

Forslag til stambusnet i København

Forfattere: Kim Vesterby & Torsten Rasmussen, Hovedstadens Udviklingsråd

1. Indledning

Ved åbningen af den københavnske Metro i oktober 2002 skal HT foretage en reduktion i bussernes driftsomfang og en tilpasning af busnettet til Metroen. Reduktionen er tidligere - ud fra en vurdering af overførte buspassagerer til Metroen - blevet fastsat til 225.000 vogntimer/år i det første år med Metroen og herefter 300.000 vogntimer/år.

HT kan i sin tilpasningsstrategi gå to veje. Den ene er at gennemføre de nødvendige tilpasninger og reduktioner. Det er en meget passiv strategi, hvor kunderne vil opfatte alle HT's ændringer ensidigt som en nedskæring, også i områder som af passagererne opfattes som uden for Metroens influens.

Den anden vej er en offensiv strategi, der også giver områderne uden for Metroens influens en forbedret busbetjening. Det kræver en stor omlægning af den samlede københavnske busbetjening.

I efteråret 1999 udarbejdede HT "Stambusnet i Københavns og Frederiksberg Kommuner i år 2002 - et debatoplæg", der med baggrund i erfaringer fra Stockholm og Jönköping beskriver principperne for et sådant nyt busnet i København ved ibrugtagningen af den københavnske Metro i oktober 2002. En sådan grundlæggende ændring af busnettet i Københavns-området skal skabe et mere højklasset, effektivt og kundevenligt busprodukt, som effektivt kan spille sammen med Metro, S-baner og den kommende ringbane.

Med udgangspunkt i debatoplægget præsenterede HT i foråret 2000 et konkret forslag til udformningen af Stambusnet for HTs bestyrelse.

Bestyrelsen aftalte at der skal færdiggøres et egentligt beslutningsgrundlag for valg af en stambusløsning eller ej. Arbejdet hermed er igangsat, og der forventes truffet endelig beslutning om stambusnettet i foråret 2001.

Nedenfor beskrives stambuskonceptet, det foreliggende konkrete forslag og de foreløbige konklusioner.

2 Stambusnet-konceptet

2.1 Ideerne bag stambusser

HT's kunder lægger betydelig vægt på rettidighed, korrespondancer, regularitet, høje grundfrekvenser, god kapacitet/siddepladsmulighed, god komfort, enkelhed, overskuelighed og kort ventetid ved skift.

HT's erfaringer med introduktionen af S-busser viser en stor kundetilfredshed med et enkelt og højklasset bussystem. Et produkt som både har fastholdt HT's kunder og tiltrukket nye kunder.

I udlandet, bl.a. Stockholm og Jönköping, er introduktionen af stambusser allerede i gang. I Stockholm restruktureres bustrafikken i de centrale bydele ved op-rettelse af 5 stambuslinier, hvor de 2 nu er gennemført. Stamnettet er den frem-tidige grundstruktur, som skal suppleres med Pluslinier i myldretiden samt underliggende kvarterslinier. Stamnettet kaldes populært "gadens Metro".

I 1996 indførte Jönköping to stambuslinier med tilhørende lokalbusnet og fødelinier. Dette system erstattede 12 buslinier, som hidtil havde betjent byen og som var opstået efterhånden som byen udviklede sig.

De to stambuslinier betjener de største passagerstrømme i byen med direkte li-nieføringer. På mange af strækningerne køres i busbaner og med signalprioritering i krydsene. De fleste stoppesteder er fremrykkede og udstyret med realtidsinformation om ankomst af næste bus. Antallet af busrejser er steget med 14% ef-ter indførelse af stambuslinier i Jönköping. Undersøgelsen viser, at der er en del bilister, der nu vælger at tage bussen fremfor bilen.

De anvendte principper for planlægningen af stambusnettet er, at nettet - sammen med S-busser, S-tog og Metro - skal være enkelt og overskueligt og danne et samlet overordnet kollektivt net med rimelige maskevidder, gode stoppestedsforhold og skiftemuligheder med en høj regularitet og uden anvendelse af køreplaner i dagtimerne.

2.2 Enkelhed

Stambusnettets grundlæggende filosofi er at skabe et meget enkelt og overskueligt busnet, som i sin udstrækning, i sine linieføringer og gennem sit betjeningsomfang er let at forstå for kunderne og offensivt kan markedsføres af HT.

2.3 Maskevidde

Da stambusnettet koncentrerer sig omkring de store busstrækninger, vil der blive en større maskevidde i nettet end i dag. Det indebærer, at kunderne til stambusserne i nogle tilfælde må gå lidt længere til og fra stoppestedet.

I de yderste dele af nettet vil maskevidden blive op til ca. 1,5 km, hvilket betyder, at den maksimale gangafstand til en stambus bliver ca. 750-1.000 m. Maskevidden falder dog markant jo tættere man kommer mod City. Maskevidden er væsentligt mindre end i det nuværende S-busnet.

2.4 Standsningsmønster

Antallet af stoppesteder på stambuslinierne vil stort set være uændret i forhold til de nuværende linier. Der vil dog blive foretaget en kritisk gennemgang af linierne og eksisterende stoppesteder, som vil resultere i en mindre "udtynding" af stoppesteder. Det sker for at styrke produktet med hensyn til rejsehastighed og præcision.

2.5 Stoppesteder

Som led i at gøre stambusnettet til et højklasset produkt skal der ske en opgradering af stoppestederne, så disse opnår en højere standard end almindelige stoppesteder. Stoppestederne skal signalere, at der er tale om et stambusstoppested. Det kan evt. opnås med en speciel stambusidentitet og med en minimumsudrustning, som bl.a. omfatter læskærm, ventearealer og realtidsinformation om ankomsttid for næste bus.

2.6 Terminaler og knudepunkter

Stambusserne kører med en meget høj frekvens, hvilket giver mulighed for at kunderne i højere grad kan skifte bus uden at opleve store ulemper med lang ventetid. Stambusnettet har derfor en række større og mindre omstigningspunkter, hvor kunderne skal sikres korte, sikre og overskuelige skifteveje. Der er dels tale om egentlige terminaler, som i lighed med stoppestederne skal have et kvalitetsløft og dels tale om mindre knudepunkter eller miniterminaler, hvor det for bestemte rejser kan være hensigtsmæssigt at skifte bus.

Både terminaler og knudepunkter skal tilbyde kunderne kvaliteter, som generelt reducerer ulemperne ved at skulle skifte bus.

2.7 Fremkommelighed og regularitet

Stambusnettets store styrke er den høje frekvens, som overflødiggør køreplanerne i dagtimerne. Kunden skal kunne stole på, at der kommer en bus f.eks. hvert 5. minut. I stambusnet-konceptet er det derfor særlig vigtigt at sikre bussernes evne til at være præcise og holde den indbyrdes tidsmæssige afstand.

Det er derfor af afgørende betydning, at der etableres omfattende busprioriteringstiltag, hvor busserne sikres mest muligt mod påvirkning fra den øvrige trafik. Tiltagene omfatter bl.a. etablering af busbaner og aktiv prioritering i signalanlæg, men også etablering af et system til overvågning af busdriften, f.eks. gennem AVL-systemer (Automatic Vehicle Location), således at afstanden mellem busserne kan styres aktivt i driftssituationen.

2.8 Anden busbetjening

Stambusnettet suppleres af to andre former for busbetjening. S-buslinier skal - i reduceret omfang - være højklassede buslinier, som hurtigt og med få stop bringer kunder fra forstæderne til København. Med indførelsen af et stambusnet vil det være muligt at rendyrke S-buskonceptet i højere grad end i dag.

Der oprettes samtidig et supplerende busnet til den helt lokale kollektive trafikbetjening og som principielt betjener de samme lokalområder som i dag, men ikke med samme hyppighed. Herved sikres fortsat korte gangafstande i det samlede kollektive trafiknet.

I planlægningen af det supplerende linienet er bl.a. anvendt følgende principper:

Hvis der er tidsmæssige fordele for passagererne ved at lade linierne føde Metroen og stambusnettet, omlægges linierne til tilbringerlinier. Hvis der ikke er tidsmæssige fordele, fortsætter linierne som i dag. Frekvenserne nedsættes i Metroens influensområder. Gangafstandene til de supplerende linier fastholdes som i dag. Så vidt muligt undgås kørsel over længere strækninger af de supplerende linier på stambusstrækningerne. Det supplerende busnet vil være et vigtigt led til at supplere det overordnede kollektive net bestående af S-tog, Metro, S-busser og stambusser, både for passagerer, der har problemer med længere gangafstande og for passagerer, der rejser lidt på tværs af hovedstrømmene. En del af de supplerende buslinier betjener derfor de nuværende områder - men oftest med lavere frekvens end i dag.

2.9 Geografisk afgrænsning

Stambusplanen omfatter hele Københavns og Frederiksberg Kommuner samt dele af nabokommunerne. Endvidere vil hele Amager blive påvirket af Metroen og indgår derfor i Stambusplanens influensområde.

3. Det konkrete forslag til stambusnettet

Forslaget til stambusnet - uden de supplerende linier - er vist på figuren nedenfor.

De 6 stambuslinier betjener alle områder med stort passagerunderlag. Der er taget udgangspunkt i dobbeltradianaler, således at alle passagerer kan komme ind til store dele af centrumområdet. Samtidig er strukturen enkel og indlysende, f.eks. ved direkte forbindelse mellem Frederikssundsvej-Nørrebrogade via City til Amagerbrogade.



De 6 stambuslinier består af 4 dobbeltradiallinier og 2 ringlinier. De 4 dobbeltradiallinier passerer alle Hovedbanegården og mindst ét af City-punkterne Rådhuspladsen, Kgs. Nytorv og Nørreport. Linierne kører alle med høj frekvens med 8-18 afg./tim. i myldretiden og mellem myldretiderne, hvilket i dagtimerne på hverdage kl. 07-18 (lørdag kl. 09-14) overflødiggør køreplaner. Om aftenen og i weekends (lørdag efter kl. 14) kører alle stambuslinier med 10-minutters intervaller (undtagen linie S3, hvor 7½-minuts drift er nødvendig) - hvilket betyder, at der på disse tidspunkter bør være egentlige køreplaner med afgangstider.

På stambuslinierne S3, S4 og S6 føres kun hver anden afgang igennem på Østamager (S6 dog kun i myldretiden), hvilket skyldes ressourcemæssige årsager, kombineret med at passagemængden på disse strækninger er markant lavere end på liniernes hovedstrækning. Tilsvarende gælder for linie S1 mellem Hvidovre Hospital og Avedøre st.

Nogle af linierne - S1, S3 og S6 - vil få kapacitetsproblemer, især i myldretiderne med de viste frekvenser. Dette er løst ved i stedet at indsætte dobbeltdækkerbusser. For at opnå ens identitet på stambusnettet foreslås **alle stambuslinier betjent af dobbeltdækkerbusser** i egen farve i forhold til de almindelige gule HT-busser. Det betyder også bedre komfort med flere siddepladser på alle stambuslinier.

Stambusnettet dækker således Københavns og Frederiksberg Kommuner, samt områder i visse nabokommuner (Rødovre, Hvidovre og Tårnby), hvor passagerunderlaget er stort.

god fremkommelighed. Det gælder både for at sikre en tilstrækkelig høj rejsehastighed og en pålidelig trafikafvikling. Når stambuslinierne i dagtimerne kører uden egentlig publikumskøreplan er det meget vigtigt, at regulariteten (afstanden mellem busserne) og præcisionen er i top. Hvis busserne begynder i stambusnettet koncentrerer busdriften på færre højprioriterede linier, hvilket stiller store krav til en at "klumpe", vil kunderne opleve stambusnettet negativt, da den faktiske frekvens bliver dårligere end planlagt.

Gennemførelse af fremkommelighedstiltag på hele stambusnettet kan ikke være på plads fra den første driftsdag. Udbygningen vil derfor ske gradvist med følgende overordnede mål:

- +5% forbedret hastighed ved ibrugtagning af stambusnettet
- +10% forbedret hastighed over en årrække.

Det skal bemærkes, at der er tale om gennemsnitlige stigninger i rejsehastigheden, som i praksis indebærer, at forbedringerne skal være betydeligt større i specielt den indre by og brokvartererne, og mindre på de ydre strækninger. Analyser viser, at forbedringspotentialer for rejsehastigheder kan være op til 25% på lokale strækninger.

Da køretiden pr. retning for de fleste stambuslinier ligger på ca. 60-65 min., indebærer det første besparelsesmål, at køretiden skal reduceres med ca. 3-4 min. pr. retning og på længere sigt med 6-7 min. pr. retning. For at anskueliggøre de nævnte mål for fremkommeligheden kan det nævnes, at bussernes gennemsnitlige hastigheder inkl. stoppestedsophold er faldet med ca. 2 km/t fra 1992 til 1999. En hastighedsforøgelse på gennemsnitligt 10% vil de fleste steder blot indebære, at målene fra Kollektiv Trafikplan bliver opfyldt.

Indsatsen til forbedring af fremkommeligheden omfatter en tostrengt strategi:

Forbedring af de fysiske forhold på vejnettet:

- etablering af busbaner
- busprioritering i signalanlæg
- etablering af fremrykkede stoppesteder, hvor busserne ikke kører ind i en buslomme.

Etablering af trafikstyringsredskaber i busserne:

- positionering af busser
- kommunikation med central og/eller signalanlæg
- prioritering ud fra kendskab til køreplan og øvrige bussers placering.

De fysiske tiltag skal først og fremmest sikre den generelle forhøjelse af rejsehastigheden. Dernæst skal de sikre, at busserne i mindre grad påvirkes af den øvrige trafiks afvikling, hvorved regulariteten også nemmere kan forbedres.

Udstyret i busserne skal sikre, at man via realtidinformationer mellem busserne og mellem busser og stoppesteder kan styre, at busserne holder en indbyrdes afstand, som svarer til den udmeldte frekvens. Desuden skal busudstyret kunne kommunikere med signalanlæggene, så disse aktivt kan bruges i trafikstyringen. Hvis en bus er forsinket, skal den have høj prioritet, mens den evt. skal forsinkes en anelse, hvis den er for tæt på den forankørende bus.

Hvilke tiltag, der skal tages i anvendelse hvor, afhænger af den specifikke strækning, men på alle ca. 100 km stambusnet vil der skulle gennemføres en eller anden form for busprioritering.

Desuden vil det kræve positionerings- og kommunikationsudstyr på alle ca. 160 driftsbusser, som skal betjene stambusnettet.

4. Foreløbige konklusioner

Med igangsættelsen af den københavnske Metro i efteråret 2002 kan HT gennemføre en offensiv strategi med en stor omlægning af busnettet. Stambusplanen giver de ikke Metro-betjente områder en højklasset betjening gennem etablering af 6 stambuslinier, der - med høj frekvens, gode stoppested- og terminalforhold og en høj regularitet gennem forbedret fremkommelighed på nettet giver den københavnske befolkning og arbejdspladser et stort løft i busbetjeningen, og som matcher den høje frekvens og enkelhed i Metrosystemet.

Stambuslinierne anvender ca. 39% af ressourcerne i det samlede busnet. S-bus-nettet vil blive reduceret, men udgør ca. 15% af ressourcerne, mens 46% af ressourcerne anvendes til det øvrige busnet, kaldet det supplerende busnet.

Stambusplanen opfylder HT's mål med at reducere driftsomfanget med busser med ca. 225.000 vogntimer ved Metroens etablering og 300.000 vogntimer i det følgende år. Alligevel vil mange buspassagerer opleve Stambusplanen som en stor forbedring. Fordelene er:

- Stambusnettet giver med de 6 stambuslinier kunderne et enkelt og overskueligt net uden behov for køreplaner i dagtimerne og mindst 10-minutters drift aften/weekend. Sammen med S-tog og Metro får København et højfrekvent kollektivt trafiknet, hvor stambusserne udgør en ligeværdig del af det samlede kollektive trafiksystem i en storby betjening.
- Fremkommeligheden - og især regulariteten - øges på stambusnettet og stoppesteder og terminaler udstyres med ventefaciliteter og god information som realtidsoplysninger. Busserne på stambusnettet er alle dobbeltdækkere med egen farve, som gør dem synlige i gadebilledet.
- Stambuslinierne alene dækker 61% af Københavns og Frederiksbergs indbyggere og næsten 63% af arbejdspladserne inden for ca. 4-5 minutters gangafstand. Inden for 7-8 minutters gangafstand er 81% af indbyggerne og 82% af arbejdspladserne dækket i de to centralkommuner.
- Alligevel etableres i Stambusplanen også et godt supplerende busnet, bl.a. for dem, der ønsker kort gangafstand til busserne (bl.a. ældre og gangbesværede) eller dem, der uden skift skal på tværs af de store rejsestrømme. Det supplerende busnet har typisk 3-6 afg./tim. i dagtimerne og 2-3 afg./tim. om aftenen/weekend og betjener i mange tilfælde de samme områder som i dag.
- Strækninger, hvor S-buslinien nedlægges, erstattes af en stambuslinie, der betjener alle stoppesteder, hvilket også gør fremkommelighedstiltag lettere.
- Stort set alle veje, der i dag busbetjenes, busbetjenes også i Stambusplanen.
- Det samlede kollektive trafiksystem giver lidt forbedrede rejsetider og kun lidt flere skift end det nuværende kollektive trafiksystem. Især rejser omkring Metroen får kraftigt forbedrede rejsetider.
- Stambusplanen skaber en stor forbedring i betjeningen af udbygningsområderne og Havneområderne.
- Den samlede kapacitet på busnettet i myldretiden nedsættes med ca. 8%, men antallet af siddepladser øges med ca. 6%. Det skyldes anvendelse af dobbeltdækkerbusser på stambuslinierne.

Stambusplanen vil også betyde enkelte ulemper for nogle passagerer, primært fordi:

- S-busnettet reduceres med ca. 1/3, idet S-buslinierne 100S, 550S og 650S nedlægges
- rejsetiderne i enkelte områder, primært omkring Valby, Vigerslev og Hvidovre øges lidt på grund af erstatningen af linie 650S med S1

- for dem, der ikke ønsker at gå lidt længere til en stambuslinie/Metroen, vil supplerende buslinier kunne anvendes som i dag - men ofte med lidt mindre frekvens end i dag
- nogle passagerer, der skal fra en bydel til en anden, må i flere tilfælde skifte i City
- Stambusplanen vil medføre den største omlægning i HT's historie.

Men i vurderingen af ulemperne skal det understreges, at Stambusplanen ikke skal sammenlignes med det nuværende busnet.

Alternativet til Stambusplanen er en almindelig tilpasning af HT's busnet til Metroen (Referencenettet). En sådan tilpasning vil - med samme forudsætninger omkring ressourceforbrug som Stambusplanen - betyde bevarelse af S-buslinierne 100S, 550S og 650S, men vil medføre en større nedskæring i frekvens på de supplerende buslinier end i Stambusplanen.

Derfor vil et sådant tilpasningsalternativ - i modsætning til Stambusplanen - kunne opfattes som en ensidig nedskæring på bussiden.