

# Projekt PrioBus

Afd.ing. Peter Rasmussen

Københavns kommune, Stadsingeniørens Direktorat

## 1. Indledning

-----

Københavns kommune har i mange år satset på forbedret fremkommelighed for den kollektive trafik i form af busbaner og specielle bussignaler, der giver busserne et forspring i forhold til den øvrige trafik i forbindelse med signalanlæg. Disse traditionelle tiltag er velkendte og findes idag over hele København, hvor signalsystemet stadig er fast tidsstyret. Med støtte fra Trafikministeriets pulje til forbedring af den kollektive trafik, har Københavns kommune derfor i samarbejde med Hovedstadens Trafikselskab gennemført Projekt PrioBus som et forsøgsprojekt.

Udgangspunktet for forsøgsprojektet PrioBus er ønsket om at give bustrafikken i tætte byområder et markant kvalitetsløft for kunderne, og der er i projektet indeholdt konkrete tiltag for følgende satsningsområder:

- \* forbedret kundeinformation
- \* bedre fremkommelighed for busserne
- \* bedre forhold ved stoppestederne

I Københavns Kommune er der for bustrafikken anført følgende i kommuneplanen:

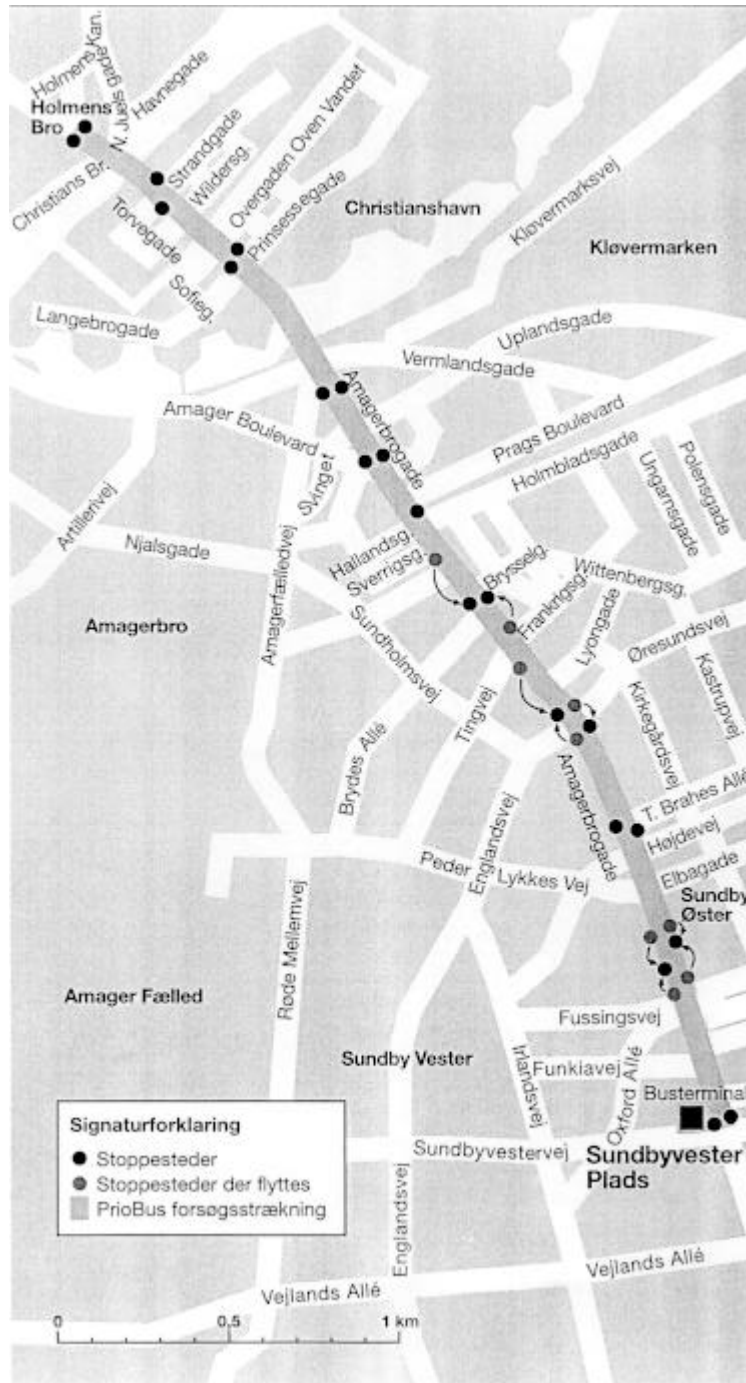
"Der sigtes mod at give passagererne bedre forhold med hensyn til rejsetid, ventetid og komfort, at give omgivelserne færre gener og busselskabet bedre økonomi. Det er i den forbindelse væsentligt, at de begrænsede ressourcer anvendes, hvor de ud fra en samfundsmæssig helhedsbetragtning gør mest nytte. Det vil i denne forbindelse især sige i regionens tætteste byområder, hvor kunderne er flest og biltrafikkens miljøgener er størst.

## 2. Projektets baggrund

-----

I et forprojekt, som blev gennemført i januar 1994 i samarbejde mellem HT og Stadsingeniørens Direktorat, blev der analyseret forskellige gadestrækninger, som kunne være velegnede for Projekt PrioBus. På dette grundlag blev strækningen fra Christiansborg Slotsplads via Børsgade, Torvegade, Amagerbrogade til Sundbyvester Plads valgt.

Srækningen, der er 3,9 km lang, er en af de hårdest belastede busgader i København med 12 HT-linier, der transporterer mere end



25.000 passagerer dagligt. I max-timen er der tale om 40 busser med ca. 1500 buspassagerer.

Samtidig kører der på strækningen Torvegade - Amagerbrogade mellem 27.000 - 29.000 biler og ca. 12.000 cyklister i døgnet.

Bussernes gennemsnitlige hastighed idag er ca. 16 km/t, svarende til en rejsetid på 15 min på strækningen fra Christiansborg Slotsplads til Sundbyvester Plads, hvoraf HT har målt og beregnet, at ca. 3-5 minutter skyldes spildtid på grund af rødt lys og trafikproblemer. 3-5 minutter er altså det maximale besparingspotentiale, hvis trafikgener helt kan undgås.

### **3. Tidsplan og økonomi**

-----

Projektet er opstartet i 1994 og har været i EU prækvalifikation og efterfølgende EU licitation i 1995, hvor entreprisen gik til PEEK A/S.

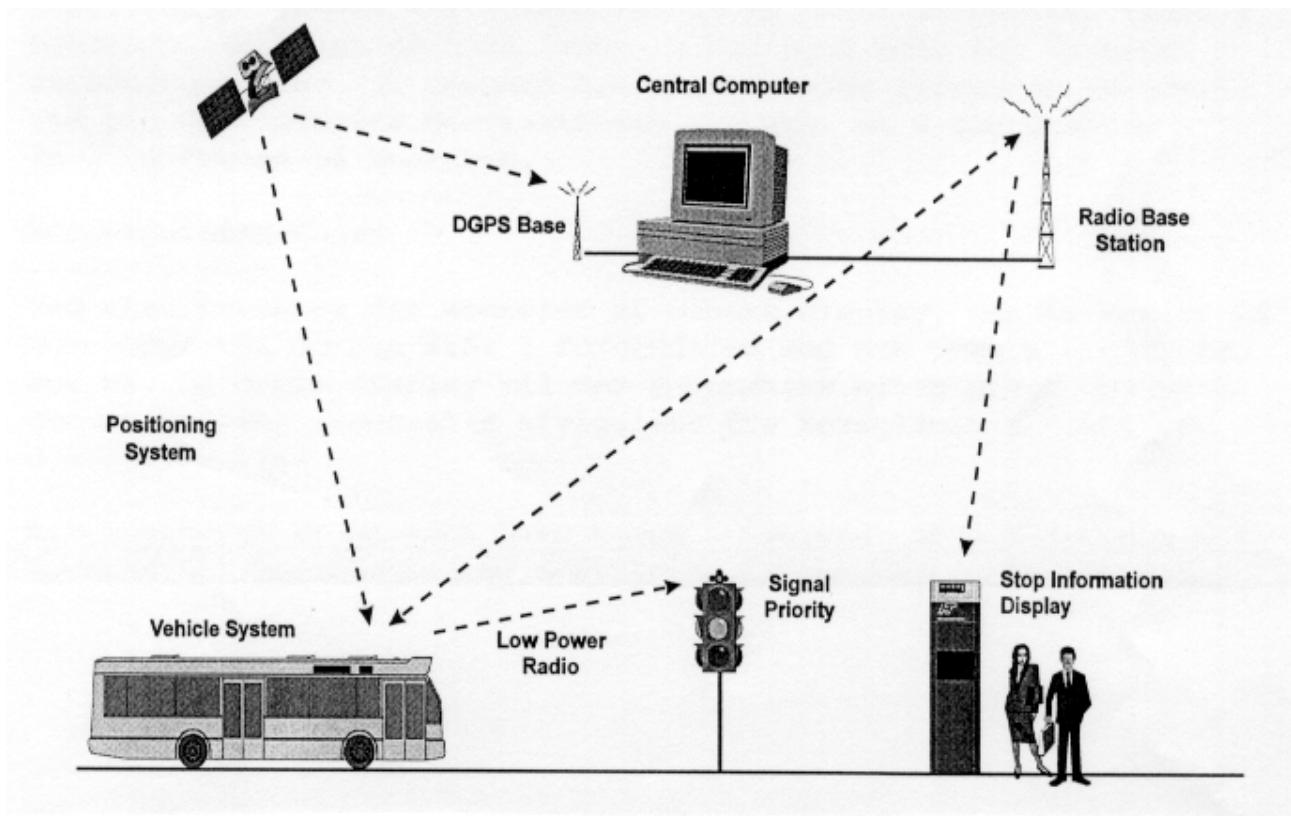
Projektet har i den sidste tid været omfattet af den kontraktlige testfase, og tirsdag d. 4 november klipper Trafikminister Bjørn West snoren over på Sundbyvester Plads i forbindelse med den officielle indvielse af Projekt PrioBus.

Projektets samlede økonomi er på 27 mio. kr. incl. moms, der er fordelt med ca. 1/3 til hver af parterne HT, Trafikministeriet og Københavns kommune.

### **4. projektet**

-----

PrioBus bygger på anvendelsen af det amerikanske satellitsystem GPS (Global Position System), hvor 24 satellitter til stadighed kredser omkring jorden med en omløbstid på 12 timer. Ved hjælp af blot 3 af disse satellitter kan bussernes nøjagtige position beregnes.



## Realtidsinformation på stoppesteder

-----

Oplysningen om bussernes nøjagtige placering på vejnettet opbevares i en database hos HT og i en buscomputer. I HT's database findes endvidere den samlede køreplan, og ved at sammenligne med, hvor bussen rent faktisk befinder sig på et givet tidspunkt, er computeren i stand til at beregne hvornår bussen kan forventes til de enkelte stoppesteder. Det beregnede tidspunkt sendes så ud til de enkelte stoppestedstandere, hvor passagererne får meddelelsen på et display, der er indbygget i de nye designstandere, som gennem de sidste år er opsat på de fleste stoppesteder i København.

Det er et almindelig kendt fænomen, at ventetiden ikke opleves nær så lang, når man nøjagtig véd, hvor mange minutter man skal vente!

## Information i busserne

-----

Ombord i busserne bringes der også information til passagererne. Her annonceres f.eks. navne for kommende busstoppesteder og hvilke bus- og togforbindelser der er omskiftning til. Informationerne bringes på et display, der er monteret i loftet umiddelbart bag chaufføren.

I PrioBus projektet vil informationen om næste stoppested inden i bussen blive bragt på hele ruten, altså også uden for forsøgsstrækningen. Der vil desuden blive annonceret forventet ankomsttid til de vigtigste destinationer - f.eks. en S-togsstation - længere fremme på busruten.

#### Buscomputer/display

-----

Ved chaufføren er der monteret et mindre display, der er koblet på buscomputeren og som står i forbindelse med den centrale computer hos HT. På dette display vil der automatisk blive givet oplysninger om bussens eventuelle afvigelser fra køreplanen i minutter, d.v.s. +/- tid.

Buschaufføren er således hele tiden orienteret om sin situation i forhold til køreplanen, og erfaringer fra andre trafikselskaber, der har indført dette system, har vist, at overholdelsen af køreplanen er blevet forbedret.

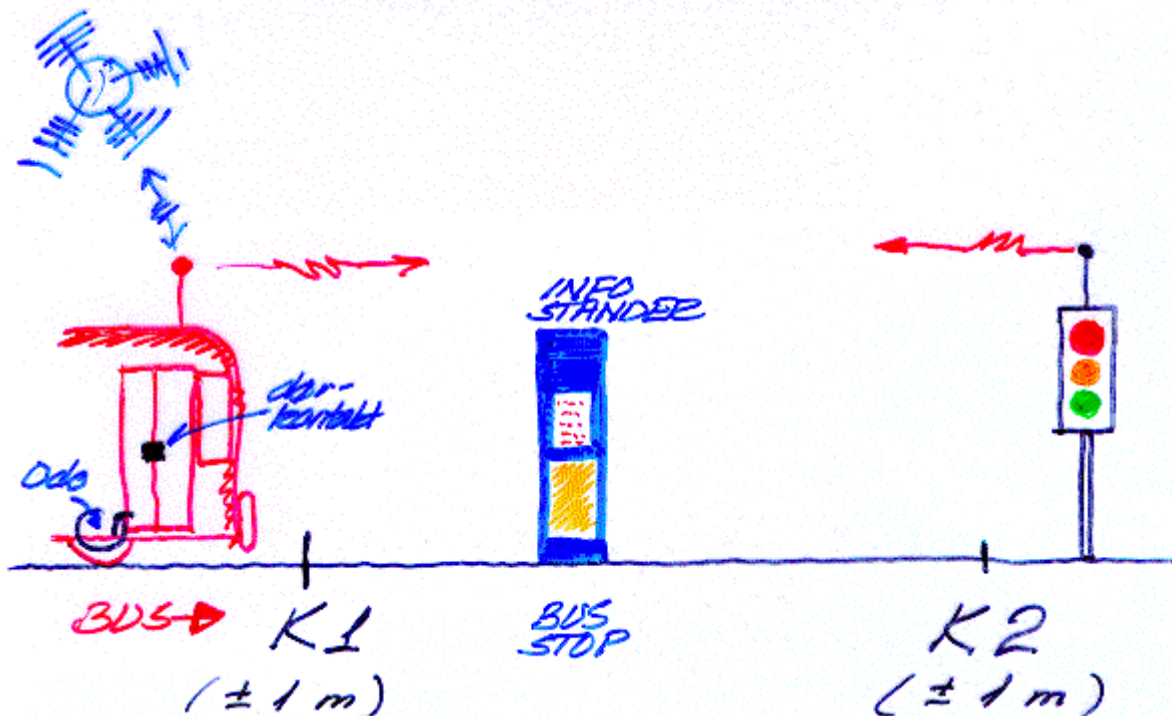
#### Aktiv signalprioritering

-----

I PrioBus indgår også forsøg med aktiv signalprioritering af busserne, men kun ved forsinkelse i forhold til køreplanen.

En hurtigbus, der ikke skal stoppe ved stoppestedet før krydset, jvnf. skitsen næste side, anmelder ved et forud beregnet koordinatpunkt K1 i kørebanen, sin forventede ankomst til signalanlægget. Såfremt anlægget stadig er i grøn fase, gives der forlængelse i op til 20 sek. Når bussen passerer det næste koordinatpunkt K2, der normalt placeres efter stopstregen, afmeldes anmodningen, og signalet skifter til normalt omløb.

Hvis der derimod er tale om en bus med stop ved stoppestedet før krydset, er situationen en anden. Bussen anmoder om forlængelse af grøntid ved punkt K1. Ved standsning registrerer et Odometer (et måleinstrument tilknyttet hjulet) at bussen holder stille samtidig med at en dørkontakt registrerer at dørene åbnes. Herefter konkluderer buscomputeren at bussen er standset, og anmodningen om forlængelse annulleres. Når dørene igen lukkes og Odometret registrerer at bussen ruller, anmoder buscomputeren om signalskift eller forlængelse af grøntid. Når punktet K2 passerer, annulleres anmodningen igen. Såfremt bussen af en eller anden grund forsinkes frem mod afmeldepunktet K2, vil der efter et vist antal sekunder automatisk ske en afmelding af anmodningen.



Denne specielle "bestilling" fra bussen til signalanlægget forudsætter at signalanlæggene er udstyret med en vis "intelligens", så der kan prioriteres mellem flere samtidige "bestillinger". Københavns kommune har valgt PEEK's styreapparater type ELC3 til opgaven.

#### Busbaner

-----

For netop at minimere risikoen for at bussen ikke kan nå frem til afmeldepunktet i tide, og for at sikre busserne optimal fremkommelighed, er der på de fleste strækninger anlagt busbaner frem mod krydset. Dermed sikres det også, at bussen ved hjælp af et specielt bussignal, kan opnå 4-6 sekunders forspring foran den øvrige trafik, hvor busser og biler er nødt til at flette til én kørebane efter krydset.

Før PrioBus var der ca. 2,25 km busbane på strækningen. Nu er denne længde øget til ca. 3,8 km ialt, d.v.s. at der er busbaner på omkring halvdelen af strækningen.

#### Stoppesteder

-----

I projektet er der også gjort meget ud af at højne standarden på stoppestederne. Der er placeret nye, oplyste og kundevenlige læskure, samt anlagt brede heller mellem cykelsti og bussen, for at forbedre sikkerheden mellem krydsende buspassagerer og cyklister.

Endelig er et par tæt beliggende stoppesteder blevet sammenlagt og enkelte stoppesteder er blevet flyttet, således at den gennemsnitlige afstand mellem stoppestederne nu er 400-450 meter.

## **5. Evaluering**

-----

Alle informationer fra Projekt PrioBus samles i HT's kundeinformationscenter i Valby, hvor oplysningerne til stadighed benyttes til at forbedre systemet samt give mere præcis information til kunderne. Oplysningerne om trafikafviklingen vil desuden blive opsamlet i forskellige statistikker, der vil blive brugt i den løbende tilpasning af køreplanerne. Endelig kan den præcise viden om, hvor de enkelte busser befinder sig, indgå som et forbedret videngrundlag i nødkaldesituationer - både når det drejer sig om chauffører og passagerer.

HT og Københavns kommune vil, efter den officielle indvielse, påbegynde en efteranalyse omkring den forventede gevinst for den kollektive trafik i forhold de øvrige trafikale konsekvenser, f.eks. krydsende trafik, ændrede p-forhold på grund af busbaner, barriereeffekt, trafiksikkerhed m.v.

## **6. Afslutning**

-----

PrioBus har været genstand for megen kritik fra en del erhvervsdrivende på Amagerbrogade, der mener, at deres omsætning er faldet som følge af at kantstensparkeringen på de smalle strækninger er brugt til busbaner. Dermed er presset på parkeringspladser i sidegaderne blevet øget, hvilket har givet kritik fra beboerne i disse gader, der har følt det vanskeligt at finde en parkeringsplads når de kommer hjem fra arbejde.

Det er klart, at et så gennemgribende projekt som PrioBus, med flytning af stoppesteder, anlæg af busbaner og nedlæggelse af kantstensparkering i en stor handelsgade, vil udløse protester. Derfor vil vi i Københavns kommune nøje analysere evalueringen for at få klarhed over hvilke konsekvenser projektet har overfor trafikafvikling, trafiksikkerhed, parkering, miljø m.v. på og i sidegaderne til Amagerbrogade.

Men projektets grundidé er god, og er efter min bedste overbevisning kommet for at blive.