

**Notat**

Til:

Trafikdage 2016, Aalborg Universitet

Kopi til:

JEG

Sagsnummer  
ThecaSag-152675  
Movit-3331953Sagsbehandler FIV  
Direkte -  
Fax -  
fiv@moviatrafik.dkCVR nr: 29 89 65 69  
EAN nr: 5798000016798

12. september 2016

**Referat af special session "BRT – højklasede busser i Danmark" mandag den 22. august 2016**

BRT er gennem de seneste årtier etableret i stigende antal i Europa som et økonomisk attraktivt alternativ til letbane- og metrosystemer. Endnu er der begrænsede erfaringer med konceptet i Danmark, men i bl.a. Aalborg, Roskilde, Køge og København arbejdes der med udvikling af bussystemerne, der er inspireret af de udenlandske erfaringer med BRT. Formålet med denne special session vil være at præsentere disse nye danske undersøgelser og afklaringer vedr. BRT. Projekterne er gennemført delvist af forskellige opdragsgivere og i forskellige sammenhænge.

Foredragsholdere:

- Jeppe Gaard (JG), Trafikselskabet Movia og Vejregelgruppen for Kollektiv Trafik på Veje
- Jesper Bláfoss Ingvarson (JI), DTU Management Engineering
- Søren Halkier (SH), Trafikselskabet Movia
- Jesper Schultz (JS), Aalborg Kommune

Samlet set gav sessionen et billede af, at der i disse år foregår en hastig modning af BRT-konceptet i Danmark. Konceptet er nu formelt beskrevet, og der arbejdes målrettet med at etablere en mere sikker viden om konceptets trafikale og byudviklingsmæssige potentialer, som virker lovende. Modningen understøttes og inspireres af, at der nu er et meget konkret BRT-projekt under forberedelse i Aalborg.

## Ny vejregelhåndbog om Kollektiv bustrafik og BRT

Jeppe Gaard, Trafikselskabet Movia og Vejregelgruppen for Kollektiv Trafik på Veje

Da letbaner og BRT-systemer i disse år vinder indpas i landet, har vejregelgruppen for kollektiv trafik udarbejdet en ny vejregel omhandlende bl.a. BRT-systemer. Definitionen på et BRT-system er ifølge gruppen et bussystem med:

- Separat tracé
- Højklassede stoppesteder
- Høj rejsehastighed og regularitet
- Stor kapacitet og høj frekvens
- En selvstændig identitet og integration i bymiljø

Da et vejbaseret kollektivt system i modsætning til et banebaseret system i højere grad skal/kan tilpasses de eksisterende forhold, har gruppen også skelnet mellem et anbefalet niveau af BRT-implementering og et minimumsniveau af BRT-implementering.

	Anbefalet niveau	Minimumsniveau
<b>Tracé</b>	Særligt tracé med fysisk adskillelse mellem bus- og biltrafik. Belægning i afvigende farve.	Hovedsagelig særligt tracé i form af busbaner. Hvis der køres i blandet trafik (over kortere strækninger) bør det være trængselsfrit.
<b>Stoppesteder</b>	Højklassede stoppesteder ved alle stop på ruten. Trafiksikker adgang med høj tilgængelighed.	Højklassede stoppesteder ved vigtige rejsemål på ruten. Ved øvrige stoppesteder bør der som minimum være læskærm og realtids-trafikinformation. Sikker adgang med høj tilgængelighed.
<b>Kapacitet og frekvens</b>	Lange busser med høj kapacitet og høj frekvens. Der bør også tages højde for "komfortkapacitet".	Høj frekvens.
<b>Rejsehastighed og regularitet</b>	Høj rejsehastighed og regularitet.	Høj regularitet.

<b>Identitet</b>	Selvstændigt design og identitet på såvel infrastruktur som busmateriel.	Selvstændigt design og identitet på enten infrastruktur eller busmateriel.
<b>Busmateriel</b>	Lavgulvsbusser med brede døre. Ind- og udstigning af alle døre.	Lavgulvsbusser.
<b>Ledninger</b>	Ledninger omlægges så der er frit under BRT-tracéet.	Ledninger omlægges efter behov.

Figur 1 Oversigt over det anbefalede niveau og minimumsniveauet af BRT-implementering

For mere information se vejregelhåndbogen "Kollektiv bustrafik og BRT", Vejdirektoratet, 2016, <http://vejregler.lovportaler.dk/static/MayflowerImageCache.aspx?blobid=vd-2016-0078.pdf&fromimgtag=false>

Den efterfølgende diskussion gik primært på graden af BRT, hvor det i vejregelhåndbogen står beskrevet, at ledninger omlægges, så det er frit under tracéet. Spørgsmålet gik på, om det samfundsøkonomisk kunne betale sig at omlægge ledningerne, da dette jo er en væsentlig anlægsøkonomisk forskel mellem BRT- og letbaneimplementeringen. Problemet i den sammenhæng er dog, at det som kendetegner BRT-systemer (rejsehastighed, komfort, regularitet og kørsel i eget tracé), vil være sat ud af kraft, når der efterfølgende skal graves ned til bibeholdte ledninger. Generelt er det en kompliceret manøvre at skulle køre ind og ud af tracéet. Derfor planlægges ideelt set så få ind- og udkørselsmuligheder som muligt. Derfor kan gravearbejde potentielt påvirke BRT'en over en lang strækning, hvorfor udeladte ledningsomlægninger efterfølgende kan betyde meget for driften og for kundernes tillid til BRT-systemet. Om det er nok til at gøre ledningsomlægninger økonomisk rentable må jo overvejes fra projekt til projekt.

## Internationale erfaringer for effekten af forskellige typer højklasset kollektiv transport

Jesper Bláfoss Ingvardson, DTU

Igennem et litteraturstudie har DTU i samarbejde med Trafikselskabet Movia undersøgt effekterne af allerede etablerede BRT- og letbanesystemer rundt om i verden. Konklusionen er, at der er tendens til højere passagertilvækst ved en forbedring i rejsetiden, samt at strategiske effekter i høj grad afhænger af de eksisterende forhold, snarere end valget af transportsystem. Dog afhænger overflytningen til BRT- eller letbanesystemet i høj grad af attraktiviteten af systemet.

Der er mange eksempler, hvor letbane og BRT-systemer har ledt til udpræget byudvikling. Generelt kan man også sige, at BRT-systemer har større udfordringer end letbaner eller metro, da støjgener og andre eksternaliteter er sværere at undgå.

*For mere information se ”Internationale og nationale erfaringer for effekten af forskellige typer højklasset kollektiv transport og tæthed til stationer og standsningssteder”, DTU, 2013, [https://www.moviatrafik.dk/media/4590/moviarapport\\_final\\_05022016.pdf](https://www.moviatrafik.dk/media/4590/moviarapport_final_05022016.pdf)*

Den efterfølgende diskussion handlede i høj grad om de passagereffekter et BRT-system kan give. Her blev det slået fast, at det er svært at sige noget generelt om de direkte årsager til stor passagertilvækst, da de fleste undersøgte studier kun kigger på forholdet mellem rejsetidsforbedringer, frekvens og passagertilvækst, hvorfor andre elementer ikke er undersøgt. Dertil må medregnes alle de lokale forhold der hver især spiller en rolle for rejsestrømmene, fx graden af forbedring i forhold til det eksisterende kollektive udbud.

I forhold til støj og partikeludledning kan der ved en betydelig opgradering af BRT-systemet opstå negative eksternaliteter. I nogle tilfælde har denne opgradering af det samlede system også givet anledning til udskiftning af det rullende materiel, således at disse i højere grad er mere miljøvenlige. Dette har således en dæmpende effekt på de negative eksternaliteter, og kan også være et led i branding af det nye system. Dog håber man jo ved opgraderingen til BRT, at antallet af passagerer vil stige, således at behovet for større kapacitet vil stige, hvorved trafikken ved BRT-stationerne vil blive betydeligt mere intens.

Som eksempel nævnte Jesper Ingvardson at letbanen i Bergen havde givet ejendomsværdistigninger på 4 % efter implementeringen af letbanen. Som kommentar til dette, blev det fortalt, at en undersøgelse af investeringerne langs letbanen fortaget af Stadsarkitekten viste at der er blevet bygget for 26 mia. kr. langs letbanen, mens letbanen i sig selv kostede 2 mia. kr., altså en faktor 13. Der skete således både en stigning i ejendomspriser for eksisterende

boliger samt øget investering i nye ejendomme som følge af letbanen.

## Perspektiver for udbygning af +Way i hovedstadsområdet

Søren Halkier, Trafikselskabet Movia

Med udgangspunkt i BRT-tanken har Movia udviklet sit eget højklassede buskoncept kaldet +Way. Denne består helt enkelt af fire elementer:

1. +Øen  
Kvarterskabende byrumsplads, der giver nye muligheder for borgerne og løfte lokalmiljøet
2. +Sporet  
Afskillelse af bussen fra trængsel. Bussen kører i eget tracé eller reguleres ud af trængsel og blandet trafik.
3. +Stop  
Diskrete velindrettede stoppesteder, der skaber hurtig påstigning, har gode venteforhold og reeltidsinformation.
4. +Bus  
Eksklusiv bus med god rejsekomfort, høj kapacitet og gode miljøegenskaber.

I forhold til BRT-systemet er +Way kendetegnet ved, som minimum at have trængselsfri tracé, altså selvstændigt bustracé, de steder hvor den øvrige trafik oplever trængsel, mens bussen godt kan køre i blandet trafik de steder hvor trafikken glider. +Way har således mere lempelige krav til infrastrukturen end deciderede BRT-løsninger.

Som det første sted er +Sporet implementeret mellem Nørreport St. og Hans Knudsens Plads, også kaldet "Den Kvikke Vej". Linje 5A bliver til april 2017 opgraderet til +Way og skifter samtidig navn til 5C. Som en del af trafikplan 2016, har Movia udarbejdet forslag til et samlet net af højklassede busløsninger i hovedstadsområdet. Disse består i høj grad af de nuværende S-linjer og ved undersøgelse af passagertilvæksten ses det, at en frekvensudvidelse i kombination med rejsetidsforbedringer kan have store effekter på passagertallene. I forhold til driftsøkonomien vil passagertilvækst samt de driftsbesparelser, der opnås som følge af rejsetidsforbedringer på 15%, udjævne omkostningerne ved frekvensudvidelsen. Omkostningerne ved anlæg er dog ikke medtaget i dette regnestykke.

Som resultat af denne screening, har Movia valgt at undersøge muligheden for at etablere BRT eller +Way på nogle udvalgte linjeføringer i Brøndby og Hvidovre Kommuner.

For mere information se Trafikplan 2016, Movia, <https://www.moviatrafik.dk/media/5194/061-forslag-til-trafikplan-2016-bilag-1.pdf>

Efterfølgende blev der spurgt til finansieringen af disse projekter. Vejstrækningerne, der jo er kommunale eller statslige, er i stort omfang betjent af S-linjerne, som i dag i høj grad er finansieret af Region Hovedstaden. Det er derfor vigtigt, at der også er byudviklingsperspektiver, der kan være med til at understøtte anlægsinvesteringerne, hvorfor stationsnærhedsprincippet for BRT-systemer er meget vigtigt for forrentningen af projekterne.

Et vigtigt punkt er også hvilken grad af BRT, man implementerer. Her er det selvfølgelig vigtigt at slå fast, at +Way ikke er BRT, og at konceptet heller ikke skal sælges eller markedsføres som sådan. I vejreglerne er der jo reelle krav til, hvad et BRT-system som minimum er.

"Den Kvikke Vej" mellem Hans Knudsens Plads og Nørreport St. er ikke et BRT-system. Der er eksempelvis ikke arbejdet med branding eller identitet med hovedlinjen på strækningen, linje 150S. Busserne er også de samme som før. Dog kører busserne i eget tracé noget af vejen, men kører derudover i blandet trafik. Grundet anlægsprojekterne ved Nørreport St. og Helsingørmotorvejen har passagervæksten endnu ikke nået det ønskede niveau, men rejsehastigheden og kundetilfredsheden er forbedret.

## Status på +BUS Aalborg

Jesper Schultz, Aalborg Kommune

Aalborg Kommune har siden slut 90'erne haft planer om et højklasset kollektivt system, og efter at planerne om letbanen blev taget af bordet, har Aalborg Kommune arbejdet målrettet mod at etablere en højklasset buslinje kaldet +Bus. Dette skal afhjælpe de lokale udfordringer vedrørende:

- Aalborg i vækst
- Trafikale udfordringer i det centrale Aalborg
- Det nye universitetshospital
- Danmarks største tilflytning
- Ønsket om at kunne komme hurtigere igennem byen

Til det har Aalborg Kommune udviklet +BUSsen, der har følgende kendetegn:

- Grøn og driftssikker teknologi
- Høj komfort, forudsigelige og gode pladsforhold mv.

- Hurtig ind- og udstigning
- Høj frekvens
- Særlig høj kapacitet
- Direkte og tværs gennem byen, forbinder de væsentlige mål
- Trængselsfrit, egen busbane eller med meget begrænset bilkørsel
- Jævn overflade, uden huller og bump
- Direkte rute. Let at genkende og forstå
- Prioritering af +BUS i signalregulerede kryds

Den samlede investering bliver på ca. 0,5 mia.

For mere information se <http://www.aalborg.dk/trafik-pas-og-transport/trafik/plusbus>

Efterfølgende blev der spurgt konkret til hvad kommunen mener med "høj komfort". Komfort i denne sammenhæng er noget andet end mange og bløde sæder. Faktisk kommer bussen ikke til at have mange sæder, da turene som oftest bliver meget korte. Komfort i denne sammenhæng er nærmere bestemt knyttet til kørekomforten, altså accelerationer og decelerationer, forudsigelige og bløde sving, minimal mængde af støj og så handler det om perronerne og ind- og udstigningen.