

Prio- og SkyBus, evaluering

af Jens Chr. Led, civilingeniør i HT

1. Baggrund

HT har udpeget information til publikum og bedre fremkommelighed for bustrafikken til nogle af de væsentligste satsningsområder, for at forbedre HTs tafiktilbud til nuværende og fremtidige brugere af den kollektive i HT-området.

Praktisk anvendelse af den nyeste teknologi inden for IT-området er en af de muligheder, som HT afprøver, for at nå disse mål.

I midten af halvfemserne indledte HT de første praktiske forsøg med satellitbaseret (DGPS) "flådestyring" af alle busser på udvalgte buslinier.

Målsætningen for forsøgene er dels at tilbyde bedre information til passagerer - og chauffør-personalet - , dels at give busserne en aktiv signalprioritering.

Disse mål forudsætter præcis og løbende viden om, hvor de enkelte busser befinder ude i trafikken. Det vil sige en viden, det aldrig tidligere i busbranchens historie, har været mulig at råde over. Det giver GPS-systemet nu mulighed for.

2. Forsøgsprojekterne Prio- og SkyBus

Det ene af HTs forsøgsprojekter inden for dette område omfatter S-buslinien 300S, der kører mellem Kokkedal og Hundige. Buslinien, der betjener mere end 20.000 passagerer om dagen, kører overvejende på højklassede veje uden for København.

Dette projektet har titlen SkyBus. Projektet omfatter alle de busser der kører på linien. Der er installeret signalprioritering, der aktiveres af busserne, i fem signalanlæg på linien, og der er opsat passagerdisplay ved en halv snes stoppesteder. Linien har i alt mere end 100 stoppesteder.

Det andet forsøgsprojekt - PrioBus-projektet - er væsentligt mere omfattende og komplekst end SkyBus. PrioBus-projektet tager sigte på at afprøve den avancerede IT-teknologi på en vejstrækning i det centrale København, hvor der kører mange forskellige buslinier, sammen med en tæt individuel trafik.

PrioBus-projektet omfatter i alt seks buslinier, der alle kører på en strækning af Amagerbrogade. Her er der installeret aktiv signalprioritering i - stort set - alle signalanlæg, det vil sige 13 anlæg. Det er kun forsinkede busser, der kan få signalprioritering.

Formålet med denne funktionalitet er således primært at sikre bussernes regularitet. Samtidigt er antallet af busbaner på Amagerbrogade stort set blevet fordoblet. Nu er ca halvdelen af strækningen forsynet med busbane.

Der er også opstillet nye stoppestandsstandere, der er forsynet med display, ved de fleste stoppesteder på forsøgsstrækningen - i alt 20 steder.

Alle busser, der kører på de seks buslinier, er forsynet med GPS- og kommunikationsudstyr, en buscomputer, der betjenes af chaufføren, og et display med information til passagererne inde i bussen. I alt 114 busser.

Der vises information til passagererne i PrioBus-busserne på hele linien, det vil sige også uden for den ca fire km lange forsøgsstrækning på Amagerbrogade.

De to projekter gennemføres i samarbejde med alle de kommuner, hvor der er foretaget ændringer i infrastrukturen.

Projekterne gennemføres med økonomisk støtte fra Trafikministeriet. Københavns kommune deltager desuden i finansieringen af PrioBus-projektet.

Set under ét omfatter de to projekter således mere end 10 % af den samlede busflåde i HT-området. De samlede omkostninger til investeringer, undersøgelser og drift udgør knapt 40 mill.kr.

3. Undersøgelser

Formålene med de to projekter er at få praktiske erfaringer med at anvende avancerede IT-værktøjer, dels til at tilbyde passagererne realtidsinformation, dels at anvende teknologien til aktiv signalprioritering i udvalgte kryds.

Desuden skal udstyret give mulighed for at indsamle komplet information om, hvordan bustrafikken afvikles. Denne statistik giver blandt andet nye muligheder for at analysere køretider og overholdelse af køreplanerne. NU-og-her viden om, hvor de enkelte busser befinder sig giver også grundlag for at kunne give mere præcise oplysninger til personer, der henvender sig i HTs kundecenter.

Driftsledelsen for de enkelte buslinier får samtidigt et godt værktøj til at træffe beslutninger.

HT opstillede en række konkrete succesmål for begge projekter, inden de blev sat i gang.

Der blev også opstillet omfattende analyseprogrammer, herunder før- og efterundersøgelser af de servicemæssige og trafikale effekter af projekterne.

Alle før-undersøgelser blev gennemført i perioden 1993-96.

Efter-undersøgelserne af SkyBus-projektet blev afslutte i 1998. De tilsvarende undersøgelser af PrioBus-projektet er imidlertid endnu ikke afsluttet (juli 1999).

Begge projekter har været udsat for mange forsinkelser, primært på grund af ualmindelig mange problemer med den valgte teknologi og software. Den forsinkede færdiggørelse og indkøring af systemerne har samtidigt medført budgetoverskridelser for både leverandører og HT.

HT har planlagt en samlet afrapportering for begge projektet, blandt andet med henblik på sammenlignende analyser.

Selv om de to projekter har de samme overordnede formål, så er den valgte teknologi og leverandører forskellige.

4. Foreløbig evaluering

Da de afsluttende undersøgelser endnu ikke afsluttet, har HT ikke foretaget en endelig evaluering eller draget slutninger fra forsøgsprojekterne.

Afslutning og indkøring af begge projekter er forsinket i et par år. Det betyder, at det réelt ikke vil være statistisk muligt at konstatere de to projekters passagermæssige eller trafikale effekt med sikkerhed. Det skyldes, at de omgivende forhold har ændret sig betydeligt i samme periode - nye veje, stærkt stigende bilbrug mm. Det må formodes at "overdøve" den - i denne sammenhæng - marginale effekt den forbedrede information og fremkommelighed har betydet.

Der kan dog udledes nogle indikationer af, i hvilken retning de foreløbige erfaringer kan tolkes. De er præsenteret i den følgende række af foreløbige udsagn.

Publikum:

- klart positiv over for visning af realtidsinformation i busser og ved stoppesteder
- efterfølgende klart kritisk over for tilfælde, hvor informationen mangler (tekniske problemer) eller er upræcis
- opfattelse af informationens troværdighed er klart påvirket af, om man har konstateret fejl tidligere

Chaufførpersonalet:

- klart positive over for tiltagene, der giver bedre muligheder for at overholde køreplanen (signalprioritering og busbaner)
- interviews indikerer, at den opfattede gevinst ved signalprioritering er større, end den der konkret kan registreres
- ikke holdningsmæssige problemer med at betjene buscomputeren eller at der indsamles nu-og-her viden om bustrafikken. Flinke til at logge på
- interesseret i, at der indsamles troværdig - og omfattende - statistik om køretider mm. Det anvendes til forhandlinger om regulering af køretider, hvor det er relevant.
- på grund af snævre tværprofiler på Amagerbrogade var det nødvendigt at anlægge busbaner med min. bredde (3,00 m). Det betyder, at busserne kommer meget tæt på kantstensbrønde. Det giver voldsomme stød i bussen, når man kører over disse - specielt når brønden har "sat" sig. Samtidigt kommer busserne tæt på cykelstierne, hvor der er stor aktivitet. Det betyder, at der er en tendens til, at chaufførerne nedsætter kørehastigheden. Hermed opnås ikke den fulde effekt af busbanerne.
- manglende tværprofil har også betydet, at der kun er plads til busbaner i den ene side af Amagerbrogade. For at sikre, at der blev givet forbedret fremkommelighed i begge køreretninger, er de nye busbaner anlagt med kortere strækninger, der er placeret i enten den ene eller anden vejside. Placeringen af busbanestrækningerne er desuden valgt under hensyntagen til den fysiske og sikkerhedsmæssige situation på de pågældende strækningen. Alle busbaner munder ud i et signalreguleret kryds. Det "slalomagtige" design har tilsyneladende medført visse problemer for busserne, i forbindelse med ind- og udfletning med den øvrige trafik. Det har formentlig også reduceret effekten af de nye busbaner

Virksomheden HT og busselskaberne:

- den indsamlede viden om den aktuelle trafiksituation og efterfølgende opsamling og løbende behandling af det statistisk materiale om

trafikafviklingen er klart brugbart i alle dele af HT trafikorganisation og hos busentreprenørerne, men

- den manglende stabilisering af - primært - den centrale software, der skal indsamle og behandle data har endnu ikke muliggjort en troværdig og systematisk anvendelse af resultaterne. Det arbejder leverandøren fortsat med at forbedre.
- høj "datadisciplin", klar ansvarsfordeling for indberetning af ændringer i trafikken (linieføringer, stoppesteder, køreplaner) og overholdelse af præcise forretningsgange er et "must" , for at sikre, at data i systemet er aktuelt. Krævet stor indsats.
- der skal foretages organisatoriske tilpasninger, der indplacerer nye opgaver med drift og vedligehold af eksempelvis PrioBus-udstyr i bussen og stoppesteder

Teknikken:

- de anvendte fysiske komponenter i de to projekter har - stort set alle - tidligere været afprøvet i andre sammenhænge, og har derfor ikke medført de største problemer
- efter afprøvning af forskellige typer af display, er det lykkedes at finde et, der er læsbar under stærk lyspåvirkning (solen)
- levetiden for klar lysgengivelse i alle typer display er endnu ukendte, under de forhold de anvendes i busser og stoppesteder
- den anvendte software i de enkelte delsystemer, som PrioBus-systemerne er sammensat af, er også velafprøvet.
- det alvorligste problem er konstateret i den softwaremæssige integration, der er nødvendig, for at totalsystemet fungerer stabilt, og den ønskede funktionalitet opnås. Den opgave har leverandøren endnu ikke løst. Kontakter med udenlandske kolleger bekræfter, at dette er det fundamentale problem.