

Trafikdage på AUC '95:

# Lokale konsekvenser af letbaner

Jakob Høj COWIconsult, Trafikplanafdelingen

---

## 1. Baggrund

Dette "paper" tager udgangspunkt i et af Transportrådet under TransForsk-94 programmet iværksat forskningsprojekt til belysning af de lokale effekter i et byområde som følge af etablering af et letbanesystem i terræn.

Projektet skal belyse, hvilke effekter en sådan letbane vil have på gaderummets indretning, herunder fremkommelighed og tilgængelighed for de forskellige transportarter samt hvilke miljø- og trafiksikkerhedsmæssige effekter letbanen vil have på det lokale miljø.

Projektet er opdelt i 4 faser:

- 1 Litteraturstudie
- 2 Principper for indpasning af letbaner i gaderum
- 3 Miljø- og sikkerhedsmæssige effekter belyst ved udenlandske casestudier
- 4 Opstilling og afprøvning af metoder til vurdering af lokaleffekter i en dansk case.

Den første fase, litteraturstudiet, der havde til formål at skaffe et overblik over, hvad der er foretaget af undersøgelser af moderne letbaners indflydelse på de lokale trafiksikkerheds- og miljøforhold, blev afsluttet med udgangen af 1994. De to næste faser vedrørende principper for indpasning af letbaner i gaderum og udenlandske casestudier afsluttes i løbet af efteråret. Den endelige afrapportering sker med udgangen af 1995.

I dette paper fokuseres på de igangværende casestudier til belysning af lokale effekter af nye letbaner.

## 2. Lokale konsekvenser - eksisterende viden

I litteraturstudiet blev der fokuseret på de miljøparametre, som typisk indgår i de kommunale trafik- og miljøhandlingsplaner:

- Trafiksikkerhed
- Barriereeffekt/utryghed

- Støj/Luftforurening
- Bymiljø

### **Trafiksikkerhed**

Af lokale effekter af letbaner og sporvogne er det især trafiksikkerheden, som er bækrevet i litteraturen. På det overordnede niveau tegner der sig et billede af at letbanesystemer har en tilsvarende eller lavere uheldsfrekvens end bussystemer, da letbanen typisk har et højere passagertal. Uheld med letbaner er ofte alvorlige end uheld med bus og der er typisk en større andel dræbte per personskadeuheld.

Ud fra de relativt få detailanalyser af trafiksikkerhedsproblemer med letbaner, som har indgået i litteraturstudiet er effekten af forskellige vejgeometriske løsninger på trafiksikkerheden belyst. Især er der fokuseret på udformning af stoppesteder da en stor del af uheld med letbaner impliceret sker i forbindelse med stoppestederne. I disse uheld er den tilskadekomne part oftest en fodgænger. De tilskadekomne fodgængere er ofte ældre personer, som på vej til stoppestedet påkøres af en bil eller en sporvogn. En anden udsat gruppe er yngre fodgængere, som løber for at nå en sporvogn og overser alt andet og påkøres enten af en sporvogn i modsat retning eller af biltrafikken. Følgende konklusioner kan drages vedrørende vejudformningen

- Perronerne bør være tilstrækkeligt brede og forsynet med rækværk, der kan medvirke til et mere hensigtsmæssigt krydsningsmønster.
- Ved stoppesteder med forskudte heller bør krydsningspunkt være foran den holdende vogn.
- Stoppesteder uden heller, hvor der er udstigning direkte på kørebanen kan ikke anbefales.
- Biltrafikkens hastighed bør være lav omkring stoppestedet og overhalinger bør ikke være muligt.
- På strækningerne mellem stoppestederne er graden af separation afgørende. Jo mere banen er afgrænset fra den øvrige trafik jo større sikkerhed.
- Et særligt problem for cykeltrafikken er risikoen for at blive fanget i spøene. I Göteborg er eksempevis 10% af cykel-singelulykker af denne type.

Alt i alt er trafiksikkerhed en miljøparameter, som må tillægges stor vægt i planlægnings- og designfasen af nye letbanesystemer. Især udformning af stoppesteder og sikring af krydsningsmuligheder for passagerer til/fra stoppesteder er af afgørende betydning for sikkerheden. I det videre studie er det fundet væsentligt at belyse cykelproblematikken nærmere da cykeltrafikken er en betydelig faktor i den danske bytrafik.

### **Barriereeffekt**

Her er der ikke meget hjælp at hente i litteraturen og, hvilken effekt en letbane vil have på barriereeffekt og utryghed belyses derfor primært ved cæstudier i en eller flere udenlandske byer, hvor en letbane nyligt er indført. Disse studier, som er udført i foråret 1995, indeholder bl.a. interviewundersøgelser og adfærdsobservationer.

### **Støj**

Letbaner betragtes som mindre støjende end busser/biler men støjen fra letbaner er typisk mere lavfrekvent. I områder, hvor letbanen indgår i blandet trafik, vil hastigheden være lav og støjniveauet tilsvarende lavt og i mange tilfælde drukne i den øvrige trafikstøj.

### **Bymiljø**

Letbanekoncepter er i flere tilfælde noget der rækker langt videre end etablering af sportraceet. Sammenhængende trafiksaneringer, bygningsrenovering og fredeliggørelse af centergader har i flere tilfælde været lanceret samtidig med introduktionen af et letbane/sporvognssystem. Store effekter på bymiljøet og letbanen bliver dermed ofte modtaget positivt af byens beboere og brugere. De første eksempler i nyere tid på en integreret bymidtesanering og sporvognslancering er opstået i Frankrig, hvor Grenoble indtil videre har været den største succes (eller i hvert tilfælde den mest omtalte).

Denne sammenkobling mellem indførelse af letbaner og en såvel trafikalsom arkitektonisk renovering af bymidten slår også igennem i de nyeste letbaneprojekter i England, hvor Sheffield er det seneste eksempel.

Alt i alt viste litteraturstudiet, at der på flere områder kan være grund til at indsamle ny viden og videre udvikle metoder til vurdering af lokaleffekter af letbaner.

## **3. Erfaringer fra udenlandske casestudier**

Det følgende skal handle om det casestudie som i sommeren 1995 er gennemført i Sheffield i England. Undersøgelsen er så ny at de resultater, som præsenteres i det følgende må betragtes som foreløbige.

Kernen i casestudiet er en interviewundersøgelse, hvor der gennem interviews med trafikanter, beboere og forretningsdrivende er belyst en række konsekvenser som indførelsen af et letbanesystem i Sheffield har haft på det lokale miljø.

### **3.1 Supertram i Sheffield**

Sheffield, som ligger i South Yorkshire County i det nordlige England, har godt 500.000 indbyggere. I hele regionen er indbyggertallet 1,3 mio.

Letbanesystemet i Sheffield, som har fået betegnelsen Supertram er baseret på moderne lavt-gulvsmateriel.

I januar 1994 åbnede første del af 2 Supertram linier i Sheffield. Det er planen, at den bliver åbnet i faser i løbet af 1994-1996. Den største del af liniføringen er i gadeniveau. Den ene linie forbinder Meadowhall i nord-øst med centrum, mens den anden forbinder Middlewood i nordvest og Halfway i sydøst via centrum. Strækningen gennem centrum åbnede i februar 1995.

Det samlede Supertramsystem kommer til at bestå af ca. 30 km dobbeltrettede spor, heraf forløber alle på nær 4 km i gadeniveau.

De to ruter får tilsammen 49 stoppesteder, fordelt med 13 stop på den ca. 7 km lange strækning til Meadowhall, og med 36 stop på den ca. 22 km lange strækning mellem Middlewood og Halfway. Den gennemsnitlige stoppestandsafstand er på 500-600 meter.

Det forventes, at Supertramsystemet vil bøjene ca. 60.000 passagerer hver dag.

Supertram får prioritet i en del kryds, idet der sendes signaler om letbanens bevægelser til signalanlæggene ved krydsene, via en række radifyr langs strækningen. Dette er dog ikke tilfældet på strækningen gennem bymidten.

Som tidligere beskrevet kommer langt den største del af Supertram banenettet til at forløbe i gadeniveau, heraf vil 55 % blive adskilt fra trafikken, mens de sidste 45 % er blandet med den øvrige trafik.

Den gennemsnitlige rejsehastighed for Supertram er estimeret til 19 km/t, men materiellet har en maksimal hastighed på 80 km/t.

### **3.2 Interviewundersøgelse**

Formålet med undersøgelsen i Sheffield er, at få bdyt de lokale konsekvenser det har fået i et byområde efter at der er indført letbanebetjening i terræn. Resultaterne skal indgå som en del af grundlaget for at udvikle "metoder" til vurdering af de lokale konsekvenser i et tilsvarende byområde i København, hvor der tænkes indført letbanebetjening.

Casestudiet er udført for et område i bymidten, (West Street/Glossup Road), hvor letbanen forløber i en forretningsgade med blandet butikker, boliger og liberalt erhverv. Supertram kører i blandet trafik og deler kørebaneareal med såvel biltrafikken som cykeltrafikken idet der ikke er cykelstier eller andre faciliteter for cyklisterne på strækningen.

Funktionsmæssigt og trafikalt er der tale om en gade, som minder en del om Københavns brogader. Den pågældende strækning blev åbnet for sporvognsdrift i februar 1995.

Undersøgelsen blev tilrettelagt således at følgende faktorer blev belyst:

- Barriereeffekten for de enkelte trafikantgrupper
- Visuelle forhold
- Det lokale handelsliv
- Støj
- Luftforurening (gadeluftkvalitet)
- Tilgængelighed

Kernen i casestudiet er en relativt omfattende interviewundersøgelse hvor der lægges stor vægt på folks oplevelse af de enkelte miljøfaktorer. Folks oplevelse sammenlignes efterfølgende med de faktiske forhold for at se om oplevelse og faktuelle forhold stemmer overens.

Undersøgelsen omfatter i alt ca 500 stopinterviews med trafikanter. 75 husstandsinterviews og 75 interviews med forretningsdrivende. Samtlige interviews er gennemført i første halvdel af juli måned 1995.

### **3.2.1 Trafikantinterviews**

Samtlige interviews er indsamlet på den undersøgte gadestrækning i Sheffield's bymidte. Det er tilstræbt at de forskellige trafikantgrupper er repræsenteret i materialet.

Disse stopinterviews er primært designet med henblik på at give viden om trafikanternes oplevelse af barriereeffekt og utryghed på den pågældende vejstrækning og den nyindførte letbanes betydning for dette. Det kan give væsentlig basal viden om i hvilken retning forholdene for de lette trafikanter ændres når der gennemføres en så radikal trafikalt ændring som indførelse af letbaner udgør.

#### Barriereeffekt

Kun knap 20% af de adspurgte trafikanter oplever det som problematisk at krydse vejen til fods, 60% angiver at det er nemt. De nuværende trafikforhold synes således ikke at give anledning til betydende barriereeffekt ved krydsning af vejen.

Sammenlignes med førsituationen er der 28% som angiver at det er blevet lettere at krydse West Street mens 16% angiver at det er blevet sværere. Argumentet for at det er blevet lettere er typisk færre biler eller flere krydsningsmuligheder. Et væsentligt argument for den gruppe, som angiver at det er blevet sværere er at sporvognen er støjsvag og dermed gør det utrygt at krydse.

### Utryghed

Parallelt til barriereeffekt er den oplevede risiko ved at færdes langs gaden belyst. Der tegner sig her et billede af at fodgængerne ikke er utrygge ved at færdes langs gaden - 82% angiver at de er trygge. 15% angiver at forholdene er blevet forbedret efter at gaden er ombygget. De mere utrygge angiver at Supertram kører tæt på fortovet og at bilerne er tvunget nærmere fortovet.

På forhånd kunne det forventes at cyklisterne ville blive taberne i kampen om gadearederne. Det viser sig at 70% af cyklisterne føler sig utrygge og at 67% mener det er blevet værre. Væsentlige argumenter er selve skinnerne men også den øvrige biltrafik. Cyklisternes utryghed er væsentligt større på West Street/Glossup Road end i lokalområdet.

### Støj og luftforurening

Her er resultaterne ikke så markante - Dog er der størst andel af de interviewede som mener at støjen er mindsket og luftkvaliteten forbedret.

### Bymiljø

79% af trafikanterne mener at gademiljøet er blevet forbedret efter indførelsen af Supertram.

## **3.2.2 Husstandsinterviews**

Det primære formål med at interviewe beboere er at få belyst, hvorledes de trafikale ændringer på den analyserede bygade og i det tilstødende lokalområde har påvirket beboernes oplevelse af støj, tilgængelighed, m.v. Det er ligeledes søgt belyst hvor store gæder den lange anlægsfase, som ofte følger letbaneprojekter, har givet anledning til.

29% af de adspurgte mener at trafikken i lokalområdet er øget, mens 13% mener den er faldet. Alt i alt er det få af de lokale beboere, der oplever gener fra trafikstøj, vibrationer fra trafikken, luftforurening m.v.

Ved at sammenligne eftersituationen med situationen under anlægsfasen ses at mellem 68 og 80% af de adspurgte oplevede en øget trafikstøj pga. byggeriet og de tunge køretøjer, støv og anden luftforurening fra byggeriet samt problemer med at komme til og fra deres bolig.

## **3.2.3 Interviews med forretningsdrivende**

Det primære formål med at interviewe de forretningsdrivende på den betragtede strækning er at få belyst om og i hvilket omfang de trafikale ændringer har haft betydning for handelslivet.

På forhånd var det ventet at den lange anlægsfase på 2-3 år ville påvirke handelslivet i negativ retning. Resultatet af interviewundersøgelsen er da også ret entydige. 79% af butikkerne oplevede et fald i kundental i anlægsfasen. Når situationen i dag sammenlignes med situationen før Supertram nævner 78% af de forretningsdrivende at handelen er ændret. Af disse angiver 85%, at der er tale om en generel tilbagegang i området. 61% nævner at der nu er færre kunder end før primært pga ændrede trafik- og parkeringsforhold.

Generel er der en negativ holdning blandt de forretningsdrivende til projektet. 48% angiver, at der ikke er nogle positive aspekter ved Supertramssystemet.

Det skal ses i forhold til at det kun er 28% af de lokale beboere og 14% af de interviewede trafikanter der er af denne opfattelse.

I det videre arbejde med casestudiet i Sheffield sammenholdes de oplevede effekter af letbanen med de faktiske ændringer, f.eks i biltrafikkens størrelse, det beregnede støjniveau etc. Der er indsamlet data om vejgeometri, trafikmængder m.v. for situationen både før og efter ombygningen

## **4 Afslutning**

I det videre arbejde i projektet vil der ske en dybere bearbejdning af casestudiet i Sheffield. På trafiksikkerhedssiden suppleres med et mindre casestudie i Amsterdam, hvor det søges at få belyst cykleproblematikken i en by hvor der er meget cykeltrafik og samtidig sporgognstrafik i gaderummene.

Efterfølgende er det hensigten at anvende de i casestudierne indsamlede resultater i opstilling af metoder til vurdering af lokale miljøeffekter, samt at afprøve metoderne på en dansk case.