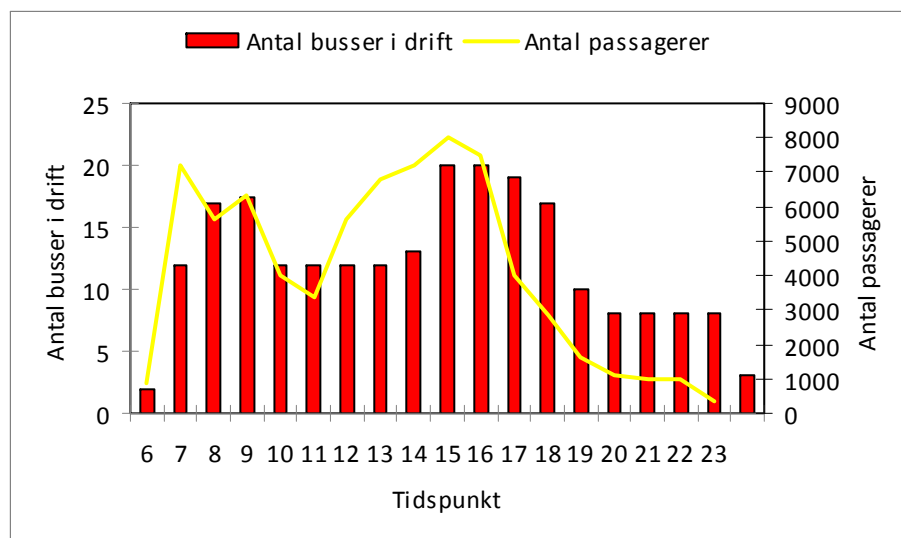


Figur 12.19 Gennemsnitligt og maksimalt antal passagerer i bussen fordelt på stoppesteder.

Variation over døgnet

Et interessant forhold at få belyst er variationen af passagerer over døgnet sammenlignet med antallet af busser i drift. Herved gives der mulighed for at se, hvorvidt frekvensen på linjen stemmer overens med passagemængderne.

Af figur 12.20 fremgår variationen i antallet af passagerer samt antallet af busser i drift fordelt over døgnet. Heraf ses det tydeligt, at graferne for hhv. antallet af passagerer og antallet af busser i drift ligger forskudt i forhold til hinanden. Der er således få busser i drift fra 6.30 til 7.30 og igen fra 11.30 til 15.30, mens der er for mange busser i drift mellem kl. 17 og 23. Grafen for antallet af busser i drift burde groft sagt rykkes mod venstre for at skabe overensstemmelse mellem passagemængder og busser i drift.

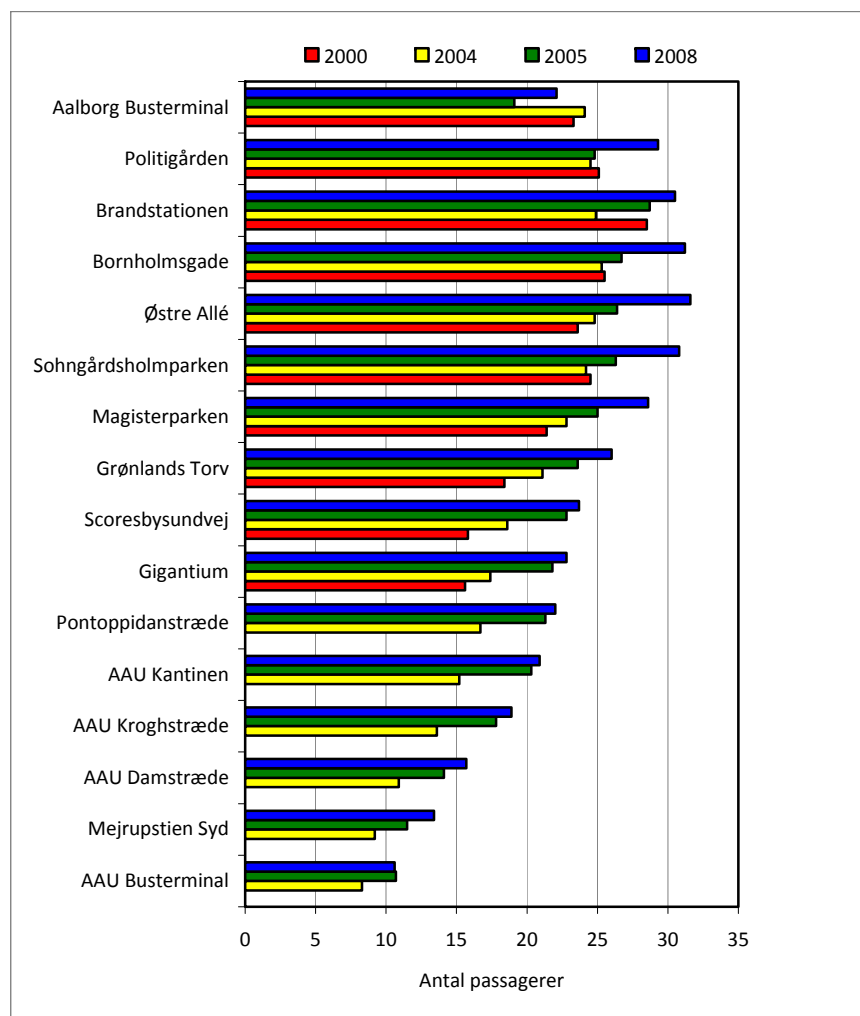


Figur 12.20 Variationen i antallet af passagerer og busser i drift (inkl. ekstrabusser) fordelt over døgnet.

Passagerudviklingen

Med henblik på at klarlægge, hvorvidt strækningen mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen har udviklet sig siden omlægningen af den kollektive trafik i 2004, er der foretaget en behandling af tællingerne på ruten i 2004 og 2005. Endvidere er der set på tællinger for den bybusrute, som kørte på samme delstrækning i 2000, nemlig bybuslinje 2. Herved har det været muligt at foretage en sammenligning med passagersituationen før omlægning. Bybuslinje 2 har dog en anderledes linjeføring i universitetsområdet, hvorfor det kun har været muligt at sammenligne direkte med den øvrige del af strækningen. Endvidere skal det også bemærkes, at ruterne 1 og 202 også kørte i samme korridor, hvorfor metrobus 2 nødvendigvis også har modtaget passagerer fra disse ruter.

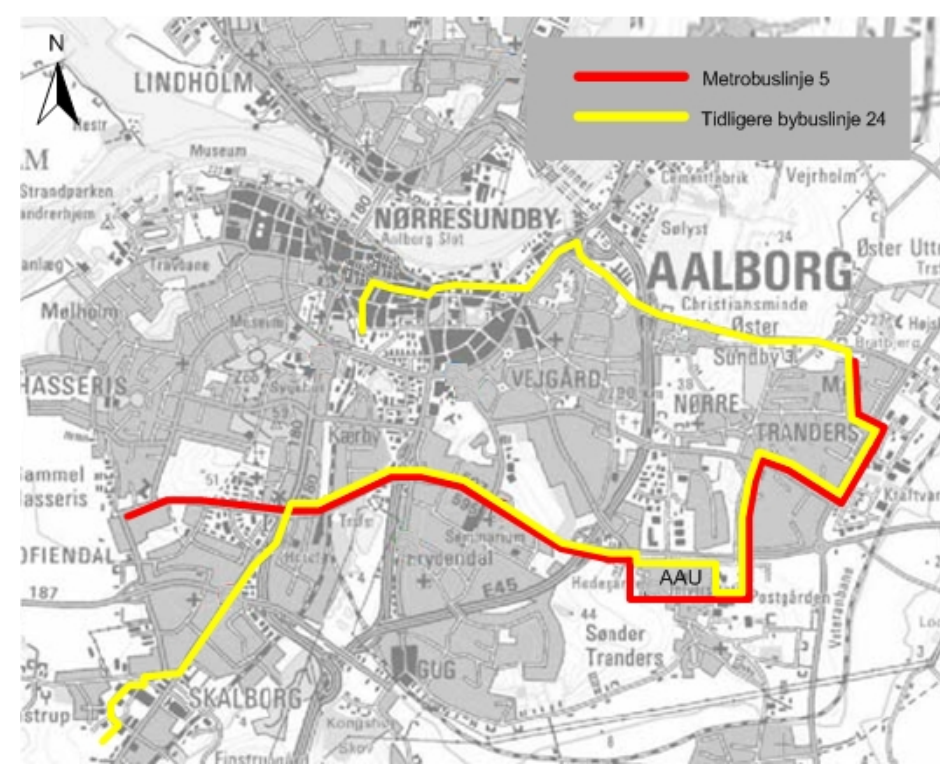
Af figur 12.21 fremgår udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer fordelt på strækningens stoppesteder. Det ses, at der over perioden er sket en markant fremgang på strækningen, og at omlægningen i 2004 tilsyneladende har fået antallet af passagerer til at stige. Antallet af passagerer er fra 2000 til 2008 steget med ca. 27 %.



Figur 12.21 Udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer på strækningen mellem Aalborg Busterminal og AAU terminalen fordelt på stoppesteder.

12.3.2 Metrobusrute 5

Metrobusrute 5 er en ringlinje der forbinder bydelene Hasserris og Aalborg Øst. Linjen er dannet af de tidligere bybuslinjer 4 og 24, hvor linje 24 omtrent har samme linjeføring på det meste af strækningen, jf. figur 12.22.



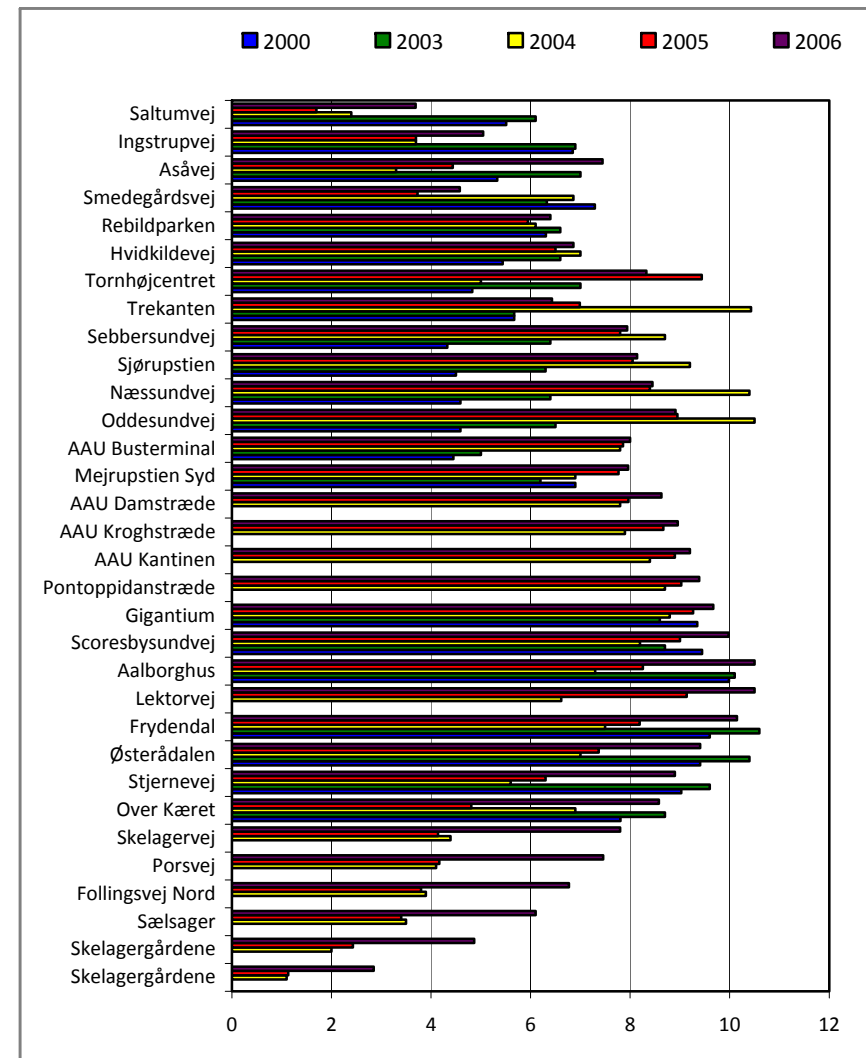
Figur 12.22 Linjeføringen for metrobusrute 5 sammenlignet med tidligere bybuslinje 24.

Af figur 12.23 fremgår udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer fordelt på stoppesteder fra 2000 til 2006. Passagertallene fra 2000 og 2003 er fundet ved

behandling af passagertællinger på linje 24, der omtrent svarer til den nuværende linje 5.

Umiddelbart er billedet temmelig broget, især på strækningen mellem Trekanten og Saltumvej, hvorfor der her ikke kan konkluderes noget entydigt.

Mellem Skelagergårdene og universitetsområdet ses det, at metrobusruten fra 2004 til 2006 har haft fremgang, men at passagertallene før omlægning ligger i samme niveau som 2006. Omlægningen har således ikke umiddelbart fået passagertallene på linjen til at stige. Fra 2004 til 2006 er det gennemsnitlige antal passagerer fordelt på stoppesteder steget med gennemsnitligt 35 %.



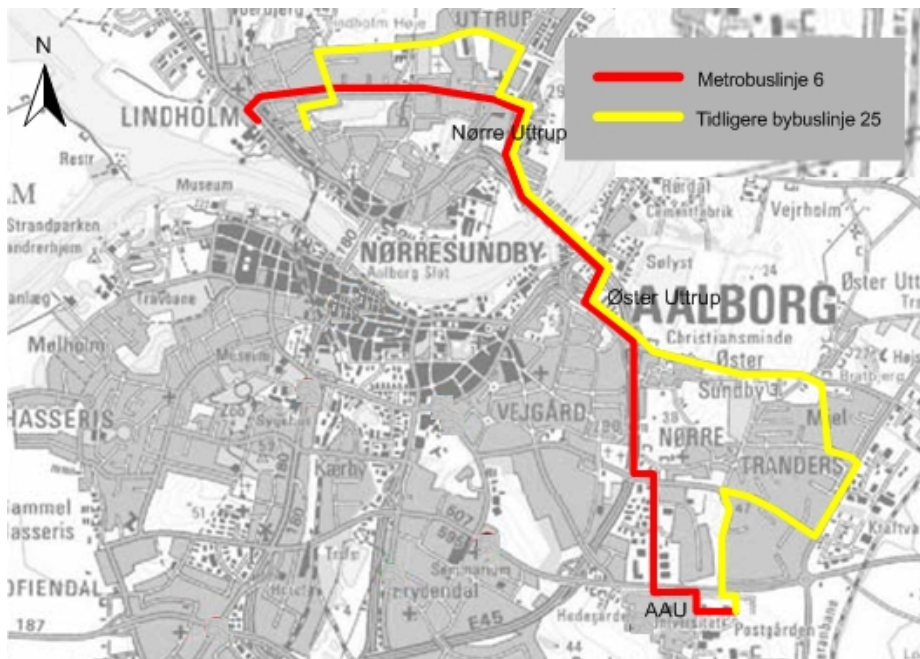
Figur 12.23 Udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer i bussen fordelt på stoppesteder.



12.3.3 Metrobusrute 6

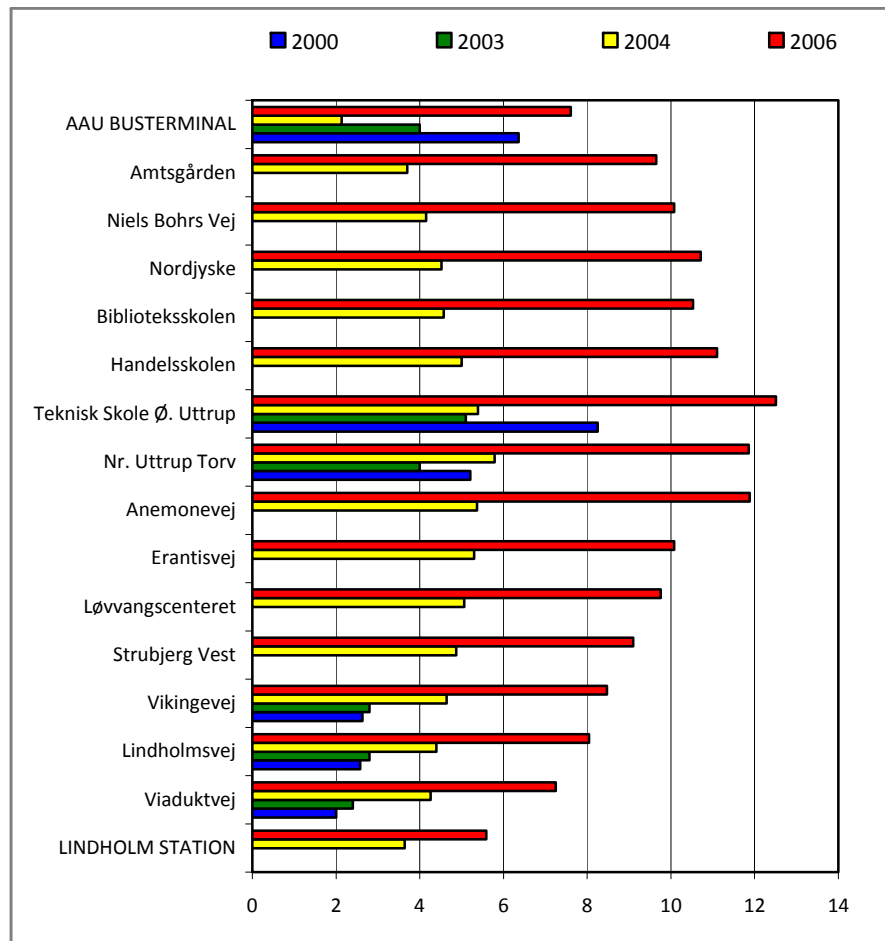
Metrobusrute 6 er en ringlinje, der forbinder bydelene Lindholm, Nørre Uttrup og Aalborg Øst. Linjen er kun integreret af den tidligere bybuslinje 25, hvilket fremgår af figur 12.24. Heraf ses det, at linjeføringen efter indførelsen af metrobussystemet er ændret både i Nørresundby og i Aalborg Øst. Det har således kun været muligt at sammenligne passagertal for de få stoppesteder, der er sammenfaldende.

men også set i forhold til den tidligere ringlinje, der betjente korridoren. Fra 2004 til 2006 er det gennemsnitlige antal passagerer fordelt på stoppesteder steget med gennemsnitligt ca. 117 %, altså over en fordobling.



Figur 12.24 Linjeføringen for metrobus 6 sammenlignet med tidligere bybuslinje 25.

Passagerudviklingen på metrobusrute 6 fremgår af figur 12.25. Heraf ses det, at ruten tilsyneladende har haft stor fremgang siden indførelsen af metrobusserne,



Figur 12.25 Udviklingen i det gennemsnitlige antal passagerer i bussen fordelt på stoppesteder.

12.4 Kundeundersøgelser

NT gennemfører hvert år i starten af november en spørgeskemaundersøgelse, som giver passagererne mulighed for at bedømme busserne og den service som tilbydes. For at foretage en kvalitativ vurdering af metrobussystemet i Aalborg foretages der i det følgende en dybdegående analyse af kundeundersøgelserne fra 2005 til 2007.

Spørgeskemaerne, som ligger til grund for kundeundersøgelserne, varierer en smule fra år til år, men forholder sig overordnet set til de samme emner. Som eksempel er spørgeskemaet fra 2007 vist i afsnit 12.5.

I spørgeskemaundersøgelserne bliver der spurgt, hvor tilfreds kunden er mht. til forskellige forhold under sin rejse. Kunden afkrydser således, om han/hun er meget utilfreds, utilfreds, hverken eller, tilfreds eller meget tilfreds. Under behandlingen af spørgeskemaerne er tilfredsheden beskrevet ved værdier fra 1 til 5, hvor 1 svarer til meget utilfreds og 5 svarer til meget tilfreds. Dette giver mulighed for at udregne en tilfredshedsscore.

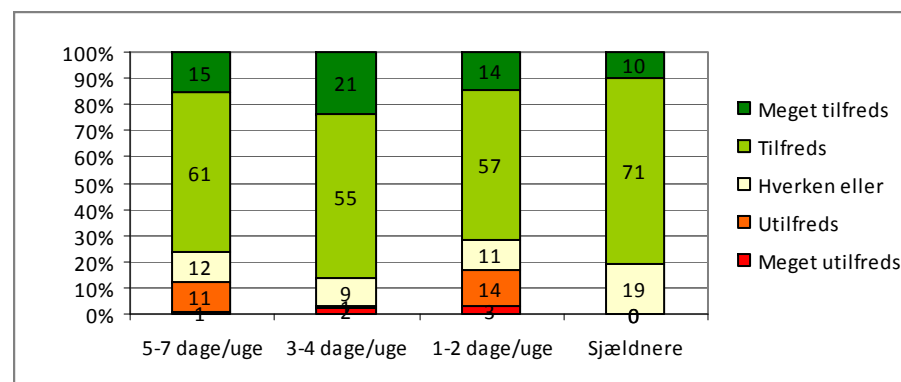
12.4.1 Kundeundersøgelserne på metrobusnettet

I følgende afsnit foretages der en dybdegående analyse af kundeundersøgelsen for metrobusserne i 2007, samt en beskrivelse af udviklingen fra 2005 til 2007 på metrobusnettet. Der tages udgangspunkt i de spørgsmål fra kundeundersøgelsen, som har relevans i forhold til indførelsen af metrobusserne. Det undersøges, hvorvidt tilfredsgraden har sammenhæng med eksempelvis rejsefrekvens eller alder, og det ses endvidere på udviklingen indenfor hvert af de relevante spørgsmål.

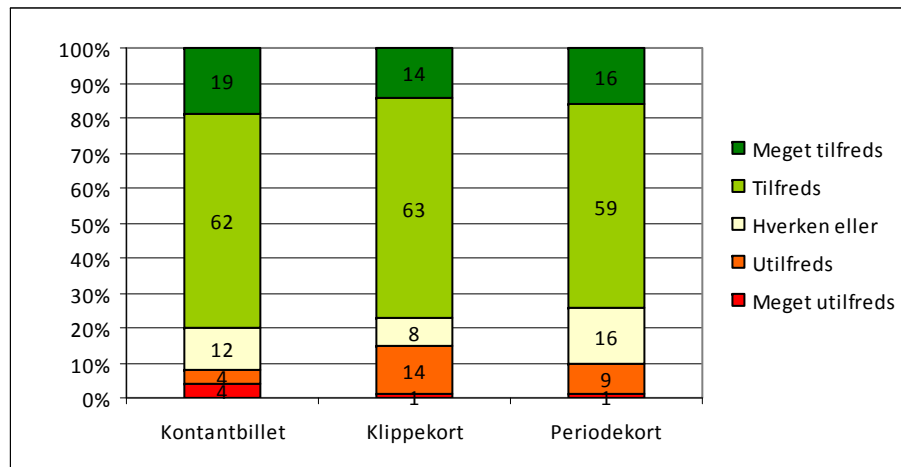
Ankomst- og afgangstider

Hvor tilfreds en kunde er med ankomst- og afgangstidernes egnethed, afhænger nødvendigvis af kundens behov, der typisk hænger sammen med rejsens formål fx arbejde, skole eller handel.

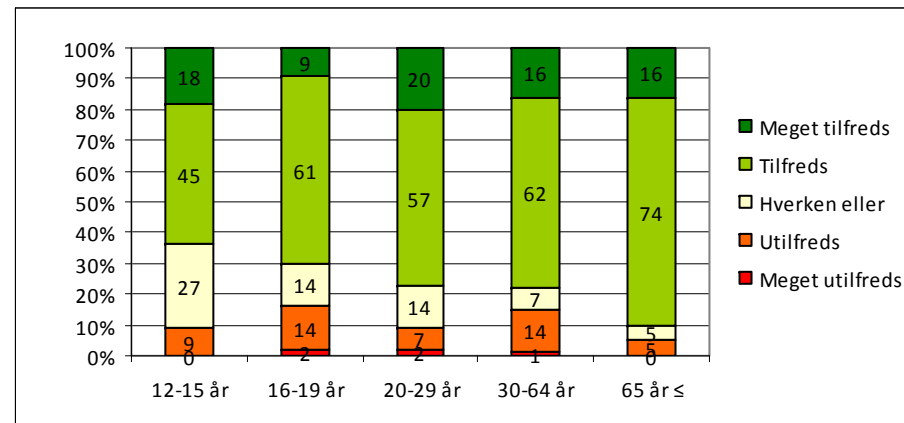
Af Figur 12.26, figur 12.27 og figur 12.28 fremgår tilfredshedsgraden med afgangs- og ankomsttiderne fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og alder. Umiddelbart er der ikke væsentlige forskelle på tilfredsheden afhængigt af, hvor tit kunden rejser og hvilken type billet, kunden anvender. Ses der på tilfredsheden fordelt på alder, er der dog en tendens til, at andelen af tilfredse kunder stiger med alderen.



Figur 12.26 Tilfredsheden med afgangs- og ankomsttidernes egnethed til kundens behov fordelt på rejsefrekvens.



Figur 12.27 Tilfredsheden med afgang- og ankomsttidernes egnethed til kundens behov fordelt på rejschjemmel.



Figur 12.28 Tilfredsheden med afgang- og ankomsttidernes egnethed til kundens behov fordelt på alder.

Udviklingen i tilfredsheden med metrobussernes afgang- og ankomsttidernes egnethed ift. behovet, jf. figur 12.29, viser, at der siden 2005 er sket et fald i tilfredsheden på ca. 5 %.



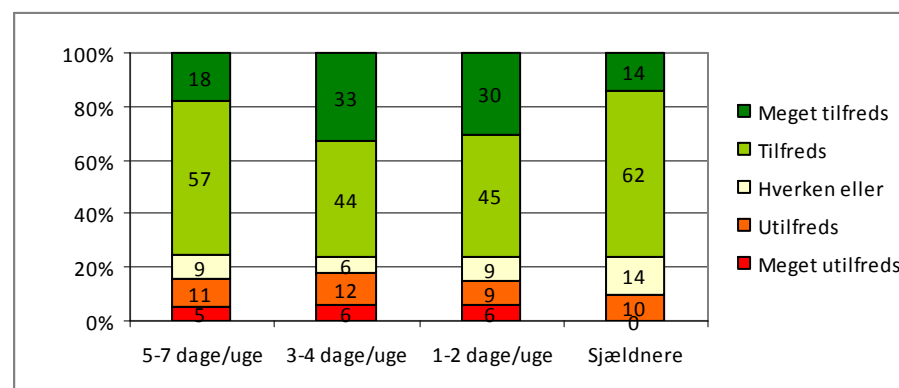
Figur 12.29 Udviklingen i tilfredsheden med metrobussernes afgang- og ankomsttidernes egnethed i forhold til behovet.

Frekvensen

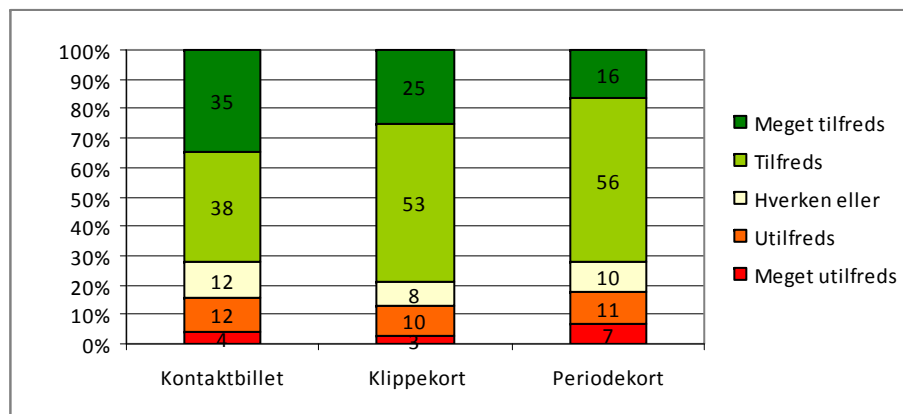
Kundens tilfredshed med frekvensen må nødvendigvis være afhængig af, på hvilke tider af døgnet kunden har behov for at rejse samt af rejsens formål. Typisk vil passagerer, som anvender bussen i myldretiden opleve en højere frekvens end dem, der kører udenfor myldretiden. Samtidig har passagerer med arbejde eller skole som rejsens formål ofte også større behov for at kunne vælge en bus, der tidsmæssigt passer med en given mødetid, mens eksempelvis handlende nemmere kan indrette sig efter frekvensen og afgang- og ankomsttiderne.

Af figur 12.30, figur 12.31 og figur 12.32 fremgår tilfredsheden med antallet af busafgange afhængig af rejsehyppighed, rejsehjemmel og aldersgruppe. Umiddelbart er der ikke væsentlige forskelle på tilfredsheden afhængig af rejsefrekvensen eller billettype. Ses der på tilfredsheden afhængig af aldersgruppen ser det dog ud til, at andelen af tilfredse kunder er større blandt de

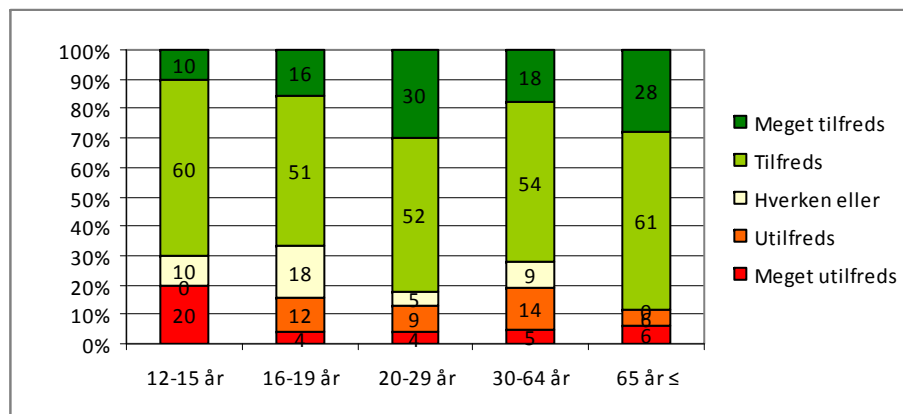
ældre, dvs. 65 år eller derover. Dette kan måske forklares med at de ældre nemmere indpasser sig efter antallet af afgange samt afgang- og ankomsttiderne. De er således ikke tidsmæssigt afhængige i så høj grad, som passagererne med arbejde eller skole som rejsemål.



Figur 12.30 Tilfredsheden med antallet af busafgange på linjen fordelt på rejsefrekvens.



Figur 12.31 Tilfredsheden med antallet af busafgange på linjen fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.32 Tilfredsheden med antallet af busafgange på linjen fordelt på alder.

Af figur 12.33 fremgår udviklingen i tilfredsheden med antallet af afgange på metrobusnettet. Over perioden er der sket et fald i tilfredshedsscoren på ca. 5,5

% til trods for, at tilfredshedsscoren steg med ca. 5,5 % fra 2005 til 2006. Faldet på ca. 11 procent fra 2006 til 2007 hænger formentlig sammen med ændringen af frekvensen i myldretiden fra 5 minutters drift til 7,5 minutters drift.



Figur 12.33 Udviklingen i tilfredsheden med antallet af afgange på metrobusnettet.

Regulariteten

I bustrafikken kan der være store variationer i, hvor præcist køreplanen overholdes på grund af påvirkningen fra den øvrige trafik. Undersøgelser har også vist, at pålidelighed er en af de vigtigste faktorer for efterspørgslen [Melchior Jensen, 2007], og har således også stor betydning for kundens tilfredshed.

Af figur 12.34, figur 12.35, figur 12.37 og figur 12.36 fremgår tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på rejsefrekvens, rejsehjemmel, alder og kunder, som oplever at bussen ikke kører.

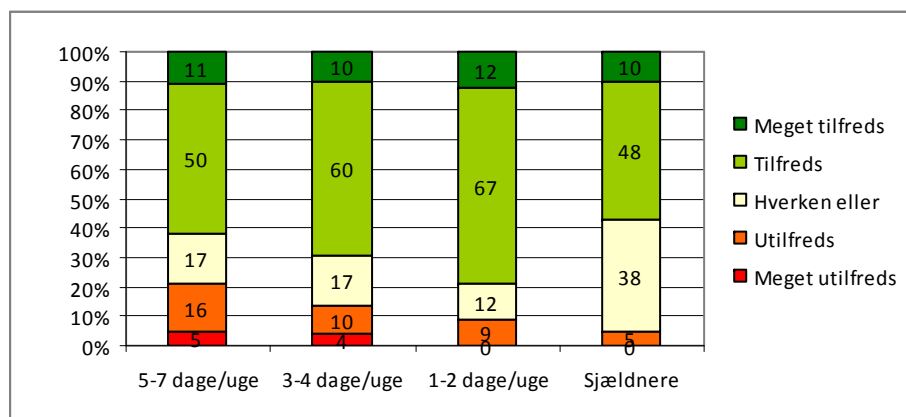
Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens viser, at andelen af tilfredse passagerer tilsyneladende er større blandt dem, som rejser 1-2 dage/uge, hvilket ikke



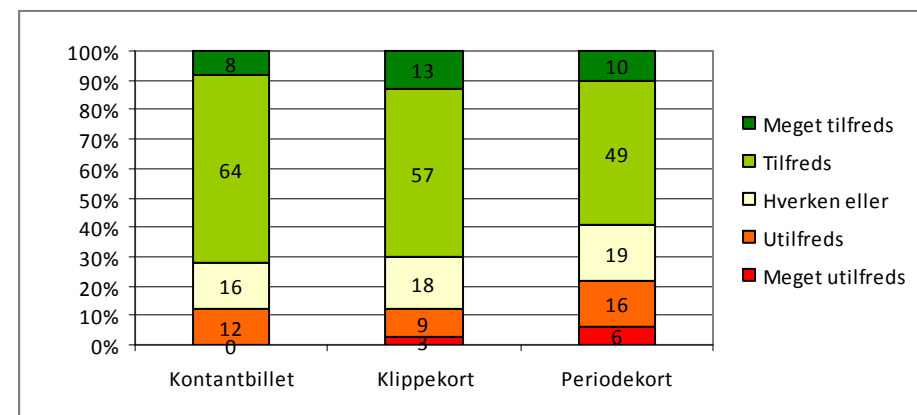
umiddelbart kan forklares. Tilfredsheden fordelt på rejsehjemmel viser imidlertid, at andelen af tilfredse passagerer er mindre blandt dem, som anvender periodekort. Dette kan muligvis forklares med at passagererne, som anvender periodekort ofte har en høj rejsefrekvens og derfor også oplever flere forsinkelser.

Tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på alder viser, at især andelen af ældre, der er tilfredse er stor, mens de øvrige aldersgrupper har en nogenlunde lige stor andel tilfredse.

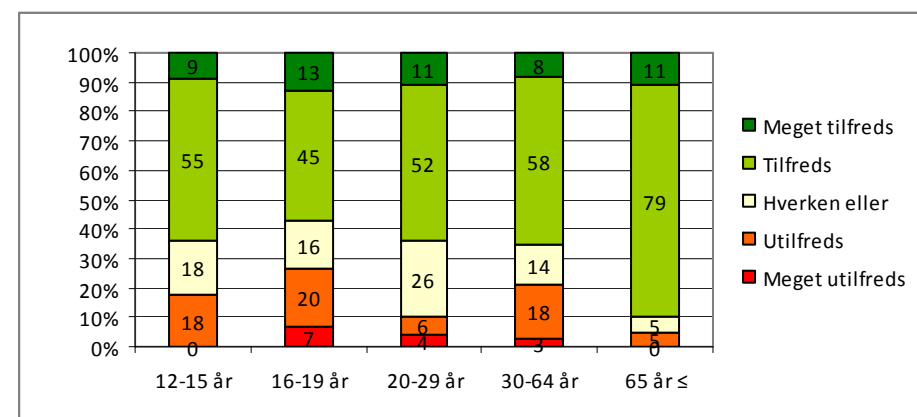
Ikke overraskende viser tilfredsheden fordelt på kunder som har oplevet, at bussen ikke kører en markant tendens. Jo flere gange passagererne oplever, at bussen ikke kører, jo større er andelen af utilfredse kunder.



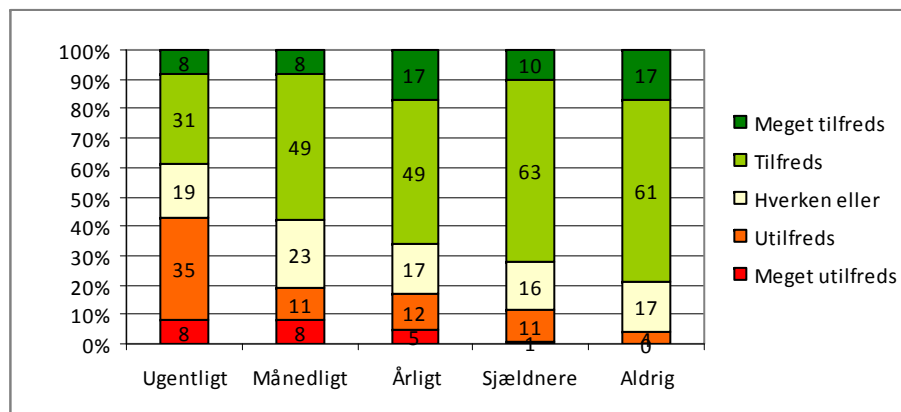
Figur 12.34 Tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på rejsefrekvens.



Figur 12.35 Tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på rejsehjemmel.

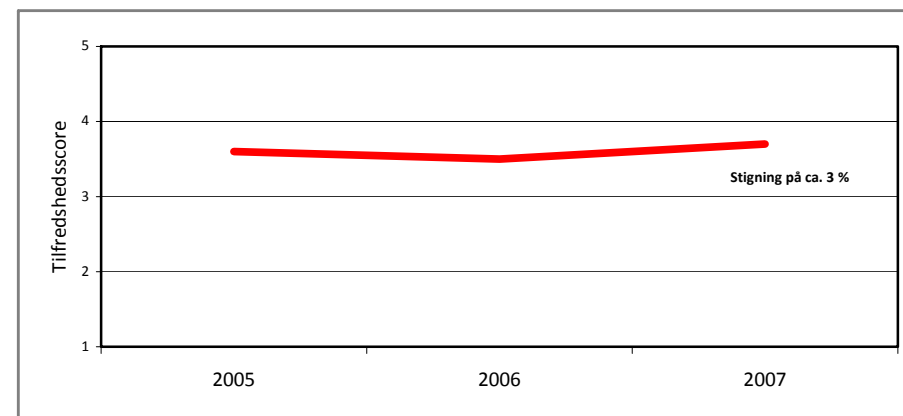


Figur 12.36 Tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på alder.



Figur 12.37 Tilfredsheden med bussens overholdelse af køreplanen fordelt på kunder, som oplever, at bussen ikke kører.

Af figur 12.38 fremgår udviklingen i tilfredsheden med metrobussernes overholdelse af køreplanen. Over perioden er der sket en stigning i tilfredsheden på ca. 3 %, hvilket ikke umiddelbart kan forklares.



Figur 12.38 Udviklingen i tilfredsheden med metrobussernes overholdelse af køreplanen.

Antallet af standsninger

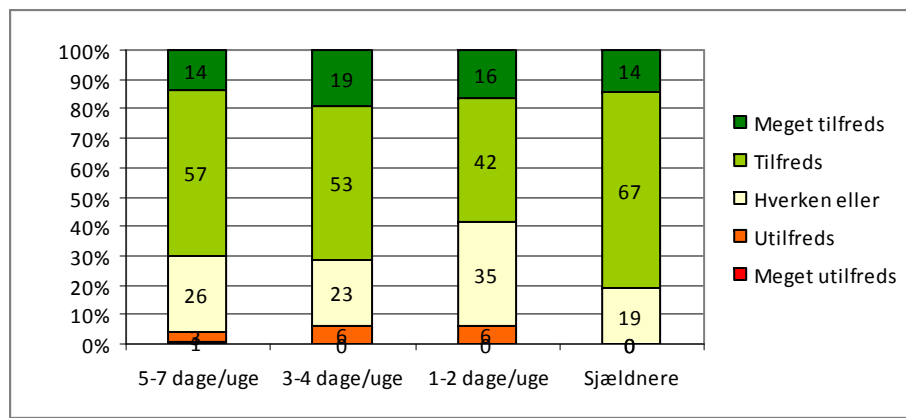
Antallet af standsninger har betydning for rejsetiden. Jo flere gange bussen skal standse, jo længere bliver rejsetiden. Samtidigt betyder antallet af standsninger også noget for passagerernes gangafstand til stoppestedet. Jo færre stoppesteder jo større gangafstand for flere passagerer.

I forbindelse med omlægningen af den kollektive trafik i Aalborg blev der på metrobuslinjerne nedlagt en række stoppesteder for at øge fremkommeligheden for busserne og herved nedsætte rejsetiden.

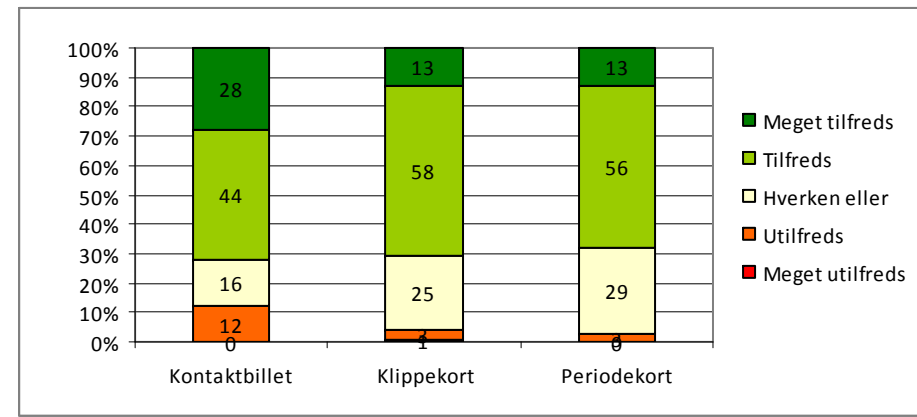
Af figur 12.39, figur 12.40 og figur 12.41 fremgår tilfredsheden med antallet af standsninger fordelt på rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe. Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens viser umiddelbart ikke nogen udsving afhængigt af rejsefrekvensen, mens der er en større andel af utilfredse blandt kunderne, der anvender kontantbillet.



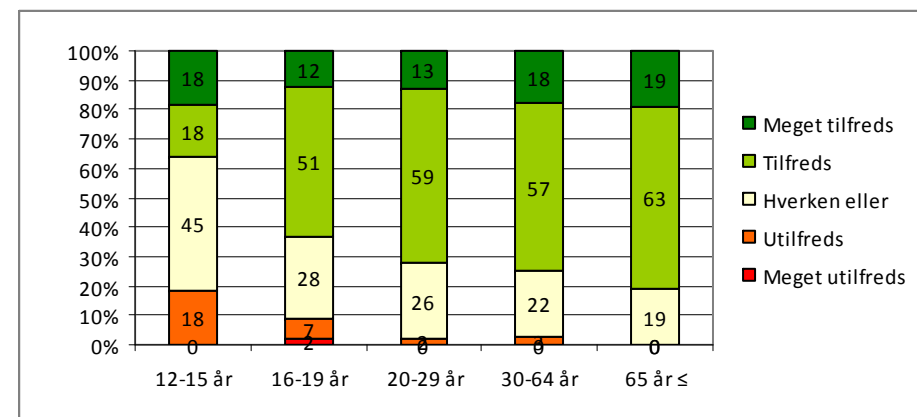
Tilfredsheden med antallet af standsninger fordelt på aldersgruppe viser imidlertid en markant tendens til, at andelen af tilfredse kunder stiger med alderen. Dette er umiddelbart overraskende, da det kunne forventes, at andelen af tilfredse passagerer over 65 år ville være lavere end for de øvrige aldersgrupper.



Figur 12.39 Tilfredsheden med antallet af standsninger på turen fordelt på rejsefrekvens.



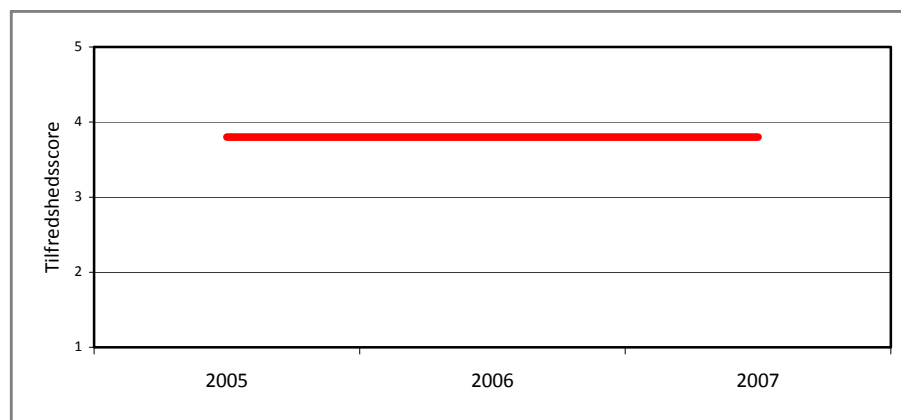
Figur 12.40 Tilfredsheden med antallet af standsninger på turen fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.41 Tilfredsheden med antallet af standsninger på turen fordelt på alder.

Af figur 12.42 fremgår udviklingen i tilfredsheden med antallet af standsninger på metrobusnettet. Over perioden er der ikke sket nogen udvikling i

tilfredshedsscoren, hvilket stemmer godt overens med, at der heller ikke er foretaget nogen ændringer mht. antallet af standsninger.



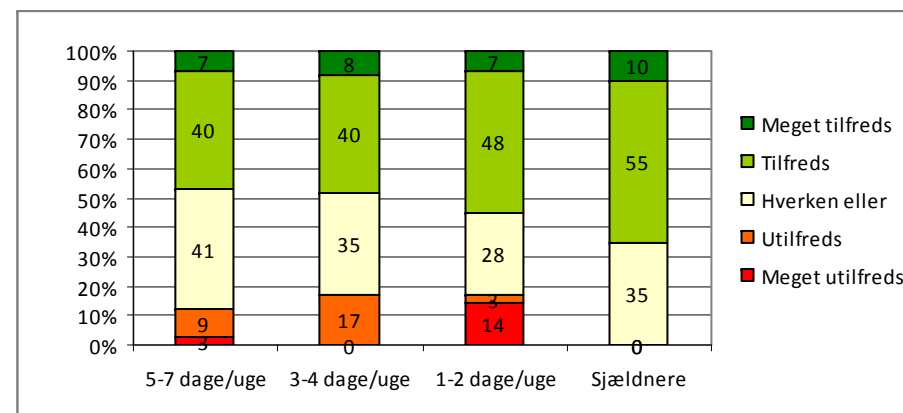
Figur 12.42 Udviklingen i tilfredsheden med antallet af standsninger på metrobusnettet.

Ventetiden ved skift

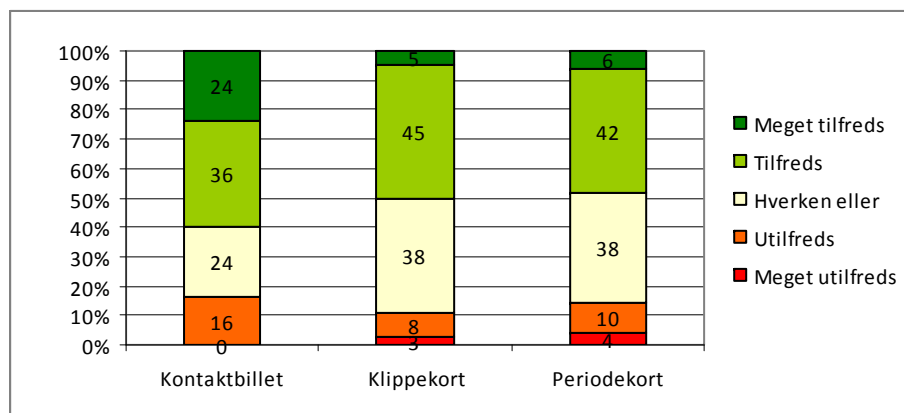
Tilfredsheden med ventetiden ved skift hænger i høj grad sammen med frekvensen. Jo højere frekvensen er, jo kortere bliver ventetiden, herunder også ventetiden ved skift.

Af figur 12.43, figur 12.44 og figur 12.45 fremgår tilfredsheden med ventetiden ved skift fordelt på rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe. Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens viser, at andelen af tilfredse umiddelbart er lavere jo højere rejsefrekvensen er, men at andelen af utilfredse er langt lavere hos de passagerer, som anvender bussen mindre end 1 gang om ugen.

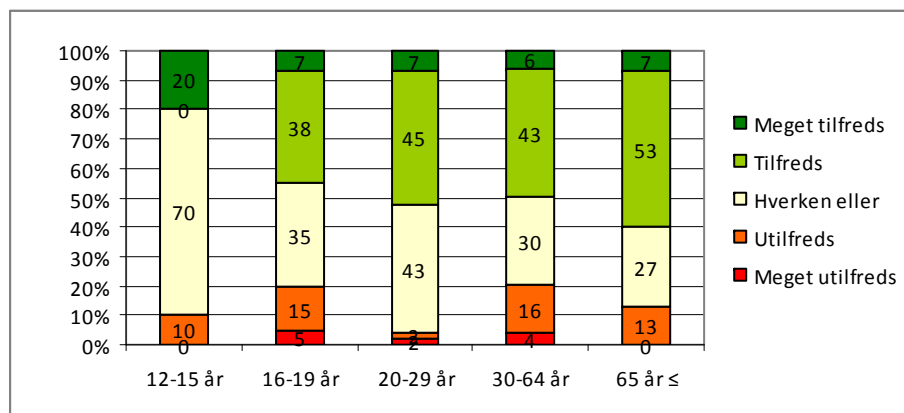
Tilfredsheden fordelt på rejsehjemmel viser, at andelen af tilfredse kunder er 10 % større blandt passagererne, som anvender kontantbillet. Ses der på fordelingen på alder, er der igen en tendens til, at andelen af tilfredse stiger med alderen.



Figur 12.43 Tilfredsheden med ventetiden ved skift til andre busser eller tog fordelt på rejsefrekvens.

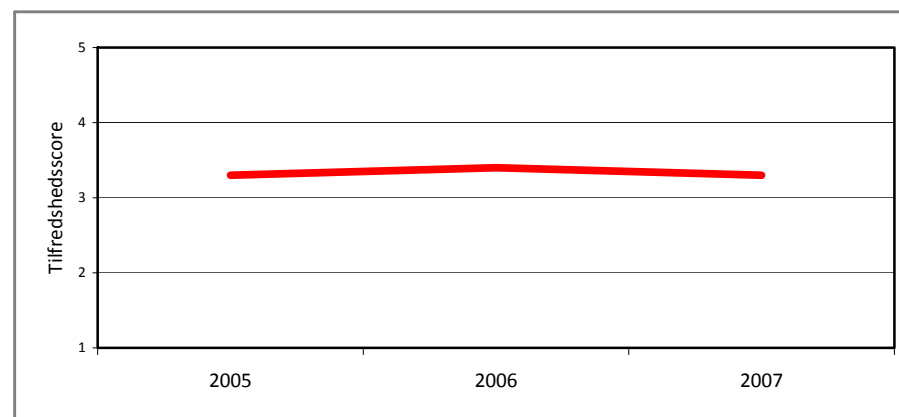


Figur 12.44 Tilfredsheden med ventetiden ved skift til andre busser eller tog fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.45 Tilfredsheden med ventetiden ved skift til andre busser eller tog fordelt på alder.

Af figur 12.46 fremgår udviklingen i tilfredsheden med ventetiden ved skift på metrobusnettet. Umiddelbart er der sket en stigning på ca. 3 % fra 2005 til 2006, hvorefter tilfredshedsscoren igen er faldet 3 %. Der er således ikke sket nogen markant udvikling af betydning.



Figur 12.46 Udviklingen i tilfredsheden med ventetiden ved skift på metrobusnettet.

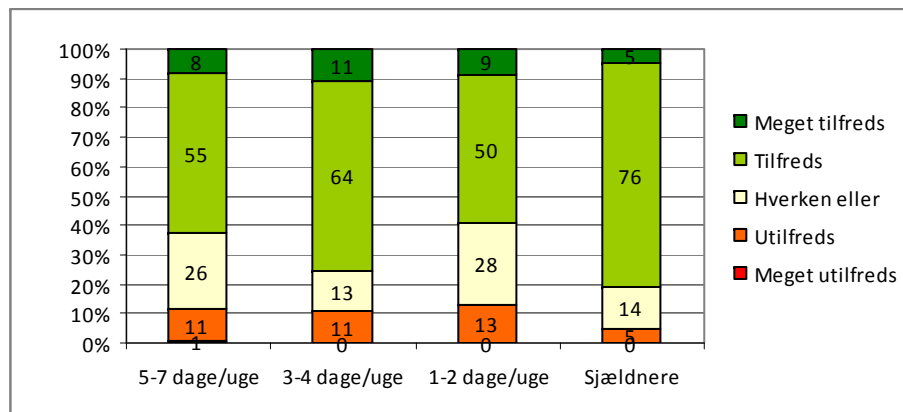
Rejsetiden

Vigtigheden af rejsetiden afhænger af hvor lang en rejse, der foretages. Ved længere rejser betyder det mere, at rejsetiden reduceres, end hvis rejsen er kort [Melchior Jensen, 2007]. På metrobusnettet i Aalborg kan alle rejser betegnes som korte. Efterspørgslen er derfor mere påvirket af faktorer som pålidelighed, frekvens og pris end af den samlede rejsetid.

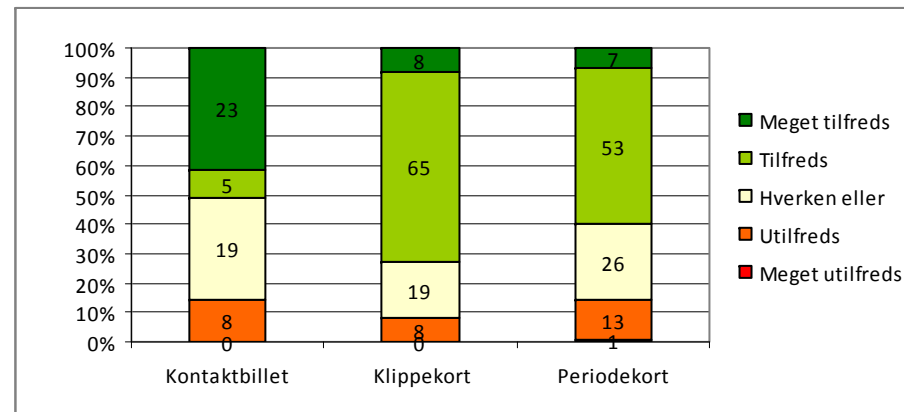
Af figur 12.47, figur 12.48 og figur 12.49 fremgår tilfredsheden med den samlede rejsetid fordelt på rejsefrekvens, rejsehjemmel og alder. Tilfredsheden

fordelt på rejsefrekvens viser umiddelbart ikke nogen markant tendens, hvilket heller ikke er tilfældet ved fordelingen på rejsehjemmel.

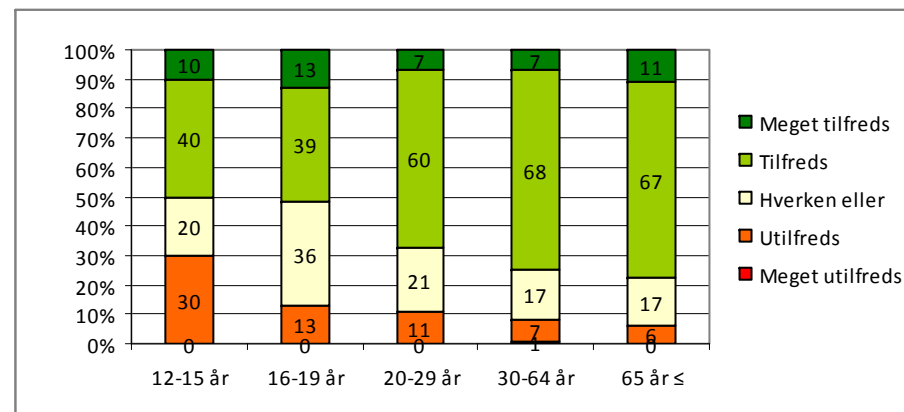
Tilfredsheden fordelt på alder viser tydeligt, at andelen af tilfredse stiger med alderen og at utilfredsheden er større blandt de lave aldersgrupper.



Figur 12.47 Tilfredsheden med den samlede rejses varighed inkl. ventetid fordelt på rejsefrekvens.



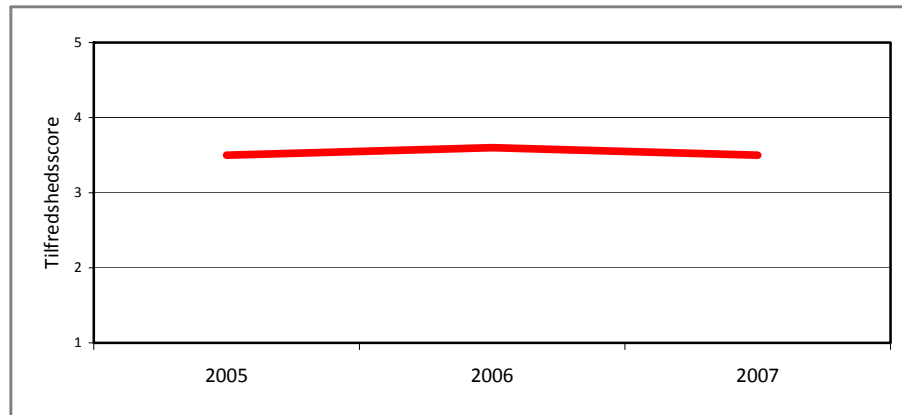
Figur 12.48 Tilfredsheden med den samlede rejses varighed inkl. ventetid fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.49 Tilfredsheden med den samlede rejses varighed inkl. ventetid fordelt på alder.



Af figur 12.50 fremgår udviklingen i tilfredsheden med den samlede rejses varighed på metrobusnettet. Overordnet set er der ikke sket nogen udvikling i perioden. Tifredshedsscoren er steget lidt fra 2005 til 2006 men er i 2007 igen faldet til samme niveau.



Figur 12.50 Udviklingen i tilfredsheden med den samlede rejses varighed på metrobusnettet.

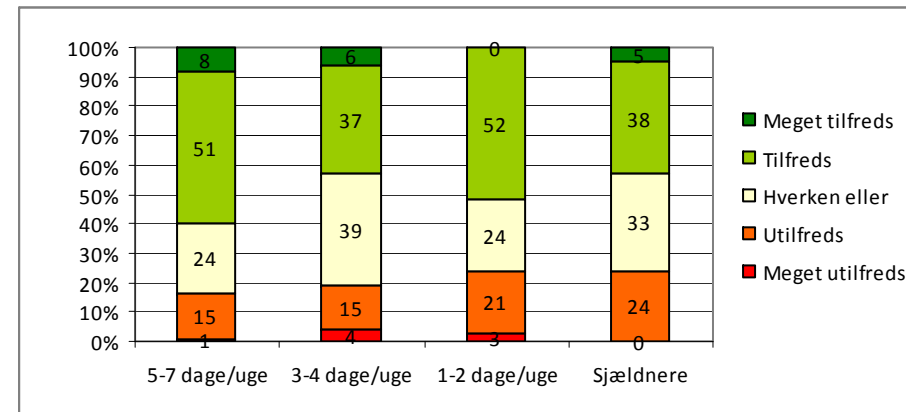
Venteforholdene

Venteforholdene ved stoppestederne i Aalborg er forskellige alt efter, om stoppestedet er et centralt knudepunkt eller der er tale om et mindre stoppested, hvorfra der ikke kører en enkelt linje.

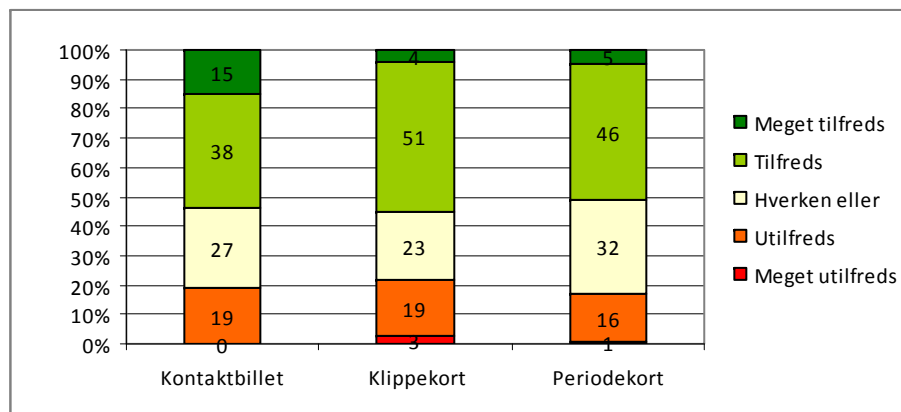
Af figur 12.51, figur 12.52 og figur 12.53 fremgår tilfredsheden med venteforholdene ved stoppestederne fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe.

Tifredsheden fordelt på rejsefrekvens viser umiddelbart ikke nogen klar afhængighed af rejsefrekvensen, men der er dog en lille tendens til, at andelen af utilfredse er mindre blandt passagererne, som rejser mere end 2 dage/uge. Tifredsheden fordelt på rejsehjemmel viser umiddelbart ikke nogen afhængighed af billettypen.

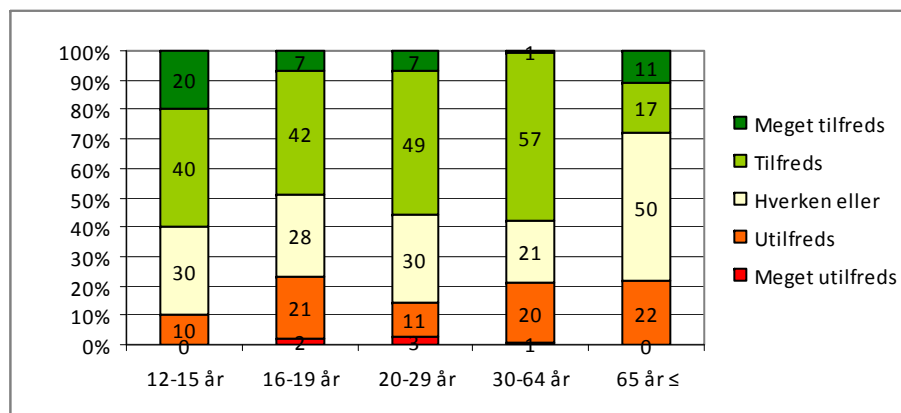
Tifredsheden fordelt på alder viser imidlertid klart, at andelen af tilfredse blandt passagererne over 65 år er mindre end for de øvrige aldersgrupper. Dette kan være et udtryk for, at de ældre er mere følsomme overfor venteforholdene, eksempelvis muligheden for at sidde under ventetiden.



Figur 12.51 Tifredsheden med venteforholdene ved stoppestedet fordelt på rejsefrekvens.

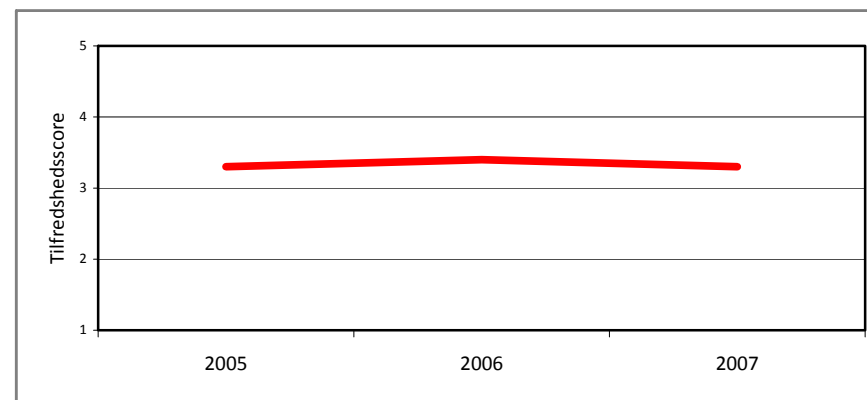


Figur 12.52 Tilfredsheden med venteforholdene ved stoppestedet fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.53 Tilfredsheden med venteforholdene ved stoppestedet fordelt på alder.

Af figur 12.54 fremgår udviklingen i tilfredsheden med venteforholdene ved stoppestederne på metrobusnettet. Af figuren ses det, at der over perioden ikke umiddelbart er sket nogen betydelig udvikling. I 2006 steg tilfredsheden kun ganske lidt og faldt igen til samme niveau i 2007.



Figur 12.54 Udviklingen i tilfredsheden med venteforholdene på metrobusnettet.

Informationen om forsinkelser og udgåede ture

Som det også fremgår af figur 7.18 er informationen om forsinkelser og udgåede ture en af de faktorer, som kunderne er mest utilfredse med. Dette hænger i høj grad sammen med pålideligheden, som er en af de vigtigste faktorer for efterspørgslen.

Af figur 12.55, figur 12.56, figur 12.57 og figur 12.58 fremgår tilfredsheden fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel, aldersgruppe og kunder, som har oplevet, at bussen ikke kørte.

Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvensen viser især, at andelen af passagerer, som rejser sjældnere end 1 gang pr. uge er mindre utilfredse end passagererne med en

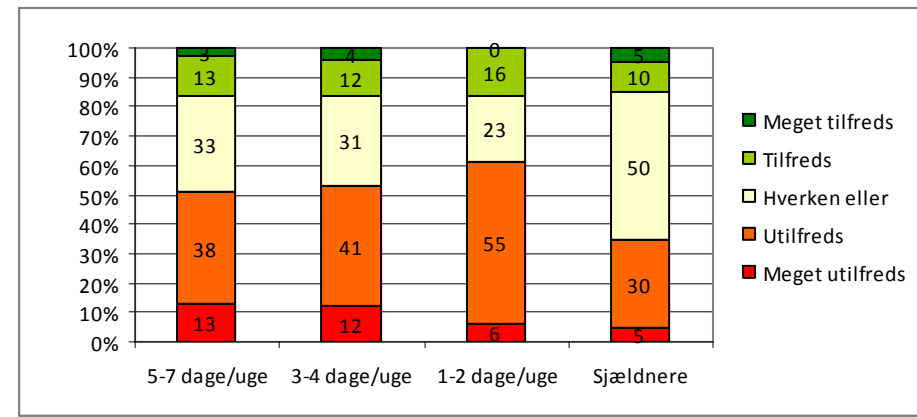


højere rejsefrekvens. Dette hænger formentligt sammen med, at personerne med en højere rejsefrekvens ofte har større sandsynlighed for at opleve forsinkelser eller udgåede ture. Samme situation kan ses på tilfredsheden fordelt på rejsehjemmel. Her er andelen af utilfredse større blandt passagerer som anvender periodekort og klippekort, hvilket formentligt også er dem, der har en høj rejsefrekvens.

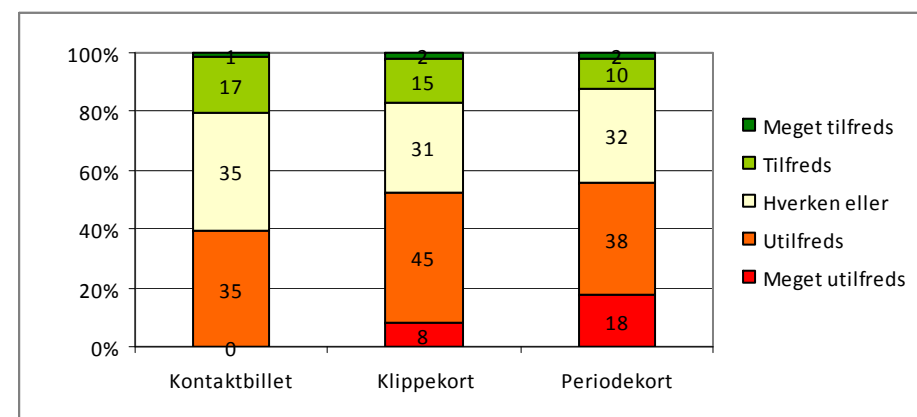
Tilfredsheden fordelt på alder viser en tendens til, at andelen af tilfredse stiger med alderen og omvendt, at andelen af utilfredse falder med alderen. Dette er umiddelbart overraskende, da det kunne forventes, at de yngre passagerer gjorde større brug af den information, som er tilgængelig via internettet og mobiltelefonen.

Ikke overraskende viser fordelingen af tilfredsheden hos kunder, som har oplevet, at bussen ikke kørte, at andelen af utilfredse er større, jo flere gange passagererne har oplevet, at bussen ikke kørte.

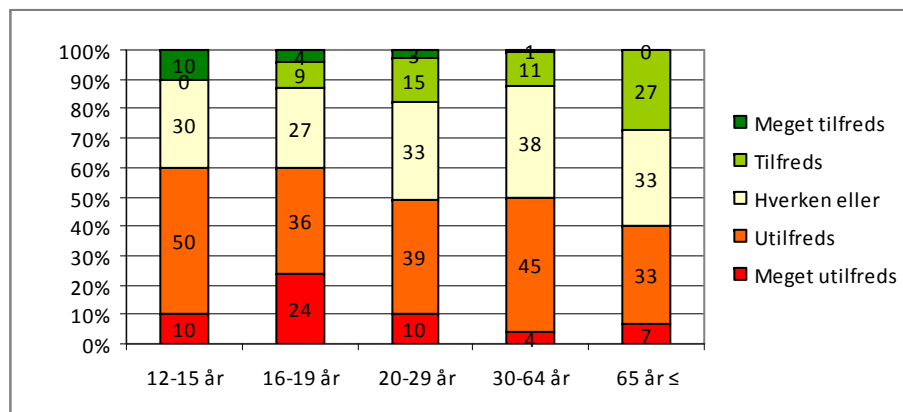
Til trods for, at der i Aalborg blev etableret realtidsinformation ved 32 stoppesteder, viser fordelingen af tilfredsheden stadig, at en stor del af passagererne er utilfredse med informationen om forsinkelser og udgåede ture.



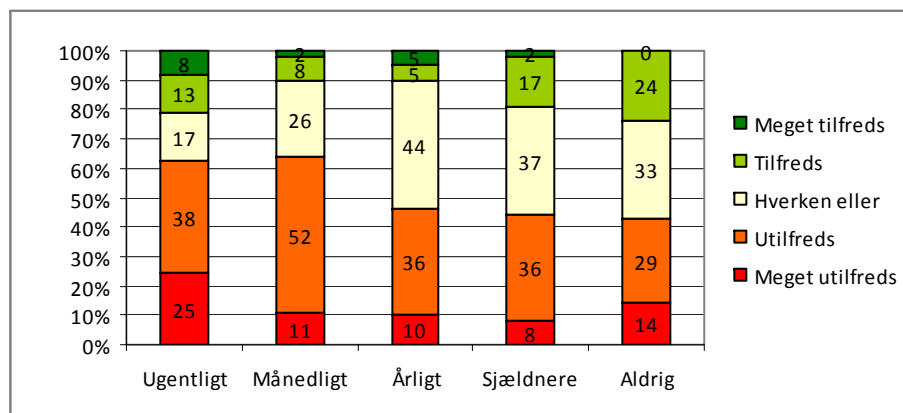
Figur 12.55 Tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture fordelt på rejsefrekvens.



Figur 12.56 Tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture fordelt på rejsehjemmel.

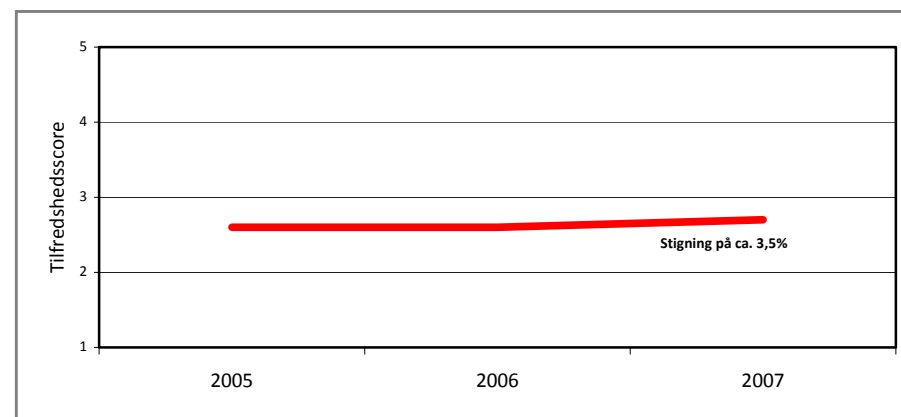


Figur 12.57 Tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture fordelt på alder.



Figur 12.58 Tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture fordelt på om kunder som oplever at bussen ikke kører.

Af figur 12.59 fremgår udviklingen i tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture på metrobusnettet. Over perioden er tilfredshedsscoren steget med ca. 3,5 %. Stigningen kan hænge sammen med, at de realtidsinformationssystemer, som blev introduceret i 2004, er kommet til at fungere bedre efter lidt startvanskeligheder. Endvidere har passagererne måske i højere grad vænnet sig til at anvende realtidsinformationen.



Figur 12.59 Udviklingen i tilfredsheden med informationen om busforsinkelser og udgåede ture på metrobusnettet.

Den generelle information

Den generelle information fra NT omfatter alt fra information om omkørsler til ændringer i køreplanen, forsinkelser, linjetet osv.

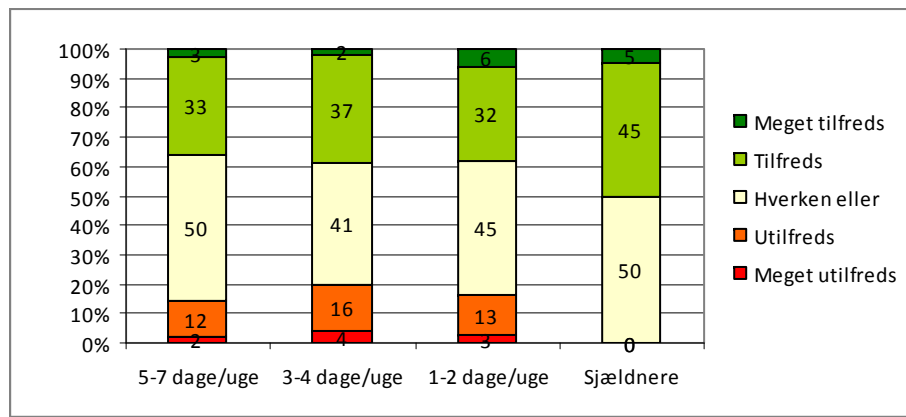
Af figur 12.60, figur 12.61, figur 12.62 og figur 12.63 fremgår tilfredsheden med den generelle information fra NT fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel, aldersgruppe og kunder, der har oplevet, at bussen ikke kører. Overordnet set



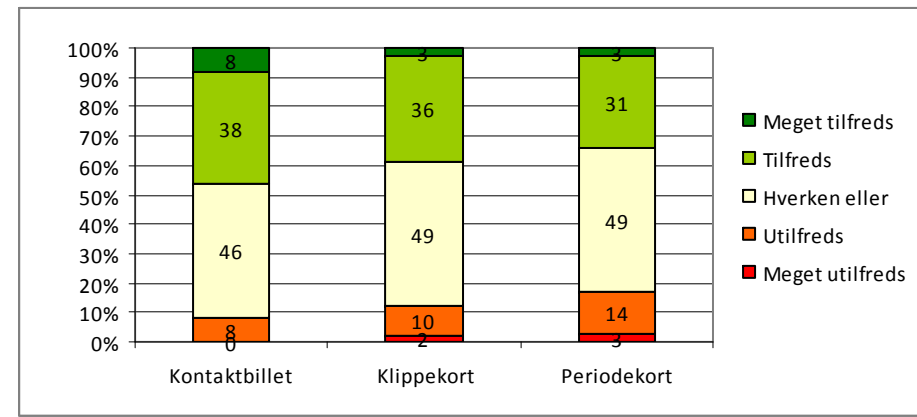
viser alle figurerne, at der er en relativ stor del af passagererne, ca. 50 %, som har svaret hverken eller, hvilket tyder på, at mange af passagererne ikke har nogen mening om den generelle information.

Ses der på figurerne for tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens og rejsehjemmel er der en tendens til, at andelen af tilfredse kunder stiger, jo oftere kunden rejser. Tilfredsheden fordelt på aldersgrupper viser umiddelbart ikke nogen sammenhæng, men at aldersgruppen 16-19 årige har en markant større andel af utilfredse passagerer.

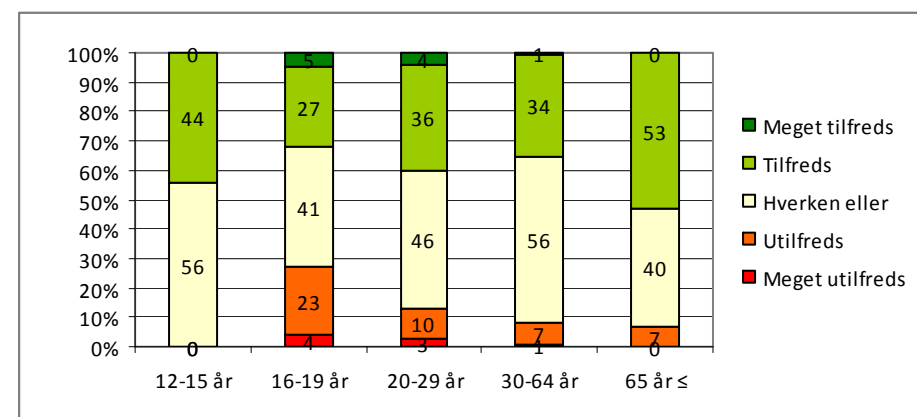
Tilfredsheden fordelt på kunder, som har oplevet, at bussen ikke kører, viser, at især andelen af passagerer, som oplever dette ugentligt eller månedligt har en lavere andel af tilfredse kunder.



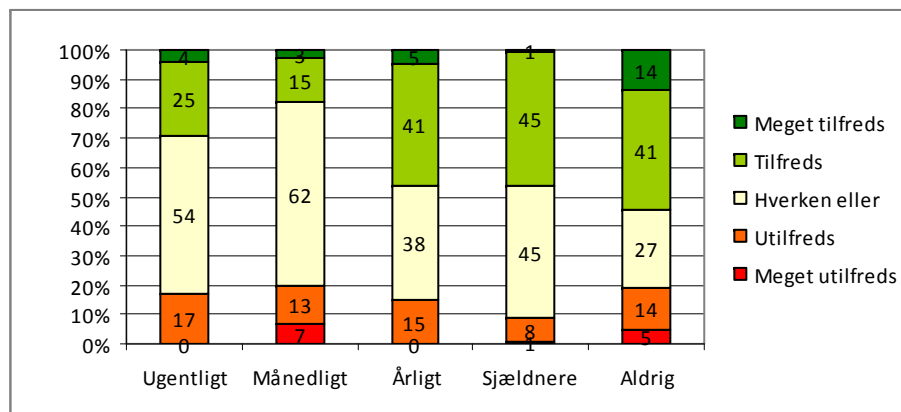
Figur 12.60 Tilfredsheden med den generelle information fra NT fordelt på rejsefrekvens.



Figur 12.61 Tilfredsheden med den generelle information fra NT fordelt på rejsehjemmel.

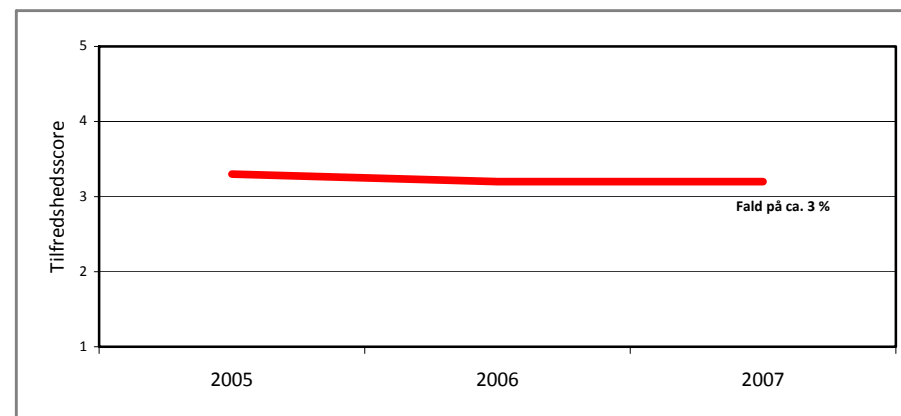


Figur 12.62 Tilfredsheden med den generelle information fra NT fordelt på alder.



Figur 12.63 Tilfredsheden med den generelle information fra NT fordelt på kunder, som oplever, at bussen ikke kører.

Af figur 12.64 fremgår udviklingen i tilfredsheden med den generelle information fra NT på metrobusnettet. Over perioden er der sket et fald i tilfredshedsscoren på ca. 3 %, hvilket ikke umiddelbart kan forklares.



Figur 12.64 Udviklingen i tilfredsheden med den generelle information fra NT på metrobusnettet.

Muligheden for siddeplads

Betydningen af muligheden for siddeplads er forskellig afhængigt af hvor lang den samlede rejsetid er, men kan for især ældre, gangbesværede eller handicappede også være vigtigt på selv korte ture.

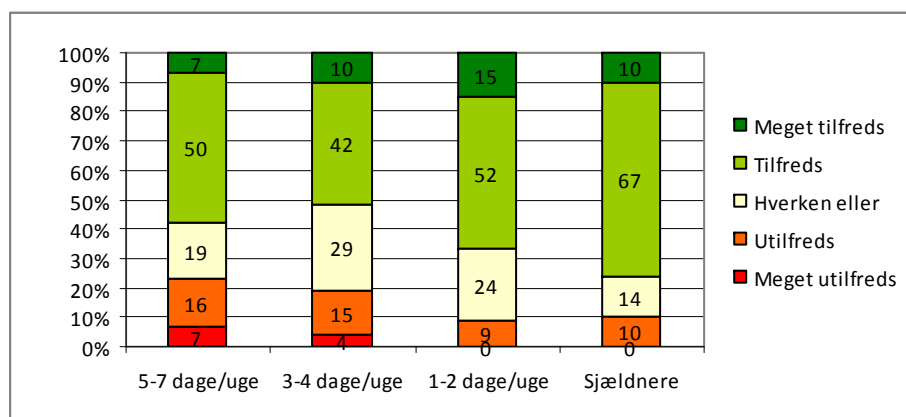
Af figur 12.67, figur 12.65 og figur 12.66 fremgår tilfredsheden med muligheden for siddeplads fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe.

Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens viser, at andelen af utilfredse passagerer er størst blandt passagererne, der rejser mellem 3 og 7 dage/uge. Det hænger formentligt sammen med, at disse passager typisk har mål som arbejde og skole og derfor altid benytter bussen i myldretiden. Dette kommer også til udtryk på figur 12.66 hvor det ses, at andelen af utilfredse kunder er større blandt

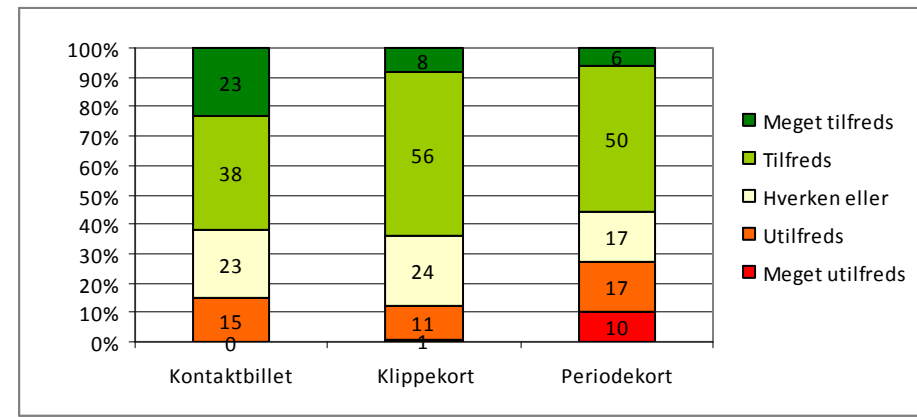


passagererne som anvender periodekort, hvilket formentligt er de samme, som har en høj rejsefrekvens.

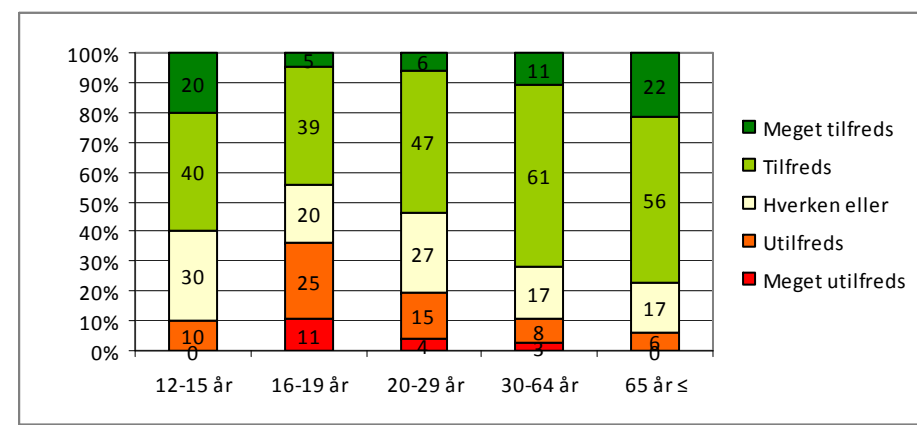
Af figur 12.67 ses det overraskende, at tilfredsheden fordelt på alder viser, at den største andel af tilfredse passagerer er blandt kunderne over 65 år, mens passagererne mellem 16 og 19 år har den mindste andel af tilfredse samt den største andel af utilfredse. Den høje tilfredshed med muligheden for siddeplads i bussen blandt ældre kan muligvis forklares med, at der af ren høflighed som regel gives plads til, at de ældre kan sidde. Samtidigt anvender de ældre formentligt bussen mest udenfor myldretiderne, hvor der normalt ikke er problemer med at få en siddeplads.



Figur 12.65 Tilfredsheden med muligheden for siddeplads i bussen fordelt på rejsefrekvens.

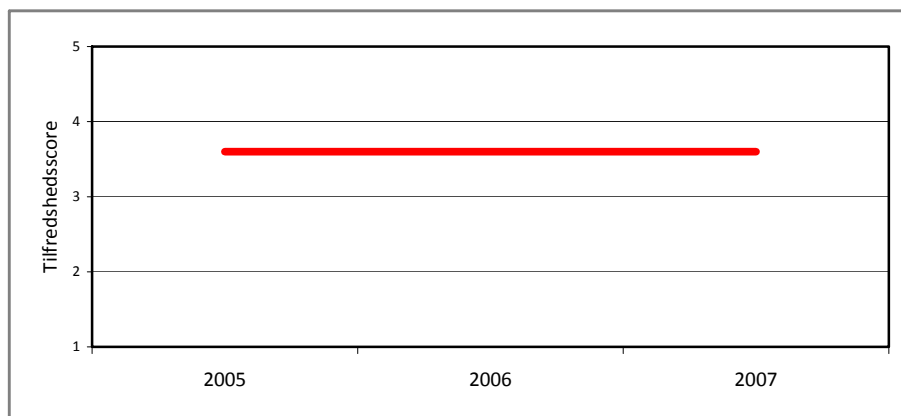


Figur 12.66 Tilfredsheden med muligheden for siddeplads i bussen fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.67 Tilfredsheden med muligheden for siddeplads i bussen fordelt på alder.

Af figur 12.68 fremgår udviklingen i tilfredsheden i forhold til muligheden for siddeplads i metrobusserne. Over perioden er der ikke sket nogen udvikling i tilfredshedsscoren, hvilket hænger godt sammen med, at der heller ikke er sket nogen ændringer i bussernes antal af siddepladser.



Figur 12.68 Udviklingen i tilfredsheden ift. muligheden for siddeplads i metrobusserne.

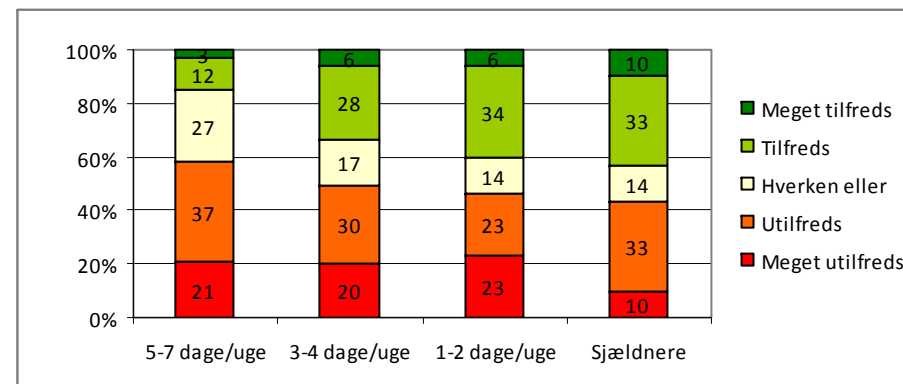
Prisen

Prisen for at rejse med bus er en af de faktorer, som passagererne er mest utilfredse med, og som efterspørgslen i høj grad påvirkes af [Melchior Jensen, 2007].

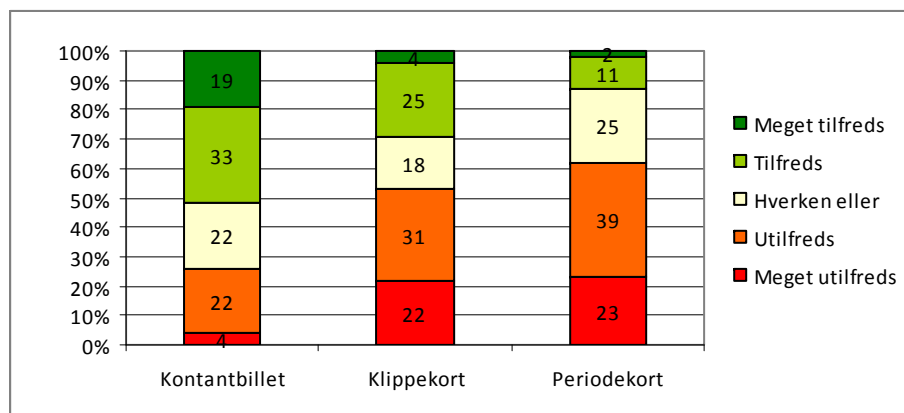
Af figur 12.69, figur 12.70 og figur 12.71 fremgår tilfredsheden med prisen for at rejse fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe. Tilfredsheden fordelt på rejsefrekvens viser tydeligt, at andelen af utilfredse kunder stiger med rejsefrekvensen, hvilket ikke er overraskende, da passagererne med den største rejsefrekvens også i højere grad er påvirket af prisen. Dette kommer også til udtryk på fordelingen på rejsehjemmel, hvor det tydeligt ses, at

en større del af passagererne, som anvender periodekort, er mere utilfredse end dem, der anvender kontantbillet.

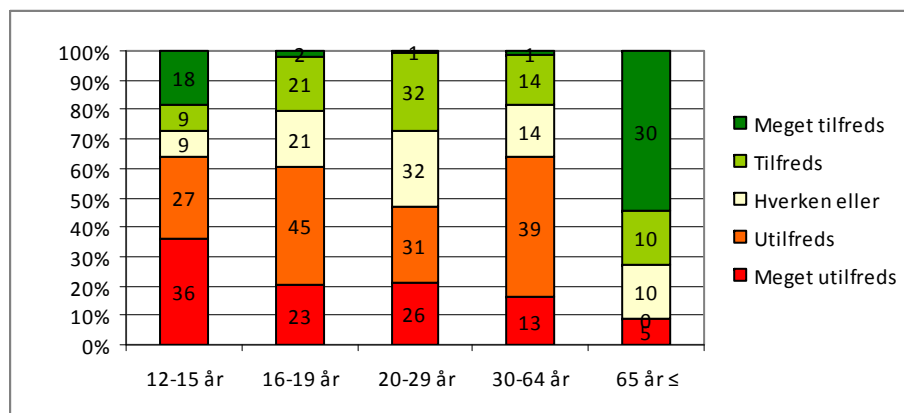
Tilfredsheden fordelt på aldersgruppe viser, at især andelen af tilfredse blandt passagererne over 65 år er stor, hvilket formentligt hænger sammen med, at pensionister får 50 % rabat, og således kan køre på børnebillet. Umiddelbart burde tilfredsheden således også være høj i gruppen 12-15 år, hvilket dog ikke er tilfældet.



Figur 12.69 Tilfredsheden med prisen for at rejse med bus fordelt på rejsefrekvens.



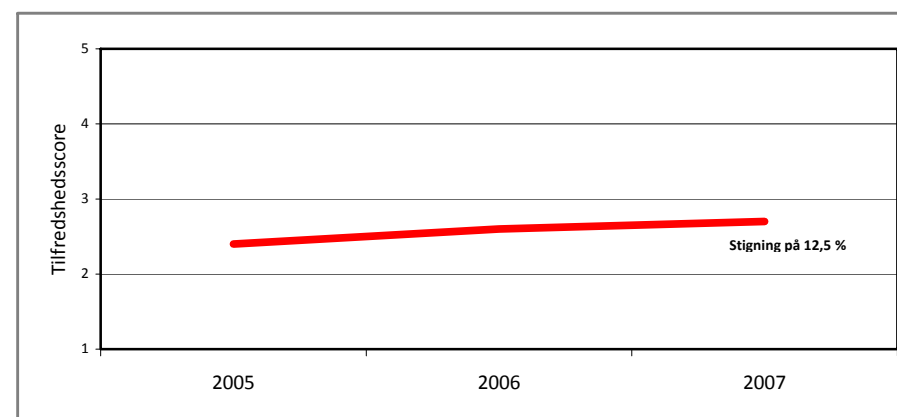
Figur 12.70 Tilfredsheden med prisen for at rejse med bus fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.71 Tilfredsheden med prisen for at rejse med bus fordelt på alder.

Af figur 12.72 fremgår udviklingen i tilfredsheden med prisen for at rejse. Over perioden er der sket en stor stigning i tilfredshedsscoren på ca. 12,5 %. Over

samme periode er prisen for et tozoners klippekort steget fra 102 kr. til 107 kr. Stigningen i både tilfredshed og prisen samtidigt kan være et udtryk for, at passagererne er blevet mere villige til at betale for den kollektive trafik, eller at prisen for at rejse med den kollektive trafik ikke er steget mere end den almindelige prisudvikling.



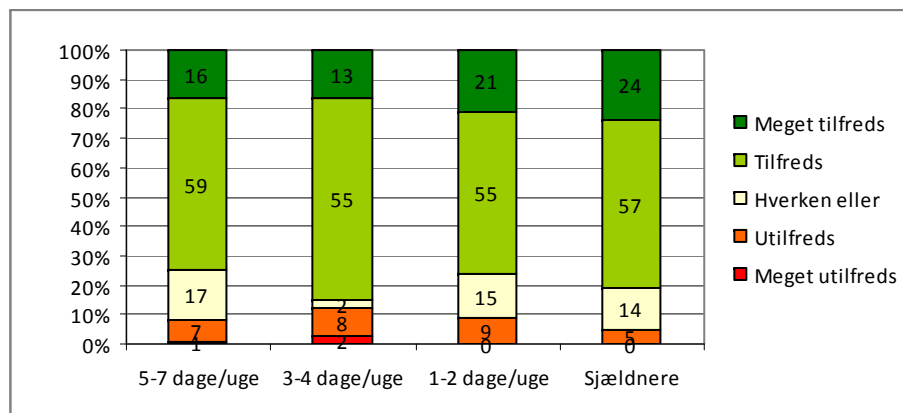
Figur 12.72 Udviklingen i tilfredsheden med prisen for at rejse med bus på metrobusnettet.

Stoppestedets skiltning mm.

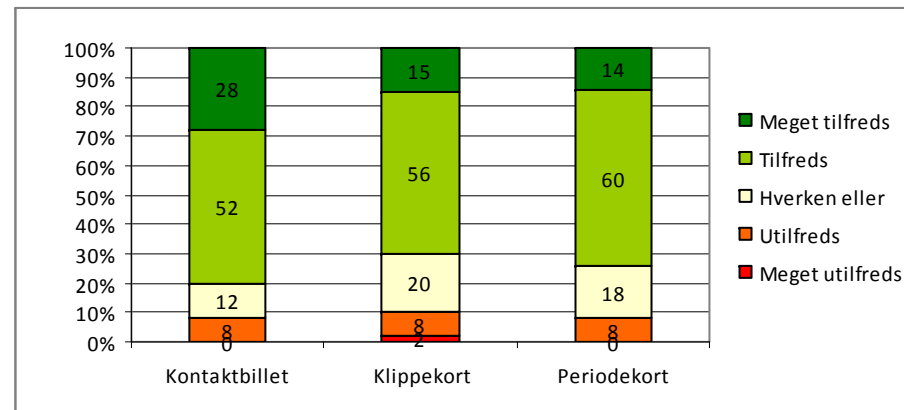
Tilfredsheden med stoppestedets skiltning omfatter både skilte med køreplan, linjenummer og destination og afhænger nødvendigvis af, om kunden dagligt anvender bussen og således kun i begrænset omfang har behov for at bruge stoppestedets skilte eller, om kunden kun sjældent anvender bussen.

Af figur 12.73, figur 12.74 og figur 12.75 fremgår tilfredsheden med stoppestedets skiltning fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og

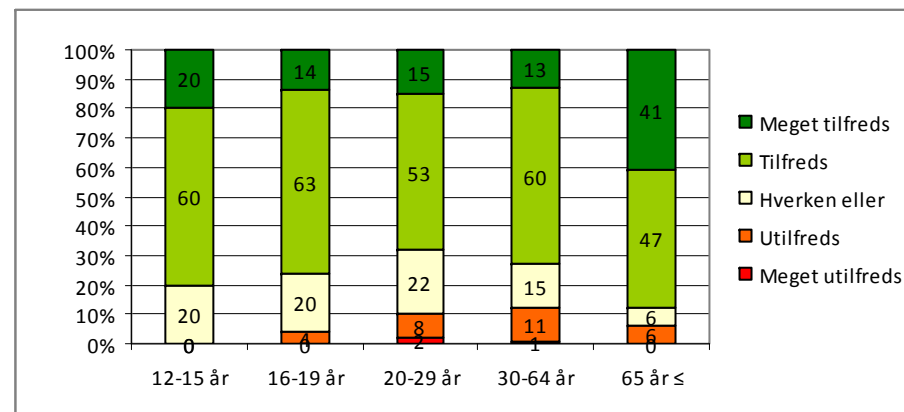
aldersgruppe. Overordnet set er andelen af utilfredse kunder lav, og der ses umiddelbart ikke nogen entydig tendens på figurerne, hvilket er et udtryk for at alle kunde-grupper tilsyneladende finder skiltningen ved stoppestedet tilfredsstillende.



Figur 12.73 Tilfredsheden med stoppestedets skilte med køreplan, linjenummer og destination fordelt på rejsefrekvens.



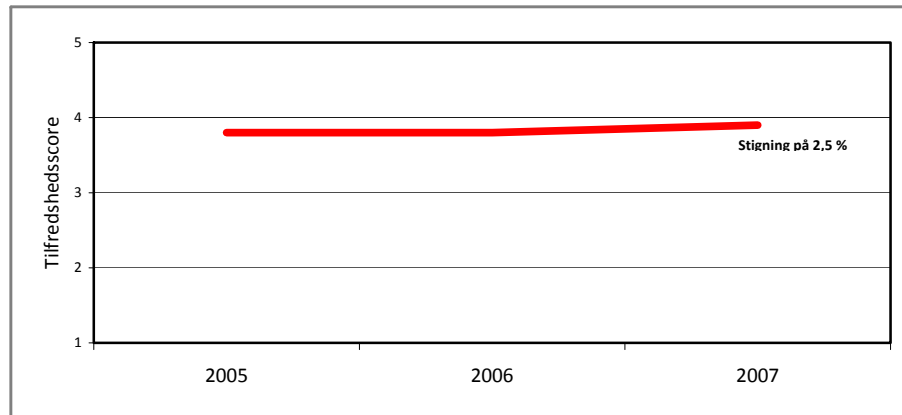
Figur 12.74 Tilfredsheden med stoppestedets skilte med køreplan, linjenummer og destination fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.75 Tilfredsheden med stoppestedets skilte med køreplan, linjenummer og destination fordelt på alder.



Af figur 12.76 fremgår udviklingen i tilfredsheden med stoppestedets skiltning på metrobusnettet. Over perioden er der sket en lille stigning i tilfredsheden på ca. 2,5 %. Der er dog ikke foretaget nogen ændringer af stoppestedernes skiltning, hvorfor stigningen umiddelbart ikke kan forklares.



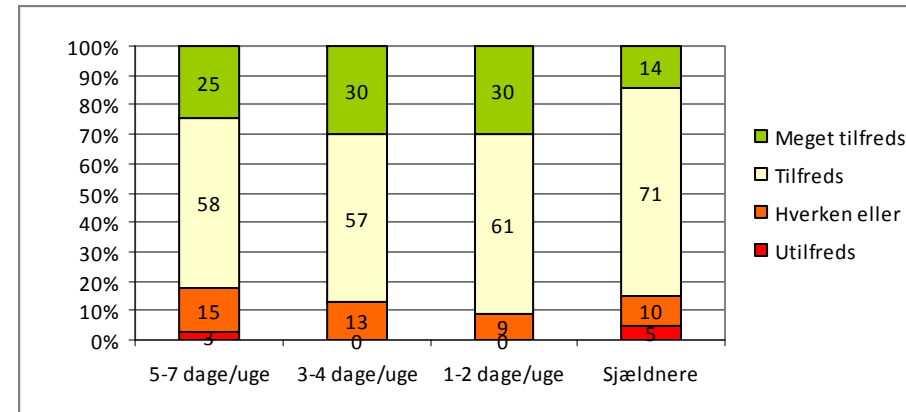
Figur 12.76 Udviklingen i tilfredsheden med stoppestedets skiltning på metrobusnettet.

Destinationskilt og linjenummer

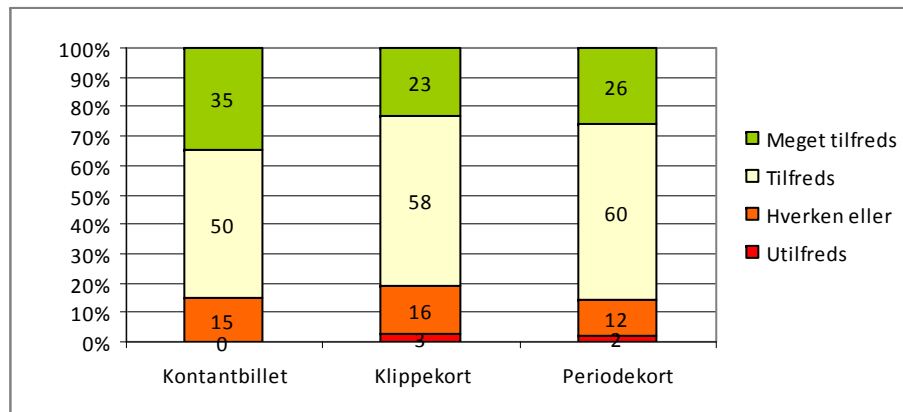
Tilfredsheden med destinationskilt og linjenummer afhænger som før af, hvor bekendt passagererne er med at anvende bussen. I 2005 blev det besluttet, at ændre metrobussernes destinationskilte for at tydeliggøre bussernes forgrening til oplandsbyerne. Bussernes destination blev således skiltet med bogstav i forhold til endestation.

Af figur 12.77, figur 12.78 og figur 12.79 fremgår tilfredsheden med destinationskilt og linjenummer på bussen fordelt på hhv. rejsefrekvens, rejsehjemmel og aldersgruppe. På figurerne ses at andelen, som har svaret

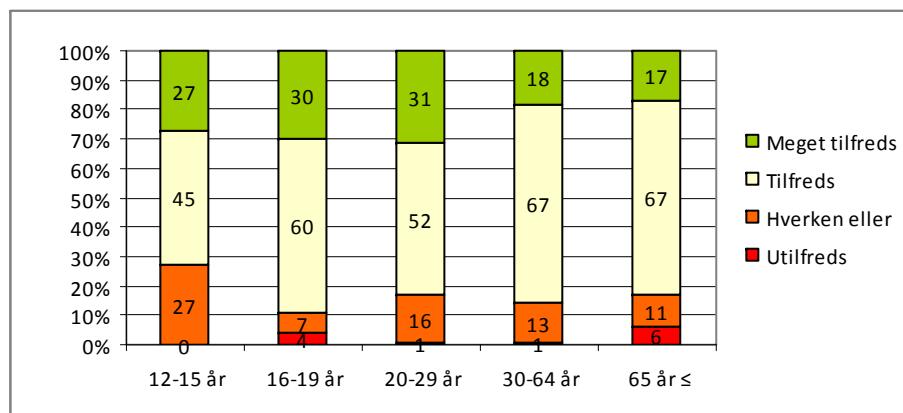
hverken eller er markant stor, hvilket må være et udtryk for at en stor del af passagererne ikke har nogen holdning til om destinationskilt og linjenummeret på bussen er tilfredsstillende eller ej. Ud fra figurerne kan der således umiddelbart ikke tolkes noget entydigt resultat.



Figur 12.77 Tilfredsheden med destinationskiltet og linjenummeret på bussen fordelt på rejsefrekvens.

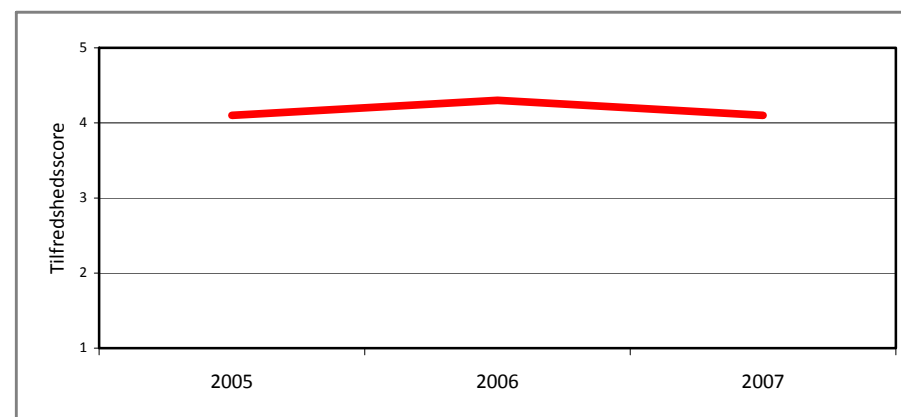


Figur 12.78 Tilfredsheden med destinationsskiltet og linjenummeret på bussen fordelt på rejsehjemmel.



Figur 12.79 Tilfredsheden med destinationsskiltet og linjenummeret på bussen fordelt på alder.

Af figur 12.80 fremgår udviklingen i tilfredsheden med destinationsskilt og linjenummer på metrobusserne. Over perioden er der umiddelbart ikke sket nogen ændring i tilfredshedsscoren. I 2006 steg tilfredshedsscoren lidt, men faldt igen i 2007. Der kan således ikke aflæses nogen ændret tilfredshed som følge af ændringen af destinationsskiltningen i 2005.



Figur 12.80 Udviklingen i tilfredsheden med destinationsskilt og linjenummer på metrobusserne.



12.5 Spørgeskema 2007

+

Hvor tilfreds er du med:

(For hvert punkt sættes ét kryds for tilfredshed.)

	Meget tilfreds	Tilfreds	Hverken eller	Utilfreds	Meget utilfreds
1. Afgangs- og ankomsttidernes egnethed til dit behov	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Antallet af busafgange på denne linie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Destinationsskiltet og linienummeret på bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Bussens overholdelse af køreplanen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Antallet af standsninger på turen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ventetiden ved skift til andre busser eller tog	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Den samlede rejse varighed inklusiv ventetid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Venteforholdene ved stoppestedet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Stoppestedets skilte med køreplan, linienummer og destination	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Information om busforsinkelser og udgåede ture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Den generelle information fra Nordjyllands Trafikselskab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Bussens udvendige rengøring og vedligeholdelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Bussens indvendige vedligeholdelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Bussens indvendige rengøring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Indeklimaet i bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Støjen og rystelserne i bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Mulighed for siddeplads i bussen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Chaufførens kørsel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Chaufførens kundeservice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Prisen for at rejse med bus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+

019353

2007

- Hvad er dit køn?** (kun ét X) Kvinde Mand
- Hvad er din alder:** (kun ét X) 01-11 år 12-15 år 16-19 år 20-29 år 30-64 år 65+
- Hvor ofte oplever du at bussen ikke dukker op:** Ugentligt Månedligt Årligt Sjældnere Aldrig
- Undersøger du om bussen er forsinket eller udgået inden du skal med bussen:** (kun ét X) Ja Nej
- Hvordan holder du dig orienteret om evt. forsinkelser / uregelmæssigheder for din rute:** (Gerne flere krydser) NT's hjemmeside Informationstelefonen 98 11 11 11 (3*11) NT Live på mobiltelefon (online driftsinformation - Online realltid) Elektroniske skilte ved nogle stoppesteder Radioen (P4) Andet Jeg holder mig ikke orienteret
- Har du kendskab til NT live på mobiltelefonen (online driftsinformation)?** (kun ét X) Ja - kender og bruger Ja - kender men bruger ikke Nej - kender ikke
- Er du interesseret i at få en SMS besked fra NT, når der er uregelmæssigheder på netop din rute?** (Gerne flere krydser) Ja - hvis tjenesten er gratis Nej Ja - selvom den koster 1 kr.
- Hvor ofte rejser du på denne rute:** (kun ét X) 5-7 dage/uge 3-4 dage/uge 1-2 dage/uge Sjældnere
- Hvilken type rejsehjemmel anvender du på denne rejse:** (kun ét X) Kontantbillet Klippekort Periodekort Andet
- Skal du i forbindelse med denne rejse benytte tog** (kun ét X) Ja Nej
- Skal du i forbindelse med denne rejse benytte andre busser** (kun ét X) Ja Nej
- Hvilket rutenr. har bussen på denne rejse:** (kun ét ciffer i hvert felt, f.eks. 5 3)

