

## Erfaringsopsamling af nyere trafikterminaler

Anders Dalum Nielsen og Mogens Møller, Via Trafik

Erfaringsopsamling af nyere trafikterminaler er udført i 2012 af Via Trafik for vejregelgruppen om Kollektiv trafik på veje. Undersøgelsen omfatter følgende seks terminaler:

- Næstved Station
- Flintholm Station
- Aalborg fjernbusterminal
- Bernstorffsgade (ved Københavns Hovedbanegård)
- Kennedy plads i Aalborg
- Stoppested på Nordre Ringvej ved Mellemtoftevej (i Glostrup)

Terminalerne omfatter kompakte terminaler, ITS terminaler samt superstoppesteder. Hver terminal er undersøgt inden for syv forskellige parametre gennem følgende analysemetoder:

- Interviews af nøglepersoner hos plan- og vejmyndighed, trafikselskab og operatører (N)
- Spørgeskemaundersøgelse blandt passagerer i en hverdagsspidsperiode (P)
- Besigtigelse og ekspertvurdering (B)

Herudover er foretaget en rejsetidsscreening af eksemplerne, for at afdække evt. rejsetidsforsinkelser i forbindelse med betjening af trafikterminalerne.

De syv undersøgte parametrene er følgende:

- **Manøvreareal**  
Er arealet på terminalen tilstrækkeligt til, at 13,7 meter busser og 15 meter busser kan manøvrere ind og ud fra holdepladserne uden fremkommelighedsproblemer eller større forsinkelse/gene?; Hvad er årsagen til evt. problemer?
- **Buskapacitet, busrejsetider og omvejskørsel**  
Er der nok holdepladser og pladser i busdepot?; Må bussen foretage omvejskørsel, når den kører til og fra terminalen?; Forøger busdepotet køretiden for busserne?; Er der andre forhold, som øger busrejsetiden?
- **Omstigningsforhold, skifteveje og passager-flow**  
Hvordan er kvaliteten af skifteveje og passager-flow mellem bus-bus, bus-tog, bus-cykel og andre transportformer?
- **Trafikinformation**  
Hvordan er informationsniveauet for busdrift, ITS systemet, skiltning af skifteveje og placering af skilte?
- **Tilgængelighed**  
Hvordan er kvaliteten af adgangsforhold for passagererne, herunder personer med funktionsnedsættelser?
- **Overskuelighed og synlighed**  
Hvor god er overskueligheden af busholdepladser, adgangs- og skifteveje?
- **Bus/kørebane belægnings**  
Hvordan er kvaliteten og holdbarheden af kørebanebelægnings i trafikterminalerne og ved busholdepladserne?; Nedsættes komforten og forsinkes bussen af dårlig belægning?

## **Anbefalinger**

### **Manøvreareal**

Dokumentation af tilstrækkeligt manøvreareal for busser, i form af kørekurver og kørselsforsøg, bør være et krav ved planlægning og projektering af nye busterminaler.

Kompakte trafikterminaler med minimalt areal til manøvre og holdepladser giver forøgede busdriftsomkostninger, fordi busserne må køre med lav hastighed på terminalområdet eller må foretage omvejskørsel. Samtidig er kompakte terminaler mindre fleksible over for ændringer af busdriften, herunder forøgelse af antallet af buslinjer og -frekvens, eller indførelse af nye bustyper.

I hovedparten af de undersøgte terminaler vil indførelse af 15 meter busser kræve udvidelse af busholdepladser og manøvrearealer. Hvis terminalen er dimensioneret til 13,7 meter busser, vil 15 meter busser som regel kunne indføres ved at forøge holdepladslængden og justere manøvrearealerne.

### **Buskapacitet, busrejsetider og omvejskørsel**

Kompakte terminaler med små manøvrearealer påvirker kapaciteten og nedsætter bussernes rejsehastighed gennem terminalen. Omvendt medfører terminaler med meget store arealer ekstra rejsetid for passagererne ved kørsel gennem og ind eller ud af terminalen.

Arealanvendelsen i trafikterminaler bør derfor optimeres ud fra en afvejning mellem skiftevejens længde og rejsetiden for de gennemkørende buslinjer. Kort opholds- og rejsetid bør prioriteres, hvis terminalen primært betjener gennemkørende buslinjer med mange passagerer, som ikke foretager af- og påstigning. Modsat bør korte skifteveje prioriteres på terminaler med mange omstigende passagerer og på endestationer.

Terminaler indrettet med en central platform (ø-løsning) med holdepladser langs med vejen (som Bernstorffsgade og Næstved), medfører mindre rejsetid, fordi busserne i den ene retning ikke behøver køre ind i terminalen. Busserne i den modsatte retning får en kort omvejskørsel. Superstoppesteder giver pr. definition ikke omvejskørsel, og er derfor velegnet for terminaler med gennemkørende buslinjer.

Signalkryds kan både have en positiv og negativ effekt på busfremkommeligheden. På trafikterminaler, som grænser op til trafikerede veje, kan signalkryds sikre hurtig adgang til og fra terminalen og reducere køretiden i forhold til fx vigepligtsregulerede adgangsveje. Men i nogle tilfælde kan signalkryds medføre øget køretid for gennemkørende buslinjer. I sådanne tilfælde kan busprioritering anvendes til at mindske køretiden for busserne.

Anvendelse af busdepot kan medføre forøgelse af den samlede rejsetid, når busserne kører mellem holdeplads og depot. Da ekstra kørsel har betydning for driftsøkonomien, bør rejsetidstab ved evt. anvendelse af busdepot indgå i en samlet vurdering af fordele og ulemper ved planlægning af nye busterminaler.

Hensigtsmæssig betjening af varelevering bør indgå i planlægningen af en terminal. Derved kan man forebygge u hensigtsmæssig og ulovlig parkering, som nedsætter bussernes fremkommelighed.

## Omstigningsforhold, skifteveje og passager-flow

Størrelsen af ventearealer og bredden af skifteveje bør udformes ud fra antallet af passagerer, afgangsfrekvens, antal busser og holdepladser samt tilstedeværelsen af inventar på terminalen.

Alle skifteveje mellem offentlige transportmidler bør dimensioneres på baggrund af en beregning af pladsbehovet fra det forventede antal passagerer. Om nødvendigt foretages simulering af fodgængertrafikken på skiftevejene.

Skiltning og korrekt brug af ITS kan medvirke til at minimere skifteveje og optimere passagerstrømme. På terminaler med mulighed for skift til tog, S-tog eller metro kan der med fordel opsættes oversigtskort, skiltning og trafikinformation ved skiftevejene.

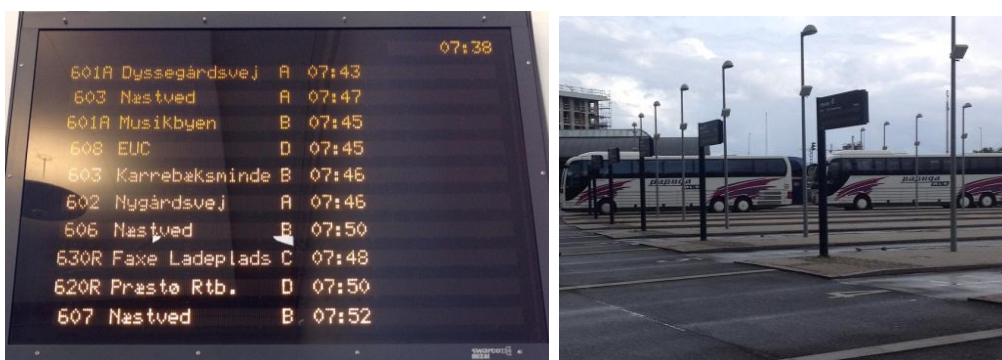
## Trafikinformation

Trafikantinformation spiller en central rolle for passagerernes oplevelse af skifteveje og af trafikterminalen, som helhed. Trafikantinformation bør altid være tilgængelig i form af trykte kort med holdepladsplacering samt skiltning og vejvisning.<sup>1</sup>

Herudover kan ITS med fordel anvendes til at give supplerende og evt. uddybende information. Fx i form af realtidsoplysninger om næste busafgange, forsinkelser og lignende. Men ITS information bør ikke "stå alene", da erfaringsopsamlingen viser, at ITS systemer med jævne mellemrum er ude af drift.

Anvendelse af ITS kan udspringe af et ønske om at give bedre trafikinformation til passagerne. I sådanne tilfælde kan med fordel benyttes et "delvist integreret ITS system", hvor busserne som udgangspunkt har faste holdepladser, hvilket gør det lettere for passagerer at opfatte og forstå trafikinformation og skifteveje.

Formålet kan også være at optimere skifteveje, anvende mindre plads til trafikterminalen eller opnå større holdepladskapacitet. Her kan anvendes et "fuldt integreret ITS system", hvor busserne tildeles en ny holdeplads ved hver afgang. Det medfører, at passagerer skal orientere sig, hver gang de ankommer til terminalen. Erfaringsopsamlingen tyder på, at dette kan virke forvirrende på passagererne, hvorfor fuldt integrerede ITS systemer stiller yderligere krav om velplacerede informationstavler på terminalen.



Figur 1. 1: Informationsskærm med afgangstider på Næstved Station. 2: Standere med afgangsuplysninger ved holdepladsen på Aalborg Fjernbusterminal.

<sup>1</sup> I hovedstadsområdet er der fokus på at løfte og koordinere trafikinformationen på terminalerne. En række centrale aktører inden for kollektiv trafik (BaneDanmark, Movia, Metro, Trafikstyrelsen og Rejseplanen) har gennem en række initiativer og projekter i TrafikinformationsUdviklingsSamarbejdet (TUS) udviklet et fælles program for trafikinformation og design, der skal finde nye og bedre måder at kommunikere til kunderne hvad angår information, tilgængelighed og vejvisning igennem hele rejsen.

Det anbefales, at anvendes stabile og gennemtestede ITS systemer, så risikoen for nedbrud minimeres. Samtidig bør det tilstræbes, at opnå sikkerhed for levering/produktion af reservedele over en længere årrække, så ITS systemet kan vedligeholdes.

### Tilgængelighed

God tilgængelighed for alle er særlig vigtigt på stoppesteder med mange af- og påstigere. Her bør arealkrav til af- og påstigning gives ekstra opmærksomhed. Alle adgangsveje skal udformes, så de kan benyttes af personer med funktionsnedsættelser. Færdselsarealer for alle – Håndbog i tilgængelighed ([www.vejregler.dk](http://www.vejregler.dk)) bør derfor benyttes ved planlægning og projektering af stoppesteder og trafikterminaler.

### Overskuelighed og synlighed

Passagerernes oplevelse af en terminalers overskuelighed hænger tæt sammen med omfanget af trafikinformation samt med terminalens generelle udformning og arealdisponering.

God skiltning kan tydeliggøre skifteveje på terminaler med dårlige oversigtsforhold eller på terminaler, hvor busholdepladserne er spredt over et større areal. Modsat er behovet for skiltning mindre på overskuelige terminaler.

### Bus/kørebanelægninger

Anvendelse af semifleksibel belægning på busholdepladser mindsker risikoen for sporkørsel markant (se figur 2). Semifleksibel belægning anbefales derfor ved busholdepladser samt på øvrige dele af terminalområdet, hvor busserne manøvrerer og foretager svingbevægelser.



Figur 2. 1: Kraftig sporkørsel ved holdeplads på Kennedy Plads i Aalborg. 2: Eksempel på semifleksibel belægning afbrudt af asfalt ved Næstved Station. Sporkørsel forekommer kun i asfaltbelægning.